
超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く 新材料・物性・デバイスの探索と創生

平成 25 年度～平成 29 年度私立大学戦略的研究基盤形成支援事業

研 究 成 果 報 告 書

平成 30 年 5 月

学校法人名	日本大学
大学名	日本大学
研究組織名	理工学部理工学研究所
研究代表者	塚本新 (日本大学理工学部電子工学科)

はしがき

超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く 新材料・物性・デバイスの探索と創生

本研究は、我々の理解・制御可能な時間の版図を広げ、新材料・デバイスの創生を図る野心的なプロジェクトである。今日、種々の元素を原子レベルで制御する知見と技術を手に入れ多種多様な機能性材料、デバイスを勝ち得ている。その一方、時間領域において物性を良く理解しその技術的利用を達成しているのは数100ps（ピコ秒）オーダーであり、fs（フェムト秒）オーダーという遥かに短時間で物質への作用を可能足らしめる超短パルス光生成技術の発展した現在においても、このfs時間領域は依然未踏領域として存在する。この未踏領域の理解・制御を図ることは、近年要請が高まる超高速情報処理、新規光機能材料や超微細低エネルギー消費デバイス創生の指導原理の一つとして不可欠な知見につながるものと考えられる。この分野横断型課題である超短時間の光・物質相互作用の検討・理解に基づき、革新的超高速高密度なスピン情報記録手法の形成を課題解決型研究目標として掲げ、広範な基礎・応用研究活動に波及可能な知見と研究拠点を図るものです。

研究代表者 塚本新

文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業(平成25年度～29年度)
「超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生」
研究成果報告書

目次

平成 25 年度～平成 29 年度「私立大学戦略的研究基盤形成支援事業」研究成果概要・・・・・・・・・・	1
（1） 私立大学戦略的研究基盤形成支援事業・研究プロジェクトの構成	
（2） 研究プロジェクトの目的・意義及び計画の概要	
（3） 研究組織	
（4） 研究施設・設備等	
（5） 研究成果の概要	
（6） 研究発表の状況	
（7） その他の研究成果	
（8） 選定時及び中間評価時に付された留意事項とそれへの対応	
（9） 施設・装置・設備・研究費の支出状況（実績概要）	
（10） 施設・装置・設備の整備状況	
拠点形成の意義と目的・・	81
拠点構想概要	
研究構想概要	
最終年度（平成 29 年度）「先端光物質相互作用研究ユニット」構成メンバー	
各 WP 観点研究成果報告・・	85
WP1: 超短パルス光磁気応答計測と制御	塚本 新
WP2: 光励起プロセスを利用する光機能性分子材料	大月 穰
WP3: 局所表面プラズモン利用アンテナの形成	中川 活二
WP4: 光物質間過渡/定常応答の量子論的検討	佐甲 徳栄
WP5: 古典/量子混合計算による超短時間光物質相互作用の検討	大貫 進一郎
WP6: 光・電気・磁気相関の高速応答限界とメカニズム解明	岩田 展幸
WP7: 量子凝縮系における新奇量子渦の形成	桑本 剛
WP8: ナノ構造偏光応答導波路による量子光学素子の開発	羽柴 秀臣
WP9: プラズモニック結合磁性材料の形成	芦澤 好人
先端光物質相互作用研究拠点形成活動・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	123
研究環境整備の概要	
研究成果公表状況概要	
海外 / 国内 連携実施状況	
知見共有・研究推進会議「若手勉強会」	
受賞関連（教員・PD受賞、学生受賞 期間：平成 25～29 年度）	
学位取得（期間：平成 25～29 年度）	
日本学術振興会特別研究員採択（期間：平成 25～29 年度）	
教育観点：若手研究者・大学院生育成 複数教員指導活動	
その他・トピックス（期間：平成 27～29 年度）	
講演会・報告会・・	147
H25～H29 年度開催講演会・報告会	

■平成 25 年度～平成 29 年度 「私立大学戦略的研究基盤形成支援事業」 研究成果概要

- (1) 私立大学戦略的研究基盤形成支援事業・研究プロジェクトの構成
- (2) 研究プロジェクトの目的・意義及び計画の概要
- (3) 研究組織
- (4) 研究施設・設備等
- (5) 研究成果の概要
- (6) 研究発表の状況
- (7) その他の研究成果
- (8) 選定時及び中間評価時に付された留意事項とそれへの対応
- (9) 施設・装置・設備・研究費の支出状況(実績概要)
- (10) 施設・装置・設備の整備状況

(1)私立大学戦略的研究基盤形成支援事業・研究プロジェクトの構成

1 学校法人名 日本大学 2 大学名 日本大学

3 研究組織名 理工学部理工学研究所

4 プロジェクト所在地 千葉県船橋市習志野台 7-24-1

5 研究プロジェクト名 超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く
新材料・物性・デバイスの探索と創生

6 研究観点 研究拠点を形成する研究

7 研究代表者

研究代表者名	所属部局名	職名
塚本 新	理工学部	教授

8 プロジェクト参加研究者数 10 名

9 該当審査区分 理工・情報 生物・医歯 人文・社会

10 研究プロジェクトに参加する主な研究者

研究者名	所属・職名	プロジェクトでの研究課題	プロジェクトでの役割
塚本 新	理工学部・教授	超短パルス光磁気応答計測と制御	超短時間領域光磁性応答評価・制御法開発
大月 穰	理工学部・教授	光励起プロセスを利用する光機能性分子材料	超短時間光応答系の応用開発
中川 活二	理工学部・教授	局所表面プラズモン利用アンテナの形成	超短パルス光のナノスケール集光素子の開発
佐甲 徳栄	理工学部・准教授	光物質間過渡/定常応答の量子論的検討	光物質相互作用の量子力学的理解
大貫進一郎	理工学部・教授	古典/量子混合計算による超短時間光物質相互作用の検討	超短時間光物質相互作用の計算科学的検討理解
岩田 展幸	理工学部・准教授	光・電気・磁気相関の高速応答限界とメカニズム解明	光・電気・磁気制御による超高速応答材料の作製
桑本 剛	量子科学研究所・准教授(研究所)	量子凝縮系における新奇量子渦の形成	量子凝縮系のダイナミクスの理解
芦澤 好人	理工学部・准教授	プラズモニック結合磁性材料の形成	新規光応答磁性材料の開発
石田 浩	文理学部・教授	人工超格子材料の第一原理電子構造計算	第一原理計算による人工超格子材料の物性予測
橋本 拓也	文理学部・	ペチーニ法による超高密度タ	パルスレーザー堆積法用

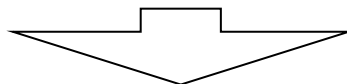
	教授	一ゲット材料の作製	超高密度原料開発
(共同研究機関等)			
Theo Rasing	Radboud 大学 (オランダ)・教授	超短パルス光磁気応答計測と制御	超短時間領域光磁性応答計測
Guus Rijnders	Twente 大学 (オランダ)・教授	光・電気・磁気相関の高速応答限界とメカニズム解明	光・電気・磁気制御による超高速応答材料の作製

<研究者の変更状況(研究代表者を含む)>

旧

プロジェクトでの研究課題	所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
光・電気・磁気相関の高速応答限界とメカニズム解明	理工学部・専任講師	岩田 展幸	光・電気・磁気制御による超高速応答材料の作製

(変更の時期:平成 25 年 4 月 1 日)



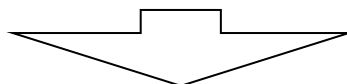
新

変更前の所属・職名	変更(就任)後の所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
理工学部・専任講師	理工学部・准教授	岩田 展幸	光・電気・磁気制御による超高速応答材料の作製

旧

プロジェクトでの研究課題	所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
量子凝縮系における新奇量子渦の形成	量子科学研究所・専任講師	桑本 剛	量子凝縮系のダイナミクスの理解

(変更の時期:平成 26 年 4 月 1 日)



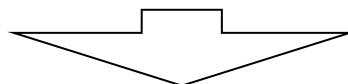
新

変更前の所属・職名	変更(就任)後の所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
量子科学研究所・専任講師	量子科学研究所・准教授(研究所)	桑本 剛	量子凝縮系のダイナミクスの理解

旧

プロジェクトでの研究課題	所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
超短パルス光磁気応答計測と制御	理工学部・准教授	塚本 新	超短時間領域光磁性応答評価・制御法開発

(変更の時期:平成 27 年 4 月 1 日)



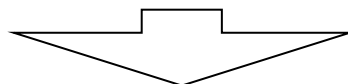
新

変更前の所属・職名	変更(就任)後の所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
理工学部・准教授	理工学部・教授	塚本 新	超短時間領域光磁性応答評価・制御法開発

旧

プロジェクトでの研究課題	所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
古典/量子混合計算による超短時間光物質相互作用の検討	理工学部・准教授	大貫 進一郎	超短時間光物質相互作用の計算科学的検討理解

(変更の時期:平成 27 年 4 月 1 日)



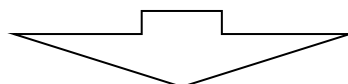
新

変更前の所属・職名	変更(就任)後の所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
理工学部・准教授	理工学部・教授	大貫 進一郎	超短時間光物質相互作用の計算科学的検討理解

旧

プロジェクトでの研究課題	所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
プラズモニック結合磁性材料の形成	理工学部・助教	芦澤 好人	新規光応答磁性材料の開発

(変更の時期:平成 28 年 4 月 1 日)



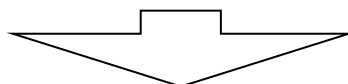
新

変更前の所属・職名	変更(就任)後の所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
理工学部・助教	理工学部・准教授	芦澤 好人	新規光応答磁性材料の開発

旧

プロジェクトでの研究課題	所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
ナノ構造偏光応答導波路による量子光学素子の開発	量子科学研究所・助教	羽柴 秀臣	光結合性量子光学素子の検討開発

(変更の時期:平成 29 年 4 月 1 日)



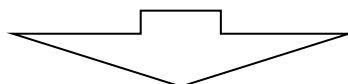
新

変更前の所属・職名	変更(就任)後の所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
量子科学研究所・助教	理工学研究所・研究員	羽柴 秀臣	光結合性量子光学素子の検討開発

旧

プロジェクトでの研究課題	所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
ナノ構造偏光応答導波路による量子光学素子の開発	理工学研究所・研究員	羽柴 秀臣	光結合性量子光学素子の検討開発

(変更の時期:平成 29 年 9 月 30 日)



新

変更前の所属・職名	変更(就任)後の所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
		なし	

上記 7 件中 6 件はいずれも昇格に伴う職名の変更や本構想計画における役割継続を主業務とするための所属変更であり、研究者の本構想計画における役割等実施に係る影響はない。また、平成 25 年 4 月 1 日より、3 名の研究者が所属する学科が、電子情報工学科より電子工学科へ変更されたが、所属学科名称の変更によるものであり、本事業計画実施に係る影響はない。また、平成 29 年度 9 月 30 日の所属機関退職に伴う研究者辞退についても、本プロジェクトにおいて当人が担っていた研究課題及び役割については、既に研究期間 5 年のうち 4 年半を以て一定の成果を得ており、関連研究装置の利用、管理方法等の引継ぎも行ったため、構想計画への影響はない。

(2) 研究プロジェクトの目的・意義及び計画の概要

【目的・意義】

本研究は、我々の理解・制御可能な時間の版図を広げ、新材料・デバイスの創生を図る野心的なプロジェクトである。

今日、種々の元素を原子レベルで制御する知見と技術を手に入れ、多種多様な機能性材料、デバイスを勝ち得ている。一方、時間領域において物性を良く理解しその技術的利用を達成しているのは数 100ps(ピコ秒)オーダーであり、fs(フェムト秒)という遥かに短時間で物質への作用を可能足らしめる超短パルス光生成技術の発展した現在においても、この fs 時間領域は依然未踏領域として存在する。この未踏領域の理解・制御を図ることは、近年要請が高まる超高速情報処理、新規光機能材料や超微細低エネルギー消費デバイス創生の指導原理の一つとして不可欠な知見につながるものと考えられる。この分野横断型課題である超短時間の光・物質相互作用の検討・理解に基づき、革新的に超高速高密度なスピン情報記録手法の形成を課題解決型研究目標として掲げ、有機的に機能する研究体制を形成し、結果として広範な基礎・応用研究活動に波及可能な知見と研究拠点形成を図るものである。

【計画の概要】

本プロジェクトは、研究代表者らが世界に先行し実証実験に成功した新奇光物質作用「超短パルス円偏光応答磁化反転現象」の機構解明・高度利用検討を軸に、光と物質の相互作用を、“超短時間応答”、“空間的非一様性”、“自己無撞着性”の三つの観点から捉えると共に、専門領域の異なる、理論、計算機科学、実験研究者による融合研究の展開を目的とし、相補的かつ独立性も有する9つのワーク・パッケージ(WP)を設定し推進する。

1. **超短時間応答**: 光の照射時間が数十 fs(フェムト秒)という、電子系やスピン系でのエネルギー散逸時間、あるいは原子の振動周波数に匹敵する短時間領域に達すると、物質内に極めて非平衡かつ非断熱的過程が誘起される。従来極短時間作用故に顕在化しなかった種々の相互作用やエネルギー散逸過程の理解により過渡応答の積極的利用を図る。
2. **空間的非一様性**: ナノ構造体近傍で形成される近接場光は相互作用距離が電磁場発生源程度であり、極めて微視的な領域でも光は一様であると見なせなくなる。これにより入射光の回折限界を超え桁違いに小さな領域への集光が可能となり、マクロ-ミクロ現象のインターフェイスとして、また、超短時間の光利用局所領域物性探索/制御を図る。
3. **自己無撞着性**: 電子と電磁場のダイナミクスが露わに結合した状態を示し、プラズモン、ポラリトン、近接場をキーワードとし、極短時間の電子間作用、高速交番電磁場、電磁場の近接作用の複合効果を理解応用することにより、局所的エネルギー伝搬、新規光応答の発現、新規光機能材料の創出を図る。

WP1 : 超短パルス光磁気応答計測と制御 (担当: 塚本新)

WP2 : 光励起プロセスを利用する光機能性分子材料 (担当: 大月 穰)

WP3 : 局所表面プラズモン利用アンテナの形成 (担当: 中川活二)

WP4 : 光物質間過渡 / 定常応答の量子論的検討 (担当: 佐甲徳栄)

WP5 : 古典 / 量子混合計算による超短時間光物質相互作用の検討 (担当: 大貫進一郎)

WP6 : 光・電気・磁気相関の高速応答限界とメカニズム解明 (担当: 岩田展幸)

WP7 : 量子凝縮系における新奇量子渦の形成 (担当: 桑本 剛)

WP8 : ナノ構造偏光応答導波路による量子光学素子の開発 (担当: 羽柴秀臣)

WP9 : プラズモニック結合磁性材料の形成 (担当: 芦澤好人)

本計画遂行には広範な物理/化学/光学の基礎的知見に加え、大規模数値計算の検討、超微細構造作成/加工技術、超短時間/超微量計測技術の有機的集約が不可欠であり、本学「先端材料科学センター」を物理的中心拠点とし、人材/知見/技術を集約し組織した“先端光物質相互作用研究ユニット”の形成および適切な設備拡充により実現を図る。

(3) 研究組織

1. 研究組織：役割分担，参加研究者数，連携体制

本プロジェクト遂行のため、本学部研究所研究開発領域・先端材料科学センターを中心活動拠点とし、“先端光物質相互作用研究ユニット”を組織した。本ユニットでは、研究テーマ「超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生」に対し、研究観点からワークパッケージ(WP1～9)を設定し、①9人の基礎/応用分野を包含する研究者が各WPの実施責任者を務めるとともに(「10研究プロジェクトに参加する主な研究者」において拠点中心である理工学研究所所属研究者で構成(加えてプロジェクト終了半年前の平成29年9月まで本学に所属しWP8を担当した羽柴秀臣)、塚本より順にWP1～9)、②それぞれの研究アプローチの特徴(素材形成、計測、観察、理論、計算機実験、分野等)から、研究実施技術のインストラクターや共通技術検討グループ組織の役割も担い、研究推進の効率化とWP間相補的研究連携、知見集約・共有化の促進を図った。また、後述するよう、新規装置(4種)・設備(2種)の導入設置、運用体制形成、基本的保守管理も、対応技術・経験を有するWPで分担している。研究代表者である塚本はWP1を担うとともに、連携活動全体を統括し、本プロジェクト研究に関連した諸行事(定例会議、報告会やシンポジウム開催等)、先端材料科学センターの管理運営(業務責任者、H28より管理責任者)を行った。

2. PD, RA および大学院生の活動状況

PDは、WP課題と研究体制からの要請(超高真空、特殊光計測、化学合成、極微細構造形成)に即し、26年度3名、27年度1名を本学へ招へい・採用した(外国籍3名、学外1名)。うち1名は、平成30年度日本学術振興会特別研究員PDへ採択され、プロジェクト終了後も本学にて発展研究を継続する事となった。RAは、例年博士後期課程学生を4名程度採用し、5名が学位取得、2名が学術振興会特別研究員DC-2へ採用された。PD, RAは、大学院生に対する日常的研究技術指導やWP間での装置技術指導、学生間研究交流等において重要な役割を担った。

3. 研究チーム間の連携状況

前述の連携体制の下、WP間の共同研究成果も毎年増加(累計201件)し、また、国内外共同研究も実施機関数の増加とともに国際共同執筆論文による公表数(平成27年度10件)も増加している。支援事業期間内に共同研究を実施した代表的機関として、国内28機関：東京大学、京都大学、東北大学、大阪大学、名古屋大学、物質・材料研究機構、高エネルギー加速器研究機構、SPring8、他、また、国外24機関：オランダRadboud大学、Twente大学、ドイツLeipzig大学、Max-Planck-Institute、BESSYII、スイスPSI、アメリカStanford大学、SLAC、韓国KAIST、他、が挙げられる。

1,041件に上る研究発表(平成25年～29年度)の多くの部分に若手研究者及び大学院生が貢献し、教育観点においても、複数教員指導に留意した共同研究推進の成果が、学生発表件数の増加にも表れているものと考ええる。そのうち45件(若手PD1件含む)が優秀発表等にて受賞している。本研究活動に従事し、複数教員指導の下で研鑽を積んだ多くの学生の受賞実績は、分野横断型連携研究拠点形成を意図した本プロジェクトにおける大きな成果であると考ええる。また複数WP間共通技術検討に対し、微弱磁性計測検討グループ、微細電極構造検討グループ等を形成し知見集約・共有、技術移転により迅速な研究推進を図った。

4. 研究支援体制

本学研究推進部、理工学部研究事務課を始めとする各事務局担当スタッフを中心に諸手続き、運用計画策定、施設管理、設備・物品購入、雇用、広報および知財等の研究遂行に係る全学的な支援が継続的に行われた。特に、研究成果報告会、国際ワークショップ(海外研究者招へいを含む)開催においては、複数の事務部門間での連携調整やタスク・フロー管理等理工学部研究事務課による積極的支援の下で開催された。

(4) 研究施設・設備等

中心的活動拠点となる先端材料科学センター(約 1,261m²)の各種電子顕微鏡等既設装置・設備群との連携運用にも留意し、以下の装置・設備の導入・整備を実施した。「スピン偏極光電子分光装置」のみ、既存超薄膜作成装置群との効率的連携運用を意図し、物理実験 B 棟(1,672 m²)へ設置した。共同利用装置/設置として強い要請があるものである。先端材料科学センター利用者は平均して日に 20 名程であり、月の延べ人数は 400 名を超える。

＜平成 25 年度設置導入、平成 26 年度運用整備実施装置・設備＞

1) 基礎物性計測環境装置整備

「無冷媒型 SQUID-VSM 磁気特性測定システム」管理責任:WP1 …約 27,360 時間
本装置は先端材料科学センターにおいて最も利用率が高く、充実した自動計測機構もあり、使用時間は年平均約 320 日間(H26~29 実績)に達し、累計約 27,000 時間を超える。ヘビー・ユーザーグループ(特に WP1, WP6)において、ユーザー会議を組織し、運用・予約・管理体制、機器使用上の標準ルールを取り決め、周知・講習等を実施している。

2) 固体中電子/スピン状態計測評価装置整備

「スピン偏極光電子分光装置」管理責任:WP6 …約 1,200 時間(装置自体は常時稼働)

3) 微細加工形成装置整備 「電子線描画装置」管理責任:WP8 …約 3,200 時間

4) 超薄膜/微細材料電気特性評価環境装置整備

「環境可変任意形状微細試料特性評価システム」管理責任:WP8 …約 1,820 時間

5) 計算科学環境設備整備 「クラスター計算機」管理責任:WP3 …約 22,180 時間

高速で大規模な複合数値計算環境を整備。H26 年度に各種第一原理的計算環境も整備

＜平成 26 年度設置導入、平成 27 年度運用整備実施設備＞

6) 強磁場下光物性研究用設備整備

「磁気光学実験用無冷媒超伝導マグネットシステム」管理責任:WP1 …約 1,640 時間

平成 27 年度に、既存超短パルスレーザー光源とともにポンプ・プローブ計測システムを構築し、新規「強磁場下超短時間光磁気応答計測システム」として、運用を開始した。

(5) 研究成果の概要

“先端光物質相互作用研究ユニット”発足以降の、各ワークパッケージ(WP)における研究成果概要は以下の通りである。

WP1 :超短パルス光磁気応答計測と制御(担当:塚本新)

超短時間(～90fs)光照射に続く、過渡的物質応答の超高時分解計測により、超短時間光物質間相互作用の実験的探求を主課題とし、多環境超短時間光学/磁氣的応答システムの構築とともに大きな進展が得られた。フェリ磁性 GdFeCo 薄膜において発見した新奇光物質作用である全光型磁化反転現象には A:円偏光依存型と B:偏光無依存型が存在し、前者は円二色性に伴う光吸収エネルギーの磁化状態依存性と B 型全光磁化反転現象との協調現象として多くの先行知見を説明可能(*論文 71, *図書 7)、B 型現象の発現には、吸収光エネルギーに対する閾値が存在し(*論文 68)、～ps 時間領域における電子系非局所エネルギー散逸特性が大きな要素である(*論文 32)事を明らかにし、超短時間光磁気作用による

制御指針を示した。これらの現象は、室温環境下において、数十 fs 間の単一超短パルスレーザー光照射のみで磁化方向の制御/完全反転磁化が誘起可能であることから、情報記録のみならず超高速スピン制御に向けた原理として、スピントロニクス・デバイス等への波及効果も期待される。さらに、＜特に優れた研究成果＞に示すよう、プラズモンアンテナを介し超短パルス光を照射により極微小磁区が形成可能(＊論文 56)(WP3, 4, 5, 8, 9 連携)、全光型磁化反転現象による極微小領域磁気記録も可能である事を実証(＊論文 52)している。また、光照射エネルギーに対する磁化反転の効率化という観点での検討も進み、薄膜内部における超短時間(～ps)エネルギー散逸過程を、電子系の「熱」、「温度」という観点からとらえ、特に材料物性の「電子比熱」に着目し、異種金属の多層積層膜化により実効的超短時間エネルギー散逸特性を変える事により励起エネルギー低減が可能である事を示した(＊論文 117, ＊学会 120)。本知見はサブ ps 時間領域での動作を図る超高速電子デバイスを検討する上で重要な設計指針となり得る。

さらに海外連携研究の下、超短時間過渡応答/磁気物性に関し、多くの先駆的な知見が明らかとなった(＊論文 9, 38, 39, 51, 53, 58)。また、近年磁性体分野にて、可視光より波長の長い THz 光研究が盛んになりつつある。そのような背景において、Radboud 大学での放射 THz 光時間分解計測により、前述の GdFeCo 薄膜への超短パルスレーザー光照射による広帯域 THz パルス光の生成が可能であり(＊論文 54)、さらに GdFeCo 薄膜と Pt 超薄膜からなる新規ヘテロ金属界面構造において、超短パルスレーザー光照射による逆スピンホール効果を介した電流誘起現象に基づくと考えられる THz 光生成の検出に成功した(＊論文 11)。これらは、新分野 THz スピントロニクスを切り拓く一つの基本原理となる事が期待される。

WP2 : 光励起プロセスを利用する光機能性分子材料(担当:大月 穰)

光物質ナノ領域エネルギー変換・伝達(光捕集機構)、局所的エネルギー伝搬、につき「分子」に焦点を当て研究推進した。人工光合成分野、色素増感太陽電池の増感色素、ペロブスカイト太陽電池の正孔輸送材料、そして新しい金属錯体材料について研究、開発を行った。

人工光合成分野では、分子間相互作用部位を導入した合成クロロフィル分子がユニークな自己集合構造を取ることを発見したことに基づき、合成クロロフィルの各種集合体を構築した。そのうちの一つについて、電子受容体であるフラレーンを取り込んだ集合体を構築し、その系について光励起高速過程を解析し、天然の光合成に見られる光捕集アンテナ/反応中心複合体としての機能があることを示した(＊論文 47)。電子受容体導入と定常光/高時間分解測定結果の解析により、集合体における励起エネルギー移動の時定数は極めて短い 3.8 ps と見積もられ、光励起状態が生成されたのち効率 100%でエネルギー移動と電荷分離が起こる極めて効率の良い系である事が明らかとなり、これは高効率光物質間相互作用検討のみならず人工光合成研究に関し重要かつ具体的な知見である。

色素増感太陽電池の色素では、従来の中心的な金属錯体色素の一部の配位子が外れやすいという問題があったため、それを解決する新しい配位子をもつ金属錯体色素を合成し、太陽電池色素としての性能を評価した(＊論文 83)。色素増感太陽電池から派生してペロブスカイト太陽電池は効率が極めて高く注目を集めているが、問題点の一つは正孔輸送材料である有機分子の合成コストが高いことである。より簡便な方法で合成できる正孔輸送材料を新たに合成した。これらのうち一部の化合物は、従来の正孔輸送材料に匹敵する特性を示すこと、あるいは量子ドット太陽電池の正孔選択層として有効であることを示した(＊論文 16)。また、光エネルギー変換の過程である還元触媒を検討中に銅原子が集積した新しいタイプの化合物が自発的に形成することを発見した(＊論文 10)(WP1 連携)。

WP3 : 局所表面プラズモン利用アンテナの形成(担当:中川活二)

光と結合した局所表面プラズモン形成制御による光のナノメートルオーダーへの集光法を

主な課題とし素子形成を含み検討を実施した。本検討課題は、次世代高密度磁気ディスク（熱アシスト磁気記録：HAMR）に必須の局所表面プラズモン利用磁気記録ヘッドを想定した具体的応用課題設定の下推進し、WP1との連携によりアンテナ設計・試作によりフェムト秒レーザー加熱による熱アシスト磁気記録に成功した（＊論文 56）。加えて、磁気記録ヘッド設計提案などを情報ストレージ研究推進機構（現 ASRC）と協力した研究を進め、HAMR の市販化が間近に迫っている。具体的には、近接場光増強効果のシミュレーション解析に基づく設計（＊論文 84, ＊図書 8）を実施（WP5, 9 連携）し、電子線リソグラフィを活用し磁性膜上へ作製した正方形プラズモンアンテナ（WP8 連携）へのフェムト秒レーザー照射実験（WP1 連携）により 60nm 前後の磁区が記録でき、プラズモンアンテナによる電界増強効果とエネルギー局所化が達成できることを実証した（＊論文 56）（WP1, 4, 5, 8, 9 連携）。

また、WP5 との連携で、表面プラズモンを利用した光導波素子や、プラズモン光源利用に関する素子、さらに円偏光利用によるプラズモン光源素子の解析（＊論文 33, 84, 85, 87）・試作（＊論文 65）に成功した。本成果を発展し、WP2 の協力により試作したカイラル有機材料を用いた円偏光生成素子の評価法の検討を継続中である。

WP4 : 光物質間過渡 / 定常応答の量子論的検討 (担当: 佐甲徳栄)

超短時間光物質間相互作用の量子論的理解および理論計算方法の確立を目的として、量子効果が顕著に現れるナノ構造体の電子物性に着目し、超短パルスレーザー光の照射によりナノ構造体に誘起される電気伝導の検討を行った。

本研究で開発した新しい数値計算方法（＊論文 66, 91）（WP5 連携）を用いて時間依存シュレディンガー方程式を直接時間積分し、電子波束の確率密度の変化から過渡電流を求める理論手法を確立した。その応用として、まず電極に接続した量子ドット系を考察し、光励起過渡電流の光パルス幅および周波数依存性を調べた。その結果、超短時間における過渡電流は、多くの研究報告で示されている定常状態解析による電流－電圧特性とは異なる振る舞いを示すことが見出された（＊論文 1）（文理学部連携）。本現象が、電子波束振動と、準束縛状態における共鳴散乱状態の寿命、二つの“時間に関わる”要因の干渉により事が明らかとなった。さらに、電子を注入するソース領域および、電子を取り出すドレイン領域と量子ドット系を接続し、ソースドレイン間電流を計算することによって、量子ドットの波動関数の情報を外部に抽出するモデル系の構築および計算コードの開発を行った。すなわち、光との相互作用によって特異な電子状態を形成した量子ドット内電子は、ソース領域から流入する電子と相互作用し、その一部は、量子ドットの電子状態の情報を保持した「量子力学的電流」としてドレイン領域に流入し測定される。開発した計算コードを用いて過渡電流の計算を行ったところ、電流はソースドレイン間電位差よりも、人工原子のエネルギー準位構造に鋭敏に依存して極大を形成することが示された。また、過渡電流は光電場の強度のみならず位相にも強い依存性を示すことから、本システムを光の位相計測に用いる可能性が見出された（プロジェクト期間終了後招待講演 T. Sako, “Spin dependent transient current through one-dimensional quantum dot”, EMN Greece Meeting 2018, 2018.5.15, Iraklion, Greece.).

WP5 : 古典 / 量子混合計算による超短時間光物質相互作用の検討 (担当: 大貫進一郎)

電磁界解析を基本とする、複数の支配方程式を時空間で同時解析する混合計算法を開発し、多種素過程の連成からなる過渡応答を特徴とする超短時間光物質相互作用を計算科学の観点から検証した。対象としては、超高速高密度記録システム、光制御パルスの設計、利得媒質を用いた光共振器の特性解析、磁化のダイナミクスを考慮した電磁界応答等、光物質相互作用を考慮した様々な複合物理シミュレーションを行い、光デバイス設計への応用展開を進めた。代表例を以下に示す。

本研究構想の一つの軸として新規光物質作用である全光型磁化反転現象の空間的局在

化の達成を掲げている。そこで、極微小領域への集光原理確立に向け、超高速応答および偏光特性を両立する複数の金属ナノアンテナの利用を提案し、超短パルス光によるナノアンテナへの作用/応答特性解明を重要課題とし検討を進めた。WP3, WP9 協力のもと、超高速磁気記録の高密度化との観点から、局所的円偏光を生成可能なナノアンテナと粒状記録媒体を用いた記録方式のシステム設計を行った(*論文 84, 85, 94)(WP1, 3, 9 連携)。

さらに、ナノスケールの構造体により実現される上記記録システムのデバイス実装化に向け、円偏光生成条件とアンテナ形状の相関に関する計算機実験調査に基づき、現行の微細加工技術によるナノアンテナの加工プロセスを想定した、形状変化に対して高ロバスト性を有するアンテナ形状を提案した(*図書 8, WP3, WP9 連携)。

また WP4 協力のもと、光と物質の相互作用を高精度に解析可能な Maxwell-Schrödinger 方程式混合数値解析法を開発し、フェムト秒オーダーの振動電界を有する可視光波長領域超短パルス光による電子状態の時間発展解析を達成するとともに(*論文 88, 91)(WP4 連携)、量子状態制御のための光制御パルスの設計を実現した(*論文 25, 66)(WP4 連携)。

WP6 : 光・電気・磁気相関の高速応答限界とメカニズム解明(担当: 岩田展幸)

超高速で光と強い相互作用可能な新規材料系創出を図り、高速な光誘電特性および電気磁気効果の連携による実現を目標に検討を進めた。着眼として、強誘電性および強磁性とともに満たすとの要請から、絶縁酸化物磁性体が候補となるが、両特性を室温以上で示す酸化物は殆ど報告が無く、原子レベルで設計した特殊な材料設計と作製手法が要求された。一方、本検討対象である材料系は電気と磁気に強い相関があり、新規磁気メモリへの応用も期待されるため、工学的観点からは、電界駆動型不揮発性磁気メモリ材料開発およびその動作メカニズム解明に関する研究として遂行した。

本検討推進における技術要素として、パルスレーザー堆積(PLD)法を用い、原子レベルで良く制御され急峻なヘテロ界面を有する超格子構造の作製、精密成長制御技術を活用したヘテロ構造形成、第一原理的磁性検討、スピン偏極光電子分光装置の構築等挙げられる。

具体的成果として、PLD 法を用いて、主に、 $\text{REFeO}_3/\text{CaFeO}_3$ 人工超格子および積層膜 ($\text{RE}=\text{La}, \text{Bi}$)、スパッタ法を用いて、強磁性金属/ Cr_2O_3 積層膜を作製した。 $\text{REFeO}_3/\text{CaFeO}_3$ は、両者とも反強磁性体であるが、界面において強磁性が発生していることを明らかにした(*論文 110, 111, *学会 108, 114)。その強磁性キュリー温度は室温よりはるかに高い温度であった。また、 LaFeO_3 の膜厚が約 6nm 以上では、界面付近の Fe の飽和磁化は 300K で 4.4 μB となり、強磁性長距離秩序が発現したことを見いだした(*学会 108, 387)。さらに、 $\text{LaFeO}_3/\text{SrTiO}_3$ 極性/非極性界面において、 SrTiO_3 から LaFeO_3 への電子移動を示唆する結果を得た(*論文 執筆中)。このことは、強磁性発現のメカニズムが界面を通じた電子移動にあることを示している。

一方、 $[\text{Co}/\text{Pt}]/\text{Cr}_2\text{O}_3$ 積層膜では、バイアス電場下電気磁気効果測定評価を行った結果、電場磁場冷却によって、交換バイアス磁場を制御することに成功した(*論文 27, 116)。つまり、強磁性特性制御のメカニズムは、界面にある Co, Cr スピンの磁氣的交換相互作用であることを明らかにした。

上記強い相関を有する材料および相関発現機構が積層膜界面に存在するとの知見より、光侵入アクセス可能な積層膜構造における超高速磁化反転の実現により、光・電気・磁気が強く結合し、高速応答や多値化だけでなく、電氣的な情報読出しが可能となり、高集積したメモリデバイス創生が示唆される。

WP7 : 量子凝縮系における新奇量子渦の形成(担当: 桑本 剛)

本プロジェクトの背景となる学理的テーマとして量子論的性質が顕在化する粒子集団の静的/動的振る舞いの探求が挙げられる。量子理論と実験系を結ぶ本検討では、一般に“物質

内”では形成困難な理想的量子凝縮体のダイナミクス探求の舞台として、ボース・アインシュタイン凝縮体(BEC)を形成し、量子渦をプローブとしたダイナミクスを研究し理論との整合性を検討した。ベリー位相制御に相当する位相幾何学的方法により、希薄原子気体 Rb87BEC 凝縮体において渦度 4 の量子渦形成に成功、崩壊ダイナミクスの時分解観測を通じ、理論的に予言されていたが未観測であった多重渦度量子渦(本研究では渦度 4 量子渦)の崩壊過程(崩壊後に形成される 4 つの渦度 1 量子渦の三角形配置)の観測に初めて成功した。また、凝縮体の原子密度を光双極子力を用いて制御することで渦崩壊の抑制に成功している。このように、量子理論に基づく崩壊予測の、実験検証に成功している。(＊論文 36)。

WP8 :ナノ構造偏光応答導波路による量子光学素子の開発(担当:羽柴秀臣)

本研究プロジェクトの重要課題の一つである“光子—電子短時間相互作用”の実検証/応用検討においては、光導波路や量子ドット等のナノスケールレベルの金属/半導体構造作成技術を必要とする。本拠点におけるナノ・ファブリケーション(ELS-7500EX 電子線描画装置導入:最小線幅~10nm, 4インチ基盤までの描画を達成)の技術・教育・運用体制の確立とともに、光子、プラズモン等準粒子間の結合強度、散逸特性の理解制御により、実効的光物質間相互作用、微視的エネルギー捕集・伝達制御を図り、積極的にナノスケールの人工的導波路構造、光学応答機能素子の設計・形成手法の検討を進めた。早い段階から人為的光学応答特性を有する微細構造形成プロセスを構築している。短波長光応答特性を有する TiO₂ を、微細加工による可視光応答二次元フォトニック結晶の形成プロセスを検討し、耐熱性の高い FTO 透明基板上へ RF スパッタ製膜法により作成、報告している(＊論文 101)。また、複数の金属ストライプを用いた光分岐デバイスの設計(＊論文 120, WP4 連携)等とともに、エレクトロニクス—プラズモニクス融合回路の探求へと発展した。

特に、WP 間連携検討におけるナノ・ファブリケーション技術活用成果として、プラズモンアンテナによる電界増強効果とエネルギー局所化を実証する正方形プラズモンアンテナの電子線リソグラフィを用いた形成(＊論文 56)(WP1, 3, 5, 9 連携)。さらに、近年超低消費電力デバイスへの応用が注目されている絶縁性酸化物磁性体を介したスピン波伝搬による情報伝達材料に関する研究として、WP1, WP3, WP5, WP9 との連携の下、有機金属分解法を用いて作成した磁性ガーネット薄膜に関するマイクロ波励起を想定した周波数帯におけるベクトルネットワークアナライザを利用した強磁性共鳴特性計測を達成した、電子線リソグラフィを用いたリフトオフ法によるコプレーナ導波路の形成(＊学会 92)が挙げられる。

WP9 :プラズモニック結合磁性材料の形成(担当:芦澤好人)

高速で応答可能な光と微小領域磁気状態間での高効率な相互作用形成を目的とし、表面プラズモン利用の検討と、磁気状態依存表面プラズモン特性を有する材料(プラズモニック結合磁性材料)の開発を進めた。

外部磁界により表面プラズモンの励起条件が変化する現象である磁気表面プラズモン効果に着眼し、大きな効果を発現する薄膜構造設計及び材料開発を行った。磁気表面プラズモン効果の発現には、プラズモン励起特性に優れる材料(プラズモン励起材料)及び磁界に対して誘電特性変化が大きい材料(磁気応答材料)を組み合わせることが要求されるが、従来のプラズモン励起金属材料と磁気応答金属材料の積層構造においては、設計時における表面プラズモン励起条件と磁氣的応答特性を切り分けて設計することが困難であった。

そこで、表面プラズモン励起の特性と磁気応答特性を独立に制御可能な薄膜構造を設計・提案した(＊図書 12)(WP3 連携)。プラズモン励起材料として Ag、磁気応答材料として Co、Fe、Ni を組み合わせた金属単層薄膜構造を提案した(＊学会 123, 179)(WP3 連携)。プラズモン励起材料及び磁気応答材料ともに金属材料であるが、単層構造とすることにより、薄膜の膜厚設計が容易で表面プラズモン特性の最適化が容易になった。Ag-Co 単層薄膜におい

て、全反射減衰法を用いた評価により反射率変化率 $\Delta R \sim 29\%$ を達成した (* 論文 86) (WP3 連携)。

さらに、磁気応答を担う金属層での損失低減を図り、磁気応答材料を透光性非金属系磁性体 (ZnFe_2O_4 , NiFe_2O_4 , CoFe_2O_4) とする二層構造を提案した。プラズモン誘起材料を Au とし磁気応答材料を NiFe_2O_4 とする多結晶二層薄膜において、磁場応答反射率変化 ($\Delta R \sim 39\%$) を確認し、本指針による材料選択の有用性が示された (* 論文 33) (WP3 連携)。

一方、巨大な磁気表面プラズモン効果を示す磁気応答材料探査の観点から、磁性材料種の多い金属材料系につき積層系を用いて検討した。巨大トンネル磁気抵抗効果を示すハーフメタル材料として知られるホイスラー合金材料を磁気応答材料として用いた検討においても、磁気表面プラズモン効果を確認した (* 論文 23) (WP3 連携)。

上記プラズモニック結合磁性材料の工学的発展検討とし、光ファイバ型磁気センサへの応用を念頭に、センサ上薄膜構造、誘電率及び膜厚構造を設計した。デバイスに搭載するフェーズの研究も開始している。

< 優れた成果が上がった点 >

上記進捗状況で記載した成果は本プロジェクトが目指す、超短時間光物質相互作用の新規学理構築、応用技術形成原理として必須のものであり、多くの新規知見を含む研究成果が得られた。特に、領域横断型課題「超高速スピン制御法の原理探求」が多角的な研究検討を要する事から WP 化し連携検討を推進したが、

WP1, 3, 4, 5, 8, 9 の連携により、本拠点に構築した連携環境において、超短パルス光をプラズモンアンテナ利用により集約し、熱磁気効果による数十 nm スケールの極微小磁区の記録実験にまで成功している (* 論文 56)。

さらに、上記原理に基づき、極微小領域において、新奇光物質作用である全光型磁化反転現象の発現を達成した。海外共同研究機関とともに、米国 SLAC 国立加速器研究所での超短パルス X 線共鳴ホログラムを利用した記録観察実験により、本拠点にて作成・基礎計測検討により形成した試料に、プラズモンアンテナを介し超短パルス光を 500fs 照射するのみで、約 50nm の極微小磁区が全光型磁化反転現象により記録可能である事を実証した (* 論文 52)。本検討により、実用化技術へ向け大きなブレイクスルーが得られたものといえる。

さらに、各 WP 毎の課題設定成果において以下のような観点が優れた点である。

WP1: ps 時間領域での動作を図る超高速電子デバイス設計指針となり得る電子系ダイナミクスに関する知見を得た。超短パルス光電流誘起現象を示唆、THz 光生成検出に成功。

WP2: 合成クロロフィル誘導体で初めて、天然の光合成の初期過程である、連続した光捕集アンテナ系と電荷分離系を構築できた。

WP3: プラズモンアンテナ設計を発展し、スピン波素子への利用の提案も国内外の学会で発表し、注目されている。

WP4: 「量子開放系」特有の特別な境界条件に対し、本研究で開発した時間依存計算方法の確立によって、実空間による電流の可視化が容易となり、直感的解釈を可能とした。

WP5: 本プロジェクトで開発した混合解析法の新規性と光パルス設計への有効性が認められ、学会誌の表紙に解析結果の図が掲載、また多くの招待講演を行った。

WP6: 電界駆動型不揮発性磁気メモリ候補材料となる、電界による強磁性長距離秩序発現制御の可能性を示した。光・電気・磁気相関のある新規デバイスへの発展が期待。

WP7: 理論でのみ予言されていた多重渦度量子渦の崩壊過程の観測に初めて成功した。また、凝縮体の原子密度を光双極子力を用いた制御、渦崩壊の抑制に成功した。

WP8: 金属材料のナノスケール・ダウンサイジングにより極微細素子形成プロセスを得た。

WP9: 金属単層構造及び金属/非金属二層構造という表面プラズモン特性および磁気応答特性を独立に制御可能な薄膜構造の提案と、薄膜構造の役割を体系的に明確化した。

<課題となった点>

研究推進には相補的研究連携、複数教員指導の成果が大いに現れているが、新規知見の体系化および実用化技術検討に向け、さらなる専門的・技術的観点の必要性も顕在化している。本拠点の連携体制を活用し、国内外研究連携の推進を図る事で、共同研究をより一層活発に行うと共に、共同研究体制形成ノウハウの学内還元と、さらなる新材料・デバイスを創出し社会に還元する事が課題である。

<自己評価の実施結果と対応状況>

知見共有・研究推進会議として「若手勉強会」および進捗・連携提案検討会をプロジェクト開始次年度より始め、夏春期間を除きほぼ毎月1回のペースで累計29回(検討会は33回)開催した。その際、プロジェクトの基本計画と照らし、各WPの進捗および進捗に伴う計画の再評価を相互に実施し、連携形態、費用用途・分配につき具体提案を基に検討・調整を行った。また、年度毎に研究成果報告書として印刷冊子(約170ページ)に取り纏め、学内外へ配布を実施(平成26～29年度)するとともに、研究成果報告会を公開シンポジウム形式で開催(平成26～29年度)し、年度単位での自己評価、外部評価および次年度推進指針へ資した。

<外部(第三者)評価の実施結果と対応状況>

平成26年度より、各年度における研究成果を、公開シンポジウムの形式にて発表している。その際、大学、研究所、企業等外部機関の方を招待し、研究体制、進捗等につき、外部評価を頂き、以降の研究推進の参考に資した。特に、異分野研究者からなるワークパッケージ化した研究体制に対し、良い評価と期待を多く頂いた。その上で、平成27年度外部評価において、研究業績や実施体制に対する肯定的評価とともに、今後の展開として国際化の進展を期待され、国際シンポジウム等を通じた国際交流の活性化を提案頂いた。これを基に、平成28年11月11日と12日の二日間に渡り、国際ワークショップ「International workshop on novel photo induced phenomena and applications」を、本学理工学部駿河台校舎にて開催した。大きく4つの観点(Keynote Lecture, 招待講演, プロジェクト成果報告, ポスターセッション)にて、理学から工学的内容まで、海外研究者の招へいも含み、異分野交流を図れるようワークショップを形成し、連日100名を超える研究者、学生が参加し、密な研究討論・交流を実施した。その様子はホームページ等の他、研究テーマに関連性の深い文部科学省新学術領域研究(ナノスピントロニクス)発行のNews letter #3にも取り上げられた。

また、「Nature Index 2016 Japan」レポートより、2015年1～12月における日本大学全体でのArticle Count(AC)値24, Weighted Fractional Count(WFC)値3.08に対し、本プロジェクトは、AC値12.5%, WFC値約12.6%を占め、“Physical Sciences”に限ると、AC値20%, WFC値約41.9%の寄与である。また、日本大学全体でのTop articles by Almetric scoreでの1位と3位, Top 10 collaborators by WFCにおける海外連携1位と2位が本プロジェクトによる国際共同研究成果である。

<研究期間終了後の展望>

“先端光物質相互作用研究ユニット”を組織し、広範な物理/化学/光学/電気・電子・情報工学の基礎/応用分野の基礎知見に加え、大規模数値計算、超微細構造作成/加工技術、超短時間/超微量計測技術の有機的集約、研究分野の融合により生み出される知見や技術を元に、教育観点も含み、分野横断型・基礎応用縦断型研究を展開するとの研究拠点構想の目的は達成できたものと考えられる。<課題となった点>で述べたよう、物理的、組織的拠点としての課題にも留意し継続発展する事で、より高い研究推進効率・支援体制確立と波及効果の増大が期待される。

また、本研究拠点形成構想の研究テーマである融合領域研究基盤構築に基づく“新材料・デバイスの創生”に対し、各 WP 観点における展望を以下に述べる。

WP1 観点では、サブ ps 時間領域における非断熱的非平衡エネルギー/角運動量散逸過程の学理/工学に関する継続発展、特にスピン/軌道磁気モーメントの超高速制御原理の研究推進および電流磁気効果とのクロスオーバー現象発現、そして THz 光を含む各種スピンを介した物理量変換、超高速情報処理・蓄積技術としての応用研究が進展、WP2 観点では、より大きな(=多くの光を集める)光捕集アンテナの構築するための新しいポルフィリン分子のデザインに基づく分子合成、また、金属イオン選択的分子としての応用が期待される銅原子が集積した新しいタイプの化合物の創出(検討開始)。WP3 観点では、本プロジェクトで構築したプラズモンアンテナ設計・加工手法の、スピン波素子利用やセンサー技術としての活用。WP5 観点では、本プロジェクトで開発した混合計算法の、商用シミュレータへの搭載(特許申請済み)や、次世代省電力デバイスとして注目されているスピン波デバイスの設計への応用展開が期待(既に新プロジェクトが採択・開始)。WP6 観点では、本課題で達成する電界駆動型不揮発性磁気メモリが、次々世代の超高速高密度・低消費電力メモリとして注目されており、材料開発において中心的な役割を担う事が期待。WP7 観点では、未開拓のテーマである、スピン自由度のあるボース・アインシュタイン凝縮体における多重渦度量子渦のダイナミクスの研究へと発展。WP8 観点では、ナノ・ファブリケーション技術を活用し、光結合性導波路構造に基づくスピン波の位相に注目した超高速高感度センシング・デバイスの創出、WP9 観点では、磁気表面プラズモン効果を発現する新規薄膜材料の研究成果に基づきデバイスへの実装研究へと移行、関連企業と連携による製品化が期待される。

<研究成果の副次的効果>

(1)知的財産: WP1, 3, 4, 9 の連携により、本プロジェクト課題である光を利用した超高速超高密度記録に関する以下の特許を既に取得しており、実用化の際には基本特許となり得る。特許番号:特許第 5812380 号、発明の名称「情報記録ヘッド、情報記録装置、情報記録方法及び光デバイス」、発明者:中川活二、芦澤好人、大貫進一郎、伊藤彰義、塚本新、登録日:平成 27 年 10 月 2 日。また、<研究期間終了後の展望>で述べたよう、本プロジェクトで開発した混合計算法は、商用シミュレータへの搭載などを目的として特許申請を行った。

(2)各種受賞: 学生、若手研究者の受賞については、項目 11-(2)研究組織“3. 研究チーム間の連携状況”でも述べたが、WP 担当メンバーにおいても、研究実績に対し各種学会から受賞している。本プロジェクト構想の軸となる「マルチフィジクス解析に基づく超高速高密度磁気記録の設計開発」について、大貫進一郎(WP5)、中川活二(WP3)、塚本新(WP1)が、平成 26 年 5 月 30 日、電気学会電気学術振興賞(進歩賞)受賞した。また、塚本新(WP1)は、「超短パルスレーザによる超高速磁化応答計測と制御に関する先駆的研究」が認められ、平成 28 年 9 月 7 日、日本磁気学会より優秀研究賞が授与された。その他、平成 25 年度日本磁気学会論文賞(中川活二、芦澤好人、塚本新、大貫進一郎、他)、平成 26 年電子情報通信学会エレクトロニクスソサイエティ・エレクトロニクスシミュレーション研究専門委員会優秀論文発表賞(大貫進一郎)、平成 28 年 IAAM (International Association of Advanced Materials) Scientist Medal 受賞(佐甲徳栄)、平成 25 年度日本大学理工学部学術賞(大貫進一郎)、平成 27 年度日本大学理工学部学術賞(岩田展幸)、そして、広義の副次効果として、教育・社会貢献活動に対して、平成 29 年 Lecture Award from Institut Kimia Malaysia & Chemical Society of Vietnam(大月穰)、Outstanding Reviewer for Materials Chemistry Frontiers in 2016(大月穰)、日本磁気学会平成 28 年度学会活動貢献賞(芦澤好人)、平成 27 年電子情報通信学会エレクトロニクスソサイエティ活動功労賞(大貫進一郎)が挙げられる。

上記研究におけるキーワード

- | | | |
|------------------------|-------------------------|------------------|
| (1) <u>超短時間光物質相互作用</u> | (2) <u>フェムト秒パルスレーザー</u> | (3) <u>プラズモン</u> |
| (4) <u>光物質間相互作用</u> | (5) <u>全光型磁化反転</u> | (6) <u>近接場光</u> |
| (7) <u>古典 / 量子混合計算</u> | (8) <u>超短時間応答</u> | |

(6) 研究発表の状況(研究論文等公表状況)

上記、11(4)に記載した研究成果に対応するものには＊を付すこと。

<雑誌論文>

各種雑誌論文発表状況 合計172件

内訳：査読有論文：101件，査読無論文：71件

<査読有論文：101件>

1. ＊T. Sako, H. Ishida, "Field induced transient current in one-dimensional nanostructure", Physica E, 101, 256-264 (2018).
2. T. Nishimura, D. Kim, T. Okuno, Y. Hirata, Y. Futakawa, H. Yoshikawa, S. Kim, A. Tsukamoto, Y. Shiota, T. Moriyama, T. Ono, "Determination of perpendicular magnetic anisotropy based on the magnetic droplet nucleation", Jpn. J. Appl. Phys., 57, 5, 050308 (2018).
3. M. Suzuki, Kab-Jin Kim, S. Kim, H. Yoshikawa, T. Tono, K. T. Yamada, T. Taniguchi, H. Mizuno, K. Oda, M. Ishibashi, Y. Hirata, T. Li, A. Tsukamoto, D. Chiba and T. Ono, "Three-dimensional visualization of magnetic domain structure with strong uniaxial anisotropy via scanning hard X-ray microtomography", Appl. Phys. Express, 11, 3, 036601, 1-4 (2018).
4. M. Danno, S. Yoshinari, S. Igari, J. Honda, T. Eguchi, W. Inoue, K. Yasuhara, S. Hara, H. Ikake, S. Shimizu, T. Toyama, Y. Kusaka, N. Fukuda, H. Ushijima, K. Takase, K. Sugawa, J. Otsuki, "Hybrids of Two-Dimensional Colloidal Crystals and Gold Nanoparticle Assemblies for Effective Surface-Enhanced Raman Scattering with High Spatial Reproducibility", Chem. Lett. (2018), Web Released: 2018. 1. 23 (<https://doi.org/10.1246/cl.171185>).
5. M. Sun, T. Kubota, Y. Kawato, S. Takahashi, A. Tsukamoto, Y. Sonobe, K. Takanashi, "Buffer-Layer Dependence of Interface Magnetic Anisotropy in $\text{Co}_2\text{Fe}_{0.4}\text{Mn}_{0.6}\text{Si}$ Heusler Alloy Ultrathin Films", IEEE Trans. Magn., 53, 11, 2600404, 1-4 (2017).
6. K.-J. Kim, S. K. Kim, Y. Hirata, S.-H. Oh, T. Tono, D. Kim, T. Okuno, W. Ham, S. Kim, G. Go, Y. Tserkovnyak, A. Tsukamoto, T. Moriyama, K. Lee, T. Ono, "Fast domain wall motion in the vicinity of the angular momentum compensation temperature of ferrimagnets", Nature Materials, 16, 1187–1192 (2017).
7. T. Ohkochi, H. Fujiwara, M. Kotsugi, H. Takahashi, R. Adam, A. Sekiyama, T. Nakamura, A. Tsukamoto, C. M. Schneider, H. Kuroda, E. F. Arguelles, M. Sakaue, H. Kasai, M. Tsunoda, S. Suga, T. Kinoshita, "Optical control of magnetization dynamics in Gd–Fe–Co films with different compositions", Appl. Phys. Express, 10, 103002, 1-4 (2017).
8. W. S. Ham, S. Kim, D. Kim, K. Kim, T. Okuno, H. Yoshikawa, A. Tsukamoto, T. Moriyama, T. Ono, "Temperature dependence of spin-orbit effective fields in Pt/GdFeCo bilayers", Appl. Phys. Lett., 110, 242405, 1-4 (2017).
9. ＊T. J. Huisman, R. V. Mikhaylovskiy, Th. Rasing, A. V. Kimel, A. Tsukamoto, B. de Ronde, L. Ma, W. J. Fan, S. M. Zhou, "Sub-100-ps dynamics of the anomalous Hall effect at terahertz frequencies", Phys. Rev. B 95, 094418, 1-8 (2017).
10. ＊J. Otsuki, T. Sekine, Y. Kida, Y. Shinozaki, S. Kobayashi, T. Tamura, K. Sugawa, I. Yoshikawa, H. Houjou, H. Yoshikawa, A. Tsukamoto, "Spontaneous Ligand Nitrosation and Self-Assembly into a Pentacopper Metallacrown Complex", Dalton Trans., 46, 2760-2764 (2017).
11. ＊T. J. Huisman, C. Ciccarelli, A. Tsukamoto, R. V. Mikhaylovskiy, Th. Rasing, A. V. Kimel, "Spin-photo-currents generated by femtosecond laser pulses 2 in a ferrimagnetic GdFeCo/Pt bilayer", Appl. Phys. Lett., 110, 072402, 1-4 (2017).

12. K. Sugawa, D. Yamaguchi, K. Uchida, H. Tahara, N. Tsunenari, H. Takeda, S. Jin, Y. Kusaka, N. Fukuda, H. Ushijima, T. Akiyama, Y. Watanuki, N. Nishimiya, J. Otsuki, and S. Yamada, "Efficient Photocurrent Enhancement from Porphyrin Molecules Using Wavelength-tuned Copper Nanoantennae: An Approach for the Development of Inexpensive Plasmonic Photoelectric Conversion Systems", *ACS Appl. Mater. Interf.*, **9**, 750-762 (2017).
13. G. Wu, Y. Zhang, R. Kaneko, Y. Kojima, Q. Shen, A. Islam, K. Sugawa, J. Otsuki, "A 2,1,3-Benzoxadiazole Moiety in a D-A-D-Type Hole-Transporting Material for Boosting Photovoltage in Perovskite Solar Cells", *J. Phys. Chem. C* **121**, 17617-17624 (2017).
14. G. Wu, Y. Zhang, R. Kaneko, Y. Kojima, K. Sugawa, A. Islam, T. H. Chowdhury, Q. Shen, Md. Akhtaruzzaman, T. Noda, and J. Otsuki, "Hole-Transport Materials Containing Triphenylamine Donors with a Spiro[fluorene-9,9'-xanthene] Core for Efficient and Stable Large Area Perovskite Solar Cells", *Solar RRL*, **1**, 1700096, 1-9 (2017).
15. K. Sugawa, N. Tsunenari, H. Takeda, S. Fujiwara, T. Akiyama, J. Honda, S. Igari, W. Inoue, K. Tokuda, N. Takeshima, Y. Watanuki, S. Tsukahara, K. Takase, T. Umegaki, Y. Kojima, N. Nishimiya, N. Fukuda, Y. Kusaka, H. Ushijima, and J. Otsuki, "Development of Plasmonic Cu₂O/Cu Composite Arrays as Visible- and Near-Infrared-Light-Driven Plasmonic Photocatalysts", *Langmuir*, **33**, 5685-5695 (2017).
16. * Y. Zhang, G. Wu, I. Mora-Seró, C. Ding, F. Liu, Q. Huang, Y. Ogomi, S. Hayase, T. Toyoda, J. Otsuki, and Q. Shen, "Improvement of Photovoltaic Performance of Colloidal Quantum Dot Solar Cells Using Organic Small Molecule as Hole-Selective Layer", *J. Phys. Chem. Lett.*, **8**, 2163-2169 (2017).
17. L. Wu, N. Tsunenari, H. Nishi, K. Sugawa, J. Otsuki, and T. Tatsuma, "Two-Dimensional Arrays of Au Halfshells with Different Sizes for Plasmon-Induced Charge Separation", *ChemistrySelect*, **2**, 3744-3749 (2017).
18. R. Kaneko, G. Wu, K. Sugawa, J. Otsuki, A. Islam, L. Han, I. Bedja, and R. K. Gupta, "Cyclometalated Ruthenium Complexes with 6-(ortho-Methoxyphenyl)-2,2'-Bipyridine as Panchromatic Dyes for Dye-Sensitized Solar Cells", *J. Organomet. Chem.*, **833**, 61-70 (2017).
19. G. Wu, R. Kaneko, K. Sugawa, A. Islam, I. Bedja, R. K. Gupta, L. Han, and J. Otsuki, "Effect of different auxiliary ligands and anchoring ligands on neutral thiocyanate-free ruthenium(II) dyes bearing tetrazole chromophores for dye-sensitized solar cells", *Dyes Pigments*, **140**, 354-362 (2017).
20. M. Kato, K. Sugawa, and J. Otsuki, "Chemical stability and surface-enhanced Raman scattering property of platinum-modified silver nanorods", *Mol. Cryst. Liq. Cryst.*, **654**, 157-163 (2017).
21. W. Inoue, S. Igari, K. Uchida, K. Sugawa, J. Otsuki, "Enhancement of Raman scattering from single-walled carbon nanotubes on densely-arranged two-dimensional gold nanoparticle assemblies", *Mol. Cryst. Liq. Cryst.*, **654**, 151-156 (2017).
22. J. Honda, S. Jin, K. Tokuda, W. Inoue, K. Sugawa, J. Otsuki, "Surface-enhanced Raman scattering properties of Ag nanostructures fabricated by galvanic reaction using nanostructured Al thin films", *Mol. Cryst. Liq. Cryst.*, **654**, 146-150 (2017).
23. * Y. Ashizawa, Y. Fukumoto, K. Nakagawa, "Magnetic response of surface plasmon polaritons in silver / Co₂FeSi_{0.6}Al_{0.4} Heusler alloy / silver films", *J. Phys.: Conf. Series*, **903**, 012059 (2017).
24. S. Tsuru, T. Sako, T. Fujikawa, A. Yagishita, "Theory of time-resolved x-ray photoelectron diffraction from transient conformational molecules", *Phys. Rev. A*, **95**, 043404 (2017)
25. * T. Takeuchi, S. Ohnuki, T. Sako, "A simple formula to predict the influence of near field in optically controlling confined electron systems," *Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics*, **50**, 045002 (2017).
26. T. Yamaguchi, M. Ebisawa, S. Ohnuki, "Precise Finite Difference Analysis of Lorentz Force Acting on Metal Nanoparticle Irradiated with Light," *Progress In Electromagnetics Research C*, **73**, 81-86, (2017).
27. * T. Sumida, K. Hashimoto, S. Fukui, T. Hirato, T. Nagata, H. Yamamoto, N. Iwata, "Magnetic Properties and Crystal Structure Analysis of Ferromagnetic Metal / r-plane Oriented Cr₂O₃ Multilayer", *Trans. Mater. Res. Soc. Jpn.*, **42**, 1-3 (2017).
28. K. Hashimoto, T. Sumida, S. Fukui, T. Hirato, T. Nagata, H. Yamamoto, N. Iwata, "Crystal Growth of Cr₂O₃ Thin Films on YAlO₃(001) Substrate", *Trans. Mater. Res. Soc. Jpn.*, **42**, 5-7 (2017).
29. K. Nagasawa, T. Takeuchi, S. Ohnuki, "Nonlocal Effects Occurred in the Metallic Nano Chain Driven by Longitudinal or Transverse Modes", *IEICE Electronics Express*, **13**, 8, 20160216 (2016).
30. S. Ohnuki, Y. Kitaoka, T. Takeuchi, "Time-Domain Solver for 3D Electromagnetic Problems Using the Method of Moments and the Fast Inverse Laplace Transform," *IEICE Transaction Electron.*, **E99.C**, **7**, 797-800 (2016).

31. T. Okuno, Kab-Jin Kim, T. Tono, S. Kim, T. Moriyama, H. Yoshikawa, A. Tsukamoto, T. Ono, "Temperature dependence of magnetoresistances in GdFeCo/Pt heterostructure", *Applied Physics Express*, 9, 7, 073001 (2016).
32. * H. Yoshikawa, S. E. Moussaoui, S. Terashita, R. Ueda, A. Tsukamoto, "The magnetic layer thickness dependency of all-optical magnetization switching in GdFeCo thin films", *Jpn. J. Appl. Phys.*, 55, 7S3, 07MD01 (2016).
33. * K. Narushima, Y. Ashizawa, K. Brachwitz, H. Hochmuth, M. Lorenz, M. Grundmann, and K. Nakagawa, "Magnetic activity of surface plasmon resonance using dielectric magnetic materials fabricated on quartz glass substrate", *Jpn. J. Appl. Phys.*, 55, 07MC05, 1-4 (2016).
34. T. Takeuchi, S. Ohnuki, T. Sako, "A Quantum Switching System Manipulated by a Light Pulse Pair Designed in Maxwell-Schrödinger Hybrid Algorithm", *The Radio Science Bulletin*, 356, 13-19 (2016).
35. T. Kubota, T. Kamada, J. Kim, A. Tsukamoto, S. Takahashi, Y. Sonobe, and K. Takanashi, "Interface Magnetic Anisotropy of Pd /Co₂Fe_xMn_{1-x}Si/MgO Layered Structures", *Mater. Trans.*, 57, 6, 773-776 (2016).
36. * H. Shibayama, A. Tsukada, T. Yoshihara and T. Kuwamoto, "Density dependence of charge-4 vortex splitting in Bose-Einstein condensates", *J. Phys. Soc. Jpn.* 85, 054401 (2016).
37. D. Higley, K. Hirsch, G. Dakovski, E. Jal, E. Yuan, T. Liu, A. Lutman, J. MacArthur, E. Arenholz, Z. Chen, G. Coslovich, P. Denes, P. Granitzka, P. Hart, M. Hoffmann, J. Joseph, L. Guyader, S. Moeller, A. Mitra, H. Ohldag, M. Seaberg, P. Shafer, J. Stohr, A. Tsukamoto, H. Nuhn, A. Reid, H. Dürr, and W. Schlotter, "Femtosecond X-ray magnetic circular dichroism absorption spectroscopy at an X-ray free electron laser", *Rev. Sci. Instrum.* 87, 033110 (2016).
38. * L. Le Guyader, S. El Moussaoui, M. Buzzi, and F. Nolting, M. Savoini, A. Kirilyuk, Th. Rasing, A. V. Kimel, A. Tsukamoto, A. Itoh, "Deterministic character of all-optical magnetization switching in GdFe-based ferrimagnetic alloys", *Phys. Rev. B*, 93, 134402 (2016).
39. * Y. Tsema, M. Savoini, A. Tsukamoto, A. V. Kimel, A. Kirilyuk, Th. Rasing, "Layer-sensitive magneto-optical spectroscopic study of magnetization dynamics in multilayered RE-TM structures", *Appl. Phys. Lett.* 109, 172403,1-4 (2016).
40. K. Sugawa, D. Sugimoto, H. Tahara, T. Eguchi, M. Katoh, K. Uchida, S. Jin, T. Ube, T. Ishiguro, J. Otsuki, "Refractive Index Susceptibility of Palladium Nanoplates with Plasmonic Resonance in Visible Region", *Opt. Mater. Express*, 6 (3), 859–867, (2016).
41. J. Lin, K. Hiraoka, T. Watanabe, T. Kuo, Y. Shinozaki, A. Takatori, N. Koshikawa, A. Chandran, J. Otsuki, H. Sugiyama, P. Horton, H. Nagase, "Identification of Binding Targets of a Pyrrole-Imidazole Polyamide KR12 in the LS180 Colorectal Cancer Genome", *PLoS One* 11, e0165581, 1-19 (2016).
42. K. Sugawa, K. Uchida, N. Takeshima, S. Jin, N. Tsunenari, Y. Kida, T. Akiyama, J. Otsuki, S. Yamada, "Extraordinary Enhancement of Porphyrin Photocurrent Utilizing Plasmonic Silver Arrays", *Nanoscale* 8, 15467-15472 (2016).
43. G. Wu, R. Kaneko, A. Islam, Y. Zhang, K. Sugawa, L. Han, Q. Shen, I. Bedja, R. K. Gupta, J. Otsuki, "Thiocyanate-free asymmetric ruthenium(II) dye sensitizers containing azole chromophores with near-IR light-harvesting capacity", *J. Power Sources*, 331, 100-111 (2016).
44. Y. Shinozaki, Y. Mizumura, Y. Kida, K. Sugawa, K. Wada, S. Kishiro, J. Otsuki, "Crystal Structures and Side-Arm Dynamics of Cerium meso-Tetrathienylporphyrin Double-Decker Complexes", *Chem. Lett.* 45, 1123-1125 (2016).
45. G. Wu, R. Kaneko, Y. Zhang, Y. Shinozaki, K. Sugawa, A. Islam, L. Han, I. Bedja, R. K. Gupta, Q. Shen, J. Otsuki, "Neutral and anionic tetrazole-based ligands in designing novel ruthenium dyes for dye-sensitized solar cells", *J. Power Sources*, 307, 416–425, (2016).
46. Y. Shinozaki, T. Tsubomura, K. Sugawa, J. Otsuki, "Construction of dendrimers with a square- shaped core consisting of zinc chlorophyll assembly via intermolecular nitrogen–zinc coordination", *Tetrahedron Lett.*, 57, 48–52 (2016).
47. * Y. Shinozaki, K. Ohkubo, S. Fukuzumi, K. Sugawa, J. Otsuki, "Cyclic Tetramers of Zinc Chlorophylls as a Coupled Light-Harvesting Antenna–Charge Separation System", *Chem. Eur. J.*, 22, 3, 1165–1176, (2016).
48. M. A. Hossain, S. Islam, F. A. Chowdhury, T. G. Mohiuddin, K. Uchida, T. Tamura, K. Sugawa, T. Mochida, J. Otsuki, M. S. Alam, "Structural, Mechanical, and Electrical Properties of Carbon Nanoparticles Synthesised from Diesel", *Fuller. Nanotub. Car. N.*, 24, 1, 43–51, (2016).
49. T. Nagata, H. Okazaki, T. Wakita, T. Fukura, N. Iwata, H. Yamamoto, T. Yokoya, N. Ikeda, "Control of Fermi Level by Variation of Charge Ordering State in Yb_{1-x}Ti_xFe₂O₄", *Trans. Mater. Res. Soc. Jpn.*, 41, 269-271 (2016).

50. T. Inaba, Y. Watabe, K. Oshima, C. Wang, S. Ohashi, H. Song, H. Matsuyama, T. Nagata, T. Hashimoto, K. Takase, H. Ishida, Y. Takano, K. Shimizu, H. Yamamoto, N. Iwata, “Electric and Magnetic Properties of $\text{BiFe}_{1-x}\text{Mn}_x\text{O}_3$ Thin Films and $\text{CaFeO}_x/\text{BiFe}_{1-x}\text{Mn}_x\text{O}_3$ Superlattices”, *Trans. Mater. Res. Soc. Jpn.* 41, 263-267 (2016).
51. * J. Becker, A. Tsukamoto, A. Kirilyuk, J. C. Maan, Th. Rasing, P. C. M. Christianen, A.V. Kimel, “Ultrafast laser-induced dynamics of noncollinear spin structures in amorphous NdFeCo and PrFeCo”, *Phys. Rev. B*, 92, 180407 (2015).
52. * T. Liu, T. Wang, A. Reid, M. Savoini, X. Wu, B. Koene, P. Granitzka, C. Graves, D. Higley, Z. Chen, G. Razinskas, M. Hantschmann, A. Scherz, J. Stöhr, A. Tsukamoto, B. Hecht, A. Kimel, A. Kirilyuk, Th. Rasing, H. A Dürr, “Nanoscale Confinement of All-Optical Magnetic Switching in TbFeCo - Competition with Nanoscale Heterogeneity”, *Nano Letters*, 15, 10, 6862-6868 (2015).
53. * I. Radu, C. Stamm, A. Eschenlohr, F. Radu, R. Abrudan, K. Vahaplar, T. Kache, N. Pontius, R. Mitzner, K. Holldack, A. Föhlisch, T.a. Ostler, J.h. Mentink, R.f.l. Evans, R. w. Chantrell, A. Tsukamoto, A. Itoh, A. Kirilyuk, A. V. Kimel, Th. Rasing, “Ultrafast and distinct spin dynamics in magnetic alloys”, *SPIN*, 5, 1550004 (2015).
54. * T. J. Huisman, R. V. Mikhaylovskiy, A. Tsukamoto, Th. Rasing, A. V. Kimel, "Simultaneous measurements of terahertz emission and magneto-optical Kerr effect for resolving ultrafast laser-induced demagnetization dynamics", *Phys. Rev. B.*, 92, 104419, (2015).
55. T. Tono, T. Taniguchi, Kab-Jin Kim, T. Moriyama, A. Tsukamoto, T. Ono, “Chiral magnetic domain wall in ferrimagnetic GdFeCo wires”, *Applied Physics Express*, 8, 073001 (2015).
56. * H. Mano, H. Yoshikawa, H. Hashiba, Y. Ashizawa, A. Tsukamoto, Y. Sasaki, S. Saito, M. Takahashi, S. Ohnuki, K. Nakagawa, “Thermally Assisted Magnetic Recording using Plasmon Antenna with Ultra Short Laser Pulse”, *J. Magn. Soc. Jpn.*, 39, 5, 192-195 (2015).
57. 佐藤哲也, 塚本新, 若林敬造, 渡邊昭廣, "フェリ磁性GdFeCo薄膜における磁化動特性と各種磁気物性値の相関に関する検討", *日本情報ディレクトリ学会誌*, 第13巻, 114-123 (2015).
58. * L. Le Guyader, M. Savoini, S. El Moussaoui, M. Buzzi, A. Tsukamoto, A. Itoh, A. Kirilyuk, T. Rasing, A. V. Kimel, and F. Nolting, “Nanoscale sub-100 picosecond all-optical magnetization switching in GdFeCo microstructures”, *Nature Communications*, 6, 5839 (2015).
59. H. Oikawa, R. Akiyama, K. Kanazawa, S. Kuroda, I. Harayama, K. Nagashima, D. Sekiba, Y. Ashizawa, A. Tsukamoto, K. Nakagawa, N. Ota, "Deposition and characterization of amorphous aluminum nitride thin films for a gate insulator", *Thin Solid Films* 574, 110–114 (2015).
60. K. Sugawa, N. Takeshima, K. Uchida, H. Tahara, S. Jin, N. Tsunenari, T. Akiyama, Y. Kusaka, N. Fukuda, H. Ushijima, Y. Tsuchido, T. Hashimoto, T. Hayashita, J. Otsuki, “Photocurrent Enhancement of Porphyrin Molecules over a Wide-Wavelength Region Based on Combined Use of Silver Nanoprisms with Different Aspect Ratios”, *J. Mater. Chem. C*, 3, 11439–11448 (2015).
61. F. A. Chowdhury, M. A. Hossain, K. Uchida, T. Tamura, S. Kosuke, T. Mochida, J. Otsuki, T. Mohiuddin, M. A. Bobby, M. S. Alam, “Graphene Oxide/Carbon Nanoparticle Thin Film Based IR Detector: Surface Properties and Device Characterization”, *AIP Adv.*, 5, 107228 (2015).
62. K. Sugawa, T. Akiyama, Y. Tanoue, T. Harumoto, S. Yanagida, A. Yasumori, S. Tomita, J. Otsuki, “Particle size dependence of the surface-enhanced Raman scattering properties of densely arranged two-dimensional assemblies of Au(core)-Ag(shell) nanospheres”, *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 17, 33, 21182–21189 (2015).
63. K. Sugawa, H. Tahara, A. Yamashita, J. Otsuki, T. Sagara, T. Harumoto, S. Yanagida, “Refractive Index Susceptibility of Plasmonic Palladium Nanoparticle: Potential as the Third Plasmonic Sensing Material”, *ACS Nano*, 9, 2, 1895–1904 (2015).
64. K. Sugawa, R. Ichikawa, Y. Tanoue, J. Otsuki, “Development of Highly Thermoresponsive Fluorescence Sensor Consisting of Plasmonic Silver Nanoprisms and Poly(N-isopropylacrylamide)-Fluorophore Composites”, *Photochem. Photobiol. Sci.*, 14, 5, 870–874 (2015).
65. * Y. Cai, S. Ikeda, K. Nakagawa, H. Kikuchi, N. Shimidzu, T. Ishibashi, “Strong enhancement of nano-sized circularly polarized light using an aperture antenna with V-groove structures”, *Optics Letters*, 40, 7, 1298-1301 (2015).
66. * T. Takeuchi, S. Ohnuki, T. Sako, “Maxwell-Schrödinger Hybrid Simulation for Optically Controlling Quantum States: A Scheme of Designing Control Pulses”, *Physical Review A*, 91, 003400-1-003400-13, (2015).
67. T. Sato, R. Shimizu, A. Tsukamoto, A. Itoh, “Layer-Specific Measurement of Ultrafast Spin Dynamics in GdFeCo Double Layer with Dielectric Interlayer”, *J. Magn. Soc. Jpn.*, 38, 3-2, 115-118 (2014).

68. * H. Yoshikawa, S. Kogure, T. Sato, A. Tsukamoto, A. Itoh, “Ultrafast heat pulse magnetization switching near compensation condition in GdFeCo”, *J. Magn. Soc. Jpn.*, 38, 3-2, 139-142 (2014).
69. J. Tsukioka, T. Ubana, A. Tsukamoto, A. Itoh, “Measurement of thermo magnetic property and increase of areal density of L1₀-ordered isolated crystalline FeCuPt grains”, *J. Magn. Soc. Jpn.*, 38, 3-2, 143-146 (2014).
70. Y. Hashimoto, A. R. Khorsand, M. Savoini, B. Koen, D. Bossini, A. Tsukamoto, A. Itoh, Y. Ohtsuka, K. Aoshima, A. V. Kimel, A. Kirilyuk, Th. Rasing, “Ultrafast time-resolved magneto-optical imaging of all-optical switching in GdFeCo with femtosecond time-resolution and a μm spatial-resolution”, *Rev. Sci. Instrum.*, 85, 063702 (2014).
71. * A. Tsukamoto, S. Kogure, H. Yoshikawa, T. Sato, A. Itoh, “Contribution of Magnetic Circular Dichroism in All-Optical Light Helicity-Dependent Magnetic Switching”, In: *Ultrafast Magnetism I Springer Proceedings in Physics*, 159, 334-336 (2014).
72. L. Le Guyader, I. Radu, A. Eschenlohr, S. El Moussaoui, M. Buzzi, I. Razdolski, R. Medapalli, M. Savoini, Ch. Stamm, R. Mitzner, K. Holldack, T. Kachel, A. Tsukamoto, A. Itoh, A. Kirilyuk, Th. Rasing, A. V. Kimel, “Influence of the Magnetization Compensation Point on the All-Optical Magnetization Switching, In: *Ultrafast Magnetism I Springer Proceedings in Physics*”, 159, 30-31 (2014).
73. M. Savoini, A. R. Khorsand, A. Kirilyuk, A. V. Kimel, A. Tsukamoto, A. Itoh, Th. Rasing, “Element-Specific Probing of Ultrafast Magnetization Dynamics in the Visible Spectral Range”, In: *Ultrafast Magnetism I Springer Proceedings in Physics*, 159, 32-33 (2014).
74. J. Becker, I. Razdolski, A. Tsukamoto, A. Itoh, A. Kirilyuk, A. V. Kimel, Th. Rasing, “Laser-Induced Spin Dynamics in Amorphous NdFeCo”, In: *Ultrafast Magnetism I Springer Proceedings in Physics*, 159, 44-46 (2014).
75. Y. Tsema, M. Savoini, A. Kirilyuk, A. Tsukamoto, Th. Rasing, “Layer-Specific Probing of Ultrafast Spin Dynamics in Multilayered Magnets with Visible Light”, In: *Ultrafast Magnetism I Springer Proceedings in Physics*, 159, 69-71 (2014).
76. M. Savoini, M. Finazzi, A. R. Khorsand, A. Tsukamoto, A. Itoh, L. Duò, M. Ezawa, A. Kirilyuk, Th. Rasing, “Laser-Induced Giant Skyrmions and Skyrmion-Compounds in a Thin Magnetic Film of TbFeCo”, In: *Ultrafast Magnetism I Springer Proceedings in Physics*, 159, 106-109 (2014).
77. R. Medapalli, M. Savoini, I. Razdolski, S. Khorsand, A. M. Kalashnikova, A. Tsukamoto, A. Itoh, A. Kirilyuk, Th. Rasing, A. V. Kimel, “Improving the Efficiency of Ultrafast Optical Control of Magnetism in GdFeCo Continuous Films and Submicron Structures”, In: *Ultrafast Magnetism I Springer Proceedings in Physics*, 159, 267-269 (2014).
78. I. Radu, C. Stamm, A. Eschenlohr, F. Radu, R. Abrudan, K. Vahaplar, T. Kachel, N. Pontius, R. Mitzner, K. Holldack, A. Föhlisch, R. F. L. Evans, T. A. Tsukamoto, A. Itoh, A. Kirilyuk, Th. Rasing, A. V. Kimel, “Engineering Ultrafast Magnetism”, In: *Ultrafast Magnetism I Springer Proceedings in Physics*, 159, 297-299 (2014).
79. T. Inari, M. Yamano, A. Hirano, K. Sugawa, J. Otsuki, “Photophysical and Electrochemical Properties of Thienyl-naphthalimide Dyes with Excellent Photostability”, *J. Phys. Chem. A*, 118, 28, 5178–5188 (2014).
80. Y. Shinozaki I. Yoshikawa K. Araki, K. Sugawa, J. Otsuki, “Control of higher-order structures of zinc chlorophyll coordination polymers”, *CrystEngComm*, 16, 39, 9155–9357 (2014).
81. Y. Shinozaki, I. Yoshikawa, K. Araki, K. Ohara, K. Yamaguchi, S. Kawano, K. Tanaka, Y. Araki, T. Wada, J. Otsuki, “Coordination Oligomers and Polymers of an Oxazole-Appended Zinc Chlorophyll Derivative”, *Chem. Lett.*, 43, 6, 862–864 (2014).
82. F. A. Chowdhury, T. Mochida, J. Otsuki, M. S. Alam, “Thermally Reduced Solution-Processed Graphene Oxide Thin Film: An Efficient Infrared Photodetector”, *Chem. Phys. Lett.*, 593, 198–203 (2014).
83. * J. Otsuki, Y. Takamori, K. Sugawa, A. Islam, K. Ogawa, A. Yamano, I. Yoshikawa, K. Araki, “Heteroleptic Ruthenium Complexes with 6-(ortho-Substituted Phenyl)-2,2'-Bipyridine Derivatives”, *J. Organomet. Chem.*, 749, 312–319 (2014).
84. * S. Ohnuki, T. Kato, Y. Takano, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, “Design and Numerical Verification of Plasmonic Cross Antennas to Generate Localized Circularly Polarized Light for All-Optical Magnetic Recording”, *Radio Sci.*, 50, 1, 29–40 (2014).
85. * S. Kishimoto, T. Okada, S. Ohnuki, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, “Efficient Analysis of Electromagnetic Fields for Desinging Nanoscale Antennas by Using a Boundary Integral Equation Method with Fast Inverse Laplace Transform”, *Progress In Electromagnetics Research*, 146, 155-165 (2014).
86. * T. Tachikawa, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, “Magnetic Response of Surface Plasmons in Ag₇₅Co₂₅ Non-Solid Solution Films”, *J. Magn. Soc. Jpn.*, 38, 135-138 (2014).

87. * K. Tamura, Y. Ashizawa, S. Ohnuki, K. Nakagawa, “Design of High Efficient Plasmonic Waveguide and Antenna for Thermally Assisted Magnetic Recording”, J. Magn. Soc. Jpn., 38, 131-134 (2014).
88. * T. Takeuchi, S. Ohnuki, T. Sako, “Hybrid Simulation of Maxwell-Schrödinger Equations for Multi-Physics Problems Characterized by Anharmonic Electrostatic Potential”, Progress In Electromagnetics Research, 148, 73-82 (2014).
89. R. Itakura, M. Fushitani, A. Hishikawa, T. Sako, “Photoelectron-photoion correlation in ultrafast multichannel photoionization of Ar”, J. Phys. B: At. Mol. Opt. Phys., 47, 195602 (2014).
90. T. Sako, J. Paldus, G.H.F. Diercksen, “Angular correlation in He and He-like atomic ions: A manifestation of the genuine and conjugate Fermi holes”, Phys. Rev. A, 89, 062501 (2014).
91. * T. Takeuchi, S. Ohnuki, T. Sako, “Comparison Between Maxwell-Schrödinger and Maxwell-Newton Hybrid Simulations for Multiwell Electrostatic Potential”, IEEE J. Quantum Electronics, 50, 334-339 (2014).
92. S. Ohnuki, K. Kobayashi, S. Kishimoto, T. Yamasaki, “Analysis of Electromagnetic Scattering from a Conducting Spherical Shell by the 3D Point Matching Method with Mode Expansion”, IEICE Transaction Electron., E97-C-07, 714-717 (2014).
93. P. K. Greene, J. Osten, K. Lenz, J. Fassbender, C. Jenkins, E. Arenholz, T. Endo, N. Iwata, K. Liu, “Tuning perpendicular anisotropy gradient in Co/Pd multilayers by ion irradiation”, Appl. Phys. Lett., 105, 072401, 1-5 (2014).
94. * 大貫進一郎, 中川活二, 芦澤好人, 塚本新, 伊藤彰義, “新規な超高速高密度磁気記録の取組”, 電気学会論文誌 A, 2014, 134(1), 26-29.
95. N. Iwata, Y. Watabe, T. Oikawa, K. Takase, M. Huijben, T. Inaba, K. Oshima, G. Rijnders, H. Yamamoto, “In-plane electric properties of [CaMnO₃/REMO₃] (RE=Bi, La M=Fe, Fe_{0.8}Mn_{0.2}) superlattices grown by pulsed laser deposition method”, Jpn. J. Appl. Phys., 53, 05FB20-1~5 (2014).
96. K. Takase, Y. Watabe, N. Iwata, T. Oikawa, T. Hashimoto, M. Huijben, G. Rijnders, Hiroshi Yamamoto, “Fabrication and Crystal Structure of [ABO₃/REMO₃] (A=Ca, La, B=Fe, Mn, RE=Bi, La, M=Fe, Fe_{0.8}Mn_{0.2}) Superlattices Grown by Pulsed Laser Deposition Method”, Jpn. J. Appl. Phys., 53, 05FB12-1~8 (2014).
97. S. Sato, H. Ichikawa, N. Iwata, H. Yamamoto, “Synthesis and characterization of intercalated few-layer graphenes”, Jpn. J. Appl. Phys. 53, 02BD04-1~4 (2014).
98. M. Finazzi, M. Savoini, A. R. Khorsand, A. Tsukamoto, A. Itoh, L. Duò, A. Kirilyuk, Th. Rasing, M. Ezawa, “Ultrafast generation of nanostructures with tunable topological properties by single laser pulse illumination”, Proc. SPIE 8813, Spintronics VI, 881307 (2013).
99. K. Sugawa, T. Tamura, H. Tahara, T. Akiyama, J. Otsuki, “Metal-Enhanced Fluorescence Platforms Based on Plasmonic Ordered Copper Arrays: Wavelength Dependence of Quenching and Enhancement Effects”, ACS Nano, 7, 11, 9997–10010 (2013).
100. F. A. Chowdhury, T. Morisaki, J. Otsuki, M. S. Alam, “Annealing effect on the optoelectronic properties of graphene oxide thin films”, Appl. Nanosci., 3, 477–483 (2013).
101. * H. Hashiba, Y. Miyazaki, S. Matsushita, “Titanium dioxide fine structures by RF magnetron sputter method deposited on an electron-beam resist mask”, Proc. of SPIE, 8816 (2013).

<査読無論文: 71件>

102. 三吉啓介, 田中万裕, 今里真之, 小笠原亜紀, 小林廉, 苗木俊樹, 二川康宏, 塚本新, “ランプ光急速熱処理によるFePt系合金の形成および熱処理・微粒子化過程の検討”, 電気学会マグネティックス研究会資料, MAG-18-006, 27-32 (2018).
103. 齊藤日菜, 弘中祐哉, 芦澤好人, 中川活二, “有機金属分解法を用いて作製した(YRBi)₃(FeGa)₅O₁₂ 磁性ガーネット薄膜の磁気異方性及び動特性”, 電気学会マグネティックス研究会資料, MAG-18-005, 21-26 (2018).
104. 谷口宣明, 山口隆志, 大貫進一郎, “電磁波散乱問題への CIP 法の適用—媒質境界の取扱いに関する一考察—”, 電子情報通信学会技術報告書, 117, 405, EMT2017-126, 299-302 (2018).
105. 二川康宏, 吉川大貴, 笠谷雄一, 田中万裕, Souliman El Moussaoui, 塚本新, “フェリ磁性GdFeCo静・動磁気特性への界面近傍磁気不均一構造改質による寄与”, 電気学会マグネティックス研究会資料, MAG-17-150, 57-62 (2017).
106. 大貫進一郎, 大西峻平, 立澤圭輔, 山口隆志, 芦澤好人, 中川活二, “プラズモニクアンテナによる局所偏光制御”, 電子情報通信学会技術報告書, 117, 142, EST2017-27, 101-104 (2017).

107. 田中和幸, 大貫進一郎, “磁化のダイナミクスを考慮した電磁界解析”, 電子情報通信学会技術報告書, 117, 289, EMT2017-59, 121 – 124, (2017).
108. 大貫進一郎, 増田宗一郎, 大西峻平, 渡部慎太郎, ” 電磁界時間-周波数解析における参照解 ～ 誘電体円柱の場合 ～ ”, 電子情報通信学会技術報告, 117, 245, EST2017-65, 135-138, (2017).
109. 大貫進一郎, 遠藤源博, 高橋涼, 吳迪, 山口隆志, “微小金属柱列における光学応答解析 ～ ピーク波長と断面形状 ～”, 電子情報通信学会技術報告書, 117, 74, EMT2017-2, 11-14, (2017).
110. * 大橋祥平, 松山祐貴, 赤澤孝徳, 宋華平, 小山智之, 岡本卓也, 館野友優, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “CaFeOx / LaFeO3 人工超格子界面に現れる誘起強磁性とその起源”, 電子情報通信学会技術報告書, 117, 148, CPM2017-29, 39-43 (2017).
111. * 松山裕貴, 大橋祥平, 小山智之, 赤澤孝徳, 宋華平, 館野友優, 岡本卓也, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “BiFe1-xMnxO3 単相膜及び[CaFeOx/BiFe1-xMnxO3]人工超格子の面直方向に関する電気特性”, 電子情報通信学会技術報告書, 117, 148, CPM2017-30, 45-49 (2017).
112. 永田 知子, 小野寺 巧, 山本 寛, 岩田 展幸, “電子型強誘電体 YbFe2O4 薄膜の作製と化学当量性の評価”, 電子情報通信学会技術報告書, 117, 148, CPM2017-28, 35-38 (2017).
113. シャーマ ロヒト, 保延賢人, 高橋祐貴, 永田知子, 岩田展幸, 山本寛, “r 面サファイア基板上に成長させた単層カーボンナノチューブの自由電子レーザ照射効果”, 電子情報通信学会技術報告書, 117, 224, CPM2017-59, 1-4 (2017).
114. 倉金夏己, 荒木伊久磨, 鈴木雅登, 永田知子, 岩田展幸, 高橋博樹, 山本寛, “金属インターカレートした 2 層グラフェンの電気特性と高圧印加による効果”, 電子情報通信学会技術報告書, 117, 224, CPM2017-60, 5-10 (2017).
115. 榎本 翼, 福井慎二郎, 平戸剛志, 小野寺 巧, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “酸化物単結晶基板上に成膜した Cr2O3 薄膜の結晶性向上のための成長条件探索”, 電子情報通信学会技術報告書, 117, 224, CPM2017-61, 11-14 (2017).
116. * 平戸剛志, 福井慎二郎, 榎本翼, 小野寺巧, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “Co/Pt/Cr2O3 単結晶積層膜の結晶構造解析およびホール効果”, 電子情報通信学会技術報告書, 117, 224, CPM2017-62, 15-17 (2017).
117. * 吉川大貴, Souliman El Moussaoui, 寺下進之佑, 塚本新, “電子比熱に着目した金属多層膜化による全光型磁化反転の高効率励起”, 電気学会マグネティックス研究会資料, MAG-17-29, 9-14 (2016).
118. 立澤圭輔, 山口隆志, 大貫進一郎, 芦澤好人, 中川活二, “高密度光直接記録に向けたナノアンテナの性能評価—加工ずれに対してロバスト性を有する形状—”, 電子情報通信学会技術報告書, 116, 309, EMT2016-51, 77-80 (2016).
119. 松本拓也, 芦澤好人, 中川活二, “表面プラズモンポラリトンの伝搬特性制御のための層状プラズモン導波路”, 電気学会マグネティックス研究会資料, MAG-16-018, 23-28 (2016).
120. * 影山雄一, 上垣将洋, 大貫進一郎, 羽柴秀臣, 井上修一郎, “複数の金属ストライプを用いた光分岐デバイスの設計 —ストライプ間ギャップとプラズモン遷移効率—”, 電子情報通信学会技術報告書, 115, 434, EST2015-106, 87-90 (2016).
121. 渡部慎太郎, 長澤和也, 大貫進一郎, “高速逆ラプラス変換法を用いた金属円柱の電磁波過渡散乱解析”, 信学技報, 115, 431, EMT2015-98, 77-80 (2016).
122. 吳迪, 高橋涼, 長澤和也, 竹内嵩, 山口隆志, 大貫進一郎, “金属ナノ粒子における表面プラズモンの伝搬解析 —粒子の配置と形状による位相制御—”, 電子情報通信学会技術報告書, 116, 309, EMT2016-45, 33 – 36 (2016).
123. 上村凌平, 大貫進一郎, “ADE-FDTD 法による円柱状利得媒質の電磁界解析”, 電子情報通信学会技術報告書, 116, 212, EST2016-49, 231-234 (2016).
124. 田中和幸, 大貫進一郎, “磁性薄膜における静磁表面波の解析 —膜厚に対する振幅および位相特性—”, 電子情報通信学会技術報告書, 116, 152, EMT2016-23, 97-100 (2016).
125. 種田亮太, 大貫進一郎, “粒子状記録媒体を用いたマイクロ波アシスト磁気記録の検証 —異なる共鳴周波数を有する記録媒体の磁化反転制御—”, 電子情報通信学会技術報告書, 116, 56, EST2016-3, 13-16 (2016).
126. 橋本浩佑, 隅田貴士, 福井慎二郎, 平戸剛志, 柳原康宏, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “YAlO3(001) 基板上での Cr2O3 薄膜の成膜条件の最適化および結晶構造解析”, 電子情報通信学会技術報告書, 116, 100, CPM2016-18, 19-22 (2016).

127. 星野峻, 倉金夏己, 櫻井亮太, 山岸多門, 永田知子, 岩田展幸, 山本寛, “2層グラフェン層間化合物の電気特性の Fe インターカレート濃度依存性”, 電子情報通信学会技術報告書, 116, 100, CPM2016-19, 23-27 (2016).
128. 松山裕貴, 王春, 大橋祥平, 張琦, 宋華平, 渡部雄太, 永田知子, 橋本拓也, 山本寛, 岩田展幸, “SrTiO₃(110)上に成膜した BiFeO₃ 薄膜および人工超格子の結晶構造解析及び磁気的特性”, 電子情報通信学会技術報告書, 116, 100, CPM2016-20, 29-32 (2016).
129. 隅田貴士, 平戸剛志, 橋本浩佑, 福井慎二郎, 柳原康宏, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “Co/Pt/Cr₂O₃ 積層膜における交換バイアス磁場の電場磁場冷却効果”, 電子情報通信学会技術報告書, 116, 157, CPM2016-25, 5-9 (2016).
130. 永田知子, 渡部雄太, 王春, 小山智之, 山本寛, 岩田展幸, “電子型強誘電体 YbFe₂O₄ 薄膜の 作製と結晶構造の評価”, 電子情報通信学会技術報告書, 116, 157, CPM2016-30, 27-30 (2016).
131. 大橋祥平, 松山祐貴, 赤沢孝徳, 渡部雄太, 王春, 張琦, 小山知之, 村田真也, 宋華平, 橋本拓也, 高瀬浩一, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “[CaFeO_x]_n/(LaFeO₃)_m {m=14 for n=3, 5, 7 and (n, m)=(1, 98), (3, 33), (5, 20)} 人工超格子の作製と結晶構造解析”, 電子情報通信学会技術報告書, 116, 157, CPM2016-31, 31-34 (2016).
132. 倉金夏己, 星野峻, 櫻井亮太, 山岸多門, 永田知子, 岩田展幸, 山本寛, “金属層をインターカレートした二層グラフェンの作製と電気特性”, 電子情報通信学会技術報告書, 116, 235, CPM2016-55, 1-6 (2016).
133. 保延賢人, 川口大貴, 石川翔梧, 永田知子, 岩田展幸, 山本寛, “自由電子レーザー照射下で成長させた単層カーボンナノチューブのカイラリティ制御及び電気特性”, 電子情報通信学会技術報告書, 116, 235, CPM2016-56, 7-11 (2016).
134. 松山裕貴, 王春, 大橋祥平, 張琦, 宋華平, 渡部雄太, 永田知子, 橋本拓也, 山本寛, 岩田展幸, “SrTiO₃ 基板上に成膜した BiFeO₃, BiFe_{1-x}Mn_xO₃ 薄膜の結晶構造解析及び電気的磁気的特性”, 電子情報通信学会技術報告書, 116, 311, CPM2016-66, 25-29 (2016).
135. 橋本浩佑, 隅田貴士, 福井慎二郎, 平戸剛志, 柳原康宏, 王春, 赤澤孝徳, 小山智之, 張琦, Huaping Song, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “Co/Pt/Cr₂O₃/Ca_{0.96}Ce_{0.04}MnO₃//YAlO₃ 積層膜の結晶構造解析及び電気特性”, 電子情報通信学会技術報告書, Vol.116, No.311, CPM2016-67, pp.31-34 (2016).
136. 川口大貴, 保延賢人, 石川翔梧, 永田知子, 山本 寛, 岩田展幸, “自由電子レーザー照射によってカイラリティ制御された面内配向単層カーボンナノチューブの電気特性”, 電子情報通信学会技術報告書, 116, 311, CPM2016-68, 35-40 (2016).
137. 隅田貴士, 橋本浩佑, 福井慎二郎, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “サファイア基板上における Co/Pt/r 面配向 Cr₂O₃ 積層膜の成膜条件最適化”, 電子情報通信学会技術報告書, 115, 64, CPM2015-11, 51-56 (2015).
138. 川口大貴, 吉田圭佑, 小林弥生, 春宮清之介, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “自由電子レーザー照射による面内配向単層カーボンナノチューブのカイラリティ制御の可能性”, 電子情報通信学会技術報告書, 115, 64, CPM2015-10, 45-50 (2015).
139. 王春, 大島佳祐, 稲葉隆哲, 渡部雄太, 宋華平, 永田知子, 橋本拓也, 高瀬浩一, 山本寛, 岩田展幸, “ペッチーニ法で作製した Bi_{1+x}FeO₃ (x=0.0, 0.2) ターゲットおよびパルスレーザー堆積法で作製した BiFeO₃ 薄膜の化学当量性の評価”, 電子情報通信学会技術報告書, 115, 104, CPM2015-22, 5-9 (2015).
140. 星野峻, 林佑太郎, 今井健太郎, 鈴木希, 永田知子, 岩田展幸, 山本寛, “化学気相成長法を用いて作製した単層グラフェンの積層による 2 層グラフェンの作製と電気特性”, 電子情報通信学会技術報告書, 115, 104, CPM2015-23, 11-15 (2015).
141. 橋本浩佑, 隅田貴士, 福井慎二郎, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “YAlO₃(001)基板表面処理条件の違いによる Cr₂O₃ 薄膜の結晶成長”, 電子情報通信学会技術報告書, 115, 104, CPM2015-21, 1-4 (2015).
142. 稲葉隆哲, 渡部雄太, 大島佳祐, 王春, 宋華平, 大橋祥平, 張琦, 高瀬浩一, 橋本拓也, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “BiFe_{1-x}Mn_xO₃ 薄膜及び[CaFeO_x/BiFe_{1-x}Mn_xO₃]人工超格子の電気的特性”, 電子情報通信学会技術研究報告書, 115, 179, CPM2015-38, 35-40 (2015).
143. 大橋祥平, 大島佳祐, 渡部雄太, 稲葉隆哲, 王春, 張琦, 松山裕貴, 高瀬浩一, 橋本拓也, 永田知子, 宋華平, 山本寛, 岩田展幸, “[CaFeO_x/LaFeO₃]人工超格子の電気的磁気的特性”, 電子情報通信学会技術研究報告書, 115, 179, CPM2015-37, 29-33 (2015).
144. 吉田圭佑, 川口大貴, 小林弥生, 春宮清之介, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “単層カーボンナノチューブのカイラリティ制御における自由電子レーザー照射の効果”, 電子情報通信学会技術研究報告書, 115, 179, CPM2015-39, 41-46 (2015).

145. 橋本浩佑, 隅田貴士, 福井慎二郎, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “表面処理条件の異なる $\text{YAlO}_3(001)$ 基板上に成膜した Cr_2O_3 薄膜の結晶構造解析および磁気特性”, 電子情報通信学会技術研究報告書, 115, 297, CPM2015-90, 31-35 (2015).
146. 川口大貴, 吉田圭佑, 小林弥生, 春宮清之介, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “面内配向成長した単層カーボンナノチューブの自由電子レーザー照射効果と触媒形状依存性”, 電子情報通信学会技術研究報告書, 115, 297, CPM2015-91, 37-42 (2015).
147. 竹内嵩, 大貫進一郎, 佐甲徳栄, 芦澤好人, 中川活二, 田中雅宏, “Maxwell-Schrödinger 方程式混合数値解析による電子状態制御シミュレーション —新規光制御パルス設計法に基づくスイッチング動作の検証—”, 電子情報通信学会技術研究報告書, 115, 279, EMT-15-121, 33-37 (2015).
148. 長澤和也, 大貫進一郎, 電磁界理論研究会, “微小金円柱列における局在表面プラズモンの電磁界解析—励起光の偏光方向に対する波長応答—”, 電子情報通信学会技術研究報告書, 115, 279, EMT2015-58, 75-78 (2015).
149. 高橋涼, 長澤和也, 大貫進一郎, “微小金円柱列における局在表面プラズモンの波長応答解析—分極方向を変化させた場合—”, 電子情報通信学会技術研究報告書, 115, 213, EST2015-58, 29-32 (2015).
150. 林慶彦, 田村京介, 芦澤好人, 大貫進一郎, 中川活二, “熱アシスト磁気記録におけるヘッド端部の温度上昇抑制の検討”, マグネティックス研究会資料, MAG-15-088, 87-91 (2015).
151. 上垣将洋, 影山雄一, 大貫進一郎, 羽柴秀臣, 井上修一郎, “プラズモニク導波路と光ファイバの結合効率に関する基礎検討”, 電子情報通信学会技術研究報告書, 115, 144, EST2015-30, 101-104 (2015).
152. 大貫進一郎, 長澤和也, 竹内嵩, “局在表面プラズモンを励起した微小金属列の電磁界解析”, 電子情報通信学会技術研究報告書, 114, 433, EST2014-106, 155-158 (2015).
153. 蔡 永福, 中川活二, 菊池宏, 清水直樹, 石橋隆幸, “V 型溝を組み合わせた金アパーチャーに増幅されたナノサイズ円偏光の生成”, 電子情報通信学会技術研究報告書, 114, 237, CPM2014-99, 33-36 (2014).
154. 吉川大貴, 塚本新, 伊藤彰義, “全光型超短熱パルス誘起磁化反転の GdFeCo 副格子磁化依存性”, 電子情報通信学会技術研究報告書, 114, 140, MR2014-10, 11-15 (2014).
155. 大貫進一郎, 久間丹, 高野祐太, 芦澤好人, 塚本新, 中川活二, “複合物理シミュレーションによるマイクロ波アシスト磁気記録の検証～記録媒体内部の磁化反転プロセス～”, 電子情報通信学会技術研究報告書, 114, 144, MWP2014-27, 117-120 (2014).
156. 大貫進一郎, 影山雄一, 関口洋平, 竹内嵩, 井上修一郎, “複数のプラズモニク導波路によるエネルギー伝送効率の基礎検討”, 電子情報通信学会技術研究報告書, 114, 69, EST2014-2, 7-10 (2014).
157. 及川貴大, 渡部雄太, 大島佳祐, 稲葉隆哲, 宋華平, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “[$(\text{CaFeO}_3)_m(\text{LaFeO}_3)_n$] 超格子の電子/スピン状態に関する第一原理計算結果およびパルスレーザー堆積法で作製した超格子で得た実験結果との比較”, 電子情報通信学会技術報告, 114, 337, CPM2014-140, 49-53 (2014).
158. 川口大貴, 津田悠作, 吉田圭佑, 永田知子, 岩田展幸, 山本寛, “光照射可能なホットウォール型化学気相成長装置の開発とカーボンナノチューブの作製”, 電子情報通信学会技術報告, 114, 276, CPM2014-106, 17-20 (2014).
159. 大島佳祐, 渡部雄太, 及川貴大, 稲葉隆哲, 宋華平, 永田知子, 橋本拓也, 高瀬浩一, 山本寛, 岩田展幸, “ CaFeO_x , LaFeO_3 単相膜および $[\text{CaFeO}_x/\text{LaFeO}_3]$ 人工超格子の 成膜条件最適化と電氣的磁氣的特性”, 電子情報通信学会技術報告, 114, 276, CPM2014-111, 33-37 (2014).
160. 稲葉隆哲, 渡部雄太, 大島佳祐, 及川貴大, Huaping Song, 永田知子, 高瀬浩一, 橋本拓也, 山本寛, 岩田展幸, “パルスレーザー堆積法による Bi 系ペロブスカイト酸化物薄膜の結晶構造と電氣的磁氣的特性”, 電子情報通信学会技術報告書, 114, 202, CPM2014-80, 27-32 (2014).
161. 隅田貴士, 中村 拓未, 林佑太郎, 橋本浩佑, 渡部 雄太, 永田 知子, 高瀬 浩一, 山本寛, 岩田展幸, “ $\text{Co/Pt/Cr}_2\text{O}_3$ 積層膜の結晶構造解析 及び磁気特性”, 電子情報通信学会技術報告書, 114, 202, CPM2014-79, 21-26 (2014).
162. 渡部雄太, 及川貴大, 稲葉隆哲, 大島佳祐, 高瀬浩一, 橋本拓也, 山本寛, 岩田展幸, “Bi 系ペロブスカイト型酸化物人工超格子の磁氣的-電氣的特性”, 電子情報通信学会技術報告書, 114, 94, EMD2014-38, 55-60 (2014).
163. 林佑太郎, 中村拓未, 隅田貴士, 橋本浩佑, 山本寛, 岩田展幸, “ YAlO_3 単結晶基板の表面処理条件の探索と Cr_2O_3 薄膜の結晶成長”, 電子情報通信学会技術報告書, 114, 95, CPM2014-41, 73-77 (2014).
164. 中村拓未, 林佑太郎, 隅田貴士, 橋本浩佑, 岩田展幸, 山本寛, “ LiNbO_3 基板上における Cr_2O_3 薄膜の結晶成長および構造解析”, 電子情報通信学会技術報告書, 114, 94, EMD2014-20, 67-72 (2014).
165. 稲葉隆哲, 岩田展幸, 渡部雄太, 大島佳祐, 高瀬浩一, 橋本拓也, 山本寛, “パルスレーザー堆積法にて $\text{SrTiO}_3(100)$ 基板上に作製した $\text{BiFe}_{1-x}\text{Mn}_x\text{O}_3$ 薄膜の結晶構造と電氣的磁氣的特性”, 電子情報通信学会技術報告書, 114, 57, CPM2014-8, 35-40 (2014).

166. 大島佳祐, 岩田展幸, 渡部雄太, 稲葉隆哲, 高瀬浩一, 橋本拓也, 山本寛, "超高密度ターゲットを用いた Fe 系および Mn 系ペロブスカイト型酸化物薄膜の作製", 電子情報通信学会技術報告書 信学技報(IEICE Technical report), 114, 57, CPM2014-9, 41-46 (2014).
167. 大貫進一郎, 高野裕太, 久間丹, 芦澤好人, 塚本新, 中川活二, "複合物理シミュレーションによる次世代磁気記録方式の検証", 電子情報通信学会技術研究報告書, 113, 260, MW2013-111, 63-66 (2013).
168. 櫻田克矢, 岩田展幸, 山本寛, "表面処理による C60 ウィスカーの成長位置制御と電気特性", "表面処理による C60 ウィスカーの成長位置制御と電気特性", 電子情報通信学会技術研究報告書, 113, 97, CPM2013-28, 31-36 (2013)
169. 中村拓未, 黒田卓司, 岩田展幸, 山本寛, "LiNbO₃ 基板上における Cr₂O₃ 薄膜の結晶成長", 電子情報通信学会技術研究報告書, 113, 97, CPM2013-28, 71-76 (2013)
170. 黒田卓司, 中村拓未, 林佑太郎, 隅田貴士, 岩田展幸, 山本寛, "強磁性(FM)金属/c-,r-orientedCr2O3 積層膜による結晶構造解析と磁気特性", 電子情報通信学会技術研究報告書, 113, 97, CPM2013-28, 65-70 (2013)
171. 相良拓実, 津田悠作, 吉田圭佑, 石井宏治, 矢島博文, 岩田展幸, 山本寛, "化学気相成長法による単層カーボンナノチューブの配向制御とカイラリティ制御", 電子情報通信学会技術研究報告書, 113, 97, CPM2013-28, 25-30 (2013)
172. 岩田展幸, 渡部雄太, 及川貴大, 稲葉隆哲, 大島佳祐, 山本寛, "パルスレーザー堆積法による Bi 系フェライトを用いた人工超格子の作製", 電子情報通信学会技術研究報告書, 113, 268, CPM2013-95, 3-18 (2013)

<図書>

<図書：11件>

1. 大貫進一郎, 山口隆志, 吳迪, "FDFD 法(周波数領域差分法)による電磁界解析とその応用", 磁性材料の最新開発事例と各種応用技術, 技術情報協会, 2018 年 2 月, ISBN: 9784861047053.
2. J. Otsuki, G. Wu, R. Kaneko, Y. Ebata, "Orbital Tuning of Ruthenium Polyimine Complexes by Ligand Design: from Basic Principles to Applications", in Ruthenium Chemistry, Ed. A. K. Mishra, L. Mishra, Pan Stanford, Singapore, 2017 年 12 月, ISBN: 9789814774390
3. 大月穰, "化学入門ー日常に役立つ基礎知識ー", 168, 東京化学同人, 2016 年 5 月, ISBN: 9784807908868.
4. 岩村秀, 角五正弘監修, 大月穰, 青山忠, 浮谷基彦, 遠山岳史, 松田弘幸編著, ほか著, "理工系のための化学実験, 基礎化学からバイオ・機能材料まで", 272, 共立出版, 2016 年 3 月, ISBN: 9784320044500.
5. F. A. Chowdhury, J. Otsuki, M. S. Alam, "38 Chemically Converted Graphene Thin Films for Optoelectronic Applications", p. 629–640. Graphene Science Handbook: Electrical and Optical Properties, 715 Pages, CRC Press, Boca Raton, FL, 2016.
6. 中川活二他複数, "磁気便覧", (担当: 共著, 範囲: 5章応用 5.2ハイブリッド記録 5.2.1熱アシスト記録, 623-626), 丸善出版, 2016年1月, ISBN: 9784621300145.
7. * A Tsukamoto, Th. Rasing, "Chapter 13 (pp. 237-248): Ultrafast light-induced spin reversal in amorphous rare earth-transition metal alloy films", *Spintronics for Next Generation Innovative Devices*, 280 pages, ed. Katsuaki Sato and Eiji Saitoh, series ed. Arthur Willoughby, Peter Capper, Safa Kasap, Wiley series in materials for electronic and optoelectronic applications, (2015) ISBN: 978-1-118-75191-6.
8. * S. Ohnuki, K. Tatsuzawa, Y. Takano, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, "Evaluation of Localized Polarized Light Generated by Nano Antennas for High-Density All-Optical Magnetic Recording", *Genetic and Evolutionary Computing, Advances in Intelligent Systems and Computing*, 466, ed. Thi Thi Zin, Jerry Chun-Wei Lin, Jeng-Shyang Pan, Pyke Tin, and Mitsuhiro Yokota, 387, 383-389 (2015).
9. 伊藤彰義, 中川活二, 細野裕行, 塚本新, "図でよくわかる電磁気学", 221, コロナ社, 2014 年 6 月 12 日出版. (中川担当範囲 第 2 章～第 6 章 pp.4-67, 塚本担当範囲: 第 7～10 章 pp.68-135).
10. 大月穰, 佐甲徳栄, 中川活二他, "未来への 6 つの約束 日本大学 N.研究プロジェクト物語", 137 (大月穰:1 章担当, 佐甲徳栄:4 章担当, 中川活二:5 章担当), 日本大学, リバネス出版, 2014 年 3 月 20 日. ISBN : 9784907375232.
11. 大月穰, "基礎の化学", p. 180, 東京化学同人, 2014 年 3 月, ISBN: 9784807908462.

<解説記事：4件>

12. * 芦澤好人, 中川活二, “表面プラズモンを用いた磁気センサ用材料”, 化学工業 Chemical Industry, 68, 4, 273-276, 株式会社化学工業社, 2017年4月1日
13. Th. Rasing, T. Liu, A. H. Reid, M. Savoini, A. Tsukamoto, B. Hecht, A. V. Kimel, A. Kirilyuk, H. A. Dürr, “All-optical switching of magnetic domains moves one step closer to application”, 9 March 2016, SPIE Newsroom. DOI: 10.1117/2.1201602.006255 (2016)
14. 塚本新, 大貫進一郎, 中川活二, 伊藤彰義, “次世代超高速・超高密度磁気記録への挑戦”, 電子情報通信学会誌, 平成27年2月号, 138-143 (2015).
15. 大月穰, “分子エネルギー変換への可能性 Possibility of Molecular Energy Conversion” MATERIAL STAGE 2013, 13, 2, 12-16 (2013).

<学会発表>

各種学会発表状況 合計854件

内訳：招待講演(国際会議等)：47件, 招待講演(国内会議等)：37件

国際会議：220件, 国内会議：399件, 日本大学理工学部学術講演会：151件

<招待講演（国際会議等）：47件>

1. J. Otsuki, “Photo/electronic Processes in Multimetal Coordination Compounds”, 14th International Conference of Computational Methods in Sciences and Engineering 2018, 2018.3.15, Thessaloniki, Greece.
2. J. Otsuki, “Coordination-Directed Supramolecular Assemblies: Light-Harvesting and Metal-Metal Interactions”, International Congress on Pure & Applied Chemistry (ICPAC) 2018, ICC 22, 2018.3.8, Sokhalay Angkor Resort & Spa, Siem Reap, Cambodia. 【受賞講演】
3. T. Kuwamoto, “Splitting Dynamics of Charge-4 Vortex in Bose-Einstein Condensates”, International Workshop on Topological Structures in Quantum Matter, 2017.6.12, Hanasaari, Finland.
4. J. Otsuki, “Coordination-Directed Self-Assembling Systems for Photoelectroactive Functions”, International Symposium on Pure & Applied Chemistry (ISPAC) 2017, 2017.6.9, Hotel Continental Saigon, Ho Chi Minh City, Vietnam. 【Lecture Award (講演賞) 受賞】
5. J. Otsuki, “Supramolecular Coupled Light Harvesting and Charge Separation Systems”, ENM Summer Meeting 2017, A18, 2017.5.6, Memories Miramar Havana, Havana, Cuba.
6. A. Tsukamoto, “Ultrafast light manipulation and detection of spin dependent phenomena”, International Conference of Computational Methods in Sciences and Engineering 2017, 2017.4.22, Thessaloniki, Greece.
7. T. Sako, “Spin- and electron-configuration-dependence of transient electric current in nanostructured materials fabricated with multi-terminals”, BIT’s 6th Annual World Congress of Nano Science & Technology, 2016.10.26, 2016, Singapore, Singapore.
8. A. Tsukamoto, “Ultrafast photo manipulation of magnetization and non-local spin dynamics”, The 40th Annual Conference on Magnetism in Japan Symposium “Advance and development of photo magnonics”, 2016.9.6, Kanazawa University, Kakuma Campus, Japan.
9. K. Nakagawa, Y. Ashizawa, “Surface Plasmon Polaritons for Magnetic Applications”, The 40th Annual Conference on Magnetism in Japan, 6pC-1, 2016.9.6, Kanazawa University, Kakuma Campus, Japan.
10. S. Ohnuki, K. Nagasawa, R. Takahashi, “Optical Property of Gold Nano-Cylinder Chains,” 2016 URSI Asia-Pacific Radio Science Conference, S-B9b-3, 2016.8.25, Seoul, Korea.
11. S. Ohnuki, R. Oida, A. Kuma, “Numerical Verification of Magnetization Reversal Process of Bit-Patterned Media”, 2016 URSI Asia-Pacific Radio Science Conference, S-B14-4, 2016.8.22, Seoul, Korea.
12. 【Keynote Lecture】J. Otsuki, “Supramolecular Approach to Photo/Electro-Active Molecular Systems: Light Harvesting and Charge Separation”, IKM International Symposium on Pure & Applied Chemistry (ISPAC), 2016.8.16-18, Borneo Convention Centre Kuching, Kuching, Sarawak, Malaysia.
13. A. Tsukamoto, “All-optical manipulation of magnetization and ultrafast non-local spin dynamics”, 4th International Conference of Asian Union of Magnetism Societies (IcAUMS2016), 2016.8.4, National Cheng Kung University, Tainan, Taiwan.

14. T. Sako, "Energy-level structure and correlated electron dynamics in quasi-one-dimensional artificial atoms", International Conference on Small Science 2016, 2016.6.25-29, Prague, Czech Republic.
15. A. Tsukamoto, "All-optical spin manipulation and ultrafast non-local spin dynamics", 3rd Workshop of the Core-to-Core Project Tohoku-York-Kaiserslautern New concepts for future spintronic devices, 2016.6.22, Kaiserslautern, Germany.
16. T. Sako, "Theoretical framework for light-matter interaction in finite quantum systems", Computational Chemistry Symposium in ICCMSE 2016, 2016.5.18, Athens, Greece.
17. T. Sako, "Time dependent transient current dynamics in one-dimensional nanostructures fabricated with multi-terminals", Energy Materials Nanotechnology Croatia Meeting, 2016.5.4, Dubrovnik, Croatia.
18. A. Tsukamoto, "All-optical manipulation and measurement of spin dynamics", International Symposium of Functional Oxide Materials on 25th Annual Meeting of MRS-J, 2015.12.8-10, Yokohama Media and Communications Center, Kanagawa, Japan.
19. S. Ohnuki, K. Nakagawa, A. Tsukamoto, "Development of Ultrafast and High-Density Magnetic Recording System Using Multiphysics Simulation", World Engineering Conference and Convention 2015, 2015.11.29–12.2, Kyoto, Japan.
20. S. Ohnuki, T. Okuda, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, "Analysis of Near-Field Light for All-Optical Magnetic Recording Using Boundary Integral Equation Methods," Eighth 2015 Korea-Japan Joint Conference on EMT/EMC/BE, 2015.11.24, Sendai, Japan.
21. A. Tsukamoto, "Thickness dependency and layer selective All-Optical magnetization switching in GdFeCo single/double layer film", EMN Ultrafast Meeting, 2015.11.16, Las Vegas, NV, U.S.A.
22. Y. Ashizawa, K. Nakagawa, "Functional materials for magneto-surface-plasmon effect", Symposium on Magnetic Plasmon, 2015.11.13, Koganei-campus, Tokyo University of Agriculture and Technology, Japan.
23. Y. Ashizawa, K. Nakagawa, "Magneto-surface-plasmon effect in magnetic-/non-magnetic films", 2015 International Conference on Solid State Devices and Materials, A-2-1, 2015.9.28, Sapporo Convention Center, Japan.
24. T. Sako, "Spin dependent electron wave packet dynamics in nanowire induced by ultrashort laser pulses", 2015 EMN Open Access Week Meeting, 2015.9.22-25, Chengdu, China.
25. S. Ohnuki, K. Tatsuzawa, Y. Takano, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, "Evaluation of Localized Polarized Light Generated by Nano Antennas for High-Density All-Optical Magnetic Recording", ICGEC2015, 2015.8.26-28, Yangon, Myanmar.
26. K. Nakagawa, Y. Ashizawa, "THERMALLY ASSISTED MAGNETIC RECORDING APPLYING SURFACE PLASMON", Moscow International Symposium on Magnetism MISM-2014, 1TL-D-8, 2014.7.1, M.V. Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia.
27. T. Sako, "Conjugate Fermi hole and its manifestation in natural and artificial atoms", Computational Chemistry Symposium in ICCMSE 2015, 2015.5.20, Athens, Greece.
28. S. Ohnuki, Y. Takano, A. Kuma, K. Tatsuzawa, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, "EM Simulation for Designing Next Generation Magnetic Recording Systems", URSI Atlantic Radio Science Conference (URSI AT-RASC), 2015.5.18-25, Gran Canaria, Canary Islands.
29. T. Sako, "Electron correlation and dynamics in laser induced transient current in quasi-one-dimensional nanostructure", EMN Phuket Meeting (Energy Material Nanotechnology), 2015.5.5, Phuket, Thailand.
30. T. Sako, "Laser induced ultrafast transient current in quasi-one-dimensional nanowires", EMN East Meeting (Energy Material Nanotechnology), 2015.4.20-23, Beijing, China.
31. J. Otsuki, "Supramolecular Assemblies of Porphyrins and Chlorophylls: 0-Dimensional to 3-Dimensional", Vietnam Malaysia International Chemical Congress 2014, 2014.11.7–10, Hanoi, Vietnam.
32. J. Otsuki, "Design Strategy for the Supramolecular Assemblies of Porphyrins and Chlorophylls", 18th Malaysian International Chemical Congress (18MICC) 2014, 2014.11.3–5, Kuala Lumpur, Malaysia.
33. A. Tsukamoto, "Ultrafast optical spin manipulation in sub-lattice magnetic system", The 3rd International Conference of Asian Union of Magnetism Societies (IcAUMS 2014), VIII-21, 2014.10.28-11.2, Haikou, China.
34. N. Iwata, Y. Watabe, M. Huijben, G. Rijnders, T. Inaba, K. Oshima, K. Takase, T. Oikawa, T. Hashimoto, H. Yamamoto, "Fabrication and Electric/Magnetic Properties of Perovskite-Related Superlattices Grown by Pulsed Laser Deposition Method", International Union of Materials Research Societies - The 15th IUMRS International Conference in Asia (IUMRS-ICA2014), C8-K29-001, 2014.8.29, Fukuoka University, Fukuoka, Japan.

35. S. Ohnuki, T. Okuda, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, A. Tsukamoto, “Numerical Verification of Nanoscale Antenna Performance for Ultra-fast Magnetic Recording”, Progress In Electromagnetics Research Symposium, 1856, 2014.8.25-28, Guangzhou, China.
36. T. Sako, “Angular correlation in two-electron artificial atoms”, 2014 EMN Spring Meeting (Energy Material Nanotechnology), 2014.2.27-3.2, Las Vegas, U.S.A.
37. J. Otsuki, “Coordination-Directed Self-Assemblies of Porphyrins and Chlorophylls”, International Symposium on Coordination Programming 2014 (ISCP2014), 2014.1.20–22, University of Tokyo, Tokyo, Japan.
38. N. Iwata, Y. Watabe, T. Oikawa, M. Huijben, G. Rijnders, T. Inaba, K. Oshima, K. Takase, H. Yamamoto, “Preparation and Evaluation of $\text{BiMO}_3/\text{CaBO}_3$ ($\text{M}=\text{Fe}$, $\text{Fe}_{1-x}\text{Mn}_x$, $\text{B}=\text{Fe}$, Mn) Superlattices Grown on $\text{SrTiO}_3(001)$ and (110) Substrates”, 5th Promotion Center for Global Materials Research (PCGMR), National Cheng Kung University (NCKU) Symposium, 2013.12.11-14, National Cheng Kung University, Tainan, Taiwan.
39. J. Otsuki, “New Dyes and Dye Assemblies for DSSCs and Other Applications”, International Conference on Dye Sensitized Solar Cell (DSC-2013-NIMS), 2013.11.27, National Institute for Materials Science (NIMS), Tsukuba, Japan.
40. A. Tsukamoto, S. Kogure, H. Yoshikawa, T. Sato, A. Itoh, "Contribution of magnetic circular dichroism in all-optical light helicity-dependent magnetic switching", Ultrafast Magnetism Conference UMC 2013, 2013.11.1, Congress Center, Strasbourg, France.
41. T. Sako, “Origin of the first Hund rule in artificial atoms”, 2013 EMN Open Access Week Meeting, 2013.10.19-27, 2013, Chengdu, China.
42. N. Iwata, Y. Watabe, T. Oikawa, M. Huijben, G. Rijnders, T. Inaba, K. Oshima, H. Yamamoto, “Synthesis, electric and magnetic properties of perovskite related oxides superlattices”, 12th IUMRS International Conference on advanced Materials (IUMRS-ICAM2013), 2013.9.22-28, Qingdao International Convention Center, Qingdao, China.
43. A. Tsukamoto, "Ultrafast Optical Manipulation of Magnetization by Femtosecond Pulsed Laser", International Symposium on Optical Memory (ISOM) '13, Th-L-01, 2013.8.22, Songdo Global Academic Complex of Yonsei University, Incheon, Korea.
44. N. Iwata, T. Sagara, Y. Tsuda, K. Yoshida, K. Ishii, H. Yajima, H. Yamamoto, “Simultaneous control of chirality and growth position of single-walled carbon nanotube”, The 6th IEEE/International Conference on Advanced Infocomm Technology (IEEE/ICAIT 2013), 2013.7.6-9, Hotel Royal Hsinchu, Hsinchu, Taiwan.
45. J. Otsuki, “Self-Assembly of Porphyrins and Chlorophylls for Light Energy Harvesting”, The First International Symposium on Chemical Energy Conversion Processes, 2013.6.12–13, Kyushu University, Japan.
46. S. Ohnuki, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, “Design of Ultrafast and High-Density Magnetic Recording System Using Plasmonic Antennas and Bit-Patterned Media”, Workshop on Electromagnetic Theory, Modeling and Simulation, 2013.6.7-10, Chengdu, China.
47. S. Kishimoto, S. Ohnuki, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, S. Y. Huang, W. C. Chew, “Transient Analysis of Electromagnetic Fields of Nano Structures by Integral Solvers with FILT”, 2013 International Symposium on Electromagnetic Theory (EMTS 2013), 2013.5.20-24, Hiroshima, Japan.

<招待講演（国内会議等）：37件>

48. 大貫進一郎, 尾崎亮介, 山崎恆樹, “日本大学理工学部電気工学科における電磁気学教育事例”, 2018年電子情報通信学会総合大会, CS-1, 2018.3.20-23, 東京電機大学.
49. 塚本新, 吉川大貴, “超短時間光物質作用と全光型磁化反転制御”, 電気学会全国大会シンポジウム S3「新規スピンドバイスに向けた光・熱・磁気間相互作用の基礎と応用」, 2018.3.15, 九州大学伊都キャンパス, 九州.
50. 塚本新, “超短パルスレーザー光による金属磁性薄膜を介したTHz光発生と時間分解計測”, 日本金属学会第3分科討論会「スピントロニクスとテラヘルツ光技術は融合するか?」, 2018.3.9, 東北大学, 仙台.
51. 大月穰, “超分子金属錯体の光・電子機能”, 分子研研究会, 2018.3.4-5, 分子科学研究所, 岡崎, 愛知.
52. 大貫進一郎, “計算電磁気学における光物質相互作用の解析” 電気学会パワー光源調査専門委員会, 2018.1.18, 電気学会 (依頼講演).

53. 塚本新, “固体・デバイス研究の観点から 光と磁気の超短時間相互作用: fs の先へ”, 第 1 回 ALFA (Attosecond Laser Facility) シンポジウム, 2017.12.9, 東京大学本郷キャンパス, 東京.
54. 大貫進一郎, ”マルチスケールの電磁界解析” 防衛大学校特別講演, 2017.10.24, 防衛大学校(依頼講演).
55. 塚本新, “Ultrafast optical manipulation and detection of spin dependent phenomena”, 平成 29 年度スピン変換研究会, 2017.9.12, 大阪大学豊中キャンパス, 大阪..
56. 塚本新, “光と磁気の超短時間相互作用～計測と制御に向けて～”, 第 1 回スピンデバイスストレージ技術調査専門委員会, 2017.6.16, 日本大学理工学部駿河台校舎, 御茶ノ水, 東京.
57. 大貫進一郎, 立澤圭輔, 芦澤好人, 中川活二, “次世代超高速磁気記録用ナノアンテナの設計”, 2017 年電子情報通信学会総合大会, BCI-1, 2017.3.22-25, 名城大学天白キャンパス.
58. 塚本新, “超短パルス光利用全光型磁化反転およびスピン波励起”, 千葉大学大学院セミナー, 2016.12.20, 千葉大学, 千葉.
59. 塚本新, "超高速光スピン制御と磁化応答検出", 第 57 回スピンエレクトロニクス専門研究会 共催新学術領域「ナノスピン変換科学」, 2016.1.6, 東北大学・原子分子材料科学高等研究機構(WPI), 仙台.
60. 塚本新 "スピンの光学操作", 応用物理学会 第 14 回 スピントロニクス入門セミナー, 2015.12.17, 慶應義塾大学日吉 キャンパス, 神奈川.
61. 塚本新, "RE-FeCo(RE:Gd,Tb)フェリ磁性合金薄膜の全光型磁化反転～磁性層厚依存性およびナノアンテナ利用局所反転～", 第 26 回日本磁気学会光機能磁性デバイス・材料専門研究会 第 8 回電気学会フォト・マグノニクス技術調査専門委員会, 2015.11.13, 日本大学理工学部, 船橋, 千葉.
62. 塚本新, "超高速光スピン制御: 超短パルスレーザーによる全光型スピン反転" 九州大学客員教授講演, 2015.11.9, 九州大学先端物質化学研究所 CE41 棟, 伊都キャンパス, 福岡.
63. 大月穰, “分子ナノテクノロジーのための物理化学”, 第 11 回配位化合物の光化学夏の学校, 2015.8.9-10, 佐渡, 新潟.
64. 芦澤好人, 中川活二, “磁気センシングのための表面プラズモン材料”, 第 64 回ナノマグネティクス専門研究会, 1, 2015.6.26, 中央大学駿河台記念館, 東京.
65. 塚本新, "超短パルス光利用全光型磁化反転およびスピン波励起"千葉大学山田研究室セミナー, 2015 年 4 月 14 日, 千葉大学工学系総合研究棟, 千葉.
66. 塚本新, "超短パルス光利用全光型磁化反転およびスピン波励起", 第 23 回 日本磁気学会 光機能磁性材料・デバイス専門研究会 「スピンおよびナノ構造の最新技術」 2015.3.18, 中央大学駿河台記念館 310 号室, 御茶ノ水, 東京.
67. 中川活二, 芦澤好人, 塚本新, "表面プラズモンを利用した熱アシスト磁気記録,Thermally Assisted Magnetic Recording Applying Surface Plasmon", 第 62 回応用物理学会春季学術講演会 特別シンポジウム (後援: JST 研究開発戦略センター) フォノンエンジニアリング ナノスケール熱制御のための新しい材料科学, 理論・シミュレーション, 計測技術, およびこれによるデバイス革新, 14a-B2-12, 2015.3.14, 東海大学, 神奈川.
68. 竹内嵩, 大貫進一郎, 佐甲徳栄, 芦澤好人, 中川活二, 田中雅宏, “マルチフィジックスシミュレーションによる光と電子の相互作用の解析 —ポテンシャル構造に起因する量子力学的効果および単一電子の最適制御について—”, 2015 年電子情報通信学会総合大会, CS-5-1, 2015.3.10-13, 立命館大学びわこ・くさつキャンパス, 滋賀.
69. 塚本新, 佐藤哲也, 吉川大貴, "多層膜におけるエネルギー散逸および全光型磁化反転の層構成依存性", 新学術領域ナノスピン変換科学 平成 26 年度スピン変換科学年次報告会, O-8, 2015.3.4, 京都大学桂キャンパス, 京都.
70. 大月穰, “ポルフィリン／クロロフィルの集合構造制御と超分子機能”, 錯体化学若手の会勉強会, 2014 年 12 月 6 日, お茶の水女子大学, 茗荷谷
71. 塚本新, “Ultrafast optical spin manipulation/observation in solid”, 新学術領域「ナノスピン変換科学」キックオフミーティング, 2014.9.26, 柏の葉カンファレンスセンター, 千葉.
72. A. Tsukamoto, “Ultrafast spin manipulation of sub-lattice magnetic system with light”, The 38th Annual Conference on Magnetism in Japan, Symposium “Spin manipulation using light”, 3aB-2, 2014.9.3, Keio University, Hiyoshi Campus, 神奈川.
73. K. Nakagawa, “Surface plasmon techniques for ultra-high density magnetic recording”, The 38th Annual Conference on Magnetism in Japan, Symposium “Spin manipulation using light”, 3pB-2, 2014.9.3, Keio University, Hiyoshi Campus, 神奈川.

74. 中川活二, 芦澤好人, 大貫進一郎, 塚本新, “表面プラズモンを利用した熱アシスト磁気記録のシミュレーション解析とフェムト秒レーザ記録実験”, 第 20 回日本磁気学会光機能磁性デバイス・材料専門研究会, 2014.7.12, 豊橋技術科学大学ペナン校, マレーシア.
75. 塚本新, “全光型磁化反転現象における副格子磁化構造と円二色性の役割”, 第 20 回日本磁気学会光機能磁性デバイス・材料専門研究会, 2014.7.11., 豊橋技術科学大学ペナン校, マレーシア.
76. 塚本新, “超短パルス光による全光型スピン制御”, 日本化学会第 94 春季年会, 1S9-13, 2014.3.27-30, 名古屋大学東山キャンパス, 名古屋.
77. 大月穰, “趣旨説明：光と物質の相互作用”, 日本化学会第 94 春季年会特別企画「光と物質の相互作用：基礎から光材料・デバイスへ」, 1S9-10, 2014.3.27, 名古屋大学, 名古屋.
78. T. Takeuchi, S. Ohnuki, T. Sako, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, M. Tanaka, “High Accuracy Analysis of Light-Electron Interaction by Multi-Physics Simulation –Investigation for Thin Film and Tube in Laser Field”, 電子情報通信学会 2014 年 総合大会, 2014.3.19, 新潟大学, 新潟.
79. 中川活二, “表面プラズモンを活用した熱アシスト磁気記録”, 磁気記録・情報ストレージ研究会 (MR), (10)MR, 2013.12.13, 愛媛大学, 愛媛.
80. 塚本新, “超短パルスレーザーによる全光型超高速磁化反転”, 日本磁気学会 第 18 回 光機能磁性デバイス・材料専門研究会, 2013.12.9, 中央大学駿河台記念館 680 号室, 御茶ノ水, 東京.
81. 芦澤好人, 田村京介, 林慶彦, 大貫進一郎, 中川活二, “伝搬型及び局在型表面プラズモンを活用した熱アシスト記録磁気ヘッド”, 第 56 回ナノマグネティクス専門研究会, 4, 2013.11.29, 中央大学駿河台記念館, 東京.
82. A. Tsukamoto, “Contribution of magnetic circular dichroism in all-optical light helicity-dependent magnetization switching”, 財団法人生産技術奨励会主催・光応用光学特別研究会, 2013.10.22, 東京大学生産技術研究所, 東京.
83. A. Tsukamoto, “Ultrafast Optical Manipulation of Magnetization of Ferrimagnet by Femtosecond Pulsed Laser”, NSF-Workshop: US-Japan Frontiers in Novel Photonic-Magnetic Devices, 2013.9.21, Kasugano-so, Nara, Japan.
84. 大月穰, “ポルフィリン類の自己集合構造と光・電子特性：零，一，二，三次元”，有機合成化学協会関東支部ミニシンポジウムつくば 2013, 2013.6.29, 筑波大学, 茨城.

＜国際会議：２２０件＞

85. R. Kaneko, G. Wu, K. Sugawa, A. Islam, J. Otsuki, “Synthesis and fabrication of NiOx based hole transporting layer for high efficiency low temperature processed perovskite solar cells”, the International Conference Asia-Pacific Hybrid and Organic Photovoltaics 2018, 2018.1.29, Kitakyushu, Japan.
86. T. Naeki, K. Miyoshi, M. Tanaka, Y. Futakawa, H. Yoshikawa, A. Tsukamoto, “The formation of monodisperse patterned FePt dots by rapid thermal annealing”, Magnetism and Optics Research International Symposium 2018 Tu-P-08, 2018.1.11, NewYork, U.S.A.
87. H. Yoshikawa, Y. Futakawa, Y. Kasatani, S. El Moussaoui, A. Tsukamoto, “All-optical magnetization switching in GdFeCo/Pt”, Magnetism and Optics Research International Symposium 2018, Mo-P-19, 2018.1.8, NewYork, U.S.A.
88. S. El Moussaoui, H. Yoshikawa, T. Sato, A. Tsukamoto, “Influence of the transition metal on the magnetic properties of GdFeCo thin films for ultrafast magnetic recording”, Magnetism and Optics Research International Symposium 2018, Mo-P-17, 2018.1.8, NewYork, U.S.A.
89. Y. Futakawa, H. Yoshikawa, Y. Kasatani, S. El Moussaoui, A. Tsukamoto, “Modification of magnetic inhomogeneous structure near the interfaces in amorphous GdFeCo ferrimagnetic thin film”, Magnetism and Optics Research International Symposium 2018, Mo-P-20, 2018.1.8, NewYork, U.S.A.
90. Y. Kasatani, H. Yoshikawa, Y. Futakawa, A. Tsukamoto, “Spin-orbit torque in 4f-metal/RE-TM ferrimagnet heterostructures”, Magnetism and Optics Research International Symposium 2018 Tu-P-08, 2018.1.8, NewYork, U.S.A.
91. K. Miyoshi, T. Naeki, M. Tanaka, Y. Futakawa, H. Yoshikawa, A. Tsukamoto, “Effect of SiN underlayer on the crystallization process of isolated FePt grains in rapid thermal annealing”, Magnetism and Optics Research International Symposium 2018, Tu-P-10, 2018.1.8, NewYork, U.S.A.
92. * H. Satio, Y. Kasatani, K. Shibata, H. Hashiba, Y. Ashizawa, S. Ohnuki, A. Tsukamoto and K. Nakagawa, “Magnetic resonance of garnet film fabricated by metal organic decomposition method”, Magnetism and Optics Research International Symposium 2018 Tu-P-14, 2018.1.8, NewYork, U.S.A.

93. Y. Ashizawa, K. Bando, K. Nakagawa, "Surface plasmon resonance with magnetic activity in ag-co single layer sputtering films on organic substrate", Magnetism and Optics Research International Symposium 2018, Mo-P-27, 2018.1.8, Queens College of The City University of New York, New York, USA.
94. K. Kimura, Y. Hayashi, Y. Ashizawa, S. Ohnuki, K. Nakagawa, "Influence of optical parameters of protection layers on heating process in heat assisted magnetic recording", Magnetism and Optics Research International Symposium 2018, Tu-P-02, 2018.1.8, Queens College of The City University of New York, New York, USA.
95. K.-J. Kim, S. K. Kim, Y. Hirata, S.-H. Oh, T. Tono, D.-H. Kim, T. Okuno, W. S. Ham, S. Kim, G. Go, Y. Tserkovnyak, A. Tsukamoto, T. Moriyama, K.-J. Lee, T. Ono, "Temperature dependence of spin-orbit effective fields in Pt/GdFeCo", Japan-Korea Spintronics Workshop, I-11, 2017.12.19, Seoul, Korea. (Invited).
96. T. Nishimura, D.-H. Kim, Y. Hirata, T. Okuno, Y. Futakawa, H. Yoshikawa, A. Tsukamoto, Y. Shiota, T. Moriyama, T. Ono, "Correlation between Magnetic Properties and Depinning Field in Field-Driven Domain Wall Dynamics in GdFeCo Ferrimagnets", Japan-Korea Spintronics Workshop, P-03, 2017.12.18, Seoul, Korea.
97. T. Okuno, K.-J. Kim, T. Tono, S. Kim, H. Yoshikawa, A. Tsukamoto, T. Moriyama and T. Ono, "Temperature dependence of magnetoresistance in ferrimagnetic GdFeCo/Pt hetero-structure", Japan-Korea Spintronics Workshop, P-04, 2017.12.18, Seoul, Korea.
98. D.-H. Kim, Y. Hirata, T. Okuno, T. Nishimura, D.-Y. Kim, Y. Futakawa, H. Yoshikawa, A. Tsukamoto, K.-J. Kim, S.-B. Choe, T. Ono, "Correlation between Compensation Temperatures of Magnetization and Angular Momentum in GdFeCo Ferrimagnets", Japan-Korea Spintronics Workshop, P-11, 2017.12.18, Seoul, Korea.
99. W. S. Ham, S. Kim, D.-H. Kim, K.-J. Kim, T. Okuno, H. Yoshikawa, A. Tsukamoto, T. Moriyama, T. Ono, "Temperature dependence of spin-orbit effective fields in Pt/GdFeCo, Japan-Korea Spintronics Workshop, P-30, 2017.12.18, Seoul, Korea.
100. K. Tanaka, S. Ohnuki, "Time-Domain Analysis of Spin Waves Using the FDTD Scheme", Progress in Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2017), 2P9b, 17:40, 2017.11.21, Singapore.
101. R. Oida, S. Ohnuki, "Numerical Verification of a Novel High-density Magnetic Recording Method "Hybrid Technique of MAMR with BPM", Progress in Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2017), 2P9b, 17:20, 2017.11.21, 2017, Singapore.
102. R. Uemura, S. Ohnuki, "Numerical Simulation of Cylindrical Microcavity Lasers for Active Photonic Systems", Progress In Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2017) , 1A1, 11:40, 2017.11.20, 2017, Singapore.
103. D. Wu, T. Yamaguchi, S. Ohnuki, "A Novel Algorithm for Electromagnetic Problems in Time and Frequency Domains", Progress in Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2017), 0A9, 10:20, 2017.11.19, Singapore.
104. H. Hashiba, M. Iijima, Y. Miyazaki, S. Matsushita, "Fabrication of Nano-size Titanium dioxide structures by RF magnetron sputter method deposited on an electron-beam resist mask", International Workshop on Novel Photoinduced Phenomena and Application, WP-8, 10:20, 2017.11.12, Nihon Univ., Tokyo.
105. T. Naka, H. Hashiba, "Kosterlitz-Thouless-Berezinskii transition through two dimension metal particles layers deposited by an e-beam evaporation method", International Workshop on Novel Photoinduced Phenomena and Application, P-14, 2017.11. 12, Nihon Univ., Tokyo.
106. Y. Hirata, D. Kim, T. Okuno, W. Ham, S. Kim, T. Moriyama, A. Tsukamoto, K. Kim, T. Ono, "Distinct domain-wall dynamics between depinning and flow regimes near the angular momentum compensation temperature of ferrimagnets", 62nd Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials, 2017.11.6-9, Pittsburgh, U.S.A.
107. I. Radu, M. Shalaby, M. Hennecke, D. Engel, C. von Korff Schmising, A. Tsukamoto, C. Vicario, S. Eisebitt, C. Hauri, "THz-driven Ultrafast Magnetization Switching of a Ferrimagnet", Ultrafast magnetism conference 2017, October 9, 2017, Kaiserslautern, Germany.
108. *N. Iwata, T. Akazawa, S. Ohashi, H. Matsuyama, T. Koyama, H. Song, J. Geessinck, G. Koster, M. Huijben, G. Rijnders, T. Nagata, H. Yamamoto, "Mechanism and Development of Induced Ferromagnetism at the Interface in CaFeOx / LaFeO3 Superlattices and Multilayers", International Union of Materials Research Societies - The 15th International Conference on Advanced Materials (IUMRS-ICAM 2017), A4-O01-006, 2017.9.1, Yoshida Campus, Kyoto University, Kyoto, Japan.

109. T. Nagata, Y. Watabe, T. Koyama, K. Nakayama, H. Yamamoto, N. Iwata, "Stoichiometric Study of Electronic Ferroelectric, YbFe₂O₄ Film", International Union of Materials Research Societies - The 15th International Conference on Advanced Materials (IUMRS-ICAM 2017), A4-P31-002, 2017.8.31, Yoshida Campus, Kyoto University, Kyoto, Japan.
110. S. Fukui, T. Hirato, T. Nagata, H. Yamamoto, N. Iwata, "Fabrication and Structure Analysis of (Cr_{1-x}Fe_x)₂O₃ Film by Sputtering Method", International Union of Materials Research Societies - The 15th International Conference on Advanced Materials (IUMRS-ICAM 2017), A4-P31-003, 2017.8.31, Yoshida Campus, Kyoto University, Kyoto, Japan.
111. *T. Akazawa, S. Ohashi, H. Matsuyama, T. Koyama, H. Song, J. Geessinck, G. Koster, G. Rijnders, T. Nagata, H. Yamamoto, N. Iwata, "Preparation and Magnetic Property of CaFeO₃/LaFeO₃ Hetero-Structure Grown on SrTiO₃(001) and LaAlO₃(001) Substrates", International Union of Materials Research Societies - The 15th International Conference on Advanced Materials (IUMRS-ICAM 2017), A4-P31-004, 2017.8.31, Yoshida Campus, Kyoto University, Kyoto, Japan.
112. T. Koyama, S. Ohashi, T. Akazawa, H. Matsuyama, H. Song, T. Nagata, H. Yamamoto, N. Iwata, "Crystal Growth and Electric Property of SrFeO_x Thin Films Deposited by Pulsed Laser Deposition Method", International Union of Materials Research Societies - The 15th International Conference on Advanced Materials (IUMRS-ICAM 2017), A4-P31-006, 2017.8.31, Yoshida Campus, Kyoto University, Kyoto, Japan.
113. H. Matsuyama, C. Wang, H. Song, T. Akazawa, S. Ohashi, T. Koyama, T. Nagata, H. Yamamoto, N. Iwata, "Crystal Structure Analysis and Interface Electric Properties of LaMnO₃/BiFeO₃/SrRuO₃ Multilayered Thin Films Grown by Pulsed Laser Deposition Method", International Union of Materials Research Societies - The 15th International Conference on Advanced Materials (IUMRS-ICAM 2017), A4-P31-007, 2017.8.31, Yoshida Campus, Kyoto University, Kyoto, Japan.
114. *S. Ohashi, H. Matsuyama, T. Akazawa, T. Koyama, H. Song, J. Geessinck, G. Koster, M. Huijben, G. Rijnders, T. Nagata, H. Yamamoto, N. Iwata, "The Origin of Induced Ferromagnetism in [(CaFeO_x)/(LaFeO₃)] Artificial Superlattices", International Union of Materials Research Societies - The 15th International Conference on Advanced Materials (IUMRS-ICAM 2017), A4-P31-008, 2017.8.31, Yoshida Campus, Kyoto University, Kyoto, Japan.
115. H. Matsuyama, S. Ohashi, T. Koyama, T. Akazawa, H. Song, T. Nagata, H. Yamamoto, N. Iwata, "Crystal Structure Analysis and Magnetic / Electric Properties of [CaFeO_x/BiFeO₃] Superlattice Grown on SrTiO₃(110) Substrate", International Union of Materials Research Societies - The 15th International Conference on Advanced Materials (IUMRS-ICAM 2017), A4-P31-009, 2017.8.31, Yoshida Campus, Kyoto University, Kyoto, Japan.
116. T. Hirato, S. Fukui, T. Nagata, H. Yamamoto, N. Iwata, "Exchange Bias Field of Co/Pt/r-oriented and c-oriented Cr₂O₃ Multilayer", International Union of Materials Research Societies - The 15th International Conference on Advanced Materials (IUMRS-ICAM 2017), A4-P31-010, 2017.8.31, Yoshida Campus, Kyoto University, Kyoto, Japan.
117. K. Honobe, T. Nagata, N. Iwata, H. Yamamoto, "Chirality Control and Electric Property of in-plane Oriented Single-Walled Carbon Nanotubes Grown on Single Crystal Substrate under Free Electron Laser Irradiation during Growth", International Union of Materials Research Societies - The 15th International Conference on Advanced Materials (IUMRS-ICAM 2017), B3-P29-001, 2017.8.29, Yoshida Campus, Kyoto University, Kyoto, Japan.
118. N. Kuragane, T. Nagata, N. Iwata, H. Yamamoto, H. Takahashi, "Fabrication and Electric Properties of Fe and Ca Intercalated Bilayer Graphenes", International Union of Materials Research Societies - The 15th International Conference on Advanced Materials (IUMRS-ICAM 2017), B3-P29-002, 2017.8.29, Yoshida Campus, Kyoto University, Kyoto, Japan.
119. M. Tanaka, M. Miyoshi, A. Ogasawara, A. Tsukamoto, "Control of isolated FePt grains formation by multiple nano-particle nucleation with rapid thermal annealing method", The 28th Magnetic Recording Conference, BP-12, 2017.8.2, Tsukuba, Japan.
120. *H. Yoshikawa, S. El Moussaoui, Y. Kasatani, A. Tsukamoto, "All-optical magnetization switching on GdFeCo/metal films triggered by femtosecond pulsed laser", The 28th Magnetic Recording Conference, BP-13, 2017.8.2, Tsukuba, Japan.
121. A. Tsukamoto, R. Kobayashi, M. Imazato, "Isolated L1₀-FePt grains and formation process fabricated by rapid thermal annealing", The 28th Magnetic Recording Conference, BP-14, 2017.8.2, Tsukuba, Japan.

122. K. Kimura, Y. Hayashi, Y. Ashizawa, S. Ohnuki, K. Nakagawa, "Influence of protection layers on local heating in heat assisted magnetic recording", The 28th Magnetic Recording Conference, BP-16, 2017.8.2, Tsukuba International Congress Center, Tsukuba, Japan.
123. *Y. Ashizawa, Y. Tada, K. Nakagawa, "Magnetic response of surface plasmon in Ag-Ni single layer thin films prepared by RF magnetron sputtering", The 11th Asia-Pacific Conference on Near-field Optics (APNFO11), No.108, 2017.7.11, National Cheng Kung University, Tainan, Taiwan.
124. K. Kim, S. Kim, T. Tono, S. Oh, T. Okuno, W. Ham, Y. Hirata, S. Kim, G. Go, Y. Tserkovnyak, A. Tsukamoto, T. Moriyama, K. Lee, T. Ono, "Fast Domain Wall Motion Induced by Antiferromagnetic Spin Dynamics at Angular Momentum Compensation Temperature of Ferrimagnets", Intermag Europe 2017, HD-10, 2017.4.28, Dublin, Ireland.
125. W. Ham, S. Kim, K. Kim, T. Okuno, H. Yoshikawa, A. Tsukamoto, T. Moriyama, T. Ono, "Temperature dependence of spin orbit effective fields in Pt/GdFeCo.", Intermag Europe 2017, AM-09, 2017.4.25, Dublin, Ireland.
126. M. Sun, S. Takahashi, T. Kubota, A. Tsukamoto, Y. Sonobe, K. Takanashi, "Underlayer-dependent perpendicular magnetic anisotropy of Co₂Fe_{0.4}Mn_{0.6}Si Heusler alloy ultra-thin films", Intermag Europe 2017, MAGNETIC SEMICONDUCTORS, ANTIFERROMAGNETIC SPINTRONIS, ORGANIC AND CARBON-BASED SPIN TRANSPORT, p277, 2017.4.24-28, Dublin, Ireland.
127. S. Ohnuki, K. Nagasawa, R. Takahashi, T. Takeuchi, "EM Analysis of Metallic Nano-Cylinder Chains Excited by Localized Surface Plasmons", 2017 IEEE International Conference on Computational Electromagnetics (ICCEM), 1B1.1, 2017.3.8, Kumamoto, Japan.
128. T. Makino, A. Tsukamoto, "Silica Particle Diameter Deviation Dependency of Isolated FePt Grains on Nano Structure fabricated Rapid Thermal Annealing", 26th Annual Meeting of MRS-J, A3-P21-009, 2016.12.21, INDUSTRY & TRADE CENTER, Yokohama-shi, Kanagawa, Japan.
129. T. Kajita, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, "NiFe₂O₄ Thin Films Prepared by MOD Method for Magneto-plasmonic Effect", 26th Annual Meeting of MRS-Japan 2016, A3-P21-008, 2016.12.21, INDUSTRY & TRADE CENTER, Yokohama, Japan.
130. K. Hashimoto, T. Sumida, S. Fukui, T. Hirato, Y. Yanagihara, C. Wang, T. Akazawa, T. Koyama, Q. Zhang, H. Song, T. Nagata, H. Yamamoto, N. Iwata, "Magnetic and Electric Properties of Co/Pt/r-Oriented Cr₂O₃/Ca_{1-x}Ce_xMnO₃ Multilayer Grown on YAlO₃ (001) Substrate", 26th Annual Meeting of MRS-J (2016), A3-P21-002, 2016.12.21, INDUSTRY & TRADE CENTER, Yokohama-shi, Kanagawa, Japan.
131. T. Sumida, T. Hirato, K. Hashimoto, S. Fukui, Y. Yanagihara, T. Nagata, H. Yamamoto, N. Iwata, "Exchange Bias Field and Anomalous Hall Effect of Co/Pt/ r-oriented Cr₂O₃ multilayer", 26th Annual Meeting of MRS-J (2016), A3-P21-003, 2016.12.21, INDUSTRY & TRADE CENTER, Yokohama-shi, Kanagawa, Japan.
132. H. Matuyama, W. Chun, S. Ohashi, Q. Chang, H. Song, Y. Watabe¹, K. Takase, T. Nagata, T. Hashimoto, H. Yamamoto, N. Iwata, "Magnetic and Electric Properties of BiFeO₃ and BiFe_{1-x}Mn_xO₃ Films Related Superlattices Grown by Pulsed Laser Deposition method", 26th Annual Meeting of MRS-J (2016), A3-P21-007, 2016.12.21, INDUSTRY & TRADE CENTER, Yokohama-shi, Kanagawa, Japan.
133. C. Wang, Q. Zhang, S. Ohashi, H. Matsuyama, T. Koyama, T. Akazawa, H. Song, Y. Watabe, T. Nagata, K. Takase, T. Hashimoto, H. Yamamoto, N. Iwata, "Growth of BiFeO₃ Films Using Bi Excess Bi_{1+x}FeO₃ Target Prepared by Pechini Method", 26th Annual Meeting of MRS-J (2016), A3-P21-010, 2016.12.21, INDUSTRY & TRADE CENTER, Yokohama-shi, Kanagawa, Japan.
134. T. Akazawa, S. Ohashi, H. Matsuyama, T. Koyama, Q. Zhang, C. Wang, Y. Watabe, H. Song, T. Nagata, H. Yamamoto, N. Iwata, "Preparation of CaFeO₃/LaFeO₃ Hetero-interface on SrTiO₃(001) and LaAlO₃(001) Substrates", 26th Annual Meeting of MRS-J (2016), A3-P21-006, 2016.12.21, INDUSTRY & TRADE CENTER, Yokohama-shi, Kanagawa, Japan.
135. S. Fukui, K. Hashimoto, T. Sumida, T. Hirato, Y. Yanagihara, C. Wang, T. Akazawa, T. Koyama, Q. Zhang, H. Song, T. Nagata, H. Yamamoto, N. Iwata, "Fabrication of Cr₂O₃/Fe₂O₃ and (Cr_{1-x}Fe_x)₂O₃ Films by Sputtering Method", 26th Annual Meeting of MRS-J (2016), A3-P21-005, 2016.12.21., INDUSTRY & TRADE CENTER, Yokohama-shi, Kanagawa, Japan.
136. T. Nagata, Y. Watabe, C. Wang, T. Koyama, H. Yamamoto, N. Iwata, "Crystal Structure and Stoichiometry of Electronic Ferroelectric, YbFe₂O₄ Film", 26th Annual Meeting of MRS-J (2016), A3-P21-011, 2016.12.21, INDUSTRY & TRADE CENTER, Yokohama-shi, Kanagawa, Japan.

137. T. Hirato, K. Hashimoto, T. Sumida, S. Fukui, Y. Yanagihara, C. Wang, T. Akazawa, T. Koyama, Q. Zhang, H. Song, T. Nagata, H. Yamamoto, N. Iwata, "Preparation of Co/Pt/r-oriented Cr₂O₃/Ca_{1-x}Ce_xMnO₃ multilayer grown on YAlO₃(001) substrate", 26th Annual Meeting of MRS-Japan 2016 Program Symposium A3-P21-004, 2016.12.19-21, INDUSTRY & TRADE CENTER, Yokohama-shi, Kanagawa, Japan.
138. S. Ohashi, H. Matsuyama, T. Akazawa, T. Koyama, Y. Watabe, C. Wang, Q. Zhang, K. Takase, T. Hashimoto, T. Nagata, H. Song, H. Yamamoto, N. Iwata, "Electric Properties of [(CaFeO_x)/(LaFeO₃)] Artificial Superlattices", 26th Annual Meeting of MRS-Japan 2016 Program Symposium, A3-O22-006, 2016.12.19-22, INDUSTRY & TRADE CENTER, Yokohama-shi, Kanagawa, Japan.
139. Y. Futakawa, R. Ueda, H. Yoshikawa, M. Tanaka and A. Tsukamoto, "Magnetization dynamics of exchange coupled GdFeCo thin layer / FePt isolated particle", 26th Annual Meeting of MRS-J (2016), A2-P19-027, 2016.12.19, INDUSTRY & TRADE CENTER, Yokohama-shi, Kanagawa, Japan.
140. R. Kaneko, G. Wu, K. Sugawa, J. Otsuki, "Synthesis and Spectroscopic and Electrochemical Properties of Hydrogen-Bonding Tetrathiafulvalene Derivatives", The 11th International Polymer Conferences, 2016.12.15, 2016, Fukuoka, Japan.
141. Y. Ashizawa, "Magneto-plasmonic Materials for Magnetic Detector", International workshop on novel photo induced phenomena and applications, 2016.12.12, College of Science and Technology, Nihon University, Tokyo, Japan.
142. S. Ohnuki, "Electromagnetic Analysis of Light-Matter Interaction", International workshop on novel photo induced phenomena and applications, P21, 2016.11.12, College of Science and Technology, Nihon University, Tokyo, Japan.
143. K. Tatsuzawa, R. Oida, N. Taniguchi, S. Ohnuki, "Design and Simulation of High-Density Magnetic Recording Systems", International workshop on novel photo induced phenomena and applications, P9, 2016.11.12, College of Science and Technology, Nihon University, Tokyo, Japan.
144. M. Kamigaki, R. Takahashi, D. Wu, M. Endo, S. Ohnuki, "Optical Characteristic of Plasmonic Waveguides", International workshop on novel photo induced phenomena and applications, P10, 2016.11.12, College of Science and Technology, Nihon University, Tokyo, Japan.
145. S. Watanabe, R. Uemura, K. Tanaka, R. Ohnishi, S. Ohnuki, "Novel Computational Techniques for Desinging Electronic Devices", International workshop on novel photo induced phenomena and applications, P11, 2016.11.12, College of Science and Technology, Nihon University, Tokyo, Japan.
146. S. El Moussaoui, A. Tsukamoto, "Study of laser induced ultrashort demagnetization in Gd₂₃(Fe_{1-x}Cox)₇₇ compounds", International workshop on novel photo induced phenomena and applications, PD-3, 2016.11.12, Nihon University, Tokyo.
147. Y. Kasatani, A. Tsukamoto, "Electrical observation of spin-dependent and orbital-dependent behavior in rare earth-transition metal ferrimagnet", International workshop on novel photo induced phenomena and applications, PD-4, 2016.11.12, Nihon University, Tokyo.
148. H. Yoshikawa, S. El Moussaoui, A. Tsukamoto, "All – optical magnetization switching in GdFeCo thin films stacked on different metallic layers", International workshop on novel photo induced phenomena and applications, RA-1, 2016.11.12, Nihon University, Tokyo.
149. S. Terashita, H. Yoshikawa, A. Tsukamoto, "Multiple magnetization state on GdFeCo bilayer controlled by All-optical magnetization switching", International workshop on novel photo induced phenomena and applications, P-6, 2016.11.12, Nihon University, Tokyo.
150. R. Ueda, H. Yoshikawa, A. Tsukamoto, "Magnetic properties on Gd/GdFeCo/Gd structures with different GdFeCo layer thickness", International workshop on novel photo induced phenomena and applications, P-5, 2016.11.12, Nihon University, Tokyo.
151. Y. Futakawa, H. Yoshikawa, R. Ueda, M. Tanaka, A. Tsukamoto, "Increase of magnetic relaxation with artificial magnetic inhomogeneity in GdFeCo thin film deposited on FePt isolated particles", International workshop on novel photo induced phenomena and applications, P-4, 2016.11.12, Nihon University, Tokyo.
152. J. Otsuki, "Self-Assembling Supramolecular Systems for Light Harvesting", International Workshop on Novel Photo-Induced Phenomena and Applications, 2016.11.12, Nihon University, Tokyo.
153. G. Wu, K. Sugawa, J. Otsuki, "Effect of Various Electron-Withdrawing Azole Chromophores in Thiocyanate-Free Ruthenium Dyes with Near IR Light Harvesting Capacity for Dye Sensitized Solar Cells", International Workshop on Novel Photo-Induced Phenomena and Applications, PD-2, 2016.11.12, Nihon University, Tokyo.

154. R. Kaneko, K. Sugawa, J. Otsuki "Assemblies and Physicochemical Properties of Hydrogen-Bonding Tetrathiafulvalene Derivatives", International Workshop on Novel Photo-Induced Phenomena and Applications, P-13, 2016.11.12, Nihon University, Tokyo.
155. M. Yamano, K. Sugawa, J. Otsuki "Photophysical Properties of Naphthalimide Dyes Pi-Extended with Oligothiophenes", International Workshop on Novel Photo-Induced Phenomena and Applications, P-12, 2016.11.12, Nihon University, Tokyo.
156. S. Jin, N. Takeshima, R. Miyasaka, K. Sugawa, J. Otsuki "Plasmon-Induced Enhancement and Quenching of Upconverted Fluorescence via Triplet-Triplet Annihilation", International Workshop on Novel Photo-Induced Phenomena and Applications, P-7, 2016.11.12, Nihon University, Tokyo.
157. M. Kato, K. Sugawa, J. Otsuki "Preparation of Thermally Stable Silver-Platinum Alloy Nanoprisms and their Photothermal Property for cancer therapy", International Workshop on Novel Photo-Induced Phenomena and Applications, P-8, 2016.11.12, Nihon University, Tokyo.
158. S. Yoshihara, T. Matsumoto, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, "Near-field light source for spin-wave excitation using a long range surface plasmon", International workshop on novel photo induced phenomena and applications, P24, 2016.11.12, College of Science and Technology, Nihon University, Tokyo, Japan.
159. T. Matsumoto, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, "Propagation mode of surface plasmon polaritons on layered plasmon waveguide", International workshop on novel photo induced phenomena and applications, P23, 2016.11.12, College of Science and Technology, Nihon University, Tokyo, Japan.
160. H. Saito, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, "Magnetic anisotropy of garnet films by metal organic decomposition method", International workshop on novel photo induced phenomena and applications, P22, 2016.11.12, College of Science and Technology, Nihon University, Tokyo, Japan.
161. K. Kimura, T. Matsumoto, Y. Ashizawa, S. Ohnuki, K. Nakagawa, "Localized circularly polarized light generated by surface plasmon polaritons for spin wave excitation", International workshop on novel photo induced phenomena and applications, P21, 2016.11.12, College of Science and Technology, Nihon University, Tokyo, Japan.
162. Y. Tada, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, "Surface Plasmon Excitation and Magneto-plamonic effect of Non-Solid-Solution Ag-(Co, Fe) Thin films", International workshop on novel photo induced phenomena and applications, P20, 2016.11.12, College of Science and Technology, Nihon University, Tokyo, Japan.
163. T. Kajita, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, "Magneto-plamonic effect using ferrite thin films prepared by MOD method", International workshop on novel photo induced phenomena and applications, P15, 2016.11.12, College of Science and Technology, Nihon University, Tokyo, Japan.
164. K. Nakagawa, "Photo Induced Applications Applying Surface Plasmon Polariton for Magnetic Systems" International workshop on novel photo induced phenomena and applications, 2016.11.11, College of Science and Technology, Nihon University, Tokyo, Japan.
165. A. Tsukamoto, "Interdisciplinary issues on "Light Matter Interaction" and activity of "ALMIRU"", International workshop on novel photo induced phenomena and applications, WP-1, 13:10, 2016.11.11, Nihon University, Tokyo.
166. A. Tsukamoto, Y. Sonobe, H. Yoshikawa, "Tc controlled TbFe/GdFeCo hybrid thermo-magnetic structure for small switching field and high thermal stability", 61st Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials, HH-06 2016.11.4, New Orleans, USA.
167. J. J. Becker, A. Tsukamoto, A. Kirilyuk, J.C. Maan, T. Rasing, P. C. Christianen, A. Kimel, "Ultrafast Laser Induced Spin Dynamics in RE-TM Alloys in Magnetic Fields up to 30T", 61st Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials, EC-11, 2016.11.1, New Orleans, USA.
168. S. Ohnuki, M. Kamigaki, Y. Kageyama, H. Hashiba, S. Inoue "Study of Optical Coupling at Junction of Plasmonic Waveguides", International Symposium on Antenna (ISAP 2016), 3B3, 20607, 2016.10.27, Okinawa, Japan.
169. H. Yoshikawa, S. El Moussaoui, A. Tsukamoto, "All – optical magnetization switching in GdFeCo stacked on different metallic layers", International workshop on nano-spin conversion science & quantum spin dynamics, N-41, 2016.10.14, University of Tokyo, Tokyo.
170. K. Sugawa, D. Yamaguchi, J. Otsuki, "Enhancement of Porphyrin Photocurrent Based on Plasmonic Cu Light-Harvesting Nanoantenna", Pacific Rim Meeting on Electrochemical and Solid-State Science (PRiME) 2016, 3388, 2016.10.5, Honolulu, Hawaii, U.S.A.
171. M. Kato, K. Sugawa, J. Otsuki, "Synthesis and Evaluation of Heat-Resistant Silver-Platinum Alloy Nanoprisms for Application in Cancer Therapy and Imaging", Pacific Rim Meeting on Electrochemical and Solid-State Science (PRiME) 2016, 4020, 2016.10.4, Honolulu, Hawaii, U.S.A.

172. H. Takeda, N. Tsunenari, K. Sugawa, J. Otsuki, "Fluorescence Enhancement and Quenching Properties of Dyes Positioned on Plasmonic Copper Arrays: Comparison with Those on Plasmonic Gold Arrays", Pacific Rim Meeting on Electrochemical and Solid-State Science (PRiME) 2016, 4023, 2016.10.4, Honolulu, Hawaii, U.S.A.
173. T. Sako, "Spin dependence of the transient current dynamics in one-dimensional nanostructure", European Advanced Material Congress, 2016.8.23-25, Stockholm, Sweden.
174. Y. Ashizawa, Y. Fukumoto, K. Nakagawa, "Magnetic response of surface plasmon polaritons in silver/Heusler alloy/silver films", 8th Joint European Magnetism Symposia (JEMS), PS.1.140, Aug. 22, 2016, Scottish Exhibition and Conference Centre, Glasgow, U.K.
175. Y. HAYASHI, K. TAMURA, Y. ASHIZAWA, S. OHNUKI, K. NAKAGAWA, "Design Of Cooling NFT System Using SPP Waveguide For HAMR", The Magnetic Recording Conference (TMRC 2016), I3, Aug. 18, 2016, Stanford University Stanford, CA. U.S.A.
176. S. Ohnuki, S. Watanabe, K. Nagasawa, "Time-domain Analysis of Electromagnetic Fields Using the Fast Inverse Laplace Transform", Progress in Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2016), 2A_12, SC1&3, 11:20, 2016.8.9, Shanghai, China.
177. H. Yoshikawa, S. El Moussaoui, S. Terashita, R. Ueda, A. Tsukamoto, "The non-local energy dissipation in All-Optical magnetization Switching of GdFeCo thin films", 4th International Conference of Asian Union of Magnetism Societies, PG-08, 2016.8.2, National Cheng Kung University, Tainan, Taiwan.
178. S. Terashita, H. Yoshikawa, A. Tsukamoto, "All-Optical magnetization Switching on multi level GdFeCo magnetic double layered film", 4th International Conference of Asian Union of Magnetism Societies, PG-09, 2016.8.2, National Cheng Kung University, Tainan, Taiwan.
179. *Y. Tada, T. Tachikawa, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, "Excitation Properties of Surface Plasmon of Non-Solid-Solution Ag-(Co, Fe) Thin Films", The 4th International Conference of Asian Union of Magnetism Societies (ICAUMS), PF-10, 2016.8.2, National Cheng Kung University, Tainan, Taiwan.
180. H. Saito, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, "Garnet films fabricated by metal organic decomposition method on glass substrates and Gd₃Ga₅O₁₂ substrates", The 4th International Conference of Asian Union of Magnetism Societies (ICAUMS), BP-09, 2016.8.1, National Cheng Kung University, Tainan, Taiwan.
181. Y. Tsema, G. Kichin, D. Afanasiev, M. Savoini, A. Tsukamoto, O. Hellwig, V. Mehta, A. Kimel, A. Kirilyuk and T. Rasing, "Single- and multiple-shot imaging of all-optical magnetization reversal on various time scales", 13th Joint MMM-Intermag Conference, CV-14, 2016.1.14, San Diego, California.
182. H. Song, Y. Watabe, T. Inaba, K. Oshima, C. Wang, Q. Zhang, S. Ohashi, T. Nagata, K. Takase, T. Hashimoto, H. Yamamoto, N. Iwata, "Structural and Magnetic Properties of [CaFeO₃/REMO₃] (RE=La, Bi, M=Fe, Fe_{1-x}Mn_x) Superlattices Grown on SrTiO₃ (001) by Pulsed Laser Deposition Method", 25th Annual Meeting of MRS-J (2015), A1-O10-010, 2015.12.10, Yokohama Media and Communications Center, Kanagawa, Japan.
183. Q. Zhang, T. Inaba, K. Oshima, Y. Watabe, C. Wang, S. Ohashi, H. Song, T. Nagata, H. Yamamoto, N. Iwata, "Crystal Structure and Magnetic/Electric Properties of CaMnO₃ Single Layer and Related Superlattices Normal to the Surface", 25th Annual Meeting of MRS-J (2015), A1-P9-007, 2015.12.9, Yokohama Media and Communications Center, Kanagawa, Japan.
184. T. Sumida, K. Hashimoto, S. Fukui, T. Nagata, H. Yamamoto, N. Iwata, "Magnetic Properties of Ferromagnetic Metal/r-Cr₂O₃ Multilayer", 25th Annual Meeting of MRS-J (2015), A1-P9-014, 2015.12.9, Yokohama Media and Communications Center, Kanagawa, Japan.
185. K. Hashimoto, T. Sumida, S. Fukui, T. Nagata, H. Yamamoto, N. Iwata, "Deposition and Crystal Structure Analysis of Cr₂O₃ Thin Film on Surface Treated YAlO₃(001) Substrates with Different Conditions", 25th Annual Meeting of MRS-J (2015), A1-P9-015, 2015.12.9, Yokohama Media and Communications Center, Kanagawa, Japan.
186. T. Inaba, Y. Watabe, K. Oshima, W. Chun, S. Ohashi, H. Song, H. Matuyama, Q. Chang, K. Takase, T. Hashimoto, T. Nagata, H. Yamamoto, N. Iwata, "Electric and Magnetic Properties of BiFe_{1-x}Mn_xO₃ Thin Films and CaFeO_x/BiFe_{1-x}Mn_xO₃ Superlattices", 25th Annual Meeting of MRS-J (2015), A1-P9-017, 2015.12.9, Yokohama Media and Communications Center, Kanagawa, Japan.
187. Y. Ashizawa, K. Nakagawa, "Surface Plasmon Resonance of Non-Solid Solution Ag-(Fe, Co) Sputtered Films", 25th Annual Meeting of MRS-Japan 2015, A1-P9-006, 2015.12.9, Yokohama Media and Communications Center, Yokohama, Japan.

188. S. Ohashi, K. Oshima, Y. Watabe, T. Inaba, C. Wang, Q. Zhang, K. Takase, T. Hashimoto, T. Nagata, H. Song, Y. Hiroshi, N. Iwata, "Crystal Structure of $[(\text{CaFeO}_x)_n/(\text{LaFeO}_3)_n]$ ($n=1, 3, 5, 7$) Artificial Superlattices", 25th Annual Meeting of MRS-J (2015), A1-P8-014, 2015.12.8, Yokohama Media and Communications Center, Kanagawa, Japan.
189. C. Wang, K. Oshima, T. Inaba, Q. Zhang, S. Ohashi, H. Song, Y. Watabe, T. Nagata, K. Takase, T. Hashimoto, H. Yamamoto, N. Iwata, "Influence of the Pechini Bi-excess BiFeO_x Target on Growth of BiFeO_3 Thin Films ", 25th Annual Meeting of MRS-J (2015), A1-P8-015, 2015.12.8, Yokohama Media and Communications Center, Kanagawa, Japan.
190. T. Sumida, K. Hashimoto, S. Fukui, T. Nagata, H. Yamamoto, N. Iwata, "Crystal Structure and Magnetic Properties of Ferromagnetic Metal / c -oriented Cr_2O_3 Multilayer Including Twin Structure ", 25th Annual Meeting of MRS-J (2015), A1-P8-016, 2015.12.8, Yokohama Media and Communications Center, Kanagawa, Japan.
191. K. Oshima, Y. Watabe, T. Inaba, S. Ohashi, C. Wang, Q. Zhang, H. Song, K. Takase, T. Hashimoto, T. Nagata, H. Yamamoto, N. Iwata, "Electric and magnetic property of $[\text{CaFeO}_x/\text{LaFeO}_3]$ artificial superlattice", 25th Annual Meeting of MRS-J (2015), A1-P8-018, 2015.12.8, Yokohama Media and Communications Center, Kanagawa, Japan.
192. H. Yoshikawa, S. Terashita, R. Ueda, S. El Moussaoui, A. Tsukamoto, "Magnetic/Metallic Thickness Dependency of All-Optical Magnetization Switching in Multilayered GdFeCo Thin Films", International Symposium of Functional Oxide Materials on 25th Annual Meeting of MRS-J (2015), A1-O10-011, 2015.12.8, Yokohama Media and Communications Center, Kanagawa, Japan.
193. R. Ueda, H. Yoshikawa, A. Tsukamoto, "Thickness dependency of Static and Dynamic Magnetic Properties in GdFeCo Ferrimagnet with Anti-Parallel Coupled Sub-lattice Magnetization", International Symposium of Functional Oxide Materials on 25th Annual Meeting of MRS-J (2015), A1-P8-019, 2015.12.8, Yokohama Media and Communications Center, Kanagawa, Japan.
194. R. Kobayashi, M. Imazato, A. Ogasawara, A. Tsukamoto, "Excimer Substrate Surface Treatment and First Deposited Metallic Element Dependency of Isolated FeCuPt Grain Shapes and Magnetic Properties", International Symposium of Functional Oxide Materials on 25th Annual Meeting of MRS-J (2015), A1-P8-013, 2015.12.8, Yokohama Media and Communications Center, Kanagawa, Japan.
195. K. Narushima, Y. Ashizawa, K. Brachwitz, H. Hochmuth, M. Lorenz, M. Grundmann, K. Nakagawa, "MAGNETIC ACTIVITY OF SURFACE PLASMON RESONANCE USING DIELECTRIC MAGNETIC MATERIALS FABRICATED ON QUARTZ GLASS SUBSTRATE", Magnetism and Optics Research International Symposium 2015, Tu-02-03, 2015.12.1, Toyohashi University of Technology - Universiti Sains Malaysia Technology Collaboration Centre in Penang, Penang, Malaysia.
196. T. Matsumoto, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, "WAVENUMBER DEPENDENCE OF SURFACE PLASMON POLARITON ON LAYER STRUCTURE USING Au / YIG PLASMON WAVEGUIDE", Magnetism and Optics Research International Symposium 2015, Tu-P-14, 2015.12.1, Toyohashi University of Technology - Universiti Sains Malaysia Technology Collaboration Centre in Penang, Penang, Malaysia.
197. R. Kobayashi, M. Imazato, A. Ogasawara, A. Tsukamoto, "METALLIC LAYER / SiO_x INTERFACE DEPENDENCY OF ISOLATED FeCuPt GRAINS SHAPES, MAGNETIC PROPERTIES AND CRYSTAL STRUCTURES", Magnetism and Optics Research International Symposium 2015 (MORIS2015), Tu-P-04, 2015.12. 1, Penang, Malaysia.
198. M. Imazato, A. Ogasawara, A. Tsukamoto, "COMPOSITION DEPENDENT ISOLATED FeCuPt GRAINS FABRICATED BY RAPID THERMAL ANNEALING", Magnetism and Optics Research International Symposium 2015 (MORIS2015), Tu-P-12, 2015.12.1, Penang, Malaysia.
199. S. E. Moussaoui, H. Yoshikawa, T. Sato, A. Tsukamoto, "ULTRAFast DEMAGNETIZATION IN $\text{Gd}_{23}\text{Fe}_{77-x}\text{Co}_x$ ", Magnetism and Optics Research International Symposium 2015 (MORIS2015), Mo-P-03, 2015.11.30, Penang, Malaysia.
200. H. Yoshikawa, S. E. Moussaoui, S. Terashita, R. Ueda, A. Tsukamoto, "THE MAGNETIC LAYER THICKNESS DEPENDENCY OF ALL-OPTICAL MAGNETIZATION SWITCHING IN GdFeCo THIN FILMS", Magnetism and Optics Research International Symposium 2015 (MORIS2015), Mo-P-09, 2015.11.30, Penang, Malaysia.
201. R. Ueda, H. Yoshikawa, T. Sato, A. Tsukamoto, "LARGE THICKNESS DEPENDENCY OF STATIC AND DYNAMIC MAGNETIC PROPERTIES IN FERRIMAGNETIC GdFeCo THIN FILMS", Magnetism and Optics Research International Symposium 2015 (MORIS2015), Mo-P-06, 2015.11.30, Penang, Malaysia.

202. Y. Cai, K. Nakagawa, H. Kikuchi, N. Shimidzu, T. Ishibashi, "FABRICATION AND CHARACTERIZATION OF THE APERTURE ANTENNA WITH V-GROOVE STRUCTURES TO GENERATE NANOSIZED CIRCULARLY POLARIZED LIGHT", Magnetics and Optics Research International Symposium 2015, Mo-01-04, 2015.11.30, Toyohashi University of Technology - Universiti Sains Malaysia Technology Collaboration Centre in Penang, Penang, Malaysia.
203. H. Saito, D. Naito, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, "MAGNETIC CHARACTERISTICS OF $Y_{1.5}Bi_1R_{0.5}Fe_4Ga_1O_{12}$ ($R = Dy, Eu$) FILMS FABRICATED ON GLASS SUBSTRATES BY METAL ORGANIC DECOMPOSITION METHOD", Magnetics and Optics Research International Symposium 2015, Mo-P-09, 2015.11.30, Toyohashi University of Technology - Universiti Sains Malaysia Technology Collaboration Centre in Penang, Penang, Malaysia.
204. S. Ohnuki, K. Tatsuzawa, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, "CIRCULARITY CONTROL OF LOCALIZED LIGHT BY PLASMONIC ANTENNAS WITH FABRICATION MARGIN", Magnetics and Optics Research International Symposium 2015, Mo-P-19, 2015.11.30, Toyohashi University of Technology - Universiti Sains Malaysia Technology Collaboration Centre in Penang, Penang, Malaysia.
205. T. Kuwamoto, "Decay Dynamics of Charge-4 Vortex in Bose-Einstein Condensates", International workshop on novel photon induced phenomena and applications, 2015.11.11, Nihon university, Tokyo, Japan.
206. S. Ohnuki, K. Nagasawa, R. Takahashi "Electromagnetic Simulation of a Gold Nano-Cylinder Chain", International Symposium on Antenna (ISAP 2015), S4.1, 10:00, 2015.11.10, Tasmania.
207. I. Radu, L. LeGuyader, I. Radzolsky, R. Medapalli, C. Stamm, T. Kachel, R. Mitzner, K. Holldack, A. Tsukamoto, A. Kirilyuk, A. Kimel, Th. Rasing, "The fate of the transient ferromagnetic-like state in ferromagnetic GdFe alloys", Ultrafast Magnetism Conference 2015, Oct 21, 2015, Nijmegen, Netherlands.
208. J. Becker, A. Tsukamoto, A. Kirilyuk, J. C. Maan, P.C.M. Christianen, Th. Rasing, A. Kimel, "Magnetic Structure and Ultrafast Spin Dynamics in GdFeCo in High Magnetic Fields", Ultrafast Magnetism Conference 2015, UMD in Metals II, 15:00, 2015.10.19, Nijmegen, Netherlands.
209. T. Takecuhi, S. Ohnuki, T. Sako, "Maxwell-Schrödinger Hybrid Simulation for Optically Controlling Quantum States: A Two-Level System Manipulated by a Light Pulse Pair", The URSI-Japan Radio Science Meeting, B6, 2015.9.3, Tokyo, Japan.
210. T. Takecuhi, S. Ohnuki, T. Sako, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, M. Tanaka, "HYBRID SIMULATION OF MAXWELL-SCHRÖDINGER EQUATIONS FOR ELECTROMAGNETIC FIELDS INTERACTED WITH ELECTRONS CONFINED IN ELECTROSTATIC POTENTIALS", 2015 IEEE International Symposium on Antennas and Propagation and North American Radio Science Meeting, WE-UB.2P.2, 2015.7.22, Vancouver, British Columbia, Canada.
211. J. Becker, A. Tsukamoto, A. Kirilyuk, T. Rasing, J. Kees Maan, P. Christianen, A. Kimel, "The role of the non-collinear magnetic structure on ultrafast laser-induced spin dynamics in NdFeCo and PrFeCo", 20th international conference on magnetism (ICM2015), Fr.J.2_O4, 2015.7.10, 2015, Barcelona, Spain.
212. H. Yoshikawa, A. Tsukamoto, "Ultrafast energy diffusivity dependency of all-optical magnetization switching in multi-layer structured GdFeCo thin films", 20th international conference on magnetism (ICM2015), Th.F.2_O3, 2015.7.9, Barcelona, Spain.
213. T. J. Huisman, R. V. Mikhaylovskiy, A. Tsukamoto, Th. Rasing, A. V. Kimel, "The role of the non-collinear magnetic structure on ultrafast laser-induced spin dynamics in NdFeCo and PrFeCo", 20th international conference on magnetism (ICM2015), Th.I-P11, 2015.7.9, Barcelona, Spain.
214. J. Becker, A. Tsukamoto, A. Kirilyuk, T. Rasing, J. Kees Maan, P. Christianen, A. Kimel, "Magnetic structure and ultrafast spin dynamics in GdFeCo at high magnetic fields", 20th international conference on magnetism (ICM2015), TH.I-P22, 2015.7.9, Barcelona, Spain.
215. T. Tono, T. Taniguchi, K. Kim, T. Moriyama, A. Tsukamoto, T. Ono, "Evidence for chiral magnetic domain-wall in ferrimagnetic GdFeCo wires", 20th international conference on magnetism (ICM2015), TH.F-P05, 2015.7.9, Barcelona, Spain.
216. M. Imazato, A. Tsukamoto, "Estimation of Fe buffer layer for higher perpendicularly anisotropic magnetic property of L10-FePt grains fabricated by Rapid Thermal Annealing", 20th international conference on magnetism (ICM2015), TU.G-P24, 2015.7.7, Barcelona, Spain.
217. S. Ohnuki, Y. Takano, A. Kuma, K. Tatsuzawa, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, A. Tsukamoto, "Multi-Physics Simulation for Evaluating High-Density Magnetic Recording Methods", Progress in Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2015), 2015.7.6-9, Prague, Czech Republic.

218. K. Yoshida, D. Kawaguchi, M. Kobayashi, S. Harumiya, T. Nagata, N. Iwata, H. Yamamoto, "Wavelength Dependence of Free Electron Laser on Chirality of Single-Walled Carbon Nanotubes", Eighth International Conference on Molecular Electronics and Bioelectronics (M&BE8), B-P10, 2015.6.22, Towre Hall Funabori, Tokyo, Japan.
219. D. Kawaguchi, K. Yoshida, M. Kobayashi, S. Harumiya, T. Nagata, N. Iwata, H. Yamamoto, "Selective Growth of In-Plane Oriented Single-Walled Carbon Nanotubes with Specific by Free Electron Laser Irradiation", Eighth International Conference on Molecular Electronics and Bioelectronics (M&BE8), B-P11, 2015.6.22, Towre Hall Funabori, Tokyo, Japan.
220. N. Iwata, K. Hashimoto, T. Sumida, T. Nagata, H. Yamamoto, "Corundum Cr₂O₃ Thin Films Grown on Orthorhombic YAlO₃(001) Substrate", The 5th International Symposium on Organic and Inorganic Electronic Materials and Related Nanotechnologies (EM-NANO 2015), P3-81, 2015.6.18, TOKI MESSE Niigata Convention Center, Niigata, Japan.
221. T. Inaba, Y. Watabe, K. Oshima, C. Wang, H. Song, Q. Chang, T. Nagata, T. Hashimoto, K. Takase, H. Ishida, K. Shimizu, H. Yamamoto, N. Iwata, "Electric and Magnetic Properties of BiFe_{1-x}Mn_xO₃ Thin Films and CaFeO_x/BiFe_{1-x}Mn_xO₃", The 5th International Symposium on Organic and Inorganic Electronic Materials and Related Nanotechnologies (EM-NANO 2015), P2-18, 2015.6.17, TOKI MESSE Niigata Convention Center, Niigata, Japan.
222. N. Iwata, K. Oshima, Y. Watabe, T. Inaba, C. Wang, H. Song, Q. Chang, T. Nagata, T. Hashimoto, K. Takase, H. Ishida, K. Shimizu, H. Yamamoto, "Experimental Results and Density Functional Theory Approach of CaFeO_x/LaFeO₃ Superlattice", The 5th International Symposium on Organic and Inorganic Electronic Materials and Related Nanotechnologies (EM-NANO 2015), OB1-O-2, 2015.6.17, TOKI MESSE Niigata Convention Center, Niigata, Japan.
223. T. Takecuhi, S. Ohnuki, T. Sako, "Design of optical control pulse for discrete quantum states by multi-physics Maxwell-Schrödinger simulation: A single electron confined in quasi-one-dimensional nanoscale structure", 31st Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics, 2ES3, 2015.6.3-5, Hokkaido, Japan.
224. T. Sako, "Dynamics of Light Induced Current in 1D Coupled Quantum Dots", ICNN2015: International Conference on Nanoscience and Nanotechnology, 2015.2.16-17, Istanbul, Turkey.
225. T. Sako, "Laser Induced Transient Current in Quasi-one-dimensional Nanostructure", ICBOLT 2015: XIII International Conference on Photonics, Optics and Laser Technology, 2015.1.30-31, Dubai, UAE.
226. T. Sako, "Structure of genuine and conjugate Fermi holes in two-electron systems and its applications for correlation problems", V.A. Fock Meeting on Quantum and Computational Chemistry, 2015.1.19-24, Vladivostok, Russia.
227. Y. Watabe, T. Inaba, K. Oshima, T. Oikawa, H. Song, T. Nagata, K. Takase, T. Hashimoto, H. Yamamoto, N. Iwata, "Fabrication and Electric / Magnetic Properties of [CaFeO_x/ BiFe_{1-x}Mn_xO₃] Superlattices", 24th Annual Meeting of MRS-J (2014), XA-O12-009, 2014.12.12, Yokohama, Japan.
228. T. Sumida, K. Hashimoto, T. Nakamura, Y. Hayashi, Y. Watabe, T. Nagata, K. Takase, H. Yamamoto, N. Iwata, "Magnetic Properties and Crystal Structure of Ferromagnetic Metal / Cr₂O₃ Multilayer", 24th Annual Meeting of MRS-J (2014), XA-P11-030, 2014.12.11, Yokohama, Japan.
229. Y. Hayashi, T. Nakamura, T. Sumida, K. Hashimoto, T. Nagata, H. Yamamoto, N. Iwata, "Crystal growth of r-oriented Cr₂O₃ thin films on YAlO₃(001) substrate", 24th Annual Meeting of MRS-J (2014), XA-P11-031, 2014.12.11, Yokohama, Japan.
230. Y. Oshima, Y. Watabe, H. Oikawa, T. Inaba, S. Wang, H. Song, T. Nagata, T. Hashimoto, K. Takase, H. Yamamoto, N. Iwata, "Optimization of Growth Condition and Electric/Magnetic Properties of CaFeO_x, LaFeO₃ Films and [CaFeO_x/LaFeO₃] Superlattice", 24th Annual Meeting of MRS-J (2014), XA-P11-033, 2014.12.11, Yokohama, Japan.
231. T. Inaba, Y. Watabe, T. Oikawa, K. Oshima, H. Song, T. Nagata, T. Hashimoto, K. Takase, H. Yamamoto, N. Iwata, "Crystal Structure and Electric/Magnetic Properties of BiFe_{1-x}Mn_xO₃ Thin Films Grown by Pulsed Laser Deposition method", 24th Annual Meeting of MRS-J (2014), XA-P11-032, 2014.12.11, Yokohama, Japan.
232. K. Yoshida, Y. Tsuda, D. kawaguchi, T. Nagata, N. Iwata, H. Yamamoto, "Fabrication of In-plane Oriented Single-Walled Carbon Nanotubes using Free Electron Laser and Hot-Wall Chemical Vapour Deposition Method", 24th Annual Meeting of MRS-J (2014), XA-P11-036, 2014.12.11, Yokohama, Japan.
233. S. Ohnuki, A. Kuma, Y. Takano, A. Tsukamoto, "Time-Domain Analysis of Magnetization Reversal Process with Microwave Assist", International Symposium on Antennas and Propagation (ISAP2014), TH3C-02, 2014.12.4, Kahosiung, Taiwan.

234. Y. Shinozaki, J. Otsuki, "Supramolecular Assemblies of Zinc Chlorophylls toward Light-Harvesting Antenna", 2014 International Conference on Artificial Photosynthesis, P1-01, 2014.11.25, Awaji, Hyogo, Japan.
235. Y. Tsema, M. Savoini, D. Afanasiev, A. Tsukamoto, A. Kirilyuk, A.V. Kimel, T. Rasing: "Femtosecond magnetization dynamics and all-optical switching in metallic multilayers", 59th Annual Magnetism & Magnetic Materials Conference (MMM), AD-04, 2014.11.4, Honolulu, Hawaii, U.S.A.
236. A. Tsukamoto, H. Yoshikawa, T. Sato, A. Itoh "All-Optical manipulation of sub-lattice magnetic system by femtosecond pulsed laser", 59th Annual Magnetism & Magnetic Materials Conference (MMM), AD-05, 2014.11.4, Honolulu, Hawaii, U.S.A.
237. T. Liu, T. Wang, A. Reid, M. Savoini, X. Wu, B. Koene, P. Granitzka, C.E. Graves, D. Higley, Z. Chen, A. Scherz, J. Stohr, A. Tsukamoto, B. Hecht, T. Rasing and H. Durr "Plasmonic Nanoscale All-optical Switching in TbFeCo", 59th Annual Magnetism & Magnetic Materials Conference (MMM), AD-06, 2014.11.4, Honolulu, Hawaii, U.S.A.
238. H. Yoshikawa, T. Sato, A. Tsukamoto, A. Itoh, "Structural Dependent Efficiency Of All-Optical Magnetization Switching On Multi-Layered Films", 59th Annual Magnetism & Magnetic Materials Conference (MMM), AD-07, 2014.11.4, Honolulu, Hawaii, U.S.A.
239. Y. Ashizawa, K. Narushima, K. Brachwitz, H. Hochmuth, M. Lorenz, M. Grundmann, K. Nakagawa, "Surface plasmon resonance of MFe_2O_4 ($M = Zn, Ni, \text{ and } Co$) epitaxial thin films", The 3rd International Conference of Asian Union of Magnetism Societies (IcAUMS 2014), A7-P16, 2014.10.31, Hainan International Convention and Exhibition Center, Haikou, China.
240. H. Mano, H. Yoshikawa, Y. Ashizawa, A. Tsukamoto, Y. Sasaki, S. Saito, M. Takahashi, S. Ohnuki, K. Nakagawa "Thermally Assisted Magnetic Recording Applying Localized Plasmon Effect with Ultra Short Laser Pulse", The 3rd International Conference of Asian Union of Magnetism Societies (IcAUMS 2014), IX-08, 2014.10.29, Haikou, China.
241. Y. Watabe, T. Inaba, K. Oshima, T. Oikawa, H. Song, M. Huijben, G. Rijnder, K. Takase, H. Yamamoto, N. Iwata, "Fabrication and Electric / Magnetic Properties of $[CaBO_3/BiFe_{1-x}Mn_xO_3]$ ($B=Fe, Mn$) Superlattices Grown on the $SrTiO_3(110)$ Substrates", 21st International Workshop on Oxide Electronics (WOE21), P2-63, 2014.9.30, The Sagamore Resort, on Lake George in Bolton Landing, NewYork, U.S.A.
242. N. Iwata, Y. Hayashi, T. Sumida, T. Nakamura, K. Hashimoto, H. Yamamoto, "Crystal Growth of r-oriented Corundum Cr_2O_3 Thin Films on Orthorhombic $YAlO_3(001)$ Substrate", 21st International Workshop on Oxide Electronics (WOE21), P2-28, 2014.9.30, The Sagamore Resort, on Lake George in Bolton Landing, NewYork, U.S.A.
243. Y. Cai, K. Nakagawa, H. Kikuchi, N. Shimidzu, T. Ishibashi, "Enhanced Nano-size Circularly Polarized Light Generated by Cross V-groove Aperture Antenna", JSAP-OSA Joint Symposia, 20a-C3-8, 2014.9.20, Hokkaido Univ., Sapporo Campus.
244. K. Nakagawa, Y. Ashizawa, A. Tsukamoto, S. Ohnuki "New Application Field for Surface Plasmon in Magnetic Recording and Sensing", Progress In Electromagnetics Research Symposium 2014 (PIERS2014), 4P2a, 13:00, 2014.8.28, Guangzhou, China.
245. T. Takeuchi, S. Ohnuki, T. Sako, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, M. Tanaka, "Electronic State Control Based on Hybrid Simulation Consisted of Maxwell and Schrödinger Equations --- A Singled Electron Constrained in Thin Tube", Progress In Electromagnetics Research Symposium 2014 (PIERS2014), 4P2a, 14:00, 2014.8.28, Guangzhou, China.
246. K. Yoshida, T. Sagara, Y. Tsuda, N. Iwata, H. Yamamoto, "The Dependence of a Diameter of the Chiral-Controlled Single-Walled Carbon Nanotube on the Irradiated Free Electron Laser Wavelength during Growth", International Union of Materials Research Societies - The 15th IUMRS International Conference in Asia (IUMRS-ICA2014), A10-P28-006, 2014.8.28, Fukuoka University, Fukuoka, Japan.
247. N. Iwata, Y. Watabe, T. Inaba, K. Oshima, K. Takase, M. Huijben, G. Rijnders, T. Oikawa, T. Hashimoto, H. Yamamoto, "Fabrication and Electric/Magnetic Properties of Bi-Related Perovskite Films and Superlattices Grown by Pulsed Laser Deposition Method", International Union of Materials Research Societies - The 15th IUMRS International Conference in Asia (IUMRS-ICA2014), C10-O28-012, 2014.8.28, Fukuoka University, Fukuoka, Japan.
248. T. Sako, "Angular Correlation and Independent Particle Model in Two-Dimensional Quantum Dots", International Conference on Nanostructured Materials 2014, 2014.7.13-18, Moscow, Russia.
249. S. Ohnuki, T. Okuda, T. Takeuchi, S. Kishimoto, "Numerical Analysis of Electromagnetic Problems for Realistic Plasmonic Antenna Models," 2014 IEEE International Symposium on Antennas and Propagation and USNC-URSI Radio Science Meeting, 436.3, 2014.7.10, Memphis, Tennessee, U.S.A.

250. T. Takeuchi, S. Ohnuki, T. Sako, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, M. Tanaka, "Novel design method for light control pulse by hybrid simulation of Maxwell-Schrödinger equations", Radio Science Meeting (Joint with AP-S Symposium), 2014 USNC-URSI, 425.3, 2014.7.10, Memphis, Tennessee, U.S.A.
251. T. Sako, "Angular correlation and independent particle model in two-electron atomic systems", International Conference on Physics 2014 Paris, 2014.4.29-30, Paris, France.
252. T. Sumida, T. Kuroda, T. Nakamura, Y. Hayashi, N. Iwata, H. Yamamoto, "Crystal growth of Cr₂O₃ thin film on r-cut surface of sapphire and LiNbO₃ single crystal substrates", 5th Promotion Center for Global Materials Research (PCGMR), National Cheng Kung University (NCKU) Symposium, 2013.12.11-14, National cheng kung university(NCKU), Tainan, Taiwan.
253. C. E. Graves, A. H. Reid, T. Wang, B. Wu, S. de Jong, I. Radu, M. Messerschmidt, R. Coffee, M. Bionta, S. W. Epp, R. Hartmann, A. Tsukamoto, J. J. Turner, W. F. Schlotter, Y. Acremann, A. V. Kimel, A. Kirilyuk, Th. Rasing, J. Stöhr, A. O. Scherz, H. A. Dürr, "NANOSCALE SPIN REVERSAL FOLLOWING ULTRAFAST LASER EXCITATION IN FERRIMAGNETIC GdFeCo", Magnetism and Optics Research International Symposium (MORIS) 2013, Th-03-02, 2013.12.5, Omiya Sonic City, Saitama, Japan.
254. K. Tamura, Y. Ashizawa, S. Ohnuki, K. Nakagawa, "DESIGN OF HIGH EFFICIENT PLASMONIC WAVEGUIDE AND ANTENNA FOR THERMALLY ASSISTED MAGNETIC RECORDING", Magnetism and Optics Research International Symposium (MORIS) 2013, We-P-25, 2013.12.4, OMIYA SONIC CITY, Saitama, Japan.
255. T. Tachikawa, K. Narushima, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, "MAGNETIC RESPONSE OF SURFACE PLASMONS IN NON-SOLID SOLUTION Ag₇₅Co₂₅ FILMS", Magnetism and Optics Research International Symposium (MORIS) 2013, We-P-13, 2013.12.4, OMIYA SONIC CITY, Saitama, Japan.
256. S. Ohnuki, Y. Takano, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, "Design of plasmonic antennas and particulate media for ultra high-speed magnetic recording", Magnetism and Optics Research International Symposium (MORIS) 2013, Tu-P-28, 2013.12.4, OMIYA SONIC CITY, Saitama, Japan.
257. S. Kishimoto, T. Okuda, S. Ohnuki, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, "Efficient analysis of electromagnetic problems for nanoscale antennas by fast inverse Laplace transform", Magnetism and Optics Research International Symposium (MORIS) 2013, Tu-P-24, 2013.12.4, OMIYA SONIC CITY, Saitama, Japan.
258. T. Sato, R. Shimizu, A. Tsukamoto, A. Itoh, " LAYER-SPECIFIC MEASUREMENT OF ULTRAFAST SPIN DYNAMICS IN GdFeCo DOUBLE LAYER WITH DIELECTRIC INTERLAYER", Magnetism and Optics Research International Symposium (MORIS) 2013, We-03-02, 2013.12.4, Omiya Sonic City, Saitama, Japan.
259. H. Yoshikawa, S. Kogure, T. Sato, A. Tsukamoto, A. Itoh, " ULTRAFAST HEAT PULSE MAGNETIZATION SWITCHING NEAR COMPENSATION COMPOSITION IN GdFeCo", Magnetism and Optics Research International Symposium (MORIS) 2013, We-P-19, 2013.12.4, Omiya Sonic City, Saitama, Japan.
260. Y. Ashizawa, H. Oikawa, A. Tsukamoto, K. Nakagawa, R. Akiyama, K. Kanazawa, S. Kuroda, N. Ota, "PERPENDICULAR MAGNETIC ANISOTROPY IN ULTRA THIN GdFeCo SPUTTERED FILMS", Magnetism and Optics Research International Symposium (MORIS) 2013, We-P-05, 2013.12.4, Omiya Sonic City, Saitama, Japan.
261. H. Oikawa, I. Harayama, K. Nagashima, O. Sekiba, Y. Ashizawa, A. Tsukamoto, K. Nakagawa, R. Akiyama, K. Kanazawa, S. Kuroda, N. Ota, "DEPOSITION AND CHARACTERIZATION OF ALUMINUM NITRIDE THIN FILMS AS AN INSULATOR FOR GATE-CONTROL DEVICES OF MAGNETISM", Magnetism and Optics Research International Symposium (MORIS) 2013, We-P-04, 2013.12.4, Omiya Sonic City, Saitama, Japan.
262. K. Iida, S. Fuji, J. Tsukioka, A. Tsukamoto, A. Itoh, "FABRICATION OF SELF-ASSEMBLED SILICA NANO PARTICLES LAYER (SASP) ON METAL FILM FOR ETCHING MASK", Magnetism and Optics Research International Symposium (MORIS) 2013, Tu-P-09, 2013.12.3, Omiya Sonic City, Saitama, Japan.
263. J. Tsukioka, T. Ubana, A. Tsukamoto, A. Itoh, "MEASUREMENT OF THERMO MAGNETIC PROPERTY AND INCREASE OF AREAL DENSITY OF ISOLATED L₁₀-FeCuPt GRAIN", Magnetism and Optics Research International Symposium (MORIS) 2013, Tu-P-08, 2013.12.3., Omiya Sonic City, Saitama, Japan.
264. R. Medapalli, I. Razdolski, M. Savoini, A. R. Khorsand, A. M. Kalashnikova, A. Tsukamoto, A. Itoh, A. Kirilyuk, A. V. Kimel, Th. Rasing, "ULTRAFAST LASER-INDUCED DEMAGNETIZATION AND MAGNETIZATION REVERSAL IN FERRIMAGNETIC GdFeCo ALLOYS", Magnetism and Optics Research International Symposium (MORIS) 2013, Tu-01-03, 2013.12.3., Omiya Sonic City, Saitama, Japan

265. K. Nakagawa, K. Tamura, Y. Ashizawa, S. Ohnuki, "Highly Efficient Plasmonic Waveguide for both All-Optical Magnetic Recording and Thermally Assisted Magnetic Recording", 58th Annual Conference on MMM, CT-02, 2013.11.6, Denver, Colorado, U.S.A.
266. A. Tsukamoto, S. Kogure, H. Yoshikawa, T. Satoh, A. Itoh, "Contribution of magnetic circular dichroism in all-optical light helicity-dependent magnetic switching", Ultrafast Magnetism Conference UMC 2013, 12:30, 2013.11.1, Congress Center, Strasbourg, France
267. I. Radu, Ch. Stamm, A. Eschenlohr, F. Radu, R. Abrudan, K. Vahaplar, T. Kachel, N. Pontius, R. Mitzner, K. Holldack, A. Föhlisch, R. F. L. Evans, T. A. Ostler, J. H. Mentink, R. W. Chantrell, A. Tsukamoto, A. Itoh, A. Kirilyuk, A. V. Kimel, Th. Rasing, "Engineering Ultrafast Magnetism", Ultrafast Magnetism Conference UMC 2013, 17:15, 2013.10.31, Congress Center, Strasbourg, France.
268. M. Savoini, M. Finazzi, A. R. Khorsand, A. Tsukamoto, A. Itoh, L. Duò, M. Ezawa, A. Kirilyuk, Th. Rasing, "Laser-induced Giant Skyrmions and Skyrmion-compounds in a thin magnetic film of TbFeCo", Ultrafast Magnetism Conference UMC 2013, P.3, 2013.10.29, Congress Center, Strasbourg, France.
269. R. Medapalli, M. Savoini, I. Razdolski, S. Lhorsand, A. M. Kalashnikova, A. Tsukamoto, A. Itoh, A. Kirilyuk, Th. Rasing, A. V. Kimel, "Improving the efficiency of ultrafast optical control of magnetism in GdFeCo continuous films and submicron structures", Ultrafast Magnetism Conference UMC 2013, P.21, 2013.10.29, Congress Center, Strasbourg, France.
270. Y. Tsema, M. Savoini, A. Kirilyuk, A. Tsukamoto, Th. Rasing, "Dynamics in Multilayered Magnets with Visible Light", Ultrafast Magnetism Conference UMC 2013, P.28, 2013.10.29, Congress Center, Strasbourg, France.
271. M. Savoini, A. R. Khorsand, A. Kirilyuk, A. V. Kimel, A. Tsukamoto, A. Itoh, Th. Rasing, "Element-specific probing of ultrafast magnetization dynamics in the visible spectral range", Ultrafast Magnetism Conference UMC 2013, 12:30, 2013.10.28, Congress Center, Strasbourg, France.
272. J. Becker, I. Razdolski, A. Tsukamoto, A. Itoh, A. Kirilyuk, A. V. Kimel, Th. Rasing, "Laser-Induced Spin Dynamics in amorphous NdFeCo", Ultrafast Magnetism Conference UMC 2013, 14:45, 2013.10.28, Congress Center, Strasbourg, France.
273. L. Le Guyader, I. Radu, A. Eschenlohr, S. El Moussaoui, M. Buzzi, I. Razdolski, R. Medapalli, M. Savoini, Ch. Stamm, R. Mitzner, K. Holldack, T. Kachel, A. Tsukamoto, A. Itoh, A. Kirilyuk, Th. Rasing, F. Nolting, A. V. Kimel, "Influence of the magnetization compensation point on the all-optical magnetization switching", Ultrafast Magnetism Conference UMC 2013, 12:15, 2013.10.28, Congress Center, Strasbourg, France
274. A. Tsukamoto, "Ultrafast Optical Manipulation of Magnetization of Ferrimagnet by Femtosecond Pulsed Laser", NSF-Workshop: US-Japan Frontiers in Novel Photonic-Magnetic Devices, 2013.9.21., Kasugano-so, Nara, Japan.
275. N. Iwata, Y. Watabe, T. Oikawa, M. Huijben, G. Rijnders, T. Inaba, K. Oshima, H. Yamamoto, "Electric and Magnetic Properties of [REMO₃/ABO₃] (RE=Bi, La M=Fe, Fe_{0.8}Mn_{0.2} A=La, Ca B=Fe, Mn) Superlattices Grown by Pulsed Laser Deposition Method", 2013 JSAP-MRS Joint Symposia, 2013.9.16-20, Doshisha University, Kyoto, Japan.
276. Y. Watabe, T. Oikawa, T. Inaba, K. Oshima, N. Iwata, M. Huijben, G. Rijnders, H. Yamamoto, "Fabrication of [REMO₃/ABO₃] (RE=Bi, La M=Fe, Fe_{0.8}Mn_{0.2} A=La, Ca B=Fe, Mn) Superlattices Grown by Pulsed Laser Deposition Method", 2013 JSAP-MRS Joint Symposia, 2013.9.16-20, Doshisha University, Kyoto, Japan.
277. N. Iwata, T. Sagara, Y. Tsuda, K. Yoshida, K. Ishii, H. Yajima, H. Yamamoto, "Fabrication of as-grown Single-Walled Carbon Nanotubes with Controlled Chirality, Growth Position, and in-plane Alignment for Nanoscale Devices", 2013 JSAP-MRS Joint Symposia, 2013.9.16-20, Doshisha University, Kyoto, Japan.
278. T. Sagara, Y. Tsuda, K. Yoshida, K. Ishii, N. Iwata, H. Yajima, H. Yamamoto, "Simultaneous control of Chirality and in-plane Orientation of Single-Walled Carbon Nanotubes by Cold-Wall Chemical Vapor Deposition Method", 2013 JSAP-MRS Joint Symposia, 2013.9.16-20, Doshisha University, Kyoto, Japan.
279. K. Uruchida, N. Iwata, H. Yamamoto, "Growth and Electric Properties of C60 Whiskers Directly Grown between Electrodes using Surface Treatment", 2013 JSAP-MRS Joint Symposia, 2013.9.16-20, Doshisha University, Kyoto, Japan.
280. T. Kuroda, T. Nakamura, Y. Hayashi, T. Sumida, N. Iwata, H. Yamamoto, "Crystal Structure Analysis and Magnetic Properties of Ferromagnetic Metal / c-, r-oriented Cr₂O₃ Multilayer", 2013 JSAP-MRS Joint Symposia, 2013.9.16-20, Doshisha University, Kyoto, Japan.

281. T. Nakamura, T. Kuroda, Y. Hayashi, T. Sumida, N. Iwata, H. Yamamoto, "Crystal growth of the Cr_2O_3 thin films on LiNbO_3 substrates", 2013 JSAP-MRS Joint Symposia, 2013.9.16-20, Doshisha University, Kyoto, Japan.
282. T. Ohkochi, H. Fujiwara, M. Kotsugi, R. Adam, H. Takahashi, M. Tsunoda, A. Tsukamoto, A. Sekiyama, T. Nakamura, H. Osawa, C. M. Schneider, T. Kinoshita, S. Suga, "Magnetic domain formation and its dynamics of GdFeCo thin films by laser induced magnetization reversal", 19th International Vacuum Congress (IVC-19) / ICN+T 2013 and partner conferences, FPFI-2, 16:30, 2013.9.10, Paris, France.
283. T. Oba, S. Yasuda, K. Fujiwara, H. Horiuchi, S. Ito, Y. Shinozaki, J. Otsuki, H. Nagase, "Photochemistry, and Photocytotoxicity of Iodinated Chlorins", 15th Congress of the European Society for Photobiology, P063, 2013.9.4, Liège, Belgium.
284. S. Ohnuki, Y. Sekiguchi, G. Fujii, S. Inoue, "Design of Plasmonic Devices for Novel Photodetectors," 2013 Asia-Pacific Radio Science Conference (2013 AP-RASC), 2013.9.3-7, Taipei, Taiwan, 2013.
285. S. Ohnuki, T. Okuda, T. Takeuchi, S. Kishimoto, "Analysis of Plasmon Resonances in Nanoparticles by Using Boundary Integral Equation Methods, 2013 Asia-Pacific Radio Science Conference (2013 AP-RASC), 2013.9. 3-7, Taipei, Taiwan.
286. T. Sako, "Structure of genuine and conjugate Fermi holes and the first Hund rule in He-like systems", International Conference on Mathematical Modeling in Physical Sciences, 2013.9.1-5, Prague, Czech.
287. Yu. Tsema, M. Savoini, A. Kirilyuk, A. Tsukamoto, Th. Rasing, "MAGNETIZATION DYNAMICS OF MULTILAYERED RARE-EARTH (RE) - TRANSITION METAL (TM) STRUCTURES", Joint European Magnetic Symposia 2013, 457, 2013.8.30, Rodos Palace Convention Center, Rhodes, Greece.
288. A. Tsukamoto, S. Kogure, H. Yoshikawa, T. Sato, A. Itoh, "Contribution of magnetic circular dichroism in helicity-dependent all-optical magnetization switching", Joint European Magnetic Symposia 2013, 358, 2013.8.29, Rodos Palace Convention Center, Rhodes, Greece.
289. L. Le Guyader, I. Radu, A. Eschenlohr, S. El Moussaoui, M. Buzzi, I. Razdolski, R. Medapalli, M. Savoini, Ch. Stamm, R. Mitzner, K. Holldack, T. Kachel, A. Tsukamoto, A. Itoh, A. Kirilyuk, Th. Rasing, F. Nolting, A. V. Kimel, "ON THE ROLE OF THE MAGNETIZATION COMPENSATION POINT IN ALL-OPTICAL MAGNETIZATION SWITCHING", Joint European Magnetic Symposia 2013, 134, 2013.8.29, Rodos Palace Convention Center, Rhodes, Greece.
290. I. Radu, C. Stamm, A. Eschenlohr, F. Radu, R. Abrudan, K. Vahaplar, T. Kachel, N. Pontius, R. Mitzner, K. Holldack, A. Föhlisch, R. F. L. Evans, T. A. Ostler, J. H. Mentink, R. W. Chantrell, A. Tsukamoto, A. Itoh, A. Kirilyuk, A. Kimel, Th. Rasing, " ENGINEERING ULTRAFast MAGNETISM", Joint European Magnetic Symposia 2013, 387, 2013.8.28, Rodos Palace Convention Center, Rhodes, Greece.
291. K. Tamura, Y. Hayashi, Y. Aahizawa, S. Ohnuki, K. Nakagawa, "Structural Analysis of Highly Efficient Plasmonic Waveguide for Thermally Assisted Magnetic Recording", The 24th Magnetic Recording Conference (TMRC 2013), P15, 2013.8.21, Tokyo Institute of Technology, Ookayama Campus, Tokyo, Japan.
292. T. Sako, "Angular correlation and genuine- and conjugate-Fermi holes in two-electron atomic systems", XXV IUPAP Conference on Computational Physics, 2013.8.20-24, Moscow, Russia.
293. S. Ohnuki, Y. Takano, T. Kato, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, "Design of All-optical Magnetic Recording System Using Plasmonic Antennas and Particulate Media", Progress In Electromagnetics Research Symposium, 3A8b, 2013.8.14, 2013, Stockholm, Sweden.
294. S. Kishimoto, S. Ohnuki, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, "Eigenmode Analysis for Designing Plasmonic Devices by an Integral Solver", Progress In Electromagnetics Research Symposium, 3A8b, 2013.8.14, Stockholm, Sweden.
295. K. Nakagawa, K. Tamura, Y. Ashizawa, S. Ohnuki, "Circularly Polarized Light Created by Surface Plasmon Polaritons for All-optical Magnetic Recording", The 3rd International Symposium on Advanced Magnetic Materials and Applications (ISAMMA 2013), RE-06, 2013.7.23, Taichung, Taiwan.
296. T. Takeuchi, S. Ohnuki, T. Sako, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, M. Tanaka, "Analysis of Electromagnetic Fields Radiated from an Electron in Laser Fields by Hybrid Simulation", 2013 IEEE International Symposium on Antennas and Propagation and USNC-URSI National Radio Science Meeting, IF218.1, 2013.7.9, Orlando, Florida, U.S.A.
297. S. Kishimoto, S. Ohnuki, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, S. Y. Huang, W. C. Chew, "Time-Domain Analysis of Electromagnetic Problems for Nanoscale Objects by Integral Equation Methods with Fast Inverse Laplace Transform", 2013 IEEE International Symposium on Antennas and Propagation and USNC-URSI National Radio Science Meeting, 123.5, 2013.7.8, Orlando, Florida, U.S.A.

298. T. Oikawa, Y. Watabe, T. Kuroda, N. Iwata, T. Hashimoto, M. Huijben, G. Rijnders, D. H. A. Blank, H. Yamamoto, "Thin Films Growth of BiMO₃ (M=Fe, Fe_{0.8}Mn_{0.2}), CaMnO₃, LaMnO₃ for Superlattice Preparation", The 4th International Symposium on Organic and Inorganic Electronic Materials and Related Nanotechnologies (EM-NANO 2013), 2013.6.17-20, Ishikawa Ongakudo, Kanazawa, Ishikawa, Japan.
299. Y. Tsuda, S. Doi, T. Sagara, K. Ishii, K. Yoshida, K. Yamanaka, H. Yajima, N. Iwata, H. Yamamoto, "Investigation how free electron laser irradiation control the chirality of Single-Walled Carbon Nanotubes", The 4th International Symposium on Organic and Inorganic Electronic Materials and Related Nanotechnologies (EM-NANO 2013), 2013.6.17-20, Ishikawa Ongakudo, Kanazawa, Ishikawa, Japan.
300. S. Sato, H. Ichikawa, N. Iwata, H. Yamamoto, "Synthesis and Characterization of Intercalated Graphite and Graphene for Room Temperature Superconductivity", The 4th International Symposium on Organic and Inorganic Electronic Materials and Related Nanotechnologies (EM-NANO 2013), 2013.6.17-20, Ishikawa Ongakudo, Kanazawa, Ishikawa, Japan.
301. Y. Tsubonouchi, K. Sakai, J. Otsuki, "Synthesis and properties of earth-abundant metal complexes with negatively charged tetradentate ligands", The First International Symposium on Chemical Energy Conversion Processes, 2013.6.12, Kyushu University, Fukuoka.
302. S. Kishimoto, S. Ohnuki, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, S. Y. Huang, W. C. Chew, "Transient Analysis of Electromagnetic Fields of Nano Structures by Integral Solvers with FILT", 2013 International Symposium on Electromagnetic Theory (EMTS 2013), 24PM1F -02, 2013.5.24, Hiroshima, Japan.
303. S. Ohnuki, T. Kato, Y. Takano, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, "Characteristics of Localized Circularly Polarized Light for All-Optical Magnetic Recording -Field Distribution inside Particulate Media by Changing Antenna Position-", 2013 International Symposium on Electromagnetic Theory (EMTS 2013), 21PM2B-04, 2013.5.21, Hiroshima, Japan.
304. T. Takeuchi, S. Ohnuki, T. Sako, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, M. Tanaka, "Efficient Hybrid Simulation for Maxwell-Schrödinger Problems", 2013 International Symposium on Electromagnetic Theory (EMTS 2013), 21PM2F -03, 2013.5.21, Hiroshima, Japan.

<国内会議：399件>

305. 奥野堯也, Duck-Ho Kim, Se-Hyeok Oh, 平田雄翔, 西村幸恵, Se Kwon Kim, 吉川大貴, 二川康宏, 塚本新, 塩田陽一, 森山貴広, Kab-Jin Kim, Kyung-Jin Lee, 小野輝男, "フェリ磁性体の角運動量補償温度近傍におけるスピントランスファトルク", 日本物理学会 第73回年次大会, 23aK304-2, 2018.3.23, 東京理科大学 野田キャンパス, 千葉.
306. 平田雄翔, Duck-Ho Kim, 奥野堯也, 西村幸恵, Dae-Yun Kim, 二川康宏, 吉川大貴, 塚本新, Kab-Jin Kim, Sug-Bong Choe, 小野輝男, "フェリ磁性体 GdFeCo の磁化補償温度と角運動量補償温度の相関関係", 日本物理学会第73回年次大会, 23aK304-3, 2018.3.23, 東京理科大学野田キャンパス, 千葉.
307. 武島尚人, 神翔太, 須川晃資, 大月穰, "三重項対消滅を介したフォトンアップコンバージョンに対する局在表面プラズモン共鳴の影響", 日本化学会第98春季年会(2018), 4E5-13, 2018.3.23, 日本大学理工学部船橋キャンパス, 千葉.
308. 金子竜二, Wu Guohua, 須川晃資, Islam Ashraful, 大月穰, "水素結合性テトラシアフルバレン誘導体の集合構造および電子的特性", 日本化学会第98春季年会(2018), 3F4-35, 2018.3.22, 日本大学理工学部船橋キャンパス.
309. 江口琢己, 杉本大樹, 須川晃資, 大月穰, "大きなサイズ (>150 nm) のプラズモニク球形 Pd ナノ粒子の光学, および光熱変換特性", 日本化学会第98春季年会(2018), 3E4-44, 2018.3.22, 日本大学理工学部船橋キャンパス, 千葉.
310. Kazuki Kengaku, Joe Otsuki, Kosuke Sugawa, "Photocurrent of nanoparticle substrates modified with water oxidation catalyst and perylene diimide derivatives", 日本化学会第98春季年会(2018), 2PA-167, 2018.3.21, 日本大学理工学部船橋キャンパス, 千葉.
311. T. Kumagai, D. Sugimoto, T. Eguchi, K. Sugawa, J. Otsuki, "Synthesis and Optical Properties of Metal Organic Structure (MOF) - Plasmonic Metal Nanoparticle Composite", 日本化学会第98春季年会(2018), 1PB-055, 2018.3.20, 日本大学理工学部船橋キャンパス, 千葉.
312. S. Yoshinari, S. Jin, N. Takeshima, K. Sugawa, J. Otsuki, "Generation of Triplet-Triplet Annihilation-based Upconversion reaction in hollow nanoparticles and their properties", 日本化学会第98春季年会 (2018), 1PB-063, 2018.3.20, 日本大学理工学部船橋キャンパス, 千葉.
313. Y. Kurose, K. Sugawa, T. Akiyama, J. Otsuki, "Preparation and Optical Properties of Fullerene C70 Assemblies Using Aliphatic Diamine Molecules", 日本化学会第98春季年会 (2018), 1PB-064, 2018.3.20, 日本大学理工学部船橋キャンパス, 千葉.

314. Y. Kurihara, S. Yoshinari, W. Inoue, N. Takeshima, K. Sugawa, J. Otsuki, "Enhancement of photon upconversion based on triplet-triplet annihilation on plasmonic Ag nanoparticle assemblies", 日本化学会第 98 春季年会 (2018), 1PB-097, 2018.3.20, 日本大学理工学部船橋キャンパス, 千葉.
315. K. Yasuhara, K. Sugawa, N. Tsunenari, J. Otsuki, "Enhancement of Cu₂O photocatalytic activity by plasmonic copper structure: Comparison with plasmonic gold structure", 日本化学会第 98 春季年会 (2018), 1PB-097, 2018.3.20, 日本大学理工学部船橋キャンパス, 千葉.
316. Tae Yamano, Joe Otsuki, Kosuke Sugawa, "Synthesis of naphthalimide derivatives with extended conjugation and their interaction with DNA", 日本化学会第 98 春季年会(2018), 1PA-059, 2018.3.20, 日本大学理工学部船橋キャンパス, 千葉.
317. Daiki Fujita, Joe Otsuki, Kosuke Sugawa, "Porphyrin Assemblies in the Pore of Periodic Mesoporous Organosilica (PMO)", 日本化学会第 98 春季年会(2018), 1PB-073, 2018.3.20, 日本大学理工学部船橋キャンパス, 千葉.
318. 秋山 竜, 塚本 新, “磁化動特性広範囲変調に向けた GdFeCo/NiFe 交換結合膜の作製” 第 65 回応用物理学会春季学術講演会, 17p-P10-79, 2018.3.17, 早稲田大学西早稲田キャンパス, 東京.
319. 蜂須賀 裕重, 笠谷 雄一, 塚本 新, “GdFe フェリ磁性合金薄膜における異常ホール効果の組成依存性”, 第 65 回応用物理学会春季学術講演会, 17p-P10-79, 2018.3.17, 早稲田大学西早稲田キャンパス, 東京.
320. 西村 幸恵, Kim Duck-Ho, 平田 雄翔, 奥野 堯也, 二川 康宏, 吉川 大貴, 塚本 新, 塩田 陽一, 森山 貴広, 小野 輝男, “フェリ磁性体 GdFeCo を用いた磁場駆動磁壁ダイナミクスにおける磁気特性とデピンング磁場の相関”, 第 65 回応用物理学会春季学術講演会, 17p-P10-82, 2018.3.17, 早稲田大学西早稲田キャンパス, 東京.
321. 三吉啓介, 田中万裕, 今里真之, 小笠原亜紀, 小林廉, 苗木俊樹, 二川康宏, 塚本新, "ランプ光急速熱処理による FePt 系合金の形成および熱処理・微粒子化過程の検討", 電気学会マグネティックス研究会, MAG-18-6, 2018.3.9, 名古屋大学, 愛知.
322. 齊藤日菜, 弘中祐哉, 芦澤好人, 中川活二, “有機金属分解法を用いて作製した(YRBi)₃(FeGa)₅O₁₂ 磁性ガーネット薄膜の磁気異方性及び動特性”, マグネティックス研究会, 6, 2018.3.9, 名古屋大学, 名古屋.
323. Ryuji Kaneko, Guohua Wu, Kosuke Sugawa, Ashraful Islam, Joe Otsuki, “Synthesis and fabrication of NiOx based hole transporting layer for high efficiency low temperature processed perovskite solar cells”, the International Conference Asia-Pacific Hybrid and Organic Photovoltaics 2018, 106, 2018.1.30, Kitakyushu, Fukuoka.
324. 平田雄翔, Duck-Ho Kim, 奥野堯也, Wooseung Ham, Sanghoon Kim, 森山貴弘, 塚本新, Kab-Jin Kim, 小野輝男, “Distinct domain-wall dynamics between depinning and flow regimes near the angular momentum compensation temperature of ferrimagnets”, 第 22 回半導体スピン工学の基礎と応用 PASPS-22, O-2, 2017.12.4, 大阪大学, 大阪.
325. 西村幸恵, Duck-Ho Kim, 平田雄翔, 奥野堯也, 二川康宏, 吉川大貴, 塚本新, 小野輝男, “フェリ磁性体 GdFeCo を用いた磁場駆動磁壁ダイナミクスにおける磁気特性とデピンング磁場の相関”, 第 22 回半導体スピン工学の基礎と応用 PASPS-22, P-42, 2017.12.4, 大阪大学, 大阪.
326. 二川康宏, 吉川大貴, 笠谷雄一, 田中万裕, S. El Moussaoui, 塚本新, “フェリ磁性 GdFeCo 静・動磁気特性への界面近傍磁気不均一構造改質による寄与”, 電気学会マグネティックス研究会, MAG-17-150, 2017.12.4, 東北大学, 仙台, 宮城.
327. 大月穰, “光励起プロセスを利用する光機能性分子材料”, 平成 29 年度第 16 回日本大学理工学部理工学研究所講演会, 2017.12.1, 日本大学, 駿河台, 東京.
328. シャーマ ロヒト, 保延賢人, 高橋祐貴, 永田知子, 岩田展幸, 山本寛, “r 面サファイア基板上に成長させた単層カーボンナノチューブの自由電子レーザ照射効果”, 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会, CPM2017-59, 2017.10.4, 機械振興会館, 東京.
329. 倉金夏己, 荒木伊久磨, 鈴木雅登, 永田知子, 岩田展幸, 高橋博樹, 山本寛, “金属インターカレートした 2 層グラフェンの電気特性と高圧印加による効果”, 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会, CPM2017-60, 2017.10.4, 機械振興会館, 東京.
330. 榎本翼, 福井慎二郎, 平戸剛志, 小野寺巧, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “酸化物単結晶基板上に成膜した Cr₂O₃ 薄膜の結晶性向上のための成長条件探索”, 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会, CPM2017-61, 2017.10.4, 機械振興会館, 東京.
331. 平戸剛志, 福井慎二郎, 榎本翼, 小野寺巧, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “Co/Pt/Cr₂O₃ 単結晶積層膜の結晶構造解析およびホール効果”, 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会, CPM2017-62, 2017.10.4, 機械振興会館, 東京.

332. 吉川大貴, S. El Moussaoui, 笠谷雄一, 二川康宏, 塚本新, “Pt 下地層による GdFeCo 全光型磁化反転閾値の低減効果”, 第 41 回日本磁気学会学術講演会, 22pC-10, 2017.9.22, 九州大学 伊都キャンパス, 福岡.
333. 飯坂岳, 吉川大貴, 二川康宏, 塚本新, “磁性層の実効的光吸収率増大による全光型磁化反転の高効率化”, 第 41 回日本磁気学会学術講演会, 22pC-9, 2017.9.22, 九州大学 伊都キャンパス, 福岡.
334. 苗木俊樹, 田中万裕, 牧野哲也, 吉川大貴, 塚本新, “単分散 FePt ドット周期構造の急速昇降温熱処理による高保磁力微粒子の配列パターン形成”, 第 41 回日本磁気学会学術講演会, 22aC-4, 2017.9.22, 九州大学 伊都キャンパス, 福岡.
335. 牧野哲也, 二川康宏, 塚本新, “急速昇降温熱処理法によるナノシリカ凹凸基板上での FePt 孤立微粒子群形成密度および保磁力の組成比依存性”, 第 41 回日本磁気学会学術講演会, 22aC-3, 2017.9.22, 九州大学 伊都キャンパス, 福岡.
336. 田中万裕, 三吉啓介, 塚本新, “ナノ凹部基板を用いた多段階粒子形成による FePt 表面被覆率増大”, 第 41 回日本磁気学会学術講演会, 22aC-2, 2017.9.22, 九州大学 伊都キャンパス, 福岡.
337. 三吉啓介, 田中万裕, 二川康宏, 塚本新, “急速熱処理 L10-FePt 形成における窒化膜下地の Fe dead 層低減効果”, 第 41 回日本磁気学会学術講演会, 22aC-1, 2017.9.22, 九州大学 伊都キャンパス, 福岡.
338. 二川康宏, S. E. Moussaoui, 吉川大貴, 笠谷雄一, 塚本新, “GdFeCo フェリ磁性体界面近傍磁気不均一構造の検討”, 第 41 回日本磁気学会学術講演会, 21aB-5, 2017.9.21, 九州大学 伊都キャンパス, 福岡.
339. Joe Otsuki, “Zinc porphyrin/chlorophyll assemblies for light harvesting and charge separation”, 錯体化学会第 67 回討論会, 1Fa-02, 2017.9.16, 北海道大学, 北海道.
340. Nobuaki Taniguchi, Soichiro Masuda, Takashi Yamaguchi, Shinichiro Ohnuki, “Computational Accuracy of the CIP Method for Electromagnetic Scattering Analysis - Comparison with Reference Solutions Obtained by FILT -”, 2017 年電子情報通信学会ソサイエティ大会, C-15-12, 2017.9.14. 東京都市大学 世田谷キャンパス, 東京.
341. Motohiro Endo, Ryo Takahashi, Takashi Yamaguchi, Shinichiro Ohnuki, “Analysis of Responses for Metallic Nano-Cylinder Chains - Vibration Direction of Electron and Peak Wavelength-”, 2017 年電子情報通信学会ソサイエティ大会, C-15-13, 2017.9.14. 東京都市大学世田谷キャンパス, 東京.
342. 田中和幸, 大貫進一郎, “磁化のダイナミクスを考慮した FDTD 法による電磁界解析”, 2017 年電子情報通信学会ソサイエティ大会, C-1-5, 2017.9.13, 東京都市大学世田谷キャンパス, 東京.
343. 上村凌平, 大貫進一郎, “円柱状微小レーザ発振器の放射パターン制御に関する検討”, 2017 年電子情報通信学会ソサイエティ大会, C-1-8, 2017.9.13, 東京都市大学世田谷キャンパス, 東京.
344. 種田亮太, 大貫進一郎, “粒子状記録媒体を用いたマイクロ波アシスト磁気記録の検証-2 層記録における反転制御のロバスト性-”, 2017 年電子情報通信学会ソサイエティ大会, C-15-10, 2017.9.13, 東京都市大学世田谷キャンパス, 東京.
345. 呉迪, 大西峻平, 山口隆志, 大貫進一郎, “時間周波数領域における金属円柱の電磁波散乱解析 ～ FDFD 法と高速数値逆ラプラス変換の併用～”, 2017 年電子情報通信学会ソサイエティ大会, C-15-11, 2017.9.13, 東京都市大学世田谷キャンパス, 東京.
346. 大西峻平, 立澤圭輔, 山口隆志, 大貫進一郎, 芦澤好人, 中川活二, “プラズモニクアンテナの局所偏光解析—入射光による偏光制御—”電子情報通信学会ソサイエティ大会, C-1-7, 2017.9.13, 東京都市大学世田谷キャンパス, 東京.
347. S. El Moussaoui, H. Yoshikawa, T. Sato, A. Tsukamoto, “Influence of the TM on the magnetic properties of GdFeCo thin films for ultrafast magnetic recording”, 平成 29 年度スピン変換研究会, P-50, 2017.9.11, 大阪大学, 大阪.
348. Y. Kasatani, H. Yoshikawa, Y. Futakawa, A. Tsukamoto, “Spin-Orbit Torque in Rare Earth-Transition Metal Ferrimagnets Heterostructures”, 平成 29 年度スピン変換研究会, P-45, 2017.9.11, 大阪大学, 大阪.
349. 西野将平, 種田亮太, 上村凌平, 遠藤源博, 大貫進一郎, “差分法を用いた熱伝導数値シミュレーション”, エレクトロニクスシミュレーション研究会 (EST), 若手・学生エレクトロニクスソフトウェアコンテスト, 2017.9.11, 東京都市大学世田谷キャンパス, 東京.
350. 増田宗一郎, 大西峻平, 呉迪, 大貫進一郎, “数値逆ラプラス変換法におけるデータ処理と電磁界表示”, エレクトロニクスシミュレーション研究会 (EST), 若手・学生エレクトロニクスソフトウェアコンテスト, 2017.9.11, 東京都市大学世田谷キャンパス, 東京.
351. 須川晃資, 恒成夏弥, 大月穰, “プラズモニク銅ナノ構造界面で生じる光触媒反応の機構解明”, 日本分析化学会第 66 年会, O2021, 2017.9.10, 東京理科大学葛飾キャンパス, 東京.

352. 武島尚人, 神翔太, 須川晃資, 大月穰, “色素会合体／異方性銀ナノ粒子複合体のフォトンアップコンバージョン発光特性”, 第 68 回コロイドおよび界面討論会, 3E03, 2017.9.8, 神戸大学鶴甲第 1 キャンパス, 神戸.
353. 本多丈太郎, 加藤真洋, 須川晃資, 大月穰, “近赤外光応答プラズモニック AI 材料の開発と光熱変換治療への応用”, 第 68 回コロイドおよび界面討論会, 2E03, 2017.9.7, 神戸大学鶴甲第 1 キャンパス, 神戸.
354. 井上渉, 山口健吾, 須川晃資, 大月穰, “イミダゾリウム系イオン液体に誘発される金属ナノ粒子の自己集合挙動及び集合形態制御”, 第 68 回コロイドおよび界面討論会, 2E13, 2017.9.7, 神戸大学鶴甲第 1 キャンパス, 神戸.
355. 徳田亨, 須川晃資, 大月穰, “近赤外光応答金ナノ粒子/ナノ酸化グラフェン複合体を用いた光熱治療材料の機能解析”, 第 68 回コロイドおよび界面討論会, 2E17, 2017.9.7, 神戸大学鶴甲第 1 キャンパス, 神戸.
356. 猪狩脩斗, 内田浩樹, 須川晃資, 大月穰, 岡崎俊也, “半導体性カーボンナノチューブ薄膜/プラズモニック銀ナノ粒子複合系における発光増強現象の機構解析”, 第 68 回コロイドおよび界面討論会, 2E01, 2017.9.7, 神戸大学鶴甲第 1 キャンパス, 神戸.
357. 須川晃資, 恒成夏弥, 大月穰, “周期性銅ナノ構造の高効率プラズモン励起に基づく高光触媒活性の発現”, 第 68 回コロイドおよび界面討論会, 1E43, 2017.9.6, 神戸大学鶴甲第 1 キャンパス, 神戸.
358. 西野将平, 大貫進一郎, “高性能半導体デバイスの創成に向けた熱伝導シミュレーション”, 電気学会, 東京支部カンファレンス・学生研究発表会, 2017.9.4, 東京工業大学大岡山キャンパス, 東京.
359. 増田宗一郎, 大貫進一郎, “プラズモニックデバイスの設計に向けた近接場光の高精度時間応答解析”, 電気学会, 東京支部カンファレンス・学生研究発表会, 2017.9.4, 東京工業大学大岡山キャンパス, 東京.
360. 田丸幸寛, 大貫進一郎, “ホログラフィックメモリの設計・開発に向けた記録再生シミュレーション”, 電気学会, 東京支部カンファレンス・学生研究発表会, 2017.9.4, 東京工業大学大岡山キャンパス, 東京.
361. 金子竜二, Wu Guohua, 須川晃資, Islam Ashraful, 大月穰, “水素結合性テトラシアフルバレン誘導体の自己集合構造と電子的相互作用”, 第 29 回配位化合物の光化学討論会, P-06, 2017.8.6, 宮崎大学木花キャンパス, 宮崎.
362. 大月穰, “クロロフィル・ボルフィリン集合構造の構築と光捕集と電荷分離”, 第 29 回配位化合物の光化学討論会, O-01A, 2017.8.5, 宮崎大学木花キャンパス, 宮崎.
363. 松山裕貴, 大橋祥平, 小山智之, 赤澤孝徳, 宋華平, 館野友優, 岡本卓也, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “BiFe_{1-x}MnxO₃ 単相膜及び[CaFeOx/BiFe_{1-x}MnxO₃]人工超格子の面直方向に関する電気特性”, 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会, CPM2017-30, 2017.7.21, 北見工業大学第一総合研究棟, 北海道.
364. 大橋祥平, 松山祐貴, 赤澤孝徳, 宋華平, 小山智之, 岡本卓也, 館野友優, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “CaFeOx / LaFeO₃ 人工超格子界面に現れる誘起強磁性とその起源”, 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会, CPM2017-29, 2017.7.21, 北見工業大学第一総合研究棟, 北海道.
365. 永田知子, 小野寺巧, 山本寛, 岩田展幸, “電子型強誘電体 YbFe₂O₄ 薄膜の作製と化学当量性の評価”, 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会, CPM2017-28, 2017.7.21, 北見工業大学第一総合研究棟, 北海道.
366. 金子竜二, Wu Guohua, 須川晃資, 大月穰, “水素結合性テトラシアフルバレン誘導体の集合構造と電子的相互作用”, 第 15 回ホスト-ゲスト・超分子化学シンポジウム (SHGSC2017), 1P-12, 2017.6.3, 立命館大学びわこ・くさつキャンパス, 滋賀.
367. 大月穰, “自発的な反応と自己集合により形成する 5 核銅メタラクラウン錯体”, 第 15 回ホスト-ゲスト・超分子化学シンポジウム (SHGSC2017), A-07, 2017.6.3, 立命館大学びわこ・くさつキャンパス, 滋賀.
368. 遠藤源博, 高橋涼, 大貫進一郎, “金属楕円柱列における局在表面プラズモンの波長応答制御”, 電子情報通信学会光エレクトロニクス研究会 (OPE) 4 月研究会, P1-4, 2017.4.20, リゾーピア熱海, 静岡.
369. 谷口宣明, 山口隆志, 大貫進一郎, “電磁界解析における CIP 法の計算精度の検討”, 電子情報通信学会光エレクトロニクス研究会(OPE) 4 月研究会, P1-11, 2017.4.20, リゾーピア熱海, 静岡.
370. 上垣将洋, 大貫進一郎, 井上修一郎, “複数の金属ストライプを用いた光分岐デバイスの設計 — ストライプ間距離に対する表面プラズモンの結合長 —”, “2017 年電子情報通信学会総合大会, C-15-3, 2017.3.23, 名城大学天白キャンパス, 名古屋.

371. 種田亮太, 大貫進一郎, “粒子状媒体を用いたマイクロ波アシスト磁気記録の検証-媒体の多層化による高密度化-”, 2018 年電子情報通信学会総合大会, C-15-19, 2018.3.23, 東京電機大学東京千住キャンパス, 東京.
372. 呉迪, 大西峻平, 山口隆志, 大貫進一郎, “複素周波数領域有限差分法による金属球の電磁波散乱解析”, 2018 年電子情報通信学会総合大会, C-15-18, 2018.3.23, 東京電機大学東京千住キャンパス, 東京.
373. 谷口宣明, 山口隆志, 大貫進一郎, “CIP 法による電磁波散乱解析—媒質境界の扱いと界の安定性—”, 2018 年電子情報通信学会総合大会, C-15-17, 2018.3.23, 東京電機大学東京千住キャンパス, 東京.
374. 立澤圭輔, 大西峻平, 山口隆志, 大貫進一郎, 芦澤好人, 中川活二, “高密度光直接記録の高速化に向けた基礎検討—複数の入射波長に対する局所円偏光生成—”, 2017 年電子情報通信学会総合大会, C-1-4, 2017.3.22, 名城大学天白キャンパス, 名古屋.
375. 高橋涼, 大貫進一郎, “微小楕円柱列における局在表面プラズモンの波長応答解析”, 2017 年電子情報通信学会総合大会, C-15-3, 2017.3.23, 名城大学天白キャンパス, 名古屋.
376. 呉迪, 渡部慎太郎, 山口隆志, 大貫進一郎, “複素周波数領域有限差分法による電磁波散乱解析”, 2017 年電子情報通信学会総合大会, C-15-1, 2017.3.23, 名城大学天白キャンパス, 名古屋.
377. 渡部慎太郎, 大貫進一郎, “近接場光解析における時間応答波形の参照解”, 2017 年電子情報通信学会総合大会, C-1-4, 2017.3.22, 名城大学天白キャンパス, 名古屋.
378. 田中和幸, 大貫進一郎, “磁化のダイナミクスを考慮した電磁界解析—非線形性を有した磁性体モデル—”, 2018 年電子情報通信学会総合大会, C-1-8, 2018.3.21, 東京電機大学東京千住キャンパス, 東京.
379. 木村鴻介, 芦澤好人, 中川活二, “周期凹凸構造を用いた表面プラズモンの反射特性”, 第 65 回応用物理学会春季学術講演会, 20a-P3-4, 2018.3.20, 早稲田大学西早稲田キャンパス, 東京.
380. 田中万裕, 三吉啓介, 塚本新, “高密度 Pt 粒子下地利用による FePt ナノ微粒子群形成”, 第 64 回応用物理学会春季学術講演会, 17a-501-1, 2017.3.17, 横浜, 神奈川.
381. 平田雄翔, Kim Kab-Jin, 谷口卓也, Kim Sanghoon, 奥野堯也, Ham Woo Seung, 吉川大貴, 塚本新, 森山貴広, 小野輝男, “フェリ磁性体 GdFeCo の磁壁抵抗の観測”, 日本物理学会 第 72 回年次大会 素核宇, 17aS-PS-31, 2017.3.17, 大阪大学 豊中キャンパス, 大阪.
382. 奥野堯也, Kim Kab-Jin, 谷口卓也, Kim Sanghoon, 平田雄翔, Ham Woo Seung, 吉川大貴, 塚本新, 森山貴広, 小野輝男, “フェリ磁性体 GdFeCo/Pt における電流駆動磁壁移動速度の温度依存性”, 日本物理学会 第 72 回年次大会 素核宇, 17aS-PS-29, 2017.3.17, 大阪大学 豊中キャンパス, 大阪.
383. L. Zhang, J. Otsuki, G. Wu, K. Sugawa, “The synthesis of ruthenium complexes with tetrazolate ligands and their photochemical and electrochemical property”, 日本化学会第 97 春季年会, 2PA-077, 2017.3.17, 慶應義塾大学, 日吉, 神奈川.
384. 須川晃資, 加藤真洋, 大月穰, “白金ドーブ異方性銀ナノ粒子の表面プラズモン共鳴による光熱変換現象とがん細胞死誘導”, 日本化学会第 97 春季年会, 2B5-20, 2017.3.17, 慶應義塾大学, 日吉, 神奈川.
385. J. Mihara, J. Otsuki, M. Yamamoto, K. Sugawa, “Synthesis of a pyridinium derivative of naphthalimide with extended π -conjugation and its interaction with DNA”, 日本化学会第 97 春季年会, 2PC-055, 2017.3.17, 慶應義塾大学, 日吉, 神奈川.
386. 三原純一, 大月穰, 山野みのり, 須川晃資, “共役系を拡張したナフタルイミドのピリジニウム誘導体を合成および DNA との相互作用”, 日本化学会第 97 春季年会, 2PC-055, 2017.3.17, 慶應義塾大学, 日吉, 神奈川.
387. *赤沢孝徳, 大橋祥平, 松山祐貴, 小山智之, 王春, 張琦, 宋華平, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “SrTiO₃ (001) および LaAlO₃ (001) 基板上への CaFeO₃/LaFeO₃ ヘテロ構造の作製および磁気的特性”, 第 64 回応用物理学会春季学術講演会, 17a-419-11, 2017.3.17, パシフィコ横浜, 横浜.
388. 平戸剛志, 隅田貴士, 橋本浩佑, 福井慎二郎, 柳原康宏, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “Co/Pt/r 面配向 Cr₂O₃ 積層膜の磁気特性とホール効果”, 第 64 回応用物理学会春季学術講演会, 17a-419-12, 2017.3.17, パシフィコ横浜, 横浜.
389. 大橋祥平, 松山祐貴, 赤沢孝徳, 小山智之, 王春, 張琦, 宋華平, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “[CaFeO_x)n/(LaFeO₃)n]m 人工超格子の磁気的電気的特性”, 第 64 回応用物理学会春季学術講演会, 14a-213-9, 2017.3.17, パシフィコ横浜, 横浜.
390. 福井慎二郎, 隅田貴士, 橋本浩佑, 平戸剛志, 柳原康宏, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “スパッタリング法による(CrxFe1-x)2O₃ 薄膜および Cr₂O₃/Fe₂O₃ 積層膜の作製及び結晶構造解析”, 第 64 回応用物理学会春季学術講演会, 14a-213-10, 2017.3.17, パシフィコ横浜, 横浜.

391. 松山祐貴, 王春, 大橋祥平, 赤沢孝徳, 小山智之, 張琦, 宋華平, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “SrTiO₃ 基板上に成膜した BiFe_{1-x}Mn_xO₃ 薄膜及び[BiFe_{1-x}Mn_xO₃/CaFeO₃](x=0, 0.1, 0.2)人工超格子の結晶構造解析及び電気的磁気的特性”, 第 64 回応用物理学会春季学術講演会, 15p-5147-12, 2017.3.17, パシフィコ横浜, 横浜.
392. 金子竜二, Wu Guohua, 須川晃資, 太月穰, “水素結合性テトラシアフルバレン誘導体の集合構造および分光学的・電気化学的特性”, 日本化学会第 97 春季年会, 1F9-53, 2017.3.16, 慶應義塾大学, 日吉, 神奈川.
393. J. Honda, K. Sugawa, J. Otsuki, “Development of plasmonic Al nanomaterials leading to death of He-La cell.”, 日本化学会第 97 春季年会, 1PA-077, 2017.3.16, 慶應義塾大学, 日吉, 神奈川.
394. S. Igarashi, K. Uchida, K. Sugawa, J. Otsuki, T. Okazaki, “Specific Photoluminescence Enhancement of Semiconducting Carbon Nanotubes by Localized Surface Plasmon Resonance of Anisotropic Silver Nanoparticles”, 日本化学会第 97 春季年会, 1PA-081, 2017.3.16, 慶應義塾大学, 日吉, 神奈川.
395. K. Iseki, D. Sugimoto, K. Sugawa, J. Otsuki, “Evaluation of refractive index susceptibility of localized surface plasmon resonance of palladium nanoplates”, 日本化学会第 97 春季年会, 1PA-083, 2017.3.16, 慶應義塾大学, 日吉, 神奈川.
396. W. Inoue, K. Yamaguchi, K. Sugawa, J. Otsuki, “Densely arranged two-dimensional anisotropic metal nanoparticle assemblies at the liquid-liquid interface with surface enhanced Raman scattering property”, 日本化学会第 97 春季年会, 1PA-087, 2017.3.16, 慶應義塾大学, 日吉, 神奈川.
397. Woo Seung Ham, Sanghoon Kim, Jin Kim, Takaya Okuno, Hiroki Yoshikawa, Arata Tsukamoto, Takahiro Moriyama, and Teruo Ono, “Temperature dependence of current-induced effective fields in Pt/GdFeCo”, 第 64 回応用物理学会春季学術講演会, 14p-P10-32, 2017.3.14, 横浜, 神奈川.
398. 二川康宏, 吉川大貴, 植田涼平, 田中万裕, 塚本新, “GdFeCo 層/FePt 微粒子群 微小不均一界面構造による磁気緩和増大検討”, 第 64 回応用物理学会春季学術講演会, 14P-p10-90, 2017.3.14, 横浜, 神奈川.
399. 吉川大貴, S. El Moussaoui, 寺下進之佑, 塚本新, “電子比熱に着目した金属多層膜化による全光型磁化反転の高効率励起”, 電子情報通信学会マグネティックス研究会, 3, 2017.3.10, 名古屋大学, 愛知.
400. N. Kuragane, R. Hoshino, R. Sakurai, T. Yamagishi, T. Ngata, N. Iwata, H. Yamamoto, “Fabrication and Electric Properties of Fe and Ca intercalated Bilayer Graphenes”, The 52nd fullerenes_Nanotubes-Graphene General Symposium, 1P-23, 2017.3.1, 東京大学 伊藤国際学術研究センター, 東京.
401. 芦澤好人, 中川活二, “貴金属-強磁性体薄膜構造における磁気表面プラズモン効果”, 奈良磁気研究会 2016, 2016.12.28, 遊景の宿 平城, 奈良.
402. 星野峻, 倉金夏己, 櫻井亮太, 山岸多門, 永田知子, 岩田展幸, 山本寛, “金属層をインターカレートした 2 層グラフェンの電気特性”, 26th Annual Meeting of MRS-J (2016), C1-021-002, 2016.12.21, 波止場会場, 横浜, 神奈川県.
403. 倉金夏己, 星野峻, 櫻井亮太, 山岸多門, 永田知子, 岩田展幸, 山本寛, “金属層をインターカレートした 2 層グラフェン作製条件最適化”, 26th Annual Meeting of MRS-J (2016), C1-P21-011, 2016.12.21, 波止場会場, 横浜, 神奈川県.
404. 松山裕貴, 王春, 大橋祥平, 張琦, 宋華平, 渡部雄太, 永田知子, 橋本拓也, 山本寛, 岩田展幸, “SrTiO₃ 基板上に成膜した BiFeO₃, BiFe_{1-x}Mn_xO₃ 薄膜の結晶構造解析及び電気的磁気的特性”, 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会 (CPM), CPM2016-66, 2016.11.18, 金沢工業大学, 扇が丘キャンパス, 金沢.
405. 橋本浩佑, 隅田貴士, 福井慎二郎, 平戸剛志, 柳原康宏, 王春, 赤澤孝徳, 小山智之, 張琦, Huaping Song, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “Co/Pt/Cr₂O₃/Ca_{0.96}Ce_{0.04}MnO₃/YAlO₃ 積層膜の結晶構造解析及び電気特性”, 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会 (CPM), CPM2016-67, 2016.11.18, 金沢工業大学, 扇が丘キャンパス, 金沢.
406. 川口大貴, 保延賢人, 石川翔梧, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “自由電子レーザー照射によってカイラリティ制御された面内配向単層カーボンナノチューブの電気特性”, 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会 (CPM), CPM2016-68, 2016.11.18, 金沢工業大学, 扇が丘キャンパス, 金沢.
407. 永田知子, 岩田展幸, 山本寛, “自由電子レーザー照射による単層カーボンナノチューブ成長中のカイラリティ制御”, 将来加工技術第 136 委員会 平成 28 年度 第 4 回研究会, 3, 2016.10.19, 名城大学, 名古屋.
408. 倉金夏己, 星野峻, 櫻井亮太, 山岸多門, 永田知子, 岩田展幸, 山本寛, “金属層をインターカレートした二層グラフェンの作製と電気特性”, 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会 (CPM), CPM 2016-55, 2016.10.5, 機械振興会館, 東京.

409. 保延賢人, 川口大貴, 石川翔梧, 永田知子, 岩田展幸, 山本寛, “自由電子レーザー照射下で成長させた単層カーボンナノチューブのカイラリティ制御及び電気特性”, 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会 (CPM), CPM 2016-56, 2016.10.5, 機械振興会館, 東京.
410. 猪狩脩斗, 内田浩樹, 須川晃資, 大月穰, 岡崎俊也, “異方性銀ナノ粒子-カーボンナノチューブ複合体の発光特性解析”, 第 67 回コロイドおよび界面化学討論会, P129, 2016.9.24, 北海道教育大学, 旭川, 北海道.
411. 金翔寿, 内田浩樹, 須川晃資, 大月穰, “プラズモニックアルミニウムナノ構造を利用した屈折率センシングプラットフォームの開発”, 第 67 回コロイドおよび界面化学討論会, P123, 2016.9.24, 北海道教育大学, 旭川, 北海道.
412. 宮坂凌汰, 神翔太, 須川晃資, 大月穰, “異方性銀ナノ粒子との距離制御に伴う T T A アップコンバージョンシステムの発光増強・消光”, 第 67 回コロイドおよび界面化学討論会, P118, 2016.9.24, 北海道教育大学, 旭川, 北海道.
413. 江口琢己, 須川晃資, 大月穰, “金 (コア) パラジウム (シェル) 型ナノ粒子の局在型表面プラズモン共鳴によるクロスカップリング反応の高効率化”, 第 67 回コロイドおよび界面化学討論会, P119, 2016.9.24, 北海道教育大学, 旭川, 北海道.
414. 井上渉, 山口健吾, 須川晃資, 大月穰, “イオン液体を利用する高密度プラズモニックナノ粒子集合体の構築と表面増強ラマン散乱特性”, 第 67 回コロイドおよび界面化学討論会, P122, 2016.9.24, 北海道教育大学, 旭川, 北海道.
415. 野澤麻菜実, 原秀太, 須川晃資, 大月穰, “光熱治療材料を指向した異方性金ナノスターのプラズモン特性制御”, 第 67 回コロイドおよび界面化学討論会, P125, 2016.9.24, 北海道教育大学, 旭川, 北海道.
416. 井関啓人, 杉本大樹, 須川晃資, 大月穰, “プラズモニック異方性パラジウムナノプレートの屈折率応答感度調査”, 第 67 回コロイドおよび界面化学討論会, P128, 2016.9.24, 北海道教育大学, 旭川, 北海道.
417. 本多丈太郎, 須川晃資, 大月穰, “アルミニウムの表面プラズモン共鳴を利用する新規光熱変換材料の開発”, 第 67 回コロイドおよび界面化学討論会, P134, 2016.9.24, 北海道教育大学, 旭川, 北海道.
418. 内藤耀, 上岡理央, 須川晃資, 大月穰, “液相分散金ナノアイランド構造の表面プラズモン共鳴を利用した多機能型バイオナノプローブの開発”, 第 67 回コロイドおよび界面化学討論会, P135, 2016.9.24, 北海道教育大学, 旭川, 北海道.
419. 孫銘嶺, 窪田崇秀, 高橋茂樹, 塚本新, 園部義明, 高梨弘毅, “ $\text{Co}_2\text{Fe}_{0.4}\text{Mn}_{0.6}\text{Si}$ ホイスラー合金薄膜における垂直磁気異方性の下地材料依存性”, 日本金属学会 2016 年秋季 (第 159 回) 講演大会, 377, 2016.9.23, 大阪大学 豊中キャンパス, 大阪.
420. 須川晃資, 田原弘宣, 山下綾音, 大月穰, “パラジウムナノ粒子の表面プラズモン共鳴特性: 屈折率応答感度の評価”, 第 67 回コロイドおよび界面化学討論会, 1112, 2016.9.22, 北海道教育大学, 旭川, 北海道.
421. 神翔太, 武島尚人, 須川晃資, 大月穰, “プラズモン増強 T T A アップコンバージョン発光の機構解明”, 第 67 回コロイドおよび界面化学討論会, 1113, 2016.9.22, 北海道教育大学, 旭川, 北海道.
422. 徳田亨, 須川晃資, 小菅康弘, 伊藤芳久, 大月穰, “PEG 修飾ナノグラフェンを基軸とする pH 応答性ドラックデリバリーキャリアーの機能性解析”, 第 67 回コロイドおよび界面化学討論会, 1116, 2016.9.22, 北海道教育大学, 旭川, 北海道.
423. 松原光明, 須川晃資, 田原弘宣, 大月穰, “ FeS_2 ナノ結晶 - 近赤外光カップリングの機構解明”, 第 67 回コロイドおよび界面化学討論会, 1108, 2016.9.22, 北海道教育大学, 旭川, 北海道.
424. 杉本大樹, 須川晃資, 大月穰, “金ナノスター (コア) パラジウム (シェル) 型ナノ粒子の表面プラズモン共鳴を利用した微量溶存水素センシング”, 第 67 回コロイドおよび界面化学討論会, 1H12, 2016.9.22, 北海道教育大学, 旭川, 北海道.
425. 田中和幸, 大貫進一郎, “静磁表面波の波長および減衰量特性—磁性膜厚を変化させた場合—”, 2016 年電子情報通信学会ソサイエティ大会, C-1-4, 2016.9.22, 北海道大学 (札幌キャンパス), 札幌.
426. 呉迪, 山口隆志, 大貫進一郎, “金属円柱列における表面プラズモンの伝搬解析 —断面形状が変化した場合—”, 2016 年電子情報通信学会ソサイエティ大会, C-1-5, 2016.9.22, 北海道大学 (札幌キャンパス), 札幌.
427. 立澤圭輔, 山口隆志, 大貫進一郎, 芦澤好人, 中川活二, “光直接記録用アンテナの寸法変化に対するロバスト性の検証”, 2016 年電子情報通信学会ソサイエティ大会, C-1-6, 2016.9.22, 北海道大学 (札幌キャンパス), 札幌.
428. 渡部慎太郎, 大貫進一郎, “高速逆ラプラス変換法による誘電体円柱の過渡散乱解析 - 時間応答波形と分散モデル -”, 2016 年電子情報通信学会ソサイエティ大会, C-1-10, 2016.9.22, 北海道大学 (札幌キャンパス), 札幌.

429. 上村凌平, 大貫進一郎, “利得を有する誘電体円柱の電磁界解析”, 2016 年電子情報通信学会ソサイエティ大会, C-15-11, 2016.9.21, 北海道大学 (札幌キャンパス), 札幌.
430. 山口隆志, 海老澤瑞枝, 大貫進一郎, “金属ナノ粒子に働くローレンツ力の FDFD 解析”, 2016 年電子情報通信学会ソサイエティ大会, C-15-13, 2016.9.21, 北海道大学 (札幌キャンパス), 札幌.
431. 上垣将洋, 大貫進一郎, 羽柴秀臣, 井上修一郎, “高集積光デバイスの実現に向けた円柱状プラズモニック導波路の提案”, 2016 年電子情報通信学会ソサイエティ大会, C-15-16, 2016.9.21, 北海道大学 (札幌キャンパス), 札幌.
432. 種田亮太, 大貫進一郎, “粒子状記録媒体を用いたマイクロ波アシスト磁気記録方式の検証 – スピントルク発振素子による磁化反転過程 –, 2016 年電子情報通信学会ソサイエティ大会, C-15-1, 2016.9.20, 北海道大学 (札幌キャンパス), 札幌.
433. 須川晃資, 杉本大樹, 大月穰, “異方性金ノパラジウム複合ナノ粒子の表面プラズモン共鳴を利用した高感度水素センシング”, 日本分析化学会第 65 年会, 2016.9.14–16, 北海道大学工学部, 北海道.
434. 隅田貴士, 平戸剛志, 橋本浩佑, 福井慎二郎, 柳原康宏, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “ r 面配向 Cr_2O_3 薄膜に積層させた Co/Pt 積層膜に関する交換バイアス磁場の電場磁場冷却効果”, 第 77 回応用物理学会秋季学術講演会, 15a-C41-6, 2016.9.15, 朱鷺メッセ, 新潟.
435. 川口大貴, 保延賢人, 石川翔梧, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “単層カーボンナノチューブ成長時における自由電子レーザー照射効果”, 第 77 回応用物理学会秋季学術講演会, 15a-A25-8, 2016.9.15, 朱鷺メッセ, 新潟.
436. 奥野堯也, Kim Kab-Jin, 東野隆之, Kim Sanghoon, 吉川大貴, 塚本新, 森山貴広, 小野輝男, “フェリ磁性体 GdFeCo/Pt の磁気抵抗効果の温度依存性”, 日本物理学会 2016 年秋季大会 物性, 13pPSA-35, 2016.9.13, 金沢大学, 石川.
437. 笠谷雄一, 吉川大貴, 塚本新, “希土類-遷移金属合金フェリ磁性体の電流磁気効果”, 第 40 回日本磁気学会, 8aB-3, 2016.9.8, 金沢大学, 石川.
438. 田中万裕, 塚本新, “ランプ加熱高速 FeCuPt 微粒子形成における Si 基板の加熱寄与”, 第 40 回日本磁気学会, 7aB-8, 2016.9.7, 金沢大学, 石川.
439. 牧野哲也, 平賀俊光, 塚本新, “ナノ構造下地上への高密度 $\text{L}_{10}\text{-FePt}$ 孤立磁性微粒子群形成における下地ナノシリカ粒子径分散依存性”, 第 40 回日本磁気学会, 7aB-7, 2016.9.7, 金沢大学, 石川.
440. 塚本新, 園部義明, 吉川大貴, “キュリー温度変調 TbFe/GdFeCo 交換結合構造による反転磁界制御”, 第 40 回日本磁気学会, 6pA-12, 2016.9.6, 金沢大学, 石川.
441. 吉川大貴, Souliman El Moussaoui, 寺下進之佑, 植田涼平, 塚本新, “全光型磁化反転の GdFeCo 層隣接 3d 遷移金属依存性”, 第 40 回日本磁気学会, 6aE-6, 2016.9.6, 金沢大学, 石川.
442. 二川康宏, 吉川大貴, 植田涼平, 田中万裕, 塚本新, “高密度ナノ磁性微粒子上連続磁性膜磁気緩和特性の増大検討”, 第 40 回日本磁気学会, 6aE-5, 2016.9.6, 金沢大学, 石川.
443. S. El Moussaoui, H. Yoshikawa, T. Sato, A. Tsukamoto, “Influence of transition metal sublattice in $\text{Gd}_{23}(\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x)/77$ amorphous alloys for the laser induced magnetization reversal”, 第 40 回日本磁気学会, 6aE-4, 2016.9.6, 金沢大学, 石川.
444. 孫銘嶺, 窪田崇秀, 高橋茂樹, 塚本新, 園部義明, 高梨弘毅, “Underlayer-dependent perpendicular magnetic anisotropy of $\text{Co}_2\text{Fe}_{0.4}\text{Mn}_{0.6}\text{Si}$ Heusler alloy ultra-thin films”, 日本金属学会 2016 年秋季 (第 159 回) 講演大会, 6pE-13, 2016.9.6, 金沢大学, 石川.
445. 齊藤日菜, 芦澤好人, 中川活二, “有機金属分解法を用いて作製した磁性ガーネット薄膜の磁気異方性”, 第 40 回日本磁気学会学術講演会, 06pE-14, 2016.9.6, 金沢大学, 金沢.
446. 吉原颯汰, 松本拓也, 芦澤好人, 中川活二, “スピン波励起のための長距離伝搬型表面プラズモン及び金属アンテナ”, 第 40 回日本磁気学会学術講演会, 06aE-8, 2016.9.6, 金沢大学, 金沢.
447. 谷口宣明, 大貫進一郎, “高機能デバイスの創生へ向けた磁性流体の数値シミュレーション”, 電気学会, 東京支部カンファレンス・学生研究発表会, 2016.8.29, 慶應義塾大学矢上キャンパス, 神奈川.
448. 遠藤源博, 大貫進一郎, “高性能太陽電池開発に向けた光-電気変換効率の検討”, 電気学会, 東京支部カンファレンス・学生研究発表会, 2016.8.29, 慶應義塾大学矢上キャンパス, 神奈川.
449. 大西峻平, 大貫進一郎, “超高密度光記録に向けた近接場光解析”, 電気学会, 東京支部カンファレンス・学生研究発表会, 2016.8.29, 慶應義塾大学矢上キャンパス, 神奈川.
450. 橋本浩佑, 隅田貴士, 福井慎二郎, 平戸剛志, 柳原康宏, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “Co/Pt/ Cr_2O_3 / $\text{Ca}_{0.96}\text{Ce}_{0.04}\text{MnO}_3$ / YAlO_3 積層膜の作製と電気特性”, 誘電体・磁性体 若手 夏の学校, P20, 2016.8.26, 山形, 山形.

451. 福井慎二郎, 隅田貴士, 橋本浩佑, 平戸剛志, 柳原康宏, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “スパッタリング法による $\text{Cr}_2\text{O}_3/\text{Fe}_2\text{O}_3$ 積層膜の作製”, 誘電体・磁性体 若手 夏の学校, P21, 2016.8.26, 山形, 山形.
452. 隅田貴士, 平戸剛志, 橋本浩佑, 福井慎二郎, 柳原康宏, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “ r 面サファイア基板上に成長させた Cr_2O_3 薄膜の改善および $\text{Co}/\text{Pt}/r$ 面配向 Cr_2O_3 積層膜に関する磁気特性の電場磁場冷却効果”, 誘電体・磁性体 若手 夏の学校, P19, 2016.8.26, 山形, 山形.
453. 川口大貴, 保延賢人, 石川翔梧, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “自由電子レーザーを照射して成長させた単層カーボンナノチューブの高密度配向成長とその半導体的電気特性”, 誘電体・磁性体 若手 夏の学校, P23, 2016.8.26, 山形, 山形.
454. G. Wu, R. Kaneko, K. Sugawa, A. Islam, J. Otsuki, “Thiocyanate-free asymmetric ruthenium(II) dye sensitizers containing azole chromophores with near IR light harvesting capacity”, 第 28 回配位化合物の光化学討論会, O-25A, 2016.8.10, 京都工芸繊維大学, 京都.
455. 金子竜二, Wu Guohua, 須川晃資, 大月穰, “水素結合性テトラチアフルバレン誘導体の自己集合構造および分光学的・電気化学 的特性”, 第 28 回配位化合物の光化学討論会, P-21, 2016.8.9, 京都工芸繊維大学, 京都.
456. 永田知子, 渡部雄太, 王春, 小山智之, 山本寛, 岩田展幸, “電子型強誘電体 YbFe_2O_4 薄膜の 作製と結晶構造の評価”, 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会 (CPM), CPM2016-30, 2016.7.23, 愛媛大学工学部, 愛媛.
457. 大橋祥平, 松山祐貴, 赤沢孝徳, 渡部雄太, 王春, 張琦, 小山知之, 村田真也, 宋華平, 橋本拓也, 高瀬浩一, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “ $[(\text{CaFeO}_x)_n/(\text{LaFeO}_3)_m]_m$ { $m=14$ for $n=3, 5, 7$ and $(n, m)=(1, 98), (3, 33), (5, 20)$ } 人工超格子の作製と結晶構造解析”, 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会 (CPM), CPM2016-31, 2016.7.23, 愛媛大学工学部, 愛媛.
458. 隅田貴士, 平戸剛志, 橋本浩佑, 福井慎二郎, 柳原康宏, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “ $\text{Co}/\text{Pt}/\text{Cr}_2\text{O}_3$ 積層膜における交換バイアス磁場の電場磁場冷却効果”, 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会 (CPM), CPM2016-25, 2016.7.23, 愛媛大学工学部, 愛媛.
459. 松山裕貴, 王春, 大橋祥平, 張琦, 宋華平, 渡部雄太, 永田知子, 橋本拓也, 山本寛, 岩田展幸, “ $\text{SrTiO}_3(110)$ 上に成膜した BiFeO_3 薄膜および人工超格子の結晶構造解析及び磁気的特性”, 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会(CPM)・EMD・OME 共催研究会, CPM2016-20, 2016.6.17, 機械振興会館, 東京.
460. 橋本浩佑, 隅田貴士, 福井慎二郎, 平戸剛志, 柳原康宏, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “ $\text{YAlO}_3(001)$ 基板上での Cr_2O_3 薄膜の成膜条件の最適化および結晶構造解析”, 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会(CPM)・EMD・OME 共催研究会, CPM2016-18, 2016.6.17, 機械振興会館, 東京.
461. 星野峻, 倉金夏己, 櫻井亮太, 山岸多門, 永田知子, 岩田展幸, 山本寛, “2 層グラフェン層間化合物の電気特性の Fe インターカレート濃度依存性”, 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会 (CPM)・EMD・OME 共催研究会, CPM2016-19, 2016.6.17, 機械振興会館, 東京.
462. 柴山均, 桑本剛, “Atomic-Density-Dependent Splittings of Charge-4 Vortex in Bose-Einstein Condensates”, CEMS Topical Meeting on Cold Atoms, P27, 2016.6.10-11, 理化学研究所, 埼玉.
463. 呉迪, 渡部慎太郎, 山口隆志, 大貫進一郎, “FDFD 法を用いた金属円柱による電磁波の散乱解析”, 電子情報通信学会光エレクトロニクス研究会 (OPE) 4 月研究会, P1-2, 2016.4.21, リゾーピア熱海, 静岡.
464. 上村凌平, 大貫進一郎, “2 次元 FDTD 法を用いた利得媒質中における電磁波の伝搬解析”, 電子情報通信学会光エレクトロニクス研究会(OPE) 4 月研究会, P1-5, 2016.4.21, リゾーピア熱海, 静岡.
465. 種田亮太, 大貫進一郎, “異なる強磁性共鳴周波数を有する粒子状媒体による記録高密度化の検討”, 電子情報通信学会光エレクトロニクス研究会(OPE) 4 月研究会, P1-8, 2016.4.21, リゾーピア熱海, 静岡.
466. Y. Ebata, K. Sugawa, J. Otsuki, “Solid-phase Synthesis of Terpyridine Complexes Utilizing Coordination Bond Formation on Resins”, 日本化学会第 96 春季年会 (2016), 3PA-117, 2016.3.26, 同志社大学京田辺キャンパス, 京都.
467. Y. Shinozaki, J. Otsuki, “Photophysical Properties of Cobalt Complex Chlorin Dyads”, 日本化学会第 96 春季年会 (2016), 3PA-151, 2016.3.26, 同志社大学京田辺キャンパス, 京都.
468. 木田裕貴, 篠崎喜脩, 須川晃資, 大月穰, “結晶多形を発現するベンゼン誘導体の合成と光物理学特性”, 日本化学会第 96 春季年会(2016), 3PA-246, 2016.3.26, 同志社大学京田辺キャンパス, 京都.
469. R. Kaneko, G. Wu, K. Sugawa, J. Otsuki, “Synthesis and physicochemical properties of tetrathiafulvalene derivatives with hydrogen-bonding groups”, 日本化学会第 96 春季年会 (2016), 3PB-023, 2016.3.26, 同志社大学京田辺キャンパス, 京都.

470. 山野みのり, 大月穰, 須川晃資, “チオフェンで共役系を広げたナフタルイミド色素の合成と物理化学的特性”, 日本化学会第 96 春季年会(2016), 3PB-064, 2016.3.26, 同志社大学京田辺キャンパス, 京都.
471. M. Kato, K. Sugawa, J. Otsuki, "Synthesis and evaluation of thermally-resistant anisotropic platinum-doped silver nanoparticle for photothermal therapy", 日本化学会第 96 春季年会 (2016), 3PC-175, 2016.3.26, 同志社大学京田辺キャンパス, 京都.
472. D. Sugimoto, K. Sugawa, J. Otsuki, "Synthesis of Pd nanoparticles showing localized surface plasmon resonance at visible region and their hydrogen absorption property", 日本化学会第 96 春季年会 (2016), 3PC-178, 2016.3.26, 同志社大学京田辺キャンパス, 京都.
473. M. Matsubara, K. Sugawa, J. Otsuki, "Synthesis of pyrite FeS₂ nanocrystals and their unique optical properties in the near-infrared region", 日本化学会第 96 春季年会 (2016), 3PC-179, 2016.3.26, 同志社大学京田辺キャンパス, 京都.
474. T. Eguchi, K. Sugawa, J. Otsuki, "Expression of chemical reactions using surface plasmon resonance of Au(core)-Pd(shell) type nanospheres", 日本化学会第 96 春季年会 (2016), 3PC-181, 2016.3.26, 同志社大学京田辺キャンパス, 京都.
475. K. Tokuda, K. Sugawa, Y. Kosuge, J. Otsuki, Y. Ito, "Functional evaluation of PEG-modified nanographene as a drug delivery carrier", 日本化学会第 96 春季年会 (2016), 3PC-184, 2016.3.26, 同志社大学京田辺キャンパス, 京都.
476. H. Takeda, K. Sugawa, J. Otsuki, "Fluorescence enhancement and quenching properties of dyes positioned on plasmonic copper arrays: comparison with those on gold arrays", 日本化学会第 96 春季年会 (2016), 3PC-238, 2016.3.26, 同志社大学京田辺キャンパス, 京都.
477. K. Yamaguchi, K. Sugawa, J. Otsuki, "Fabrication of dense assemblies of various metal nanoparticles and their surface-enhanced Raman scattering properties", 日本化学会第 96 春季年会 (2016), 3PC-239, 2016.3.26, 同志社大学京田辺キャンパス, 京都.
478. 須川晃資, 山口大裕, 大月穰, “プラズモニク銅アレイの光アンテナ効果を利用した色素分子の光電流増強”, 日本化学会第 96 春季年会(2016), 1D2-40, 2016.3.24-27, 同志社大学京田辺キャンパス, 京都.
479. 恒成夏弥, 須川晃資, 大月穰, “Cu₂O/Cu プラズモニクナノ構造体の特異な光触媒活性”, 日本化学会第 96 春季年会 (2016), 3B7-01, 2016.3.26, 同志社大学京田辺キャンパス, 京都.
480. 神翔太, 武島尚人, 須川晃資, 大月穰, “局在型表面プラズモン共鳴によるアップコンバージョン発光増強の機構解明”, 日本化学会第 96 春季年会(2016), 1D2-33, 2016.3.24, 同志社大学京田辺キャンパス, 京都.
481. 古橋智夫, 篠崎喜脩, 木田裕貴, 須川晃資, 大月穰, “ビストリルテルピリジンコバルト錯体の相転移挙動”, 日本化学会第 96 春季年会(2016), 1E2-42, 2016.3.24, 同志社大学京田辺キャンパス, 京都.
482. 大橋祥平, 大島佳祐, 松山裕貴, 稲葉隆哲, 渡部雄太, 王春, 張琦, 宋華平, 橋本拓也, 高瀬浩一, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “[(CaFeOx)n/(LaFeO3)n]m {m=14 for n=3,5,7 and (n,m)=(1,98),(3,33),(5,20)} 人工超格子の精密な堆積量制御手法の開発及び結晶構造解析”, 第 63 回応用物理学会春季学術講演会, 22a-P5-4, 2016.3.22, 東京工業大学, 大岡山キャンパス, 東京.
483. 松山裕貴, 稲葉隆哲, 大島佳祐, 王春, 張琦, 渡部雄太, Song Huaping, 橋本拓也, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “SrTiO₃(110)上に成膜した BiFeO₃ 薄膜および人工超格子の結晶構造解析及び電気的磁気的特性”, 第 63 回応用物理学会春季学術講演会, 21p-H103-8, 2016.3.21, 東京工業大学, 大岡山キャンパス, 東京.
484. 王春, 大島佳祐, 稲葉隆哲, 宋華平, 渡部雄太, 永田知子, 橋本拓也, 高瀬浩一, 山本寛, 岩田展幸, “ペッチーニ法で作製した粉末による Bi 過剰 Bi_{1.2}FeO_x ターゲットを用いた BiFeO₃ 薄膜の作製と評価”, 第 63 回応用物理学会春季学術講演会, 21a-H103-6, 2016.3.21, 東京工業大学, 大岡山キャンパス, 東京.
485. 橋本浩佑, 隅田貴士, 福井慎二郎, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “表面処理条件の異なる YAlO₃(001)基板上に成膜した Cr₂O₃ 薄膜の結晶構造解析および磁気特性”, 第 63 回応用物理学会春季学術講演会, 19a-H111-11, 2016.3.19, 東京工業大学, 大岡山キャンパス, 東京.
486. 隅田貴士, 橋本浩佑, 福井慎二郎, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, Co/Pt/r 面及び c 面配向 Cr₂O₃ 積層膜の作製及び評価, 19a-H111-10, 第 63 回応用物理学会春季学術講演会, 2016.3.19, 東京工業大学, 大岡山キャンパス, 東京.
487. 大橋祥平, 大島佳祐, 松山裕貴, 稲葉隆哲, 渡部雄太, 王春, 張琦, 宋華平, 橋本拓也, 高瀬浩一, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “反強磁性絶縁体 CaFeO₃ および LaFeO₃ を用いた [(CaFeOx)n/(LaFeO3)n]m {m=14 for n=3,5,7 and (n, m)=(1,98),(3,33),(5,20)} 人工超格子における磁気的特性の膜厚及び界面数依存性”, 第 63 回応用物理学会春季学術講演会, 19a-H111-7, 2016.3.19, 東京工業大学, 大岡山キャンパス, 東京.

488. 東野隆之, 谷口卓也, Kim Kab-Jin, 森山貴広, 塚本新, 小野輝男, "フェリ磁性体 GdFeCo 細線における磁場駆動磁壁移動速度の温度依存性", 日本物理学会第 71 回年次大会, 19pPSB-48, 2016.3.19, 東北学院大学, 仙台.
489. 大河内拓雄, 藤原秀紀, 小飼真人, Roman Adam, 高橋宏和, 角田匡清, 塚本新, 関山明, 中村哲也, Claus. M. Schneider, 黒田寛人, E. F. Arguelles, 坂上護, 笠井秀明, 菅滋正, 木下豊彦, "垂直磁化フェリ磁性 GdFeCo 薄膜に誘起される巨大スピン波", 日本物理学会第 71 回年次大会, 19aAU-10, 2016.3.19, 東北学院大学, 仙台.
490. 竹内嵩, 大貫進一郎, 佐甲徳栄, 芦澤好人, 中川活二, 田中雅宏, "光制御パルス対を用いた疑 1 次元系単一電子の光スイッチング制御", 2016 年電子情報通信学会総合大会, C-1-26, 2016.3.18, 九州大学伊都キャンパス, 福岡.
491. 立澤圭輔, 大貫進一郎, 芦澤好人, 中川活二, "光直接記録に向けたナノアンテナ生成光の特性評価 —加工ずれの影響と入射光による偏光制御—", 2016 年電子情報通信学会総合大会, C-15-6, 2016.3.18, 九州大学伊都キャンパス, 福岡.
492. 松本拓也, 芦澤好人, 中川活二, "表面プラズモンポラリトンの伝搬特性制御のための層状プラズモン導波路", マグネティックス研究会, MAG-16-018, 2016.3.4, 名古屋大学, 名古屋.
493. A. Tsukamoto, H. Yoshikawa, S. Terashita, "Layer selective All-Optical magnetization Switching in GdFeCo double layer film and nanoscale confinement with nano-rod antenna", 新学術領域ナノスピント交換科学 平成 27 年度スピン変換年次報告会, PS-25, 2016.1.7, 東北大学, 仙台.
494. H. Yoshikawa, S. El Moussaoui, S. Terashita, R. Ueda, A. Tsukamoto, "GdFeCo and metallic layer thickness dependency of ultrashort pulsed laser induced All-Optical magnetization Switchin", 新学術領域ナノスピント交換科学 平成 27 年度スピン変換年次報告会, PS-26, 2016.1.7, 東北大学, 仙台.
495. 影山雄一, 上垣将洋, 大貫進一郎, 羽柴秀臣, 井上修一郎, "プラズモン導波路間におけるエネルギー遷移効率の検討 —導波路形状が異なる場合—", 2016 年電子情報通信学会総合大会, C-15-9, 2016.3.18, 九州大学伊都キャンパス, 福岡.
496. 田中和幸, 大貫進一郎, "静磁表面波の磁性膜の厚さに対する特性解析", 2016 年電子情報通信学会総合大会, C-1-24, 2016.3.18, 九州大学伊都キャンパス, 福岡.
497. 長澤和也, 大貫進一郎, "微小金円柱列の電磁界解析: 近接場光の位相制御", 2016 年電子情報通信学会総合大会, C-1-25, 2016.3.18, 九州大学伊都キャンパス, 福岡.
498. 種田亮太, 大貫進一郎, "マイクロ波アシスト磁気記録方式における超高密度化への基礎検討", 2016 年電子情報通信学会総合大会, C-15-11, 2016.3.18, 九州大学伊都キャンパス, 福岡.
499. 影山雄一, 上垣将洋, 大貫進一郎, 羽柴秀臣, 井上修一郎, "複数の金属ストライプを用いた光分岐デバイスの設計 —ストライプ間ギャップとプラズモン遷移効率—", エレクトロニクスシミュレーション研究会 (EST), EST-22, 2016.1.28, 神戸市産業復興センター, 神戸.
500. 渡部慎太郎, 長澤和也, 大貫進一郎, "高速逆ラプラス変換法を用いた金属円柱の電磁波過渡散乱解析", 電磁界理論研究会 (EMT), EMT-20, 2016.1.28, 神戸市産業復興センター, 神戸.
501. D. Kawaguchi, K. Yoshida, M. Kobayashi, S. Harumiya, T. Nagata, N. Iwata, H. Yamamoto, "In-Plane Oriented Growth of Single-Walled Carbon Nanotubes and Effect of Free Electron Laser Irradiation", 25th Annual Meeting of MRS-J (2015), C1-P9-004, 2015.12.8-10, 横浜情報文化センター, 横浜.
502. K. Yoshida, D. Kawaguchi, M. Kobayashi, S. Harumiya, T. Nagata, N. Iwata and H. Yamamoto, "The Influence of Irradiated Wavelength and Period of Free Electron Laser on the Chirality of the Single-Walled Carbon Nanotubes", 25th Annual Meeting of MRS-J (2015), C1-O9-016, 2015.12.8-10, 横浜情報文化センター, 横浜.
503. R. Hoshino, Y. Hayashi, N. Suzuki, T. Nagata, N. Iwata, H. Yamamoto, "Electric property of bilayer graphene", 25th Annual Meeting of MRS-J (2015), C1-P9-011, 2015.12.8-10, 横浜情報文化センター, 横浜.
504. Y. Hayashi, R. Hoshino, N. Suzuki, T. Nagata, N. Iwata, H. Yamamoto, "Electric characteristics of bending bilayer graphene", 25th Annual Meeting of MRS-J (2015), C3-P10-012, 2015.12.8-10, 横浜情報文化センター, 横浜.
505. 橋本浩佑, 隅田貴士, 林佑太郎, 福井慎二郎, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, "表面処理条件の異なる YAlO₃(001)基板上に成膜した Cr₂O₃ 薄膜の結晶構造解析および磁気特性", 電子情報通信学会電子部品・材料研究会(CPM), CPM2015-90, 2015.11.6-7, 長岡市地域交流センターまちなかキャンパス長岡 501 会議室, 新潟.

506. 川口大貴, 吉田圭佑, 小林弥生, 春宮清之介, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, "面内配向成長した単層カーボンナノチューブの自由電子レーザー照射効果と触媒形状依存性", 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会(CPM), CPM2015-91, 2015.11.6-7, 長岡市地域交流センターまちなかキャンパス長岡 501 会議室, 新潟.
507. 大月穰, "光・電子活性分子システム: 機能性色素から光合成モデルまで", 超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生, 平成 27 年度シンポジウム・研究成果報告会, 2015.10.31, 日本大学理工学部, 千葉.
508. 竹内嵩, 大貫進一郎, 佐甲徳栄, 芦澤好人, 中川活二, 田中雅宏, "Maxwell-Schrödinger 方程式混合数値解析による電子状態制御シミュレーション —新規光制御パルス設計法に基づくスイッチング動作の検証—", 電磁界理論研究会 (EMT), EMT-15-121, 2015.10.29, ANA ホリデイ・イン リゾート 宮崎, 宮崎.
509. 長澤和也, 大貫進一郎, "微小金円柱列における局在表面プラズモンの電磁界解析—励起光の偏光方向に対する波長応答—", 電磁界理論研究会, (14)EMT, 2015.10.29, ANA ホリデイ・インリゾート 宮崎, 宮崎.
510. 塚本新, "超短時間光作用によるスピンドYNAMIKSの探索と制御", 私立大学戦略的研究基盤形成支援事業 平成 27 年度研究成果報告会, 2015.10.3, 日本大学船橋キャンパス, 千葉.
511. 吉川大貴, "磁性超薄膜における超短パルスレーザー誘起全光型磁化反転", 私立大学戦略的研究基盤形成支援事業 平成 27 年度研究成果報告会, 2015.10.3, 日本大学船橋キャンパス, 千葉.
512. 竹内嵩, 大貫進一郎, 佐甲徳栄, "Maxwell-Schrödinger 連立方程式に基づく新規最適制御パルス設計法: 疑 1 次元単一電子量子ドットの最適制御", 第 9 回分子科学討論会, 4E05, 2015.9.16-19, 東京工業大学大岡山キャンパス, 東京.
513. 柴山均, 吉原孝久, 桑本剛, "渦度 4 量子渦の崩壊モードの凝縮体原子密度依存性", 日本物理学会 2015 年秋季大会大会, 18sBA-6, 2015.9.16-19, 関西大学, 大阪.
514. 東野隆之, 谷口卓也, Kim Kab-Jin, 森山貴広, 塚本新, 小野輝男, "フェリ磁性体 GdFeCo 細線における電流駆動による磁壁移動", 日本物理学会第 70 回年秋季大会, 16pPSA-35, 2015.9.16, 関西大学, 大阪.
515. 橋本浩佑, 隅田貴士, 林佑太郎, 福井慎二郎, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, "YAlO₃(001)_o 基板上での表面処理条件の違いによる Cr₂O₃ 薄膜表面状態及び結晶構造解析", 第 76 回応用物理学会秋季学術講演会, 13a-2Q-2, 2015.9.13-16, 名古屋国際会議場, 名古屋.
516. 王春, 大島佳祐, 稲葉隆哲, 宋華平, 渡部雄太, 永田知子, 橋本拓也, 高瀬浩一, 山本寛, 岩田展幸, "ペッチーニ法で作製した Bi 過剰 BiFeO_x ターゲットを用いて成膜した化学等量性の良い BiFeO₃ 薄膜の作製と評価", 第 76 回応用物理学会秋季学術講演会, 14p-PA10-5, 2015.9.13-16, 名古屋国際会議場, 名古屋.
517. 松本拓也, 芦澤好人, 中川活二, "層状プラズモン導波路による表面プラズモンポラリトンの波長制御", 第 76 回応用物理学会秋季学術講演会, 15p-2G-3, 2015.9.15, 名古屋国際会議場, 名古屋.
518. 林慶彦, 田村京介, 芦澤好人, 大貫進一郎, 中川活二, "熱アシスト磁気記録におけるプラズモニック導波路温度上昇抑制のための構造検討", 第 39 回日本磁気学会学術講演会, 10pD-7, 2015.9.10, 名古屋大学, 名古屋.
519. 立澤圭輔, 大貫進一郎, 芦澤好人, 中川活二, "光直接記録用ナノアンテナ加工ずれによる偏光への影響", 2015 年電子情報通信学会ソサイエティ大会, C-15-8, 2015.9.10, 東北大学川内北キャンパス, 仙台.
520. 佐藤哲也, 塚本新, 吉川大貴, 若林敬造, 渡邊昭廣, "Gd /FeCo 超格子膜における磁化ダイナミクスと磁気異方性の相関", 第 39 回日本磁気学会学術講演会, 10pE-10, 2015.9.10, 名古屋大学, 名古屋.
521. 吉川大貴, 寺下進之佑, 植田涼平, Souliman EL Moussaoui, 佐藤哲也, 塚本新, "全光型磁化反転の磁性層膜厚依存性", 第 39 回日本磁気学会学術講演会, 10pD-12, 2015.9.10, 名古屋大学, 名古屋.
522. S. M. Moussaoui, H. Yoshikawa, T. Sato, A. Tsukamoto, "Optically Induced Demagnetization in Gd₂₃Fe_{77-x}Cox", 第 39 回日本磁気学会学術講演会, 10pD-10, 2015.9.10, 名古屋大学, 名古屋.
523. 今里真之, 小笠原亜紀, 塚本新, "急速昇降温熱処理による FePt 孤立微粒子形成の組成依存", 第 39 回日本磁気学会学術講演会, 10aD-12, 2015.9.10, 名古屋大学, 名古屋.
524. 植田涼平, 吉川大貴, 塚本新, "希土類遷移金属 GdFeCo フェリ磁性薄膜における磁気静特性及び磁化動特性の膜厚依存性", 第 39 回日本磁気学会学術講演会, 10pD-13, 2015.9.10, 名古屋大学, 名古屋.
525. 小林廉, 今里真之, 小笠原亜紀, 塚本新, "FeCuPt 孤立ナノ磁性微粒子形態・磁気特性の微粒子形成過程における Fe・Cu・Pt 薄膜-基板界面依存性", 第 39 回日本磁気学会学術講演会, 10aD-11, 2015.9.10, 名古屋大学, 名古屋.

526. 寺下進之佑, 吉川大貴, 佐藤哲也, 塚本新, "誘電体中間層を有する GdFeCo 二層膜における全光型磁化反転現象", 第 39 回日本磁気学会学術講演会, 10pD-11, 2015.9.10, 名古屋大学, 名古屋.
527. 高橋涼, 長澤和也, 大貫進一郎, "微小金円柱列における局在表面プラズモンの波長応答解析—金円柱を L 字型に配置した場合—", 2015 年電子情報通信学会ソサイエティ大会, C-15-9, 2015.9.10, 東北大学川内北キャンパス, 仙台.
528. 上垣将洋, 影山雄一, 大貫進一郎, 羽柴秀臣, 井上修一郎, "光導波路における結合効率の検討—光ファイバとプラズモニック導波路の場合—", 2015 年電子情報通信学会ソサイエティ大会, C-15-10, 2015.9.10, 東北大学川内北キャンパス, 仙台.
529. 渡部慎太郎, 長澤和也, 大貫進一郎, "微小金属円柱における近傍界の電磁界解析—非局所的効果を考慮した誘電体モデル—", 2015 年電子情報通信学会ソサイエティ大会, C-1-10, 2015.9.9, 東北大学川内北キャンパス, 仙台.
530. 長澤和也, 大貫進一郎, "微小金円柱列における局在表面プラズモンの波長応答解析—電子の振動方向と非局所的効果—", 2015 年電子情報通信学会ソサイエティ大会, C-1-11, 2015.9.9, 東北大学川内北キャンパス, 仙台.
531. 星野峻, 林佑太郎, 鈴木希, 今井健太郎, 永田知子, 岩田展幸, 山本寛, "Synthesis and electronic evaluation of bilayer graphene", 第 49 回 フラレン・ナノチューブ・グラフェン総合シンポジウム, 2P-16, 2015.9.7-9, 北九州国際会議場, 福岡.
532. 川口大貴, 吉田圭佑, 小林弥生, 春宮清之介, 永田知子, 岩田展幸, 山本寛, "Effect of Free Electron Laser Irradiation on the Chirality of In-Plane Oriented Single-Walled Carbon Nanotubes", 第 49 回 フラレン・ナノチューブ・グラフェン総合シンポジウム, 3P-14, 2015.9.7-9, 北九州国際会議場, 福岡.
533. 高橋涼, 長澤和也, 大貫進一郎, "微小金円柱列における局在表面プラズモンの波長応答解析—分極方向を変化させた場合—", 2015 年電子情報通信学会エレクトロニクスシミュレーション研究会 (EST), EST2015-58, 2015.9.3, 石垣島 大濱信泉記念館, 沖縄.
534. 田中和幸, 大貫進一郎, "省エネルギー情報伝達デバイスの設計に向けたスピン波の伝搬解析", 電気学会東京支部カンファレンス・学生研究発表会, 2015.8.31, 早稲田大学西早稲田キャンパス, 東京.
535. 種田亮太, 大貫進一郎, "マイクロマグネティクスシミュレーションによる高密度磁気記録方式の基礎検討", 電気学会東京支部カンファレンス・学生研究発表会, 2015.8.31, 早稲田大学西早稲田キャンパス, 東京.
536. 呉迪, 立澤圭輔, 大貫進一郎, "円偏光を用いた超高速磁気記録方式の安定性検討", 電気学会 2015 第 6 回学生研究発表会, 2015.8.31, 早稲田大学西早稲田キャンパス, 東京.
537. 上村凌平, 大貫進一郎, "マルチフィジックスシミュレーションによるナノレーザ発振器の設計", 電気学会東京支部カンファレンス・学生研究発表会, 2015.8.31, 早稲田大学西早稲田キャンパス, 東京.
538. 稲葉隆哲, 渡部雄太, 大島佳祐, 王春, 宋華平, 大橋祥平, 張琦, 高瀬浩一, 橋本拓也, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, " $\text{BiFe}_{1-x}\text{Mn}_x\text{O}_3$ 薄膜及び $[\text{CaFeO}_x/\text{BiFe}_{1-x}\text{Mn}_x\text{O}_3]$ 人工超格子の電気的特性", 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会(CPM), CPM2015-38, 2015.8.10-11, 弘前大学, 青森.
539. 大橋祥平, 大島佳祐, 渡部雄太, 稲葉隆哲, 王春, 張琦, 松山裕貴, 高瀬浩一, 橋本拓也, 永田知子, 宋華平, 山本寛, 岩田展幸, " $[\text{CaFeO}_x/\text{LaFeO}_3]$ 人工超格子の電気的磁気的特性", 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会(CPM), CPM2015-37, 2015.8.10-11, 弘前大学, 青森.
540. 吉田圭佑, 川口大貴, 小林弥生, 春宮清之介, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, "単層カーボンナノチューブのカイラリティ制御における自由電子レーザー照射の効果", 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会(CPM), CPM2015-39, 2015.8.10-11, 弘前大学, 青森.
541. 江島弥生, 須川晃資, 大月穰, "分子ワイヤーを目指したアズテルピリジン錯体ポリマーの合成とその電気的・光学的性質", 配位化合物の光化学討論会, 2015.8.7-9, 佐渡インフォメーションセンター, 新潟.
542. 篠崎喜脩, 大月穰, "亜鉛クロロフィルの動的会合挙動を利用した光捕集—電荷分離複合系の構築", 配位化合物の光化学討論会, 2015.8.7-9, 佐渡インフォメーションセンター, 新潟.
543. G. Wu, R. Kaneko, Y. Shinozaki, K. Sugawa, A. Islam, J. Otsuki, "Neutral or anionic ligand in designing a novel ruthenium dye: which is better?", 配位化合物の光化学討論会, 2015.8.7-9, 佐渡インフォメーションセンター, 新潟.
544. 金子竜二, Wu Guohua, 高森悠也, 須川晃資, Ashraful Islam, 大月穰, "色素増感太陽電池のためのルテニウムフェニルピリジン錯体の合成と物理化学特性", 配位化合物の光化学討論会, 2015.8.7-9, 佐渡インフォメーションセンター, 新潟.

545. 林慶彦, 田村京介, 芦澤好人, 大貫進一郎, 中川活二, “熱アシスト磁気記録におけるヘッド端部の温度上昇抑制の検討”, マグネティックス研究会, MAG-15-088, 2015.8.5, 長岡技術科学大学, 新潟.
546. 芦澤好人, 中川活二, “磁気・電気・光を操る計測・材料”, 平成 27 年度学部連携ポスターセッション, 9, 2015.7.18, 日本大学会館.
547. 上垣将洋, 影山雄一, 大貫進一郎, 羽柴秀臣, 井上修一郎, “プラズモニック導波路と光ファイバの結合効率に関する基礎検討”, エレクトロニクスシミュレーション研究会 (EST), EST19, 2015.7.16, 釧路市生涯学習センター (まなぼつと弊舞), 北海道.
548. 王春, 大島佳祐, 稲葉隆哲, 渡部雄太, 宋華平, 永田知子, 橋本拓也, 高瀬浩一, 山本寛, 岩田展幸, “ペチーニ法で作製した $\text{Bi}_{1+x}\text{FeO}_3$ ($x = 0.0, 0.2$) ターゲットおよびパルスレーザー堆積法で作製した BiFeO_3 薄膜の化学当量性の評価”, 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会(CPM)・EMD・OME 共催研究会, 2, 2015.6.19, 機械振興会館, 東京.
549. 星野峻, 林佑太郎, 今井健太郎, 鈴木希, 永田知子, 岩田展幸, 山本寛, “化学気相成長法を用いて作製した単層グラフェンの積層による 2 層グラフェンの作製と電気特性”, 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会(CPM)・EMD・OME 共催研究会, 3, 2015.6.19, 機械振興会館, 東京.
550. 橋本浩佑, 隅田貴士, 林佑太郎, 福井慎二郎, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “ $\text{YAlO}_3(001)$ 基板表面処理条件の違いによる Cr_2O_3 薄膜の結晶成長”, 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会(CPM)・EMD・OME 共催研究会, 1, 2015.6.19, 機械振興会館, 東京.
551. 隅田貴士, 橋本浩佑, 福井慎二郎, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “サファイア基板上における Co/Pt/r 面配向 Cr_2O_3 積層膜の成膜条件最適化”, 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会(CPM)・ED・SDM 共催研究会, CPM2015-11, 2015.5.28-29, 豊橋技科大 VBL 棟, 愛知.
552. 川口大貴, 吉田圭佑, 小林弥生, 春宮清之介, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “自由電子レーザー照射による面内配向単層カーボンナノチューブのカイラリティ制御の可能性”, 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会 (CPM)・ED・SDM 共催研究会, CPM2015-10, 2015.5.28-29, 愛知県, 豊橋技科大 VBL 棟, 愛知.
553. 竹内嵩, 大貫進一郎, 佐甲徳栄, “Maxwell-Schrödinger 方程式混合数値解析法による最適制御パルス設計:近接場による入射パルスの局所的な修正”, 第 18 回理論化学討論会, 3L13, 2015.5.20-22, 大阪大学豊中キャンパス, 大阪.
554. 上垣将洋, 影山雄一, 大貫進一郎, 羽柴秀臣, 井上修一郎, “プラズモニック導波路におけるコアとクラッドの厚さ特性”, 電子情報通信学会光エレクトロニクス研究会 (OPE) 4 月研究会, P1-2, 2015.4.23, リゾーピア熱海 マーメイド, 静岡.
555. 渡部慎太郎, 長澤和也, 大貫進一郎, “数値逆ラプラス変換法を用いた金属円柱の過渡応答解析”, 電子情報通信学会光エレクトロニクス研究会 (OPE) 4 月研究会, P1-4, 2015.4.23, リゾーピア熱海 マーメイド, 静岡.
556. 高橋涼, 長澤和也, 大貫進一郎, “微小金円柱列における局在表面プラズモンの波長応答解析—モードと波長応答—”, 電子情報通信学会光エレクトロニクス研究会 (OPE) 4 月研究会, P1-10, 2015.4.23, リゾーピア熱海 マーメイド, 静岡.
557. 立澤圭輔, 高野祐太, 大貫進一郎, 芦澤好人, 中川活二, “加工マージンを考慮した光直接記録の基礎検討”, 電子情報通信学会光エレクトロニクス研究会 (OPE) 4 月研究会, P1-2, 2015.4.23, リゾーピア熱海, 静岡.
558. 恒成夏弥, 須川晃資, 大月穰, “自然酸化されたプラズモニック銅ナノ構造体の特異な光触媒活性”, 日本化学会第 95 春季年会, 3PA-102, 2015.3.28, 日本大学理工学部, 千葉.
559. 藤原咲記, 須川晃資, 大月穰, “表面酸化されたプラズモニック銅ナノ構造体の光触媒特性”, 日本化学会第 95 春季年会, 3PA-103, 2015.3.28, 日本大学理工学部, 千葉.
560. 須川晃資, 田村高大, 大月穰, “銅の表面プラズモン共鳴の屈折率応答性を利用した超微量酸化銅 (I) のその場検出”, 日本化学会第 95 春季年会, 3C2-49, 2015.3.28, 日本大学理工学部, 千葉.
561. Y. Shinozaki, J. Otsuki, “Demonstration of Light-Harvesting Antenna Functions of Zinc Chlorophyll Cyclic Oligomers”, 日本化学会第 95 春季年会, 3J3-13, 2015.3.28, 日本大学理工学部, 千葉.
562. 金子竜二, 大月穰, 高森悠也, 須川晃資, Islam Ashraful, “色素増感太陽電池のためのフェニルビピリジン配位子を用いた新規ルテニウム錯体色素の合成と物理化学特性”, 日本化学会第 95 春季年会, 2PA-081, 2015.3.27, 日本大学理工学部, 千葉.
563. 水村祐太, 大月穰, 須川晃資, 篠崎喜脩, 木田裕貴, “チオフェン含有ダブルデッカー錯体の合成と特性”, 日本化学会第 95 春季年会, 2PA-120, 2015.3.27, 日本大学理工学部, 千葉.
564. 高橋大輝, 須川晃資, 大月穰, 山本晴子, “遺伝子輸送材料を指向した PEG 化ナノグラフェンの機能性解析”, 日本化学会第 95 春季年会, 2PC-111, 2015.3.27, 日本大学理工学部, 千葉.
565. 佐甲徳栄, 石田浩, “擬 1 次元人工原子鎖における光誘起過渡電流”, 日本化学会第 95 春季年会 2015, 2015.3.26-29, 日本大学理工学部船橋キャンパス, 千葉.

566. 内田浩樹, 須川晃資, 大月穰, 秋山毅, 山田淳, “銀規則構造体上のポルフィリン分子の光電流増強の機構解明: プラズモン光電場の影響の明確化”, 日本化学会第 95 春季年会, 1PB-083, 2015.3.26, 日本大学理工学部, 千葉.
567. 上岡理央, 須川晃資, 大月穰, “イメージングプローブを指向した金属アイランド粒子のラマンシグナル/蛍光増強能の解析”, 日本化学会第 95 春季年会, 2C1-04, 2015.3.26, 日本大学理工学部, 千葉.
568. 柴山均, 吉原孝久, 桑本剛, “幾何学的方法による QUIC トラップに捕獲された ボース凝縮体中への渦生成 II”, 日本物理学会第 70 回年次大会, 23pAG-8, 2015.3.21-24, 早稲田大学, 東京.
569. 東野隆之, 谷口卓也, Kim Kab-Jin, 森山貴広, 塚本新, 小野輝男, “垂直磁化 GdFeCo 細線における磁場駆動による磁壁移動”, 日本物理学会第 70 回年次大会, 23pAD-4, 2015.3.23, 早稲田大学, 東京.
570. 八木智弘, 大河内拓雄, 藤原秀紀, 小嗣真人, Roman Adam, 高橋宏和, 角田匡清, 塚本新, 中村哲也, 大沢仁志, Claus M. Schneider, 関山明, 菅滋正, 木下豊彦, “軟 X 線光電子顕微鏡によるフェリ磁性体 GdFeCo のレーザー励起磁化反転機構の組成・温度依存性の研究”, 日本物理学会第 70 回年次大会, 21pPSA-33, 2015.3.21, 早稲田大学, 東京.
571. 隅田貴士, 橋本浩佑, 中村拓未, 渡部雄太, 永田知子, 高瀬浩一, 山本寛, 岩田展幸, “強磁性金属/r 面配向 Cr₂O₃ 積層膜の磁気特性”, 第 62 回応用物理学会春季学術講演会, 11p-D10-14, 2015.3.11-14, 東海大学 湘南キャンパス, 神奈川.
572. 稲葉隆哲, 渡部雄太, 大島佳祐, 及川貴大, 王春, 宋華平, 永田知子, 橋本拓也, 高瀬浩一, 山本寛, 岩田展幸, “BiFe_{1-x}Mn_xO₃ 擬ペロブスカイト系薄膜および人工超格子の結晶構造と電気的磁気的特性”, 第 62 回応用物理学会春季学術講演会, 11p-D10-15, 2015.3.11-14, 東海大学 湘南キャンパス, 神奈川.
573. 橋本浩佑, 隅田貴士, 中村拓未, 林佑太郎, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “YAlO₃(001)基板上での Cr₂O₃ 薄膜成長及び結晶構造解析”, 第 62 回応用物理学会春季学術講演会, 12a-D8-3, 2015.3.11-14, 東海大学 湘南キャンパス, 神奈川.
574. 王春, 大島佳祐, 稲葉隆哲, 宋華平, 渡部雄太, 永田知子, 橋本拓也, 高瀬浩一, 山本 寛, 岩田 展幸, “ペチーニ法で作製した Bi 過剰 BiFeO_x ターゲットを用いて成膜した BiFeO₃ 薄膜の作製と評価”, 第 62 回応用物理学会春季学術講演会, 13p-p6-4, 2015.3.11-14, 東海大学 湘南キャンパス, 神奈川.
575. 蔡永福, 池田壮志, 中川活二, 菊池宏, 清水直樹, 石橋隆幸, “V 型溝を組み合わせた Au アパーチャーアンテナによるナノ円偏光生成の波長依存性”, 第 62 回応用物理学会春季学術講演会, 13p-P3-25, 2015.3.13, 東海大学湘南キャンパス, 神奈川.
576. 今里真之, 塚本新, “自己組織化多孔質誘電体薄膜を用いた周期的な金属構造の形成”, 第 62 回応用物理学会春季学術講演会, 12p-A20-15, 2015.3.12, 東海大学, 神奈川.
577. 吉川大貴, 佐藤哲也, 塚本 新, “全光型磁化反転形成区の GdFeCo 薄膜隣接層構成依存性”, 第 62 回 応用物理学会春季学術講演会, 11p-P5-19, 2015.3.11, 東海大学, 神奈川.
578. 長澤和也, 高橋涼, 大貫進一郎, “微小金円柱列における局在表面プラズモンの波長応答解析—円柱間距離と非局所的効果—”, 電子情報通信学会総合大会, C-1-4, 2015.3.10, 立命館大学びわこ・くさつキャンパス, 滋賀.
579. 影山雄一, 上垣将洋, 大貫進一郎, 羽柴秀臣, 井上修一郎, “光分岐デバイスの実設計に向けた三次元フルベクトル解析”, 2015 年電子情報通信学会総合大会, C-1-6, 2015.3.10, 立命館大学びわこ・くさつキャンパス, 滋賀.
580. 高野祐太, 立澤圭輔, 大貫進一郎, 芦澤好人, 中川活二, “高密度光直接記録に向けた局所円偏光の生成条件 —アンテナの表面状態を変化させた場合—”, 2015 年電子情報通信学会総合大会, C-1-2, 2015.3.10, 立命館大学びわこ・くさつキャンパス, 滋賀.
581. 高野祐太, 立澤圭輔, 大貫進一郎, 芦澤好人, 中川活二, “加工マージンを想定した光直接記録用アンテナの性能評価”, 2015 年電子情報通信学会総合大会, C-15-8, 2015.3.10, 立命館大学びわこ・くさつキャンパス, 滋賀.
582. 大月穰, “合成クロロフィルの集合構造と光励起高速過程”, 平成 25 年度—29 年度文部科学省 私立大学戦略的研究基盤形成支援事業超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生平成 26 年度研究報告会, 2015.2.27, 日本大学理工学部, 千葉.
583. Ryo Hoshino, Ryoya Kimura, Kentaro Imai, Yutaro Hayashi, Tomoko Nagata, Nobuyuki Iwata, Hiroshi Yamamoto, “Growth of bilayer graphene and its electric property”, The 48th fullerenes Nanotubes-Graphene General Symposium, 1P-24, 2015.2.21-23, 東京大学伊藤国際学術研究センター伊藤謝恩ホール, 東京.

584. Keisuke Yoshida, Yusaku Tsuda, Daiki Kawaguchi, Tomoko Nagata, Nobuyuki Iwata and Hiroshi Yamamoto, "Relationship between Chirality Control of Single-Walled Carbon Nanotube and Wavelength of the Irradiated Free Electron Laser", The 48th fullerenes Nanotubes-Graphene General Symposium, 3P-17, 2015.2.21-23, 東京大学 伊藤国際学術研究センター 伊藤謝恩ホール, 東京.
585. Daiki Kawaguchi, Keisuke Yoshida, Yusaku Tsuda, Tomoko Nagata, Nobuyuki Iwata and Hiroshi Yamamoto, "Control of In-Plane Orientation and Chirality of Single-Walled Carbon Nanotubes using Hot-Walled Chemical Vapor Deposition Method and Free Electron Laser", The 48th fullerenes Nanotubes-Graphene General Symposium, 3P-19, 2015.2.21-23, 東京大学 伊藤国際学術研究センター 伊藤謝恩ホール, 東京.
586. 大貫進一郎, 長澤和也, 竹内嵩, "局在表面プラズモンを励起した微小金属列の電磁界解析", エレクトロニクスシミュレーション研究会 (EST), EST30, 2015.1.30, 大阪大学豊中キャンパス, 大阪.
587. 蔡永福, 池田壮志, 中川活二, 菊池宏, 清水直樹, 石橋隆幸, "V 溝構造を組み合わせたアパーチャーアンテナ構造によるナノ円偏光の増強効果", マグネティックス研究会, MAG-14-193, 2014.12.12, 日本大学船橋キャンパス, 千葉.
588. 芦澤好人, 成嶋和樹, 立川徹, 中川活二, "磁気応答性プラズモニック材料", マグネティックス研究会, MAG-14-189, 2014.12.12, 日本大学船橋キャンパス, 千葉.
589. 大貫進一郎, 立澤圭輔, 高野祐太, 芦澤好人, 中川活二, "高密度光直接記録用アンテナの性能評価-偏光度分布と記録安定性-", マグネティックス研究会, MAG-14-188, 2014.12.12, 日本大学船橋キャンパス, 千葉.
590. Tomoko Nagata, Hiroshi Yamamoto, Nobuyuki Iwata, "Film Growth of Electronic Ferroelectric, YbFe₂O₄", 第 24 回日本 MRS 年次大会, I-P10-020, 2014.12.10, 横浜市開港記念会館 1 号室, 横浜.
591. Y. Tsuda, K. Yoshida, D. kawaguchi, T. Nagata, N. Iwata, H. Yamamoto, "Diameter Control of Single-Walled Carbon Nanotubes for investigation of the effect of Free Electron Laser", 第 24 回日本 MRS 年次大会, I-O11-004, 2014.12.10, 横浜情報文化センター, 横浜.
592. 中村拓未, 林佑太郎, 隅田貴士, 橋本浩佑, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, "Crystal Growth and Magnetic Property of Cr₂O₃ Thin Films on LiNbO₃ Substrates", 第 24 回日本 MRS 年次大会, I-P10-016, 2014.12.10, 横浜情報文化センター, 横浜.
593. T. Oikawa, Y. Watabe, K. Oshima, T. Inaba, Huaping Song, T. Nagata, H. Yamamoto, N. Iwata, "First-Principles and Experimental Studies of the Crystal Structure, Electric and Magnetic Properties in the [(LaFeO₃)_n/(CaFeO₃)_m] Superlattices", 第 24 回日本 MRS 年次大会, I-P10-015, 2014.12.10, 横浜情報文化センター, 横浜.
594. 津田悠作, 吉田圭佑, 川口大貴, 永田知子, 岩田展幸, 山本寛, "自由電子レーザーを照射して成長させた単層カーボンナノチューブの構造および電気特性", 電子情報通信学会 研究会 LQE・ED・CPM 共催研究会, 16:50, 2014.11.27, 大阪大学 吹田キャンパス, 大阪.
595. 及川貴大, 渡部雄太, 大島佳祐, 稲葉隆哲, 宋華平, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, "[CaFeO₃)_m/(LaFeO₃)_n]超格子の電子/スピン状態に関する第一原理計算結果およびパルスレーザー堆積法で作製した超格子で得た実験結果との比較", 電子情報通信学会 研究会 LQE・ED・CPM 共催研究会, 16:25, 2014.11.27, 大阪大学 吹田キャンパス, 大阪.
596. 中村拓未, 林佑太郎, 隅田貴士, 橋本浩佑, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, "LiNbO₃ 基板上における Cr₂O₃ 薄膜の結晶成長および磁気特性", 電子情報通信学会 研究会 LQE・ED・CPM 共催研究会, 16:00, 2014.11.27, 大阪大学 吹田キャンパス, 大阪.
597. 竹内嵩, 大貫進一郎, 佐甲徳栄, 芦澤好人, 中川活二, "Maxwell-Schrödinger 方程式に基づく新規光制御パルス設計法の検証", 第 43 回電磁界理論シンポジウム, EMT-14-164, 2014.11.21, 草津温泉 中沢ヴィレッジ, 群馬.
598. 大貫進一郎, 高野祐太, 立澤圭輔, 芦澤好人, 中川活二, "高密度光直接記録用アンテナの加工精度に対する性能評価", 第 43 回電磁界理論シンポジウム, EMT-14-166, 2014.11.21, 草津温泉 中沢ヴィレッジ.
599. 川口大貴, 津田悠作, 吉田圭佑, 永田知子, 岩田展幸, 山本寛, "光照射可能なホットウォール型化学気相成長装置の開発とカーボンナノチューブの作製", 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会 (CPM) 研究会, 7, 2014.10.24, 信州大学工学部 地域共同研究センター, 長野.
600. 大島佳祐, 渡部雄太, 及川貴大, 稲葉隆哲, 宋華平, 永田知子, 橋本拓也, 高瀬浩一, 山本寛, 岩田展幸, "CaFeO_x, LaFeO₃ 単相膜および[CaFeO_x/LaFeO₃]人工超格子の 成膜条件最適化と電氣的磁気的特性", 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会 (CPM) 研究会, 13, 2014.10.24, 信州大学工学部 地域共同研究センター, 長野.

601. 蔡 永福, 中川活二, 菊池宏, 清水直樹, 石橋隆幸, “V 型溝を組み合わせた金アパーチャーに増幅されたナノサイズ円偏光の生成”, 電子部品・材料研究会 (CPM), CPM2014-99, 2014.10.8, 機械振興会館, 東京.
602. 高野祐太, 立澤圭輔, 大貫進一郎, 芦澤好人, 中川活二, “超高速磁気記録に向けたプラズモニクアンテナの設計 —アンテナ寸法に対する記録安定性の基礎検討—”, 電子情報通信学会 2014 年ソサイエティ大会, C-1-4, 2014.9.23, 徳島大学常三島キャンパス, 徳島.
603. 竹内嵩, 大貫進一郎, 佐甲徳栄, 芦澤好人, 中川活二, 田中雅宏, “Maxwell-Schrödinger 方程式混合数値解析による電子状態制御シミュレーション —単一電子の放射界と制御精度—”, 電子情報通信学会 2014 年ソサイエティ大会, C-1-2, 2014.9.23, 徳島大学常三島キャンパス, 徳島.
604. 久間丹, 高野祐太, 大貫進一郎, 塚本新, “マイクロ波アシスト磁気記録による粒子状記録媒体の磁化反転過程”, 2014 年電子情報通信学会ソサイエティ大会, C-15-11, 2014.9.23-26, 徳島大学, 徳島.
605. 影山雄一, 関口洋平, 竹内嵩, 大貫進一郎, 井上修一郎, “プラズモニク導波路によるエネルギー分岐の基礎検討”, 2014 年電子情報通信学会ソサイエティ大会, C-15-11, 2014.9.23-26, 徳島大学, 徳島.
606. 長澤和也, 竹内 嵩, 大貫進一郎, “微小金円柱列の電磁界解析 局在表面プラズモンの励振方向を変化させた場合”, 2014 年電子情報通信学会ソサイエティ大会, 2014.9.23-26, C-1-19, 徳島大学.
607. 佐甲徳栄, “一次元ナノ構造体の光誘起電気伝導”, 第 8 回 分子科学討論, 2014.9.21-24, 広島大学東広島キャンパス, 広島.
608. 林佑太郎, 隅田貴士, 中村拓未, 橋本浩佑, 山本寛, 岩田展幸, “YAlO₃(001)基板上への r 面配向 Cr₂O₃ 薄膜の作製”, 第 75 回応用物理学会秋季学術講演会, 18p-A11-9, 2014.9.18, 北海道大学 札幌キャンパス, 札幌.
609. 渡部雄太, 及川貴大, 稲葉隆哲, 大島佳祐, Mark Huijben, Guus Rijnders, 橋本拓也, 高瀬浩一, 山本寛, 岩田展幸, “SrTiO₃(110)基板上における[CaBO₃/ BiFe_{1-x}Mn_xO₃]人工超格子(B=Fe, Mn)の作製及び電氣的・磁氣的性質”, 第 75 回応用物理学会秋季学術講演会, 17p-A10-16, 2014.9.17, 北海道大学 札幌キャンパス, 札幌.
610. 佐藤哲也, 塚本新, 若林敬造, 渡邊昭廣, 木村寿利, “磁気記録速度高速化を目的とした磁性材料の動的特性と各種磁気物性変量の相関に関する検討”, 第 18 回日本情報ディレクトリ学会全国大会, 2014.9.7, 日本大学国際関係学部, 三島, 静岡.
611. J. Kim, T. Kubota, A. Tsukamoto, S. Takahashi, Y. Sonobe, K. Takanashi, “Perpendicular magnetic anisotropy of Co₂Fe_xMn_{1-x}Si Heusler alloy ultrathin-films”, 第 38 回 日本磁気学会学術講演会, 5aC-6, 2014.9.6, 慶應義塾大学, 日吉, 東京.
612. 稲葉隆哲, 渡部雄太, 大島佳祐, 及川貴大, Huaping Song, 永田知子, 高瀬浩一, 橋本拓也, 山本寛, 岩田展幸, “パルスレーザー堆積法による Bi 系ペロブスカイト酸化物薄膜の結晶構造と電氣的磁気的特性”, 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会 (CPM) 研究会, 6, 2014.9.4, 山形大学工学部百年周年記念会館 セミナールーム, 山形.
613. 隅田貴士, 中村拓未, 林佑太郎, 橋本浩佑, 渡部雄太, 永田知子, 高瀬浩一, 山本寛, 岩田展幸, “Co/Pt/Cr₂O₃ 積層膜の結晶構造解析 及び磁気特性”, 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会 (CPM)研究会, 5, 2014.9.4., 山形大学工学部百年周年記念会館 セミナールーム, 山形.
614. 眞野敬史, 吉川大貴, 芦澤好人, 塚本新, 佐々木有三, 斉藤伸, 高橋研, 大貫進一郎, 中川活二, “超短パルスレーザによる局所プラズモン効果を用いた熱アシスト磁気記録”, 第 38 回 日本磁気学会学術講演会, 3aA-5, 2014.9.3, 慶應義塾大学, 神奈川.
615. 佐藤哲也, 吉川大貴, 塚本新, 伊藤彰義, “GdFeCo 二層膜における超短パルス光照射極短時間加熱・熱拡散過程の誘電体中間層厚依存性”, 第 38 回 日本磁気学会学術講演会, 3aA-7, 2014.9.3, 慶應義塾大学, 神奈川.
616. 吉川大貴, 佐藤哲也, 塚本新, 伊藤彰義, “全光型磁化反転応答特性の試料多層構造依存性”, 第 38 回 日本磁気学会学術講演会, 3aA-8, 2014.9.3, 慶應義塾大学, 神奈川.
617. 今里真之, 塚本新, “表面ナノ金属構造を有する基板の作製と高密度 FePt 孤立微粒子形成”, 第 38 回 日本磁気学会学術講演会, 3aE-6, 2014.9.3, 慶應義塾大学, 神奈川.
618. 林慶彦, 田村京介, 芦澤好人, 大貫進一郎, 中川活二, “金属薄膜端部における表面プラズモンの伝搬解析およびプラズモニク導波路への応用”, 第 38 回日本磁気学会学術講演会, 3aA-6, 2014.9.3, 慶應義塾大学 日吉キャンパス, 神奈川.
619. 成嶋和樹, 芦澤好人, K. Brachwitz, H. Hochmuth, M. Lorenz, M. Grundmann, 中川活二, “Au / Zn フェライト薄膜における表面プラズモンの磁気応答性”, 第 38 回日本磁気学会学術講演会, 2pC-6, 2014.9.2, 慶應義塾大学 日吉キャンパス, 神奈川.

620. 飯田勝敬, 月岡純, 塚本新, 伊藤彰義, “ナノシリカ粒子をマスクとしたドライエッチング手法による垂直磁化 FePt ナノドット形成の検討”, 第 38 回 日本磁気学会学術講演会, 2pA-6, 2014.9.2, 慶應義塾大学, 神奈川.
621. 月岡純, 塚本新, 伊藤彰義, “追加熱処理による L1₀-FeCuPt 孤立微粒子の磁気特性向上の評価”, 第 38 回 日本磁気学会学術講演会, 2pA-7, 2014.9.2, 慶應義塾大学, 神奈川.
622. 小笠原亜紀, 月岡純, 加藤真実, 塚本新, “急速昇降温熱処理形成 FeCuPt 孤立微粒子の多段階粒子形成による表面被覆率・粒子数増大の検討”, 第 38 回 日本磁気学会学術講演会, 2pA-8, 2014.9.2, 慶應義塾大学, 神奈川.
623. 金子竜二, 大月穰, 高森悠也, 須川晃資, “アミン, 炭素アニオン, 酸素アニオンが配位した新規ルテニウム錯体の合成と物理化学特性”, 第 26 回配位化合物の光化学討論会, P-02, 2014.8.6-8, 首都大学東京, 南大沢, 東京.
624. 山野みのり, 平野綾夏, 稲荷宇俊, 須川晃資, 大月穰, “光安定性に優れたチエニルナフタルイミド色素の合成と物理化学特性”, 第 26 回配位化合物の光化学討論会, P-03, 2014.8.6-8, 首都大学東京南大沢, 東京.
625. 大貫進一郎, 久間丹, 高野祐太, 芦澤好人, 塚本新, 中川活二, “複合物理シミュレーションによるマイクロ波アシスト磁気記録の検証～記録媒体内部の磁化反転プロセス～”, エレクトロニクスシミュレーション研究会 (EST), (22)EST, 2014.7.17, 室蘭工業大学, 北海道.
626. 吉川大貴, 塚本新, 伊藤彰義, “全光型超短熱パルス誘起磁化反転の GdFeCo 副格子磁化依存性”, 電子情報通信学会 磁気記録・情報ストレージ研究会, MR2014-10, 2014.7.17, 東京工業大学大岡山キャンパス, 東京.
627. 渡部雄太, 及川貴大, 稲葉隆哲, 大島佳祐, 高瀬浩一, 橋本拓也, 山本寛, 岩田展幸, “Bi 系ペロブスカイト型酸化物人工超格子の磁氣的-電氣的特性”, 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会 (CPM)・ED・SDM 共催研究会, 12, 2014.6.20, 機械振興会館, 東京.
628. 林佑太郎, 中村拓未, 隅田貴士, 橋本浩佑, 山本寛, 岩田展幸, “YAlO₃ 単結晶基板の表面処理条件の探索と Cr₂O₃ 薄膜の結晶成長”, 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会 (CPM)・ED・SDM 共催研究会, 15, 2014.6.20, 機械振興会館, 東京.
629. 中村拓未, 林佑太郎, 隅田貴士, 橋本浩佑, 岩田展幸, 山本寛, “LiNbO₃ 基板上における Cr₂O₃ 薄膜の結晶成長および構造解析”, 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会 (CPM)・ED・SDM 共催研究会, 14, 2014.6.20, 機械振興会館, 東京.
630. 津田悠作, 吉田圭佑, 川口大貴, 岩田展幸, 山本寛, “自由電子レーザーを照射して成長させた単層カーボンナノチューブの電気特性”, 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会 (CPM)・ED・SDM 共催研究会, 16, 2014.6.20, 機械振興会館, 東京.
631. 大貫進一郎, 影山雄一, 関口洋平, 竹内嵩, 井上修一郎, “複数のプラズモニック導波路によるエネルギー伝送効率の基礎検討”, 電子情報通信学会エレクトロニクスシミュレーション研究会, EST2014-2, 2014.5.30, 日本大学理工学部 駿河台キャンパス.
632. 稲葉隆哲, 岩田展幸, 渡部雄太, 大島佳祐, 高瀬浩一, 橋本拓也, 山本寛, “パルスレーザ堆積法にて SrTiO₃(100) 基板上に作製した BiFe_{1-x}Mn_xO₃ 薄膜の結晶構造と電氣的磁氣的特性”, 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会 (CPM)・ED・SDM 共催研究会, 8, 2014.5.28, 名古屋大学ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー, 名古屋.
633. 大島佳祐, 岩田展幸, 渡部雄太, 稲葉隆哲, 高瀬浩一, 橋本拓也, 山本寛, “超高密度ターゲットを用いた Fe 系および Mn 系ペロブスカイト型酸化物薄膜の作製”, 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会 (CPM)・ED・SDM 共催研究会, 9, 2014.5.28, 名古屋大学ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー, 名古屋.
634. 竹内嵩, 大貫進一郎, 佐甲徳栄, 芦澤好人, 中川活二, 田中雅宏, “Maxwell-Schrödinger 方程式混合数値解析による電子状態制御シミュレーション —新しい光制御パルス設計法の提案—”, 電磁界理論研究会, EMT-14-070, 2014.5.24, 首都大学東京秋葉原サテライトキャンパス, 東京.
635. 長澤和也, 奥田太郎, 竹内嵩, 大貫進一郎, “微小銀円中列における局在表面プラズモンの伝搬特性解析”, 電子情報通信学会光エレクトロニクス研究会(OPE) 2014 年 4 月期研究会, P2-01, 2014.4.24-25, リゾーピア熱海, 静岡.
636. 影山雄一, 関口洋平, 竹内嵩, 大貫進一郎, 井上修一郎, “プラズモニック導波路の電磁界解析 —複数のプラズモニック導波路を用いた場合—”, 電子情報通信学会光エレクトロニクス研究会(OPE) 2014 年 4 月期研究会, P3-01, 32, 2014.4.24-25, リゾーピア熱海, 静岡.
637. 丸山拓実, 青山隆彦, 小栗朋恵, 福田昇, 永瀬浩喜, 篠崎喜脩, 大月穰, 松本宜明, “新規光線力学療法候補化合物のヒト体内動態予測の検討”, 日本薬学会第 134 年会, 2014.3.27-30, 熊本.

638. 須川晃資, 田村高大, 田原弘宣, 秋山毅, 大月穰, “酸化表面を有さない銅ナノ構造体のプラズモン特性制御と光電場特性の検証”, 日本化学会第 94 回春季年会, 3E5-01, 2014.3.29, 名古屋大学, 名古屋.
639. 倉田のぞみ, 須川晃資, 大月穰, “異方性銀ナノ粒子の局在電場が可視光応答型二酸化チタンの光触媒活性に与える影響”, 日本化学会第 94 回春季年会, 3PB-053, 2014.3.29, 名古屋大学, 名古屋.
640. 上岡理央, 須川晃資, 秋山毅, 大月穰, “金属ナノアイランド構造/シリカ複合ナノ粒子の創製と近赤外光応答型 SERS プローブとしての機能性解析”, 日本化学会第 94 回春季年会, 3PB-052, 2014.3.29, 名古屋大学, 名古屋.
641. 篠崎喜脩, 大月穰, “中心に亜鉛クロロフィル四量体を有するデンドリマーの構築”, 日本化学会第 94 回春季年会, 2G2-12, 2014.3.28, 名古屋大学, 名古屋.
642. 関口紘樹, 須川晃資, 大月穰, “水の酸化のためのペリレン誘導体/cobalt phosphate 複合体の作成と評価ドリマーの構築”, 日本化学会第 94 回春季年会, 2PA-015, 2014.3.28, 名古屋大学, 名古屋.
643. 新田海馬, 大月穰, “ビピリジン部位をもつ光増感剤ナフタルイミドの自己集合型超分子錯体の光化学特性”, 日本化学会第 94 回春季年会, 2PB-075, 2014.3.28, 名古屋大学, 名古屋.
644. 内田浩樹, 須川晃資, 大月穰, 秋山毅, 山田淳, “プラズモニック銀規則構造体上に修飾されたポルフィリン分子の光電流増強特性”, 日本化学会第 94 回春季年会, 2PC-136, 2014.3.28, 名古屋大学, 名古屋.
645. 関根達貴, 須川晃資, 大月穰, “銅オキシム錯体による水からの電気化学的水素発生”, 日本化学会第 94 回春季年会, 2PA-032, 2014.3.28, 名古屋大学, 名古屋.
646. 山下航平, 須川晃資, 大月穰, “ジアセチルピリジンオキシム配位子を用いた金属錯体の合成および物理化学特性”, 日本化学会第 94 回春季年会, 2PB-115, 2014.3.28, 名古屋大学, 名古屋.
647. 藤本侑介, 須川晃資, 大月穰, “オリゴエチレングリコール鎖を置換基にもつポルフィリン誘導体の光物理特性と凝集特性”, 日本化学会第 94 回春季年会, 1PC-043, 2014.3.27, 名古屋大学, 名古屋.
648. 持田智朗, 大月穰, 須川晃資, 茶園茂, 東條正, “ガラス基板上に固定されたペリレンジカルボン酸誘導体の単一分子レベル挙動評価”, 日本化学会第 94 回春季年会, 1PA-035, 2014.3.27, 名古屋大学, 名古屋.
649. 林佑太郎, 黒田卓司, 中村拓未, 隅田貴士, 岩田展幸, 山本寛, “ YAlO_3 単結晶基板の表面処理条件の探索と Cr_2O_3 薄膜の結晶成長”, 第 61 回応用物理学会春季学術講演会, 20p-D6-1, 2014.3.20, 青山学院大学相模原キャンパス, 神奈川.
650. 竹内嵩, 大貫進一郎, 佐甲徳栄, 芦澤好人, 中川活二, 田中雅宏, “マルチフィジックスシミュレーションによる光と電子の相互作用の高精度解析 —レーザ場中の薄膜と細管に対する検討—”, 2014 年電子情報通信学会総合大会, CS-2-4, 2014.3.19, 新潟大学, 新潟.
651. 中村 拓未, 黒田 卓司, 林佑太郎, 隅田貴士, 岩田展幸, 山本寛, “ LiNbO_3 基板上における Cr_2O_3 薄膜の結晶成長および構造解析”, 第 61 回応用物理学会春季学術講演会, 19p-D6-18, 2014.3.19, 青山学院大学相模原キャンパス, 神奈川.
652. 大島佳祐, 渡部雄太, 及川貴大, 稲葉隆哲, 橋本拓也, 岩田展幸, 山本寛, “パルスレーザー堆積法による超高密度ターゲットを用いた ABO_3 ($\text{A}=\text{Ca}, \text{Sr}, \text{La}$ $\text{B}=\text{Mn}, \text{Fe}$) 単相薄膜の作製と結晶構造解析”, 第 61 回応用物理学会春季学術講演会, 19p-D6-7, 2014.3.19, 青山学院大学相模原キャンパス, 神奈川.
653. 渡部雄太, 及川貴大, 稲葉隆哲, 大島佳祐, 高瀬浩一, Mark Huijben, Guus Rijnders, 橋本拓也, 岩田展幸, 山本寛, “ $\text{SrTiO}_3(100)$ 基板上における $[\text{ABO}_3/\text{BiFe}_{1-x}\text{Mn}_x\text{O}_3]$ 人工超格子 ($\text{A}=\text{La}, \text{Ca}$, $\text{B}=\text{Fe}, \text{Mn}$) の結晶構造および電気的磁気的特性”, 第 61 回応用物理学会春季学術講演会, 17p-PG1-8, 2014.3.17, 青山学院大学相模原キャンパス, 神奈川.
654. 稲葉 隆哲, 渡部雄太, 大島佳祐, 及川貴大, 橋本拓也, 岩田展幸, 山本寛, “パルスレーザー堆積法による $\text{SrTiO}_3(100)$ および (110) 基板上 BiMO_3 ($\text{M}=\text{Fe}, \text{Fe}_{1-x}\text{Mn}_x$) 薄膜の作製と評価”, 第 61 回応用物理学会春季学術講演会, 17p-PG1-10, 2014.3.17, 青山学院大学相模原キャンパス, 神奈川.
655. 立川徹, 芦澤好人, 中川活二, “非固溶 $\text{Ag}_{75}\text{Co}_{25}$ 薄膜における表面プラズモンの励起と磁気応答性の増大”, マグネティックス研究会, MAG-14-4, 2014.3.7, 名古屋大学, 名古屋.
656. 今井健太郎, 松木国治, 佐藤祥吾, 岩田展幸, 山本寛, “Synthesis and Characterization of Metal Intercalated bilayers Graphene”, 第 46 回フラーレン・ナノチューブ・グラフェン総合シンポジウム, 3P-34, 2014.3.5, 東京大学 伊藤国際学術研究センター 伊藤謝恩ホール, 東京.

657. 吉田圭佑, 相良拓実, 津田悠作, 石井宏治, 山川健一, 矢島博文, 岩田展幸, 山本寛, “Selective Growth of Single Walled Carbon Nanotubes with Specific Diameter and Chirality by Irradiating Free Electron Laser during Growth”, 第 46 回フラーレン・ナノチューブ・グラフェン総合シンポジウム, 3P-30, 2014.3.5, 東京大学 伊藤国際学術研究センター 伊藤謝恩ホール, 東京.
658. Yusaku Tsuda, Takumi Sagara, Koji Ishii, Kenichi Yamanaka, Keisuke Yoshida, Nobuyuki Iwata, Hirofumi Yajima, Hiroshi Yamamoto, “単層カーボンナノチューブのカイラリティ制御および電気特性”, The 46th Fullerenes-Nanotubes-Graphene General Symposium, 1P-17, 2014.3.3, 東京大学 伊藤国際学術研究センター 伊藤謝恩ホール, 東京.
659. 芦澤好人, 立川徹, 成嶋和樹, 中川活二, “表面プラズモンを用いた磁気センサ用材料”, 第 11 回プラズモニクスシンポジウム, 2014.1.25, 広島大学東広島キャンパス, 広島.
660. Yuta Watabe, Takahiro Oikawa, Takaaki Inaba, Keisuke Oshima, Nobuyuki Iwata, Mark Huijben, Guus Rijnders, Takuya Hashimoto, Hiroshi Yamamoto, “Fabrication and Crystal Structure of $[\text{BiFe}_{1-x}\text{Mn}_x\text{O}_3/\text{CaBO}_3]$ (B=Fe, Mn) Superlattices Grown on the $\text{SrTiO}_3(100)$ and $\text{STO}_3(110)$ Substrate”, 第 23 回日本 MRS 年次大会, E-O9-013, 2013.12.10, 横浜情報文化センター, 横浜.
661. Keisuke Oshima, Yuta Watabe, Takahiro Oikawa, Takaaki Inaba, Nobuyuki Iwata, Mark Huijben, Guus Rijnders, Takuya Hashimoto and Hiroshi Yamamoto, “Growth and Evaluation of CaBO_x (B=Fe, Mn) Thin Films Grown on $\text{SrTiO}_3(100)$ and (110) substrate”, 第 23 回日本 MRS 年次大会, E-P10-015, 2013.12.10, 横浜情報文化センター, 横浜.
662. Y. Hayashi, T. Kuroda, T. Nakamura, T. Sumida, N. Iwata and H. Yamamoto, “Crystal growth of the Cr_2O_3 thin films on YAlO_3 substrate”, 第 23 回日本 MRS 年次大会, E-P10-014, 2013.12.10, 横浜情報文化センター, 横浜.
663. T. Nakamura, T. Kuroda, Y. Hayashi, T. Sumida, N. Iwata and H. Yamamoto, “Crystal growth of the Cr_2O_3 thin films on LiNbO_3 substrates”, 第 23 回日本 MRS 年次大会, E-P10-013, 2013.12.10, 横浜情報文化センター, 横浜.
664. Keisuke Yoshida, Takumi Sagara, Yusaku Tsuda, Koji Ishii, Kenichi Yamakawa, Hirofumi Yajima, Nobuyuki Iwata, Hiroshi Yamamoto, “Chirality Control of Single-Walled Carbon Nanotubes Grown on Quartz Substrate by Cold-Wall Chemical Vapor Deposition Method”, 第 23 回日本 MRS 年次大会, L-P10-026, 2013.12.10, 横浜情報文化センター, 横浜.
665. Takaaki Inaba, Yuta Watabe, Takahiro Oikawa, Keisuke Oshima, Nobuyuki Iwata, Mark Huijben, Guus Rijnders, Takuya Hashimoto and Hiroshi Yamamoto, “Preparation and Evaluation of BiMO_3 (M=Fe, $\text{Fe}_{1-x}\text{Mn}_x$) Thin Films Grown by Pulsed Laser Deposition method”, 第 23 回日本 MRS 年次大会, E-P10-016, 2013.12.10, 横浜情報文化センター, 横浜.
666. Yusaku Tsuda, Takumi Sagara, Koji Ishii, Kenichi Yamanaka, Keisuke Yoshida, Nobuyuki Iwata, Hirofumi Yajima, Hiroshi Yamamoto, “自由電子レーザー照射効果における単層カーボンナノチューブのカイラリティ制御解析”, 第 23 回日本 MRS 年次大会, L-P10-023, 2013.12.10, 横浜情報文化センター, 横浜.
667. 芦澤好人, 田村京介, 林慶彦, 大貫進一郎, 中川活二, “伝搬型及び局在型表面プラズモンを活用した熱アシスト記録磁気ヘッド”, 第 56 回ナノマグネティクス専門研究会, 4, 2013.11.29, 中央大学駿河台記念館, 東京.
668. 竹内嵩, 大貫進一郎, 佐甲徳栄, 芦澤好人, 中川活二, 田中雅宏, “Maxwell-Schrödinger 方程式混合数値解析による電子状態制御シミュレーションー光制御パルスの性能検証ー”, 第 42 回電磁界理論シンポジウム, EMT-13-157, 2013.11.16, 星野リゾート青森屋, 青森.
669. 大貫進一郎, 奥田太郎, 竹内嵩, 岸本誠也, “境界型積分方程式法によるプラズモン共鳴の解析ー電子顕微鏡写真を用いた金属粒子モデルの作成ー”, 電気学会電磁界理論研究会, EMT-13-142, 2013.11.14-16, 39-42, 星野リゾート青森屋, 青森.
670. 芦澤好人, 立川徹, 成嶋和樹, 中川活二, “磁性/非磁性薄膜における表面プラズモンの磁気応答”, 磁気記録・情報ストレージ研究会 (MR), MR(9), 2013.11.15, 早稲田大学, 東京.
671. 篠崎喜脩, 大月穰, “自己集合で形成される亜鉛クロロフィル配位ポリマー”, 錯体化学会第 63 回討論会, 3Fd-15, 2013.11.2-4, 琉球大学, 沖縄.
672. 岩田展幸, 渡部雄太, 及川貴大, 稲葉隆哲, 大島佳祐, 山本寛, “パルスレーザー堆積法による Bi 系フェライトを用いた人工超格子の作製”, 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会(CPM), 3, 2013.10.24, 新潟大学 駅南キャンパス 「ときめいと」, 新潟.
673. 大貫進一郎, 高野裕太, 久間丹, 芦澤好人, 塚本新, 中川活二, “複合物理シミュレーションによる次世代磁気記録方式の検証”, 電子情報通信学会 エレクトロニクスシミュレーション研究会 (EST), EST2013-63, 2013.10.24, 東北大学 青葉山キャンパス サイバーサイエンスセンター, 仙台.

674. A. Tsukamoto, "Contribution of magnetic circular dichroism in all-optical light helicity-dependent magnetization switching", 財団法人生産技術奨励会主催・光応用光学特別研究会, 2013.10.22, 東京大学生産技術研究所, 東京.
675. 柴山均, 桑本剛, "スピノール BEC 中への giant vortex の生成", 日本物理学会 2013 年秋季大会, 26pBA-7, 2013.9.26, 徳島大学, 徳島.
676. 竹内嵩, 大貫進一郎, 佐甲徳栄, 芦澤好人, 中川活二, 田中雅宏, "光パルスを用いた電子状態制御に対する一考察", 2013 年電子情報通信学会ソサイエティ大会, C-1-17, 2013.9.20, 福岡工業大学, 福岡.
677. 岸本誠也, 大貫進一郎, 芦澤好人, 中川活二, "積分方程式によるナノスケールアンテナの固有モード解析", 2013 年電子情報通信学会ソサイエティ大会, C-1-7, 2013.9.19, 福岡工業大学, 福岡.
678. 高野祐太, 大貫進一郎, 芦澤好人, 中川活二, "光直接記録に向けた半球付きクロスアンテナの電磁界解析-アンテナ形状による円偏光の生成時間と電界強度-", 2013 年電子情報通信学会ソサイエティ大会, C-1-15-8, 2013.9.19, 福岡工業大学, 福岡.
679. 佐藤哲也, 塚本新, "誘電体中間層を有する GdFeCo 二層膜の超高速減磁過程", 第 74 回 応用物理学会秋季学術講演会, 19a-C15-4, 2013.9.19, 同志社大学, 京都.
680. 久間丹, 高野祐太, 関口洋平, 大貫進一郎, 塚本新, "粒子媒体を用いたマイクロ波アシスト磁気記録の検討", 2013 年電子情報通信学会ソサイエティ大会, C-15-9, 2013.9.17-20, 福岡工業大学, 福岡.
681. 岸本誠也, 大貫進一郎, 芦澤好人, 中川活二, "PMCHWT と FILT 法を併用した微小金属の電磁界解析", 電気学会, 平成 25 年基礎・材料・共通部門大会, 13-C-a1-4, 2013.9.13, 横浜国立大学, 横浜.
682. 林慶彦, 田村京介, 眞野敬史, 芦澤好人, 大貫進一郎, 中川活二, "熱アシスト磁気記録のための磁気記録媒体上の正方形アンテナによる近接場光および熱伝導解析", 日本磁気学会学術講演会, 5pA-4, 2013.9.5, 北海道大学, 札幌.
683. 田村京介, 林慶彦, 芦澤好人, 大貫進一郎, 中川活二, "熱アシスト磁気記録用プラズモニク導波路の表面プラズモン伝搬解析", 日本磁気学会学術講演会, 5aA-3, 2013.9.5, 北海道大学, 札幌.
684. 飯田勝敬, 藤井翔太, 月岡純, 塚本新, 伊藤彰義, "ナノシリカ粒子をエッチングマスクとした孤立磁性体の作製", 第 37 回 日本磁気学会学術講演会, 5aA-11, 2013.9.5, 北海道大学, 札幌.
685. 月岡純, 卯花竜也, 塚本新, 伊藤彰義, "急速昇降温熱処理による L1₀-FeCuPt 孤立微粒子形成と単結晶化・粒子数密度増大の検討", 第 37 回 日本磁気学会学術講演会, 5aA-12, 2013.9.5, 北海道大学, 札幌.
686. 吉川大貴, 小暮真也, 佐藤哲也, 塚本新, 伊藤彰義, "GdFeCo フェリ磁性体補償組成近傍における超短熱パルス誘起全光型磁化反転", 第 37 回 日本磁気学会学術講演会, 5pA-1, 2013.9.5, 北海道大学, 札幌.
687. 小暮真也, 塚本新, 伊藤彰義, "フェリ磁性 GdFeCo における超短パルス全光型磁化反転現象への磁気円二色性の寄与", 第 37 回 日本磁気学会学術講演会, 5pA-2, 2013.9.5, 北海道大学, 札幌.
688. 佐藤哲也, 清水隆太郎, 塚本新, 伊藤彰義, "GdFeCo 交換結合二層膜における歳差運動挙動の磁化状態依存性", 第 37 回 日本磁気学会学術講演会, 5pC-12, 2013.9.5, 北海道大学, 札幌.
689. 立川徹, 伊坂公志, 芦澤好人, 中川活二, "Ag₇₅Co₂₅ グラニューラ薄膜における表面プラズモンの磁気応答性の熱処理温度依存性", 日本磁気学会学術講演会, 3aF-3, 2013.9.3, 北海道大学, 札幌.
690. 篠崎喜脩, 大月穰, "含窒素ヘテロ環を有する亜鉛クロロフィル誘導体の自己集合", 第 25 回配位化合物の光化学討論会, O2-05, 2013.8.5-7, 唐津ロイヤルホテル, 佐賀.
691. Nobuyuki Iwata, Takumi Sagara, Yusaku Tsuda, Keisuke Yoshida, Koji Ishii, Hirofumi Yajima, Hiroshi Yamamoto, "面内配向した半導体単層カーボンナノチューブの直接成長", The 45th Fullerenes-Nanotubes-Graphene General Symposium, 1P-8, 2013.8.5, 大阪大学豊中キャンパス 大阪大学会館, 大阪.
692. Keisuke Yoshida, Takumi Sagara, Yusaku Tsuda, Koji Ishii, Kenichi Yamakawa, Hirofumi Yajima, Nobuyuki Iwata, Hiroshi Yamamoto, "単層カーボンナノチューブ成長中の自由電子レーザー照射によるカイラリティ制御の解明", The 45th Fullerenes-Nanotubes- Graphene General Symposium, 1P-5, 2013.8.5, 大阪大学豊中キャンパス 大阪大学会館, 大阪.
693. 大貫進一郎, 奥田太郎, 竹内嵩, 岸本誠也, "積分方程式法による金属ナノ粒子の近接場光解析 ～粒子形状とプラズモンモードの関係～", 電子情報通信学会エレクトロニクスシミュレーション研究会, EST2013-43, 2013.7.19, 稚内総合文化センター, 北海道.
694. 大貫進一郎, 高野祐太, 加藤 司, 芦澤好人, 中川活二, "光直接記録用プラズモニククロスアンテナを用いた局所的円偏光の生成 —アンテナ位置に対する記録媒体内部の円偏光の特性—", マグネティックス研究会, MAG-13-062, 2013.7.9, 日本大学駿河台キャンパス, 東京.

695. 小暮真也, 塚本新, 伊藤彰義, "超短パルス光誘起偏光依存磁化反転現象への磁気円二色性の寄与", 電気学会マグネティックス研究会「光機能性デバイス・磁気応用・一般」, MAG-13-067, 2013.7.9, 日本大学理工学部, 東京.
696. 櫻田克矢, 岩田展幸, 山本寛, "表面処理による C60 ウィスカーの成長位置制御と電気特性", 電子部品・材料研究会 (CPM), 7, 2013.6.21, 機械振興会館, 東京.
697. 中村拓未, 黒田卓司, 岩田展幸, 山本寛, "LiNbO₃ 基板上における Cr₂O₃ 薄膜の結晶成長", 電子部品・材料研究会 (CPM), 15, 2013.6.21, 機械振興会館, 東京.
698. 黒田卓司, 中村拓未, 林佑太郎, 隅田貴士, 岩田展幸, 山本寛, "強磁性(FM)金属/c-,r-orientedCr₂O₃ 積層膜による結晶構造解析と磁気特性", 電子部品・材料研究会 (CPM), 14, 2013.6.21, 機械振興会館, 東京.
699. 相良拓実, 津田悠作, 吉田圭佑, 石井宏治, 矢島博文, 岩田展幸, 山本寛, "化学気相成長法による単層カーボンナノチューブの配向制御とカイラリティ制御", 電子部品・材料研究会 (CPM), 6, 2013.6.21, 機械振興会館, 東京.
700. 大月穰, "学術研究戦略プロジェクト (N. 研究プロジェクト)", 大学連携新技術説明会, 2013.6.11, JST 東京本部別館ホール, 東京.
701. 竹内嵩, 久間丹, 大貫進一郎, "FDTD 法による Maxwell-Schrodinger 方程式混合数値解析 ～ 電子密度とトンネル効果の関係 ～", 電子情報通信学会エレクトロニクスシミュレーション研究会, EST2013-3, 2013.5.10, NTT 厚木研究開発センター, 神奈川.
702. 久間丹, 竹内嵩, 大貫進一郎, "マルチフィジックスシミュレーションによる電磁場とトンネル電流の解析", 電子情報通信学会光エレクトロニクス研究会, 2, 2013.4.25-26, リゾーピア熱海, 静岡.
703. 高野祐太, 加藤司, 大貫進一郎, "光直接記録に向けた半球付きクロスアンテナの電磁界解析", 電子情報通信学会光エレクトロニクス研究会, 12, 2013.4.25-26, リゾーピア熱海, 静岡.

<日本大学理工学部学術講演会：151件>

704. 齊藤日菜, 笠谷雄一, 羽柴秀臣, 柴田国明, 芦澤好人, 大貫進一郎, 塚本新, 中川活二, "スピン波励起に向けた同心円状回折格子構造及び楕円反射鏡を用いた集光素子", 第 61 回日本大学理工学部学術講演会, C-5, 2017.12.1, 日本大学理工学部駿河台キャンパス.
705. K. Miyoshi, T. Naeki, M. Tanaka, Y. Futakawa, H. Yoshikawa, A. Tsukamoto, "Reduction of Fe dead layer during formation of L10-FePt grains by introducing a SiN under layer", 第 61 回日本大学理工学部学術講演会, C-2, 2017.12.1, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
706. 秋山竜, 塚本新, "磁化容易軸の異なる層からなる GdFeCo/NiFe 交換結合積層膜の磁化状態", 第 61 回日本大学理工学部学術講演会, C-10, 2017.12.1, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
707. 山本洋司, 田中万裕, 塚本新, "急速昇温熱処理による均一な FePt 孤立微粒子群形成に向けた有限体熱伝播解析～金属膜厚及び昇温速度変化依存性～", 第 61 回日本大学理工学部学術講演会, C-11, 2017.12.1, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
708. T. Iisaka, H. Yoshikawa, A. Tsukamoto, "Efficient all-optical magnetization switching by optical absorption enhancement with multilayered film structure", 第 61 回日本大学理工学部学術講演会, C-4, 2017.12.1, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
709. T. Naeki, K. Miyoshi, M. Tanaka, Y. Futakawa, H. Yoshikawa, A. Tsukamoto, "Composition dependence of the formation of monodisperse FePt grain with high-temperature rapid-annealing", 第 61 回日本大学理工学部学術講演会, C-1, 2017.12.1, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
710. 平賀俊光, 塚本新, "コアシェル型 L10-FePt ナノ粒子における保磁力の被覆層規則化度及び粒子形状依存性", 第 61 回日本大学理工学部学術講演会, C-12, 2017.12.1, 日本大学理工学部駿河台キャンパス.
711. H. Hachisuka, H. Yoshikawa, A. Tsukamoto, "Contribution of Gd to electron conduction in Ferroalloy", 第 61 回日本大学理工学部学術講演会, C-3, 2017.12.1, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
712. 飯島光希, 羽柴秀臣, 大月穰, "クロロフィル結晶の光励起による誘電率の変化", 第 60 回日本大学理工学部学術講演会, O-11, 2017.12.1, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
713. 大西峻平, 大貫進一郎, 芦澤好人, 中川活二, "金属ナノアンテナの生成光解析", 第 61 回日本大学理工学部学術講演会, 2017 年 12 月 1 日, L-11, 2017.12.1, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
714. 遠藤源博, 山口隆志, 大貫進一郎, "微小金属柱列における光学応答解析—ピーク波長と円柱間距離—", 第 61 回日本大学理工学部学術講演会, L-9, 2017.12.1, 日本大学理工学部駿河台キャンパス

715. 種田亮太, 大貫進一郎, “マイクロ波アシスト磁気記録の多層記録制御に関する検討”, 第 61 回日本大学理工学部学術講演会, L-10, 2017.12.1, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
716. 谷口宣明, 山口隆志, 大貫進一郎, “二次元電磁波散乱問題への CIP 法の適用—時間領域厳密解との比較—”, 第 61 回日本大学理工学部学術講演会, L-13, 2017.12.1, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
717. 上村凌平, 大貫進一郎, “円柱状微小レーザの放射光制御に関する検討—マルチモードを利用した指向性解析—”, 第 61 回日本大学理工学部学術講演会, L-14, 2017.12.1, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
718. 田丸幸寛, 大貫進一郎, “電磁界シミュレーションによるホログラフィックメモリの基礎検討”, 第 61 回日本大学理工学部学術講演会, L-34, 2017.12.1, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
719. 増田宗一郎, 大西峻平, 大貫進一郎, “パルス入射に対する電磁波散乱応答の参照解”, 第 61 回日本大学理工学部学術講演会, L-55, 2017.12.1, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
720. 西野将平, 大貫進一郎, “熱伝導解析における陰解法の計算精度”, 第 61 回日本大学理工学部学術講演会, L-56, 2017.12.1, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
721. 高橋祐貴, 保延賢人, シャーマ ロヒト, 永田知子, 岩田展幸, 山本寛, “単層カーボンナノチューブ成長の金属触媒幕圧依存性”, 第 61 回日本大学理工学部学術講演会, C-14, 2017.12.1, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
722. シャーマ ロヒト, 保延賢人, 高橋祐貴, 永田知子, 岩田展幸, 山本寛, “平均触媒金属膜厚を一定とした単層カーボンナノチューブの最適成長条件探索”, 第 61 回日本大学理工学部学術講演会, C-15, 2017.12.1, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
723. 中拓也, 羽柴秀臣, “二次元金属粒子層の Kosterlitz-Thouless-Berezinskii 転移温度の制御”, 第 61 回日本大学理工学部学術講演会, O-28, 2017.12.1, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
724. Y. Futakawa, H. Yoshikawa, R. Ueda, M. Tanaka and A. Tsukamoto, “Increase of effective magnetic relaxation in GdFeCo thin film deposited on FePt isolated particles”, 第 60 回 日本大学理工学部学術講演会, C-12, 2016.12.3, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
725. T. Makino, A. Tsukamoto, “Compositional Dependency of Isolated FePt Grains Formation on Nano Silica Particle Substrate with Rapid Thermal Annealing Method”, 第 60 回 日本大学理工学部学術講演会, C-5, 2016.12.3, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
726. 田中万裕, 塚本新, “ランプ熱処理 L10-FeCuPt 孤立微粒子群形成における膜面/基板裏面光入射方向依存性”, 第 60 回 日本大学理工学部学術講演会, C-17, 2016.12.3, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
727. 苗木俊樹, 田中万裕, 塚本新, “規則配列金属ナノドット作製に向けた電子線描画形成パターンのビーム電流/ドーズ時間依存性”, 第 60 回 日本大学理工学部学術講演会, C-2, 2016.12.3, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
728. 三吉啓介, 牧野哲也, 塚本新, “急速昇降温熱処理による FePt ナノ磁性微粒子群高密度形成に向けた初期積層膜厚低減の検討”, 第 60 回 日本大学理工学部学術講演会, C-7, 2016.12.3, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
729. 立澤圭輔, 大貫進一郎, 芦澤好人, 中川活二, “光直接磁気記録に向けたナノアンテナの性能比較 - 寸法変化に対する局所円偏光のロバスト性-”, 第 60 回日本大学理工学部学術講演会, L-15, 2016.12.3, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
730. 木村鴻介, 松本拓也, 芦澤好人, 大貫進一郎, 中川活二, “スピン波励起に向けた局所円偏光生成プラズモンアンテナ構造の検討”, 第 60 回日本大学理工学部学術講演会, M-18, 2016.12.3, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
731. H. Saito, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, “Crystal structure and magnetic characteristics of $\text{Y}_2\text{Bi}_1\text{Fe}_{5-x}\text{Ga}_x\text{O}_{12}$ garnet films fabricated by metal organic decomposition method”, 第 60 回日本大学理工学部学術講演会, C-14, 2016.12.3, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
732. 吉原颯汰, 松本拓也, 芦澤好人, 中川活二, “表面プラズモンポラリトンを用いたスピン波励起用微小光源の検討”, 第 60 回日本大学理工学部学術講演会, M-23, 2016.12.3, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
733. 種田亮太, 大貫進一郎, “粒子状記録媒体に用いたマイクロ波アシスト磁気記録の検証 -層状配置に対する磁化反転制御-”, 第 60 回日本大学理工学部学術講演会, L-9, 2016.12.3, 日本大学理工学部駿河台キャンパス

734. 田中和幸, 大貫進一郎, “異なる厚さの磁性膜における静磁表面波の解析 —波長および減衰量特性—”, 第 60 回日本大学理工学部学術講演会, 2016 年 12 月 3 日, L-10, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
735. 上垣将洋, 大貫進一郎, 井上修一郎, “高集積光デバイスに向けたプラズモニック導波路の電磁界解析 —誘電体に金属細線を埋め込んだ構造—”, 第 60 回日本大学理工学部学術講演会, L-11, 2016.12.3, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
736. 上村凌平, 大貫進一郎, “誘電体円柱共振器を用いたレーザ発振の数値シミュレーション—利得媒質の空間分布操作による発振モードの制御—”, 第 60 回日本大学理工学部学術講演会, L-13, 2016.12.3, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
737. 高橋涼, 大貫進一郎, “微小金円柱列における局在表面プラズモンの電磁界解析—電子の振動方向と励起波長—”, 第 60 回日本大学理工学部学術講演会, L-14, 2016.12.3, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
738. 吳迪, 山口隆志, 大貫進一郎, “FDFD 法による金属円柱列における表面プラズモンの伝搬解析 —断面形状の変化について—”, 第 60 回日本大学理工学部学術講演会, L-16, 2016.12.3, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
739. 谷口宣明, 山口隆志, 大貫進一郎, “CIP 法による電磁パルスの伝搬解析”, 第 60 回日本大学理工学部学術講演会, L-60, 2016.12.3, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
740. 大西峻平, 渡部慎太郎, 上村凌平, 大貫進一郎, “FDTD 法による金属円柱による電磁界解析—厳密解との比較—”, 第 60 回日本大学理工学部学術講演会, L-61, 2016.12.3, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
741. 遠藤源博, 大貫進一郎, “ワイヤレスネットワーク構築を想定した電磁波伝搬の基礎検討”, 第 60 回日本大学理工学部学術講演会, L-62, 2016.12.3, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
742. 倉金夏己, 星野峻, 櫻井亮太, 山岸多門, 永田知子, 岩田展幸, 山本寛 “金属層をインターカレートした 2 層グラフェンの作 製と電気特性”, 第 60 回日本大学理工学部学術講演会, C-16, 2016.12.3, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
743. 櫻井亮太, 星野峻, 倉金夏己, 山岸多門, 永田知子, 岩田展幸, 山本寛 “2 層グラフェン層間化合物作製に用いる単層グラフェンの成長条件探索”, 第 60 回日本大学理工学部学術講演会, M-1, 2016.12.3, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
744. 山岸多門, 星野峻, 倉金夏己, 櫻井亮太, 永田知子, 岩田展幸, 山本寛 “単層グラフェン作製における Cu エッチング条件探索”, 第 60 回日本大学理工学部学術講演会, M-7, 2016.12.3, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
745. 保延賢人, 川口大貴, 石川翔梧, 永田知子, 岩田展幸, 山本寛 “自由電子レーザー照射下で成長させた単層カーボンナノチューブのカイラリティ制御及び電気特性”, 第 60 回日本大学理工学部学術講演会, C-9, 2016.12.3, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
746. 小山 智之, 大橋 祥平, 松山 裕貴, 赤沢 孝徳, 王 春, 張 琦, 渡部 雄太, 宋 華平, 永田 知子, 山本 寛, 岩田 展幸 “[$(\text{CaFeO}_x)_n/(\text{LaFeO}_3)_m$]人工超格子の磁気的特性”, 第 60 回日本大学理工学部学術講演会, C-1, 2016.12.3, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
747. T. Akazawa, S. Ohashi, H. Matsuyama, T. Koyama, Q. Zhang, C. Wang, H. Song, T. Nagata, H. Yamamoto, N. Iwata “Preparation of $\text{CaFeO}_3/\text{LaFeO}_3$ Heterointerface Grown on $\text{SrTiO}_3(001)$ and $\text{LaAlO}_3(001)$ Substrates by Pulsed Laser Deposition Method”, 第 60 回日本大学理工学部学術講演会, C-4, 2016.12.3, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
748. S. Fukui, T. Sumida, K. Hashimoto, T. Hirato, Y. Yanagihara, T. Nagata, H. Yamamoto, N. Iwata “Fabrication of $\text{Cr}_2\text{O}_3/\text{Fe}_2\text{O}_3$ and $(\text{Cr}_{1-x}\text{Fe}_x)_2\text{O}_3$ Films on Sapphire Substrate by Sputtering Method”, 第 60 回日本大学理工学部学術講演会, C-13, 2016.12.3, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
749. 柳原康宏, 隅田貴士, 橋本浩佑, 福井慎二郎, 平戸剛志, 永田 知子, 山本 寛, 岩田 展幸 “サファイア基板上での r 面配向 Fe_2O_3 薄膜の成膜条件探索”, 第 60 回日本大学理工学部学術講演会, C-19, 2016.12.3, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
750. 平戸剛志, 隅田貴士, 橋本浩佑, 福井慎二郎, 柳原康宏, 永田 知子, 山本 寛, 岩田 展幸 “ $\text{Al}_2\text{O}_3(1-102)$ 基板および $\text{YAlO}_3(001)$ 基板上での Cr_2O_3 薄膜成長”, 第 60 回日本大学理工学部学術講演会, C-5, 2016.12.3, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
751. R. Ueda, H. Yoshikawa, A. Tsukamoto, “Thickness dependency of effective magnetization in GdFeCo ferrimagnetic thin films”, 第 59 回日本大学理工学部学術講演会予稿集, C-9, 2015.12.5, 日本大学理工学部駿河台キャンパス

752. Ren Kobayashi, Masayuki Imazato, Aki Ogasawara and Arata Tsukamoto,"Large magnetic influence of interfacial Fe with SiO₂ substrate in FeCuPt grains", 第 59 回日本大学理工学部学術講演会予稿集, C-12, 2015.12.5, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
753. S. Terashita, H. Yoshikawa, A. Tukamoto, "Independent All-Optical magnetization Switching of each layers in GdFeCo double layer structure", 第 59 回日本大学理工学部学術講演会予稿集, C-16, 2015.12.5, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
754. 川添英臣, 塚本新, "LLG マイクロマグネティクスシミュレーションによる単一 FeCuPt ナノ磁性微粒子における保磁力の温度依存性", 第 59 回日本大学理工学部学術講演会予稿集, C-17, 2015.12.5, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
755. 田中万裕, 小林廉, 塚本新, "ナノ凹部構造規則配列化領域サイズの乾燥過程依存性", 第 59 回日本大学理工学部学術講演会予稿集, C-1, 2015.12.5, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
756. 二川康宏, 吉川大貴, 今里真之, 塚本新, "GdFeCo 磁性薄膜の磁気緩和増大に向けた交換結合ナノ孤立磁性微粒子によるナノスケール不均一磁気構造の形成", 第 59 回日本大学理工学部学術講演会予稿集, C-16, 2015.12.5, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
757. H. Saito, Y. Ashizawa, K. Nakagawa, "Crystal structure and magnetic characteristics of (YBiGd)₃Fe₄Ga₁O₁₂ garnet film fabricated on glass substrates by metal organic decomposition method", 第 59 回日本大学理工学部学術講演会, C-10, 2015.12.5, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
758. 松本拓也, 芦澤好人, 中川活二, "誘電体/金属層状プラズモン導波路による表面プラズモンポラリトン波長の導波路構造依存性", 第 59 回日本大学理工学部学術講演会, C-13, 2015.12.5, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
759. 多田裕亮, 芦澤好人, 中川活二, "非固溶 Ag-Co 薄膜における表面プラズモンの磁気応答性の組成比依存性", 第 59 回日本大学理工学部学術講演会, C-4, 2015.12.5, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
760. 立澤圭輔, 大貫進一郎, 芦澤好人, 中川活二, "光直接記録用クロスアンテナの加工ずれによる局所生成光への影響", 第 59 回日本大学理工学部学術講演会, L-28, 2015.12.5, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
761. 林慶彦, 芦澤好人, 大貫進一郎, 中川活二, "熱アシスト磁気記録における記録媒体への高強度近接場光伝搬", 第 59 回日本大学理工学部学術講演会, M-15, 2015.12.5, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
762. 上垣将洋, 影山雄一, 大貫進一郎, 羽柴秀臣, 井上修一郎, "高効率光検出器に向けた光導波路設計の基礎検討", 第 59 回日本大学理工学部学術講演会, L-29, 2015.12.5, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
763. 高橋涼, 長澤和也, 大貫進一郎, "微小金円柱列における局在表面プラズモンの波長応答解析—L 字配置によるコーナー部の影響—", 第 59 回日本大学理工学部学術講演会, L-30, 2015.12.5, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
764. 渡部慎太郎, 長澤和也, 大貫進一郎, "微小金円柱の電磁界解析 —円柱サイズと非局所的効果—", 第 59 回日本大学理工学部学術講演会, L-31, 2015.12.5, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
765. 長澤和也, 大貫進一郎, 微小金属円柱列における局在表面プラズモンの電磁界解析—励起光の偏光方向と波長応答—, 第 59 回日本大学理工学部学術講演会, L-32, 2015.12.5, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
766. 影山雄一, 上垣将洋, 大貫進一郎, 羽柴秀臣, 井上修一郎, "金属導波路間のエネルギー結合効率の検討", 第 59 回日本大学理工学部学術講演会, L-33, 2015.12.5, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
767. 呉迪, 立澤圭輔, 大貫進一郎, "光直接記録用ナノアンテナの厚み変化に対する性能評価", 第 59 回日本大学理工学部学術講演会, L-51, 2015.12.5, 日本大学理工学部駿河台キャンパス, 日本大学理工学部駿河台キャンパス.
768. 種田亮太, 大貫進一郎, "粒子状記録媒体におけるマイクロ波アシスト磁気記録の検討-強磁性共鳴と印加磁界の関係-", 第 59 回日本大学理工学部学術講演会, L-52, 2015.12.5, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
769. 上村凌平, 上垣将洋, 大貫進一郎, "4 準位系の利得媒質における光増幅の数値シミュレーション", 第 59 回日本大学理工学部学術講演会, L-53, 2015.12.5, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
770. 田中和幸, 大貫進一郎, "磁性薄膜におけるスピン波の伝搬速度の基礎検討", 第 59 回日本大学理工学部学術講演会, L-54, 2015.12.5, 日本大学理工学部駿河台キャンパス

771. H. Song, Y. Watabe, T. Inaba, K. Oshima, C. Wang, Q. Zhang, S. Ohashi, T. Nagata, K. Takase, T. Hashimoto, H. Yamamoto, N. Iwata, "Structural and Electric / Magnetic Properties of $[\text{CaFeO}_3/\text{REMO}_3]$ ($\text{RE}=\text{La, Bi, M}=\text{Fe, Fe}_{0.8}\text{Mn}_{0.2}$) Superlattices Grown on SrTiO_3 (001) by Pulsed Laser Deposition Method", 第 59 回日本大学理工学部学術講演会, C-5, 2015.12.5, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
772. T. Sumida, K. Hashimoto, S. Fukui, T. Nagata, H. Yamamoto, N. Iwata, "Fabrication and Magnetic Property of $\text{Co/Pt/r-Cr}_2\text{O}_3$ Multilayer", 第 59 回日本大学理工学部学術講演会, C-8, 2015.12.5, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
773. Q. Zhang, Y. Watabe, T. Inaba, K. Oshima, C. Wang, S. Ohashi, H. Matsuyama, T. Nagata, H. Song, H. Yamamoto, N. Iwata, "Crystal Structure and Magnetic Properties of CaMnO_3 Thin Film and Related Superlattices", 第 59 回日本大学理工学部学術講演会, C-11, 2015.12.5, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
774. 大橋祥平, 松山裕貴, 大島佳祐, 稲葉隆哲, 王春, 張琦, 渡部雄太, 橋本拓也, 宋華平, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, " $[(\text{CaFeO}_x)_n/(\text{LaFeO}_3)_m]$ ($n=1, 3, 5, 7, m=14$ for all of n , and $m=98, 33, 20$ for $n=1, 3, 5$) 人工超格子の精密な膜厚制御手法の開発", 第 59 回日本大学理工学部学術講演会, C-14, 2015.12.5, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
775. 福井慎二郎, 隅田貴士, 橋本浩介, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, "c 面配向 Cr_2O_3 薄膜及び Co, Pt 薄膜の成膜条件探索", 第 59 回日本大学理工学部学術講演会, C-15, 2015.12.5, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
776. 松山裕貴, 大橋祥平, 大島佳祐, 稲葉隆哲, 王春, Song Huaping, 渡部雄太, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, "パルスレーザー堆積法によって成膜した $[\text{CaFeO}_x/\text{LaFeO}_3]$ 人工超格子の X 線回折評価", 第 59 回日本大学理工学部学術講演会, C-23, 2015.12.5, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
777. 春宮清之介, 川口大貴, 吉田圭祐, 小林弥生, 永田知子, 岩田展幸, 山本 寛, "単層カーボンナノチューブの直径の触媒処理条件依存性", 第 59 回日本大学理工学部学術講演会, C-21, 2015.12.5, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
778. 小林弥生, 吉田圭祐, 川口大貴, 春宮清之介, 永田知子, 岩田展幸, 山本寛, "単層カーボンナノチューブのカイラリティ制御における直径と自由電子レーザー照射効果", 第 59 回日本大学理工学部学術講演会, C-20, 2015.12.5, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
779. 鈴木希, 林佑太郎, 星野峻, 永田知子, 岩田展幸, 山本寛, "グラフェン成長に用いる金属触媒のエッチング後のリンス条件探索", 第 59 回日本大学理工学部学術講演会, C-22, 2015.12.5, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
780. 柴山均, 桑本剛, "渦度 4 量子渦の崩壊モードの凝縮体原子密度依存性", 第 59 回日本大学理工学部学術講演会, O-23, 2015.12.5, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
781. 江口真未, 桑本剛, "コンパクトな ^{87}Rb 原子ボース・アインシュタイン凝縮体生成システムのためのレーザー冷却および原子観測装置の開発", 第 59 回日本大学理工学部学術講演会, O-27, 2015.12.5, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
782. D. Satou, J. Higashio, Y. Takahashi, Y. Ashizawa, A. Tsukamoto, T. Uehara, K. Nakagawa, "Analysis of Semiconductor Dopant Profiling by Measurement of Voltage Distribution on Surface with Electrostatic Force Microscope", 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, C-2, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
783. M. Imazato, A. Tsukamoto, "Fabrication of surface periodic nano metallic structure on meso-polus SiO_2 substrate and high density isolated FePt grains", 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, C-3, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
784. A. Ogasawara, M. Kato, J. Tsukioka, A. Tsukamoto, "Increase of areal particle density and magnetic particle volume of isolated FeCuPt grain by multistep particle formation with rapid thermal annealing and rapid cooling process", 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, C-6, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
785. 山川慶二, 吉川大貴, 佐藤哲也, 塚本新, " TbFeCo 薄膜における磁気光学カー効果の波長依存性", 第 58 回日本大学理工学部学術講演会予稿集, C-12, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
786. 寺下進之佑, 吉川大貴, 佐藤哲也, 塚本新, " GdFeCo フェリ磁性合金薄膜における磁気円二色性の組成依存性の計測", 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, C-13, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
787. 植田涼平, 佐藤哲也, 吉川大貴, 塚本新, " GdFeCo 薄膜における垂直磁気異方性の膜厚依存性", 第 58 回日本大学理工学部学術講演会予稿集, C-14, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス

788. 小林廉, 今里真之, 塚本新, “エキシマ光照射による FeCuPt 孤立磁性微粒子の微細化”, 第 58 回日本大学理工学部学術講演会 C-24, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
789. 久間丹, 高野祐太, 大貫進一郎, 塚本新, “マイクロ波アシスト記録における粒子状記録媒体のモデル化に関する検討”, 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, L-52, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
790. 眞野敬史, 吉川大貴, 羽柴秀臣, 芦澤好人, 塚本新, 佐々木有三, 斉藤伸, 高橋研, 大貫進一郎, 中川活二, “フェムト秒パルスレーザによる局所プラズモン効果を用いた熱アシスト磁気記録”, 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, M-13, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
791. 宮野晴行, 佐藤大知, 東尾順平, 高橋芳浩, 芦澤好人, 塚本新, 上原利夫, 中川活二, “有限要素法による不純物濃度の異なる半導体の表面電位解析”, 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, M-26, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
792. 片野貴文, 塚本新, “自己集積化ナノシリカ粒子層上に形成した FePt 孤立微粒子の粒子数密度増大の検討”, 第 58 回日本大学理工学部学術講演会予稿集, 2014 年 12 月 6 日, M-28, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
793. 塚本新, “超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生”, 第 58 回日本大学理工学部学術講演会日, S1-1, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
794. 大貫進一郎, 芦澤好人, 佐甲徳栄, 塚本新, 中川活二, 羽柴秀臣, “複合物理シミュレーションによる光物質相互作用の解析”, 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, S1-5, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
795. 大月穰, “光と分子の相互作用の理解・制御が切り開く新材料・デバイス”, 平成 26 年度第 11 回日本大学理工学部理工学研究講演会, S1-2, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
796. 中川活二, “局所表面プラズモン利用アンテナの形成”, 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, S1-3, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
797. 林慶彦, 芦澤好人, 大貫進一郎, 中川活二, “金属薄膜面端部を伝搬する表面プラズモンのプラズモニック導波路への応用”, 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, M-12, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
798. 内藤大樹, 芦澤好人, 中川活二, “有機金属分解法による Bi₁Y₂Fe₅O₁₂ 薄膜の作製”, 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, C-8, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
799. 中川諒一, 芦澤好人, 中川活二, “局所円偏光生成のための Au プラズモンアンテナの作製”, 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, M-9, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
800. 成嶋和樹, 芦澤好人, K. Brachwitz, H. Hochmuth, M. Lorenz, M. Grundmann, 中川活二, “Au / スピネルフェライト薄膜における磁気表面プラズモン効果”, 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, C-25, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
801. 松本拓也, 林慶彦, 芦澤好人, 中川活二, “誘電率変化による金属/誘電体界面を伝搬する表面プラズモンの波数ベクトルの制御”, 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, M-27, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
802. 高野祐太, 立澤圭輔, 大貫進一郎, 芦澤好人, 中川活二, “超高速磁気記録用プラズモニックアンテナの加工精度に対する特性評価”, 第 58 回日本大学理工学部学術講演会予稿集, L-54, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
803. 立澤圭輔, 高野祐太, 大貫進一郎, 芦澤好人, 中川活二, “光直接磁気記録における記録安定化に向けた基礎検討”, 第 58 回日本大学理工学部学術講演会予稿集, L-85, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
804. 佐甲徳栄, “低次元ナノ物質における光誘起超高速電荷移動”, 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, S1-4, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
805. 影山雄一, 竹内嵩, 大貫進一郎, 羽柴秀臣, 井上修一郎, “プラズモニック導波路を用いた光分岐デバイスの検討”, 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, L-51, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
806. 長澤和也, 竹内嵩, 大貫進一郎, “微小金円柱列の波長応答解析—円柱間距離を変化させた場合—”, 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, L-53, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
807. 上垣将洋, 竹内嵩, 長澤和也, 影山雄一, 大貫進一郎, “ADE-FDTD 法による 2 準位系の誘導放出のシミュレーション”, 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, L-89, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス

808. 高橋涼, 長澤和也, 大貫進一郎, “弾性波の伝搬に関する基礎検討—流体媒質中の FDTD シミュレーション”, 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, L-88, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
809. 山内智仁, 久間丹, 大貫進一郎, “マイクロマグネティックスシミュレーションによるスピン波の伝搬解析の基礎検討”, 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, L-86, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
810. 渡部慎太郎, 久間丹, 大貫進一郎, “モーメント法による線状アンテナの電磁界解析—分割法による誤差の検討—”, 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, L-87, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
811. 吉田圭佑, 津田悠作, 川口大貴, 永田知子, 岩田展幸, 山本寛, “ホットウォール型化学気相成長装置を用いた単層カーボンナノチューブの面内配向成長”, 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, C-18, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
812. 津田悠作, 吉田圭佑, 川口大貴, 永田知子, 岩田展幸, 山本寛, “単層カーボンナノチューブの直径制御および自由電子レーザー照射による電気特性の制御”, 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, C-20, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
813. 川口大貴, 吉田圭佑, 津田悠作, 永田知子, 岩田展幸, 山本寛, “ホットウォール型化学気相成長装置の立ち上げと単層カーボンナノチューブの作製”, 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, C-17, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
814. 王春, 大島佳祐, 稲葉隆哲, 渡部雄太, 宋華平, 永田知子, 橋本拓也, 高瀬浩一, 山本寛, 岩田展幸, “パルスレーザー堆積法用 BiFeO₃ ターゲット及び BiFeO₃ 薄膜の作製と評価”, 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, C-29, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
815. T. Inaba, Y. Watabe, T. Oikawa, K. Oshima, C. Wang, H. Song, T. Nagata, T. Hashimoto, K. Takase, H. Yamamoto, N. Iwata, “Crystal Structure and Electric/Magnetic Properties of Bi-related Perovskite Oxide thin Films Grown by Pulsed Laser Deposition Method”, 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, C-5, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
816. 大島佳祐, 渡部雄太, 及川貴大, 稲葉隆哲, 王春, Huaping Song, 永田知子, 橋本拓也, 高瀬浩一, 山本寛, 岩田展幸, “CaFeO_x, LaFeO₃ 単相膜および [CaFeO_x/LaFeO₃] 人工超格子の成膜条件最適化と電気的磁気特性”, 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, C-16, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
817. 橋本浩佑, 隅田貴士, 中村拓未, 林佑太郎, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “強磁性金属/c 面配向 Cr₂O₃ 積層膜の結晶構造解析及び磁気特性”, 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, C-11, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
818. 中村拓未, 林佑太郎, 隅田貴士, 橋本浩佑, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “c 面および r 面 LiNbO₃ 基板上における Cr₂O₃ 薄膜の結晶成長及び磁気特性”, 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, C-9, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
819. 隅田貴士, 橋本浩佑, 中村拓未, 林佑太郎, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “強磁性金属/r 面配向 Cr₂O₃ 積層膜の結晶構造解析及び磁気特性”, 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, C-26, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
820. 林佑太郎, 中村拓未, 隅田貴士, 橋本浩佑, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “YAlO₃ 基板上への r 面 Cr₂O₃ 薄膜の作成と評価”, 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, C-10, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
821. 及川貴大, 渡部雄太, 大島佳祐, 稲葉隆哲, 宋華平, 永田知子, 山本寛, 岩田展幸, “第一原理計算による [(CaFeO₃)_m/(LaFeO₃)_n] 超格子の結晶構造最適化及び電子・スピン状態の解析”, 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, C-15, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
822. T. Nagata, H. Yamamoto, N. Iwata, “Crystal Growth of Electronic Ferroelectric, YbFe₂O₄ Film”, 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, C-10, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
823. 星野峻, 木村諒也, 今井健太郎, 永田知子, 岩田展幸, 山本寛, “化学気相成長法を用いて作製した単層グラフェンの熱酸化膜付きシリコン基板への転写及び 2 層グラフェンの作製”, 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, C-28, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
824. 木村諒也, 星野峻, 今井健太郎, 永田知子, 岩田展幸, 山本寛, “グラフェン成長に用いる金属触媒のエッチング条件探索及び単層グラフェンの電気特性”, 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, C-27, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス

825. H. Song, Y. Watabe, T. Inaba, T. Oikawa, K. Oshima¹, C. Wang, T. Nagata, H. Yamamoto, N. Iwata, "Development of in-situ Ultraviolet/X-ray Photoelectron Spectroscopy System for Heterostructures and Superlattices with Pseudo-perovskite Oxides Deposited by Pulsed Laser Deposition", 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, C-4, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
826. 岩田展幸, "ペロブスカイト系酸化物薄膜および人工超格子の電氣的・磁氣的特性 ～光・電気・磁氣制御による超高速応答材料実現を目指して～", 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, S1-6, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
827. 桑本剛, 柴山均, "原子気体ボース凝縮体への位相幾何学的量子渦生成", 第 58 回日本大学理工学部学術講演会予稿集, S1-7, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
828. 江口真未, 桑本剛, "コンパクトな ^{87}Rb 原子ボース・アインシュタイン凝縮体生成システム構築のためのレーザー冷却装置の開発", 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, O-6, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
829. 吉原孝久, 柴山均, 桑本剛, "ハイブリッドトラップによる ^{87}Rb 原子気体のボース・アインシュタイン凝縮体の生成", 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, O-7, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
830. 羽柴秀臣, "プラズモニク結合磁性薄膜材料の設計", 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, S1-8, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
831. 芦澤好人, "プラズモニク結合磁性薄膜材料の設計", 第 58 回日本大学理工学部学術講演会, S1-9, 2014.12.6, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
832. T. Sato, R. Shimizu, A. Tsukamoto, and A. Itoh, "Measurement of Magnetization Dynamics of Anti-parallelly Coupled GdFeCo Double Layer Flms", 第 57 回日本大学理工学部学術講演会, C-17, 2013.12.7, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
833. H. Yoshikawa, T. Sato, S. Kogure, A. Tsukamoto, and A. Itoh, "ULTRAFAST HEAT PULSE MAGNETIZATION SWITCHING NEAR COMPENSATION CONDITION IN GdFeCo", 第 57 回日本大学理工学部学術講演会, C-20, 2013.12.7, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
834. 久間丹, 高野祐太, 大貫進一郎, 塚本新, 芦澤好人, 中川活二, "複合物理シミュレーションによるマイクロ波アシスト磁気記録の検討", 第 57 回日本大学理工学部学術講演会, L-36, 2013.12.7, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
835. 成瀧和樹, 立川 徹, 芦澤好人, 中川活二, " $\text{Cu}_{75}\text{Co}_{25}$ 薄膜における表面プラズモンの磁気応答性", 第 57 回日本大学理工学部学術講演会, M-10, 2013.12.7, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
836. 高野祐太, 大貫進一郎, 芦澤好人, 中川活二, "光直接記録に向けた局所的円偏光の検討 ―アンテナ位置と粒子媒体内部における円偏光度の関係―", 第 57 回日本大学理工学部学術講演会, L-38, 2013.12.7, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
837. 竹内 嵩, 大貫進一郎, 佐甲徳栄, 芦澤好人, 中川活二, "Maxwell-Schrödinger 方程式混合数値解析法による単一電子の状態制御シミュレーション", 第 57 回日本大学理工学部学術講演会, L-34, 2013.12.7, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
838. 立川 徹, 成瀧和樹, 芦澤好人, 中川活二, "Wavelength dependence on magnetic response of surface plasmons for non-solid solution $\text{Ag}_{75}\text{Co}_{25}$ films", 第 57 回日本大学理工学部学術講演会, C-19, 2013.12.7, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
839. 田村京介, 林 慶彦, 芦澤好人, 大貫進一郎, 中川活二, "Energy Concentration by Plasmonic Waveguide for Highly Efficiency Thermally Assisted Magnetic Recording", 第 57 回日本大学理工学部学術講演会, C-14, 2013.12.7, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
840. 岸本誠也, 大貫進一郎, "高速多重極法と数値逆ラプラス変換法を用いた微小金属の過渡電磁界解析", 第 57 回日本大学理工学部学術講演会, L-33, 2013.12.7, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
841. 奥田太郎, 竹内嵩, 岸本誠也, 大貫進一郎, "境界型積分方程式法による金属楕円体のプラズモンモード解析", 第 57 回日本大学理工学部学術講演会, L-35, 2013.12.7, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
842. 関口洋平, 大貫進一郎, 藤井剛, 井上修一郎, "高感度光検出器に向けたナノ細線内部における熱エネルギー", 第 57 回日本大学理工学部学術講演会, L-37, 2013.12.7, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
843. 長澤和也, 竹内嵩, 奥田太郎, 大貫進一郎, "銀円柱を用いたプラズモン導波路の電磁界解析", 第 57 回日本大学理工学部学術講演会, L-53, 2013.12.7, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
844. 影山雄一, 関口洋平, 竹内嵩, 大貫進一郎, "金属ストライプ近傍のエネルギー集中率の検討", 第 57 回日本大学理工学部学術講演会, L-54, 2013.12.7, 日本大学理工学部駿河台キャンパス

845. 岩田展幸, 山本寛, 高瀬浩一, 高野良紀, “マルチフェロイック人工超格子による新物性領域の開拓”, 第 57 回日本大学理工学部学術講演会, S3-7, 2013.12.7, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
846. 大島佳祐, 渡部雄太, 及川貴大, 稲葉隆哲, 岩田展幸, 橋本拓也, 山本寛, “Nb-SrTiO₃(100)および Nb-SrTiO₃(110)基板上に作製した CaBO₃(B=Fe,Mn)薄膜の成長と評価”, 第 57 回日本大学理工学部学術講演会, C-10, 2013.12.7, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
847. 林佑太郎, 黒田卓司, 中村拓未, 隅田貴士, 岩田展幸, 山本寛, “YAlO₃ 基板上における Cr₂O₃ 薄膜の結晶成長”, 第 57 回日本大学理工学部学術講演会, C-2, 2013.12.7, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
848. 隅田貴士, 黒田卓司, 中村拓未, 林佑太郎, 岩田展幸, 山本寛, “サファイア基板上における Fe₂O₃ 薄膜の作製”, 第 57 回日本大学理工学部学術講演会, C-1, 2013.12.7, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
849. 今井健太郎, 松木国治, 佐藤祥吾, 岩田展幸, 山本寛, “化学気相成長法を用いて作製したグラフェンの熱酸化膜付きシリコン基板への転写”, 第 57 回日本大学理工学部学術講演会, C-7, 2013.12.7, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
850. 松木国治, 今井健太郎, 佐藤祥吾, 岩田展幸, 山本寛, “グラフェン成長に用いる金属触媒箔のエッチング条件探索”, 第 57 回日本大学理工学部学術講演会, C-8, 2013.12.7, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
851. T. Inaba, Y. Watabe, T. Oikawa, K. Oshima, N. Iwata, T. Hashimoto, H. Yamamoto, “パルスレーザ堆積法による BiMO₃(M=Fe, Fe_{1-x}Mnx) 酸化物薄膜の作製と評価”, 第 57 回日本大学理工学部学術講演会, C-11, 2013.12.7, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
852. 山川健一, 吉田圭祐, 津田悠作, 相良拓実, 岩田展幸, 山本寛, “スパッタ法及び蒸着法を用いた特殊形状触媒作成とそれによる単層カーボンナノチューブ成長”, 第 57 回日本大学理工学部学術講演会, C-4, 2013.12.7, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
853. K. Yoshida, T. Sagara, K. Ishii, H. Yajima, N. Iwata, H. Yamamoto, “単層カーボンナノチューブのカイラリティ制御の自由電子レーザー波長依存”, 第 57 回日本大学理工学部学術講演会, C-5, 2013.12.7, 日本大学理工学部駿河台キャンパス
854. T. Sagara, Y. Tsuda, K. Yoshida, K. Ishii, N. Iwata, H. Yajima, H. Yamamoto, “Simultaneous control of in-plane Orientation and Chirality of Single-Walled Carbon Nanotubes by Cold-Wall Chemical Vapor Deposition Method”, 第 57 回日本大学理工学部学術講演会, C-16, 2013.12.7, 日本大学理工学部駿河台キャンパス

＜研究成果の公開状況＞（上記以外）

シンポジウム・学会等の実施状況, インターネットでの公開状況等

＜既に実施しているもの＞

研究成果公開シンポジウム

1. 第 16 回 日本大学理工学部 理工学研究所講演会（一般公開）
「超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生」
日時:平成 29 年 12 月 1 日(金)14:30～16:45
場所:駿河台校舎 1 号館 2 階 121 会議室(大)
参加発表 8 件, 約 50 名参加
2. 第 13 回理工学研究所講演会:超短時間光物質相互作用国際ワークショップ
International workshop on novel photo induced phenomena and applications
日程:平成 28 年 11 月 11 日(金), 12 日(土), 2 日間開催
場所:駿河台校舎 1 号館 6 階 CST ホール
開催案内:http://atlab.ecs.cst.nihon-u.ac.jp/WS_main.html
参加発表:招待講演 7 件(Keynote Lecturer 1 名含む), 発表 28 件のべ約 200 名参加
3. 平成 27 年度シンポジウム・研究成果報告会（一般公開）
「超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生」
日時:平成 27 年 10 月 31 日(土)10:00～17:00
場所:日本大学理工学部船橋校舎 先端材料科学センター
開催案内: <http://www.cst.nihon-u.ac.jp/news/2015/10/06001284.html>
招待講演 2 件を含み実施, 約 70 名が参加
4. 平成 26 年度研究成果報告会（一般公開）
「超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生」
日時:平成 27 年 2 月 27 日(金)10:00～17:00
場所:日本大学理工学部船橋校舎先端材料科学センター
開催案内: <http://www.cst.nihon-u.ac.jp/news/2015/02/03001158.html>
招待講演 1 件を含み実施, 約 80 名が参加
5. 第 11 回 日本大学理工学部 理工学研究所講演会（一般公開）
「超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生」
日時:平成 26 年 12 月 6 日(土)13:30～16:00
場所:駿河台校舎 1 号館 2 階 121 会議室(大)
開催案内: <http://www.cst.nihon-u.ac.jp/news/2014/12/03001125.html>
参加発表 9 件, 約 50 名参加

若手育成研究フォーラム

主として材料科学に関する研究を行う学部生・大学院生を対象とし, 学科, 専攻横断若手研究フォーラムを実施している。基盤となるフォーラムは, 本私立大学戦略的研究基盤形成支援事業の中心的活動拠点である日本大学理工学研究所先端材料科学センターにて推進しており, 本領域横断型プロジェクトと共催し, 更なる多様性, 他分野研究者による指導, 研究交流促進を図った。共催後の実施形態として, 発表学生によるショートプレゼンテーション

およびポスター発表に加え、学内外研究者による特別講演を実施し、また学内教員・研究員 20 名程度に加え、外部機関より 4 名程度の教授・研究者らを招待し、主にポスター講演での質疑と優秀発表賞の選定を行っている。日本大学理工学部船橋校舎にて開催。

6. 第27回材料科学に関する若手フォーラム(先端材料科学センターと共催)
日 時: 2018 年 2 月 17 日(土)9 時 30 分 ~17 時 00 分
発表 41 件, 参加 85 名, 外部機関より教授・研究員招待 4 名, 10 名に優秀発表賞授与
7. 第26回材料科学に関する若手フォーラム(先端材料科学センターと共催)
日 時: 2017 年 2 月 4 日(土)9 時 30 分 ~17 時 00 分
発表 51 件, 参加約 90 名, 外部機関より教授・研究員招待 3 名, 10 名に優秀発表賞授与
8. 第25回材料科学に関する若手フォーラム(先端材料科学センターと共催)
日 時: 2016 年 2 月 6 日(土)9 時 30 分 ~17 時 00 分
発表 36 件, 参加 106 名, 外部機関より教授・研究員招待 4 名, 8 名に優秀発表賞授与
9. 第24回材料科学に関する若手フォーラム(先端材料科学センターと共催)
日 時: 2015 年 2 月 14 日(土)9 時 30 分 ~17 時 00 分
発表 38 件, 参加 90 名, 外部機関より教授・研究員招待 5 名, 9 名に優秀発表賞授与
10. 第23回材料科学に関する若手フォーラム(先端材料科学センターと共催)
日 時: 2014 年 2 月 15 日(土)9 時 30 分 ~17 時 00 分
発表 44 件, 参加 93 名, 外部機関より教授・研究員招待 4 名, 11 名に優秀発表賞授与

＜これから実施する予定のもの＞
なし

(7)その他の研究成果等

プラズモンアンテナを用いたナノスケール領域への集光による電界増強効果とエネルギー局所化に係る成果・検討スキームは、次世代高密度磁気記録方式として検討が進む熱アシスト磁気記録用ヘッドへの応用・活用が期待され、磁気記録分野の研究開発を進めている企業との共同研究により、近接場光学系を組み入れた磁気ヘッドの設計を進めている。

教育観点において、拠点構想に若手研究者・大学院生育成 複数教員指導をテーマに掲げており、光と物質の相互作用という観点にて、基礎から最新研究例、応用まで分野横断的に俯瞰する、大学院生向け入門講座を企画し、平成 26 年度大学院講義「量子科学フロンティアI・先端技術特論」を実施した。全 8 回分をプロジェクトメンバーが担当し、全専攻より履修可(設置専攻:量子理工学専攻・電気工学専攻)の下 60 名が受講した。内訳は、量子理工学専攻(10 名), 電気工学専攻(39 名), 物理学専攻(1 名), 航空宇宙工学専攻(6 名), 電子工学専攻(4 名)である。

また、平成 26 年度に海外研究者セミナーを開催(Dr. Xiangping Li :Swinburne University of Technology, Dr. Peter Fischer :Lawrence Berkeley National Laboratory), 逆に、WP1 担当の塚本が、平成 26 年 8 月 11 日 オランダ国 Nijmegen 市、Radboud university Nijmegen にて、EU プロジェクト FEMTOMAG の主催する Summer School (Magnetism from Fundamentals to Ultrafast Nanoscale Dynamics)にてレクチャーを実施した。

(8)「選定時」及び「中間評価時」に付された留意事項及び対応

＜「選定時」に付された留意事項＞

実用化への展望が弱いので留意する事。

＜「選定時」に付された留意事項への対応＞

本プロジェクトの研究展望の核として、光を利用した超高速高密度情報記録技術の創成を掲げているが、選定時留意事項にて指摘された“実用化への展望”につき、特に実用化に向けた役割と強い連携研究が要求されるワークパッケージ(WP)を担当する塚本、中川、大貫の3名が中心となり、計画研究推進と平行し、主として選定後 2 年目上半期半年に渡り具体的な充足度評価と、研究戦略の再検討を実施した。

具体的には、超短パルス光照射のみで超高速磁化反転可能な全光型磁化反転現象(塚本)、光の回折限界を超えて記録可能なプラズモンアンテナの作成と実証実験(中川)、超高速・超高密度磁気記録方式の実現に向けた磁気記録用アンテナの原理、設計、シミュレーション検証(大貫)等につき、連携検討を行うとともに、実用化研究計画策定のアドバイザーとして、3次元光磁気記録に関する産学連携 NEDO プロジェクト・リーダーを務めた経験を有する伊藤彰義日本大学名誉教授に総合的助言も求め、実用化への研究展望を、「記録速度を現行の 1 万倍に高める可能性を示す超短パルス光を用いた新規超高速化技術と、プラズモンアンテナを用いた高密度化技術を融合した、革新的な次世代磁気記録システムの提案」として具体化し、電子情報通信学会誌の解説記事(掲載は平成 27 年 2 月号、塚本新、大貫進一郎、中川活二、伊藤彰義 pp. 138-143)へ“次世代超高速・超高密度磁気記録への挑戦”として発表している。

また、上記公表時点において、本拠点に構築した連携環境にて、超短パルス光をプラズモンアンテナ利用により集約し、熱磁氣的効果による数十 nm スケールの極微小磁区の記録実験にまで成功していたが、上記提案の実現性を実証するには、さらに全光型磁化反転現象の発現も可能である事を示す必要があり、多角的検討の後に改めて難易度の高い課題として認識された。これには、アンテナ構造下部に配置する磁性体内部のナノメートルスケールでの磁化状態観察が、超短パルス光との連携とともに必要であり、世界的に実例の無い困難な計測である。本計測については、平行して海外共同研究機関とともに進めてきた、米国スタンフォード大学が運営する SLAC 国立加速器研究所での超短パルス X 線共鳴ホログラムを利用した記録実験により検討した。本拠点にて作成・基礎計測検討を実施した試料(従来型光磁気記録用実用材料として実績あり)に対し、プラズモンアンテナを介し超短パルス光を 500fs 照射するのみで、約 50nm の極微小磁区が全光型磁化反転現象により記録可能である事が実証され、平成 27 年 8 月 Nano Letters 誌(Vol. 15, 10, pp. 6862-6868 (2015))にて発表している。本検討により、本プロジェクトにおいて提案した実用化技術へ向け大きなブレイクスルーが得られたものといえる。また、上記検討からは、磁性材料のナノスケールでの不均一性が重要な役割を担うことも明らかとなり、本プロジェクトの大きなテーマである超短時間光物質相互作用の探索の重要性を示すとともに、比較的大型である現有の超短パルスレーザーシステムの抜本的な小型化検討が実用上の大きな課題であり、本観点についても本事業における検討課題と設定し、平成 27 年度より新規に学内連携研究を開始した。

＜「中間評価時」に付された留意事項＞

該当なし

＜「中間評価時」に付された留意事項への対応＞

該当なし

法人番号	131075
プロジェクト番号	S1311020

(9) 施設・装置・設備・研究費の支出状況(実績概要)

(千円)

年度・区分		支出額	内 訳						備 考
			法 人 負 担	私 学 助 成	共同研 究機関 負担	受託 研究等	寄付金	その他()	
平成 25 年度	施 設								
	装 置	294,714	147,358	147,356					
	設 備	10,150	3,440	6,710					
	研究費	7,463	3,732	3,731					
平成 26 年度	施 設								
	装 置								
	設 備	27,474	9,158	18,316					
	研究費	44,900	22,450	22,450					
平成 27 年度	施 設								
	装 置								
	設 備								
	研究費	36,947	18,474	18,473					
平成 28 年度	施 設								
	装 置								
	設 備								
	研究費	35,666	17,833	17,833					
平成 29 年度	施 設								
	装 置								
	設 備								
	研究費	33,883	16,942	16,941					
総 額	施 設	0	0	0	0	0	0	0	
	装 置	294,714	147,358	147,356	0	0	0	0	
	設 備	37,624	12,598	25,026	0	0	0	0	
	研究費	158,859	79,431	79,428	0	0	0	0	
総 計		491,197	239,387	251,810	0	0	0	0	

法人番号	131075
------	--------

(10) 施設・装置・設備の整備状況（私学助成を受けたものはすべて記載してください。）

《施設》（私学助成を受けていないものも含め、使用している施設をすべて記載してください。）（千円）

施設の名 称	整備年度	研究施設面積	研究室等数	使用者数	事業経費	補助金額	補助主体
先端材料科学センター	H7年度	1,261㎡	14	45	0	0	
物理実験B棟	H13年度	1,672㎡	27	12	0	0	

※ 私学助成による補助事業として行った新增築により、整備前と比較して増加した面積

0 ㎡

《装置・設備》（私学助成を受けていないものは、主なもののみを記載してください。）

（千円）

装置・設備の名称	整備年度	型 番	台 数	稼働時間数	事業経費	補助金額	補助主体
(研究装置) 無冷媒型SQUID-VSM 磁気特性測定装置	H25年度	日本カンタム・ デザイン社製 MPMS SQUID VSM-KW	1	27,360 h	85,639	42,819	私学助成
スピン偏極光電子分光 装置	H25年度	VGシエンタ社製 R4000-spin	1	1200 h	80,450	40,225	私学助成
電子線描画装置	H25年度	エリオニクス社製 ELS-7500EX	1	3,200 h	86,625	43,312	私学助成
真空温度可変プロー バー(環境可変任意形 状微細試料特性評価 システム)	H25年度	東陽テクニカ社製 CRX-VF/8340	1	1,820 h	42,000	21,000	私学助成
(研究設備) クラスター計算機	H25年度	HPCシステムズ社 製HPC5000	1	22,180 h	10,150	6,710	私学助成
磁気光学実験用無冷 媒超電導マグネットシ ステム	H26年度	オックスフォード・ インストゥルメンツ 社製 SpectromagPT CFSM7T-1.5	1	1640 h	27,474	18,316	私学助成
(情報処理関係設備) 該当なし							

研究費の支出状況

（千円）

年 度	平成	25 年度	教 育 研 究 経 費 支 出
消 耗 品 費	4,665	研究用器具, 実験材料	4,665
光 熱 水 費	0		0
通信運搬費	0		0
印刷製本費	0		0
旅費交通費	423	学会発表	423
報酬・委託料	1,533	業務委託	1,533
(雑 費)	53	学会参加費	53
計	6,674		6,674
ア ル バ イ ト 関 係 支 出			
人件費支出 (兼務職員)	0		0
教育研究経費支出	0		0
計	0		0

		法人番号		131075	
設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの)					
教育研究用機器備品	389	研究用機器	389	光学テーブル	
図 書	0		0		
計	389		389		
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出					
リサーチ・アシスタント	400	研究補助	400	月額80,000円, 5か月, 学内1人	
ポスト・ドクター	0		0		
研究支援推進経費	0		0		
計	400		400	学内1人	

年 度	平成 26 年度			
小 科 目	支 出 額	0		
		主 な 使 途	金 額	主 な 内 容
教 育 研 究 経 費 支 出				
消 耗 品 費	5,544	研究用器具, 実験材料	5,544	研究用器具, 実験材料, ソフトウェア等
光 熱 水 費	0		0	
通信運搬費	0		0	
印刷製本費	250	資料印刷代	250	研究成果報告書印刷
旅費交通費	2,506	学会発表, 研究旅費	2,506	国内旅費(大阪等), 海外旅費(ロシア, オランダ等)
報酬・委託料	25	講演謝礼	25	成果報告会招待講演謝礼
(雑 費)	421	学会参加費	421	国内外学会参加費
計	8,746		8,746	
ア ル バ イ ト 関 係 支 出				
人件費支出 (兼務職員)	283	研究補助	283	時給900円, 年間時間数280時間, 実人数1人
教育研究経費支出	0		0	交通費を含む
計	283		283	
設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの)				
教育研究用機器備品	23,631	研究用機器	23,631	ツインアノードX線源, 弱酸性光学除振台等
図 書	0		0	
計	23,631		23,631	
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出				
リサーチ・アシスタント	3,840	研究補助	3,840	月額80,000円, 12か月, 学内4人
ポスト・ドクター	8,400	研究補助	8,400	月額350,000円, 12か月×外国1人, 6か月×外国2人
研究支援推進経費	0		0	
計	12,240		12,240	学内4人, 外国3人

年 度	平成 27 年度			
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳		
		主 な 使 途	金 額	主 な 内 容
教 育 研 究 経 費 支 出				
消 耗 品 費	5,976	研究用器具, 実験材料	5,976	研究用器具, 実験材料, ソフトウェア等
光 熱 水 費	0		0	
通信運搬費	0		0	
印刷製本費	250	資料印刷代	250	研究成果報告書印刷
旅費交通費	3,185	学会発表, 研究旅費	3,185	国内旅費(福岡等), 海外旅費(ロシア, マレーシア等)
報酬・委託料	51	講演謝礼	51	成果報告会招待講演謝礼
(修繕費)	1,890	研究機器修繕	1,890	電子線描画装置部品交換
(雑 費)	626	学会参加費	626	国内外学会参加費
計	11,978		11,978	
ア ル バ イ ト 関 係 支 出				
人件費支出 (兼務職員)	742	研究補助	742	時給950円, 年間時間数630時間, 実人数1人
教育研究経費支出	0		0	交通費を含む
計	742		742	
設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの)				
教育研究用機器備品	3,587	研究用機器	3,587	ターボ分子ポンプ, ターボ分子ポンプ排気セット等
図 書	0		0	
計	3,587		3,587	
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出				
リサーチ・アシスタント	3,840	研究補助	3,840	月額80,000円, 12か月, 学内4人
ポスト・ドクター	16,800	研究補助	16,800	月額350,000円, 12か月, 学外1人, 外国3人
研究支援推進経費	0		0	
計	20,640	79	20,640	学内4人, 学外1人, 外国3人

	法人番号	131075
--	------	--------

年 度	平成 28 年度			
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳		
		主 な 使 途	金 額	主 な 内 容
教 育 研 究 経 費 支 出				
消 耗 品 費	7,238	研究用器具, 実験材料	7,238	研究用器具, 実験材料等
光 熱 水 費				
通信運搬費				
印刷製本費	250	資料印刷代	250	研究成果報告書印刷
旅費交通費	3,990	学会発表, 研究旅費	3,990	国内旅費(福岡等), 海外旅費(アメリカ, オランダ等)
報酬・委託料	240	講演謝礼	240	研究機器保守, 成果報告会招待講演謝礼
(修繕費)	3,117	研究機器修繕	3,117	磁気特性測定装置修繕
(雑 費)	681	学会参加費	681	国内外学会参加費
計	15,516		15,516	
ア ル バ イ ト 関 係 支 出				
人件費支出 (兼務職員)	412	研究補助	412	時給950円, 年間時間数350時間, 実人数1人
教育研究経費支出				交通費を含む
計	412		412	
設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの)				
教育研究用機器備品	2,298	研究用機器	2,298	ターボ分子ポンプ, 空冷ドライ真空ポンプ等
図 書				
計	2,298		2,298	
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出				
リサーチ・アシスタント	640	研究補助	640	月額80,000円, 8か月, 学内1人
ポスト・ドクター	16,800	研究補助	16,800	月額350,000円, 12か月, 学外1人, 外国3人
研究支援推進経費			0	
計	17,440		17,440	学内4人, 学外1人, 外国3人

年 度	平成 29 年度			
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳		
		主 な 使 途	金 額	主 な 内 容
教 育 研 究 経 費 支 出				
消 耗 品 費	4,141	研究用器具, 実験材料	4,141	研究用器具, 実験材料, ソフトウェア等
光 熱 水 費				
通信運搬費				
印刷製本費	250	資料印刷代	250	研究成果報告書印刷
旅費交通費	4,724	学会発表, 研究旅費	4,724	国内旅費(大阪等), 海外旅費(カナダ, シンガポール等)
報酬・委託料	455	研究機器保守	455	出射パルス長変更調整
(賃借料)	26	分析機器利用料	26	分析機器利用料
(修繕費)	2,530	研究機器修繕	2,530	電子線描画装置部品交換等
(雑 費)	978	学会参加費	978	国内外学会参加費
計	13,104		13,104	
ア ル バ イ ト 関 係 支 出				
人件費支出 (兼務職員)	313	研究補助	313	時給1,000円, 年間時間数283時間, 実人数1人
教育研究経費支出				交通費を含む
計	313		313	
設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの)				
教育研究用機器備品	2,388	研究用機器	2,388	ターボ分子ポンプ, 波長変換器等
図 書				
計	2,388		2,388	
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出				
リサーチ・アシスタント	1,920	研究補助	1,920	月額80,000円, 12か月, 学内2人
ポスト・ドクター	15,750	研究補助	15,750	月額350,000円, 12か月学外1人, 外国2人,9ヶ月外国人1人
研究員	408	研究補助	408	月額68,000円, 6か月, 学外1人
研究支援推進経費	0		0	
計	18,078		18,078	学内4人, 学外1人, 外国3人

■拠点形成の意義と目的

- 拠点構想概要
- 研究構想概要
- 最終年度(平成 29 年度)
「先端光物質相互作用研究ユニット」構成メンバー

私立大学戦略的研究基盤形成支援事業 拠点構想の概要

研究観点	研究プロジェクト名
研究拠点を形成する研究	超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生
1 研究プロジェクトの位置付け(研究プロジェクトの大学における位置付けや基盤形成への役割等)	
理工学に関する学理・技術の研究、特に各分野にわたる総合研究の推進を重要な目的の一つとして考える本学において、各種研究センターの設置、研究環境支援とともに、常に社会に貢献する分野横断型課題設定・研究環境整備の対応が求められている。物理学、化学、量子理工学、電気工学、電子工学の基礎/応用分野を包含する研究者群が本学理工学部内で結集し、“先端光物質相互作用研究ユニット”を組織するとともに、先端材料科学センターを拠点とした有機的な研究環境整備により、海外との連携も含む、新たな新材料・物性・デバイスの探索と創生を切り開く研究基盤を形成する。	
2 研究プロジェクトの意義・目的(研究プロジェクトの学術的な特色や意義等)	
本研究は、我々の理解・制御可能な時間の版図を広げ、新材料・デバイスの創生を図る野心的なプロジェクトである。今日、種々の元素を原子レベルで制御する知見と技術を手に入れ多種多様な機能性材料、デバイスを勝ち得ている。その一方、時間領域において物性を良く理解しその技術的利用を達成しているのは数 100ps(ピコ秒)オーダーであり、fs(フェムト秒)オーダーという遥かに短時間で物質への作用を可能足らしめる超短パルス光生成技術の発展した現在においても、この fs 時間領域は依然未踏領域として存在する。この未踏領域の理解・制御を図ることは、近年要請が高まる超高速情報処理、新規光機能材料や超微細低エネルギー消費デバイス創生の指導原理の一つとして不可欠な知見につながるものとする。この分野横断型課題である超短時間の光・物質相互作用の検討・理解に基づき、革新的超高速高密度なスピン情報記録手法の形成を課題解決型研究目標として掲げ、広範な基礎・応用研究活動に波及可能な知見と研究拠点を獲得する。	
3 研究計画・研究方法	
① 研究体制	
本学理工学部内に所属する、物理学、化学、量子理工学、電気工学、電子情報工学の基礎/応用分野を包含する研究者群を主に結集し、“先端光物質相互作用研究ユニット”を組織するとともに、本学部研究所研究開発領域・先端材料科学センターを拠点とした有機的な研究環境整備により、海外との連携も含む、新たな新材料・物性・デバイスの探索と創生を切り開く研究基盤を形成する。本研究目標遂行には広範な物理/化学/光学の基礎知見に加え、大規模数値計算、超微細構造作成/加工技術、超短時間/超微量計測技術の有機的集約が不可欠であり、研究分野の融合により生み出される知見や技術を元に、分野横断型・基礎応用縦断型研究を展開する。研究推進形態として WP:ワークパッケージを設定・単位とし、各自が完結する小プロジェクトとして各 WP を統括、他のWPへ共同研究依頼を行う事で、相補的共同研究体制の確立を図る。	
②年次計画	
本プロジェクトでは「集約と発散」により具体的課題解決と波及効果の高い拠点形成に向けた研究展開を図る。基盤研究集約期間として3年を設定し各基盤要素の確立、最終2ヵ年で基盤要素の集約による目標課題達成とともに、各基盤研究から創出される発展研究の展開を図る。また、成果報告会、知財等を含む研究者勉強会、自己評価を実施する。 平成 25、26 年度は、光計測環境整備、超微細加工/基礎物性計測装置の整備、計算科学設備の整備を実施するとともに、光・物質相互作用の検討を推進する。平成 27 年度は既検討の光・物質相互作用の知見を基礎に「分野横断型研究課題:超高速高密度なスピン情報記録手法の形成」に向けた各基盤要素の確立。平成 28 年度は基盤要素の集約化と、派生する新規デバイス創生への展開を開始する。平成 29 年度は分野横断型研究課題と発展研究検討を取り纏め、本活動を通じた新規拠点形成の取り組みとともに、評価・検証を行う。	
研究により期待される効果	
物理/化学/光学/電子情報工学分野における近年の領域横断型重要課題の一つである超短時間光・物質相互作用の理解とそれに基づく新規超高速高密度なスピン情報記録手法に係る基礎・技術的知見が得られるものと期待される。“自己無撞着性”、“空間的非一様性”、“超短時間応答”という「詳細」な相互作用の検討による、固体内電子と電磁場のダイナミクスが露わに結合し、また、極短時間物質内に誘起される非平衡/非断熱的過程等に関する知見は、上記の広い研究分野において重要である。領域横断型研究目標を設定し有機的に機能する研究体制を形成することで、結果として広範な基礎・応用研究活動に波及可能な研究拠点を構築し、分野横断型・基礎応用縦断型研究展開が可能になることが期待される。研究遂行ノウハウの共有化も図る。 このような研究環境を整備することで広い視野と経験を有する次世代の研究者・技術者の輩出が可能となる。	

私立大学戦略的研究基盤形成支援事業 研究テーマの概要

研究観点	研究プロジェクト名
研究拠点を形成する研究	超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生
1 研究テーマの概要	
①研究分野	
近年の実験計測技術、ナノテクノロジー、超短パルス光源の飛躍的な進歩に伴い、物理/化学/光学/電子情報工学分野において、より「詳細」な光と物質の相互作用を考慮せねば理解し得ない新規な現象が多数報告され、応用展開への試みが盛んとなり、超高速情報処理、新規光機能材料や超微細低エネルギー消費デバイス創生への期待が高まっている。「詳細」とは、光と物質の相互作用の“自己無撞着性”、“空間的非一様性”、そして“超短時間応答”の三点である。本グループでは、国際共同研究の下、超短パルス円偏光応答磁化反転現象、光誘起超短熱パルス磁化反転現象を世界に先行し報告しているが、いずれも不可能、または予見すらされていなかった。上記分野横断的課題解決のため、有機的な連携の下、研究分野の融合により創出する知見や技術を元に、分野横断型・基礎応用縦断型研究を展開する。	
②研究内容	
「超高速高密度なスピン情報記録手法の形成」を具体目標とし、光と物質の相互作用を、“自己無撞着性”、“空間的非一様性”、“超短時間応答”の三つの観点から、専門領域の異なる、理論、計算機科学、実験研究者による融合研究を展開する。 1. 超短時間応答: 光の照射時間が数十 fs(フェムト秒)という、電子系やスピン系でのエネルギー散逸時間、あるいは原子の振動周波数に匹敵する短時間領域に達すると、物質内に極めて非平衡かつ非断熱的過程が誘起される。これら従来極短時間作用故に顕在化しなかった種々の相互作用やエネルギー散逸過程の理解により過渡応答の積極的利用を図る。具体的には、量子・古典混合理論および計算機科学的手法に基づく超短時間光応答の理解と、超短時間光/磁気応答時間分解計測技術を駆使した光物性解明/制御の検討を行い、<u>超短時間光スピン制御(記録)法開発の基盤</u>とする。 2. 空間的非一様性: ナノ構造体近傍で形成される近接場光は相互作用距離が電磁場発生源程度であり、極めて微視的な領域でも光は一様であると見なせなくなる。これにより入射光の回折限界を超え桁違いに小さな領域への集光が可能となり、マクロ-ミクロ現象の媒介として、また、<u>超短時間の光利用局所領域物性探索/制御を図る</u>。具体的には、計算機科学的局所領域の光応答検討とナノ構造アンテナ形成より超短パルス光のナノスケール集光素子開発の基盤とする。 3. 自己無撞着性: 電子と電磁場のダイナミクスが露わに結合した自己無撞着な状態に注目し、プラズモン、ポラリトン、近接場をキーワードとし、極短時間の電子間作用、高速交番電磁場、電磁場の近接作用の複合効果を理解応用することにより、<u>局所的エネルギー伝搬、新規光応答の発現を図る</u>。具体的には、ナノ構造形成技術を駆使し極微小光導波路、偏光応答量子光学素子、単一光子検出/生成、光応答高分子構造/磁性材料形成の検討を行い、<u>超高速スピン情報検出原理の基盤</u>とする。 上記三点の相補的研究検討に基づく超短時間光・物質相互作用の理解と制御法の検討、具体目標として掲げた超高速高密度なスピン情報記録手法の検討を通じ、新材料・物性・デバイスの探索と創生に係る理学・工学的知見を得る。	
③期待される成果・その公表計画	
超短時間光・物質相互作用および新規超高速高密度なスピン情報記録手法に係る基礎・技術的知見が得られるものと期待される。また、本研究目標遂行には広範な物理/化学/光学の基礎知見に加え、大規模数値計算検討、超微細構造作成/加工技術、超短時間/超微量計測技術の有機的集約が不可欠であり、細分化しない具体的研究目標設定により有機的に機能する研究体制を形成する事で、結果としてプロジェクト名として掲げるように広範な基礎・応用研究活動に波及可能な研究拠点を形成し、分野横断型・基礎応用縦断型研究展開が可能になることが期待される。 またこのような研究環境を整備することで広い視野と経験を有する次世代の研究者・技術者の輩出が可能となる。 研究成果は、随時、国内外特許、関連する国内・国際学会および論文にて発表する。また、研究員、大学院生、外部研究者を対象に、研究成果報告会を公開で開催し、シンポジウム等も予定している。海外との連携、研究交流をも通じ国際的に発信される計画である。アウトリーチ活動としてオープンキャンパス等における拠点公開も企画する。	

WP1: 超短パルス光磁気応答計測と制御

塚本 新 理工学部電子工学科 教授

【役割分担】 光誘起超高速磁化制御

超短時間光Stimulated電子・格子・スピン系における非断熱的エネルギー散逸過程および角運動量トランスファーの実験的説明



WP6: 光・電気・磁気相関の高速応答限界とメカニズム解明

岩田 展幸 理工学部電子工学科 准教授

【役割分担】 光・電気・磁気相関の高速応答限界とメカニズム解明
巨大電磁気効果を示す強誘電性強磁性体マルチフェロイックの材料開発および超短パルス光照射による強誘電性相転移の高速応答評価とメカニズム解明

WP2: 光励起プロセスを利用する光機能性分子材料

大月 穰 理工学部物質応用化学科 教授

【役割分担】 ナノ分子系の光・量子機能

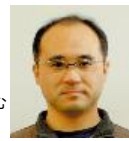
新しい光機能性分子の設計と合成、その組織化と特性解析を行い、光エネルギー変換、光活性分子デバイスの創製を行う



WP7: 量子凝縮系における新奇量子渦の形成

桑本 剛 量子科学研究所 准教授

【役割分担】 スピノールボース凝縮体における多重量子渦のダイナミクスの解明

⁸⁷Rb原子気体のボース・アインシュタイン凝縮体にて、幾何学的位相を刷り込むことにより、2以上の渦度を有する高次量子渦を形成し新奇なダイナミクスを探索する

WP3: 局所表面プラズモン利用アンテナの形成

中川 活二 理工学部電子工学科 教授

【役割分担】 超短パルス光のナノスケール集光素子の開発
従来光学素子では実現できない微細集光素子への応用から発展し、フォトンや電子のみならず種々の準粒子との相互作用を活用する新規局所機能デバイスとしての発展

WP8: ナノ構造偏光応答導波路による量子光学素子の開発

羽柴 秀臣 量子科学研究所 助教(H28まで)
理工学研究所 研究員(H29.9まで)

【役割分担】 量子ドット・低次元電子系プラズモン

オンチップ光子回路において基盤となる、光導波路とカップリングしたオンチップ量子ドット単光源の開発を追求する。



WP4: 光物質間過渡/定常応答の量子論的検討

佐甲 徳栄 理工学部一般教育物理教室 准教授

【役割分担】 光と物質の相互作用・光量子物性の理論計算

電極をつけた低次元ナノ構造体(量子ドット分子や分子ナノワイヤー等)に電磁波を照射した場合の過渡的な電気伝導を、電子波束の時間依存量子シミュレーションによって明らかにする



WP9: プラズモニック結合磁性材料の形成

芦澤 好人 理工学部電子工学科 准教授

【役割分担】 新規光応答磁性材料の開発

表面プラズモンを磁気的および電気的に生成・操作・検出可能な新規小型SPP磁気デバイスの創製のためのプラズモニック材料を見出す



WP5: 古典/量子混合計算による超短時間光物質相互作用の検討

大貫 進一郎 理工学部電気工学科 教授

【役割分担】 短時間光物質作用の計算科学的検討理解

・古典/量子混合数値解析法の開発、超短時間における数値計算モデルの提案、実験系と数値シミュレーション比較方法の開発



連携推進

超安定低ジッタ・小型超短パルス光発生器の開発と応用

大谷 昭仁 理工学部電子工学科 教授

H27開始

【役割分担】 新規小型超短パルス光発生器の開発と応用

ファイバーレーザー機構による、小型高出力超短パルス光源を形成する事により、超短時間現象計測システム、全光型磁化反転テストをデスクトップにて実現する

連携推進

PRP-1: プラズモニックナノ粒子の化学合成と光デバイスへの応用

須川 晃資 理工学部物質応用化学科 助教

【役割分担】 機能性ナノ粒子の化学合成

金属ナノ粒子、磁性ナノ粒子を化学的、ボトムアップ的に合成し、光デバイスへの応用を目指す



PRP-2: 電荷秩序系強誘電体の光電気磁気応答

永田 知子 理工学部電子工学科 助手

【役割分担】 電荷秩序系強誘電体の電荷秩序構造制御および光電気磁気応答



光・電気・磁気相関の高速応答限界とメカニズム解明 H26.4~

Huaping Song 理工学部電子工学科 PD

【役割分担】 スピン偏極型光電子分光(SRPES)法によるスピン分極測定(in-situ)

マルチフェロイック単相膜および人工超格子の角度分解型光電子分光(ARPES)法によるフェルミ面近傍の2次元バンド構造およびDOS測定



PD

分子性光電変換材料の開発 H26.10~

WU Guohua 理工学部物質応用化学科 PD

【役割分担】 色素増感太陽電池色素の合成

新しいタイプの金属錯体色素を合成し、錯体の特性を明らかにするとともに、色素増感太陽電池用色素の高効率化を目指す。



ナノスピン構造の形成と物性解明 H26.10~

Souliman EL MOUSSAOUI 理工学部電子工学科PD

【役割分担】 ナノスピン構造の超高速物性

高磁気異方性材料へのナノスピン構造形成と超短時間光・物質相互作用の理解・制御



スピン動特性と散逸機構解明 H27.4~

笠谷 雄一 理工学部電子工学科 PD

【役割分担】 スピン動特性と散逸機構解明

電子状態変化を利用した磁化ダイナミクス制御と超短時間光・スピン相互変換の実証と制御



ミリ波帯超高速通信評価システム

RA

菅野翔太 理工学研究科電子工学専攻 RA

【役割分担】 超高速通信評価システムの作製

・ミリ波帯を主対象とする超高速通信評価システムの開発

磁性超薄膜におけるスピンダイナミクスの測定

DC2

吉川大貴 理工学研究科電子工学専攻 RA

【役割分担】 超短時間スピンダイナミクスの測定
磁性超薄膜における超短時間電子・スピンダイナミクスの測定・解明

■各 WP 観点研究成果報告

WP1: 超短パルス光磁気応答計測と制御	塚本 新
WP2: 光励起プロセスを利用する光機能性分子材料	大月 穰
WP3: 局所表面プラズモン利用アンテナの形成	中川 活二
WP4: 光物質間過渡/定常応答の量子論的検討	佐甲 徳栄
WP5: 古典/量子混合計算による超短時間光物質相互作用の検討	大貫 進一郎
WP6: 光・電気・磁気相関の高速応答限界とメカニズム解明	岩田 展幸
WP7: 量子凝縮系における新奇量子渦の形成	桑本 剛
WP8: ナノ構造偏光応答導波路による量子光学素子の開発	羽柴 秀臣
WP9: プラズモニック結合磁性材料の形成	芦澤 好人

平成 25-29 年度研究テーマ

超短時間光・物質相互作用の理解制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生

本研究プロジェクト構想立案の背景として、多分野に渡る科学的共通課題として強まる「光と物質の相互作用に対する理解深化」、高度化を続ける技術分野における「超高速・超微細領域における物性制御の新原理探索・確立」に対する強い要請の存在が挙げられる。本研究課題では、これら従来極短時間作用故に顕在化しなかった種々の相互作用やエネルギー散逸過程の理解により過渡応答の積極的利用を図り研究を推進してきた。具体的には、超短時間（ $\sim 90\text{fs}$ ）光照射に続く、過渡的物質応答の超高時分解計測により、超短時間光物質間相互作用の実験的探求を主課題とし、多環境超短時間光学/磁気的応答システムの構築とともに大きな進展が得られた。

新奇光物質作用であり、本 WP における主研究対象である全光型磁化反転現象(all-optical magnetization switching: AOS)には、①A:円偏光依存型と B:偏光無依存型が存在し、前者は円二色性に伴う光吸収エネルギーの磁化状態依存性と B 型 AOS 現象との協調現象として多くの先行知見を説明可能^{1,2)}、②B 型現象の発現には、吸収光エネルギーに対する閾値が存在³⁾、 $\sim \text{ps}$ 時間領域での電子系エネルギー散逸特性が大きな支配因子である⁴⁾事を明らかにし、③多層膜化による制御指針を示した。以上と並行し複数の WP での検討課題を集約し、プラズモンアンテナを介した超短パルス光照射により極微小磁区が形成可能⁵⁾ (WP3, 4, 5, 8, 9 連携: WP4 報告参照)である事を示すと同時に、海外連携研究の下、④AOS による高密度磁気情報記録も可能である事を実証⁶⁾している。また、⑤超短時間過渡応答/磁気物性に関し、新規知見も明らかとなった^{7,8)}。以下にその主要な成果の概要を述べる。

1. 新奇光物質作用：全光型磁化反転 (AOS) 現象 ～新規超高速情報記録原理～

本研究テーマ設定の契機となる、従来の知見では理解できない超短時間光物質作用として、金属磁性薄膜の磁化（集団スピン）を超短パルス光の照射のみで反転可能である事を発見・報告している⁹⁾。図 1 に示すよう GdFeCo フェリ磁性希土類遷移金属合金磁性体を対象材料とし、室温環境下でパルス光照射のみで完全磁化反転が可能であり、かつ左右円偏光により形成磁化状態を制御できる事、すなわち偏光依存 AOS (HD-AOS: helicity-dependent AOS) 現象である。一方、偏光無依存型 AOS (HI-AOS: helicity-independent AOS) 現象の存在も明らかとなり、前者同様、超短単一パルス光を照射のみで磁化反転が誘起されるが、AO-HDS とは異なり偏光状態によらず、図 2 に示すよう複雑な構造の初期磁区状態においてもパルス光照射領域内の磁化状態が逆転した磁区構造が形成される。物理機構検討の結果、HD-AOS は、円二色性に起因した磁性体光吸収エネルギーの照射偏光および初期磁化状態の組み合わせに対する依存性と HI-AOS の協調現象として多くの先行知見を説明可能である事が明らかとなった^{1,2)}。

これらの現象は、室温環境下において、数十 fs 間の単一超短パルスレーザー光照射のみで磁化方向の制御/完全反転磁化が誘起可能である事から、情報記録のみならず超高速スピン制御に向けた原理として、スピントロニクスデバイス等への波及効果が期待される。

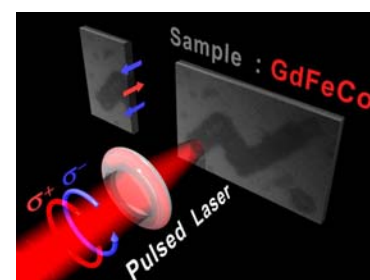
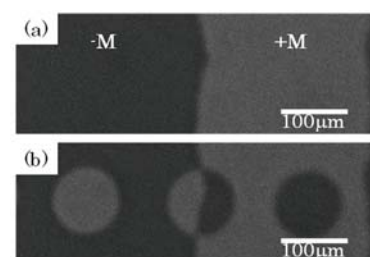


図 1 磁性薄膜材料における全光型磁気情報記録実証実験

図 2 B 型全光型時間反転現象
(a)初期磁区(b)磁化反転後

2. AOS 形成磁区の GdFeCo 薄膜隣接層構成依存性 ～AOS 発現条件の探求～

従来技術における外部磁場駆動磁化反転制御と異なる原理に根差す AOS 現象の物理機構については依然として議論が続いており、電子/スピンに注目し、角運動量およびエネルギー/角運動量散逸過程の体系的理解が不可欠となる。そこで、同一磁性薄膜において隣接する層構成を変えることにより、実効的に非断熱的エネルギー散逸特性を変え、AOS 現象発現機構の主要時間領域が強い非平衡励起過程の顕在化する $\sim \text{ps}$ である事の実証、また誘起条件を変えずの試みとして、種々の隣接層構成における形成磁区サイズから検討した。代表例を図 3 に示す。対象層構成として SiN (60 nm) / Gd₂₂Fe_{68.2}Co_{9.8} (20 nm) / SiN (a nm) / AlTi (b nm) / glass sub. ({a, b} = {5, 0}, {0, 10}, {5, 10}) を作製、実験に用いた。パルス幅 90 fs (FWHM) のレーザーを磁性薄膜に照射による形成磁区サイズを室温で計測した結果であ

り、縦軸は照射したパルス光のエネルギー、円の面積は各照射光エネルギーにおける形成磁区面積を表している。反転領域内において最も照射光エネルギー密度の低い円形磁区縁周部での吸収エネルギー密度の検討および相補的光/磁気光学時間分解計測結果より、AOS 現象発現条件として、吸収光エネルギーに対する閾値が存在し³⁾、 $\sim$ ps 時間領域における強い非平衡電子系励起状態において、局所熱力学的平衡を形成する際のエネルギー散逸特性が重要な因子である⁴⁾ 事を明らかにした。

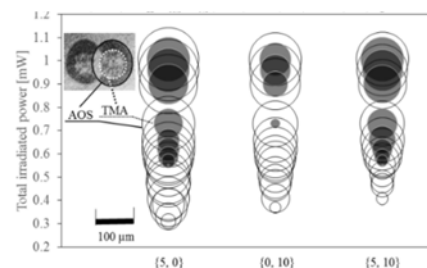


図3 層構成依存形成磁区サイズ⁴⁾

3. AOS 現象の隣接 3d 遷移金属種依存性 ～電子比熱に着目した AOS 励起の高効率化～

前述の検討結果に基づき $\sim$ ps 時間領域における電子系内局所熱力学的平衡状態の形成過程を、電子系の「熱」、「温度」という観点からとらえ、特に「電子比熱」に着目し、異種金属の多層積層膜化により実効的超短時間エネルギー散逸特性を変える事による、AOS の高効率励起について検討を行った。検討例を図4に示す。対象層構成として、SiN(60 nm) / Gd₂₅Fe_{65.6}Co_{9.4} (10 nm) / { Gd₂₅Fe_{65.6}Co_{9.4}, Al₉₀Ti₁₀, Cu} (5 nm) / SiN (5 nm) / glass sub. を作製、前項と同様に光照射条件と形成磁区サイズとの関係を検討した。結果として、下部金属層の電子比熱が小さな場合程、少ない光照射エネルギーで AOS が発現し、多層金属全体で吸収された光エネルギーが、金属内部での電子温度平衡化に起因し、磁性層へ効率よく供給されるものとして説明できる。以上より、電子比熱の小さな金属材料を隣接することで、より高効率な AOS 励起を可能にすることを示した。

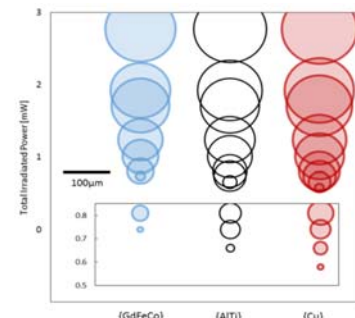


図4 形成磁区サイズの隣接層金属種依存性

4. ナノアンテナ利用微小領域 AOS 現象励起（国際共同研究）

上記 AOS 現象の高集積デバイス、高密度情報記録への応用に向け、ナノスケール領域への局所化が大きな課題として挙げられる。本プロジェクトにおいても先駆的に近接場/プラズモン共鳴現象を利用した金属ナノ・アンテナを利用した光エネルギーの局所領域への集約効果につき検討を行ってきた⁵⁾。AOS 現象の局所応答化の実証実験検討として、金ナノロッド・アンテナを用いたナノスケール磁化応答観察を、国際共同研究を推進している Stanford 大学 SLAC 国立加速器研究所において共鳴 X 線ホログラフィ法により観察を実施した⁶⁾。図5に示すよう、ナノ・アンテナを利用する事で、励起光波長の約 20 分の一のである、50nm オーダーの領域のみで、HI-AOS 現象が発現可能である事を示す。

5. 超短パルスレーザー光による THz 光発生とヘテロ構造界面電流誘起 THz 光検出（国際共同研究）

近年磁性体分野における THz 光研究が盛んになりつつある。そのような背景において、国際共同研究により先駆的な知見を見出した。Radboud 大学での放射 THz 光時間分解計測により、前述の GdFeCo 薄膜へ超短パルスレーザー光照射による広帯域 THz パルス光の生成が可能であり⁷⁾、さらに GdFeCo 薄膜と Pt 超薄膜からなる新規ヘテロ金属界面構造において、図6に示すよう超短パルスレーザー光照射による逆スピンホール効果を介した電流誘起現象に基づくと考えられる THz 光生成の検出に成功した⁸⁾。これらは、新分野 THz スピントロニクスを切り拓く一つの基本原理となる事が期待される。

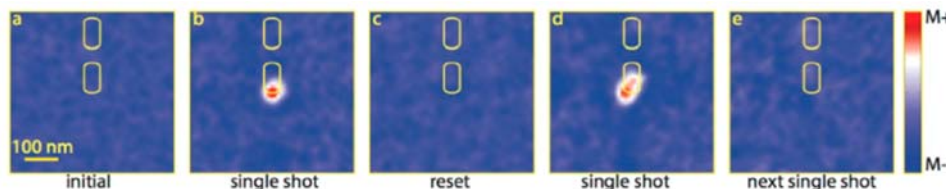


図5 ナノ・アンテナによる局所的な全光型磁化反転⁶⁾ a:初期化 b:単一パルス光照射による局所磁化反転 c:初期化 d:反転磁区形成 e:再磁化反転により元の状態へ

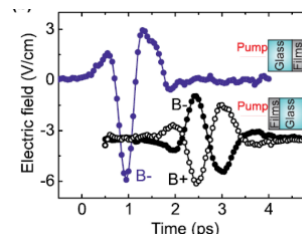


図6 放射 THz 光の時間分解電界計測結果⁸⁾

1) In: *Ultrafast Magnetism I Springer Proceedings in Physics*, 159, pp. 334-336 (2014).

2) *Spintronics for Next Generation Innovative Devices*, Wiley, pp. 237-248 (2015).

3) *J. Magn. Soc. Jpn.*, **38**, 3-2, pp. 139-142 (2014). 4) *Jpn. J. Appl. Phys.*, **55** 7S3 (2016). 5) *J. Magn. Soc. Jpn.*, **39**, 5, pp.192-195 (2015).

6) *Nano Letters*, **15**, 10, pp. 6862-6868 (2015). 7) *Phys. Rev. B.*, **92**, 104419, (2015).

8) *Appl. Phys. Lett.* **110**, 072402 (2017). 9) *Phys. Rev. Lett.* **99**, 047601 (2007).

平成 29 年度：特徴的発表・報告アブストラクト

Three-dimensional visualization of magnetic domain structure with strong uniaxial anisotropy via scanning hard X-ray microtomography

M. Suzuki¹, Kab-Jin Kim, S. Kim, H. Yoshikawa, T. Tono, K. T. Yamada, T. Taniguchi, H. Mizuno, K. Oda, M. Ishibashi, Y. Hirata, T. Li, A. Tsukamoto, D. Chiba and T. Ono,
Appl. Phys. Express, **11** (2018) 036601(1-4).

An X-ray tomographic technique was developed to investigate the internal magnetic domain structure in a micrometer-sized ferromagnetic sample. The technique is based on a scanning hard X-ray nanoprobe using X-ray magnetic circular dichroism (XMCD). From transmission XMCD images at the Gd L3 edge as a function of the sample rotation angle, the three-dimensional (3D) distribution of a single component of the magnetic vector in a GdFeCo microdisc was reconstructed with a spatial resolution of 360 nm, using a modified algebraic reconstruction algorithm. The method is applicable to practical magnetic materials and can be extended to 3D visualization of the magnetic domain formation process under external magnetic fields.

Optical control of magnetization dynamics in Gd–Fe–Co films with different compositions

Takuo Ohkochi, Hidenori Fujiwara, Masato Kotsugi, Hirokazu Takahashi, Roman Adam, Akira Sekiyama, Tetsuya Nakamura, Arata Tsukamoto, Claus M. Schneider, Hiroto Kuroda, Elvis F. Arguelles, Mamoru Sakaue, Hideaki Kasai, Masakiyo Tsunoda, Shigemasa Suga, and Toyohiko Kinoshita,
Appl. Phys. Express, **10** (2017) 103002 (1-4).

Perpendicularly magnetized ferrimagnetic Gd–Fe–Co thin films with different compositions and multilayer arrangements were subjected to femtosecond laser pulses. The pulses triggered different magnetization dynamics in the various thin films. In the Gd₂₆Fe₆₆Co₈ film, which has an angular-momentum-compensation temperature (T_A) well above ambient temperature (T_{exp}), monotonic magnetization reversal occurred, whereas the Gd₂₂Fe₇₀Co₈ film (where T_A is well below T_{exp}) exhibited remarkable wavelike spin modulation with spatial inhomogeneity during relaxation of the laser-induced nonequilibrium state. These findings can enable broad-range tuning of the magneto-optical responses of Gd–Fe–Co alloys, facilitating advances in materials engineering.

Fast domain wall motion in the vicinity of the angular momentum compensation temperature of ferrimagnets

Kab-Jin Kim, Se Kwon Kim, Yuushou Hirata, Se-Hyeok Oh, Takayuki Tono, Duck-Ho Kim, Takaya Okuno, Woo Seung Ham, Sanghoon Kim, Gyoungchoon Go, Yaroslav Tserkovnyak, Arata Tsukamoto, Takahiro Moriyama, Kyung-Jin Lee and Teruo Ono,
Nature Materials, **16** (2017) pp 1187–1192.

Antiferromagnetic spintronics is an emerging research field which aims to utilize antiferromagnets as core elements in spintronic devices. A central motivation towards this direction is that antiferromagnetic spin dynamics is expected to be much faster than its ferromagnetic counterpart. Recent theories indeed predicted faster dynamics of antiferromagnetic domain walls (DWs) than ferromagnetic DWs. However, experimental investigations of antiferromagnetic spin dynamics have remained unexplored, mainly because of the magnetic field immunity of antiferromagnets. Here we show that fast field-driven antiferromagnetic spin dynamics is realized in ferrimagnets at the angular momentum compensation point T_A . Using rare earth–3d-transition metal ferrimagnetic compounds where net magnetic moment is nonzero at T_A , the field-driven DW mobility is remarkably enhanced up to $20 \text{ km s}^{-1} \text{ T}^{-1}$. The collective coordinate approach generalized for ferrimagnets and atomistic spin model simulations show that this remarkable enhancement is a consequence of antiferromagnetic spin dynamics at T_A . Our finding allows us to investigate the physics of antiferromagnetic spin dynamics and highlights the importance of tuning of the angular momentum compensation point of ferrimagnets, which could be a key towards ferrimagnetic spintronics.

Sub-100-ps dynamics of the anomalous Hall effect at terahertz frequencies

T. J. Huisman, R. V. Mikhaylovskiy, Th. Rasing, and A. V. Kimel, A. Tsukamoto, B. de Ronde, L. Ma, W. J. Fan, and S. M. Zhou,
Phys. Rev. B **95** (2017) 094418 (1-8).

We report about the anomalous Hall effect in 4f 3d metallic alloys measured using terahertz time-domain spectroscopy. In this way, we succeeded in revealing ultrafast dynamics of the anomalous Hall effect which accompanies the sub-100-ps optically induced magnetization reversal in a GdFeCo alloy. The experiments demonstrate the ability to control currents at terahertz frequencies in spintronic devices magnetically and ultrafast.

塚本 新 (つかもと あらた)

日本大学理工学部電子工学科 教授
〒274-8501 千葉県船橋市習志野台 7-24-1

Arata Tsukamoto
College of Science and Technology, Nihon University, 7-24-1
Narashino-dai Funabashi, Chiba 274-8501, Japan
Phone: +81-47-469-5455
FAX: +81-47-467-9683
E-mail: atsuka@ecs.st.nihon-u.ac.jp



【プロジェクトの役割分担】

光誘起超高速磁化制御，超短パルスレーザー光による極短時間磁化応答計測，プロジェクト代表

【生年月日】1970 年 7 月 15 日

【学位】博士（工学）（日本大学，1999 年）

【専門】超高密度情報記録媒体，超短パルスレーザーによる磁化応答計測・制御

【これまでの略歴と研究歴】

<学歴>

平成 11 年 日本大学大学院理工学研究科博士後期課程 電子工学専攻修了

超高密度記録用垂直磁化多層膜（Co/Pd、Co/Pt 等）、巨大磁気抵抗効果素子用層間結合型多層膜（Co/Cu 等）形成過程の計算機実験による原子レベル界面構造に関する研究

<職歴>

平成 11 年～17 年 日本大学理工学部 助手

超大容量情報記録/巨大磁気抵抗効果素子用、磁性多層膜材料について研究

平成 13 年～14 年 経済産業省・NEDO 国家プロジェクト「磁区応答 3 次元光メモリ」

（実施期間：平成 10～平成 14 年度）研究員

アモルファス系媒体作成・構造評価及びサブナノ時間スケール記録再生過程シミュレーション開発に従事

平成 14 年～15 年 オランダ国ナイメーヘン大学（現ラダバウト大学）

材料研究所・固体物理学科 客員研究員

Theo Rasing 教授研究室で、非線形磁気光学効果を用いた磁性超薄膜磁化過程・超短時間磁化応答計測について研究

平成 17 年～23 年 日本大学理工学部 専任講師

超大容量・超高速情報記録について研究

平成 17 年～20 年 文部科学省私立大学学術フロンティア推進事業「マイクロ機能／

知能エレクトロニクス集積化技術の総合研究」（実施期間：平成 16～20 年度）研究員

研究課題：「自己組織化多孔質 SiO₂ 膜を利用した超高密度記録材料の研究」

平成 19 年～22 年 科学技術振興機構（JST）「さがけ」研究員（兼任）

「革新的次世代デバイスを目指す材料とプロセス」領域

研究課題：「フェムト秒パルス・レーザーによる超高速スピン制御・計測」

平成 21 年～25 年 日本大学学術研究戦略プロジェクト戦略推進事業（ユニバース型）指定研究「ナノ物質を

基盤とする光・量子技術の極限追求」分担課題「超高速情報記録」「自己組織化ナノ構造形成」

平成 24 年～26 年 日本大学理工学部 准教授

平成 25 年～現在 私立大学戦略的基盤形成支援事業，「超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生」研究代表者，分担課題「光誘起超高速磁化制御」

平成 27 年～現在 日本大学理工学部 教授

25～29 年度研究テーマ

1. 超短時間光・「分子」相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生：人工光合成と太陽電池

基盤形成支援プロジェクト「超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生」において、物質の中でも「分子」に焦点を当て、光と分子の相互作用の理解・制御が切り開く新材料・デバイスへ向けて研究を進めた。光を利用する新材料・デバイスとして、持続可能な社会の実現に貢献するという観点からも、光エネルギー変換は最も重要な機能である。光エネルギー変換としては、天然では植物等が行う光合成が、人工デバイスでは太陽電池があるが、本プロジェクトでは、(1) 天然の光合成を人工的に再現することを試み、また、(2) 分子材料として貢献できる太陽電池として色素増感太陽電池、ペロブスカイト太陽電池の開発に取り組んだ。

2. 天然の光合成を人工的に再現する

天然の光合成で最初に起こるイベントはクロロフィル分子の光励起である。クロロフィル分子は、多くが集合してアンテナと呼ばれる分子集合体を形成し、吸収断面積を大きくし、効率よく太陽光を捕集している。光吸収によって生成する光励起状態は効率よくクロロフィル分子間を伝達され、反応中心のスペシャルペアと呼ばれる特別なクロロフィル分子に受け渡される。そこからは電子移動が起こり、その結果、電子と正電荷が分離した電荷分離状態を生じる。人工的にこれらのプロセスを再現するためには、色素分子を規則的に並べて組織構造を構築する必要がある。私達は、天然のクロロフィル分子のマグネシウムイオンを亜鉛イオンに置き換え、ピリジル基を導入したクロロフィル分子を合成した。これらのクロロフィル誘導体は、ピリジル基と亜鉛イオンが配位結合を形成することによって様々なクロロフィル組織構造を形成することを明らかにした¹⁾。特に興味深いのは、図1aに示す分子の場合、結晶状態では、クロロフィル分子が連続的に連なってねじれていき、2本のねじれた鎖が互いに巻きつきあって、二重らせん構造をとることである^{1d)}。分子構造から分子集合構造、特に結晶構造を予測するのは一般に困難であるが、分子構造と結晶構造の関連を理解できる場合があり、望みの分子組織構造を作るための分子設計の指針を得ることができる^{1b)}。

図1aに示したような分子は、溶液中では、結晶状態とは異なり、4つが集まってリング構造をとる。そこで、このクロロフィル集合体に電子受容体を導入し、天然の光合成のようにクロロフィル間のエネルギー移動とクロロフィル—電子受容体間の電荷分離を連続的に行うことができる系の構築をめざした^{1e)}。電子受容体としてフラーレン C₆₀を導入したクロロフィル誘導体 ZnPyC₆₀を合成し、フラーレンを含まないクロロフィル誘導体 ZnPy と 1:3 の割合でベンゼン中で混合することによって混合環状体を形成させた。これらの2種の分子はランダムに集合体形成すると思われるが、そうすると図2に示すような望みの C₆₀を1つ含む集合体はさまざまな集合体中 42%を占める計算になる。ZnPy だけの系、ZnPyC₆₀だけの系、そして ZnPy と ZnPyC₆₀を混合した系について、詳細な定常分光および時間分解分光測定から、エネルギー移動速度定数が(3.8 ps)⁻¹、電子移動も偶然同じ速度定数の(3.8 ps)⁻¹と求められた。これらの速度は、励起状態が失活する速度定数(4.4 ns)⁻¹よりも千倍以上大きいので、実質的に量子収率 100%でエネルギー移動による光捕集と電子移動による電荷分離が達成されることがわかった。

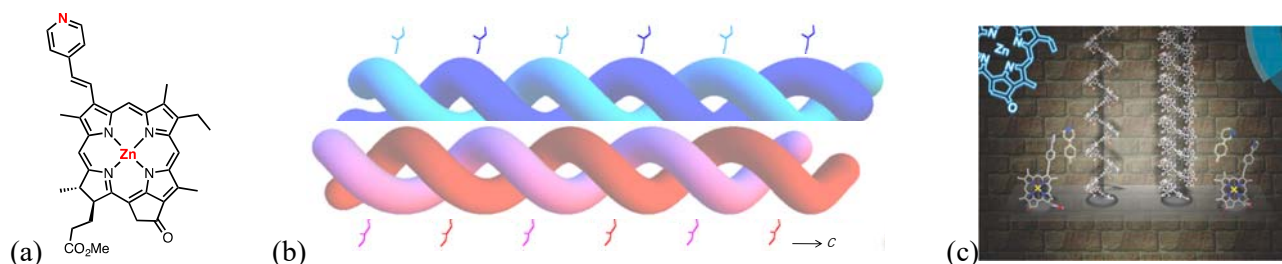


図1. 組織化するクロロフィル誘導体. (a)に示したクロロフィル誘導体は、結晶状態では(b)のような二重らせん構造をとる. (c)は論文 1b の表紙で、分子構造によってジグザク型とらせん型構造を作り分けられた例である。

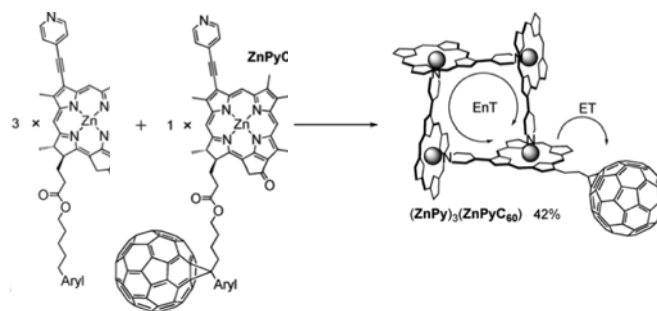


図 2. 光捕集と電荷分離を効率 100%で行う, クロロフィル誘導体を用いた人工システム.

3. 色素増感太陽電池用の色素とペロブスカイト太陽電池用の正孔輸送材料

色素増感太陽電池は, 次世代太陽電池の 1 つとして注目されている. ルテニウム錯体を色素とする電池は効率 12% を記録しているが, 錯体の配位子として用いられるイソチオシアネート基が脱離して性能が落ちるという問題点が指摘されている. そこで, 従来のルテニウム錯体とはタイプの異なる色素を検討した. 一方で有機色素ペリレン誘導体を検討し^{2f)}, また, 研究例の少ないテトラゾール等 5 員環を含むルテニウム錯体等を検討した²⁾. 有効な色素として用いるためには, 電極の TiO_2 に効率良く電子を注入し, また溶液中のヨウ化物イオンから速やかに電子を受け取って再生されなければならない. そのためには, 電子のエネルギーレベルを精密に調整する必要がある^{2g)}. 図 3a に例を示した一連の色素を合成し, ルテニウムに直接配位する原子の種類の効果, 配位子に結合した置換基の効果, 配位子の電荷の効果, アンカー基であるカルボキシ基の解離の効果, そしてこれらの要因の組み合わせがどのように光電変換に影響するかを明らかにした.

色素増感太陽電池から派生したペロブスカイト太陽電池が従来の電池を大きく凌駕した効率 20% 以上を記録し大きく注目されているが, ペロブスカイトの湿気に対する安定性や正孔輸送材料のコスト高等の問題が課題として挙げられる. 正孔輸送材料はペロブスカイト層を保護する役割も果たすので, 安価で水分子を通さない正孔輸送材料の開発が重要である. 低コストと見積もられる正孔輸送材料をいくつか合成し, 太陽電池の安定性に寄与することを見出している³⁾.

4. 新規機能性材料の創生

その他, 耐候性に優れた有機色素の開発^{4a)}, 新しいタイプのメタラクラウン錯体の発見 (WP1 との共同研究)^{4b)}, グラフェン誘導体による赤外線センサーの開発, 共同研究者の須川らを中心としたプラズモニクス材料の開発を行った.

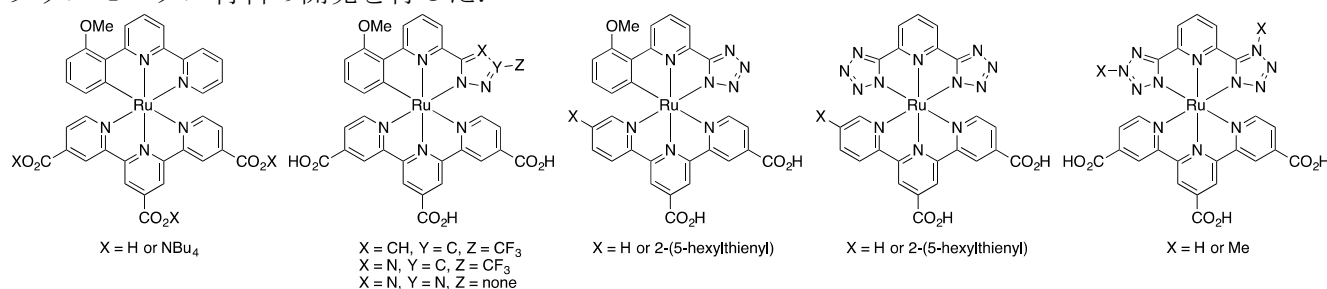


図 3. 色素増感太陽電池のためのルテニウム錯体.

(1) (a) *Tetrahedron Lett.* **2016**, 57, 48; (b) *CrystEngComm* **2014**, 16, 9145 [Front Cover]; (c) *Chem. Lett.* **2014**, 43, 862; (d) *J. Am. Chem. Soc.* **2013**, 135, 5262; (e) *Chem. Eur. J.* **2016**, 22, 1165.

(2) (a) *J. Organomet. Chem.* **2017**, 833, 61; (b) *Dyes Pigments* **2017**, 140, 354; (c) *J. Power Sources*, **2016**, 331, 100; (d) *J. Power Sources* **2016**, 307, 416; (e) *J. Organomet. Chem.* **2014**, 749, 312; (f) *Chem. Lett.* **2013**, 42, 450; (g) “Orbital Tuning of Ruthenium Polyimine Complexes by Ligand Design: from Basic Principles to Applications”, in *Ruthenium Chemistry*, Ed. A. K. Mishra, L. Mishra, Pan Stanford, Singapore, in press.

(3) (a) *Solar RRL* **2017**, 1, 1700096 [Back Cover]; (b) *J. Phys. Chem. C* **2017**, 121, 17617; (c) *J. Phys. Chem. Lett.* **2017**, 8, 2163.

(4) (a) *J. Phys. Chem. A* **2014**, 118, 5178; (b) *Dalton Trans.* **2017**, 46, 2760.

特徴的発表・報告アブストラクト

「光と物質の相互作用：基礎から光材料・デバイスへ」

日本化学会第 94 春季年会特別企画, 2014 年 3 月 27 日, 名古屋大学.

「光と物質の相互作用:基礎から光材料・デバイスへ」と題する本企画では, 光に対する物質のごく短時間の間の応答の超高速分光による解明から, 光と分子, 分子集合体, 金属ナノ粒子などの相互作用を解明することによる応用・実用研究, そして, 近未来型有機発光素子, 太陽電池の開発をそれぞれ先端的に行っている研究者に講演いただく.

ポルフィリン／クロロフィルの集合構造制御と超分子機能

錯体化学若手の会勉強会, 2014 年 12 月 6 日, お茶大, 茗荷谷.

クロロフィルは, “the pigment of life”と呼ばれるが, 地球上のすべての生命がこの分子の働きに依存している. ポルフィリンは, クロロフィル類似の合成化合物で, 興味深い光・電子特性から化学者の興味を惹き付けていて, 分子材料, 分子デバイスへの応用も期待されている. これらの分子は, 単独でも十分おもしろいが, その集合体はさらに興味深い. 光合成細菌や植物の光合成をする場では, クロロフィル分子が集合体を作り, 光捕集アンテナを形成している. 太陽光によってクロロフィル分子の励起状態が生成するが, この励起エネルギーは, 次々に分子間を移動し, 反応中心に受け渡される. 反応中心では電荷分離が起こり, ここから先は今度は電子移動がおこる. このようにして, 精密に構造制御されたクロロフィル集合体による高効率な光→化学エネルギー変換が実現されている.

分子ナノテクノロジーのための物理化学

第 11 回配位化合物の光化学夏の学校, 2015 年 8 月 9-10 日, 新潟県佐渡市.

1959 年, Caltech の Feynman は, “There’s plenty of room at the bottom”と題したアメリカ物理学会の講演で, 物理学の未開拓の領域として, また大きな応用可能性のある領域として, 小さな世界の探求をあげ, 全 24 巻の百科事典をピンの先には書き込めるようになるだろうと予測した[Feynman, 1960(スクリプト)].

そして 1965 年, Fairchild Camera and Instrument 社のディレクターであった Moore(後に Intel 社を設立)は, “Cramming more components onto integrated circuits”と題した論文で, 集積化される素子数は指数関数的に増加し, 10 年後の 1975 年には 65,000 素子が1つのシリコンチップ上に集積化されると予測した[Moore, 1965; Moore, 1998(再掲)]. この予測は見事に的中し, 1975 年どころか現在に至るまで, Moore の予測の増加ペースを外挿したペースで実際の集積化が進んできた.

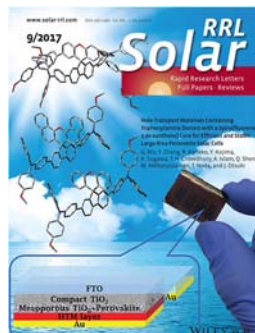
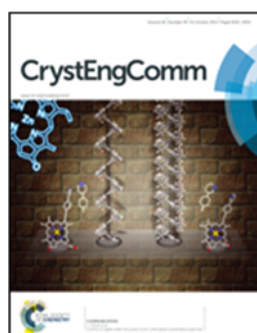
JM00C 究極のナノマシンを作る／ナノ物質の不思議な世界 <http://www.jmooc.jp/>

私たちや身のまわりの物質は何からできているのでしょうか. この問題は昔からの謎だったのですが, 今では, 私たちや身のまわりの物質はすべて, 原子からできていることがわかっています. 原子が結合して分子ができたり, さまざまな物質ができ上がっています. 原子の大きさはとても小さいのですが, 現在では, 原子や分子をみるできるようになってきていますし, まだ夢の段階ですが, 分子でマシンをつくったりすることに挑戦できるようになっています.

Orbital Tuning of Ruthenium Polyimine Complexes by Ligand Design: from Basic Principles to Applications

in *Ruthenium Chemistry*, Ed. A. K. Mishra, L. Mishra, Pan Stanford, Singapore, in press.

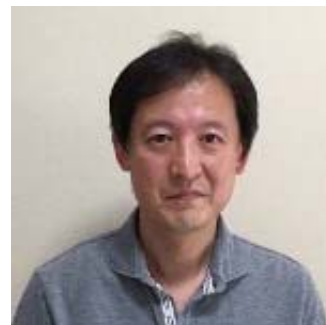
Ruthenium polyimine complexes have been one of the central subjects of inorganic electrochemistry and photochemistry. In this chapter, attempts are organized to tune the orbitals of ruthenium polyimine complexes making use of interactions between the ruthenium and the ligands orbitals. Starting from the basic principles, selected examples of design of non-pyridine-based ligands and “active tuning” are discussed for the tuning of orbital energies of the ruthenium complexes, followed by the discussion of applications to dye-sensitized solar cells and organic light-emitting diodes from the orbital viewpoints.



大月 穰 (おおつき じょう)

日本大学理工学部物質応用化学科 教授
〒101-8308 東京都千代田区神田駿河台 1-8-14

Joe Otsuki
College of Science and Technology, Nihon University, 1-8-14
Kanda Surugadai, Chyoda, Tokyo 101-8308, Japan
Phone: 03-3259-0817
E-mail: otsuki.joe@nihon-u.ac.jp



【プロジェクトの役割分担】

光励起プロセスを利用する光機能性分子材料の設計，合成，評価

【生年月日】1963 年 8 月 17 日

【学位】工学博士（東京大学，1991 年）

【専門】超分子化学

【これまでの略歴と研究歴】

<学歴>

平成 3 年 東京大学大学院工学系研究科合成化学専攻博士課程修了（工学博士）

<職歴>

平成 3 年～11 年 東京大学生産技術研究所・助手

平成 5 年～ 6 年 ルイパスツール大学，フランス・博士研究員，キャノンヨーロッパ財団フェロー

平成 11 年～16 年 日本大学理工学部物質応用化学科・専任講師

平成 11 年～15 年 私立大学学術研究高度化推進事業，ハイテク・リサーチ・センター整備事業「バイオメティックプロセスによる構造融合化材料の設計と創製」研究分担者．分担課題「超分子系新物質の合成と機能設計」

平成 16 年～19 年 日本大学理工学部物質応用化学科・助教授

平成 16 年～20 年 私立大学学術研究高度化推進事業，ハイテク・リサーチ・センター整備事業「アトムテクノロジーを指向したナノ構造融合化材料の創製」研究分担者．分担課題「表面超分子化学の確立と単一分子デバイスへの応用」

平成 19 年～22 年 日本大学理工学部物質応用化学科・准教授

平成 21 年～25 年 日本大学学術研究戦略プロジェクト戦略推進事業（ユニバース型）指定研究「ナノ物質を基盤とする光・量子技術の極限追求」研究代表者．分担課題「ナノ分子系の光・量子機能」

平成 22 年～現在 日本大学理工学部物質応用化学科・教授

平成 25 年～現在 私立大学戦略的基盤形成支援事業，「超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生」研究分担者．分担課題「光励起プロセスを利用する光機能性分子材料」

表面プラズモンの磁気への応用

次世代高密度磁気ディスク（熱アシスト磁気記録：HAMR）に必須の局所表面プラズモンの研究を進め、WP1 との協力によりアンテナ設計・試作によりフェムト秒レーザ加熱による熱アシスト磁気記録に成功した。加えて、磁気ヘッド設計提案などを情報ストレージ研究推進機構（現 ASRC）と協力した研究を進め、HAMR の市販化が間近に迫った。また、WP5 との連携で、表面プラズモンを利用した光導波素子や、プラズモン光源利用に関する素子、さらに円偏光利用によるプラズモン光源素子の解析・試作に成功した。今後、平成 29 年度末に向けて、WP2 の協力により試作いただいたカイラル有機材料を用いた円偏光生成素子の評価にチャレンジする。

1. 局所表面プラズモンと磁気記録高密度化

次世代磁気記録で目標とする 10 nm 以下の磁区サイズを実現するには、L1₀ 結晶構造の FePt のような超安定な磁気記録材料が必須であるが、安定であるがために磁界で記録することが不可能である。そこで、熱アシスト磁気記録（HAMR）の研究を行ってきた。これは、光照射で生成する局所表面プラズモンを 10 nm 程度に局在して、加熱された部分だけが磁界で記録可能になる手法である。WP3 では、平成 25～26 年度に、局所表面プラズモンを生成するナノメートルサイズの金属アンテナを使った熱アシスト磁気記録の基礎評価を行い、WP1 の協力により世界で初めてフェムト秒レーザによる局所表面プラズモンによる磁区記録を行った。その結果の一例を Fig. 1 に示す。これにより、プラズモンアンテナ端部だけに磁区が記録でき、プラズモンアンテナで電界増強効果とエネルギー局所化ができたことを実証できた。これらの成果は、J. Magn. Soc. Jpn. Vol. 39, 192-195 (2015) に掲載され、日本磁気学会から論文賞を受賞した。

以上のように近接場光を使う事で熱アシスト磁気記録に有効な解析ができることが分かったので、平成 27～29 年度は、磁気記録分野の研究開発を進めている企業との共同研究で、近接場光学系を組み入れた磁気ヘッドの設計を進めている。Fig. 2 はその解析例の一つであり、磁性材料による磁路の近傍に近接場光を利用する金属構造を配置し、金属先端に導かれた表面プラズモンポラリトンで生成された強電界で磁気記録層を加熱し、熱アシスト磁気記録を行う。しかしながら、加熱したい磁気記録層だけでなく、表面プラズモンポラリトンを伝搬した表面プラズモンアンテナである金属先端部の温度上昇も起こる点が問題であった。消衰係数 k が 0.2 程度の光吸収のある Diamond Like Carbon (DLC) を磁性膜表面にコートすることで、表面プラズモンアンテナの温度上昇を、目標の 150 °C を大幅に下回り、100 °C 以下にすることが可能なことを明らかにし、The 28th Magnetic Recording Conference (TMRC2017), in Tsukuba で報告した。この会議では、HMR タイプの磁気ディスクが間もなく市場に供給されるとの見通しが高いことも報告された。

2. 表面プラズモン導波路 (Plasmonic Waveguide: PWG)

表面プラズモンポラリトンは、金属と誘電体の界面で電荷の疎密波と電磁波とが融合した波であり、通常の電磁波と異なる分散特性を有する。また、真空中の波長より小さな金属近傍では、波長より小さな領域に局在表面プラズモンが生成可能であり、熱アシスト磁気記録などで応用されている。さらに、表面プラズモンを導波路として利用することも可能であり、局在表面プラズモンアンテナと組み合わせる方法がある。平成 27 年度以降は、熱アシスト磁気記録

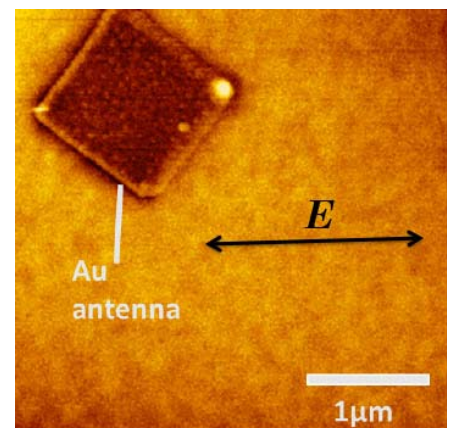


Fig. 1 近接場光で記録された磁区の MFM 観察像

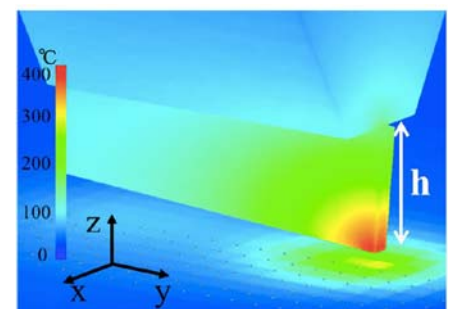


Fig. 2 近接場アンテナ近傍の温度分布計算結果の一例

用に局在表面プラズモンアンテナを用い、このアンテナまでのエネルギー伝搬に表面プラズモン導波路 (Plasmonic Waveguide: PWG) を用いた。

PWG を積極的に利用することで、光照射した領域と異なる部分に表面プラズモンを伝搬し、これと表面プラズモンと組み合わせることで、機能性を高めることが想定できる。特に平成 28 年度は、PWG を積極的に用いる場合、どの程度エネルギーを伝搬できるかを調べた。PWG は、金属薄膜層と誘電体境界層の上境界部の電荷と下境界の電荷が異極性となるモードが長距離伝搬モードとなる。FDTD によるシミュレーション計算モデルを Fig. 3 に示す。左上の light source から真空波長 780 nm の平面波を図垂直方向から 60°傾けた方向に平面波を発生し、その下部にある Al_2O_3 で挟まれた Au シートに照射する。これにより Ta_2O_5 と Al_2O_3 との界面のエバネッセント光が Au と Al_2O_3 との界面で表面プラズモンポラリトンを励起し、図の右方向 (x 軸の+方向) に伝搬する。この条件で、長距離伝搬モードとなっていることをシミュレーション結果から確認した。Au 表層 (Au 表面から 5 nm だけ Al_2O_3 に入った部分) での電界強度二乗値の周期平均を求めた結果を Fig. 4 に示す。x = 0 近傍のピークは光源からの光が照射された部分であり、x 軸正方向に進むに従って電界強度二乗値は減衰する。しかしながら Al_2O_3 の厚さが 300 nm から 500 nm の間では、その減衰は一定値に減衰したあとはほぼ定常値となっている。このような導波路と近接場アンテナを組み合わせることで、近接場光の利用範囲を広げることができる。

3. 局所表面プラズモンの磁気高速記録への応用

本プロジェクトリーダー塚本新准教授は、外部印可磁場を必要としない偏光依存全光型磁化反転現象 (AO-HDS: all-optical light helicity-dependent magnetic switching) を見出し、今日の磁性物理研究分野に衝撃を与えた。さらに、この現象は、磁気記録の物理的限界スピードを超える転送速度実現の可能性が秘めている。これには、直線偏光、円偏光の積極的利用が大切になる。

プロジェクト当初から、円偏光を利用するプラズモンアンテナの検討を始め、WP5 と協力して円偏光を局在できるアンテナ構造を見出し、その例を Fig. 5 に示す。

この円偏光プラズモンアンテナの評価を行うために、WP2 による協力でカイラル有機材料を試作して頂いた。これを用いて円偏光プラズモン素子进行评估するために、1) 溶媒に溶解したカイラル有機材料を生成し、2) これを薄膜化するためのスピコートあるいはディップ法を検討する。3) カイラル有機薄膜の光学特性を評価し、旋光性、円二色性を評価する。4) 本カイラル有機薄膜を円偏光プラズモン素子上に成膜し、プロジェクト終了後もその円偏光カイラル性を利用して吸収率の違いで局所円偏光生成の評価に挑戦する。また、プラズモン素子の発展形として、プラズモン導波路の伝搬逝去による機能化、マグノン生成への応用を検討するとともに、その基礎となるスピン波材料試作・評価によりマグノン技術への展開を目指す。

なお、本研究は、共同研究者である芦澤好人准教授との強い連携により進めた。

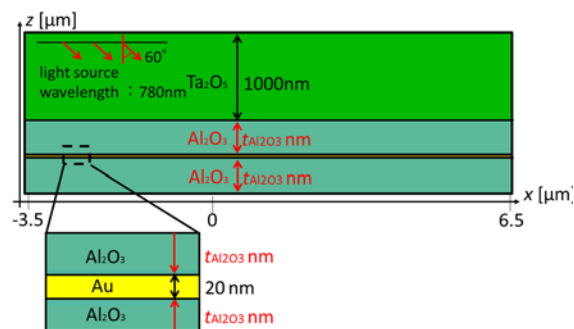


Fig. 3 表面プラズモン導波路電界強度分布計算モデル

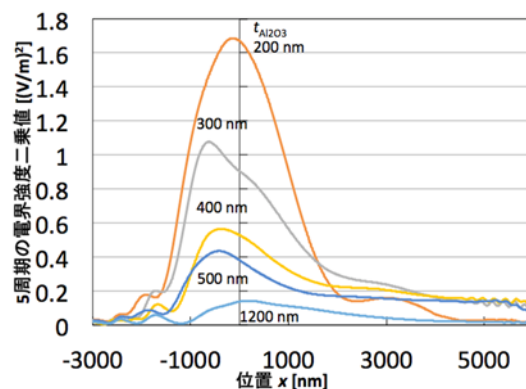


Fig. 4 表面プラズモン導波路近傍の電界強度分布

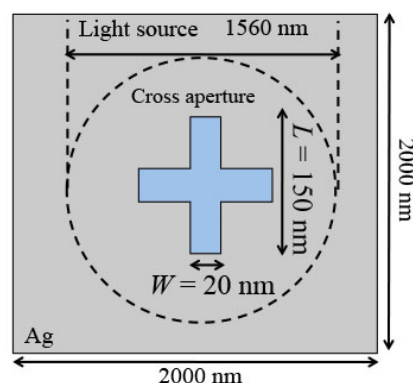


Fig. 5 円偏光用十字開口近接場アンテナ

平成 29 年度：特徴的発表・報告アブストラクト

Surface Plasmon Polaritons for Magnetic Recording (Invited)

K. Nakagawa

The 4th International Symposium on Advanced Magnetic Materials and Applications (ISAMMA2017), SMD-I8, Dec. 11, 2017, Phu Quoc, Vietnam.

As an invited talk at the International Symposium on Advanced Magnetic Materials and Applications (ISAMMA) in Vietnam, the author's plasmonic research has been reported for magnetic recording.

Surface Plasmon Polaritons (SPPs) are very useful for magnetic applications, especially for Heat Assisted Magnetic Recording (HAMR), magneto-optical sensing, and triggering magnons, because SPPs can be confined into a small spot beyond its optical interference limit. HAMR head is a good example for the application of SPPs. Optical light is efficiently transferred into a SPP waveguide, and is effectively propagated to a Near-Field Transducer (NFT) at the end of the waveguide in HAMR head. A calculated result at a recording layer and a NFT tip at the end of SPP waveguide as an example is shown.

Magnetic response of surface plasmon polaritons in silver / $\text{Co}_2\text{FeSi}_{0.6}\text{Al}_{0.4}$ Heusler alloy / silver films

Yoshito Ashizawa, Yuya Fukumoto, and Katsuji Nakagawa

Journal of Physics: Conf. Series 903 (2017) 012059

Reflectivity change caused by an excitation condition of surface plasmon polaritons (SPPs) by an external magnetic field is important for a magnetic sensing technique to use the SPPs. The magneto-plasmonic effect utilizing the $\text{Co}_2\text{FeSi}_{0.6}\text{Al}_{0.4}$ Heusler alloy, which is one of candidates for the high spin-polarized material even at room temperature for spintronic devices, as a magnetic responsible layer was investigated. The SPPs were excited in the $\text{Co}_2\text{FeSi}_{0.6}\text{Al}_{0.4}$ Heusler alloy by using a sandwiched structure between two silver layers. The maximum value of absolute magnetic activity $|\square R|^{\max}$ of 0.14 were obtained.

Magnetic response of surface plasmon in Ag-Ni single layer thin films prepared by RF magnetron sputtering

Yoshito Ashizawa, Yusuke Tada, and Katsuji Nakagawa

The 11th Asia-Pacific Conference on Near-field Optics (APNFO11), No.108, July 11, 2017, National Cheng Kung University, Tainan, Taiwan.

The magneto-plasmonic effect was observed even at single layer films, which have advantage in fabrication process, using a non-solid-solution system, such as Ag-Co and Ag-Fe films. Ag-Ni system is also non-solid-solution system, but magneto-plasmonic effect had not been reported yet. Therefore, plasmonic and magneto-plasmonic properties of non-solid-solution Ag-Ni films were investigated. Ag-Ni single layer films were prepared by rf magnetron sputtering using a $\text{Ag}_{75}\text{Ni}_{25}$ alloy target on a glass substrate at ambience temperature. Plasmonic and magneto-plasmonic properties were measured by attenuated total reflection (ATR) method with Kretschmann-Raether configuration. External magnetic fields of 0 and 4 kOe were applied to the normal to the film plane by a permanent magnet during ATR measurement to evaluate the magnetic response of SPPs. Magneto-plasmonic effect was evaluated by a figure of merits of $R = \{R(H) - R(0)\} / R(0)$, where, $R(H)$ corresponds to reflectivity with a magnetic field H . A wavelength of an incident light of the ATR measurement was 700 nm. Steep dips corresponded to the SPP excitation are observed in all investigated films. Maximum values of a difference between maximum and minimum reflectivity $R^{\max} - R^{\min}$ and a maximum absolute inclination of the reflectivity curve $|dR/d\theta|^{\max}$ are 77.6 %, 96.9 %/deg, respectively. Magneto-plasmonic effect was observed in the Ag-Ni single layer films. The maximum of magnetic response of $\square R$ shows 0.07.

Surface Plasmon Polaritons for Magnetic Applications (Invited)

K. Nakagawa, and Y. Ashizawa

The 40th Annual Conference on Magnetism in Japan, 6pC-1, Sep. 6, 2016, Kanazawa University, Kakuma Campus.

The research about Surface Plasmon Polaritons (SPPs) was reported for magnetic applications. Magnetic sensing technique applying SPPs is beneficial to sensitively detect magnetic condition. Kretschman-Raether configuration at a critical incident angle is very sensitive to reflective index. It can detect magnetization direction by its reflectivity of an incident light. For example, the reflectivity changes about 4 point at the incident angle $\theta \sim 41$ degrees. It could detect magnons distribution if we would apply NFT as a detecting sensor.

中川 活二 (なかがわ かつじ)

日本大学理工学部電子工学科 教授
〒274-8501 千葉県船橋市習志野台 7-24-1

Katsuji Nakagawa
College of Science and Technology, Nihon University, 7-24-1
Narashino-dai, Funabashi city, Chiba 274-8501 Japan
Phone: 047-469-5454
FAX: 047-467-9683
E-mail: knaka@ecs.cst.nihon-u.ac.jp



【生年月日】1957 年 10 月 15 日

【学位】博士(工学) (日本大学, 1993 年)

【専門】情報記憶システム、磁性材料、磁気デバイス

【これまでの略歴と研究歴】

1982 年 日本大学大学院理工学研究科博士前期課程 電子工学専攻修了

酸化物磁性ガーネットを用いた光磁気記録の研究

1982 年 日本電気(株)入社、基盤技術研究所に配属され、光ディスクの研究に従事

有機色素を用いた光ディスク、光磁気ディスクの研究

1989 年 日本電気(株)退社、日本大学理工学部 助手

1993 年 博士(工学)学位取得 (日本大学)

多結晶磁性ガーネット膜の結晶成長機構と光磁気記録特性に関する研究

1994 年 日本大学理工学部 専任講師

1996 年 日本大学理工学部 助教授

2003 年 日本大学理工学部 教授、現在に至る。

主に酸化物磁性体、磁気検出デバイス、光磁気ディスク、熱アシスト磁気記録、静電解析などの研究を進めている。これらの磁気と光に関する高密度記録のための国際会議(MORIS)の2006年度の実行委員長、2007年度の国際組織委員長、2009年度日本開催予定の運営委員長を歴任し、これらの活動の中で、国内外の研究者と協力し、次世代の新しい磁気記録方式実現の研究を進めている。また、2009年に事務局長として Asian Union of Magnetism Societies を立ち上げ、現在は副会長を務めている。また、日本磁気学会副会長、電気学会基礎・材料・共通部門の副部門長、IEEE Magnetism Society AdCom member でもある。

【現在】

公益社団法人 日本磁気学会 副会長

一般社団法人 電気学会 基礎・材料・共通部門 副部門長、部門編修委員長

Vice-President of Asian Union of Magnetism Societies

IEEE Magnetism Society Administrative Committee member

日本学術振興会 アモルファス・ナノ材料 第147委員会 第3分科会 主査

日本学術振興会 アモルファス・ナノ材料 第147委員会主催 MORIS 組織副委員長

光産業技術振興協会光技術動向調査委員, 情報記録調査専門委員会委員長

電気学会 マグネティックス技術委員

日本文書情報マネジメント協会光メディア認証委員会委員

光機能磁性デバイス・材料専門研究会(日本磁気学会)世話人

平成 25～29 年度研究テーマ

光 - 物質強結合系の理論モデル構築と光誘起電子波束ダイナミクス

光 - 物質相互作用を記述する従来の理論モデルにおいて無視されてきた「励起電子による入射電磁場へのフィードバック」の効果を取り入れた新規理論モデルを、WP5 との共同研究により構築し、実用的な計算コードの開発を行った。またナノデバイスへの応用において重要となる、光照射によってナノ細線に誘起される過渡電流のモデル構築および光誘起過渡電流の電子波束シミュレーションを行った。平成 25・26 年度は擬 1 次元単一井戸に拘束された電子系における過渡電流を調べ、古典力学の場合には見られない干渉パターンが過渡電流の時間依存性および周波数依存性に現れることを見出した。平成 27 年度は複数井戸に拘束された複数電子系の問題に取り組み、過渡電流の生成機構において、トンネル電流が支配的な場合と、古典的な電子の「衝突」が支配的となる場合があることを見出された。平成 28 および 29 年度は、実用的な応用を念頭に、トランジスターに類似する三端子構造を持つ量子井戸モデルを構築し、過渡電流生成において顕著な電子スピン依存性が現れることを見出した。

1. 光 - 物質強結合系の理論モデル構築

従来、光と物質との相互作用を記述する理論モデルにおいては、シュレディンガー方程式をはじめとする物質の時間発展を記述する方程式に、電磁場との相互作用を表す時間依存ポテンシャルを取り入れることによって扱われてきた。このような従来のモデルにおいては、入射光によって励起された電子系が自身の周囲に作る局所的な電磁場の効果が無視されている。一般に、入射光の交番電場によって電子系が周期的な加速度運動をすると、分極電流が生成し、アンペール・マクスウェル方程式に従って、電子系の周囲に新たな電磁場が形成される。この新たな電磁場は入射光と干渉し、入射光を変形させる可能性がある。一方、従来のモデルでは、この「電子系の励起による入射電磁場の変形」は小さいと仮定して無視し、そのため電磁場は、電子系の励起とは無関係に *a priori* に決まった変化をする時間依存ポテンシャルとして扱われてきた。一方近年、近接場を利用した顕微分光に代表されるように、物質の光励起によって局所的に生成する強力な電磁場が物性に与える影響に大きな注目が集まっている。このため、従来無視されてきた「電子系による電磁場への反作用」を取り入れた理論モデルを構築することは、今後更なる実験の進展によって重要性が増すと同時に、光物質相互作用の理論に新機軸をもたらすと考えられる。そこで本研究では、WP5 の大貫進一郎教授との密接な共同研究により、電磁波の伝播を記述するマクスウェル方程式と、電子系の時間発展を記述する時間依存シュレディンガー方程式を分極電流密度を介して連立することによって、この励起電子系から入射電磁場へのフィードバックを取り入れた理論モデルを構築し、実用的な計算コードの開発を行った。

2. 時間依存過渡電流に現れる干渉効果

分子鎖や量子ドット等によって架橋された擬 1 次元ナノ構造体の電気伝導は、ナノデバイスの性能を特徴付ける物性として近年特に大きな注目を集めている。本研究では、時間依存電子波束シミュレーションを用いて擬 1 次元ナノ構造体に誘起される確率密度の流れを計算し、系から流出する確率密度の時間変化として過渡電流をモデル化した。本研究で用いたハミルトニアンを以下に示す(以下本稿では、電子の有効質量および物質の誘電率で規格化した有効原子単位系を用いる)：

$$\hat{H} = \sum_{i=1}^N \left[-\frac{1}{2} \frac{\partial^2}{\partial z_i^2} \right] + \sum_{i=1}^N \left[\sum_{\alpha=1}^M V_{\alpha}(z_i) - E_0 z_i + E(t) z_i \right] + \sum_{i>j} \frac{1}{|z_i - z_j|}. \quad (1)$$

式(1)において、右辺第 2 括弧内は左から順に、電極と接合したナノ構造体の閉じ込めポテンシャル、電極間の電位差による静電ポテンシャル、長さゲージによる光電場と電子との相互作用ポテンシャルを表す。ナノ構造体の閉じ込めポテンシャルは、巨大な振動子強度によって光と強く結合することができる量子ドットのモデルとして、ガウス型の引力ポテンシャルを用いた。また、電流の下流側に吸収ポテンシャルを設置することによって、境界における波束の反射を防止した。電子波束の計算においては、過渡電流の時間変化を高精度で求めるために、確率密度の保存性が高いシンプレクティック積分法を用いて、時間依存シュレディンガー方程式を直接時間積分した。

最も単純な単一井戸の場合について、異なるバイアス電圧を瞬間的に印加した場合における過渡電

の時間変化を Fig. 1 に示す. Fig. 1 が示すように, 電圧印加直後および十分時間が経過した後は, 過渡電流は印加電圧が大きいほど大きくなり, 通常予想される I - V 特性を持つことが示されている. 一方, その中間の時刻においては, 過渡電流は振動しながらそれぞれの電圧値に応じて異なる時刻に極小値を取り, 十分時間が経過した後一定値に収束する傾向を示している. この振動現象の起源を明らかにするために, 複素座標法を用いて, バイアス電圧を印加した閉じ込めポテンシャルにおける準束縛状態の寿命の解析を行った. その結果, 基底状態は非常に長い寿命を持ち, バイアス電圧の影響を受けないのに対し, 励起状態の寿命は電圧の大きな依存性を持つことが示された. このため, 中間的な時間領域における過渡電流の振動現象は, 速い励起状態からのトンネリングと遅い基底状態からのトンネル電流の寄与が同程度となり, 互いに競合することにより起こる干渉の結果であることが示された.

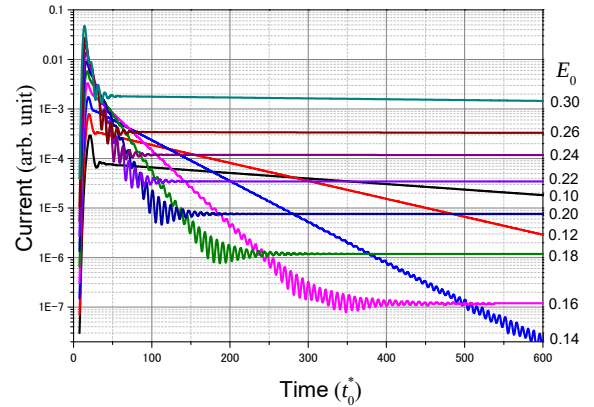


Fig.1 Temporal behavior of the transient current (in a logarithmic scale) for different strength of the applied static electric field E_0 without a laser pulse.

3. 多重井戸構造における過渡電流生成の電子相関効果

電子相関が過渡電流生成に与える影響について調べるために, 多重井戸構造に複数電子が束縛された系に着目し, レーザパルスが照射された場合における過渡電流の振る舞いを調べた. 電子波束の時間発展の一例を Fig.2 に示す. 図の横軸・縦軸はそれぞれ, 電子 1 および 2 の座標を表す. Fig.2(a)–(c) は 2 電子が共に同じ井戸に入った初期状態から出発した場合, (a')–(c') は二つの電子がそれぞれ異なる井戸に入った初期状態から出発した場合の一重項状態の時間発展を表している. Fig.2(a)–(c) が示すように, 2 電子が共に同じ井戸に入っている場合には, 一方の電子が速やかに井戸の外部に流出するトンネリングによって過渡電流が生成する. 一方, 2 電子がそれぞれ隣り合う別の井戸に入っている場合には, 二つの電子がビリヤードボールの「玉突き衝突」のような運動を経由して電流が生成することが見出された.

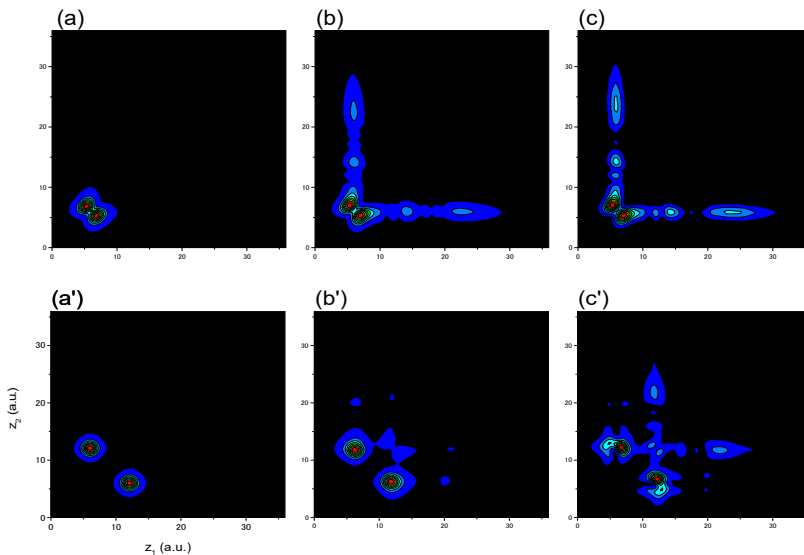


Fig. 2 Snapshots of time-dependent two-electron wave packet. (a) – (c) represent the case in which both electrons are initially placed in the left well, while (a') – (c') represent the case in which one electron is placed in the left well and the other in the middle well. The abscissa and ordinate represent the coordinate of electron 1 and 2, respectively.

4. トランジスタ様ナノ構造体における電流発生のスピン依存性

実用的な応用において重要となるトランジスタ様の多電極端子を持つナノ構造体モデルを構築し, 端子間を流れる過渡トンネル電流のスピン依存性を調べた. 最も簡単な例として, ソース領域とドレイン領域にそれぞれ電子が存在する場合について, スピンが平行な三重項状態とスピンが反平行の一重項状態についてソース - ドレイン間電流を調べた. その結果, ソース - ゲート間電圧の大きさによって, 過渡電流のスピン依存性に大きな変化が現れることが見出された. 二体波動関数の節構造に着目した解析を行った結果, この大きなスピン依存性はフェルミ孔によって説明できることが示された.

特徴的発表・報告アブストラクト

Spin dependence of the transient current dynamics in one-dimensional nanostructureTokuei Sako, European Advanced Material Congress 2016, 24 August 24 2016, Stockholm

Recent advances in semiconductor nanotechnology have allowed us to fabricate nanoscale tiny objects on semiconductor surfaces, known as quantum dots or artificial atoms. These pioneering confined electron systems have opened a promising way for creating solid-material-based quantum computer devices of a nanometer size suitable for integrated circuits. In such future quantum computation devices operating naturally under the principles of quantum mechanics, information carried by electric current is not that of classical mechanics but quantum mechanical in nature. In the present study we have theoretically explored basic properties of such quantum-mechanical current induced in a nanostructure driven by external pulsed electric fields. The nanostructure has been modelled by a few electrons confined in a one-dimensional effective potential which is equipped with three terminals connected to electrodes modelling “source”, “gate”, and “drain”, like a transistor (See the above figure). The material parameters characterizing the confined electron system have been chosen to be consistent with actual quantum dot systems. The time-dependent Schrödinger equation has been integrated directly relying on the 2nd-order symplectic integrator method. The transient current emitted out of this system has been calculated as a flux of the probability density of the electron wave packet coming into the drain region where an absorbing potential has been placed to prevent artificial reflection of the propagating wave at the edge of the computational domain. The electron prepared initially in the reservoir region S would tend to leak to the drain region D by tunneling through the two potential barriers surrounding the gate region G. The potential-energy height of this gate G is modulated by the external pulsed oscillatory electric field, that affects significantly the current emission. We have considered the situation where another electron is prepared in this gate region G, that allows us to study spin-dependence of the transient current as well as the electron correlation effect. We have found a strong dependence of the magnitude of the transient current on the spin configuration of the electrons. The origin of this spin dependence is discussed on the basis of the nodal pattern of the two-body electron wave functions.

A simple formula to predict the influence of the near-field in the optical control of confined electron systemsTakashi Takeuchi, Shinichiro Ohnuki and Tokuei Sako, J. Phys. B, 2017, **50**, 045002(13 pages).

A simple formula for predicting the ratio between field strengths of the incident laser pulse and of the near-field created in the vicinity of the target electron system has been proposed in optically controlling confined electron systems. The formula is easy to use without involving elaborate computation and thus enables us to judge whether one has to use the time-consuming Maxwell-Schrödinger hybrid simulation or can stay with the conventional time-dependent Schrödinger equation approach that takes no near-field effect into account. As a demonstration we have examined in detail the system of an electron confined in a quasi-one-dimensional nanoscale potential well. The highly-accurate Maxwell-Schrödinger hybrid simulation has been employed to demonstrate usefulness of the proposed formula in predicting significance of the near field effect. The near field effect has shown to depend sensitively on the characteristics of the laser pulse and of the geometry of the confined electron system, which can be tactfully predicted by the proposed formula.

Theory of time-resolved x-ray photoelectron diffraction from transient conformational moleculesShota Tsuru, Tokuei Sako, Takashi Fujikawa and Akira Yagishita, Phys. Rev. A, 2017, **95**, 043404(9 pages).

We formulate x-ray photoelectron diffraction (XPD) from molecules undergoing photochemical reactions induced by optical laser pulses, and then apply the formula to the simulation of time-dependent XPD profiles from both dissociating I₂ molecules and bending CS₂ molecules. The dependence of nuclear wave packet motions on the intensity and shape of the optical laser pulses is examined. As the result of it, the XPD simulations based on such nuclear wave packet calculations are observed to exhibit characteristic features, which are compared with the XPD profiles due to classical trajectories of nuclear motions. The present study provides a methodology towards creating “molecular movies” of ultrafast photochemical reactions by means of femtosecond XPD with x-ray free-electron lasers.

佐甲 徳栄 (さこう とくえい)

日本大学理工学部一般教育物理教室 准教授

〒274-8501 千葉県船橋市習志野台 7-24-1

Tokuei Sako

College of Science and Technology, Nihon University, 7-24-1

Narashino-dai Funabashi, Chiba 274-8501, Japan

Phone: 047-469-5260

FAX: 047-469-5260

E-mail: sako@phys.ge.cst.nihon-u.ac.jp



【プロジェクトの役割分担】

光物質間過渡/定常応答の量子論的検討

【生年月日】1971 年 10 月

【学位】博士（理学）（東京大学，2000 年）

【専門】有限多体系の量子力学，原子分子物理学

【これまでの略歴と研究歴】

< 学歴 >

平成 12 年 東京大学大学院理学系研究科博士後期課程 化学専攻修了

リー代数理論による多原子分子の振動構造とダイナミクスの研究

< 職歴 >

平成 9 年～11 年 日本学術振興会 特別研究員 DC1（東京大学）

リー代数理論による多原子分子の高振動励起状態における特異な振動形態の解明

平成 12 年 科学技術振興事業団 CREST 研究員（東京大学）

強レーザー場中における化学反応動力学的研究

平成 13 年～14 年 アレクサンダー・フォン・フンボルト研究員（マックスプランク研究所宇宙物理部門）

閉じ込められた量子系の電子構造とダイナミクスの研究・多電子系の電子状態計算コードの開発

平成 15 年～16 年 東京大学理学系研究科化学専攻 助手

レーザープラズマ中の原子の電子構造・擬定常フロケ法による強レーザー場中の電子状態曲面の研究

平成 17 年～23 年 日本大学理工学部 専任講師

人工原子の電子構造・光と物質の相互作用について研究

平成 24 年～現在 日本大学理工学部 准教授

複合物理計算法の開発と光デバイス設計への応用

電磁界解析を基本とした、複数の支配方程式を時空間で解析する複合物理計算法を開発している。開発法により、超高速光直接記録システム、微小金円柱列の光学特性、光制御パルスの設計、利得媒質を用いた光共振器の特性解析、磁化のダイナミクスを考慮した電磁界応答など、光物質相互作用を考慮した様々な複合物理シミュレーションを行い、光デバイス設計への応用展開を進めている。

1. 超高速・超高密度光直接記録システム

円偏光を照射し磁化反転を行う光直接記録は、現行の磁気記録に比べ最大 10 万倍の高速化が可能である。本テーマでは、WP3, WP9 協力のもと、光直接記録の高密度化に向けた局所的円偏光を生成するナノアンテナと粒状記録媒体の設計及びその検証を行っている。これまでに、円偏光生成条件とアンテナ形状の関係を調査し、図 1 のような記録のロバスト性を有するアンテナ形状を提案した。また、記録の高速化を目的に、複数の波長に対するアンテナ設計を行った。超短光パルス入射に対して、特定の波長でのみ高強度な局所偏光を生成するアンテナをシミュレーション検証し、複数アンテナによる光直接同時記録の可能性を明らかにした（図 2 参照）。

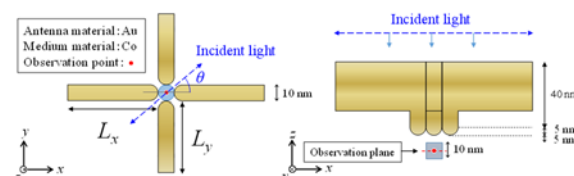


Figure 1. Computational model of a nano antenna for various incident wavelengths.

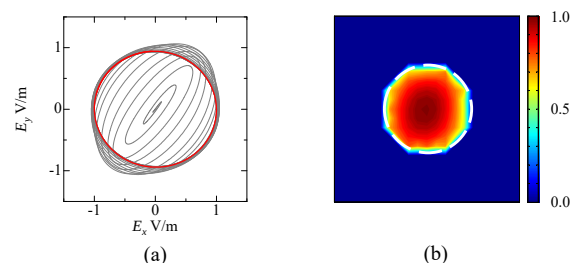


Figure 2. Lissajous curves of localized light.

2. 微小金円柱列の局在表面プラズモン

微細加工技術の進歩に伴い、微小金属に対するシミュレーションの必要性が増大している。本テーマでは、複数の微小金属を数 nm 以下で近接させた際に重要となる、非局所的効果を考慮した光学応答モデルの開発及び検証を行った。図 3 に示す微小金円柱列に局在表面プラズモンを励起した際、円柱内のダイポールモーメントを評価する。図 4 に円柱の列軸に対して電界成分が平行の場合の結果を示す。(a)に示す従来の Drude モデルでは分極電荷が円柱内部と外部の境界に集中している様子を確認できる。一方 (b)の非局所的効果を考慮した Hydrodynamic Drude モデルでは、分極電荷は境界より内部にも広がり分布している。

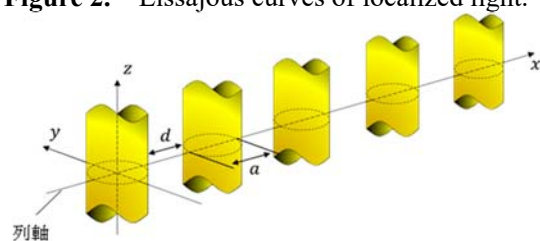


Figure 3. Computational model of a gold nano-cylinder chain

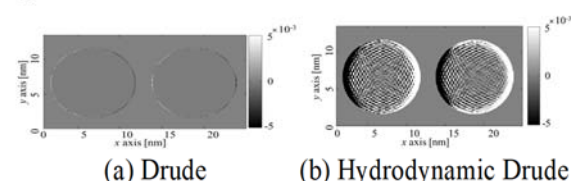


Figure 4. Charge distribution inside cylinders.

3. 光制御パルスの設計

光と物質の相互作用を高精度に解析可能な Maxwell-Schrödinger 方程式混合数値解析法を WP4 協力のもと開発し、量子状態制御のための光制御パルスの設計を実現した。図 5 に示す細管内に拘束された単一電子の解析モデルに対し、その基底状態ならびに第 1 励起状態間における光スイッチング動作を検証した。図 6 は設計パルスを入射し

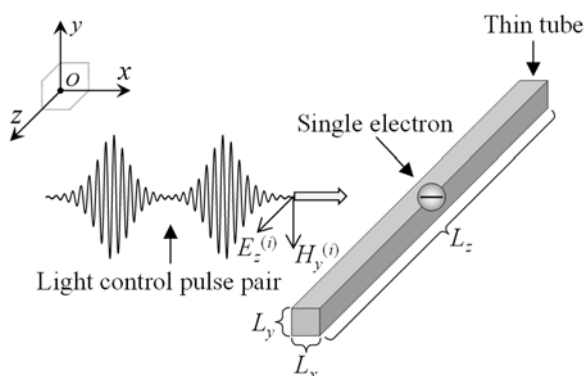


Figure 5. Geometry and coordinate system of a thin tube.

た場合の細管内量子波束 $|\psi|^2$ の時間応答を示す。観測時間 $t \leq 30$ fs における第1パルスにて、シングルピーク構造を持つ ψ_0 からダブルピーク構造を持つ ψ_1 への遷移が行われている様子が確認出来る。また $t \geq 40$ fs の第2パルス照射後も、適切な制御が行われ、初期状態 ψ_0 へ戻ることが分かる。提案法を用いることで、安定した量子状態制御が可能とした。

4. 利得媒質を用いた円柱状光共振器の特性解析

Maxwell 方程式とレート方程式を連成し、利得を有する微小円柱状光共振器によるレーザ発振のシミュレーションを実現した。利得媒質をドープした微小円柱に、光が反射しながら周回する Whispering Gallery (WG) モードを励起させることにより、Q 値の高いレーザ発振を可能とした。図 7 はポリマーの微小円柱に色素をドープした光共振器を想定したレーザ発振の解析例で、光励起による WG モードでのレーザ発振を確認し、ポンピングレートに対する放射電界強度の影響を明らかにした。

5. 近接場光の周波数-時間応答解析

プラズモニックデバイスの設計・開発を行うために、近接場光の時間応答解析が盛んに行われている。本テーマでは、複素周波数領域での電磁界を、高速逆ラプラス変換法により時間応答波形を求める、周波数-時間応答解析法を開発した。WP7 協力のもと、得られた応答波形は信頼性が高く、プラズモニック素子の開発に利用できることを明らかにした。図 8 は微小金属に光を入射した際の a) 過渡応答と b) 定常応答を示したものであり、容易に周波数-時間応答解析が実現できる。本手法は並列計算に適した手法であり、今後商用シミュレータへの搭載が期待できる。

6. 磁化のダイナミクスを考慮した時間応答解析

Maxwell 方程式及び Landau-Lifshitz-Gilbert 方程式を用いて電磁波と磁化のダイナミクスを考慮する時間応答解析法を開発した。従来法では解析困難な磁化の回転軸時間変化に対する電磁界解析を提案法により実現できる。磁界 $\mathbf{H}$ の x 成分の時間応答を図 9 に示す。1 nsec から 3 nsec における時間応答が入射正弦波に相当し、3 nsec 以降に観測される振幅の大きい応答は磁化 $\mathbf{M}$ の回転軸変化に起因する。

また、WP1, WP3, WP9 協力のもと、複数層の粒子媒体を用いるマイクロ波アシスト磁気記録のシステム設計を現在進めており、数 Tbit/inch² を超える記録密度を実証した。図 10 は記録媒体中の磁化反転プロセスの解析例である。

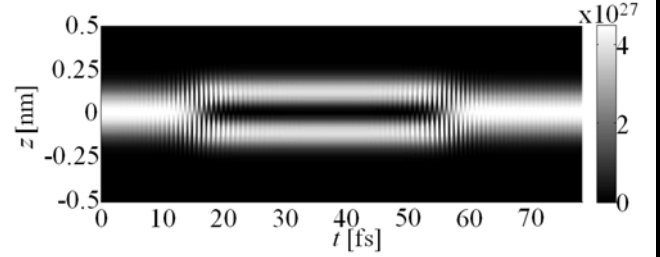


Figure 6. Time response of distributions of the quantum electron wave packet.

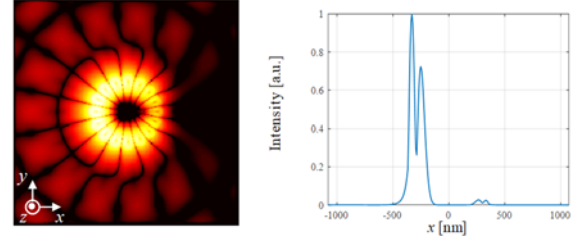


Figure 7. Laser emission from an optical resonator.

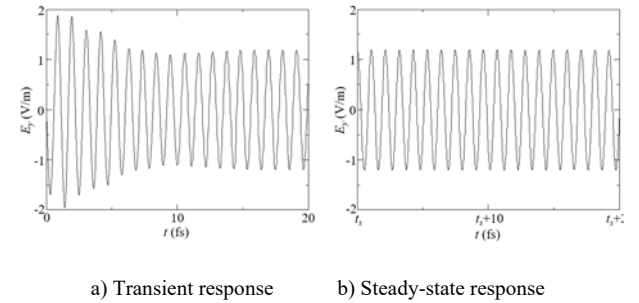


Figure 8. Time response of electric field

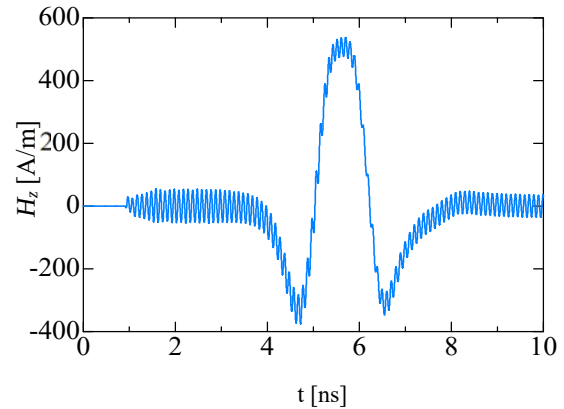


Figure 9. Time response of magnetic field.

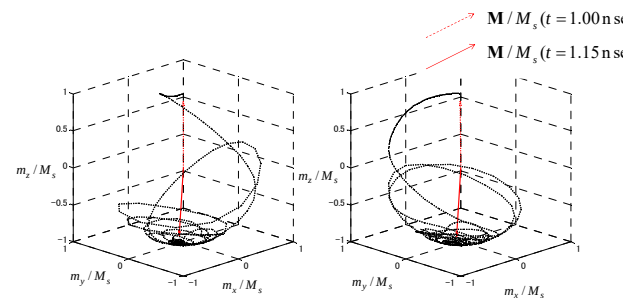


Figure 10. Motion of magnetization during the period from $t = 1.00$ ns to 1.50 ns.

平成 29 年度：特徴的発表・報告アブストラクト

A simple formula to predict the influence of near field in optically controlling confined electron systems

Takashi Takeuchi, Shinichiro Ohnuki, Tokuei Sako, Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics, vol.50, no.4, pp. 045002-1-045002-13, Jan. 2017.

A simple formula for predicting the ratio between field strengths of the incident laser pulse and of the near-field created in the vicinity of the target electron system has been proposed in optically controlling confined electron systems. The formula is easy to use without involving elaborate computation and thus enables us to judge whether one has to use the time-consuming Maxwell-Schrödinger hybrid simulation or can stay with the conventional time-dependent Schrödinger equation approach that takes no near-field effect into account. As a demonstration we have examined in detail the system of an electron confined in a quasi-one-dimensional nanoscale potential well. The highly-accurate Maxwell-Schrödinger hybrid simulation has been employed to demonstrate usefulness of the proposed formula in predicting significance of the near field effect. The near field effect has shown to depend sensitively on the characteristics of the laser pulse and of the geometry of the confined electron system, which can be tactfully predicted by the proposed formula.

Precise Finite Difference Analysis of Lorentz Force Acting on Metal Nanoparticle Irradiated with Light

Takashi Yamaguchi, Mizue. Ebisawa, and Shinichiro Ohnuki, Progress In Electromagnetics Research C, vol. 73, 81-86, 2017.

A finite difference method in the frequency domain is evaluated to clarify characteristics of the Lorentz force exerted on a metal nanoscale particle by light irradiation. Numerical results are compared with exact values obtained from Mie theory to show that applying a smoothing algorithm to the surface of a nanoparticle increases the accuracy of the simulation. Analysis of the Lorentz force exerted between two spheres aligned closely indicates that strong forces cause the spheres to attract each other at the plasmon resonant frequency. It was also noticed that application of the smoothing algorithm is indispensable in order to achieve the above result.

EM Analysis of Metallic Nano-Cylinder Chains Excited by Localized Surface Plasmons

Shinichiro Ohnuki, Kazuya Nagasawa, Ryo Takahashi, and Takashi. Takeuchi, 2017 IEEE International Conference on Computational Electromagnetics (ICCEM), 2017.

Metallic nano chains have attracted great attention in computational and experimental studies, since the electromagnetic energy is localized and efficiently transmitted along the chains as surface plasmon. The promising structure can be used in a large variety of applications, such as plasmonic waveguides, light antennas, and wiring of optical integrated circuits. In this paper, we reveal optical properties of a metallic chain which is consisted of gold nano cylinders. Performing electromagnetic simulation by the finite-difference time-domain (FDTD) method, propagation of localized surface plasmon along the chain is investigated. When the metal structure becomes small as in the size of the nanometer range, the conventional dispersion model cannot describe physical phenomena properly. This is due to the approximation based on the macroscopic consideration. Since electrons are affected by microscopic interaction, those phenomena should be taken into account. As a remedy, the dispersion model considering the nonlocal effect has been proposed. We investigate and discuss the nonlocal effects of gold nano-cylinder chains for varying the distance between cylinders with respect to the peak shift of the plasmonic resonance.

Time-domain Analysis of Spin Waves Using the FDTD Scheme

Kazuyuki Tanaka and Shinichiro Ohnuki, Progress in Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2017), 2017.

The spin waves are magnetic phenomena, which have advantages of nonvolatility and avoiding loss of joule heat, can save energy of devices such as logical circuits and random access memory. The devices using spin waves have been proposed recently and they can be realized by transmitting and receiving magnetic signals in thin films. In this presentation, spin waves in magnetic thin films are analyzed using the FDTD (finite-difference time-domain) scheme. Multiphysics simulations of Maxwell's equations and LLG (Landau-Lifshitz-Gilbert) equation of magnetization motion are performed. We will clarify characteristics of spin waves in terms of the attenuation and phase and discuss design of new energy-saving devices.

大貫 進一郎 (おおぬき しんいちろう)

日本大学理工学部電気工学科 教授

〒101-8308 東京都千代田区神田駿河台 1-8-14

Shinichiro Ohnuki

College of Science and Technology, Nihon University

1-8-14, Kanda, Surugadai, Chiyoda-ku, Tokyo 101-8308, Japan

TEL: 03-3259-0783

FAX: 03-3259-0762

E-mail: ohnuki.shinichiro@nihon-u.ac.jp

URL: <http://www.cem.ele.cst.nihon-u.ac.jp>



【プロジェクトの役割分担】 超短時間光物質作用の計算科学的検討理解

【生年月日】 1968 年 3 月 23 日

【学位】 博士(工学) (日本大学, 2000 年)

【専門】 複合物理計算, 計算電磁気学, 電磁界理論

【これまでの略歴と研究歴】

2000 年 3 月 日本大学大学院理工学研究科博士後期課程電気工学専攻修了(博士(工学))

2000 年 6 月～2004 年 2 月 米国イリノイ大学 ポストドクトラル研究員
(鹿島学術振興財団海外派遣研究員)

2003 年 8 月～2003 年 12 月 米国イリノイ大学 客員講師

2004 年 4 月～2005 年 3 月 日本大学理工学部電気工学科 助手

2005 年 4 月～2007 年 3 月 日本大学理工学部電気工学科 専任講師

2007 年 4 月～2015 年 3 月 日本大学理工学部電気工学科 准教授

2011 年 10 月～2011 年 12 月 米国イリノイ大学 客員准教授

2015 年 4 月～現在 日本大学理工学部電気工学科 教授

計算電磁気学の分野で, 境界要素法, 高速多重極法, モード整合法, 数値ラプラス変換法, FDTD 法など, 電磁界数値解析法の開発および高速化・高精度化の研究に従事してきた. これらの研究成果をもとに, 現在は複合物理計算法の開発および数値シミュレーションによりプラズモニクデバイスの設計や光物質間相互作用の解明に従事している.

【学会活動等】

Secretary and Technical Advisory Board of International Union of Radio Science (URSI) Commission B

Associate Editor of the Applied Computational Electromagnetics Society (ACES) Express

Committee Member of Progress In Electromagnetics Research Symposium

Guest Editor of IEEE Journal on Multiscale and Multiphysics Computational Techniques

日本学術会議電気電子工学委員会 URSI 分科会電磁波小委員会 幹事

電子情報通信学会エレクトロニクスシミュレーション研究専門委員会 副委員長

電子情報通信学会電磁界理論研究専門委員会 専門委員

電気学会フォト・マグノニクス技術調査専門委員会 専門委員

平成 25-29 年度研究テーマ

電界駆動型不揮発性磁気メモリ開発のための
酸化物積層膜・人工超格子の作製および結晶構造解析と磁気特性

1. 本研究課題に関する概要

本研究の目的および課題は、光・電気・磁気制御による超高速応答材料を作製し、その応答速度限界およびメカニズムを解明することである。電気と磁気がカップルした現象は電気磁気(ME)効果と呼ばれ、電場印加によって磁化が発生し、磁場印加に対して電気分極が発生する。しかしながら、電気と磁気のカップリングエネルギーは極めて小さくデバイス応用は困難である。そこで、本研究では、ペロブスカイト系酸化物を用いた人工超格子や積層膜を作製し、電界印加によって界面を通した電子移動を制御し、 $3d^5$ - $3d^4$ の強磁性(FM)的結合を誘起する提案をした。用いた材料は、反強磁性(AFM)絶縁体の CaFeO_3 (CFO) ($T_N=115\text{K}$)、 LaFeO_3 (LFO) ($T_N=740\text{K}$)、 BiFeO_3 (BFO) ($T_N=643\text{K}$)、BFO に Mn をドーピングした $\text{BiFe}_{1-x}\text{Mn}_x\text{O}_3$ (BFMO)($x=0.1$ or 0.2)である。CFO の Fe は $3d$ 軌道に 4 個の電子があり $3d^4$ である。LFO、BFO、BFMO の Fe は $3d$ 軌道に 5 個の電子があり $3d^5$ である。原子レベルで平坦な界面であれば、界面では AFM 的結合となる。しかし、界面を通して電子移動が起これば、FM 的結合が誘起される。つまり、電場印加型の強磁性誘起デバイスが作製でき、超低消費電力の不揮発性メモリとなる。特に、CFO/LFO 積層膜では、LFO 膜厚を増加させると異常に大きな磁化が観測されたので報告する。また、 Cr_2O_3 の r 面(1-102)面における Cr スピンは、結晶学的に 2 次元強磁性配列を示し、強磁性/ Cr_2O_3 積層膜において、強磁性体の磁化(M)-磁場(H)カーブ(ヒステリシス曲線)が大きくシフトする現象(交換バイアス磁場(H_{EB}))が期待できる。 Cr_2O_3 は ME 効果を示すため H_{EB} を電界印加で制御することが可能である。つまり、電界誘起型の強磁性体磁化反転素子が作製でき、超低消費電力の不揮発性メモリとなる。サファイア基板上では明瞭な H_{EB} を確認し電場磁場冷却により制御可能であった。一方、 YAlO_3 (YAO)(001)基板上では、グレインサイズが増大し、格子ミスマッチが原因で発生する溝の抑制効果が得られた。

2. CaFeO_x /LFO, BFO, BFMO 人工超格子の作製および結晶構造評価と磁気特性

LFO-7 層を基準として、 CaFeO_x (CFO)、BFO、BFMO の堆積速度をあらかじめ算出した。その後、CFO および LFO, BFO, BFMO 層を交互に積層し人工超格子を作製した。人工超格子作製には、 SrTiO_3 (STO)および Nb ドープ STO(NSTO) (001)(110)基板を用いた。成膜はすべてパルスレーザー堆積法を用いた。人工超格子の XRR 振動をフィッティングすることで各層の堆積 unit 数を算出すると 5~7units となり、堆積速度制御を改善しなければならない事がわかった。しかし以下に説明するように結晶性は極めて良好であった。[CFO/LFO, BFO, BFMO]超格子はステップ-テラス構造、XRR 振動、Laue 振動、超格子ピークを示し、良質な超格子が作製されていることを確認した。特に、[CFO/BFMO]超格子に関する Rocking Curve の半値全幅(FWHM)は 0.0572° と基板の値の約 3 倍、単相膜の値の約 1/2 と非常に結晶性が優れていることを確認した。人工超格子作製時における堆積量制御の向上は下記のように行った。①STO を 7 層ホモエピタキシャル成長する際に照射したパルス数を求める。②あらかじめ算出しておいた成膜速度比データを用いて 1 枚目の人工超格子を作製する。③成膜した人工超格子の XRR 測定を行う。④XRR 結果をフィッティングすることで人工超格子 1 サイクルあたりの堆積ユニット数を求める。⑤次の成膜を開始し、STO を 7 層ホモエピタキシャル成長する際に照射したパルス数を求める。⑥①,④,⑤の結果から必要ユニットセルの整数倍を堆積させるために必要なパルス数を計算して求める。①~⑥を繰り返すことで、堆積ユニット数の制御を向上させる。CFO-7 層/LFO-7 層を 14 回繰り返した[7/7]14 人工超格子では、5%の誤差で堆積量を制御できた。いずれの超格子においても弱強磁性を示し、そのキュリー温度は 500K 以上と室温を十分に上回っていた。

3. 反強磁性絶縁体 CFO/LFO 積層膜および人工超格子に誘起される強磁性特性

作製した人工超格子、積層膜を以下のように表現する。 n_1 ユニット CFO / n_2 ユニット LFO 積層構造を m 回繰り返して成膜した場合、 $[n_1/n_2]m$ とする。 $m \geq 2$ の場合は人工超格子、 $m=1$ の場合は積層膜である。作製した構造は、[7/7]14、[5/5]14、[3/3]14、[5/5]20、[3/3]33、[3/3]1、[3/4]1、[3/5]1、[3/6]1、[3/7]1、[3/10]1、[3/15]1 である。[7/7]14、[5/5]14、[3/3]14 においては、界面数が同数で膜厚が異なっている。

[7/7]14、[5/5]20、[3/3]33 においては、膜厚が等しく界面数が異なっている。[3/3]1、[3/4]1、[3/5]1、[3/6]1、[3/7]1、[3/10]1、[3/15]1 は、CFO を 3 ユニットに固定し、LFO の堆積ユニット数を変更させた積層膜である。CFO/LFO 積層膜、人工超格子は明瞭なヒステリシス曲線を示した。[3/15]1 では、XRR をフィッティングして見積もった LFO は 17.4 ユニットであった。この積層膜においては、300K で単位面積あたりの飽和磁気モーメントの値(M_{st})は $16.2 \times 10^{-5} \text{ emu/cm}^2$ であった。図 1 に CFO/LFO 積層膜、人工超格子の M_{st} を、界面数を横軸としてプロットした。CFO 層が 3 層の場合、5、7 層の場合で、誘起された強磁性の M_{st} は界面数に比例して増加したが、切片の異なった直線に比例した。以上から誘起強磁性は界面に発生しており、CFO3 の $\text{Fe}^{4+}(3d^4)$ と LFO の $\text{Fe}^{3+}(3d^5)$ 間の強磁性的結合が主な原因であることがわかった。さらに、[3/15]1 の M_{st} は非常に大きな値を示した。すべての CFO 層と 3 ユニットの LFO 層内に含まれる Fe 原子数が強磁性的に結合していると仮定して、Fe 原子 1 個あたりのボーア磁子数を見積もると、 $4.4\mu_B$ と非常に大きな値となった。詳細は不明であるが、Polar-Catastrophe モデルに従うと LFO 層の堆積数の増加に伴い静電的ポテンシャルエネルギーが増大し 15 層前後で、界面を通して電子が移動したと予想している。これに伴い、界面近傍にある Fe 原子の強磁性的結合が急激に促進されたため大きな M_{st} を示したと考えて良い。

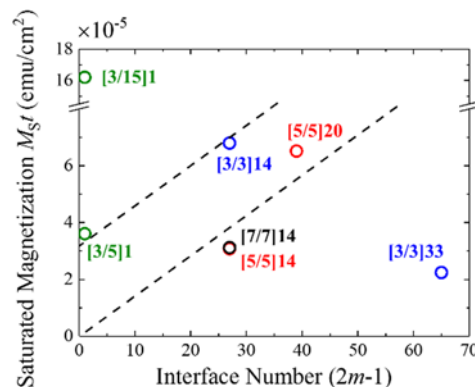


図 2: CFO/LFO 積層膜、人工超格子の単位面積あたりの飽和磁気モーメントの値を、界面数を横軸としてプロットした。

4. Cr_2O_3 薄膜の表面形状改善

同じコランダム構造を持つサファイア基板上に r 面配向 Cr_2O_3 薄膜を成長させると、グレイン間に深い溝が発生する。これは約 4% の格子ミスマッチが原因である。ME 効果を利用するためには、下部電極の作製と溝の発生抑制、つまりリーク電流を抑制することが必須である。そこで、格子定数が小さく、 pc (擬立方)構造を持つ $\text{YAlO}_3(\text{YAO})(001)$ を基板として用いた場合、 Cr_2O_3

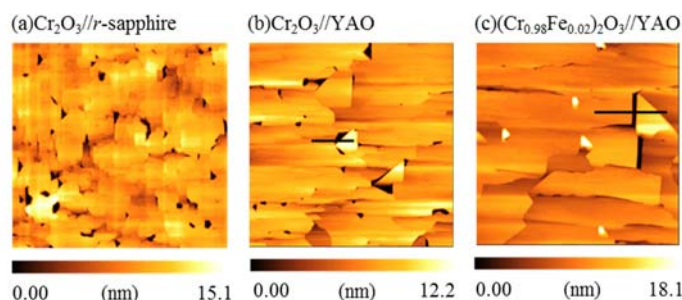


図 2: (a) r 面サファイア基板上、(b) YAO(001)基板上に成長させた Cr_2O_3 薄膜の表面像、および(c) Fe を 2% ドープした Cr_2O_3 薄膜の表面像。画像サイズは $2 \mu\text{m} \times 2 \mu\text{m}$ である。

[110] $_h$ /YAO[100] $_o$ 、 Cr_2O_3 [-111] $_h$ /YAO[010] $_o$ での面内格子ミスマッチはそれぞれ -4.29%、0.92% であり、 Cr_2O_3 [110] $_h$ と Cr_2O_3 [-111] $_h$ のなす角度は 90° である。よって、導電性バッファ層の選択枝は広がり、格子ミスマッチも小さくすることができる。XRD の結果より YAO 基板上では、面内で Cr_2O_3 [110] $_h$ /YAO[100] $_o$ 、 $\text{Cr}_2\text{O}_3 \pm [-111]_h$ /YAO[010] $_o$ の関係を満たしてエピタキシャル成長していることがわかった。図 2 より、サファイア基板、YAO 基板、Fe ドープすることによって、グレインサイズが大きくなり、溝の発生密度も低減されていることがわかった。

5. [Pt/Co] $_3$ /Pt/ r 面配向 Cr_2O_3 積層膜の交換バイアス磁場

Pt、Co、 Cr_2O_3 の膜厚はそれぞれ約 0.5 nm、1.0 nm、200 nm である。電場 $\pm 1.1 \text{ kV/cm}$ 、磁場 $\pm 0.5 \text{ T}$ を印加し室温以上から電場磁場冷却(MEFC)を行った。その後、SQUID 磁束計を用いて磁気特性を測定し、冷却電場、磁場の方向に対する交換バイアス磁場(H_{EB})を測定した。5K、300K において H_{EB} を観測した。その結果をまとめて表 1 に示す。300K における $-H \times -E$ 以外は、MEFC の効果を観測した。 Cr_2O_3 の反強磁性ドメインを MEFC で制御し積層膜界面の Cr スピンと強磁性金属(FMM)のスピンとの磁氣的交換相互作用を通して FMM の磁気特性を制御できたことを示した。

表 1: [Pt/Co] $_3$ /Pt/ r 面配向 Cr_2O_3 積層膜に関する MEFC 後の H_{EB} の値。

MEFC の電場 $H \times E$ 磁場印加方向の符号	H_{EB}	
	5K (Oe)	300K (Oe)
$+H \times +E$	73.0	50
$-H \times +E$	-538	-55
$+H \times -E$	-290	-50
$-H \times -E$	101	-166

平成 29 年度：特徴的発表・報告アブストラクト

Out-of-plane Electric Properties of $\text{BiFe}_{1-x}\text{Mn}_x\text{O}_3$ single Layer and $[\text{CaFeO}_x/\text{BiFe}_{1-x}\text{Mn}_x\text{O}_3]$ Superlattices

Hirotaka MATSUYAMA Shohei OHASHI Tomoyuki KOYAMA Takanori AKAZAWA Huaping SONG Tomohiro TATENO Takuya OKAMOTO Tomoko NAGATA Hiroshi YAMAMOTO and Nobuyuki IWATA

College of Science and Technology, Nihon University 7-24-1 Narashinodai, Funabashi-shi, Chiba, 274-8501 Japan

電子情報通信学会技術報告書 信学技報(IEICE Technical report), Vol.117, No.148, CPM2017-21—CPM2017-38, pp.45-49

Abstract We investigate electric and magnetic properties of $\text{BiFe}_{1-x}\text{Mn}_x\text{O}_3$ (BFMO) film and $[\text{CaFeO}_x(\text{CFO})/\text{BFMO}]$ superlattice deposited by pulsed laser deposition. Leakage mechanism of BFMO film is dominated by hopping and/or ohmic current. From the results of saturation magnetization as a function of temperature for BFMO film and $[\text{CFO}/\text{BFMO}]$ superlattice, estimated Curie temperature T_C was 600K and 500K, respectively, much higher than room temperature.**Keywords** $\text{BiFe}_{1-x}\text{Mn}_x\text{O}_3$, $\text{CaFeO}_x/\text{BiFe}_{1-x}\text{Mn}_x\text{O}_3$ superlattice、Multiferroic、Magnetoelectric effect、Leak current**The Origin of the Induced Ferromagnetism at the interface of CaFeO_x / LaFeO_3 Superlattices**

Shohei OHASHI Hirotaka MATSUYAMA Takanori AKAZAWA Huaping SONG Tomoyuki KOYAMA Takuya OKAMOTO Tomohiro TATENO Tomoko NAGATA Hiroshi YAMAMOTO Nobuyuki IWATA

College of Science and Technology, Nihon University 7-24-1 Narashinodai, Funabashi-shi, Chiba, 274-8501 Japan

電子情報通信学会技術報告書 信学技報(IEICE Technical report), Vol.117, No.148, CPM2017-21—CPM2017-38, pp.39-43

Abstract In this report, Magnetic properties of CaFeO_x / LaFeO_3 Superlattices(SLs) were measured to reveal the origin of the induced ferromagnetism at the interface of SLs. The M - H curves showed hysteresis loop, which suggest that SLs have a ferromagnetic property. The absolute value of Coercivity H_c and Exchange bias magnetic field H_{EB} decreased as deposited unit number n changes from 7 to 3. And saturated magnetization is proportion in interface number of SLs. These result indicate that the origin of induced ferromagnetism(FM) SLs is their interface. In addition, the real deposited unit n calculated with the fitting results of X-Ray Reflection measurement propose that Fe^{4+} in CaFeO_3 have a very important part for the induced FM.**Keywords** Artificial Superlattices, Interface, ferromagnetism**Crystal structure analysis and Hall effect of Co / Pt / single crystalline Cr_2O_3 multilayer**

Tsuyoshi Hirato Shinjiro Fukui Tsubasa Enomoto Takumi Onodera Tomoko Nagata Hiroshi Yamamoto Nobuyuki Iwata

College of Science & Technology, Nihon Univ. ,7-24-1, Narashinodai, Funabashi-shi Chiba, 274-8501, Japan

電子情報通信学会技術報告書 信学技報(IEICE Technical report), Vol.117, No.224, CPM2017-59—CPM2017-66, pp.15-17

Abstract $[\text{Pt} / \text{Co}]_3 / \text{Pt} / r$ -plane and c -plane Cr_2O_3 multilayered film were prepared by DC-RF magnetron sputtering. In both multilayers exchange magnetic field H_{EB} is observed, indicating a presence of magnetic coupling at ferromagnetic / antiferromagnetic interface. In $[\text{Pt} / \text{Co}]_3 / \text{Pt} / r$ -plane Cr_2O_3 multilayer, the H_{EB} is able to be controlled by a magnetoelectric filed cooling, $E \times H$ at 5K. The H_{EB} is also observed but is not controllable by MEFC in a Hall measurement.**Keyword** Cr_2O_3 , magnetoelectric effect, exchange bias field, hall effect

岩田 展幸 (いわた のぶゆき)

日本大学理工学部電子情報工学科 准教授
〒274-8501 千葉県船橋市習志野台 7-24-1

Associate Professor
Nobuyuki Iwata
Department of Electronic Engineering,
College of Science & Technology, Nihon University
7-24-1 Narashinodai, Funabashi-shi, Chiba, 274-8501, Japan
TEL/FAX : 047-469-5457
E-mail: iwata.nobuyuki@nihon-u.ac.jp
HP : <http://yamanoya.ecs.cst.nihon-u.ac.jp/>



【プロジェクトの役割分担】

光・電気・磁気関連の高速応答限界とメカニズム解明

【生年月日】1973年2月28日

【学位】博士（工学）（早稲田大学，2000年03月）

【専門】多機能&新機能性酸化物薄膜、カーボン系ナノデバイス

【これまでの略歴と研究歴】

<学歴>

平成12年03月 早稲田大学大学院理工学研究科 博士課程後期 物理及び応用物理学専攻修了
強磁性絶縁体 EuO 薄膜のエピタキシャル成長と Nb/EuO/NdBa₂Cu₃O_{7-δ} 多層膜の試作

<職歴>

平成12年04月～17年03月 日本大学理工学部 助手

C₆₀を利用した分子ナノデバイスの開発
Cr₂O₃単結晶薄膜の作製
高配向高温超伝導薄膜の作製

平成17年04月～24年03月 日本大学理工学部 専任講師

C₆₀を利用した分子ナノデバイスの開発
Cr₂O₃単結晶薄膜を用いた新規超伝導デバイスおよび電界制御型磁気デバイスの開発
垂直配向カーボンナノチューブのナノプローブ応用
新機能性酸化物人工超格子の作製

平成20年04月～21年03月 オランダ国トウェンテ大学

無機材料科学研究所 客員研究員
CaFeO_x、LaFeO₃薄膜および人工超格子の作製と新機能性電気磁気デバイスの開発

平成24年04月～現在 日本大学理工学部 准教授

強誘電性強磁性体酸化物人工超格子の開発
強磁性/Cr₂O₃積層膜による電界制御型磁気デバイスの開発
単層カーボンナノチューブの高配向・高密度・高速ナノデバイスの開発
グラフェンナノデバイスの作製

平成 25-29 年度研究テーマ

原子気体ボース・アインシュタイン凝縮体中の渦度 4 量子渦のダイナミクス

本研究の目的は、高純度の量子多体系である原子気体のボース・アインシュタイン凝縮体 (BEC) 中に、生成が困難な多重渦度量子渦を生成しそのダイナミクスを解明することである。また、光を用いた凝縮体の制御により、多重渦度量子渦の寿命等の制御を行うことである。

量子渦は、超伝導体や超流動体に現れる典型的な現象であり、これら量子凝縮系・多体系の物性や構造、相転移などに深く関与している。よって量子渦は、量子凝縮系に現れる多種多様な物理現象を探る重要なプローブとして重要かつ有用である。さらに量子渦は量子多体系に現れる代表的な位相欠陥である。位相欠陥に係わる研究対象は物性物理学から素粒子・宇宙論にわたるまで多方面に広がっており、量子渦研究の応用範囲は非常に幅広い。

これまで、量子渦は主に超流動液体ヘリウムや超伝導体を対象に行われてきた。しかしながら、これらの物質では強い粒子間相互作用、不純物の影響、観測方法の難しさなどのために、純粋に量子渦のダイナミクスのみを追及することに困難がある。一方、BEC は、粒子間相互作用が弱く非常に純度が高い超流動体であり、量子渦のダイナミクスを観測する理想的な舞台である。

我々は、BEC の特徴を生かした量子渦の研究として、多重渦度量子渦に着目して研究を進めてきた。多重渦度量子渦とは、1 原子あたりの角運動量がプランク定数 $\hbar$ の 2 以上の整数倍である量子渦であるが、超流動液体ヘリウムで行われている容器を回転させるといった力学的方法では生成が困難である。多重渦度量子渦を生成するために本研究では、幾何学的位相を BEC に転写する方法でスピン 2 をもつ ^{87}Rb 原子ガス BEC 中に渦度 4 の量子渦を生成する。そして、BEC の原子密度を制御し未観測の量子渦のダイナミクスの観測や渦分裂寿命の制御を行うことを目的とする。

1. 渦度 4 量子渦の生成

^{87}Rb BEC は、レーザー冷却技術を用いて集められた 10^9 個程度の極低温 ^{87}Rb 原子ガスを磁気トラップに移したあと蒸発冷却により生成した。凝縮原子数は約 1×10^6 個である。この後、幾何学的位相を BEC の波動関数に転写し渦度 4 の量子渦を生成した (Fig. 1)。

磁気トラップに捕獲された BEC は、ポテンシャル形状に従い葉巻型をしており、長軸方向を軸方向 (Fig. 1 の Y 軸)、短軸方向を動径方向とすると、軸方向にはほぼ均一な磁場が、動径方向には四重極磁場がかかっている。BEC は動径方向四重極磁場のゼロ磁場線上に位置しており、最初その原子スピンはほぼ軸方向を向いている。外部バイアス磁場を徐々に印加することで、原子スピンを反転させる (Fig. 1 (a) $\rightarrow$ (b) $\rightarrow$ (c))。原子スピンは、バイアス磁場と四重極磁場の合算磁場の方向に従いつつ向きを変えていく。この過程を通して幾何学的位相が BEC の秩序変数に刷り込まれ量子渦が生成される (Fig. 1 (c), Fig. 2)。

2. 新奇な渦度 4 量子渦分裂ダイナミクスの観測

渦度が 2 以上の量子渦は動的不安定性を有し、エネルギー的に安定な状態へと分裂することが理論的に指摘されており、渦度 4 量子渦は渦度 1 の 4 つの量子渦に分裂する。また、分裂モードが複数あり、モードを規定するパラメータ l の値により、4 つの渦度 1 量子渦が直線配列 ($l =$

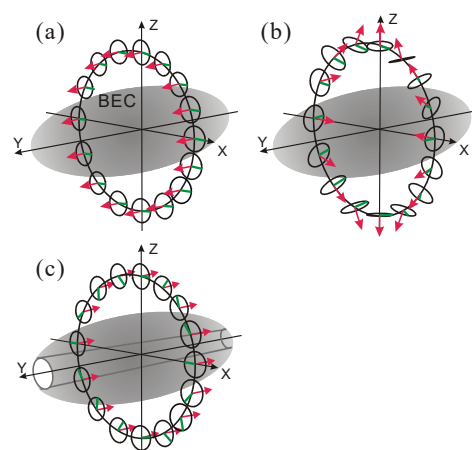


Fig. 1 位相幾何学的方法による渦度 4 量子渦の生成。赤矢印は原子のスピン、緑線は BEC 波動関数の位相を表している。(a) 初期状態。(b) 中間状態。(c) 終状態。

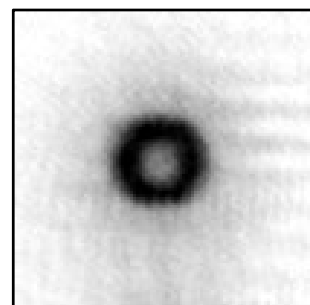


Fig.2 渦度 4 量子渦のある BEC の吸収イメージング画像 (トラップからの解放 15 ms 後)。BEC の直径は約 200 μm 。

2) や三角形配列 ($l=3$) することが理論研究で示されている。この中で、 $l=2$ 分裂は複数の実験グループによって確認されているが、他の分裂モードは未観測である。個々のモードは BEC の原子密度に依存することが理論により予言されており、先行研究と比較して原子数の多い BEC を用いることで $l=3$ 分裂の観測を試みた。

Fig. 3 に、渦度 4 量子渦を成後 BEC を 10 ms 間磁気トラップの中に保持した場合の渦芯方向単位長さあたりの原子密度の変化を示す。縦軸は s 波散乱長 (5.24 nm) をかけて無次元化してある。グレーの帯は $l=2$ 分裂、縦じま帯は $l=3$ 分裂が生じる領域である。今回、原子数の多い BEC を用いたため、先行研究では達成されていない $an_Y=40$ から渦ダイナミクスを調査できた。BEC 膨張に起因する原子密度の減少に伴い $l=3$ 分裂領域に BEC の密度が存在する時間帯があることがわかる。これにより、 $l=3$ 分裂が生じる。

Fig. 4 に観測された $l=3$ 分裂による 4 つの渦度 1 量子渦の三角形配列を示す。三角形であるかないかは Hough 変換を用いて判定した。これは、任意の図形から直線を抽出する画像解析手法である。Hough 変換により直線が 3 本抽出され、それらが BEC 領域内で 3 角形を形成した場合、三角配列が形成されたと判断した。 $l=3$ 分裂は $l=2$ 分裂にくらべ分裂確率が非常に低く両者の割合は 1:15 程度であった。これは定性的には理論計算と一致している。

Fig. 3 を見ると、 $l=2$ および $l=3$ 分裂が生じない原子密度領域があることがわかる。この領域に BEC 原子密度を保持できれば渦度 4 量子渦の分裂が抑制できると考えられる。そこで、1 本のレーザーで形成した光双極子力ポテンシャルを用いて BEC の原子密度をコントロールし渦分裂の抑制を試みた。Fig. 5 に密度制御をしなかった場合 (Fig. 5 (a)) とした場合 (Fig. 5 (b)) の実験結果を示す。渦度 4 量子渦の崩壊を 60% 程度抑制することに成功した。これは、BEC の原子密度という内部自由度を用いた初めての渦ダイナミクス制御である。渦崩壊を完全に抑制できなかった理由は、BEC 中の原子の密度分布が均一ではないためと考えられる。BEC の中心付近は原子密度が高いが、周辺にいくにしたがって低くなる。従って、部分的に渦崩壊が起きやすい密度となっている部分が BEC 中に存在したために渦崩壊が起きたものと考えられる。

今後は、スピン自由度を有す BEC における多重渦度量量子渦の研究を推進していく。

参考文献

[1] H. Shibayama, A. Tsukada, T. Yoshihara, and T. Kuwamoto, J. Phys. Soc. Jpn. **85**, 054401 (2016).

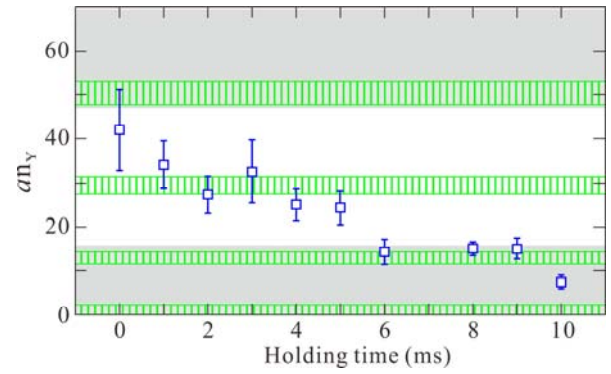


Fig.3 渦度 4 量子渦のある BEC の磁気トラップ中の原子密度の捕獲時間依存性。



Fig.4 渦度 4 量子渦の崩壊によって出現した 4 つの渦度 1 量子渦の三角配列。

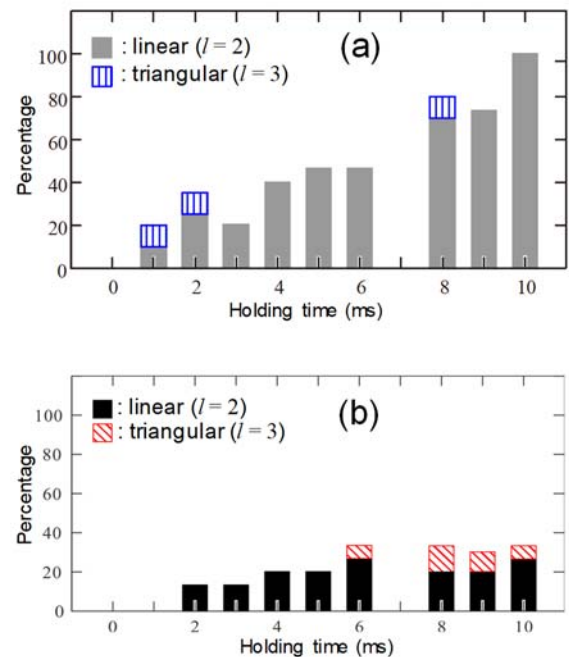


Fig. 5 渦度 4 量子渦分裂の磁気トラップ中保持時間依存性. (a) : BEC 原子密度制御無し. (b) : 制御有り.

平成 26 年度：特徴的発表・報告アブストラクト

Splitting Dynamics of Charge-4 Vortex in Bose-Einstein Condensates

T. Kuwamoto, A. Tsukada, T. Yoshihara and H. Shibayama, *International Workshop on Topological Structure in Quantum Matter*, June 12-15 (2017), Hanasaari, Finland

The purpose of our study is to clarify the splitting dynamics of a charge-4 vortex in Bose-Einstein condensates. A multi-charged vortex is dynamically unstable, then that splits into energetically favorable plural single-charged vortices. For example, the charge-4 vortex splits into four single-charged vortices, and they form the various arrangements depending on the axial-direction density of condensate. Although there are various unstable modes with specific splitting patterns, only $l = 2$ mode splitting has been observed. One of our aim is to measure the non-observed splitting modes. Vortices were generated by topological phase imprinting in ^{87}Rb Bose-Einstein condensates, and the axial density of the condensates was controlled by an optical potential. We could observe linear and triangular arrangements of four single charged vortices. The linear (triangular) arrangement is results from the $l = 2$ ($l = 3$) mode splitting. The splitting of the charge-4 vortex was suppressed by maintaining the density outside the $l = 2$ unstable mode regions. In addition, we studied the charge-4 vortex dynamics in a high-density region for which the investigations had not been performed.

桑本 剛 (くわもと たけし)

日本大学量子科学研究所 准教授
〒274-8501 千葉県船橋市習志野台 7-24-1

Takeshi Kuwamoto
Institute of Quantum Science, Nihon University, 7-24-1
Narashinodai, Funabashi, Chiba 274-8501, Japan
Phone: 047-469-8794
FAX: 047-469-8794
E-mail: kuwamoto@phys.cst.nihon-u.ac.jp



【プロジェクトの役割分担】 希薄原子気体ボース凝縮体における高次渦度量子渦のダイナミクスの解明

【生年月日】 1968 年 8 月 3 日

【学位】 博士（工学）（広島大学，1998 年）

【専門】 レーザー冷却，極低温原子気体

【これまでの略歴と研究歴】

<学歴>

平成 10 年 広島大学大学院理学研究科博士課程後期物理学専攻学位取得修了

<職歴>

平成 10 年 4 月～平成 12 年 11 月 日本学術振興会特別研究員（PD）

平成 12 年 4 月～平成 18 年 3 月 学習院大学理学部物理学科助手

平成 18 年 4 月～平成 26 年 3 月 日本大学量子科学研究所専任講師

平成 26 年 4 月～ 日本大学量子科学研究所専任准教授

平成25～29 年度研究テーマ

ナノ構造偏光応答導波路による量子光学素子の開発

本研究プロジェクト課題である『光子－電子短時間相互作用』においては、光導波路や量子ドット等のナノスケールレベルの金属/半導体構造作成技術を必要とする。本校におけるナノファブリケーション技術、教育、運営体制の確立を急ぎ、10 nm レベルの金属/半導体細線を可能にする作製技術を得るにいたった。この技術取得過程において、3 件の研究を行った。

1. ナノファブリケーション技術及び教育育成体制の確立

本研究プロジェクトにおいては本校の電子線描画装置をエリオニクス社製 ELS-7500EX に更新した。これにより 100 nm 最小細線幅から 10 nm 最小細線幅へ、またつなぎ描画により 4 インチ基盤までの描画を実現した。これは Au・Al 光導波路(WP8)やスピントロニクス素子への金属配線(WP1,3,9)等において、フォトリソグラフィに頼らず解像度 5 nm 程度で数 mm のパターンの作製が可能になり、歩留まりの向上のみならず、より理論・解析に合致した結果が得られるようになる。これに蒸着機、現像等を加えた包括的なファブリケーションに対し、学内組織を跨いだユーザーグループを学生を含め組織し、運営、教育、技術向上を行っている。また技術の伝承を確実にする為に、試料の作成を網羅したビデオコンテンツの作製を実施した。

2. 二次元金属粒子層における

Kosterlitz-Thouless-Berezinskii 転移温度の制御

これまでに、金属蒸着によるナノメートル薄膜は、その薄膜生成条件、及び膜厚に応じたクラスタ金属粒子の集合体のような表面構造をとることが知られてきた。このクラスタ群薄膜の導電性は Kosterlitz-Thouless-Berezinskii 転移 (KTB 転移) 温度を境に、金属から電子・正孔対が互いに束縛し合う絶縁に転移する。一つ一つのクラスタ間導電性は Coulomb blockade で説明できる[1]。本研究では 2 次元状に配置した微小金属クラスタ細線に現れる KTB 転移温度のクラスタ間隔の依存性を明らかにするために 5～10 nm 厚 100 nm 幅の Al 細線を作成した、5 nm 厚 Al 薄膜は $\Phi 5$ nm 程度、クラスタ間距離 10 nm のクラスタの集合体からなることを確認し、その KTB 転移と Coulomb blockade による導電特性のクラスタ間隔依存性の理論解析を行った(図 1)。これらを用いたスイッチング素子や数 nm 変化の圧力素子などの MEMS への応用が期待される。

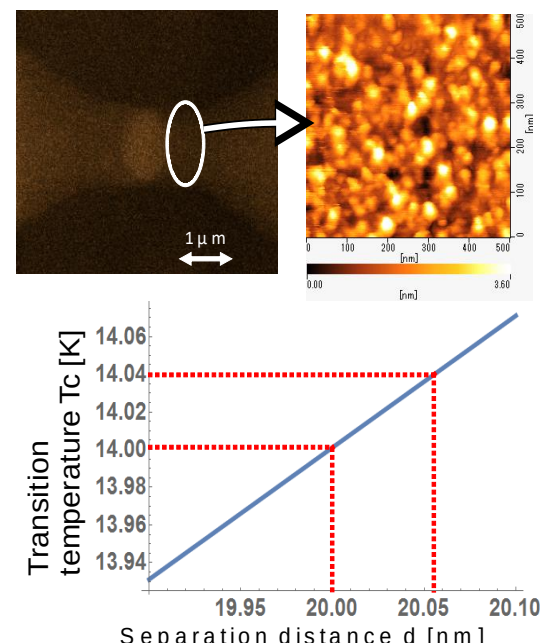


図 1. 左上; アルミニウム 5 nm 厚, 1 μ m 幅, 500 nm 長薄膜接合. 右上; 5 nm Al 薄膜の AFM 画像. 直径 20 nm 程度のクラスタが見取れる. 下; 直径 20 nm クラスタ群における KTB 転移温度のクラスタ間距離依存性.

3. クロロフィル結晶の光励起による誘電率変化

多くの植物や細菌等が行う光合成は、太陽光を利用し水と二酸化炭素から高分子を合成するエネルギー変換プロセスであり、これによって生命維持に必要なエネルギーを得ている。大月穰 教授(WP2)の研究により、Zn 原子を中心に配位したクロロフィルの集合体をトルエン層で結合させ、バイレイヤー分子構造を持つサブ mm 大の結晶化に成功した(図 2) [2]。本研究ではこのクロロフィル結晶をマイクロサイズのキャパシタの導体間誘電体として組み込み、光合成初期の励起効率、つまり励起エネルギー伝播と電子移動の照射光度依存性を誘電率の変化として、結晶方向依存性と共に明らかにすることを目的とし

た．図3で示す V_{out} は空気ークロロフィル結晶の混合した有効比誘電率に相当し，光を当てていない時のクロロフィル結晶ー空気層による有効比誘電率は x, y, z 軸順に 1.0014, 1.0012, 1.0011 であった．全ての軸において，照射光量 0.096 cd において有効比誘電率は 1.0081, 1.0080, 1.0079 であった．この結果から，光励起は確実であるが，結晶の異方性についての差異は認められない．照射光度 0.096 cd においての照射 ON-OFF では， V_{out} 差は全ての軸においてほぼ無い．結晶構造が変質し，光励起が抑制されたためであると考ええる．0.085 cd 以下では照射 OFF において V_{out} の低下が見られた．これは励起による結晶変質，つまり励起電子の緩和が励起もとの π 接合に戻ったと考えられる．

4. RF スパッタ法による Anatase・Rutile 型 TiO_2 結晶微細構造の作製

結晶微細構造の作製酸化チタン (TiO_2) は可視光領域での触媒効果による色素増感型太陽電池への応用やテラヘルツ領域での高い屈折率ををもちいたテラヘルツ帯光学素子などへの応用が期待されている[1]．これらにもちいる TiO_2 は電子線蒸着，イオンビーム製膜法，化学気相成長法，RF スパッタ法などにより製膜するが，その特性は製膜条件に大きく左右される．我々は波長 630 nm の可視光に対応する TiO_2 二次元フォトン結晶を FTO 基盤に作成することを目的に，電子線描画により数 10 nm からのパターニングを施した ZEP-530 電子線レジスト微細マスクへ， TiO_2 の直接製膜を RF スパッタ法を用いて行った．窒素：酸素混合気体の混合比で製膜された酸化チタンの酸素比が変わる．また，500 °C の焼成により表面粗さが 7 nm から 11 nm に成長した．XRD 測定から焼成前の TiO_2 はアモルファスと rutile の混合であったものが，焼成により anatase の結晶化が起こることが確認できた．この TiO_2 ナノ構造により金属プラズモン素子におけるクラッド層の局所的な屈折率変化が可能になり，これをもちいた新規デバイスの探求を実施した．また， Ti_3O_5 の半導体ー金属光スイッチングを用いたエレクトロニクスープラズモニクス融合回路の可能性を示唆した．

参考文献

- [1] S.Kobayashi, A.Kanda and R.Yamada, Jpn. J. Apple. Phys. Vol.34, No 8B, pp4548-4551 (1995).
- [2] Y. Shinozaki, I. Yoshikawa, K. et. al., Chem.Lett. 43, 6 (2014).
- [3] S. Matsushita, R. Fujiwara, M. Shimomura, Colloids Surf. A 313/314, 630 (2008).

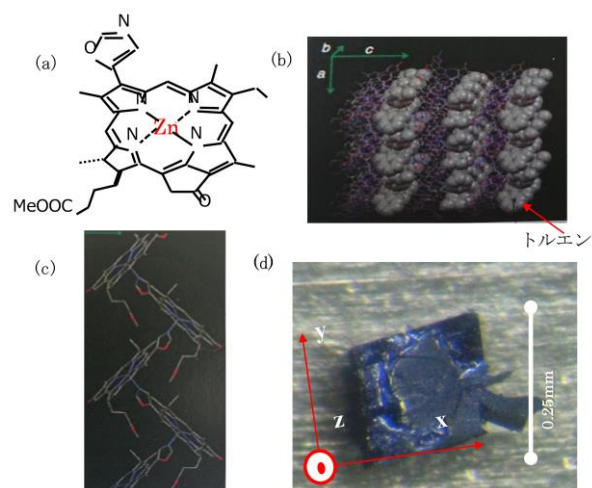


図2. クロロフィル結晶の構造. (a) Znが配位したクロロフィル分子. (b) クロロフィル階段状一次元構造. (c) クロロフィル階段状一次元構造とトルエン分子層をもつバイレイヤー結晶. (d) クロロフィル結晶外観

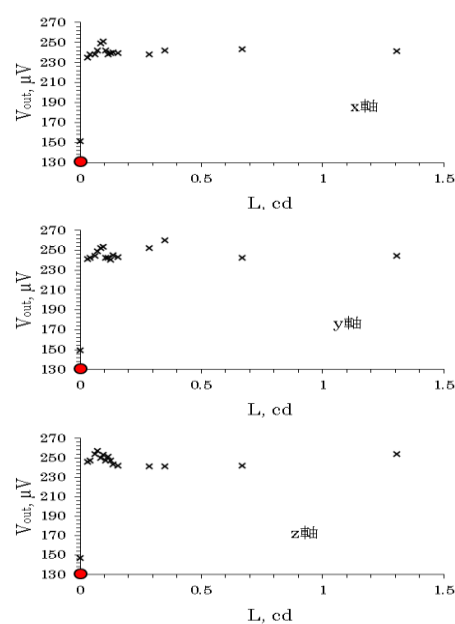


図3. V_{out} の白色光強度依存性. 赤丸は C_s にクロロフィル結晶無しの空気の時の V_{out} で $131 \mu m$ である．

平成 29 年度：特微的発表・報告アブストラクト(研究期間内)

Control of Kosterlitz-Thouless-Berezinskii transition temperature of a two dimension metal particles layer

Takuya Naka, Hideomi Hashiba

第 60 回日本大学理工学部学術講演会, O-28, 2017 年 12 月 3 日 日本大学

Aligned metal particles shows its conductivity change from metallic to insulative at a temperature, so called Kosterlitz-Thouless-Berezinskii transition. We study transport property of two dimensionally aligned metal clusters by capacitor-network model. With clusters of 10 nm in diameter, its transition temperature changes at a gradient of 10K/nm with a separation of two clusters.

Fabrication of Nano-size Titanium dioxide structures by RF magnetron sputter method deposited on an electron-beam resist mask

Hideomi Hashiba, Mitsuki Iijima, Yuta Miyazaki, Sachiko Matsushita

International Workshop on Novel Photoinduced Phenomena and Application, WP8, 11-12, Nov, 2017 (Nihon Univ. Tokyo)

Titanium dioxide (TiO₂) has been draw attention for wide range of applications from photonic crystals for visible light range by its catalytic characteristics to tera-hertz range by its high refractive index[1, 2]. We present an experimental study of fabrication of fine structures of TiO₂ with a ZEP electron beam resist mask followed by Ti sputter deposition techniques. A TiO₂ thin layer of 150 nm thick was grown on an FTO glass substrate with a fine patterned ZEP resist mask by a conventional RF magnetron sputter method with Ti target. The deposition was carried out with argon-oxygen gases at a pressure of 5.0×10^{-1} Pa in a chamber. During the deposition, ratio of Ar-O₂ gas was kept to the ratio of 2:1 and the deposition ratio was around 0.5 Å/s to ensure enough oxygen to form TiO₂ and low temperature to avoid deformation of fine pattern of the ZPU resist mask. Deposited TiO₂ layers are white-transparent, amorphous, and those roughnesses are around 7 nm. Fabricated TiO₂ PCs have wider TiO₂ slabs of 112 nm width leaving periodic 410 x 410 nm² air gaps. We also studied transformation of TiO₂ layers and TiO₂ fine structures by baking at 500 °C. XRD measurement for TiO₂ shows that the amorphous TiO₂ transforms to rutile and anatase forms by the baking while keeping the same profile of the fine structures. Our fabrication method can be one of a promising technique to optic devices on researches and industrial area.

Thermally Assisted Magnetic Recording using Plasmon Antenna with Ultra Short Laser Pulse

H. Mano, H. Yoshikawa, H. Hashiba, Y. Ashizawa, A. Tsukamoto, Y. Sasaki, S. Saito, M. Takahashi, S. Ohnuki, K. Nakagawa, J. Magn. Soc. Jpn. 39 192-195 2015

As one of the methods for ultra high density recording of hard disk drives, Thermally Assist Magnetic Recording (TAMR) increases memory density and thus attracts attention. The key technology of the TAMR is applying laser light as well as plasmon antenna to generate localized near-field spot. We fabricated plasmon antennas on magnetic film to understand fundamental recording capability by confined near-field stimulated by ultra short laser pulse. Some square plasmon gold antennas were deposited over a magnetic recording film (Co₅₅Pt₃₀Cr₁₅-SiO₂). We successfully confirmed that small magnetic domains of 67 nm × 62 nm were written at the corner of the plasmon antennas by the surface plasmon effect with a femto-second laser pulse.

羽柴 秀臣 (はしば ひでおみ)

日本大学理工学部, 日本大学量子科学研究所 助教
〒101-8308 東京都千代田区神田駿河台 1-8-14

Hideomi Hashiba
Institute of Quantum Science, Nihon University, 1-8-14
Kanda Surugadai, Chiyoda-ku, Tokyo 101-8308, Japan
Tel: +81-3-3259-0918
FAX: +81-3-3293-8269
Mail: hashiba@phys.cst.nihon-u.ac.jp
URL: <http://www.quant-ph.cst.nihon-u.ac.jp/~hashiba/>



【プロジェクトの役割分担】

ナノ構造偏光応答導波路による量子光学素子の開発

【生年月日】 1974 年 9 月 5 日

【学位】 Ph.D(博士) (Royal Holloway University of London, 英国, 2006 年)

【専門】 超伝導量子素子, 量子ドットテラヘルツ帯プラズマ励起

【これまでの略歴と研究歴】

<学歴>

平成 18 年 Royal Holloway University of London (英国), Nanophysics and Nanotechnology group, Ph.D.(博士課程)修了
“Quantum Dot Detector for Passive Terahertz Imager”

<職歴>

平成 18 年～20 年 日本電信電話株式会社 NTT 物性科学研究所物性部スピントロニクス研究グループ, リサーチアソシエイト

平成 20 年～23 年 日本電信電話株式会社 NTT 物性科学研究所物性部スピントロニクス研究グループ, 客員研究員

平成 21 年～26 年 N.研究プロジェクト「ナノ物質を基盤とする光・量子技術の極限追求」研究員
研究課題「半導体量子ドットの THz 帯プラズマ励起の解明, TiO₂ フォトニック結晶」

平成 20 年～平成 28 年 日本大学量子科学研究所, 同理工学部, 助教

平成 29 年～平成 29 年 9 月 日本大学理工学部理工学研究所, 研究員

磁気センサ応用に向けた磁気表面プラズモン材料

光と物質の誘電的、磁氣的相互作用を利用した表面プラズモン磁気センサの創製を目指し、プラズモニック結合磁性材料の開発を進めている。表面プラズモンポラリトンは、金属と誘電体との界面における電子の粗密波であり、励起条件が界面材料の誘電率に敏感に応答する為、磁界印加などの場の変化における物質内の誘電率変化を検出する新たなセンサへの応用・発展が期待できる。磁気センシングに応用するに当たり、表面プラズモン生成及び磁気応答特性の両観点から、新たな材料系の創出を検討した。

1. 薄膜構成設計

表面プラズモン磁気センサに必要なプラズモニック結合磁性材料に要求されることは、①表面プラズモンが効率よく励起し、②外部磁界に対する誘電率変化が大きく、③その変化が適切な磁界範囲で線形におこることである。これらを満足するためには、表面プラズモン励起材料と磁気応答材料を薄膜中に含む必要がある。

Fig. 1 には表面プラズモンの励起に用いる全反射減衰 (ATR) 法における反射率の角度依存性の例を示す。表面プラズモンが励起すると反射率が最小値を示す。次の有無による ATR 曲線の変化から磁気表面プラズモン効果の指標である ΔR が算出される。したがって、磁界による変化を高感度に検出するためには、ATR 曲線の傾き $dR/d\theta$ が大きいこと、反射率の最大値と最小値の差 $R_{\max}-R_{\min}$ が大きいことが、プラズモン励起の観点①で要求される。一方、材料種の観点では、ATR 曲線のシフト量が大きいこと②が要求され、かつ、高磁気感度化のためには弱磁界における変化が大きいこと③が求められる。

非磁性金属/磁性金属積層構造を用いると、上記①～③の機能を分離して検討することが困難であるが、これらを分離して検討可能な材料系を見出した。一つは、単層薄膜中に非磁性金属と磁性金属とが共存する非固溶材料系であり、もう一つは、励起材料を金属とし、磁気応答材料を非金属とする二層薄膜構造である。これらの構造にすることで、①の SPP 励起特性と②、③の磁気応答特性を分離して検討可能になることを見出した。

2. 非固溶系材料

単層で磁気表面プラズモン効果を発現可能な Ag 基非固溶材料系として $\text{Ag}_{75}\text{X}_{25}$ ($\text{X} = \text{Co}, \text{Fe}, \text{Ni}$) 薄膜について検討した。いずれの材料系も狭い固溶領域を示し、表面プラズモン励起材料 Ag と磁気応答材料 X が相分離する系である。Fig. 2 には、ガラス基板上の $\text{Ag}_{75}\text{X}_{25}$ ($\text{X} = \text{Co}, \text{Fe}, \text{Ni}$) 薄膜における ΔR を示す。測定波長は 700 nm で、 $\text{Ag}_{75}\text{X}_{25}$ 薄膜の膜厚はそれぞれの最適値である。 $\text{Ag}_{75}\text{Co}_{25}$ 薄膜が最も大きい磁気表面プラズモン効果を示した。

また、非固溶系材料が単層において磁気応答特性を発現する特長を活かし、フレキシブル基板上にお

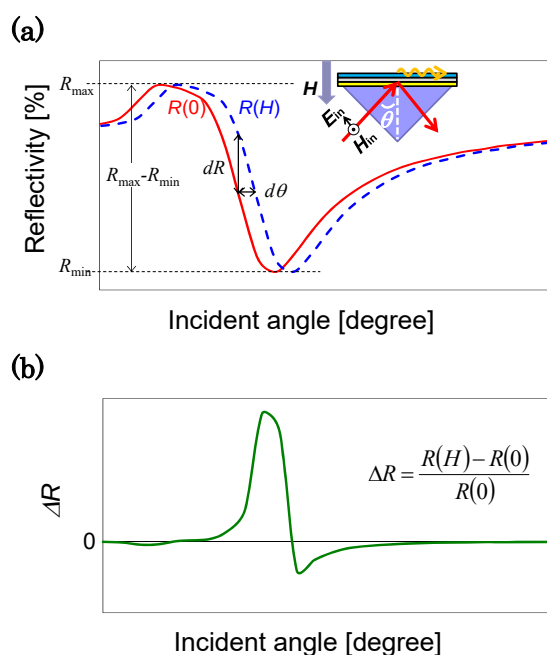


Fig. 1 (a) 全反射減衰法における反射率の角度依存性. (b) 磁気表面プラズモン効果 ΔR .

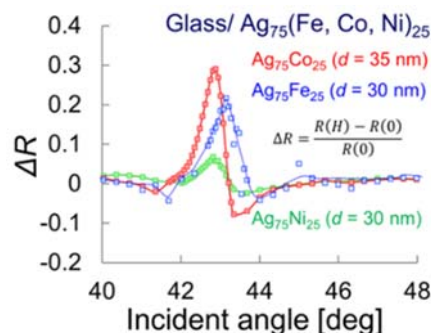


Fig. 2 $\text{Ag}_{75}\text{X}_{25}$ 単層薄膜における磁気表面プラズモン効果

ける表面プラズモンの励起検討を実施した。厚さ $188\ \mu\text{m}$ のシクロオレフィンポリマー基板に作製した $\text{Ag}_{75}\text{Co}_{25}$ 薄膜の全反射減衰法による反射率の入射角依存性を Fig. 3 に示す。Fig. 3 中には、薄膜の写真も併せて示している。 $2.1 \times 10^{-6}\ \text{Pa}$ 程度に真空引きすることにより、有機物基板上において良好なプラズモン特性を導出可能であることが示された。フレキシブルプラズモニクスへの応用が期待できる。

3. 励起金属／透光性非金属磁性材料

透明非金属磁性体を用いた磁気応答層/表面プラズモン励起層の2層構造では、表面プラズモンの励起特性は、非磁性の表面プラズモン励起層の材料と膜厚のみで調整が可能となるため、設計・制御性が高い。透明絶縁性磁性材料としては、フェライトやガーネット等の酸化物磁性体が知られる。

$\text{Au}/\text{MFe}_2\text{O}_4$ 薄膜 ($M = \text{Ni}, \text{Zn}, \text{Co}$) について検討を行った結果を Fig. 4 に示す。 MFe_2O_4 薄膜 ($M = \text{Ni}, \text{Zn}, \text{Co}$) は PLD 法により作製した。4 kOe の印加磁界で計測した磁気表面プラズモン効果 ΔR は $\text{Au}/\text{NiFe}_2\text{O}_4$ 薄膜が最も大きい値を示した。 CoFe_2O_4 薄膜などは印加磁界で磁化が飽和していないことも ΔR が小さい要因の一つになっている。

比較的容易に酸化物薄膜を形成可能な手法として知られている有機金属分解法 (MOD) 法を用いた NiFe_2O_4 薄膜の作製とそれを用いた磁気表面プラズモン効果の検討を行った。 ΔR の結果を Fig. 5 に示す。MOD 法では PLD 法ほど大きな効果ではなかったが、磁気表面プラズモン効果が観測されることから、材料探査に MOD 法を用いることが可能であることが示された。なお、薄膜表面粗さが大きかったことが影響している可能性がある。

4. スピントロニクス強磁性材料

スピントロニクス材料分野で注目されているホイスラー型ハーフメタル材料として高いスピン分極率を示すことが報告されている $\text{Co}_2\text{FeSi}_{0.6}\text{Al}_{0.4}$ 薄膜を用いた検討では、ガラス基板上に成膜した $\text{Ag}/\text{Co}_2\text{FeSi}_{0.6}\text{Al}_{0.4}/\text{Ag}$ サンドウィッチ薄膜において、表面プラズモンの励起、磁気応答特性が観測された。

まとめ

プラズモニック結合磁性材料の設計指針を考案した。表面プラズモン励起材料と磁気応答材料とを機能分離して設計可能な薄膜構成として、金属単層構造及び非磁性金属/磁性非金属二層薄膜構成を提案し、磁気表面プラズモン効果を確認した。

本研究は、共同研究者である中川活二教授との強い連携により推進している。

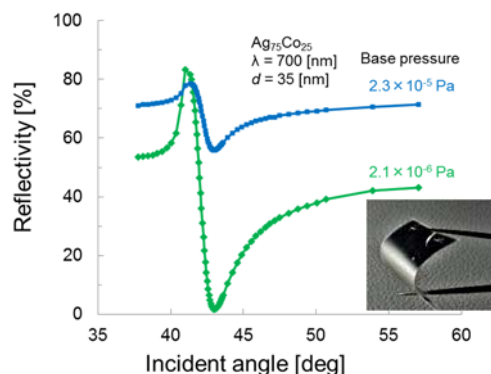


Fig. 3 シクロオレフィンポリマー基板に作製したAg-Co薄膜のATR曲線

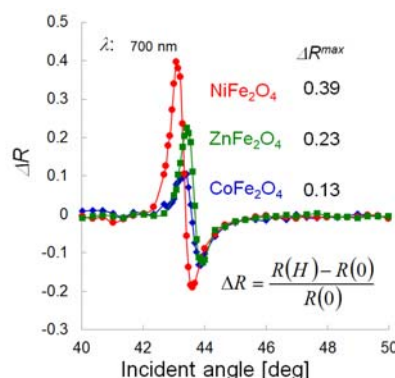


Fig. 4 $\text{Au}/\text{MFe}_2\text{O}_4$ 二層薄膜における磁気表面プラズモン効果

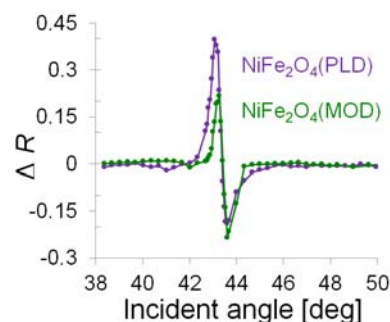


Fig. 5 PLD 法及びMOD 法で作製した NiFe_2O_4 薄膜を用いた二層薄膜における磁気表面プラズモン効果

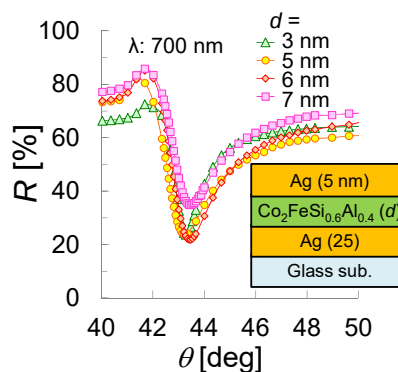


Fig. 6 $\text{Ag}/\text{Co}_2\text{FeSi}_{0.6}\text{Al}_{0.4}/\text{Ag}$ サンドイッチ構造薄膜の反射率曲線

平成 29 年度：特徴的発表・報告アブストラクト

Magnetic response of surface plasmon polaritons in silver / $\text{Co}_2\text{FeSi}_{0.6}\text{Al}_{0.4}$ Heusler alloy / silver films

Yoshito Ashizawa, Yuya Fukumoto, and Katsuji Nakagawa

Journal of Physics: Conf. Series 903 (2017) 012059

Reflectivity change caused by an excitation condition of surface plasmon polaritons (SPPs) by an external magnetic field is important for a magnetic sensing technique to use the SPPs. The magneto-plasmonic effect utilizing the $\text{Co}_2\text{FeSi}_{0.6}\text{Al}_{0.4}$ Heusler alloy, which is one of candidates for the high spin-polarized material even at room temperature for spintronic devices, as a magnetic responsible layer was investigated. The SPPs were excited in the $\text{Co}_2\text{FeSi}_{0.6}\text{Al}_{0.4}$ Heusler alloy by using a sandwiched structure between two silver layers. The maximum value of absolute magnetic activity $|\Delta R|^{\text{max}}$ of 0.14 were obtained.

Magnetic response of surface plasmon in Ag-Ni single layer thin films prepared by RF magnetron sputtering

Yoshito Ashizawa, Yusuke Tada, and Katsuji Nakagawa

The 11th Asia-Pacific Conference on Near-field Optics (APNFO11), No.108, July 11, 2017, National Cheng Kung University, Tainan, Taiwan.

The magneto-plasmonic effect was observed even at single layer films, which have advantage in fabrication process, using a non-solid-solution system, such as Ag-Co and Ag-Fe films. Ag-Ni system is also non-solid-solution system, but magneto-plasmonic effect had not been reported yet. Therefore, plasmonic and magneto-plasmonic properties of non-solid-solution Ag-Ni films were investigated. Ag-Ni single layer films were prepared by rf magnetron sputtering using a $\text{Ag}_{75}\text{Ni}_{25}$ alloy target on a glass substrate at ambience temperature. Plasmonic and magneto-plasmonic properties were measured by attenuated total reflection (ATR) method with Kretschmann-Raether configuration. External magnetic fields of 0 and 4 kOe were applied to the normal to the film plane by a permanent magnet during ATR measurement to evaluate the magnetic response of SPPs. Magneto-plasmonic effect was evaluated by a figure of merits of $R = \{R(H) - R(0)\}/R(0)$, where, $R(H)$ corresponds to reflectivity with a magnetic field H . A wavelength of an incident light of the ATR measurement was 700 nm. Steep dips corresponded to the SPP excitation are observed in all investigated films. Maximum values of a difference between maximum and minimum reflectivity $R^{\text{max}} - R^{\text{min}}$ and a maximum absolute inclination of the reflectivity curve $|dR/d\theta|^{\text{max}}$ are 77.6 %, 96.9 %/deg, respectively. Magneto-plasmonic effect was observed in the Ag-Ni single layer films. The maximum of magnetic response of ΔR shows 0.07.

SURFACE PLASMON RESONANCE WITH MAGNETIC ACTIVITY IN Ag-Co SINGLE LAYER SPUTTERING FILMS ON ORGANIC SUBSTRATE

Yoshito Ashizawa, Kenta Bando, and Katsuji Nakagawa

Magnetics and Optics Research International Symposium 2018, Mo-P-27, Jan. 8, 2018, Queens College of The City University of New York, New York, USA.

Magneto-plasmonic (MP) effect, which is a phenomenon that a condition of surface plasmon resonance changes by an applied magnetic field, is attracting attention from viewpoints of not only physics but also applications. We have already investigated MP effect of single layer films of Ag-X (X = Fe, Co, Ni) alloy, from a viewpoint of design and fabrication of a magnetic sensor using the MP effect. Soft organic materials have merits bendability, lightweight, and high cost performance. Realization of electronic, photonic, and plasmonic devices on soft organic substrates can make new integrated circuits, optical and plasmonic devices with a high flexible function. In this study, we investigated SPP and MP properties of Ag-Co single layer thin films on organic substrates. The Ag-Co single layer films sputtered on the polyimide substrate and the COP substrate can be easily bend in reversible range. A shadowing mask with four circles with diameter of 8 mm was used during sputtering in case of the polyimide substrate. Reflectivity of $\text{Ag}_{75}\text{Co}_{25}$ single layer films fabricated on a COP substrate with various base pressure P_{base} was measured at 700 nm as a function of incident angle. The substrate was flattened for measurement. All curves have a dip at around 43° , which means that SPP is excited at this angle. A difference between maximum and minimum reflectivity $R^{\text{max}} - R^{\text{min}}$ increases by decreasing P_{base} from 23% to 84%. A maximum absolute inclination of the reflectivity curve $|dR/d\theta|^{\text{max}}$ also rises up to 82.9 %/deg by reducing P_{base} . This fact means the moisture remained in the sputtering chamber adversely affects excitation of surface plasmon. The maximum ΔR of a $\text{Ag}_{75}\text{Co}_{25}$ single layer film sputtered on a COP substrate after making a base pressure of 2.1×10^{-6} Pa as a function of incident angle is 0.31. This fact means the flexible organic materials are able to be useful substrate for magneto-plasmonic research and its device by reduction of base pressure P_{base} of the sputtering.

芦澤 好人 (あしざわ よしと)



日本大学理工学部電子工学科 准教授
〒274-8501 千葉県船橋市習志野台 7-24-1

Yoshito Ashizawa
Department of Electronic Engineering,
College of Science and Technology, Nihon University,
7-24-1 Narashino-dai Funabashi, Chiba 274-8501, Japan
Phone: 047-469-5454
FAX: 047-467-9683
E-mail: ashizawa.yoshito@nihon-u.ac.jp

【プロジェクトの役割分担】

新規光応答磁性材料の開発

【生年月日】1976 年 10 月 28 日

【学位】博士（工学）（東北大学，2006 年）

【専門】磁性材料，表面プラズモン

【これまでの略歴と研究歴】

< 学歴 >

平成 18 年 東北大学大学院工学研究科電子工学専攻 博士課程後期 3 年の課程 修了
高局在磁気モーメントを有する MnTe 化合物薄膜の磁性制御に関する研究

< 職歴 >

平成 16 年～18 年 日本学術振興会 特別研究員 (DC2)
マンガン-IVB 族ハーフメタル相/絶縁体界面原子対設計による高スピン偏極状態の実現

平成 18 年～19 年 日本学術振興会 特別研究員 (PD)
トンネル磁気抵抗素子の高性能化
交換磁気異方性材料の探索

平成 19 年～23 年 日本大学理工学部 助手
表面プラズモンの磁気応答性
熱アシスト磁気記録システムの構築
高効率近接場光アンテナの作製
電子写真プロセスにおける静電潜像のその場観察
高速磁気情報検出

平成 23 年～28 年 日本大学理工学部 助教

平成 28 年～現在 同 准教授

以上

■先端光物質相互作用研究拠点形成活動

- 研究環境整備の概要
- 研究成果公表状況概要
- 海外 / 国内 連携実施状況
- 知見共有・研究推進会議「若手勉強会」
- 受賞関連（教員・P D受賞、学生受賞 期間：平成 25～29 年度）
- 学位取得 （期間：平成 25～29 年度）
- 日本学術振興会特別研究員採択 （期間：平成 25～29 年度）
- 教育観点： 若手研究者・大学院生育成 複数教員指導活動
平成 26 年度 大学院講義「量子科学フロンティアI・先端技術特論」
海外研究者セミナー
海外レクチャー
- その他・トピックス （期間：平成 27～29 年度）

私立大学戦略的研究基盤形成支援事業 研究環境整備の概要

－ 研究施設・装置・設備整備の進捗 －

理工学に関する学理・技術の研究、特に各分野にわたる総合研究の推進を重要な目的の一つとして考える本学において、各種研究センターの設置、研究環境支援とともに、常に社会に貢献する分野横断型課題設定・研究環境整備の対応が求められている。物理学、化学、量子理工学、電気工学、電子情報工学の基礎/応用分野を包含する研究者群が本学理工学部内で結集し、「先端光物質相互作用研究ユニット」を組織するとともに、先端材料科学センターを拠点とした有機的な研究環境整備により、本学文理学および海外との連携も含む、新たな新材料・物性・デバイスの探索と創生を切り開く研究基盤を形成することを目的としている。

本目標遂行には広範な物理/化学/光学の基礎的知見に加え、大規模数値計算の検討、超微細構造作成/加工技術、超短時間/超微量計測技術の有機的集約が不可欠であり、本学「先端材料科学センター」を物理的拠点とし、人材/知見/技術を集約し適切な設備拡充により実現する。領域縦断課題解決型研究目標設定を通じ有機的に機能する研究体制を形成し、結果としてプロジェクト名として掲げるように広範な基礎・応用研究活動に波及可能な研究拠点形成を図るものである。

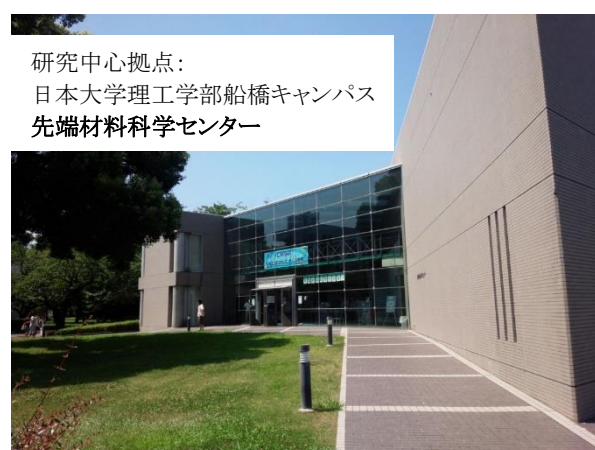
上記目的に対し、中心的活動拠点となる先端材料科学センターの既設装置・設備群との連携運用も鑑み、以下の装置・設備の導入・整備を実施している。いずれも本プロジェクトはもちろん共同利用装置設置への強い要請があるものである。

平成 25 年度設置導入、平成 26 年度運用整備

整備目的	導入装置・設備
基礎物性計測環境装置整備	無冷媒型 SQUID-VSM 磁気特性測定システム
固体中電子/スピン状態計測評価装置整備	スピン偏極光電子分光装置
微細加工形成装置整備	電子線描画装置
超薄膜/微細材料電気特性評価環境装置整備	環境可変任意形状微細試料特性評価システム
計算科学環境設備整備	クラスター計算機

平成 26 年度設置導入、平成 27 年度運用整備

整備目的	導入装置・設備
強磁場下光物性研究用設備整備	磁気光学実験用無冷媒超伝導マグネットシステム



研究中心拠点：
日本大学理工学部船橋キャンパス
先端材料科学センター

■先端材料科学センター内主要既設設備

超短パルスレーザー光源
超短パルス光再生増幅器
超短パルス光波長変換器
顕微鏡用クライオスタートシステム
多元スパッタリング超薄膜作成装置
電界放射型透過電子顕微鏡 (FE-TEM)
電界放射型走査電子顕微鏡 (FE-SEM)
集束イオンビーム加工装置 (FIB)
イオンシャワー真空エッチング装置
原子間力/磁気力顕微鏡
エリブソメーター
ESCA



ナノ構造研究拠点
→ ナノ・光作用研究拠点へ
素子試作まで

私立大学戦略的研究基盤形成支援事業 研究環境整備の概要

基礎物性計測環境装置整備（平成 25 年度設置導入、平成 26 年度運用整備）

強磁場（～7T）発生、広範な温度可変（1.8K～1000K）可能な超高感度磁気物性測定装置の導入により広範な物性研究への利用を可能とする。特に超高感度微小磁化特性評価は、本研究対象の超薄膜/ナノ微粒子磁性体、電界効果磁性材料評価にて不可欠である。

装置名	無冷媒型 SQUID-VSM 磁気特性測定装置	設置場所	先端材料科学センター
-----	-------------------------	------	------------

1 研究装置を整備する目的及び必要性

＜目的＞ 本研究設備は、私立大学戦略的研究基盤形成支援事業・研究拠点を形成する研究「超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生」において重要となるナノ構造体の磁気特性計測を可能とする**無冷媒型 SQUID-VSM 磁気特性測定システム**であり、当プロジェクトの基盤的な設備であるとともに、共同利用装置設置への強い要請があるものである。

＜必要性＞ 本設備は、当プロジェクトにおいて重点基盤技術要素となる基礎物性計測環境装置の整備に該当し、強磁場（～7T）発生、広範な温度可変（1.8K～1000K）可能な**超高感度磁気物性測定装置**である、無冷媒型 SQUID-VSM 磁気特性測定システムの導入により広範な物性研究への利用を可能とする。プロジェクトの基本である基礎物性計測環境装置の一つとして欠かせない設備であると同時に、物理、化学、材料学研究に広く利用が可能である。プロジェクトにおける具体的用途として、特に超高感度微小磁化特性評価は、本研究対象の超薄膜/ナノ微粒子磁性体、電界効果磁性材料評価にて不可欠である。

2 設備の概要

米国カンタム・デザイン社製 MPMS3、C060A EverCool（ヘリウム再凝縮デューワー）、M103 1000K oven

本装置は、温度を極低温から常温程度の範囲で制御し、さらに磁場をゼロ磁場から強磁場の範囲で制御を行い、試料の持つ磁気モーメントを超電導量子干渉素子（SQUID）を用いて、超高感度に測定する装置である。得られた磁気モーメントより、様々な物質の物理特性を解明でき、新素材の開発・研究に利用できる。

温度可変レンジ: 1.8 K to 400 K

●Magnetization measurements

SQUID based VSM FastLab™Maximum DC moment: 10 emu

Sensitivity:

≤ 2500 Oe: < 1×10^{-8} emu (with less than 10 second averaging)

> 2500 Oe: < 8×10^{-8} emu (with less than 10 second averaging)



●高温測定用試料ホルダ使用時（SQUID VSM Oven）

試料空間を高真空にして、ヒータスティックを挿入

温度可変レンジ: 300 K to 1000 K

Noise Floor at T=300K with 10s averaging time:

Low Field (<2500 Oe): ≤ 1.0×10^{-6} emu

Full Field (～7T): ≤ 8.0×10^{-6} emu



平成 27 年度は、ヘビー・ユーザーグループ（特に WP1、WP6）において、2 回ユーザー会議を開催。平成 26 年度実績に基づき、新運用・予約・管理体制、機器使用上の標準ルールに関する取り決め・周知を行った。さらに基本的機器動作原理講習、ユーザー利用例の具体的紹介、トラブル実例紹介の後、実機による使用手順の再確認等実施した。

本装置は先端材料科学センターにおいて最も利用率が高く、充実した自動計測機構もあり、使用時間は年間 325 日間（H26 実績）に達している。H27 も同程度見込である。

3 研究装置を使用する主な研究 WP と用途（使用頻度の高い順 5 件）

WP1: 磁性薄膜材料、ナノ磁性微粒子磁気特性評価

WP9: プラズモニック結合材料の磁気特性評価

WP2: 分子材料の磁気特性評価

WP6: 光・電気・磁気相関材料の磁気特性評価

WP3: アンテナ効果評価用試料の磁気特性評価

固体中電子/スピン状態計測評価装置整備（平成 25 年度設置導入、平成 26 年度運用整備）

物質の性質を決定づけるのはフェルミ面近傍の電子状態であり、本プロジェクトにおいてスピン分極状態を知ることは、固体における超短時間光物質作用の起源解明に必要不可欠である。その電子状態密度・スピン分極密度のエネルギー分布測定を可能とし、既設エリプソメーターによる光学スペクトル分析と相補的に利用する。

装置名	スピン偏極光電子分光装置	設置場所	物理実験 B 棟
-----	--------------	------	----------

1 研究装置を整備する目的及び必要性

＜目的＞ 本研究設備は、私立大学戦略的研究基盤形成支援事業・研究拠点を形成する研究「超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生」において重要となる**固体中電子/スピン状態計測評価を可能とするスピン偏極光電子分光装置**であり、当プロジェクトの基盤的な設備であるとともに、共同利用装置設置への強い要請があるものである。

＜必要性＞ 本設備は、当プロジェクトにおいて重点基盤技術要素となる固体中電子/スピン状態計測評価装置の整備に該当する。物質の性質を決定づけるのはフェルミ面近傍の電子状態であり、本プロジェクトにおいてスピン分極状態を知ることは、超高速磁化反転制御の起源解明に必要不可欠である。その電子状態密度・スピン分極密度のエネルギー分布を、**スピン偏極光電子分光装置**の導入により測定可能とし、既設エリプソメーターによる光学スペクトル分析と相補的に利用する。プロジェクトの基本である固体中電子/スピン状態計測評価方法の一つとして欠かせない設備であると同時に、物理、化学、材料学研究に広く利用が可能である。

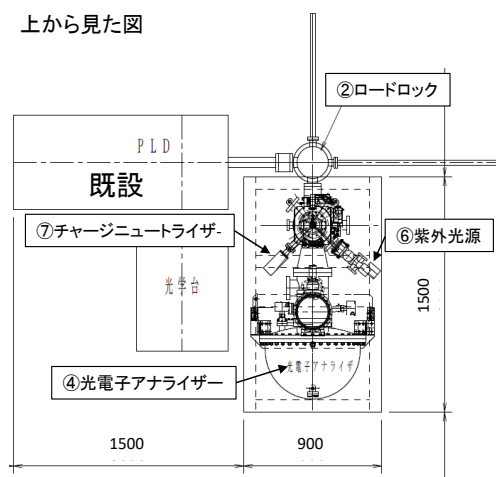
2 設備の概要

VG Scienta 社 R4000WAL+Mott 検出器、R4000WAL、VUV5000、PSP 社製ツインアノード X 線源

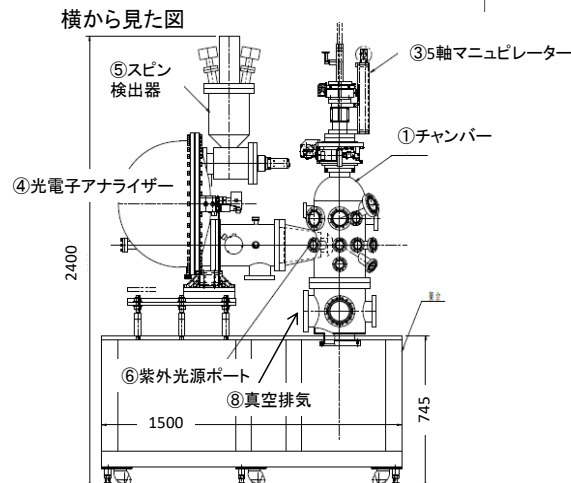
本装置は、フェルミ面付近の電子密度分布を 2 次元的に得る(角度分解光電子分光)だけでなく、薄膜面内および面直方向のスピン状態を同時に得る事ができることが特徴である。

装置構成図に示すように、PLD 装置(既設)で作製した薄膜を大気暴露せずに電子密度分布を得ることができる。本装置は、①チャンバー、②ロードロック、③5 軸マニピレータ、④光電子アナライザ、⑤スピン検出器、⑥紫外光源、⑦チャージニュートライザ、⑧真空排気系から構成されている。PLD 装置で作製した薄膜を②を通して①に搬送し、③によってデータの得たい方向に試料を調整し、⑥の紫外光によって電子励起を行って、④、⑤により、スピン偏極の電子密度分布状態を明らかにする。また、⑦を用いてデータ取得中に試料のチャージアップを防ぐ。⑧は①、④、⑤を真空状態に保つためのターボ分子ポンプ。平成 26 年度には、英国 PSP 社製 ツインアノード X 線源を整備。

上から見た図



横から見た図



3 研究装置を使用する主な研究 WP と用途(使用頻度の高い順 5 件)

WP6: 超格子界面・表面のスピン状態の解明	WP1: フェリ磁性合金スピン配列の温度特性の解明
WP2: 機能性分子のスピン配列の解明	WP9: プラズモニック結合材料のスピン偏極率評価
WP3: 局所アンテナ励起スピン特性評価	

微細加工形成装置整備（平成 25 年度設置導入、平成 26 年度運用整備）

重点基盤技術要素となる微細加工について、電子線描画装置の導入によるマスク形成に、既設真空エッチング装置、収束イオンビーム加工装置を相補的に用い微細加工能力を 10nm スケールへと高め、素子デザイン的大幅なスケールダウンを可能とする。ナノ構造アンテナ/導波路、光応答素子形成、極微小領域電気/磁性評価用二次元微細配線の作成を可能とする。

装置名	電子線描画装置	設置場所	先端材料科学センター
-----	---------	------	------------

1 研究装置を整備する目的及び必要性

＜目的＞ 本研究設備は、私立大学戦略的研究基盤形成支援事業・研究拠点を形成する研究「超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生」において重要となるナノ構造体の形成を可能とする**電子線描画装置**であり、当プロジェクトの基盤的な設備である。

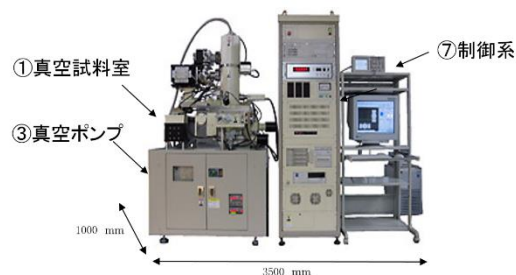
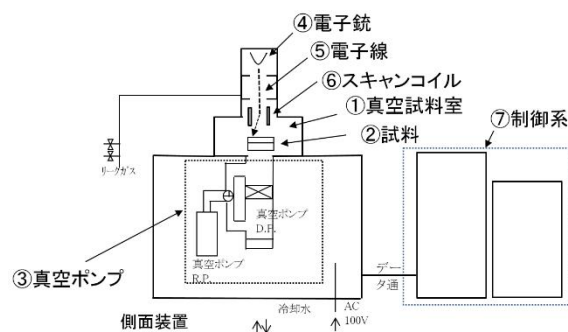
＜必要性＞ 本設備は、当プロジェクトにおいて重点基盤技術要素となる超微細加工形成装置の整備に該当し、**電子線描画装置**の導入によるマスク形成に、既設真空エッチング装置、収束イオンビーム加工装置を相補的に用い微細加工能力を 10nm スケールへと高め、素子デザイン的大幅なスケールダウンを可能とする。プロジェクトの基本であるナノ構造物質形成方法の一つとして欠かせない設備であると同時に、物理、化学、材料学研究に広く利用が可能である。等プロジェクトにおける具体的用途として、ナノ構造アンテナ/導波路、光応答素子形成、極微小領域電気/磁性評価用二次元微細配線の作成を可能とする。

2 設備の概要 株式会社エリオニクス社製 ELS-7500EX

株式会社エリオニクス社製 ELS-7500EX

本装置は、真空下で電子線を用いナノメートルスケールオーダーでのパターン描画ができる装置である。特に、サブミリメートルの領域に 50 nm の高い位置合わせ精度で 10nm からの構造の描画が可能で、多種の素材を用いた複雑な構造のある素子を作成することができる。

装置構成図に示す。真空試料室①へ試料②を入れ、真空ポンプ③で大気を排出し、電子線銃④からの電子線⑤を試料②へ照射する。試料②上の感光材等の電子線に敏感な薄膜が、電子線⑤により感光する。微細構造の描画は電子線⑤をスキャンコイル⑥により制御し行う。この制御は制御系⑦からプログラムによる操作で行う。



3 研究装置を使用する主な研究 WP と用途(使用頻度の高い順 5 件)

WP8: ナノ構造偏光応答導波路の作製

WP9: 局在プラズモン構造試料の作製

WP6: 光・電気・磁気相関材料の素子化加工

WP3: 局所表面プラズモンアンテナの作製

WP1: 光応答磁性材料のナノ微細化加工

超薄膜/微細材料電気特性評価環境装置整備（平成 25 年度設置導入、平成 26 年度運用整備）

超微弱信号検出可能かつ、温度可変(10K～500K)、無冷媒強磁場印(～2.25T)可能なプローバーの導入により、微小試料/領域の I-V/C-V/比抵抗特性、ホール効果等電気特性評価を可能とする。

装置名	環境可変任意形状微細試料特性評価システム	設置場所	先端材料科学センター
-----	----------------------	------	------------

1 研究装置を整備する目的及び必要性

＜目的＞ 本研究設備は、私立大学戦略的研究基盤形成支援事業・研究拠点を形成する研究「超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生」において重要となる超薄膜材料・ナノ構造体の電気的特性評価を可能とする**環境可変任意形状微細試料特性評価システム**であり、当プロジェクトの基盤的な設備であるとともに、共同利用装置設置への強い要請があるものである。

＜必要性＞ 本設備は、当プロジェクトにおいて重点基盤技術要素となる超薄膜/微細材料電気特性評価環境装置の整備に該当し、超微弱信号検出可能かつ、温度可変(10K～500K)、無冷媒強磁場印(～2.25T)可能な**環境可変任意形状微細試料特性評価システム**の導入により、微小試料/領域の I-V/C-V/比抵抗特性、ホール効果等電気特性評価を可能とする。プロジェクトの基本である超薄膜材料・ナノ構造体の電気的特性評価装置の一つとして欠かせない設備であると同時に、物理、化学、材料学研究に広く利用が可能である。プロジェクトにおける具体的用途として、特に超高感度微小磁化特性評価は、本研究対象の超薄膜/ナノ微粒子磁性体、電界効果磁性材料評価にて不可欠である。

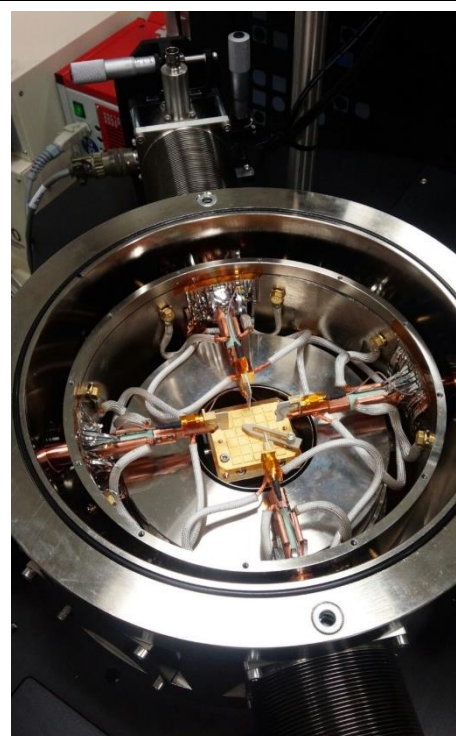
2 設備の概要

LakeShore/東陽テクニカ CRX-VF/8340

本装置は、温度可変(10K～500K)、無冷媒強磁場印(～2.25T)等、多環境下において、微小試料/領域の I-V/C-V/比抵抗特性、ホール効果等電気特性評価を可能とする。Van der Pauw 法等を用いて、導電性から半絶縁性までの幅広い範囲の半導体材料の比抵抗(導電率)、電荷濃度、電荷移動度、及びその電荷の極性を、様々な電気的パラメータで、環境(温度、磁場、真空度)を可変させながら、高精度且つ自動測定が可能である。

■測定可能範囲(試料厚み1μmの場合)

- ・比抵抗 : $10^{-8}\Omega\text{cm} \sim 10^3\Omega\text{cm}$
- ・電極間抵抗 : $10^{-4}\Omega \sim 10^7\Omega$
- ・キャリア濃度 : 10^{27}cm^{-3} 以下
- ・ホール移動度 : $0.001\text{cm}^2/\text{V}\cdot\text{s}$ 以上(端子間抵抗 $10^7\Omega$ の場合)



■印加磁場強度

極低温用微細試料ホルダー使用時

- ・0 ～ ±2.5 T (連続可変、温度<10K 時)
- ・0 ～ ±2 T (連続可変、温度 10K ～400K 時)
- ・0 ～ ±1 T (連続可変、温度 400K～500K 時)

室温用簡易型試料ホルダー使用時

- ・0 ～ ±0.52 T (連続可変、室温時)

3 研究装置を使用する主な研究 WP と用途(使用頻度の高い順 5 件)

WP1: 磁性薄膜材料、ナノ磁性微粒子電気磁気特性評価	WP3: 光励起時の電気磁気特性評価
WP9: プラズモニック結合磁性体の磁気抵抗効果測定	WP6: 光・電気・磁気相关材料の電気磁気特性評価
WP2: 分子材料の電気磁気特性評価	

強磁場下光物性研究用設備整備（平成 26 年度設置導入、平成 27 年度運用整備）

様々な磁場（最大励磁磁場強度：7T）/低温環境（1.5K-300K）中で試料へ光学アクセス可能とする光学窓付超伝導電磁石を整備し、既設超短時間光パルス光源システムへ導入することで、多環境（磁場/温度可変）超短時間光磁気応答計測システムへと拡張する。分光計測等へも併用可。

装置名	磁気光学実験用無冷媒超伝導マグネットシステム	設置場所	先端材料科学センター
-----	------------------------	------	------------

1 研究装置を整備する目的及び必要性

＜目的＞ 本研究設備は、私立大学戦略的研究基盤形成支援事業・研究拠点を形成する研究「超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生」において重要となる多環境（磁場/温度可変）下での超短時間光磁気応答計測を可能とする**磁気光学実験用無冷媒超伝導マグネットシステム**であり、当プロジェクトの基盤的な設備である。

＜必要性＞ 本設備は、当プロジェクトにおいて重点基盤技術要素となる強磁場下光物性研究用設備整備に該当し、様々な磁場（最大励磁磁場強度：7T）/温度環境（1.5K-300K）中で試料へ光学アクセス可能とする**光学窓付超伝導電磁石**を整備し、既設超短時間光パルス光源システムへ導入することで、多環境（磁場/温度可変）超短時間光磁気応答計測システムへと拡張する。分光計測等へも併用可。プロジェクトの基本である強磁場下光物性研究用設備整備として欠かせない設備であると同時に、物理、化学、材料学研究に広く利用が可能である。プロジェクトにおける具体的用途として、特に強磁場/低温環境での光磁気応答特性評価は、本研究対象の超薄膜/ナノ微粒子磁性体、光・電気・磁気相関性材料評価にて不可欠である。

2 設備の概要

オックスフォード・インスツルメンツ社製 SpectromagPT(CFSM7T-1.5)

本装置は、変動磁場、極低温環境下で、試料への光アクセスが可能なスプリットペア、水平磁場のシステムである。

印加磁場範囲：0～7T

磁場均一性：直径 10mm の球上で 0.3%

温度可変範囲：1.5 K～300 K

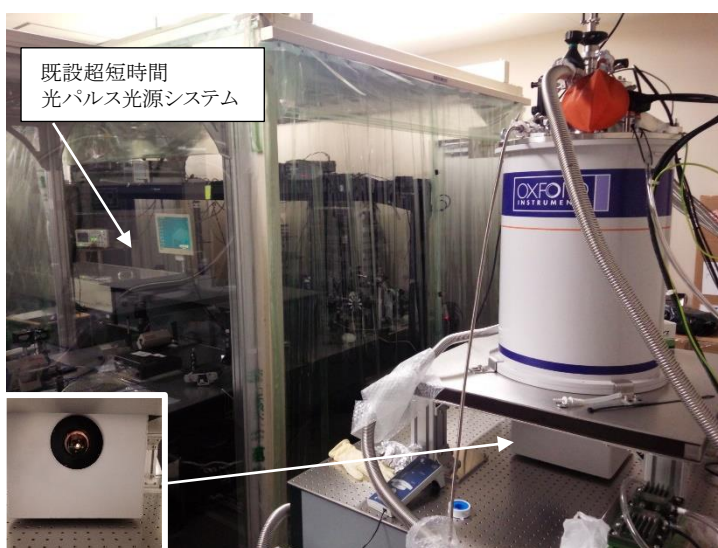
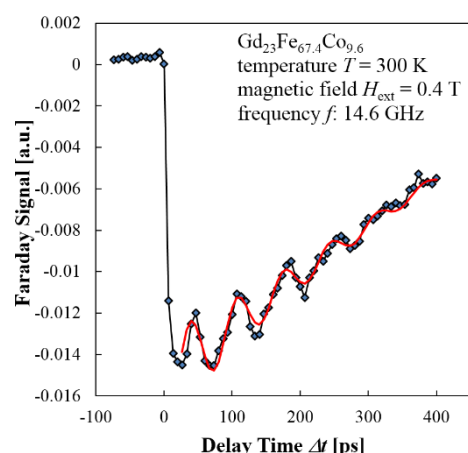
サンプルロッド可動域：±15mm の軸調整、軸垂直方向での 360° 回転

磁場に平行・垂直の両方向での水平面上における光アクセスが可能

30mm 径サンプル管を経由し、磁場に平行および垂直な方向の両方に完全な試料回転が可能

トップローディングプローブを介した迅速な試料交換が可能

（サンプル交換時間：約 2 時間）



平成 27 年度に、既存超短パルスレーザー光源に加え新規ポンプ・プローブ計測システムを形成し、新規「強磁場下超短時間光磁気応答計測システム」を構築した。それに伴い、超伝導マグネット、クライオスタット、光/磁気工学応答検出機構、光学遅延制御機構、ビームアライメント機構等のコンピュータ利用統合制御環境を形成した。上図は、計測結果の一例である。膜厚 20nm の希土類遷移金属合金薄膜の光誘起磁化歳差運動をポンプ・プローブ法により計測したものである。超短パルス光照射による明瞭な約 15GHz 程度の歳差運動励起と、約 300ps 程度での減衰緩和過程が計測されている。

3 研究装置を使用する主な研究 WP と用途（使用頻度の高い順 5 件）

WP1: 磁性薄膜材料、ナノ磁性微粒子磁気特性評価

WP9: プラズモニック結合材料の磁気特性評価

WP8: ナノ構造偏光応答導波路の作製

WP3: アンテナ効果評価用試料の磁気特性評価

WP6: 光・電気・磁気相関材料の磁気特性評価

私立大学戦略的研究基盤形成支援事業 研究環境整備の概要

計算科学環境設備整備（平成 25 年度設置導入、平成 26 年度運用整備）

光応答数値計算に要求される大規模な演算量に高速対応可能な計算機システムとして、有機的に接続された多数の計算機からなる”クラスター計算機”システムを導入する

装置名	クラスター計算機	設置場所	先端材料科学センター
-----	----------	------	------------

1 研究装置を整備する目的及び必要性

＜目的＞ 本研究設備は、私立大学戦略的研究基盤形成支援事業・研究拠点を形成する研究「超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生」において重要となる大規模数値計算の検討を可能とする**クラスター計算機**であり、当プロジェクトの基盤的な設備である。

＜必要性＞ 本設備は、当プロジェクトにおいて重点基盤技術要素となる計算科学環境の整備に該当し、光応答数値計算に要求される大規模な演算量に高速対応可能な計算機システムとして、有機的に接続された多数の計算機からなる”**クラスター計算機**”システムを導入する。プロジェクトの基本である計算科学環境整備として欠かせない設備であると同時に、物理、化学、材料学研究に広く利用が可能である。

2 設備の概要

HPC システムズ株式会社 HPC5000-XS216R2S-X-SIP クラスターシステム

本装置は、高性能CPU、大容量メモリを有し、高速な計算機ノード通信が可能である。高速で大規模な計算機リソースが必須となる、超短時間の光および物質間の相互作用を複合数値計算により評価することができる。プロジェクトの基本である計算科学環境整備として欠かせない設備であると同時に、物理、化学、材料学研究に広く応用が可能である。H26 年度には第一原理的計算環境整備として、VASP、WIEN2K、Advance/PHASE を整備。

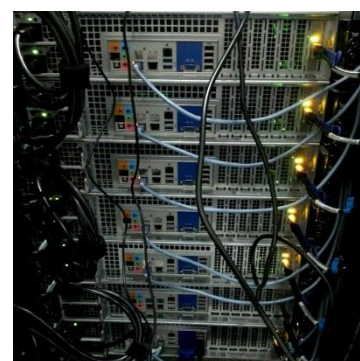
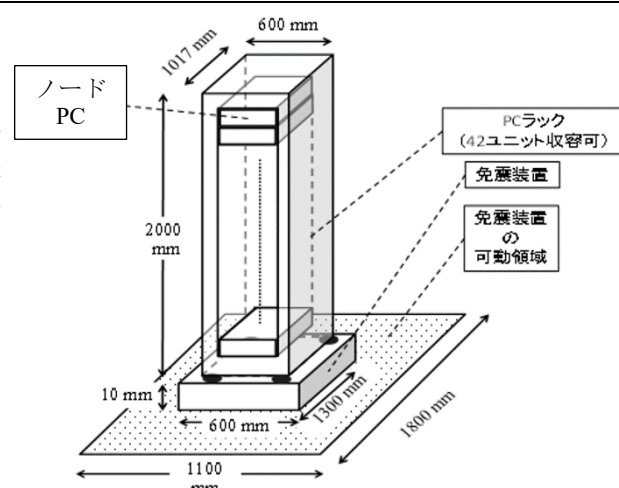
HPC5000-XS216R2S-X-SIP (3.1M20-8/2-256G-CLV) ×7 台

(Xeon プロセッサ 2CPU(16 コア) 256GB ×7)

FDR InfiniBand Switch 36 QSFP ports-i

基本 OS: CentOS6

2U ラックマウント:床免震装置敷設



3 研究装置を使用する主な研究 WP と用途(使用頻度の高い順 5 件)

WP6: 超格子界面・表面のスピン状態の解明

WP2: 機能性分子のスピン配列の解明

WP3: 局所アンテナ励起スピン特性評価

WP1: フェリ磁性合金スピン配列の温度特性の解明

WP9: プラズモニック結合材料のスピン偏極率評価

■研究成果公表状況概要

平成 25 年選定年度より 5 年目最終年度を迎え、成果公表件数は年々順調に増加し、累計 1000 件を超える。特に論文、国際学会発表等全般に研究成果報告数が年毎に増加し、国内外機関との共同執筆論文にも増加がみられた。

また、WP(ワークパッケージ)間の共同研究成果も毎年増加し、特に論文や招待講演数が増加する等、共同研究体制の深化による成果進展・分野での認知が進んだことによるものと考えられ、教育観点においても、複数教員指導に留意した共同研究推進の成果が、口頭発表における共同研究学生発表件数の増加にも表れているものとする。国内外共同研究も実施機関数が増加するとともに、国際共同執筆論文による成果公表数も増加している。

「Nature Index 2016 Japan」レポートの分析によると、2015 年 1～12 月における日本大学全体での AC 値(後述備考参照)が 24 で、Academic sector での AC ランキングで全国 49 位(同位:鹿児島大学、神奈川大学)、WFC 値(後述備考参照)は 3.08 であるが、本プロジェクトの日本大学全体への寄与は、AC 値で 12.5%(値:3)、WFC 値では約 12.6%(値:0.39)を占める。さらに、Subject/journal group を“Physical Sciences”に限ると、AC 値で 20%、WFC 値は約 41.9%である。また、日本大学全体での Top articles by Almetric score での 1 位と 3 位、Top 10 collaborators by WFC における海外連携 1 位と 2 位が本プロジェクトによる国際共同研究成果である。

備考:【Nature Index および論文カウント方法】

Nature Index: 世界トップクラスの研究成果を国・機関別にプロファイリングするデータベースで、68 誌が厳選収録

Article Count (AC): 共著機関または共著国全てに対して 1 論文を 1 と数える計算方法

Fractional Count (FC): 共著者の割合に応じて国や機関に論文数を割り振る計算方法

Weighted Fractional Count (WFC): 世界で出版されているジャーナル総数が極めて少ない宇宙物理学を他分野と同様にカウントすると比重が重くなりすぎるため、宇宙物理学にのみ重み付けを行うことで標準化している。

●「Nature Index 2016 Japan」レポート



■主な共同研究推進先

(連携には複数の WP と実施しているものも有。代表的な WP へ記載)

<海外連携実施状況>

- WP1 Institute for Molecules and Materials, Radboud University Nijmegen, The Netherlands ●○
- WP1 High Field Magnet Laboratory, Radboud University Nijmegen, The Netherlands ●○
- WP1 Institute for Methods and Instrumentation for Synchrotron Radiation Research, Helmholtz-Zentrum Berlin, Germany ●○
- WP1 Nano-Optics and Biophotonics Group, Physikalisches Institut, Wilhelm-Conrad-Röntgen-Center for Complex Material Systems, Universität Würzburg, Germany ●○
- WP1 Peter Grünberg Institut (PGI-6), Research Center Jülich, Jülich, Germany ●○

WP1 Swiss Light Source, Paul Scherrer Institut, Switzerland ●○
 WP1 SLAC National Accelerator Laboratory, USA ●○
 WP1 Department of Applied Physics, Stanford University, USA ●○
 WP1 Advanced Light Source, Lawrence Berkeley National Laboratory, USA ○
 WP1 Department of Physics, University of York, UK ●○
 WP1 Department of Physics, Korea Advanced Institute of Science and Technology, Korea ●○
 WP2 College of Applied Medical Sciences, King Saud University, Kingdom of Saudi Arabia ●
 WP2 Department of Physics, Faculty of Science, University of Dhaka, Bangladesh ●
 WP2 Institute for Nanotechnology, King Saud University, Kingdom of Saudi Arabia ●
 WP3 Semiconductor Physics Group, Department of Physics, Univ. Leipzig, Germany ●○
 WP4 Max-Planck-Institute for Astrophysics, Germany ●
 WP4 Department of Applied Mathematics, University of Waterloo, Canada ●
 WP5 Purdue University, USA ○
 WP5 University of Illinois, USA ○
 WP5 Singapore University of Technology and Design, Singapore ○
 WP6 Inorganic Materials Science (IMS) Group, Faculty of Science & Technology, MESA+, University of Twente, Netherland ○●
 WP6 Multifunktionale Ferroische Materials, ETH Zürich
 WP8 Physics Department, Royal Holloway, University of London, UK
 WP9 Semiconductor Physics Group, Department of Physics, Univ. Leipzig, Germany ●○

●共同論文有、○共同口頭発表有

<国内連携実施状況>

WP1 京都大学、化学研究所、小野輝男 ●○
 WP1 東北大学、金属材料研究所、高梨弘毅、窪田 崇秀 ●○
 WP1 高輝度科学研究センター(JASRI/Spring-8)、大河内拓雄、木下 豊彦 ●○
 WP1 高輝度科学研究センター(JASRI/Spring-8)、光物性Iグループ、鈴木 基寛 ●○
 WP1 藤原 秀紀、菅滋正名、大阪大学 ●○
 WP1 東北大学、斉藤伸 ●○
 WP1 東京大学、千葉大地 ●○
 WP1 東京理科大学、小嗣 真人 ●○
 WP2 電気通信大学、Quin Shen ●
 WP2 千葉県がんセンター、永瀬浩喜 ●
 WP2 東京大学生産技術研究所、北條博彦、吉川功、荒木孝二 ●
 WP2 物質・材料研究機構、Ashraful Islam ●
 WP2 成蹊大学理工学部、坪村太郎 ●
 WP2 大阪大学大学院工学研究科、大久保敬、福住俊一 ●
 WP2 徳島文理大学香川薬学部、小原一朗、山口健太郎 ●
 WP2 名古屋大学大学院理学研究科、河野慎一郎、田中健太郎 ●
 WP3 長岡技術科学大学、石橋隆幸 ●○
 WP3 東北大学、斉藤伸 ●○
 WP3 岐阜大学、田中雅宏 ○
 WP4 高エネルギー加速器研究機構、柳下明 ●○
 WP5 岐阜大学、田中雅宏 ○
 WP6 東京理科大学理学部物理学科 本間芳和
 WP6 近畿大学・生物理工学部 西川博昭
 WP6 三重大学 工学部(名誉教授) 遠藤民生 ●
 WP6 大阪大学 大学院工学研究科 白土 優
 WP6 東京大学 新領域創成科学研究科 木村 剛
 WP6 物質・材料研究機構 有沢 俊一
 WP9 東北大学、斉藤伸 ●○
 WP9 岐阜大学、田中雅宏 ○

●共同論文有、○共同口頭発表有

■プロジェクト運用形態:

●研究推進 WP:ワークパッケージ 単位

各自が完結する小プロジェクトとして統括、他のWPへ共同研究依頼

ex.)二人出会うと二つの WP に関する議論が可能:推進頻度加速

●知見共有・研究推進会議「若手勉強会 (+ビジネスミーティング)」

月一回 先端材料科学センター 18:00~

毎回メンバーから話題提供 平均:2 時間半 + ビジネスミーティング 平均:1 時間半

目的:領域横断型知見共有化

分野トピックス、動向、研究成果、研究手法、技術、知財、各 WP 進捗、WP 間コラボ検討 等

対象:メンバー、若手(シニアも可)研究者、博士学生、意識の高い学生

<これまでの経過概要>

平成 26 年度から定期開催を始めほぼ月一回開催を継続し、平成 28 年 12 月にて累積 29 回を開催。平成 26 年度が主として異分野に属するメンバーからの話題提供による効率的知見集約と共有に力点を置いたが、平成 27 年度は特に、本年度就任 PD、若手連携研究者、本プロジェクト RA のうち博士後期課程最終年学生の学位審査論文内容紹介等若手研究者の参画を促し、平成 28 年度は、さらに他研究施設の見学会も開催するなど、他分野研究者との討論・交流等の機会形成に努めた。

また、平成 28 年度は、通常のビジネスミーティングに加え、11 月 11 日(金)、12 日(土)に国際ワークショップを開催するために、招待講演者招へい、講演募集・概要集作成、ホームページ開設、会場設営・運営等の定期打ち合わせにもこの場が大変活かされた。

平成 28 年度 若手勉強会実施概要

回数	日時	場所	話題提供
22	4. 27 水	先端材料 科学センター	塚本新 海外連携研究の成果一部紹介: 超短パルス光誘起 THz 光発生や 強磁場下超高速磁化ダイナミクス計測等
23	6. 1 水	先端材料 科学センター	梅津光一郎 <一般物理> ブラックホール放射における量子効果の役割
24	6. 29 水	先端材料 科学センター	WU Guohua <理工学部 PD> 色素増感太陽電池色素の合成
25	7. 29 金	先端材料 科学センター	笠谷雄一 <理工学部 PD> 希土類-遷移金属合金磁性体における電流磁気効果
26	9. 30 金	先端材料 科学センター	吉川大貴 <博士後期課程 2 年、DC2> 全光型磁化反転の GdFeCo 層隣接 3d 遷移金属依存性
27	10. 28 金	先端材料 科学センター	Huaping Song <理工学部 PD> In-situ Photoemission Spectroscopy (PES) attached to Pulsed Laser Deposition
28	11. 28 金	先端材料 科学センター + 物理実験 A 棟見学会	浅井朋彦 <物理学科> プラズマ物理とその応用 ➡ 物理実験 A 棟見学会 (高効率核融合炉心を目指した超アルヴェン速度プラズマ衝突や 触れる 1 万度の高温プラズマについてご紹介します)
29	12. 26 月	先端材料 科学センター	ビジネスミーティングのみ 次年度プロジェクト戦略会議

★第 28 回には、浅井朋彦先生、高橋努先生のご厚意により、
物理実験A棟の大規模プラズマ装置装置・稼働実験見学も行いました。



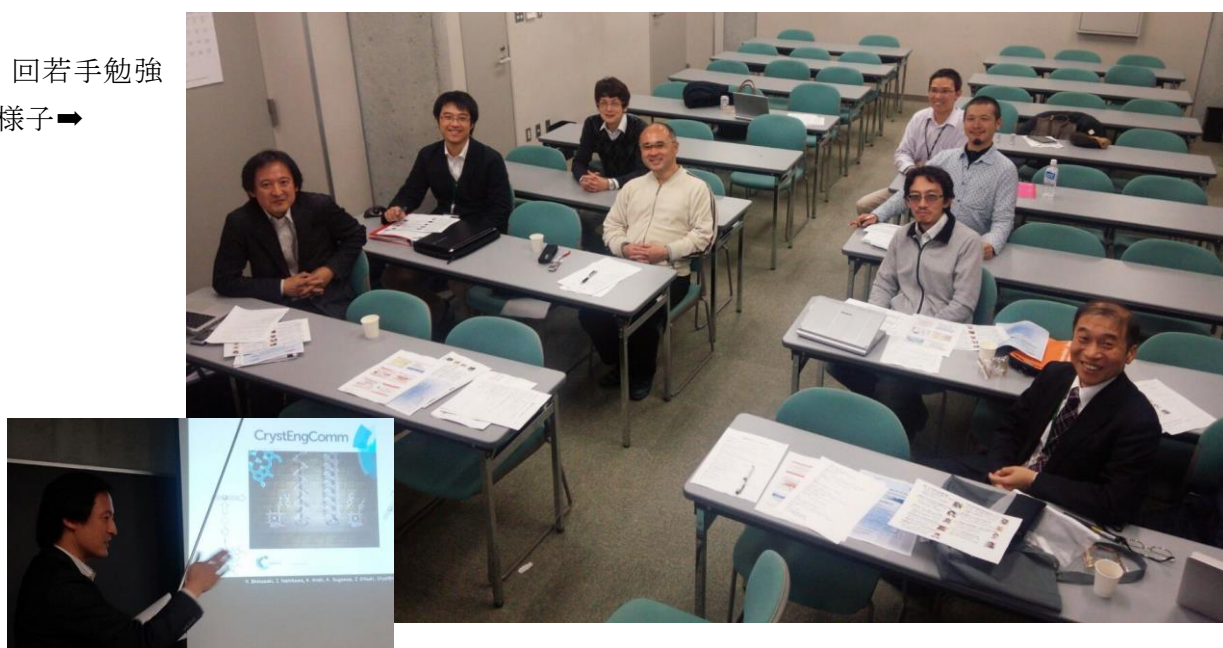
平成 27 年度 若手勉強会実施概要

回数	日時	場所	話題提供
11	4. 29 水	先端材料 科学センター	笠谷雄一 <本プロジェクト PD 研究紹介> 単結晶強磁性薄膜における異方性磁気緩和に関する研究
12	5. 27 水	先端材料 科学センター	中川活二 国際磁性会議 Intermag2015 関連での研究動向等ご紹介 塚本新 細線磁壁移動現象に関する共同研究の紹介
13	6. 24 水	先端材料 科学センター	須川晃資 <若手連携研究者：物質応用化学科> 金属ナノ粒子の合成
14	7. 27 月	先端材料 科学センター	竹内嵩 <本プロジェクト RA 学位審査論文内容紹介> Maxwell-Schrödinger 基礎から最新の成果まで
15	8. 26 水	先端材料 科学センター	芦澤好人 磁気・スピンに関する大型プロジェクト研究の紹介と 非固溶系単層薄膜における磁気表面プラズモン効果の研究計画
16	9. 28 月	先端材料 科学センター	羽柴秀臣 低温測定系に置けるノイズ対策とその効果
17	11. 27 金	先端材料 科学センター	佐甲徳栄 強レーザー場中の分子の配向と構造変形
18	12. 21 月	先端材料 科学センター	大谷昭仁 <連携研究者：電子工学科> カーボンナノチューブを用いた短パルス光源によるパルス発生と その原理について～光ファイバの分散と非線形現象を知る～
19	1. 25 月	先端材料 科学センター	呉研 <若手連携研究者：電子工学科> 半導体デバイスの発展・工学的意義
20	3. 2 水	先端材料 科学センター	柴山均 <本プロジェクト RA 学位審査論文内容紹介> ボース・アインシュタイン凝縮体中渦度 4 量子渦の 崩壊ダイナミクスの密度依存性
21	3. 29 火	先端材料 科学センター	永田知子 <若手連携研究者：電子工学科> 電子型強誘電体電荷秩序

平成 26 年度 若手勉強会実施概要

回数	日時	場所	話題提供
1	4. 23 水	先端材料 科学センター	羽柴秀臣 低次元半導体の電子・光応答とナノ加工技術
2	5. 21 水	先端材料 科学センター	桑本剛 光で創る極低温（ほとんど絶対零度）ボース・アインシュタイン凝縮体の物理
3	6. 27 金	先端材料 科学センター	佐甲徳栄 強レーザー場が作り出す「光子の衣をまとった」原子と分子
4	7. 28 月	先端材料 科学センター	中川活二 プラズモンアンテナ 理工学部で特許を申請するには
5	8. 25 月	先端材料 科学センター	塚本新 EU 圏での超短時間磁気学に関する最新研究紹介
6	9. 30 火	先端材料 科学センター	塚本新 Ultrafast optical spin manipulation/observation in solid ~for further understanding of femtomagnetism ~
7	10. 24 金	先端材料 科学センター	大月穰 分子と光の相互作用の量子化学入門：光合成から太陽電池まで
8	12. 1 月	先端材料 科学センター	岩田展幸 多機能性酸化物薄膜および人工超格子
9	12. 22 月	先端材料 科学センター	大貫進一郎 電磁波と物質
10	1. 27 火	先端材料 科学センター	芦澤好人 プラズモン応答磁気材料

第 1 回若手勉強
会の様子➡



■教育観点： 若手研究者・大学院生育成 複数教員指導

●平成26年度 大学院講義「量子科学フロンティア I・先端技術特論」

意図： 光と物質の相互作用という観点にて、基礎から最新研究例、応用まで分野横断的に俯瞰する、大学院生向け入門講座として企画

開講日時： 前期木曜日5時限目(16:40~18:10) 駿河台校舎1号館7階171教室

対象： 全専攻より履修可(設置専攻:量子理工学専攻・電気工学専攻)

受講者数: 60 名

量子理工学専攻(10 名)、電気工学専攻(39名)、物理学専攻(1 名)、
航空宇宙工学専攻(6名)、電子工学専攻(4名)

担当: 羽柴秀臣

量子科学フロンティア I・先端技術特論 講義題目

No	講義月日	講義題目
1	4 月 10 日	羽柴秀臣 ガイダンス
2	4 月 17 日	羽柴秀臣 低次元半導体の電子・光応答とナノ加工技術
3	4 月 24 日	桑本剛 光で創る極低温(ほとんど絶対零度) ボース・アインシュタイン凝縮体の物理
4	5 月 1 日	大貫進一郎 電磁波と物質
5	5 月 8 日	佐甲徳栄 強レーザー場が作り出す「光子の衣をまとった」原子と分子
6	5 月 15 日	岩田展幸 多機能性酸化物薄膜および人工超格子
7	5 月 22 日	大月穰 分子と光の相互作用の量子化学入門:光合成から太陽電池まで
8	5 月 29 日	塚本新 超短時間光物質作用による物性探究と応用

●海外研究者セミナー

Dr. Xiangping Li :Swinburne University of Technology

平成26年 11 月 11 日実施 :大学院生、若手研究者対象

講演題目 「Microscopic manipulating vector beams for high density information storage」

担当:塚本新



Dr. Peter Fischer :Lawrence Berkeley National Laboratory

平成26年 11 月 25 日実施 :大学院生、若手研究者対象

講演題目 「X - rays and magnetism – A successful marriage to study magnetic materials」

平成26年 11 月 27 日実施 :関連分野研究者向け

講演題目 「Magnetic soft X - ray microscopy – From nanoscale behavior to mesoscale phenomena」

担当:中川活二



●海外レクチャー

塚本: Radboud Summer School; FEMTOMAG: Magnetism from Fundamentals to Ultrafast Nanoscale Dynamics

講義題目: 「Design/preparation of opto-magnetic films and structural dependency of ultrafast responses

~Technological/ engineering point of view~」

平成26年 8 月 11 日 オランダ国 Nijmegen 市、Radboud university Nijmegen にて実施

■受賞関連（期間：平成25～29年度）

平成29年度は、各種学会や国内外学術会議において学生受賞が累積44件となり、本プロジェクト開始後大学院にて本格的に研究活動、また複数教員指導の下研鑽を積んだ多くの学生が受賞した事は、分野横断型連携研究拠点形成を意図した本プロジェクトにおける大きな成果であると考えます。さらに、博士の学位所得者も5名を輩出した。平成27年度には、プロジェクト開始年度に博士後期課程へ進学しRAとして研究活動にも貢献してきた2名の学生が無事学位を授与され、また、平成26年度に続き平成27年度にも博士後期課程学生1名が日本学術振興会特別研究員に採択され、29年度に学位を得ている。本プロジェクトにて活躍されたポスト・ドクトラルフェローの笠谷氏は、特別研究員(PD)に採択され、30年度以降も本学にて継続発展研究を推進する事となった。教員においても、本年度は、大月教授がLecture Award、Outstanding Reviewerを受賞され、社会貢献でも評価を得ている。また、本プロジェクト研究テーマに立脚した、国際シンポジウム、国際会議のオーガナイズ、科学啓蒙インターネット講座開講等、業績の認知、社会・教育活動への展開も行った。

●教員・PD受賞

■Lecture Award

平成29年6月8-10日、Institut Kimia Malaysia & Chemical Society of Vietnam
International Symposium on Pure & Applied Chemistry (ISPAC) 2017
「Coordination-Directed Self-Assembling Systems for Photoelectroactive Functions」
Joe Otsuki.

■Outstanding Reviewer

Outstanding Reviewer for Materials Chemistry Frontiers in 2016
Royal Society of Chemistry
(紹介記事:Mater. Chem. Front. 2017, 1, 801.)

■優秀研究賞

平成28年9月7日、日本磁気学会
「超短パルスレーザによる超高速磁化応答計測と制御に関する先駆的研究」
塚本新

■平成28年度学会活動貢献賞

平成28年9月7日、日本磁気学会
芦澤好人

■IAAM (International Association of Advanced Materials) Scientist Medal受賞

平成28年8月24日、European Advanced Material Congress 2016 (EAMC2016)
「Spin dependence of the transient current dynamics in one-dimensional nanostructure」
Tokuei Sako

■平成27年度日本大学理工学部学術賞

平成27年11月26日、日本大学理工学部
「原子レベル成長制御によるナノデバイスおよび多機能デバイスの創成」
岩田展幸

■電子情報通信学会エレクトロニクスソサイエティ活動功労賞

平成27年3月11日、電子情報通信学会
大貫進一郎

■電気学会電気学術振興賞(進歩賞)受賞

平成26年5月30日、電気学会
「マルチフィジクス解析に基づく超高速高密度磁気記録の設計開発」
大貫進一郎、中川活二、塚本新

■電子情報通信学会エレクトロニクスソサイエティ
エレクトロニクスシミュレーション研究専門委員会 優秀論文発表賞 一般部門 受賞,
平成26年3月18日、電子情報通信学会
「複合物理シミュレーションによる次世代磁気記録方式の検証」
大貫進一郎

■MORIS2015 Best Poster Award
平成25年12月2日、日本学術振興会主催国際会議MORIS2015
「Ultrafast Demagnetization in $\text{Gd}_{23}\text{Fe}_{77-x}\text{Co}_x$ 」
S. E. Moussaoui, H. Yoshikawa, T. Sato, A. Tsukamoto
理工学部ポスト・ドクトラルフェロー Souliman E. Moussaoui (受入:塚本新)

■平成25年度日本大学理工学部学術賞
平成25年11月21日、日本大学理工学部
「ナノ電磁界シミュレーションによる光と物質の相互作用の解析」
大貫進一郎

■平成25年度日本磁気学会論文賞
平成25年9月4日
「Thermally Assisted Magnetic Recording Applying OpticalThermally Assisted
Magnetic Recording Applying Optical Near Field with Ultra Short-Time Heating」
中川活二、田尻集、田村京介、鳥海紳悟、芦澤好人、塚本新、伊藤 彰義、佐々木有三、
斉藤伸、高橋 研、大貫進一郎

●学生受賞 (所属専攻、学年は受賞時のもの)

平成29年度5件 (全期間:44件 平成28年度12件、平成27年度16件、平成26年度5件、平成25年度6件)

1. 磁気記録・情報ストレージ研究会委員長賞
平成30年3月9日、電子情報通信学会磁気記録・情報ストレージ研究会
「有機金属分解法を用いて作製した $(\text{YRBi})_3(\text{FeGa})_5\text{O}_{12}$ 磁性ガーネット薄膜の磁気異方性及び動特性」
電子工学専攻 博士前期課程2年 齊藤日菜(指導:中川活二)
2. MORIS2018 Best Poster Award
平成30年1月10日、日本学術振興会主催国際会議MORIS2018
「All-optical magnetization switching in GdFeCo/Pt 」
電子工学専攻 博士後期課程3年 吉川 大貴 (指導:塚本新)
3. 電子情報通信学会 プログラムコンテスト優秀賞
平成29年9月11日、電子情報通信学会エレクトロニクスソサイエティEST研究会
「数値逆ラプラス変換法におけるデータ処理と電磁界表示」
電気工学科 4年 増田宗一郎, 電気工学専攻 1年 大西峻平, 2年 呉廸(指導:大貫進一郎)
4. 電気学会 優秀発表賞
平成29年9月4日、電気学会東京支部優秀発表賞
「省電力デバイスの設計に向けたスピン波の数値解析」
電気工学科 4年 安田拓弥(指導:大貫進一郎)
5. 電子情報通信学会 学生奨励賞
平成29年9月13日、電子情報通信学会エレクトロニクスソサイエティ学生奨励賞
「高密度光直接記録の高速化に向けた基礎検討ー複数の入射波長に対する局所円偏光生成」
電気工学専攻 2年 立澤圭輔(指導:大貫進一郎)

6. 電子情報通信学会 学生優秀発表賞
平成29年2月26日、平成28年度電子情報通信学会電磁界理論研究会
「高密度光直接記録に向けたナノアンテナの性能評価～加工ずれに対してロバスト性を有する形状～」
電気工学専攻 2年 立澤 圭輔(指導:大貫進一郎)
7. 電気学会 研究奨励賞
平成29年1月24日、平成28年度電気学会マグネティックス技術委員会
「表面プラズモンポラリトンの伝搬特性制御のための層状プラズモン導波路」
電子工学専攻 2年 松本 拓也(指導:中川活二)
8. 第6回CSJ化学フェスタ2016 ー日本化学会秋季事業ー 優秀ポスター賞
平成28年11月14日～16日
「FeS₂ナノ結晶の合成と近赤外域における光学特性の機構解明」
物質応用化学専攻 1年 松原光明(指導:大月穰)
9. 第6回CSJ化学フェスタ2016 ー日本化学会秋季事業ー 優秀ポスター賞
平成28年11月14日～16日
「プラズモニック銅ナノ構造体上のポルフィリン分子の蛍光増強・消光特性:同形態金ナノ構造体との特性比較」
物質応用化学専攻 1年 武田英幸(指導:大月穰)
10. Pacific Rim Meeting on Electrochemical and Solid-State Science 2016 (PRiME 2016) Student Poster Award
1st place-solid state
「Synthesis and Evaluation of Heat-Resistant Silver-Platinum Alloy Nanoprisms for Application in Cancer Therapy and Imaging」
物質応用化学専攻 1年 加藤真洋(指導:大月穰)
11. Best Poster Award
平成28年11月12日, International workshop on novel photo induced phenomena and applications
「Multiple magnetization state on GdFeCo bilayer controlled by All-optical magnetization switching」
電子工学専攻 2年 寺下進之助(指導:塚本新)
12. Best Poster Award
平成28年11月12日, International workshop on novel photo induced phenomena and applications
「Design and Simulation of High-Density Magnetic Recording Systems」
電気工学専攻 2年 立澤 圭輔(指導:大貫進一郎)
13. Best Poster Award
平成28年11月12日, International workshop on novel photo induced phenomena and applications
「Magnetic anisotropy of garnet films by metal organic decomposition method」
電子工学専攻 1年 齊藤日菜(指導:中川活二)
14. 平成28年度学生講演賞(桜井講演賞)
平成28年9月7日、日本磁気学会
「全光型磁化反転の磁性層膜厚依存性」
吉川大貴(指導:塚本新)
15. 電気学会 平成27年優秀論文発表賞
平成28年9月5日、電気学会
「Maxwell-Schrödinger方程式混合数値解析による電子状態制御シミュレーション ー新規光制御パルス設計法に基づくスイッチング動作の検証ー」
電気工学専攻 博士後期課程3年 竹内嵩(現・分子科学研究所) (指導:大貫進一郎)
16. 電気学会東京支部優秀発表賞
平成28年8月29日、電気学会
「高機能デバイスの創生へ向けた磁性流体の数値シミュレーション」
電気工学科4年 谷口 宜明(指導:大貫進一郎)

17. 日本大学理工学部駿博会駿博奨励賞
平成28年5月14日
「全光型磁化反転現象という新奇超短時間光物質作用の起源解明に関する研究(推薦理由より)」
電子工学専攻 博士後期課程2年 吉川大貴 (指導:塚本新)
18. 電子情報通信学会 学生優秀発表賞
平成28年3月18日、平成27年度電子情報通信学会電磁界理論研究会
「Electromagnetic Field Analysis of Localized Surface Plasmons in a Gold Nano-Cylinder Chain —Wavelength Response due to the Polarization Direction of Excitation Light—」
電気工学専攻 2年 長澤和也(指導:大貫進一郎)
19. 電子情報通信学会 学術奨励賞
平成28年3月17日、電子情報通信学会
「Wavelength Response Analysis of Localized Surface Plasmons in a Gold Nano-Cylinder Chain—Vibration Direction of Electron and the Nonlocal Effect—」長澤和也、大貫進一郎
電気工学専攻 2年 長澤和也(指導:大貫進一郎)
20. 電子情報通信学会 学術奨励賞
平成28年3月17日、電子情報通信学会
「Study of the High Density Magnetic Recording Using Particulate Recording Media-Acceleration of the Micromagnetics Simulation-」久間丹, 高野祐太, 大貫進一郎, 塚本新
平成26年度電気工学専攻修了 久間丹(現・株式会社東芝)(指導:大貫進一郎)
21. 磁気記録・情報ストレージ研究専門委員会 委員長賞
平成28年3月5日、電子情報通信学会
「表面プラズモンポラリトンの伝搬特性制御のための層状プラズモン導波路」松本拓也、芦澤好人、中川活二
電子工学専攻 博士前期課程1年 松本拓也(指導:中川活二)
22. Encouragement Award
2015年12月9日、25th Annual Meeting of the Materials Research Society of Japan
「Electric and Magnetic Properties of $\text{BiFe}_{1-x}\text{Mn}_x\text{O}_3$ Thin Films and $\text{CaFeO}_x/\text{BiFe}_{1-x}\text{Mn}_x\text{O}_3$ Superlattices」
T. Inaba, Y. Watabe, K. Oshima, C. Wang, S. Ohashi, H. Song, Q. Chang, H. Matuyama, T. Nagata, K. Takase, T. Hashimoto, H. Yamamoto, N. Iwata
電子工学専攻 2年 稲葉隆 (指導:岩田展幸)
23. MORIS2015 Best Poster Award
平成25年12月2日、日本学術振興会主催国際会議MORIS2015
「The magnetic layer thickness dependency of all-optical magnetization switching in GdFeCo thin films」
H. Yoshikawa, S. Terashita, R. Ueda, S. E. Moussaoui, and A. Tsukamoto
電子工学専攻 博士前期課程1年 吉川 大貴 (指導:塚本新)
24. 日本磁気学会 平成28年度学生講演賞(桜井講演賞)
平成28年9月受賞予定(内定通知:平成27年11月19日)、日本磁気学会
「全光型磁化反転の磁性層膜厚依存性」
電子工学専攻 博士後期課程1年 吉川大貴(指導:塚本新)
25. 第66回コロイドおよび界面化学討論会ポスター賞
平成27年9月10日(木)~12日(土)、コロイドおよび界面化学討論会
「異方性形状を有する銀-白金合金ナノ粒子の表面プラズモン共鳴特性と光熱変換特性」
加藤 真洋, 須川 晃資, 大月 穰
物質応用化学科4年 加藤真洋 (指導:大月穰)
26. 日本磁気学会 学生講演賞(桜井講演賞)
平成27年9月9日(内定通知:平成26年12月18日)、日本磁気学会
「GdFeCo二層膜における超短パルス光照射極短時間加熱・熱拡散過程の誘電体中間層厚依存性」
平成26年度理工学研究科博士後期課程電子工学専攻修了・本プロジェクトRA 佐藤哲也(指導:塚本新)

27. URSI-JRSM 2015 Student Paper Competition First Prize
平成27年9月4日、JNC-URSI
「Maxwell-Schrödinger Hybrid Simulation for Optically Controlling Quantum States: A Two-Level System Manipulated by a Light Pulse Pair」
電気工学専攻 博士後期課程3年 竹内嵩（指導:大貫進一郎）
28. 電気学会東京支部優秀発表賞
平成27年8月31日、電気学会
「マイクロマグネティクスシミュレーションによる高密度磁気記録方式の基礎検討」
電気工学科4年 種田亮太（指導:大貫進一郎）
29. 電気学会東京支部優秀発表賞
平成27年8月31日、電気学会
「局所円偏光を用いた超高速磁気記録方式の安定性検証」
電気工学科4年 呉迪（指導:大貫進一郎）
30. 電気学会東京支部優秀発表賞
平成27年8月31日、電気学会
「省エネルギー情報伝達デバイスの設計に向けたスピン波の伝搬解析」
電気工学科4年 田中和幸（指導:大貫進一郎）
31. EM-NANO2015 Poster Award
平成27年6月17日、The 5th International Symposium on Organic and Inorganic electronic Materials and Related Nanotechnologies (EM-NANO2015)
「Electric and Magnetic Properties of $\text{BiFe}_{1-x}\text{Mn}_x\text{O}_3$ Thin Films and $\text{CaFeO}_x / \text{BiFe}_{1-x}\text{Mn}_x\text{O}_3$ Superlattices」
電子工学専攻 2年 稲葉隆（指導:岩田展幸）
32. 日本大学理工学部駿博会駿博奨励賞
平成27年5月16日
「メゾスコピックな領域における光と物質の相互作用に関する研究」
電気工学専攻 博士後期課程3年 竹内嵩（指導:大貫進一郎）
33. 電子情報通信学会平成26年度電磁界理論研究会学生優秀発表賞
平成27年3月10日、電子情報通信学会
「Maxwell-Schrödinger方程式に基づく新規光制御パルス設計法の検証」
電気工学専攻 博士後期課程2年 竹内嵩（指導:大貫進一郎）
34. 電気学会東京支部優秀発表賞
平成26年9月4日、電気学会
「光直接磁気記録における記録安定性の検討」
電気工学科4年 立澤圭輔（指導:大貫進一郎）
35. 電気学会東京支部優秀発表賞
平成26年9月4日、電気学会
「無線電力伝送の送電効率向上に向けた電磁界解析」
電気工学科4年 渡部慎太郎（指導:大貫進一郎）
36. 日本磁気学会 学生講演賞(桜井講演賞)
平成26年9月3日、日本磁気学会
「フェリ磁性 GdFeCo における超短パルス全光型磁化反転現象への磁気円二色性の寄与」
電子工学専攻 博士前期課程2年 小暮 真也（指導:塚本新）
37. 磁気記録・情報ストレージ研究専門委員会 委員長賞
平成26年7月17日、電子情報通信学会
「全光型超短熱パルス磁化反転の GdFeCo 副格子磁化依存性に関する研究」
電子工学専攻 博士前期課程2年 吉川 大貴（指導:塚本新）

38. 電子情報通信学会平成25年度電磁界理論研究会学生優秀発表賞 受賞
平成26年3月18日、電子情報通信学会
「境界型積分方程式法によるプラズモン共鳴の解析
-電子顕微鏡写真を用いた金属粒子モデルの作成-」
電気工学専攻 博士前期課程2年 奥田太郎 (指導:大貫進一郎)
39. Best Poster Award
2013年12月13日、5th Promotion Center for Global Materials Research (PCGMR)/ National Cheng Kung University (NCKU) Symposium on “ Nano-Technology/-Materials for Energy, Electronics and Others.”
「Crystal Growth of Cr_2O_3 Thin Film on r-cut Surface of Sapphire and LiNbO_3 Single Crystal Substrates」
Takashi Sumida, Takuji Kuroda, Takumi Nakamura, Yutaro Hayashi,
Nobuyuki Iwata and Hiroshi Yamamoto (指導:岩田展幸)
40. MORIS2013 Best Poster Award
平成25年12月5日、日本磁気学会主催国際会議MORIS2013
「Ultrafast heat pulse magnetization switching near compensation composition in GdFeCo 」
電子工学専攻 博士前期課程1年 吉川 大貴 (指導:塚本新)
41. 平成24年電気学会優秀論文発表賞(基礎・材料・共通部門表彰) 受賞
平成25年9月12日、電気学会
「PMCHWTを用いたナノ領域電磁界解析の基礎検討」
電気工学専攻 博士後期課程3年 岸本誠也 (指導:大貫進一郎)
42. 電気学会東京支部優秀発表賞
平成25年9月3日、電気学会
「プラズモンを用いた光導波路の伝搬解析」
電気工学科4年 影山雄一 (指導:大貫進一郎)
43. 電気学会東京支部優秀発表賞
平成25年9月3日、電気学会
「量子暗号通信に向けた光検出器の設計」
電気工学科4年 長澤和也 (指導:大貫進一郎)
44. 電子情報通信学会平成24年度電磁界理論研究会学生優秀発表賞
平成25年6月14日、電子情報通信学会
「光直接記録に向けた局所的円偏光生成時間の検討」
電気工学専攻 博士前期課程2年 加藤司 (指導:大貫進一郎)

■学位取得（期間：平成25～29年度）

平成27年度2件（平成26年度1件、平成25年度0件）

- 平成29年度博士後期課程修了
吉川 大貴（指導：塚本新）
博士の専攻分野の名称：博士（工学）
学位論文題名：超短時間積層薄膜内エネルギー散逸過程に着目した全光型磁化反転現象に関する研究
- 平成27年度博士後期課程修了
柴山 均（指導：桑本剛）
博士の専攻分野の名称：博士（理学）
学位論文題名：気体ボース・アインシュタイン凝縮体中渦度4量子渦の崩壊ダイナミクスの密度依存性
- 平成27年度博士後期課程修了
竹内 嵩（指導：大貫進一郎）
博士の専攻分野の名称：博士（工学）
学位論文題名：A Study of Light-Matter Interaction in Mesoscopic Region by
Maxwell-Schrödinger Hybrid Simulation
(Maxwell-Schrödinger方程式混合数値解析法によるメソスコピック領域における
光と物質の相互作用に関する研究)
- 平成26年度博士後期課程修了
佐藤 哲也（指導：塚本新）
博士の専攻分野の名称：博士（工学）
学位論文題名：フェリ磁性GdFeCo多層薄膜の超短パルス光照射による極短時間加熱ならびに
エネルギー散逸過程に関する研究
- 平成26年度博士後期課程修了
篠崎 喜脩（指導：大月穰）
博士の専攻分野の名称：博士（工学）
学位論文題名：Self-Assembly of Synthetic Zinc Chlorophylls: Structure Control for Light Harvesting

■日本学術振興会特別研究員採択（期間：平成25～29年度）（所属専攻、学年は受賞時のもの）

平成29年度採択1件、平成27年度採択1件、平成26年度採択1件

- 日本学術振興会特別研究員PD採択
平成30年4月～平成33年3月31日，
「全光型磁化反転およびTHz交流スピン流の素過程究明と超高速磁気メモリへの応用」理工学研究所ポスト・ドクトラルフェロー 笠谷雄一（受入：塚本新）
- 日本学術振興会特別研究員DC2採択
平成27年4月，
「超短時間多層磁性薄膜内エネルギー散逸過程と全光型磁化反転機構の解明」
電子工学専攻 博士後期課程1年 吉川大貴（指導：塚本新）
- 日本学術振興会特別研究員DC2採択
平成26年4月，
「クロロフィル配位ポリマーを用いた光捕集アンテナの創製」
物質応用化学専攻 博士後期課程2年 篠崎喜脩（指導：大月穰）

■その他・トピックス（期間：平成27～29年度）

- 佐甲徳栄准教授が国際シンポジウムのオーガナイザー
～私立大学戦略的研究基盤形成支援事業の成果も発表～

2017年4月22日～25日の4日間にわたってギリシアのセッサロニキで開催されたICCMSE2018 (13th International Conference of Computational Methods in Science and Engineering)において、「私立大学戦略的研究基盤形成支援事業(私大戦略)」の研究分担者である佐甲徳栄 准教授が、国際シンポジウム「Computational Chemistry in ICCMSE2017」のオーガナイザーを務めました。その中で、私大戦略の重要なテーマである「スピントロニクス」に関する1日目午後のセッションにおいて、電子工学科の塚本新教授（私大戦略・代表者）が招待講演を行い、またセッションチェアを務めました。

- 本プロジェクトで組織した先端光作用研究ユニットで企画、理工学研究所主催により開催した「International workshop on novel photo induced phenomena and applications」が、文部科学省科学研究費補助金「新学術領域研究(研究提案型)」 「ナノスピン変換科学」のNewsletter#3(2017年3月発行)で紹介されました。

紹介記事抜粋

A03班の塚本新先生は文部科学省の私立大学基盤形成支援事業の補助を受けて日本大学において「超短時間・光物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生」(研究代表者塚本新)を推進しています。このプロジェクトで組織した先端光作用研究ユニット(ALMIRU)が企画・運用し、お茶の水の日本大学理工学部駿河台キャンパスにて、平成28年11月11日と12日の二日間にわたり国際ワークショップ「International workshop on novel photo induced phenomena and applications」を、日本大学駿河台キャンパスにおいて開催しました。A03グループ海外協力研究者のオランダ国ラダバウト大学のTheo Rasing教授をKeynote Lecturerとして呼びし、ナノスピン変換科学とも関連の深い、佐藤琢哉先生(A03班)、Joseph Barker先生(IMR)、橋本佑介先生(AIMR)他6名の招待講演、4件のメンバーによる研究報告をシングルセッションにて実施、ポスターセッションでは37件の発表が行われ、連日100名を超える研究者、学生が参加し、密な研究討論・交流を行いました。また、24件の学生発表からは全参加者投票にて4件のBest Poster Awardが選ばれ、A03班佐藤琢哉先生、塚本それぞれの指導学生も選ばれました。ちょうど御茶ノ水のギャラリーにて、佐藤勝昭先生の個展が開かれており、懇親会に駆けつけて頂くとともに、二日目は、会議終了後にTheo先生含め、ギャラリーへお邪魔する等、科学、芸術、教育、国際的同窓会等、大変有意義な会議となりました。

- 塚本教授らの海外連携研究成果の紹介記事が国際光工学会(The International Society for Optical Engineering, SPIE)に掲載されました。

Nanotechnology

All-optical switching of magnetic domains moves one step closer to application

Theo Rasing, Tian-Min Liu, Alexander H. Reid, Matteo Savoini, Arata Tsukamoto, Bert Hecht, Alexey V. Kimel, Andrei Kirilyuk and Hermann A. Dürr

Femtosecond laser pulses can be used to switch magnetic domains in terbium iron cobalt, showing promise for light-based computer memory.

9 March 2016, SPIE Newsroom. DOI: 10.1117/2.1201602.006255

Read more:

<http://spie.org/newsroom/6255-all-optical-switching-of-magnetic-domains-moves-one-step-closer-to-application>



- 大月穰教授、佐甲徳栄准教授のインターネット講座開講 JMOOC アドレス: <http://www.jmooc.jp/>

「究極のナノマシンを作る／ナノ物質の不思議な世界」と題し、以下のような講座を日本大学からインターネットで発信。900名以上の受講がありました。

内容： 原子や分子の世界にせまり、分子をつくってナノマシンを組み立てるというチャレンジを紹介します。生物に学んで、それをお手本にしながら、人工の分子をつくって、分子の構造や働きを理解しつつ、究極のマシンをつくることをめざしています。ナノ物質が彩るミクロの世界では、物質を構成している原子や電子は、私たちの常識とはかけ離れた原理に従っています。ミクロの世界を記述する量子力学と呼ばれる理論を簡潔に学び、原子や分子の不思議な振る舞いを紹介します。そして、このナノ物質の世界に私たちが働きかけ、その様子を調べ、そして操作するためのプローブとなる「光」について解説し、光とナノ物質の相互作用の最先端の理論を紹介します。

- 岩田展幸准教授が国際シンポジウムの代表オーガナイザー
～私立大学戦略的研究基盤形成支援事業の成果も発表～

2015年12月8日～10日の3日間にわたって開催された第25回日本MRS年次大会において、「私立大学戦略的研究基盤形成支援事業(私大戦略)」の研究分担者である岩田展幸 准教授が、国際シンポジウム「Functional Oxide Materials」(Symposium A-1)の代表オーガナイザーを務めました。

その中で、3日目午後のセッションにおいて、電子工学科の塚本新教授 (私大戦略・代表者) が招待講演、PD の Huaping Song氏、博士後期課程の吉川大貴君が一般講演として口頭発表を行いました。さらに私大戦略に関する12件のポスター発表も行われ、私大戦略の一つのテーマである「光・電気・磁気相関」について有益な発表・意見交換が行われました。

記事HP <http://smart.ecs.cst.nihon-u.ac.jp/pc/index.php?cid=000000000279>

- 塚本新教授、中川活二教授、芦澤助教が強く連携し「光と磁気」の国際会議開催

塚本新教授が開催副実行委員長、中川活二教授が副組織委員長、芦澤助教が総務/プログラム委員を務め、2015年11月29日～12月2日にマレーシア、ペナン島で開催された光と磁気に関する国際会議MORIS2015 (Magnetics and Optics Research International Symposium 2015)を開催いたしました。会議には本プロジェクトのコンセプトも多く反映され、研究報告もなされました。

Scope of MORIS2015

- Energy Assisted Magnetic Recording
- New Recording Media / Nano Magnetic Materials
- Magnonics Cooperating with Spin Waves
- Fast Spin Reversal / Dynamics
- New Concepts with New Materials / Devices
- Magneto-optical Phenomena & Devices
- Thermo-magnetic Phenomena

- 大月穰教授らが日本化学会第94春季年会特別企画として「光と物質の相互作用:基礎から光材料・デバイスへ」を開催し、塚本新教授が招待講演を行いました。2014年3月27日、名古屋大学。

- 塚本教授らの海外連携研究成果が海外科学ニュース(Phys.org)として取り上げられました。

Application of light-switched magnets within reach

October 30, 2015

A minuscule antenna which focuses a bundle of light is a technological development that has suddenly brought light-enabled magnetic storage of data within reach. In an article which appeared this week in *Nano Letters*, Radboud University physicist Theo Rasing demonstrates that magnetic switching with light is now possible on a surface area of just 40 nanometres. He did the research in an international team composed of members from Japan, Germany and the United States.

Read more:

<http://phys.org/news/2015-10-application-light-switched-magnets.html>

- 塚本新教授が、平成27年10月1日付で九州大学の客員教授に就任
先導物質化学研究所にて研究および研究指導を行います。
- 中川活二教授がIEEE Magnetics SocietyのMember of Administrative Committeeに就任 着任期間は2016年1月1日－2018年12月31日の予定です。

PHYS.ORG

Nanotechnology ▾ Physics ▾ Earth ▾ Astronomy & Space ▾ Technology ▾ Chemistry ▾

[f](#)
[t](#)
[in](#)
[v](#)
[p](#)

Home » Nanotechnology » Nanophysics » October 30, 2015

Application of light-switched magnets within reach

October 30, 2015

A minuscule antenna which focuses a bundle of light is a technological development that has suddenly brought light-enabled magnetic storage of data within reach. In an article which appeared this week in *Nano Letters*, Radboud University physicist Theo Rasing demonstrates that magnetic switching with light is now possible on a surface area of just 40 nanometres. He did the research in an international team composed of members from Japan, Germany and the United States.

The Nijmegen discovery that magnets could also be switched using light pulses had been interesting, but largely theoretical up till now. For practical data storage the principle was too coarse as the switching surface could not be reduced to much less than half the wavelength of the light being used, in other words, about 300 nm. The current magnetic switching techniques can function on a much smaller scale, and commercial hard disks are making use of this.

Engineered Antibody Alternative - Affimers. 7 week production time

The Nijmegen discovery that magnets could also be switched using light pulses had been interesting, but largely theoretical up till now. For practical data storage the principle was too coarse as the switching surface could not be reduced to much less than half the wavelength of the light being used, in other words, about 300 nm. The current magnetic switching techniques can function on a much smaller scale, and commercial hard disks are making use of this.

Golden antennas

Light can be concentrated by means of an antenna. Just like the old radio antenna on the roof could pick up and concentrate waves 300-1000 metres long, these golden antennas which Rasing uses, can focus light with a wavelength of 800nm onto a 40-nm surface. As a result, Theo Rasing, professor of Spectroscopy of Solids and Interfaces, was the centre of interest at the most important conference on magnetic data recording industry in the US.

Even handier

"We have the technology. The read/write heads of the next generation of hard disks which will be using heat-assisted magnetic recording (HAMR) already contain a laser. We've shown you can make this work even better. Instead of using laser heat to help the magnet write data, you can use light to write data to the disk both quickly and efficiently, without needing an external magnet."

One advantage of the technique is that it uses less energy than the present method of storing data. The heat produced by present-day data centres leads to all sorts of problems, and cooling is expensive.

"Suddenly a whole lot of other universities are working with light and magnetism too. And they're using the new technological developments, such as the group in Berkeley and the large San Diego Center for Memory and Recording. That's good news."

Solving world energy problem

Theo Rasing received the Spinoza Prize in 2008 for his discovery that light can influence magnetisation. "Of course that was very interesting for physicists, and an exciting discovery. But now that an application is becoming realistic, I feel extremely enthusiastic about this technique being able to help solve a serious worldwide energy problem.

To do that really well we'll have to stop using hard disks. Quite apart from how much data fits onto a disk, 90% of the energy it uses for data storage is actually required for turning the disk. However, we already have some ideas for how we'll be able to apply concentrated light switching in low-energy MRAM memories. So watch this space . . ."

3

Like

4

+

Twitter

Submit

Submit

reddit

Favorites

Email

Print

PDF

■講演会・報告会

- H29 年度
 - 第 16 回理工学研究所講演会「理工学部における研究の社会実装-これまでとこれから-(その 2)」にて、
第三部私立大学戦略的研究基盤形成支援事業「超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生」を開催（2017.12.1）
 - 第 27 回材料科学に関する合同若手フォーラム（2018.2.17）
- H28 年度
 - 国際ワークショップ「International workshop on novel photo induced phenomena and applications」を開催（2016.11.11-12）
 - 第 26 回材料科学に関する合同若手フォーラム（2017.2.4）
- H27 年度
 - 平成 27 年度シンポジウム・研究成果報告会（2015.10.31）
 - 第 25 回材料科学に関する合同若手フォーラム（2016.2.6）
- H26 年度
 - 第 11 回 日本大学理工学部 理工学研究所講演会（2014.12.6）
 - 第 24 回材料科学に関する合同若手フォーラム（2015.2.14）
 - 平成 26 年度研究成果報告会（2015.2.27）
- H25 年度
 - 第 23 回材料科学に関する若手フォーラム（2014.2.15）
先端材料科学センター、日本大学学術研究戦略プロジェクトと共催

■H29 年度 講演会・報告会

- 第 16 回理工学研究所講演会「理工学部における研究の社会実装-これまでとこれから-(その 2)」にて、
第三部私立大学戦略的研究基盤形成支援事業「超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生」を開催（2017.12.1）
- 第 27 回材料科学に関する合同若手フォーラム（2018.2.17）

平成29年度 第16回日本大学理工学部 理工学研究所講演会

理工学部における研究の社会実装 —これまでとこれから— (その2)

日時：平成29年12月1日（金）10：00～

場所：駿河台校舎 1号館2階121会議室

総合司会：宮崎 康行（学術講演会実行委員長，航空宇宙工学科教授）

挨拶：内木場文男（理工学研究所長，精密機械工学科教授）

第一部 産官学連携による防災減災に向けたドローン利活用の研究開発

10：05～12：20

司会：宮崎 康行

研究代表者 青木 義男（精密機械工学科教授）

入江 寿弘（精密機械工学科教授），羽多野 正俊（精密機械工学科准教授）

内山 賢治（航空宇宙工学科教授），江守 央（交通システム工学科助教）他

第二部 特別講演 研究の社会実装とは何か

13：30～14：20

司会：宮崎 康行

講演者 日本大学産官学連携知財センター（NUBIC）

副センター長 金澤 良弘（法学部教授）

第三部 私立大学戦略的研究基盤形成支援事業

**超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・
デバイスの探索と創生**

14：30～16：45

司会：大月 穰（理工学研究所次長）

研究代表者 塚本 新（電子工学科教授）

大月 穰（物質応用化学科教授），中川 活二（電子工学科教授）

佐甲 徳栄（一般教育（物理）准教授），大貫 進一郎（電気工学科教授）

岩田 展幸（電子工学科准教授），桑本 剛（量子科学研究所准教授）

芦澤 好人（電子工学科准教授）

主催：日本大学理工学部 理工学研究所

問合せ先：理工学部研究事務課

東京都千代田区神田駿河台1-8-14

Tel.03-3259-0929



平成 29 年度 第 16 回日本大学理工学部 理工学研究所講演会

理工学部における研究の社会実装 ーこれまでとこれからー (その2)

第一部 産官学連携による防災減災に向けたドローン利活用の研究開発

第二部 特別講演 研究の社会実装とは何か

第三部 私立大学戦略的研究基盤形成支援事業
超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・
デバイスの探索と創生



主催 日本大学理工学部 理工学研究所

平成 29 年 12 月 1 日(金)

平成29年度 第16回 日本大学理工学部 理工学研究所講演会

理工学部理工学研究所は、理工学分野における早いテンポの技術革新をイノベートするために、卒業生はもとより、産官学民が利用しやすいスピードとフットワークに長けた連携体制を強化しています。その一環として、最近とくに注目される先端分野における科学技術とその進展に焦点を絞り、この分野で活躍する研究者の講演会を実施しています。

今回の講演は、昨年実施し好評であった「理工学部における研究の社会実装－これまでとこれから－」に続けてその2として、大学の使命である研究と社会貢献に焦点を絞り、課題とする研究の現在と将来について報告いただきます。

第一部は、理工学部が産官学連携で取り組む防災減災に向けたドローンの利活用の研究開発について、今後の進め方、研究成果の社会実装について議論を進めます。

また、第二部は、日本大学産官学連携知財センター（NUB I C）副センター長であり、法学部教授の金澤良弘先生をお招きし「研究の社会実装とは何か」と題しご講演をいただきます。研究の社会実装に対する認識を深めるとともに社会実装の具体的な方法や事例についてもお話しいただきます。

つづけて、第三部は、最終年度を迎える私立大学戦略的研究基盤形成支援事業「超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生」の研究報告に加え将来の社会実装についても言及していただきます。

学生、教職員と一般聴講者の皆様にとっても有益な機会となるよう、分かり易く解説いただきます。

プ ロ グ ラ ム

日 時： 平成 29 年 12 月 1 日（金） 10：00～16：45

場 所： 駿河台校舎 1 号館 2 階 121 会議室

統一テーマ： 理工学部における研究の社会実装－これまでとこれから－（その 2）

総 合 司 会： 学術講演会実行委員長 教授 宮崎 康行

挨 拶： 理工学研究所長 教授 内木場 文男

第一部 産官学連携による防災減災に向けたドローン利活用の研究開発 P 2～

10：05～12：20

司 会： 宮崎 康行

講 演：

10：05～10：20 市街化区域における消防防災活動支援のための
ドローンの要求機能と開発課題について

研究代表者 精密機械工学科 教授 青木 義男

10：20～10：35 ドローンや UAV を実現する制御技術

精密機械工学科 教授 入江 寿弘

10：35～10：50 ROS を用いた消防ドローンの制御系開発

精密機械工学科 准教授 羽多野 正俊

10：50～11：05 災害時におけるドローンの制御

航空宇宙工学科 教授 内山 賢治

11：05～11：20 建設・交通分野における最新 UAV による計測技術の紹介

交通システム工学科 助教 江守 央

11：20～11：35 ドローンの現在と未来

ブルーイノベーション株式会社

11：35～11：50 無人航空機の最新動向

JUIDA（一般社団法人日本 UAS 産業振興協議会）

パネルディスカッション：

11：50～12：20 今後の災害時におけるドローンの活用

講演者 7 名

第二部 特別講演 研究の社会実装とは何か

P 6~

13 : 30-14 : 20

司 会 : 宮崎 康行

講 演 : 日本大学産官学連携知財センター 副センター長 金澤 良弘 (法学部教授)

第三部 私立大学戦略的研究基盤形成支援事業

超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの
探索と創生

P10 ~

14 : 30-16 : 45

司 会 : 大月 穰 (理工学研究所次長)

14 : 30-15 : 00 プロジェクト概要

超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く
新材料・物性・デバイスの探索と創生

研究代表者 電子工学科 教授 塚本 新

15 : 00-15 : 15 光励起プロセスを利用する光機能性分子材料

物質応用化学科 教授 大月 穰

15 : 15-15 : 30 表面プラズモンの磁気への応用

電子工学科 教授 中川 活二

15 : 30-15 : 45 光 - 物質強結合系の理論モデル構築と光誘起電子波束ダイナミクス

一般教育 (物理) 准教授 佐甲 徳栄

15 : 45-16 : 00 複合物理計算法の開発と光デバイス設計への応用

電気工学科 教授 大貫 進一郎

16 : 00-16 : 15 $\text{CaFeO}_x / \text{LaFeO}_3$ 積層膜/人工超格子の磁気特性

と強磁性金属/ Cr_2O_3 積層膜の交換バイアス磁場

電子工学科 准教授 岩田 展幸

16 : 15-16 : 30 ボース・アインシュタイン凝縮体中の渦度 4 量子渦の崩壊ダイナミクス

量子科学研究所 准教授 桑本 剛

16 : 30-16 : 45 磁気センサ応用に向けた磁気表面プラズモン材料

電子工学科 准教授 芦澤 好人

16 : 45 閉 会

第27回材料科学に関する若手フォーラム(合同若手フォーラム)

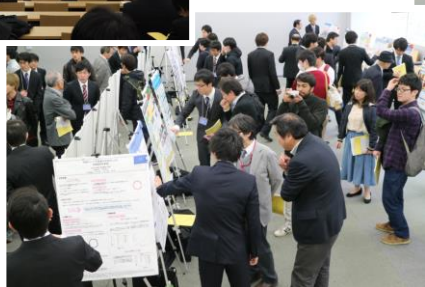
日 時: 2018 年 2 月 17 日(土) 9時30分 ～ 17時00分

場 所: 日本大学理工学部船橋校舎 14 号館 1422・1423 教室

共 催: 日本大学理工学部理工学研究所先端材料科学センター
基盤形成プロジェクト*「超短時間光・物質相互作用の理解・
制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生」

*文部科学省 私立大学戦略的研究基盤形成支援事業

2018 年 2 月 17 日(土)に船橋校舎の 14 号館において、先端材料科学センターおよび基盤形成プロジェクト「超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生」の共催で、第 27 回材料科学に関する若手フォーラムを開催いたしました。学内教員、先端光物質相互作用研究ユニットメンバー、そして外部機関より 4 名の教授・研究者の方をお招きし、また、学内の教員も 12 名が参加し、発表 41 件での実施となりました。また、近畿大学生理工学部医用工学科の西川博昭先生により特別講演「モット絶縁体/電荷移動型絶縁体ヘテロ接合の電荷移動と界面新物質の創成」についてご講演頂きました。登壇学生は、午前中の 2 分 30 秒間のショートプレゼンテーションと午後のポスター発表を行い、外部から来た講師の先生や他分野の教員や学生と、自身の研究内容について熱心に議論を交わしました。若手育成に主眼を置いたフォーラムであり、研究活動への姿勢、発表資料、質疑応答等総合的に評価を行い、10 名の学生へ優秀発表賞を授与いたしました。



各WP所属学生発表者・研究題目リスト (26名)

★ 受賞者	発表題目	所属専攻/学科	氏名
	WP3, WP9 有機金属分解法による磁性ガーネット薄膜のコプレーナ導波路を用いたスピン波基礎検討	電子工学専攻	あかざわたかのり 赤澤孝徳
	WP1 GdFeCo/NiFe 膜面垂直・面内磁化複合磁性膜における磁化状態の検討	電子工学専攻	あきやま りょう 秋山 竜
	WP1 全光型磁化反転高効率誘起に向けた多層薄膜構造の検討	電子工学専攻	いいさか たけし 飯坂 岳
	WP3, WP9 静電気力顕微鏡用高空間分解能センサの硬化樹脂による強度改善並びに検出電位への影響	電子工学専攻	いとうひろあき 伊藤弘朗
★	WP2 Mie 共鳴ナノ粒子 FeS ₂ を用いた, 光熱変換特性評価	物質応用化学科	かないだいすけ 金井大介
	WP3, WP9 金属周期凹凸構造を用いたスピン波励起用集光素子の構造検討	電子工学専攻	きむらこうすけ 木村鴻介
	WP2 金属有機構造体 (MOF) とプラズモニック金ナノ粒子との複合体合成及び光学特性	物質応用化学科	くまがいたもひろ 熊谷友宏
	WP2 プラズモニック銀ナノ粒子集合体上における三重項―三重項対消滅フォトン・アップコンバージョンの増強	物質応用化学科	くりはらゆうり 栗原悠吏
	WP3, WP9 局所円偏光生成のための四回対象プラズモナナテナ作製の検討	電子工学専攻	こたにともゆき 小谷知幸
	WP2 Mie 共鳴ナノ粒子 Cu ₂ O を用いた光学特性および生体応用	物質応用化学科	だんのみう 段野美侑
	WP1 FePt 追加熱処理による L1 ₀ 規則合金化および c 軸優先配向の増大	電子工学科	てづかともひこ 手塚智彦
	WP1 L1 ₀ -FePt ナノ磁性微粒子における磁気異方性依存磁化特性の解析	電子工学科	とき ゆういち 鴫 優一
★	WP1 極微細加工および急速加熱による垂直磁化FePtナノドット形成と磁化特性分散の低減	電子工学専攻	なえきとしき 苗木俊樹
★	WP3, WP9 ファイバ型プラズモンセンサの設計及び, 高感度化の為の薄膜構造	電子工学科	なかやま あつし 中山 惇
	WP1 磁気光学効果を用いた TbFe 副格子磁化識別計測の検討	電子工学科	はせがわつとむ 長谷川任
	WP1 GdFe希土類遷移金属磁性合金薄膜における電子伝導と磁気特性の相関関係	電子工学専攻	はちすかひろしげ 蜂須賀裕重
	WP2 磁気表面プラズモン効果のための有機金属分解法を用いたBiFeO ₃ 薄膜の作製	電子工学科	はらだとしひで 原田俊英
	WP2 光捕集のための周期性メソポーラス有機シリカへの自己組織性ポルフィリンの担持	物質応用化学科	はるいしりょうま 春石 竜馬
	WP3, WP9 表面プラズモンの磁気応答性増大に向けたAg-Co単層薄膜の内部構造観察	電子工学専攻	ぼんどうけんた 坂東健太
	WP3, WP9 有機金属分解法による磁性ガーネット薄膜結晶性の有機物分解熱処理時間依存性	電子工学科	ひろなかゆうや 弘中祐哉
★	WP6 単結晶基板上での面内垂直向単層カーボンナノチューブ成長のための触媒担持法の探索	電子工学専攻	ほのべけんと 保延賢人
★	WP1 SiN 下地層による FePt 合金微粒子硬磁気特性の組成依存性抑制効果	電子工学専攻	みよしけいすけ 三吉啓介
	WP1 フェリ磁性GdFeCo合金薄膜内部及び界面磁気特性へのスパッタ電力依存性の検討	電子工学科	もりただいき 森田大貴
★	WP2 生体応用を指向したドナー基をもつナフタレイミト誘導体の合成	物質応用化学科	やまのたえ 山野多恵
	WP1 熱酸化Si基板上のFePt多層薄膜ランプ光加熱処理過程の伝熱解析	電子工学専攻	やまもとようじ 山本洋司
★	WP2 中空粒子内を反応場とする三重項―三重項対消滅に基づくアップコンバージョン反応の発現と特性	物質応用化学科	よしなりさとし 吉成聡士

■H28 年度 講演会・報告会

- 国際ワークショップ「International workshop on novel photo induced phenomena and applications」を開催（2016.11.11-12）
- 第 26 回材料科学に関する合同若手フォーラム（2017.2.4）

第 13 回理工学研究所講演会

International workshop on novel photo induced phenomena and applications

開催報告

平成 28 年 11 月 11 日（金）と 12 日（土）の二日間にわたり国際ワークショップ「International workshop on novel photo induced phenomena and applications」を、日本大学駿河台キャンパス 1 号館 CST ホールにおいて開催、連日 100 名を超える研究者、学生が参加し、密な研究討論・交流を行いました。

本講演会開催の経緯としまして、例年文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業における研究成果を、他分野研究者、学生、教職員、一般聴講者の皆様にも分かり易く報告・討論するために研究シンポジウム・成果報告会を実施しておりますが、より一層の研究交流促進を図るため、国際ワークショップとして企画いたしました。本プロジェクトで組織した先端光作用研究ユニット（Advanced Light Matter Interaction Research Unit: ALMIRU）が企画・運用し、日本大学理工学部理工学研究所が主催、気学会フォト・マグノニクス技術調査専門委員会、IEEE magnetics Society Tokyo Chapter の協力により実現しました。

本プロジェクトの狙いでもある複数の分野に渡る知見の融合・触発による新規知見創出の促進と国際交流、学生を含む若手研究者育成を意図し、大きく 4 つの観点（Keynote Lecture、招待講演、プロジェクト成果報告、ポスターセッション）にて、理学から工学的内容まで、異分野交流を図れるようワークショップを形成しました。Keynote Lecturer として、WP1（塚本）とも多くの共同研究を進めており、世界的にその先駆的光物性研究、分かりやすい講演で知られるオランダ国ラダバウト大学の Theo Rasing 教授をお招きし「ALL-OPTICAL CONTROL OF MAGNETISM: from fundamentals to nanoscale engineering」との題目でご講演頂きました。国際的に活躍され超多忙の中、本ワークショップの意図を多分にご配慮頂いたご講演のみならず、全プログラムに参加、多くのコメントや、研究者、学生との研究交流も頂きました。さらに国際的に活躍されている 6 名の方々、Davide Bossini 先生（東京大学）、Joseph Barker 先生（IMR 東北大学）、佐藤琢哉先生（九州大学）、橋本佑介先生（AIMR 東北大学）、加藤剛志先生（名古屋大学）、立間徹（東京大学）に招待講演を頂くとともに、本プロジェクトのうち 4 つの WP（ワークパッケージ）に関し、それぞれの担当代表者による研究報告をシングルセッションにて実施しました。ポスターセッションでは、本プロジェクトの各 WP および連携若手研究者とともに、学内外学生による研究発表が行われ、24 件の学生発表からは全参加者投票にて 4 件の Best Poster Award が選ばれました。

ちょうど御茶ノ水のギャラリーにて、光個体物性に係る国際的に著名な科学者、教育者であり画家でもあられる佐藤勝昭先生（現：科学技術振興機構）の個展が開かれており、懇親会に駆けつけて頂くとともに、二日目は、会議終了後に Theo 先生含め、ギャラリーへお邪魔する等、科学、芸術、教育、国際的同窓会等、大変有意義な会議となりました。

The aim and scope

The international workshop on novel photo-induced phenomena and applications is proposed by ALMIRU (Advanced Light Matter Interaction Research Unit). ALMIRU is organized in Nihon University formultidisciplinary project based on MEXT-Supported Program for the Strategic Research Foundation at Private Universities. The aim of the workshop is to provide an international forum for discussions and education of interdisciplinary issues on Light Matter Interaction: photo induced phenomena and applications include ultrafast spin dynamics, plasmonics, energy transfer etc. We are hoping good interaction between scientist, researchers and students.



Award

In this workshop, the contributed papers will be allocated to the poster session, and they are endowed with the right to take fairly their award, i.e. "Best Poster Award".

All the contributed posters were nominated for this award. The award was given to recognize excellence in research and presentation. Ballots from the all participants are forwarded to the award committee, and the committee selected the winners based on the ballots. The award ceremony was take place at the end of the work shop.

Best Poster Award Winners



P-2 Spin wave propagation in rare-earth iron garnet

Kosei Himeno*, Keita Matsumoto, Takuya Satoh

Department of Physics, Kyushu University, Fukuoka 819-0395, Japan

P-6 Multiple magnetization state on GdFeCo bilayer controlled by All-optical magnetization switching

Shinnosuke Terashita*^a, Hiroki Yoshikawa^a, Arata Tsukamoto^b

^a: Graduate School of Science and Technology, Nihon University, Funabashi, Chiba, 274-0063 Japan,

^b: College of Science and Technology, Nihon University, Funabashi, Chiba, 274-0063 Japan

P-9 Design and Simulation of High-Density Magnetic Recording Systems

Keisuke Tatsuzawa*, Ryota Oida, Nobuaki Taniguchi, Shinichiro Ohnuki

College of Science and Technology, Nihon University, Chiyoda-ku, Tokyo, 101-8308 Japan

P-22 Magnetic anisotropy of garnet films by metal organic decomposition method

Hina Saito*, Yoshito Ashizawa, and Katsuji Nakagawa

College of Science and Technology, Nihon University, Funabashi, Chiba 274-8501, Japan

International workshop on
novel photo induced phenomena and applications

Date: November 11(FRI) and 12(SAT), 2016

Venue: CST Hall, Nihon University(Surugadai campus:Tokyo)

The aim and scope

The international workshop on novel photo-induced phenomena and applications is proposed by ALMIRU (Advanced Light Matter Interaction Research Unit). ALMIRU is organized in Nihon University for multidisciplinary project based on MEXT-Supported Program for the Strategic Research Foundation at Private Universities.

The aim of the workshop is to provide an international forum for discussions and education of interdisciplinary issues on Light Matter Interaction: photo induced phenomena and applications include ultrafast spin dynamics, plasmonics, energy transfer etc. We are hoping good interaction between scientist, researchers and students.

Keynote Lecturer

Prof. Dr. Theo Rasing Radboud Univ. Nijmegen

ALL-OPTICAL CONTROL OF MAGNETISM:
from fundamentals to nanoscale engineering

Invited Speakers

- 1. Davide BossiniUniv. of Tokyo
- 2. Joseph BarkerIMR Tohoku Univ.
- 3. Takuya SatohKyushu Univ.
- 4. Yusuke Hashimoto ..AIMR Tohoku Univ.
- 5. Takeshi KatoNagoya Univ.
- 6. Tetsu TatsumaUniv. of Tokyo

ALMIRU Speakers (Nihon Univ.)

- 1. Arata Tsukamoto
- 2. Joe Otsuki
- 3. Katsuji Nakagawa
- 4. Shinichiro Ohnuki

Poster Presentations

Contributed & ALMIRU

Nov. 11(Fri)		Nov. 12(Sat)	
9:00		9:00-9:40	Tetsu Tatsuma Optical and Photoelectrochemical Applications of Plasmonic Nanomaterials
10:00		9:40-10:20	Joe Otsuki Self-Assembling Supramolecules for Light Harvesting
		10:20-12:00	Poster Session
12:00	12:00- Registration open	12:00-13:00	Lunch
13:00	13:00-13:10 Opening	13:00-14:00	Keynote lecture Prof. Theo Rasing ALL-OPTICAL CONTROL OF MAGNETISM: from fundamentals to nanoscale engineering
13:10-13:50	Arata Tsukamoto Interdisciplinary issues on "Light Matter Interaction" and activity of "ALMIRU"	14:00-14:10 Break	
13:50-14:30	Davide Bossini Femto-nanomagnonics: pushing the all-optical manipulations of spins to the limits	14:10-14:50	Takuya Satoh Opto-Magnonics: Spin-Wave Generation and Detection by Light
14:30-15:10	Yusuke Hashimoto, Eiji Saitoh Ultrafast time-resolved Imaging of propagation dynamics of optically-excited spin waves	14:50-15:30	Takeshi Kato Time resolved magneto-optical Kerr effect of magnetic materials with high perpendicular magnetic anisotropy
15:10-15:30	Break		Closing
15:30-16:10	Joseph Barker Ultrafast phenomena in magnetic insulating garnets		
16:10-16:50	Shinichiro Ohnuki Electromagnetic Analysis of Light-Matter Interaction		
16:50-17:30	Katsuji Nakagawa Photo Induced Applications Applying Surface Plasmon Polariton for Magnetic Systems		
17:30	Break & Move to Banquet		
18:00	18:00-20:00 Banquet		

Organized by Research Institute of Science & Technology, College of Sci. and Tech. Nihon University,
Steering: ALMIRU (Advanced Light Matter Interaction Research Unit in Nihon University)
in collaboration with

The Institute of Electrical Engineers of Japan Photo-magnonics Technology Investigation Committee
and IEEE magnetics Society Tokyo Chapter.



第26回材料科学に関する若手フォーラム(合同若手フォーラム)

日 時: 2017年2月4日(土)9時30分 ~ 17時00分

場 所: 日本大学理工学部船橋校舎 14 号館 1422・1423 教室

共 催: 日本大学理工学部理工学研究所先端材料科学センター
基盤形成プロジェクト*「超短時間光・物質相互作用の理解・
制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生」

*文部科学省 私立大学戦略的研究基盤形成支援事業

2017 年 2 月 4 日(土)に船橋校舎の 14 号館において、先端材料科学センターおよび基盤形成プロジェクト「超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生」の共催で、第 26 回材料科学に関する若手フォーラムを開催いたしました。学内教員、先端光物質相互作用研究ユニットメンバー、そして外部機関より3名の教授・研究者の方をお招きし、また、学内の教員も 12 名が参加し、総勢 66 名での実施となりました。また、国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)の鈴木英一先生により特別講演「電子デバイス開発のポイント—微細化 MOSFET と新規 MRAM を例として—」についてご講演頂きました。登壇学生は、午前中の 2 分 30 秒間のショートプレゼンテーションと午後のポスター発表を行い、外部から来た講師の先生や他分野の教員や学生と、自身の研究内容について熱心に議論を交わしました。若手育成に主眼を置いたフォーラムであり、研究活動への姿勢、発表資料、質疑応答等総合的に評価を行い、10 名の学生へ優秀発表賞を授与いたしました。



各WP所属学生発表者・研究題目リスト (30名)

★ 受賞者	発表題目	所属専攻/学科	氏名
	WP1 Gd-FeCo 合金磁性薄膜磁気特性に対する酸化防止層の効果	電子工学科	秋山 竜
	WP1 全光型磁化反転高効率化に向けた磁性層光吸収特性の SiN 保護膜厚依存性の検討	電子工学科	飯坂 岳
	WP1 超短パルスレーザー加熱誘起高速磁化反転過程の LLG シミュレーション	電子工学専攻	芹澤伶磨
★	WP1 ランプ加熱 FePt 粒子群形成における高密度金属粒子下地利用形成位置誘導	電子工学専攻	田中万裕
	WP1 Two-temperature dynamics with variation of ultrafast laser parameters	電子工学科	Nair Piyush
	WP1 規則配列磁性金属ナノ構造作製に向けた電子線描画・リフトオフ法による Fe 周期構造形成	電子工学科	苗木俊樹
	WP1 Fe 超薄膜の電流磁気特性における Gd 添加効果	電子工学科	蜂須賀裕重
	WP1 コアシェル型 L10-FePt ナノ粒子における保磁力の被覆層規則化度依存性	電子工学専攻	平賀俊光
★	WP1 FePt 微粒子上の GdFeCo 連続薄膜における磁氣的不均一構造による気緩和増大検討	電子工学専攻	二川康宏
	WP1 自己集積化ナノシリカ下地上へ形成した高密度 FePt 孤立微粒子群形態・磁気特性の下地粒径分散依存性	電子工学専攻	牧野哲也
★	WP1 Fe/Pt 多層超薄膜の高速加熱によるナノ微粒子化形態と結晶構造評価	電子工学科	三吉啓介
	WP1 急速昇温熱処理の面内均質化を目的としたランプ加熱過程における Si/SiO _x 基板内の伝熱解析	電子工学科	山本洋司
★	WP2 異方向性プラズモニック金属ナノ粒子の自己集積挙動発現とラマンセンサーチップの構築	物質応用化学科	井上 渉
	WP2 水分解の光電気化学触媒のためのナノ粒子複合基板作製条件の検討	物質応用化学科	見学和樹
	WP2 Al ナノ構造からなる光熱変換材料の創生と治療材料としての可能性	物質応用化学科	本多丈太郎
★	WP2 共役系を拡張したナフタルイミドのピリジニウム誘導体の合成および DNA との相互作用	物質応用化学科	三原純一
★	WP3, WP9 スピン波励起のための金属微細構造を用いた表面プラズモンポラリトンの伝搬特性	電子工学科	木村鴻介
	WP3, WP9 磁性ガーネット薄膜でのスピン波励起のための微小プラズモンアンテナ作製	電子工学科	小谷知幸
★	WP3, WP9 スピン波実験に向けた磁性ガーネット薄膜及びスピン波励起用電流路の作製	電子工学専攻	齊藤日菜
	WP3, WP9 スピン波励起用微小光源のための表面プラズモン導波路及びプラズモンアンテナの検討	電子工学専攻	吉原颯汰
	WP3, WP9 フレキシブル基板上に成膜した非固溶 Ag-Co 薄膜における表面プラズモン励起の検討	電子工学科	坂東健太
	WP5 光直接記録の高密度化に向けた局所偏光の解析	電気工学科	大西峻平
★	WP6 パルスレーザー堆積法を用いた SrTiO ₃ (001)基板および LaAlO ₃ (001)基板上での CaFeO ₃ /LaFeO ₃ ヘテロ積層膜の作製	電子工学科	赤澤孝徳
	WP6 CaFeO _x /LaFeO ₃ 人工超格子の作製と磁氣的電氣的特性	電子工学専攻	大橋祥平
	WP6 Fe 及び Ca をインターカレートした 2 層グラフェンの作製と電氣特性	電子工学科	倉金夏己
	WP6 サファイア基板および YAlO ₃ 基板上に成長させた r 面配向 Cr ₂ O ₃ 薄膜の精密結晶構造解析	電子工学科	平戸剛志
	WP6 マグネトロンスパッタ法による(Cr _x Fe _{1-x}) ₂ O ₃ 薄膜の作製	電子工学専攻	福井慎二郎
	WP6 ホットウォール型化学気相成長法を用いて面内配向成長させた単層カーボンナノチューブの触媒膜厚依存性	電子工学科	保延賢人
	WP6 SrTiO ₃ 基板上に成膜した BiFe _{1-x} Mn _x O ₃ 薄膜及び人工超格子の結晶構造と電氣的磁氣的特性	電子工学専攻	松山裕貴
	WP8 二次元金属粒子層における Kosterlitz-Thouless-Berezinskii 転移温度の制御	物理学科	中拓也

■H27 年度 講演会・報告会

- 平成 27 年度シンポジウム・研究成果報告会（2015.10.31）
- 第 25 回材料科学に関する合同若手フォーラム（2016.2.6）

平成27年度シンポジウム・研究成果報告会

平成25年度～29年度 文部科学省 私立大学戦略的研究基盤形成支援事業

「超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生」

開催報告

平成27年10月31日(土)に船橋校舎先端材料科学センターにおいて、「超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生」と題し、平成27年度シンポジウム・研究成果報告会が開催いたしました。本講演会は、平成25年度に採択された文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業における研究成果を、他分野研究者、学生、教職員、一般聴講者の皆様にも分かり易く報告・討論するために企画したもので、研究代表の塚本新教授からのプロジェクト構想および進捗の説明とともに、理工学部にも所属する主要設立メンバー8名から各担当研究課題の意義と成果を報告いたしました。

本プロジェクトの狙いでもある複数の分野に渡る知見の融合・触発による新規知見創出の促進を意図し、今回は大きく3つの観点でセッションを分け(第1部～3部)、2件の招待講演により各セッション(観点)間を繋いで頂く構成にてシンポジウムを形成しました。名城大学理工学部特任教授・梨花女子大学特別教授の福住俊一夫先生からは「人工光合成の新戦略」と題し、また、産業技術総合研究所先進コーティング技術研究センター副センター長である土屋哲男様からは「塗布光照射法による機能性薄膜の創成とその応用展開」につきご講演頂いた。

約70名の参加者にて、分野横断型課題である超短時間の光・物質相互作用の検討・理解を深める事を特徴とする本プロジェクト研究が、近年要請が高まる超高速情報処理、新規光機能材料や超微細低エネルギー消費デバイス創生の指導原理の一つとして不可欠な知見につながるものと期待される事、また、理工学研究所先端材料科学センターを中心とした各種先端物性計測/素子形成環境の拡充、研究交流の実施状況など研究拠点形成の取り組みにつき紹介するとともに、終日活発な質疑応答が行われました。

<プログラム概略>

10:00-10:30 開会の挨拶およびプロジェクト概要紹介

第一部 招待講演および研究成果報告

10:30-11:20 招待講演 「人工光合成の新戦略」
名城大学理工学部 特任教授・梨花女子大学 特別教授 福住俊一

11:20-12:15 報告3件
・・・ 昼休憩 ・・・

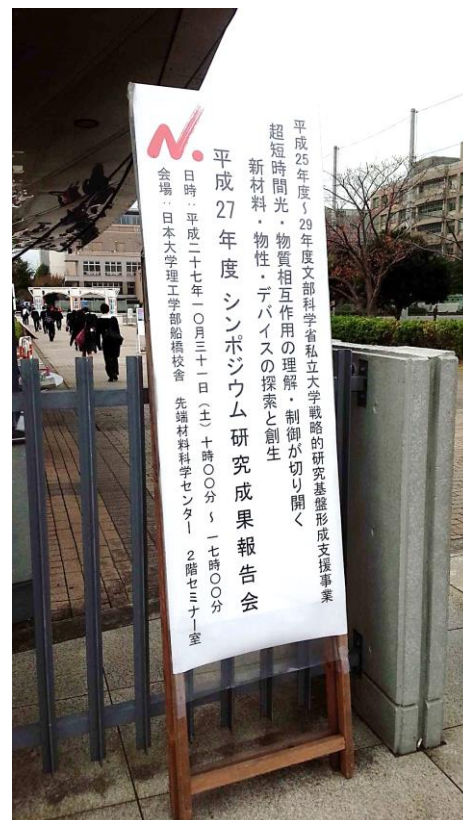
第二部 研究成果報告

13:10-14:45 報告5件
・・・ 休憩 ・・・

第三部 招待講演および研究成果報告

15:00-15:50 招待講演
「塗布光照射法による機能性薄膜の創成とその応用展開」
産業技術総合研究所 先進コーティング技術研究センター
副センター長 土屋哲男

15:50-16:50 報告3件
16:50 閉会



(1) 2015年(平成27年)11月20日(金曜日) 日本大学新聞 第1344号

工 「光と物質」の研究報告

文科省支援事業の成果示す

理 工

文科省によって私立大学の戦略的研究基盤形成支援事業に指定されている「光と物質」に関する研究プロジェクトの成果報告会が10月31日、理工学部船橋校舎先端材料科学センターで開催された。テーマは「超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生」。

各研究の担当者が研究の進捗(しんちょく)を報告し、参加した約70人の研究者や学生と議論した。招待講演者として、名城大学の福住俊一教授と産業技術総合研究所の土屋哲男研究員が講演した。

福住教授は「人工光合成の新戦略」と題して講演を行った。光合成の仕組みを人工的に再現する試みには一般的に水を必要とするが、福住教授は日本でも簡単かつ豊富に入手できる海水を利用した、人工光合成の手法を開発した。

▲日本大学新聞 平成 27 年 11 月 20 日

緑の圃場化に関する研究 ならびに記録媒体に直接照射の現状について報告し、射すること、現行の10レーザと比べられる特殊方式を開発しており、今と述べた。

同プロジェクトの代表も務めている塚本教授は「さまざまな分野の研究者が参加し、興味深い議論ができた。プロジェクトの理解も深めていたため、共同研究のきっかけになっほしい」と述べた。

(1) 平成27年11月15日 日本大学広報 第687号

文科省支援事業の研究成果を報告

理工学部

「超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生」(研究代表者：塚本新・電子工学科教授)をテーマにしたシンポジウム、研究成果報告会が10月31日、理工学部船橋校舎先端材料科学センターで開催された。

これは、平成25年度、29年度文科省科学私立志向性戦略的研究基盤形成支援事業であるプロジェクトの概要と成果を報告するもの。招待者として、

名城大学・梨花女子大学の福住俊一氏が「人工光合成の新戦略」を、産業技術総合研究所の土屋哲男氏が「準分布光照射法による機能性薄膜の創成とその応用展開」をそれぞれ講演した。

▲日本大学広報 平成 27 年 11 月 15 日



平成25年度～29年度 文部科学省 私立大学戦略的研究基盤形成支援事業

超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生

平成27年度シンポジウム・研究成果報告会

2015年10月31日(土) 10:00～17:00

日本大学理工学部船橋校舎 先端材料科学センター



プログラム

10:00～10:30 開会の挨拶およびプロジェクト概要紹介

研究代表者 電子工学科 教授 塚本 新

第一部 招待講演および研究成果報告

10:30～11:20 招待講演 「人工光合成の新戦略」

名城大学理工学部 特任教授・梨花女子大学 特別教授 福住俊一

11:20～11:40 光・電子活性分子システム：機能性色素から光合成モデルまで

物質応用化学科 教授 大月 穰

11:40～11:55 Thiocyanate-free, charge-neutral Ru(II) dyes for dye-sensitized solar cell

ポストドクトラルフェロー（大月研） WU, Guohua

11:55～12:15 原子気体ボース凝縮体中の高次渦度量子渦のダイナミクス

量子科学研究所 准教授 桑本 剛

・・・ 昼休憩 ・・・

第二部 研究成果報告

13:10～13:30 超短時間光作用によるスピンドイナミクスの探索と制御

電子工学科 教授 塚本 新

13:30～13:50 磁気記録と全光磁気記録のプラズモン応用

電子工学科 教授 中川 活二

13:50～14:10 非固溶系表面プラズモニク材料の構造と磁気特性

電子工学科 助教 芦澤 好人

14:10～14:25 磁性超薄膜における超短パルスレーザー誘起全光型磁化反転

電子工学専攻/リサーチアシスタント（塚本研） 吉川大貴

14:25～14:45 擬一次元ナノ構造体における光誘起過渡電流

一般教育（物理）准教授 佐甲 徳栄

・・・ 昼休憩 ・・・

第三部 招待講演および研究成果報告

15:00-15:50 招待講演

「塗布光照射法による機能性薄膜の創成とその応用展開」

産業技術総合研究所 先進コーティング技術研究センター 副センター長 土屋哲男

15:50-16:10 SrTiO₃(100)上に成長させたペロブスカイト系酸化物人工超格子
の電氣的磁氣的特性

電子工学科 准教授 岩田 展幸

16:10-16:30 金属細線ジョセフソン接合への交流弱電場印加による位相発展の観測

量子科学研究所 助教 羽柴 秀臣

16:30-16:50 複合物理シミュレーションによるナノ構造デバイスの光応答解析

電気工学科 教授 大貫 進一郎

16:50 閉 会

17:10-18:00 研究拠点見学会

超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く 新材料・物性・デバイスの探索と創生

平成27年度 シンポジウム 研究成果報告会

日時・場所

2015年10月31日(土) 10:00～17:00

日本大学理工学部船橋校舎 先端材料科学センター2Fセミナー室

プログラム

10:00～10:35 開会の挨拶およびプロジェクト概要紹介
研究代表者 電子工学科 教授 塚本 新

第一部 研究成果報告

10:35～10:55 超短時間光作用によるスピンダイナミクスの探索と制御
電子工学科 教授 塚本 新
10:55～11:15 磁気記録と全光磁気記録のプラズモン応用
電子工学科 教授 中川 活二
11:15～11:35 非固溶系表面プラズモニック材料の構造と磁気特性
電子工学科 助教 芦澤 好人
11:35～11:50 磁性超薄膜における超短パルスレーザー誘起全光型磁化反転
電子工学専攻/リサーチアシスタント(塚本研) 吉川大貴
11:50～12:10 擬一次元ナノ構造体における光誘起過渡電流
一般教育(物理)准教授 佐甲 徳栄

・・・ 昼休憩 ・・・

第二部 招待講演および研究成果報告

13:00～13:50 **招待講演** 「人工光合成の新戦略」
名城大学理工学部 特任教授・梨花女子大学 特別教授 福住俊一
13:50～14:10 光・電子活性分子システム：機能性色素から光合成モデルまで
物質応用化学科 教授 大月 穰
14:10～14:25 Thiocyanate-free, charge-neutral Ru(III) dyes for dye-sensitized solar cell
ポストドクトラルフェロー(大月研) WU, Guohua
14:25～14:45 原子気体ボース凝縮体中の高次過渡量子渦のダイナミクス
量子科学研究所 准教授 桑本 剛

・・・ 休憩 ・・・

第三部 招待講演および研究成果報告

15:00～15:50 **招待講演** 「塗布光照射法による機能性薄膜の創成とその応用展開」
産業技術総合研究所 先進コーティング技術研究センター 副センター長 土屋哲男
15:50～16:10 $\text{SrTiO}_3(100)$ 上に成長させたペロブスカイト系酸化物人工超格子の電気的磁気的特性
電子工学科 准教授 岩田 展幸
16:10～16:30 金属細線ジョセフソン接合への交流弱電場印加による位相発展の観測
量子科学研究所 助教 羽柴 秀臣
16:30～16:50 複合物理シミュレーションによるナノ構造デバイスの光応答解析
電気工学科 教授 大貫 進一郎
16:50 閉 会
17:10～18:00 研究拠点見学会

招待講演1

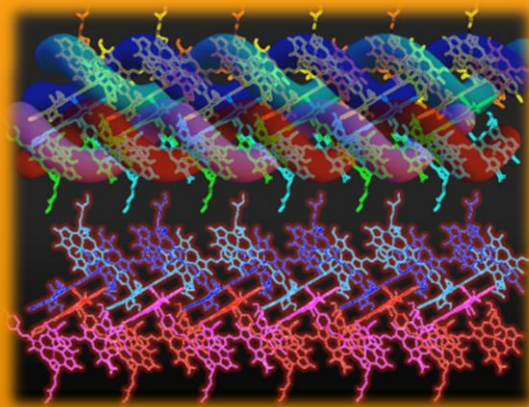
「人工光合成の新戦略」

名城大学・梨花女子大学 福住俊一

招待講演2

「塗布光照射法による機能性薄膜の創成とその応用展開」

産業技術総合研究所 土屋哲男



日本大学理工学部 船橋キャンパス
住所: 〒274-8501 千葉県船橋市習志野台7-24-1
交通: 東葉高速鉄道「船橋日大前」駅
下車徒歩1分(東京メトロ東西線乗り入れ)



第25回材料科学に関する若手フォーラム(合同若手フォーラム)

日 時: 2016年2月6日(土)9時30分 ~ 17時00分

場 所: 日本大学理工学部船橋校舎 14 号館 1422・1423 教室

共 催: 日本大学理工学部理工学研究所先端材料科学センター
基盤形成プロジェクト*「超短時間光・物質相互作用の理解・
制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生」

*文部科学省 私立大学戦略的研究基盤形成支援事業

2016年2月6日(土)に船橋校舎の14号館において、先端材料科学センターおよび基盤形成プロジェクト「超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生」の共催で、第25回材料科学に関する若手フォーラムを開催いたしました。学内教員、先端光物質相互作用研究ユニットメンバー、そして外部機関より4名の教授・研究者の方をお招きし、また、学内の教員も12名が参加し、総勢106名での実施となりました。また、慶應義塾大学理工学部物理学科、関口康爾准教授により特別講演「スピン波輸送の基礎とその先端研究動向:電気と光の融合から生まれるマグノニクス」についてご講演頂きました。登壇学生は、午前中の2分30秒間のショートプレゼンテーションと午後のポスター発表を行い、外部から来た講師の先生や他分野の教員や学生と、自身の研究内容について熱心に議論を交わしました。若手育成に主眼を置いたフォーラムであり、研究活動への姿勢、発表資料、質疑応答等総合的に評価を行い、8名の学生へ優秀発表賞を授与いたしました。



スケジュール

9:30～ 9:45 開会式 挨拶 先端材料科学センター 代表 中川 活二
基盤形成プロジェクト 代表 塚本 新 14号館1423教室

第1部

9:45～10:50 ショートプレゼンテーション セッション1 14号館1423教室

10:50～11:00 休憩

11:00～12:00 ショートプレゼンテーション セッション2 14号館1423教室

12:00～13:00 昼休み

第2部

13:00～14:00 特別講演 スピン波輸送の基礎とその先端研究動向：
電気と光の融合から生まれるマグノニクス 14号館1423教室
関口康爾 先生

第3部

14:00～16:30 ポスターセッション 14号館1422教室

16:30～17:00 表彰式 閉会式 14号館1422教室

会場へのご案内



プ ロ グ ラ ム

あいさつ 9:30~9:45

先端材料科学センター 管理責任者 中川 活二

基盤形成プロジェクト 代表者 塚本 新

第1部 ショートプレゼンテーション (14号館 1423教室) 9:45~12:00

セッション1 9:45~10:45

- | | | | |
|--|---------|--------------------|----|
| 1. 表面弾性波ソリトンを用いた単電子輸送と発光デバイスへの応用 | 電気工学科 | いけだりょう
池田 遼 | 2 |
| 2. 静・動磁気特性による GdFeCo フェリ磁性薄膜の実効的組成比の膜厚依存性検討 | 電子工学専攻 | うえだりょうへい
植田 涼平 | 4 |
| 3. AP/HTPB系推進薬中でのMg-Alの燃焼特性 | 航空宇宙工学科 | えんどうのぶひこ
遠藤 暢彦 | 6 |
| 4. ペッチー二法によって作製したBiFeO _x ターゲットによるBiFeO ₃ 薄膜の作製及び評価 | 電子工学専攻 | おうしゅん
王 春 | 8 |
| 5. [(CaFeO _x) _n /(LaFeO ₃) _m] _m 人工超格子の精密結晶構造解析 | 電子情報工学科 | おおはししょうへい
大橋 祥平 | 10 |
| 6. 自由電子レーザー照射による面内配向単層カーボンナノチューブのカイラリティ制御 | 電子工学専攻 | かわぐちだいき
川口 大貴 | 12 |
| 7. 単一 FeCuPt ナノ磁性微粒子における磁化反転特性の温度依存シミュレーション | 電子工学専攻 | かわぞえひでおみ
川添 英臣 | 14 |
| 8. 長距離伝搬表面プラズモン導波路カプラの試作 | 量子理工学専攻 | こばやしりょう
小林 稜 | 16 |
| 9. 急速昇降温熱処理にて作製した FeCuPt 孤立ナノ磁性微粒子の初期積層金属元素依存性および微粒子形成過程の観測手法の検討 | 電子工学専攻 | こばやしれん
小林 廉 | 18 |
| 10. 有機金属分解法を用いてGd ₃ Ga ₅ O ₁₂ 基板上に作製したガーネット薄膜の磁気特性評価 | 電子情報工学科 | さいとう ひな
齊藤 日菜 | 20 |
| 11. 量子細線の電気伝導特性に対する曲率の効果 | 電気工学科 | ささきよしあき
佐々木 善瑛 | 22 |
| 12. 金(コア)パラジウム(シェル)型ナノ粒子の表面プラズモン共鳴を利用した水素吸蔵センシング | 物質応用化学科 | すぎもとだいき
杉本 大樹 | 24 |
| 13. 有限要素法を用いた静電気力顕微鏡における探針角度の影響の解析 | 電子情報工学科 | すずきともや
鈴木 智也 | |
| 14. 静電気力顕微鏡のカンチレバー先端の先鋭化による空間分解能の向上の検討 | 電子情報工学科 | すずきまなぶ
鈴木 学 | 26 |
| 15. Co/Pt/ <i>r</i> 面配向 Cr ₂ O ₃ 積層膜による交換バイアス磁場の発現 | 電子工学専攻 | すみだたかし
隅田 貴士 | 28 |
| 16. LLG / LLB シミュレーションによる GdFeCo フェリ磁性薄膜の超高速磁化ダイナミクス解析を目的とした検討 | 電子情報工学科 | せりざわりょうま
芹澤 伶磨 | 30 |
| 17. 非固溶 Ag _{100-x} -Co _x 単層薄膜における磁気表面プラズモン効果 | 電子工学専攻 | ただゆうすけ
多田 裕亮 | 32 |
| 18. 規則配列 FePt 孤立磁性微粒子作製のための下地層に用いるナノ凹部構造の規則配列領域拡大への検討 | 電子情報工学科 | たなかまさひろ
田中 万裕 | 34 |

休憩 10:45~11:00

セッション2 11:00~12:00

19. Crystal structure and magnetic properties of CaMnO_3 thin film and related superlattices	電子工学専攻	ちょうき 張 琦	36
20. 流水中で成膜した陽極シリコン酸化膜の特性評価 ～印加電圧波形依存性～	電子工学専攻	ちょうき 張 祺	38
21. チャージポンピング法による光CVD-シリコン窒化膜の 界面準位評価	電子工学専攻	ちんしき 陳士琪	40
22. 多値磁気記録用GdFeCo多層薄膜の全光型反転磁区形成と観察	電子工学専攻	てらしたしのすけ 寺下進之佑	42
23. 表面処理条件の異なる YAlO_3 (001)基板上に成膜した Cr_2O_3 薄膜の結晶 構造解析	電子工学専攻	はしもとこうすけ 橋本浩佑	44
24. LLG シミュレーションによる $L1_0$ -FePt 孤立ナノ磁性微粒子の 表面不規則相を考慮した磁気特性の検討	電子情報工学科	ひらがとしみつ 平賀俊光	46
25. <i>c</i> 面サファイア基板上での $\text{Cr}_2\text{O}_3/\text{Pt}$ 積層膜の作製	電子情報工学科	ふくいしんじろう 福井慎二郎	48
26. GdFeCo磁性薄膜における磁気緩和増大へ向けたナノ磁性微粒子 /連続磁性薄膜交換結合膜の評価	電子情報工学科	ふたかわ やすひろ 二川 康宏	50
27. Sn 添加シリコン酸化膜のフォトルミネセンス特性	電子情報工学科	ふるさわしょうた 古澤翔太	52
28. Feインターカレートした2層グラフェンの作製と電気特性の評価	電子工学専攻	ほしのりょう 星野 峻	54
29. 高密度 FePt 孤立微粒子形成に向けた自己集積化ナノ凹凸下地構造 のナノシリカ粒子径分散依存性	電子情報工学科	まきのてつや 牧野哲也	56
30. FeS_2 ナノ結晶の合成と近赤外域における特異な光学特性	物質応用化学科	まつばらみつあき 松原 光明	58
31. 金属/真空層状プラズモン導波路における表面プラズモンポラリ トンの伝搬モード解析	電子工学専攻	まつもとたくや 松本拓也	60
32. SrTiO_3 (110) 上に成膜した BiFeO_3 薄膜の結晶構造解析および電氣的磁氣 的特性	電子情報工学科	まつやまひろたか 松山 裕貴	62
33. ボールベ어링を用いた電磁誘導式発電機の開発	精密機械工学科	みしまかいと 三島海斗	64
34. レーザーアニールによるダイヤモンド状炭素の特性改善	電気工学科	わたなべがく 渡邊 学	66
35. ダクテッドロケットに用いる空気雰囲気での金属燃料と着火, 燃 焼特性	航空宇宙工学科	わたなべしほ 渡邊紫穂	68
36. Source/Drainバンドギャップ制御による微細SOI-MOSFETの 寄生バイポーラ効果の抑制	電子工学専攻	わだゆうすけ 和田雄友	70

休憩 12:00~13:00

■H26 年度 講演会・報告会

- 第 11 回 日本大学理工学部 理工学研究所講演会 (2014.12.6)
- 第 24 回材料科学に関する合同若手フォーラム) (2015.2.14)
- 平成 26 年度研究成果報告会 (2015.2.27)

第 11 回 理工学研究所講演会

「超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く

新材料・物性・デバイスの探索と創生」

開催報告

平成 26 年 12 月 6 日(土)に駿河台校舎 1 号館 121 会議室において、「超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生」と題し、第 11 回 理工学研究所講演会が開催されました。本講演会は、平成 25 年度に採択された文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業における研究成果を、学生、教職員と一般聴講者の皆様にも分かり易く報告するために企画されたもので、研究代表の塚本新准教授[電子]からのプロジェクト構想および進捗の説明とともに、理工学部 に所属する主要設立メンバー 8 人の先生方から各担当研究課題の意義と成果を講演頂きました。

分野横断型課題である超短時間の光・物質相互作用の検討・理解を深める事を特徴とする本プロジェクト研究が、近年要請が高まる超高速情報処理、新規光機能材料や超微細低エネルギー消費デバイス創生の指導原理の一つとして不可欠な知見につながるものと期待される事、また、理工学研究所先端材料科学センターを中心とした各種先端物性計測/素子形成環境の拡充、研究交流の実施状況など研究拠点形成の取り組みにつき講演頂くとともに、活発な質疑応答が行われました。

「理工研 News No.66 より」



平成 26 年度 第 11 回 日本大学理工学部 理工学研究所講演会

理工学部理工学研究所は、理工学分野における早いテンポの技術革新をイノベートするために、卒業生（理工学部校友会会員）はもとより、産官学民が利用しやすいスピードとフットワークに長けた連携体制を強化しています。その一環として、最近とくに注目される先端分野における科学技術とその進展に焦点を絞り、この分野で活躍する研究者の講演会を実施しています。

今回の講演会は、平成 25 年度に採択された文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業「超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生」を学生、教職員と一般聴講者の皆様にも分かり易く報告するものです。

研究概要は以下のとおりです。

- ・ 研究観点 研究拠点を形成する研究
- ・ 研究プロジェクト名 超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生
- ・ 研究代表者 塚本 新 准教授
- ・ 研究目的・意義 本研究は、我々の理解・制御可能な時間の版図を広げ、新材料・デバイスの創生を図る野心的なプロジェクトである。
 今回、種々の元素を原子レベルで制御する知見と技術を手に入れ多種多様な機能性材料、デバイスを勝ち得ている。その一方、時間領域において物性を良く理解しその技術的利用を達成しているのは数 100ps（ピコ秒）オーダーであり、fs（フェムト秒）オーダーという遥かに短時間で物質への作用を可能足しめる超短パルス光生成技術の発展した現在においても、この fs 時間領域は依然未踏領域として存在する。この未踏領域の理解・制御を図ることは、近年要請が高まる超高速情報処理、新規光機能材料や超微細低エネルギー消費デバイス創生の指導原理の一つとして不可欠な知見につながるものと考えられる。この分野横断型課題である超短時間の光・物質相互作用の検討・理解に基づき、革新的超高速高密度なスピン情報記録手法の形成を課題解決型研究目標として掲げ、広範な基礎・応用研究活動に波及可能な知見と研究拠点を得る。
- ・ 研究期間 平成 25 年から平成 29 年までの 5 年間
- ・ 研究拠点 理工学部理工学研究所 先端材料科学センター

プ ロ グ ラ ム

日 時：平成 26 年 12 月 6 日（土）13:30～

場 所：駿河台校舎 1 号館 2 階 121 会議室（大）

司 会：宮崎 康行（理工学研究所次長）

- | | | |
|-----------------|---|----------------------|
| 13 : 30－13 : 35 | 挨 拶 | 理工学研究所長 高野 良紀 |
| 13 : 35－14 : 00 | 超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く
新材料・物性・デバイスの探索と創生 | 研究代表者 電子工学科 准教授 塚本 新 |
| 14 : 00－14 : 15 | 光と分子の相互作用の理解・制御が切り開く新材料・デバイス | 物質応用化学科 教授 大月 穰 |
| 14 : 15－14 : 30 | 局所表面プラズモン利用アンテナの形成 | 電子工学科 教授 中川 活二 |
| 14 : 30－14 : 45 | 低次元ナノ物質における光誘起超高速電荷移動 | 一般教育（物理）准教授 佐甲 徳栄 |
| 14 : 45－15 : 00 | 複合物理シミュレーションによる光物質相互作用の解析 | 電気工学科 准教授 大貫 進一郎 |
| 15 : 00－15 : 15 | ペロブスカイト系酸化物薄膜および人工超格子の電氣的・磁氣的特性
光・電気・磁気制御による超高速応答材料実現を目指して | 電子工学科 准教授 岩田 展幸 |
| 15 : 15－15 : 30 | 原子気体ボース凝縮体への位相幾何学的量子渦生成 | 量子科学研究所 准教授 桑本 剛 |
| 15 : 30－15 : 45 | 電子線レジストマスクへの RF スパッタ法による TiO ₂ 直接製膜 | 量子科学研究所 助教 羽柴 秀臣 |
| 15 : 45－16 : 00 | プラズモニック結合磁性薄膜材料の設計 | 電子工学科 助教 芦澤 好人 |
| 16 : 00 | 閉 会 | |

平成 26 年度 第 11 回日本大学理工学部 理工学研究所講演会

文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業

超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く 新材料・物性・デバイスの探索と創生

研究報告会

日 時：平成 26 年 12 月 6 日（土）13:30～

場 所：駿河台校舎 1 号館 2 階 121 会議室（大）

13 : 35－14 : 00	超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く 新材料・物性・デバイスの探索と創生	研究代表者	電子工学科	准教授	塚本	新
14 : 00－14 : 15	光と分子の相互作用の理解・制御が切り開く新材料・デバイス		物質応用化学科	教授	大月	穰
14 : 15－14 : 30	局所表面プラズモン利用アンテナの形成		電子工学科	教授	中川	活二
14 : 30－14 : 45	低次元ナノ物質における光誘起超高速電荷移動		一般教育（物理）	准教授	佐甲	徳栄
14 : 45－15 : 00	複合物理シミュレーションによる光物質相互作用の解析		電気工学科	准教授	大貫	進一郎
15 : 00－15 : 15	ペロブスカイト系酸化物薄膜および人工超格子の電気的・磁気的特性 光・電気・磁気制御による超高速応答材料実現を目指して		電子工学科	准教授	岩田	展幸
15 : 15－15 : 30	原子気体ボース凝縮体への位相幾何学的量子渦生成		量子科学研究所	准教授	桑本	剛
15 : 30－15 : 45	電子線レジストマスクへの RF スパッタ法による TiO ₂ 直接製膜		量子科学研究所	助教	羽柴	秀臣
15 : 45－16 : 00	プラズモニック結合磁性薄膜材料の設計		電子工学科	助教	芦澤	好人

主 催： 日本大学理工学部 理工学研究所

問合せ先： 日本大学理工学部研究事務課
東京都千代田区神田駿河台 1-8-14
TEL03-3259-0858

第24回材料科学に関する若手フォーラム(合同若手フォーラム)

日 時: 2015年2月14日(土)9時30分 ～ 17時00分

場 所: 日本大学理工学部船橋校舎 14 号館 1443・1442 教室

共 催: 日本大学理工学部理工学研究所先端材料科学センター
基盤形成プロジェクト*「超短時間光・物質相互作用の理解・
制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生」

*文部科学省 私立大学戦略的研究基盤形成支援事業

2015年2月14日(土)に船橋校舎の14号館において、先端材料科学センターおよび基盤形成プロジェクト「超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生」の共催で、第24回材料科学に関する若手フォーラムを開催いたしました。学内教員、先端光物質相互作用研究ユニットメンバー、そして外部機関より4名の教授・研究者の方をお招きし、総勢100名程度での実施となりました。また、産業技術総合研究所ナノスピントロニクス研究センター田丸慎吾氏により特別講演「磁性体中を伝搬するスピン波の挙動について」ご講演頂きました。登壇学生は、午前中の2分間のショートプレゼンテーションと午後のポスター発表を行い、外部から来た講師の先生や他分野の教員や学生と、自身の研究内容について熱心に議論を交わしました。若手育成に主眼を置いたフォーラムであり、研究活動への姿勢、発表資料、質疑応答等総合的に評価を行い、9名の学生へ優秀発表賞を授与いたしました。



スケジュール

9:30～ 9:45 開会式 あいさつ 14号館 1443 教室

第1部

9:45～10:50 ショートプレゼンテーション セッション1 14号館 1443 教室

10:50～11:00 休憩

11:00～12:00 ショートプレゼンテーション セッション2 14号館 1443 教室

12:00～13:00 昼休み

第2部

13:00～14:00 特別講演 「磁性体中を伝搬するスピン波の挙動について」 14号館 1443 教室

田丸慎吾 先生

産業技術総合研究所ナノスピントロニクス研究センター

金属スピントロニクスチーム

第3部

14:00～16:30 ポスターセッション 14号館 1442 教室

16:30～17:00 表彰式 閉会式 14号館 1442 教室

会場へのご案内



プ ロ グ ラ ム

あいさつ 9:30~9:45

先端材料科学センター管理責任者 中川 活二

基盤形成プロジェクト 塚本 新

第1部 ショートプレゼンテーション (14号館 1443教室) 9:45~12:00

セッション1 9:45~10:50

- | | | |
|---|----------|-------------------|
| 1. パルスレーザー堆積法を用いたBi系酸化物薄膜の作製と電気的磁気的特性 | 電子工学専攻 | いなばたかあき
稲葉隆哲 |
| 2. 高密度FePT磁性孤立微粒子形成におけるナノ凹凸下地効果 | 電子工学専攻 | いまさとまさゆき
今里真之 |
| 3. 圧電素子による小型羽ばたき飛行ロボットの開発 | 精密機械工学専攻 | いわたけい
岩田 瑠 |
| 4. GdFeCoフェリ磁性薄膜磁気特性への界面近傍領域の磁化状態による寄与 | 電子情報工学科 | うえだりょうへい
植田 諒平 |
| 5. 分子ワイヤーを目指したテルピリジン系錯体ポリマーの合成 | 物質応用化学科 | えはたやよい
江島 弥生 |
| 6. ペッチーニ法による $\text{Bi}_{1-x}\text{FeO}_3$ ($x=0.0, 0.2$) ターゲットの作製とパルスレーザー堆積法による薄膜作製 | 電子情報工学科 | おうしゅん
王 春 |
| 7. $[\text{CaFeO}_x/\text{LaFeO}_3]$ 人工超格子の面内および直面方向に関する電気的磁気的特性 | 電子工学専攻 | おおしまけいすけ
大島 佳祐 |
| 8. FeCuPt孤立ナノ微粒子の粒子数密度・保磁力増大に対する薄膜微粒子化プロセス依存性 | 電子工学専攻 | おがさわらあき
小笠原 重紀 |
| 9. ナノシリカ粒子層下地およびFePt孤立微粒子の作製と構造観察 | 電子情報工学科 | かたのたかふみ
片野 貴文 |
| 10. 色素増感太陽電池のためのフェニルビピリジン配位子をもつ新規ルテニウム錯体 | 物質応用化学科 | かねこりゅうじ
金子 竜二 |
| 11. ホットウォール型化学気相成長装置を用いた単層カーボンナノチューブの直径制御 | 電子情報工学科 | かわぐちだいき
川口 大貴 |
| 12. 高磁気異方性孤立ナノ磁性微粒子における磁化特性のシミュレーション検討 | 電子情報工学科 | かわぞえひでおみ
川添 秀臣 |
| 13. Sn添加シリコン酸化膜の作製とPL特性評価 | 電子工学専攻 | かわまたあきら
川 俣 明 |
| 14. 孤立ナノ磁性微粒子形成密度における基板表面改質の寄与 | 電子情報工学科 | こばやしれん
小林 廉 |
| 15. ボース=アインシュタイン凝縮体中の渦度4量子渦のダイナミクス観測 | 量子理工学専攻 | しばやまひとし
柴 山 均 |
| 16. Co/Pt/Cr ₂ O ₃ 積層膜の磁気特性 | 電子工学専攻 | すみだたかし
隅田 貴士 |
| 17. 静電気力顕微鏡を用いた半導体C-V特性測定法の検討 | 電子工学専攻 | たかつひろあき
高津 宏彰 |
| 18. Fabrication and Electric/Magnetic Properties of CaMnOx Single Layer and Related Superlattices | 電子情報工学科 | ちょうき
張 綺 |
| 19. 気固界面熱分解法によるCNTの成長 | 電気工学科 | つかだゆうた
塚田 雄太 |

休憩 10:50~11:00

セッション2 11:00~12:00

20. 高圧水蒸気における陽極酸化法を用いたシリコン酸化膜の作製	電子工学専攻	てはらだいき 手原大貴
21. 全光型磁化反転現象の偏光依存性増大を目的としたGdFeCo薄膜磁気円二色性の検討	電子情報工学科	てらしたしのすけ 寺下進之佑
22. 光直接記録用Auプラズモンアンテナの作製と評価	電子工学専攻	なかがわりよういち 中川諒一
23. Au/Znフェライト積層薄膜における磁気表面プラズモン効果の酸素ガス圧依存性	電子工学専攻	なるしまかずき 成瀬和樹
24. FeCo/GdFeCo 二層膜の交換結合における磁気光学効果、異常ホール効果、磁化特性の磁気測定評	電子情報工学科	Nicolas Valen cia Manilla
25. 二次元フォトリソニック結晶による反射光制御	物理学科	のがみこうた 野上康太
26. YAlO ₃ (001)基板上での Cr ₂ O ₃ 薄膜成長及び結晶構造解析	電子情報工学科	はしもとこうすけ 橋本浩佑
27. terpyridine誘導体を配位子に用いたコバルト錯体の物理化学特性	物質応用化学科	ふるはしもとお 古橋智夫
28. 単層グラフェンの大面積化及び電気特性	電子工学専攻	はやしゆうたろう 林佑太郎
29. 化学気相成長法による2層グラフェンの作製及び電気特性	電子情報工学科	ほしのりょう 星野峻
30. FDTD法を用いた表面プラズモンポラリトン制御のための伝搬特性の解析	電子工学専攻	まつもとたくや 松本拓也
31. 液中レーザアブレーションによる炭素被覆された磁性金属粒子の生成	電気工学科	みかみかずと 三上和人
32. フェリ磁性TbFeCo薄膜における可視域連続光を用いた元素識別磁気光学効果計測	電子工学専攻	やまかわけいじ 山川啓二
33. 気固界面アーク熱分解法によるカーボンナノチューブの生成	電気工学科	やまにししょうま 山西生馬
34. チェニルナフタルイミド色素と DNA との相互作用	物質応用化学科	やまの 山野みのり
35. 微細SOI-MOSFETにおける重イオン照射誘起寄生バイポーラ効果に関する研究	電子工学専攻	やまもこうた 山本航汰
36. 単層カーボンナノチューブの面内配向成長と自由電子レーザー照射効果	電子工学専攻	よしだけいすけ 吉田圭佑
37. off-axis パルスレーザ堆積法による酸化亜鉛の成膜	電気工学科	わだまさたか 和田雅貴
38. 可視光及び 室温黒体輻射のGaAs 2次元電子系Schubnikov de-Hass 振動への影響	物理学科	わらがいたくみ 藁谷拓実

休憩 12:00~13:00

第2部 特別講演 (14号館 1443教室) 13:00~14:00

「磁性体中を伝搬するスピン波の挙動について」

田丸慎吾 (産業技術総合研究所ナノスピントロニクス研究センター
金属スピントロニクスチーム)

第3部 ポスターセッション (14号館 1442教室) 14:00~16:30
表彰式 16:30~17:00

超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く 新材料・物性・デバイスの探索と創生

平成26年度研究成果報告会

日時・場所

2015年2月27日(金) 10:00～17:00

日本大学理工学部船橋校舎 先端材料科学センター2Fセミナー室

招待講演

「金属磁性多層膜と磁性半導体
における光誘起歳差運動」

東京工業大学 教授 宗片 比呂夫

プログラム

10:00～10:05 開会の挨拶

研究代表者 電子工学科 准教授 塚本 新

10:05～10:10 理工学部長挨拶

理工学部長 山本 寛

第一部 プロジェクト概要と研究成果報告

10:10～10:50 プロジェクト概要紹介と超短パルス光誘起磁化制御

研究代表者 電子工学科 准教授 塚本 新

10:50～11:15 合成クロロフィルの集合構造と光励起高速過程

物質応用化学科 教授 大月 穰

11:15～11:40 局所表面プラズモンと磁気への応用

電子工学科 教授 中川 活二

11:40～12:05 低次元ナノ物質における光誘起超高速電荷移動

一般教育(物理) 准教授 佐甲 徳栄

・・・ 休憩 ・・・

13:00～13:50 招待講演

「金属磁性多層膜と磁性半導体における光誘起歳差運動」

東京工業大学 教授 宗片 比呂夫

・・・ 休憩 ・・・

第二部 研究成果報告

14:00～14:25 複合物理シミュレーションによる光物質相互作用の解析

電気工学科 准教授 大貫 進一郎

14:25～14:50 ペロブスカイト系酸化物薄膜および人工超格子の結晶構造および

電氣的磁氣的特性 電子工学科 准教授 岩田 展幸

14:50～15:15 原子気体ボース凝縮体中の高次励起量子渦のダイナミクス

量子科学研究所 准教授 桑本 剛

15:15～15:40 電子線レジストマスクへのRFスパッタ法によるTiO₂ナノ構造直接成膜

量子科学研究所 助教 羽柴 秀臣

15:40～16:05 伝搬型表面プラズモン励起条件の磁界制御用材料

電子工学科 助教 芦澤 好人

・・・ 休憩 ・・・

第三部 若手研究者成果報告

16:15～16:30 プラズモニック金属ナノ構造上に配置された分子の光化学反応

物質応用化学科 助教 須川 晃資

16:30～16:45 Exploring ultrafast magnetization dynamics with XMCD-PEEM

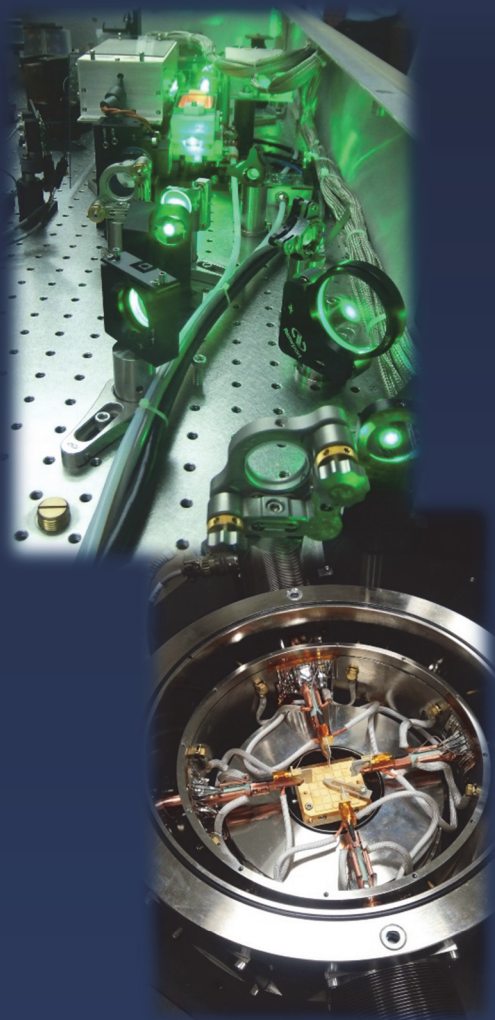
理工学部ポストドクトラルフェロー Souliman EL MOUSSAOUI

16:45～17:00 超短パルス光利用金属磁性多層薄膜内エネルギー散逸過程の層分離計測

理工学研究科 電子工学専攻 博士後期課程 佐藤 哲也

17:00 閉会

17:10～18:00 研究拠点見学会



日本大学理工学部 船橋キャンパス
住所: 〒274-8501 千葉県船橋市習志野台7-24-1
交通: 東葉高速鉄道「船橋日大前」駅
下車徒歩1分(東京メトロ東西線乗り入れ)



■H25 年度 講演会・報告会

- 第 23 回材料科学に関する若手フォーラム（2014.2.15）
先端材料科学センター、日本大学学術研究戦略プロジェクトと共催

第23回材料科学に関する若手フォーラム(合同若手フォーラム)

日 時：2014年2月15日(土) 9時30分 ～ 17時00分

場 所：日本大学理工学部船橋校舎 14号館 1433・1432 教室

共 催：日本大学理工学部理工学研究所先端材料科学センター

N. プロジェクト「ナノ物質を基盤とする光・量子技術の極限追求」
基盤形成プロジェクト*「超短時間光・物質相互作用の理解・
制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生」
*文部科学省 私立大学戦略的研究基盤形成支援事業

先端材料科学センター
N. プロジェクト「ナノ物質を基盤とする光・量子技術の極限追求」
基盤形成プロジェクト「超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く
新材料・物性・デバイスの探索と創生」

合同若手フォーラム

恒例の「材料科学に関する若手フォーラム」を、本年は N. プロジェクト「ナノ物質を基盤とする光・量子技術の極限追求」と、先端材料科学センターを研究拠点とする 基盤形成プロジェクト「超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く新材料・物性・デバイスの探索と創生」との合同で開催する運びとなりました。皆様のご協力とご支援に感謝申し上げます。

今回は、岡山大学 理学部 物理学科 池田 直教授をお招きし、特別講演をお願いしております。

また、従来通りショートプレゼンテーションとポスターによる若手研究者の発表をご指導いただく先生方を下記の通りお招きいたしております。本合同フォーラムを有意義なものとするよう、皆様の活発な討論を期待しております。

特別講演 「電子型誘電体の特性について」 池田 直（岡山大学 理学部 物理学科 教授）

片 山 利 一 元財団法人 新機能素子研究開発協会
鈴 木 英 一 独立行政法人 産業技術総合研究所
中 川 茂 樹 東京工業大学 大学院理工学研究科電子物理工学専攻 教授
伊 藤 彰 義 日本大学 名誉教授

先端材料科学センター管理責任者 中川 活二
N.プロジェクト 研究代表者 大月 穰
基盤形成プロジェクト 研究代表者 塚本 新

スケジュール

9:30～ 9:45	開会式 あいさつ	14号館 1433 教室
第1部		
9:45～10:50	ショートプレゼンテーション セッション1	14号館 1433 教室
10:50～11:00	休憩	
11:00～12:00	ショートプレゼンテーション セッション2	14号館 1433 教室
12:00～13:00	昼休み	
第2部		
13:00～14:00	特別講演 「電子型誘電体の特性について」 池田 直 先生	14号館 1433 教室
第3部		
14:00～16:30	ポスターセッション	14号館 1432 教室
16:30～17:00	表彰式 閉会式	14号館 1432 教室

会場へのご案内



第1部・第2部 研究発表題目リスト

基盤形成プロジェクト：17件

1. 孤立したナノ金属粒子形成を目的とした自己集積ナノシリカ粒子層の単層配列化	電子工学専攻	いいだ かつよし 飯田勝敬
2. パルスレーザ堆積法によるBi(Fe _{1-x} Mn _x)O ₃ 薄膜の作製と電気的磁気的特性	電子情報工学科	いなばたかあき 稲葉隆哲
3. 周期的ナノ金属構造を有する表面平滑基板の作製	電子情報工学科	いまだとまさゆき 今里真之
4. 第一原理計算によるペロブスカイト系酸化物のバンド構造解析	電子工学専攻	おいかわたかひろ 及川貴大
5. 急速昇降温熱処理形成FePt孤立微粒子の第三元素添加による保磁力向上及び粒径制御	電子情報工学科	おがさわらあき 小笠原亜紀
6. 複合物理モデルを用いたマイクロ波アシスト磁気記録の数値シミュレーション	電気工学専攻	くまあきら 久間丹
7. 誘電体中間層を有するGdFeCo二層膜の超短パルス光誘起スピンダイナミクス	電子工学専攻	さとうてつや 佐藤哲也
8. サファイア基板上での(Cr _{1-x} Fe _x) ₂ O ₃ 薄膜の作製と結晶構造解析	電子情報工学科	すみだたかし 隅田貴士
9. Ag-Co薄膜における表面プラズモン磁気応答性と誘電率テンソルとの相関の検討	電子工学専攻	たちかわとおる 立川徹
10. L10-FeCuPt単結晶孤立微粒子の作製と磁気特性計測	電子工学専攻	つきおかじゆん 月岡純
11. 面内配向単層カーボンナノチューブの成長制御および電気特性	電子工学専攻	つだゆうさく 津田悠作
12. LiNbO ₃ 基板上におけるCr ₂ O ₃ 薄膜の結晶成長および構造解析	電子工学専攻	なかむらたくみ 中村拓未
13. 強磁性金属/貴金属非固溶材料系における表面プラズモンの磁気応答性の増大	電子情報工学科	なるしまかずき 成瀬和樹
14. YAlO ₃ 単結晶基板の表面処理条件の探索とCr ₂ O ₃ 薄膜の結晶成長	電子情報工学科	はやしゆうたろう 林佑太郎
15. 熱アシスト磁気記録における高集光効率プラズモニック導波路形状の検討	電子情報工学科	はやしよしひこ 林慶彦
16. 磁気光学効果を用いたTbFeCo合金薄膜における磁化特性の元素識別計測	電子情報工学科	やまかわけいじ 山川慶二
17. GdFeCoにおける超短時間レーザ加熱による全光型磁化反転現象	電子工学専攻	よしかわひろき 吉川大貴

N ドットプロジェクト：14件

1. 電界支援パルスレーザ堆積法によるダイヤモンド状カーボンへの不純物添加	電気工学科	あおやぎ よしき 青柳佳希
2. レーザ支援気固界面熱分解法によるCNTデバイスの作製	電気工学科	あらいそうや 新井聡哉
3. 固液界面アーク放電法における針状炭素対生成位置の制限	電気工学科	いしはらりゅういち 石原隆一
4. 超高密度ターゲットを用いたAMOX ₃ (A=Ca,Sr,La、M=Mn,Fe)単相薄膜の作製と結晶構造解析	電子情報工学科	おおしまけいすけ 大島佳祐
5. 色素増感太陽電池に用いるフェニルビピリジン配位子をもつシクロメタル化ルテニウム錯体の合成	物質応用化学科	おおのゆうや 大野祐耶
6. 多段階粒子形成法による磁気記録媒体用FeCuPt孤立微粒子の熱耐性向上の検討	電子情報工学科	かとうまこと 加藤真実

7. パルスレーザ堆積法による水分解用 TiO_2 光触媒の成膜	電気工学科	きがわしょうた 木川翔太
8. $\text{LnNi}_{1-x}\text{Fe}_x\text{O}_3$ ($\text{Ln}=\text{La}, \text{Pr}, \text{Nd}, \text{Sm}$) の結晶構造の対称性と導電特性	文理学部物理学科	さとうつばき 佐藤翼
9. 磁化同軸プラズマガンによる新奇成膜法の開発	物理学専攻	たかつみきお 高津幹夫
10. 記録媒体積層プラズモンアンテナによる熱アシスト磁気記録	電子工学専攻	まのひろし 真野敬史
11. チオフェン含有ダブルデッカー錯体の合成と物理化学特性	物質応用化学科	みずむらゆうた 水村祐太
12. 新規固体酸化物形燃料電池カソード材料 $\text{LaNi}_{1-x}\text{Fe}_x\text{O}_{3-\delta}$ の分解挙動の熱力学的解析	相関理化学専攻	もりしまゆうた 森嶋祐太
13. ジオキシム配位子を用いた金属錯体の合成および物理化学特性	物質応用化学科	やましたこうへい 山下航平
14. 単層カーボンナノチューブのカイラリティ制御における自由電子レーザー照射効果の解明	電子情報工学科	よしだけいすけ 吉田圭佑

先端材料科学センター：13 件

1. SOI-pn ダイオードにおける重イオン照射誘起電流の照射位置依存性	電子工学専攻	いえき だいすけ 家城大輔
2. 積層セラミック磁気回路を用いた三相交流型MEMSエアタービン発電機の開発	精密機械工学専攻	えんどうひろあき 遠藤弘彬
3. 集束イオンビームを用いたGaイオン注入によるDLCマイクロデバイス作製	電気工学科	おおのたかふみ 大野貴史
4. IC 制御を用いたMEMSマイクロロボットの開発	精密機械工学科	おかねゆうき 岡根佑樹
5. 積層圧電アクチュエータを用いたMEMSマイクロロボットの製作	精密機械工学科	おくひろずみ 奥大純
6. 流水純水中において成膜したSi陽極酸化膜の電気的特性評価	電子工学専攻	おわせともあき 尾和瀬智成
7. 静電気力顕微鏡における検出感度因子の表面凹凸検出への応用	電子情報工学科	たかつひろあき 高津宏彰
8. 積層セラミック技術を用いたワイヤレス電力伝送システムの開発	精密機械工学科	ただしろうご 多田匠吾
9. AP/HTPB系コンポジット推進薬にM ₂ 含まれるAl粒子の集塊特性	航空宇宙工学科	なががきまこと 中垣信
10. マグナリウム粒子径によるダクトドロケット用ガスジェネレータの燃焼特性	航空宇宙工学科	ねぎしなつみ 根岸尚史
11. LPCVD-SiN膜中電荷トラップ密度のプロセス依存性	電子工学専攻	はせがわようすけ 長谷川洋介
12. 有機感光体薄膜への電荷注入を考慮した電荷挙動解析	電子工学専攻	やまだたかつぐ 山田貴嗣
13. 三相交流型 MEMS エアタービン発電機に用いる磁気回路の解析と作製	精密機械工学科	よこざきゆうじ 横関裕司

第2部 特別講演（14号館 1433教室） 13:00～14:00

「電子型誘電体の特性について」

池田 直（岡山大学 理学部 物理学科 教授）

科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業(平成 25 年度～29 年度)
研究成果報告書

事業番号:S1311020

「超短時間光・物質相互作用の理解・制御が切り開く
新材料・物性・デバイスの探索と創生」

発行 平成 30 年 5 月
編集 先端光物質相互作用研究ユニット / 責任者 塚本新
住所 〒274-8501 千葉県船橋市習志野台 7-24-1
日本大学理工学部 船橋校舎 先端材料科学センター
Tel: 047-469-5600
E-mail: office@amsc.cst.nihon-u.ac.jp