



活動報告書

東北大学 学際科学フロンティア研究所
2024 年度

2026 年 1 月

目 次

1. はじめに	1
2. 本研究所の概要	2
2.1 目的	2
2.2 沿革	3
2.3 学際研の活動	4
2.4 国際卓越研究大学への対応	5
3. 組織と運営体制	7
4. 教員人事	8
4.1 教員の採用および転出状況	8
4.2 新領域創成研究部教員の公募状況	12
5. 予算の推移	13
6. 活動実績	15
6.1 先端学際基幹研究部教員	15
6.2 新領域創成研究部教員	16
6.3 論文、国際・国内会議発表、受賞、プレスリリース	25
6.4 研究力分析	28
6.5 外部研究資金獲得状況	31
6.6 若手研究者研究環境整備	36
6.7 国際交流	37
6.8 学内学際研究の発掘	42
6.9 学際イベント	44
6.10 学際高等研究教育院との連携および学際研究教育	49
6.11 広報活動	52
6.12 社会貢献	52
7. 2024 年研究業績リスト	54
7.1 先端学際基幹研究部	54
7.2 新領域創成研究部	64

8. 2024 年度研究成果概要	141
8.1 先端学際基幹研究部	141
8.2 新領域創成研究部	145
8.3 寄附研究部門	167
8.4 領域創成研究プログラム（2024 年度終了課題）	168
8.5 学際研究共創プログラム（2024 年度終了課題）	171
8.6 国際研究拠点支援プログラム（2024 年度終了課題）	173
9. おわりに	174

1. はじめに

学際科学フロンティア研究所（本研究所）が本格的に活動を開始した2013年4月から12年余りが経過した。本研究所では自己評価委員会において、本研究所の活動や成果、教員組織、運営体制、若手研究者の支援・育成体制の状況等を絶えず自己点検し、見直しや改善を図るとともに、活動報告書等によりこれらの状況を広く学内外に発信している。

本報告書は、本研究所における2024年度の活動状況^{1*}をまとめたものである。

^{1*}記載するデータについては、次の方針・方法によっている。

- ・組織、運営体制等については2024年度末の状況を記載している。
- ・研究業績リスト（7章）には、主たる所属等によらず年度内に所属した全教員分を記載する。

2. 本研究所の概要

2.1 目的

本研究所の目的は、学内規程において「異分野融合による学際的研究を開拓し、及び推進するとともに、各研究科、各附置研究所及び高等大学院機構学際高等研究教育院との連携を通じて若手研究者の研究を支援することにより新たな知と価値を創出し、より豊かな人類社会の発展に貢献することを目的とする」と定めている。

上記の目的を達成するため、具体的に図 2-1 に示す活動の 3 本柱を立てて活動している。それぞれの概要を以下に記す。

- ・先端的学際研究の推進：さまざまな研究領域に先端学際基幹研究部の専任教員を配置し、それぞれが専門とする研究分野を中心に異分野を融合することで先進的な高度学際研究を国際的に推進し、新たな知と価値を創出する。
- ・若手研究者の育成「学際尚志プログラム」：毎年、国際公募により全領域の若手研究者を学際科学フロンティア研究所新領域創成研究部の助教として採用し、学際的研究環境の下、全学の部局やメンターの協力を得て、研究主宰者（PI）として独立研究環境での世界トップレベル研究の推進とキャリアアップを支援することにより、次世代を担う高度な学際性と研究力を有する研究者を育成する。本研究所における若手研究者育成の取組みを図 2-2 に示す。
- ・学内学際研究の発掘：東北大全体の若手教員が持つ、萌芽的であるが革新的・先導的で個性にあふれた次世代学際研究のシーズを発掘し、その支援を行うことで、新たな研究分野の創出を目指す。

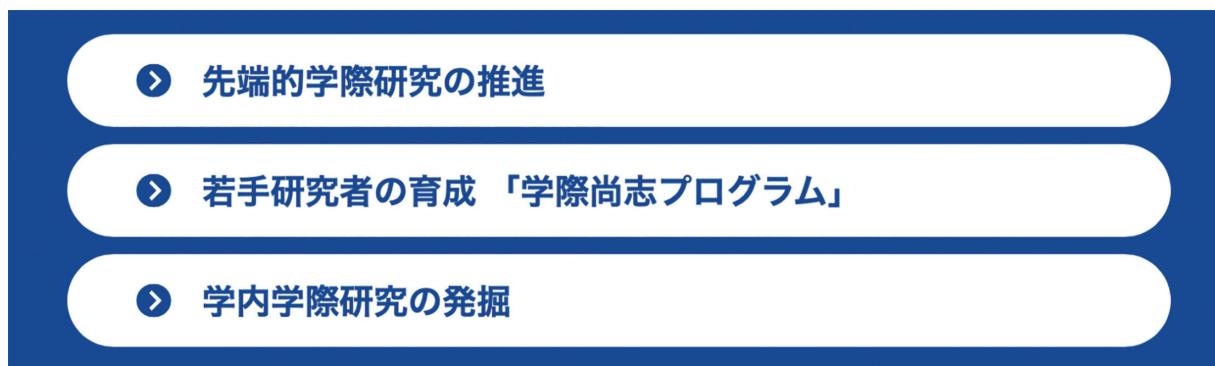


図 2-1 学際科学フロンティア研究所の活動の 3 本柱

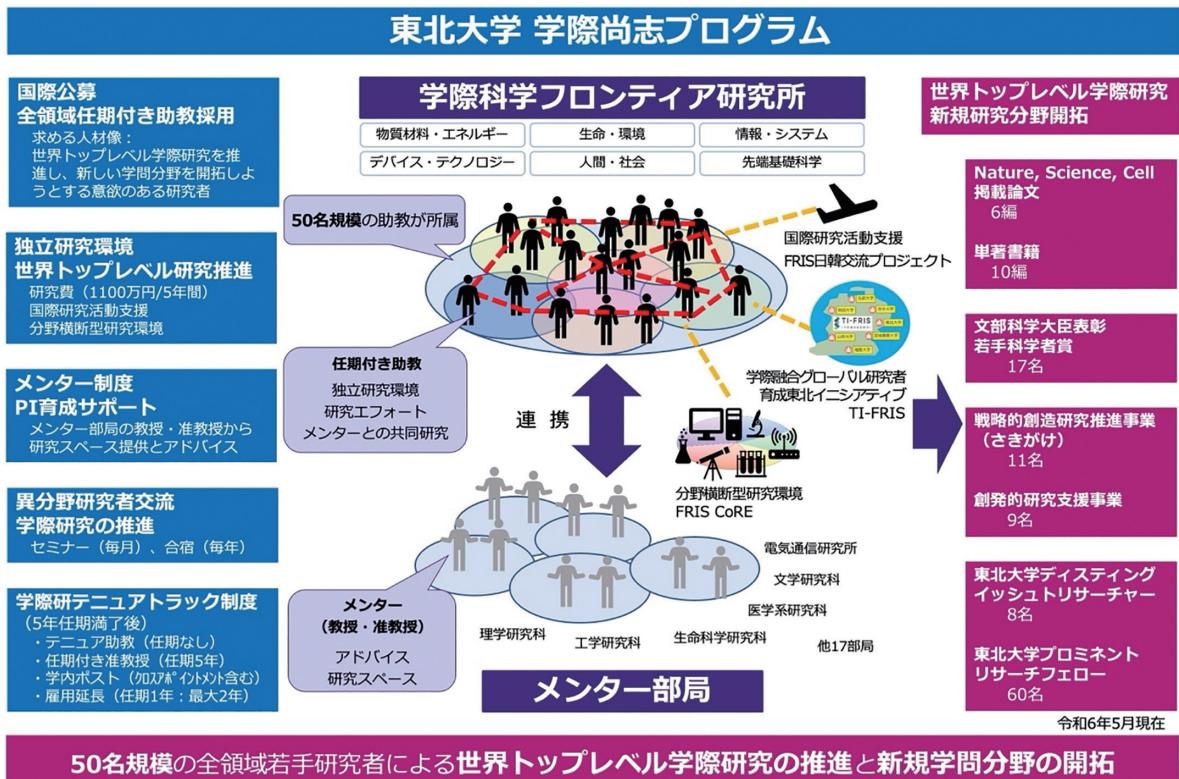


図 2-2 若手研究者育成の取組み

2.2 沿革

本研究所の前身である「学際科学研究センター」は、1995年4月に、「本学の研究所、研究科の横断的なつながりを意識的に強化して萌芽的、先駆的研究を実施するため」の学内共同教育研究施設として発足した。本センターにおいて多くの独創的な研究が推進され、高インパクト学術誌への論文発表、各種の受賞、大型予算の獲得等が実現した。2003年4月には、学際科学研究センターの実績と経験を活かし、8年間に培われた有用な機能を大幅に向上させた「学際科学国際高等研究センター」が、附置研究所群の協力の下、改組・転換によって設置された（東北大学百年史より一部抜粋）。

本研究所のもう一方の前身である「先端融合シナジー研究所」は、異分野を融合した新しい研究分野の創生によって科学と技術の飛躍的発展を希求するため、その担い手となる世界トップレベルの若手研究者を養成することを目的として、2007年4月に学内共同教育研究施設の一つとして発足した国際高等研究教育機構の中に設置された。同機構は、異分野領域に関わる最新の研究成果に基づき、高度な大学院教育を行う「国際高等研究教育院」と異分野融合研究の実践を通じて若手研究者を養成する「国際高等融合領域研究所」からなる。国際高等融合領域研究所は、2012年4月に「先端融合シナジー研究所」に名称変更された。国際高等研究教育院は、2015年4月に学内組織改組により、学位プログラム推進機構に組み込まれ、2016年4月に、名称を「学際高等研究教育院」と改めた。

2013年4月に「学際科学国際高等研究センター」と「先端融合シナジー研究所」が統合して「学際科学フロンティア研究所（学際研）」が発足した。両組織は、いずれも学際的融合研究の推進を標榜する学内共同教育研究施設であり、統合により強力かつ効果的に学際研究を推進するとともに若手研究者支援

を行うことが期待された。学内外の背景としては、文部科学省による若手研究者育成の方針、本学独自の「尚志プログラム」など本学の若手研究者育成に対する強い意志、グローバル COE プログラムの成果を発展させる学内組織の構築、などがあった。その後、2014 年 4 月の学内組織再編により、国際高等研究教育機構に所属していた本研究所は独立部局となり、2018 年 1 月の組織改編により、高等研究機構の研究組織として位置づけられることになった。2024 年 2 月には 10 周年記念式典が行われた。

これまでの変遷の概要を表 2-1 にまとめる。

表 2-1 学際科学フロンティア研究所の沿革概要

1995 年 4 月	文部省令第 8 号により学際科学研究センター発足（工学研究科から定員拡出 1 名 + 純増 2 名）
1996 年	研究棟完成（第 1 期工事、2500 平方メートル）
2002 年	研究棟拡張（第 2 期工事、3200 平方メートル）
2003 年 4 月	文部科学省令第 26 号により学際科学国際高等研究センターに改組・転換（金研、通研、多元研から定員拡出 4 + 純増 1）、教授 4、准教授 4 の配置
2013 年 4 月	学内組織改組による先端融合シナジー研究所との統合によって国際高等研究教育機構内に学際科学フロンティア研究所発足
2014 年 4 月	学内組織改組により学際科学フロンティア研究所として独立
2018 年 1 月	学内組織改組により高等研究機構の研究組織として改編
2024 年 2 月	10 周年記念式典開催

2. 3 学際研の活動

2013 年 4 月の学際研の発足以降の主な活動を以下に記す。先端的学際研究の推進では、幅広い研究領域の専任教員を配置するため、本研究所発足時には、工学研究科および附置研究所出身の教授 4 名、准教授 4 名の体制でスタートした。その後、教員の転出に伴い、本研究所の任期付き助教から 2 名の准教授を採用し、また、うち 1 名が 2023 年 10 月に教授に昇進し、現在は教授 5 名、准教授 2 名が先端学際基幹研究部と企画部に所属している。主な研究テーマとして、機能物性をインテグレートした新しいインテリジェント材料、超高真空技術を用いた機能性薄膜の形成とウエハ室温接合技術、透過電子顕微鏡・ナノ電子プローブを用いたナノスケール局所構造物性、金属ガラスにおけるランダム原子配列構造の制御と新機能創出、環境負荷を低減する新規電極材料、細胞の形づくり、ブラックホールが引き起こす極限的現象等に関する学際研究を推進している。

学内学際研究の発掘では、2013 年以降 100 件を超える学内複数部局にまたがる公募共同研究プロジェクトの支援を行い、「世界発信する国際日本学・日本語研究拠点形成」、「地球環境変動下における自然共生社会の構築に関する拠点形成」、「ヨッタスケールデータの研究プラットフォームの構築」、「原子内包フラー・レンナノバイオトロニクスの創成」、「原子層超薄膜における革新的電子機能物性の創発」をはじめ、多くのプロジェクトで優れた成果が得られている。

若手研究者の育成では、全研究領域において異分野融合による国際的学際科学研究を主体的に推進し、新しい学問分野を開拓する意欲があり、国内外の研究者・研究機関との積極的な共同研究を推進できる研究者を毎年国際公募で採用しており、2013 年以降 136 名の任期付き助教を採用した(2025 年 3 月末時点)。2018 年 9 月には、「学際科学フロンティア研究所を活用した優秀な若手研究者育成システムの構築」の全

学的な若手研究者育成の方針により、学際研と部局との連携による本研究所任期満了後の部局採用の推進や、本研究所における最長7年間の雇用による安定した研究環境の提供などが推進された。2021年度から学際研テニュアトラック制度が開始され、任期付き助教全員を対象としてテニュア審査と任期付き准教授昇任審査が行われ、2021年度以降9名の任期付き准教授を採用した。

若手研究者の日常的な異分野交流を推進するため、2019年1月より毎月の異分野研究者を対象とした研究セミナー「Hub Meeting」や、2017年度より年1回の合宿「Retreat」を行っている。2021年度には、様々な分野の実験設備や交流スペースからなる協働的研究環境（Cooperative Research Environment）「FRIS CoRE」を整備した。

学際研教員が、研究に興味のある本学の学部学生を学業に支障のない範囲でアドミニストレーティブ・アシスタント（AA）として雇用し、教員の研究の進展を図るとともに、学生の多様な研究経験と経済支援に資することを目的として、学部学生研究ワーク体験（FRIS URO）を2022年度より開始した。

また、研究所のバイリンガル化の一環として、教員会議等における日英同時翻訳サービスを2023年度から開始した。

他機関との連携では、文部科学省の科学技術人材育成のコンソーシアムの構築事業として、北海道大学、東北大学、名古屋大学のコンソーシアムによる「次世代研究者育成プログラム」が2014年度から2018年度まで実施され、本研究所から18名の育成対象者が参加した。また、2022年度から2029年度まで文部科学省の世界で活躍できる研究者戦略育成事業として、学際研が担当部局となり、東北地域の7大学によるコンソーシアム事業「学際融合グローバル研究者育成東北イニシアティブ（TI-FRIS）」が実施され、2024年度の時点で全育成対象者26名のうち、本研究所から7名が参加している。（2025年3月末時点）

これまでの学際研の若手研究者の研究成果として、文部科学大臣表彰若手科学者賞受賞17件、戦略的創造研究推進事業（さきがけ）採択13件、創発的研究支援事業採択12件などがある（2025年3月末時点。申請時、受賞時、または研究実施期間における在籍者（兼務教員含む）についての件数）。また研究主宰者（PI）として独立研究環境で研究教育を行う助教であることを東北大学として認定するプロミネントリサーチフェローに本研究所の多くの助教が認定されている（2025年3月末時点、通算65名）。

2.4 国際卓越研究大学への対応

東北大学は2024年11月に我が国初の国際卓越研究大学に認定された。国際卓越研究大学の研究等体制強化計画では、初期・中堅キャリア研究者（EMCR）が独立した研究主宰者（PI）として自律的に研究に挑戦できる「学際研の若手研究者モデル」を全学に展開することが明記されている。本研究所では、これまでの実績を踏まえながら、将来を見据えた国際卓越研究大学に相応しい次世代のEMCR育成システムの構築を進めている。

学際研としての対応の経緯について、2023年初めに策定された東北大学の国際卓越研究大学への申請案の段階で、「学際研の若手研究者モデル」の全学展開が明記されており、本研究所では早い段階から全体で議論を行ってきた。2023年9月に東北大学が唯一の認定候補に決定されたことを受けて、「国際卓越対応ワーキンググループ」を所内に設置し、学際研の将来計画や具体的な施策の検討を行ってきた。2024年6月には総長から東北大学の新たな人事戦略において学際研が果たす役割についての検討依頼があり、検討を重ねた結果、国際卓越研究大学において本研究所のこれまでのEMCR育成システムをさらに発展

させ、2029年までに60名規模の国際卓越人事トラックに則った教員を採用する「学際研の新たな人事戦略」を策定した。また、人事戦略の策定に伴い、国際卓越人事トラックによる学際共同研究活動を加速するため、「学際科学フロンティアリサーチコモンズ」の施設整備概算要求を継続的に行っている。

学際研としての対応方針について、学際研のEMCR育成システムは国際卓越研究大学における全学的モデルとして設定されている。また、全領域の若手PIが学際的研究環境で異分野研究交流を行う学際尚志プログラムにより、卓越した研究成果が得られていることから、学際研では、国際卓越研究大学においても、これまでのシステムをベースとしながら、新たな人事戦略による次世代研究者と国際卓越人事トラックでの教員の採用、研究費、スペース、FRIS CoRE等の研究環境の充実、研究サポート体制の充実等の新しい取り組みを行う方針としている。

学際研の新たな人事戦略として、2025年度から2029年度の5年間の人事計画を以下のとおり立案した。これまでの国際公募による全領域のテニュアトラック助教7名程度の採用は、2026年度からテニュアトラック助教（テニュアトラックPI）の採用に移行する。本研究所のテニュアトラック制度においては、テニュアポストとしてこれまでの助教から上位職の准教授ポストに変更するとともに、教授へのキャリアパスを整備した。この人事戦略により、2024年度末現在、約50名の助教と任期付き准教授が所属する新領域創成研究部は、5年後には、助教（テニュアトラックPI）、准教授（国際卓越PI）、教授（国際卓越PI）60名を加えた80名規模となる予定である。

研究費については、スタートアップと特定研究費を従来の基盤研究費に加えて措置することとした。また、新領域創成研究部のアルムナイとの共同研究に対する支援も実施する。

研究スペースについては、近年、研究の進展による研究スペースの需要に対応することが難しい状態が続いていることから、「学際科学フロンティアリサーチコモンズ」（新設）の施設整備概算要求を2024年度から継続的に行うとともに、学内で新営や計画中の総合研究棟内のスペースの確保についても実現に向けた取り組みを行っている。学際研の協働的研究環境（FRIS CoRE）の整備も、研究の活性化に重要である。2024年度は本学の研究推進・支援機構のコアファシリティ統括センター（CFC）の協力を得ながらFRIS CoREの整備を行った。

学際研において、研究者が研究に集中するための研究サポート体制の充実は重要である。2024年度は、事務体制の強化、技術職員の増員による研究支援体制の強化、URAの増員による研究所マネジメントの高度化、コアファシリティマネージャーの新規採用によるFRIS CoREの管理運営の充実に向けた検討を行った。

3. 組織と運営体制

本研究所には企画部、先端学際基幹研究部、新領域創成研究部を置く。企画部と先端学際基幹研究部に専任の教員を配置し、国際公募によって採用した任期付き教員（若手研究者）は新領域創成研究部に所属する。

本研究所の管理運営組織の模式図を図3-1に示す。本研究所には研究担当理事、学際高等研究教育院長、専任教員等で構成される運営委員会（年4回開催）が設置され、本研究所の組織に関する事項、中期目標・中期計画に関する事項、規程等の制定および改廃に関する事項、教員の人事に関する事項、予算及び決算に関する事項、その他本研究所の運営に関する重要事項を審議する。運営委員会の下に設置された専任教員等で構成される運営会議（8月を除く毎月開催）によって本研究所は運営される。運営会議の下には、6つの委員会が設けられ、日常的な業務に加えて付託事項を審議・提案する。さらに、運営委員会の下に教員選考委員会がおかれ教員の選考にあたる。これら定例会議のほかに運営協議会（2年に1回開催）を設け、外部有識者からの意見を聴取するとともに、運営に関する評価を受ける。2018年以降は、教員採用や本研究所の運営において学内各部局との連携強化を目的として、研究担当理事、関係部局長、本研究所所長で構成される運営連絡会議が設置されている。

日常的にはメンター教員の支援の下、メンター部局で研究・教育に携わっているが、本研究所において開催される教員会議（8月を除く毎月開催）に出席することを必須として、本研究所の一員としての自覚を喚起している。併せて、本研究所はメンター教員との連携を密にするメンター教員会議（原則として年1回開催）をもち、メンター教員と本研究所の専任教員が相互に情報交換を図り、助教の研究ならびにキャリアアップを支援する。

本研究所の運営および管理に関しては事務室と技術部を組織している。また、企画部にはリサーチ・アドミニストレーター(URA)2名に加えて教員、事務職員、技術職員を配置している。

大学における教育・研究の活用化を図ることを目的として、寄附研究部門も設置、運営されている。現在、ナノ材料プロセスデータ科学寄附研究部門と生体最先端計測研究寄附研究部門が設置されている。

学際科学フロンティア研究所運営・委員会組織

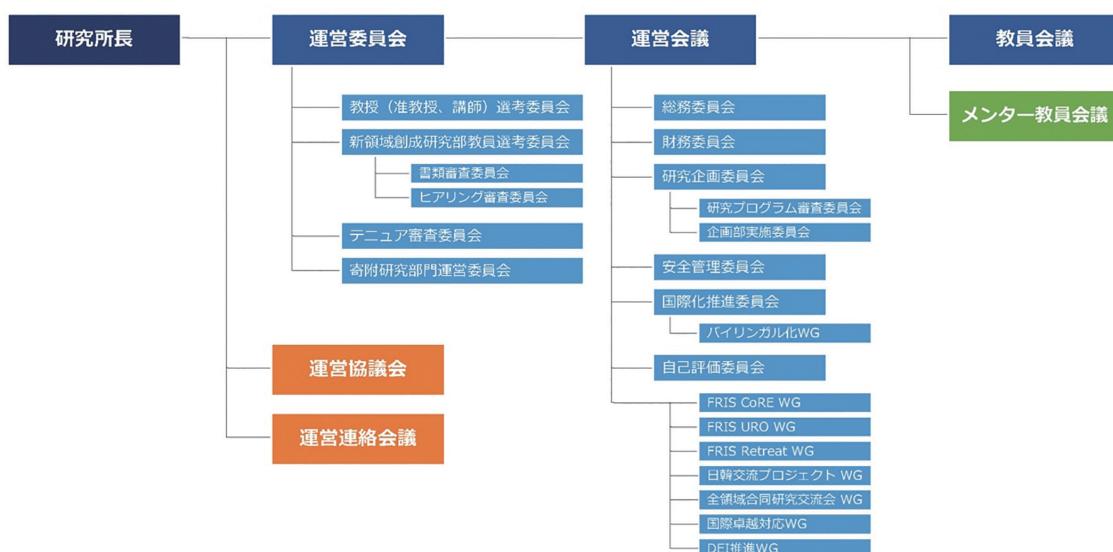


図 3-1 研究所の管理運営組織

4. 教員人事

4.1 教員の採用および転出状況

教員の人事異動に関して、表 4-1 に 2024 年度における年度当初の教員数を、表 4-2 に 2024 年度における採用者および転出者をまとめた。なお、表中で転出の月日としては、転出先への着任日を記載している。併せて、2015 年度から 2024 年度までの各年度当初における教員数の推移を図 4-1 および図 4-2 に、2012 年度から 2024 年度までの任期付き教員数の推移を図 4-3 および図 4-4 に示す。また、図 4-5 に 2013 年度～2024 年度における任期付き教員の平均在籍年数を示す。2018 年度より、5 年の任期後に最長 2 年の雇用延長を可能としたことにより、平均在籍年数は増加傾向にある。

なお、本節では、外部機関、他部局が主たる所属元となるクロスアポイントメント教員および兼務教員については、人数に含めていない。

表 4-1 2024 年度における年度当初の教員数

2024 年 5 月 1 日時点 教員数	
企画部	
教授	1
小計	1
先端学際基幹研究部	
教授	4
准教授	2
小計	6
新領域創成研究部	
准教授	6
助教	39
小計	45
合計	52

表 4-2 2024 年度における採用者および転出者

2024 年度における採用者およびその所属		
許 勝 (XU Sheng)	助教	大学院工学研究科・特任助教 2024 年 4 月 1 日
池内 健	助教	Gene Center, LMU Munic · Postdoctoral Researcher 2024 年 4 月 1 日
別所 - 上原 学	助教	名古屋大学高等研究院・特任助教 2024 年 4 月 1 日
橋田 紘明	助教	大学院情報科学研究科・博士課程後期 3 年の課程 2024 年 4 月 1 日
SUD Aakanksha	助教	材料科学高等研究所・JSPS Postdoctoral Researcher 2024 年 4 月 1 日
濱本 裕美	助教	ノーサンブリア大学・JSPS 海外特別研究員 2024 年 4 月 1 日
金村 進吾	助教	関西学院大学理学部・助教 2024 年 4 月 1 日
川島 由依	助教	宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所・特任助教 2024 年 4 月 1 日
藤林 翔	助教	Max Planck Institute for Gravitational Physics · Junior/Senior Scientist 2024 年 6 月 1 日

2024 年度における転出者およびその転出先		
馬渕 拓哉	助教	流体科学研究所・准教授 2024 年 4 月 1 日
川面 洋平	助教	宇都宮大学データサイエンス経営学部・准教授 2024 年 4 月 1 日
飯浜 賢志	助教	名古屋大学大学院工学研究科・准教授 2024 年 4 月 1 日
塩見 こずえ	助教	未定 2024 年 4 月 1 日
岡本 泰典	助教	自然科学研究機構生命創成探究センター・准教授 2024 年 8 月 1 日
村越 ふみ	助教	東京農工大学農学部・准教授 2024 年 9 月 1 日
川島 由依	助教	京都大学理学研究科・助教 2024 年 10 月 1 日
石井 琢郎	助教	医工学研究科・助教 2025 年 1 月 1 日
山田 将樹	助教	理学研究科・准教授 2025 年 1 月 1 日

(採用者リストの日付は着任日、転出者リストの日付は転出先への着任日)

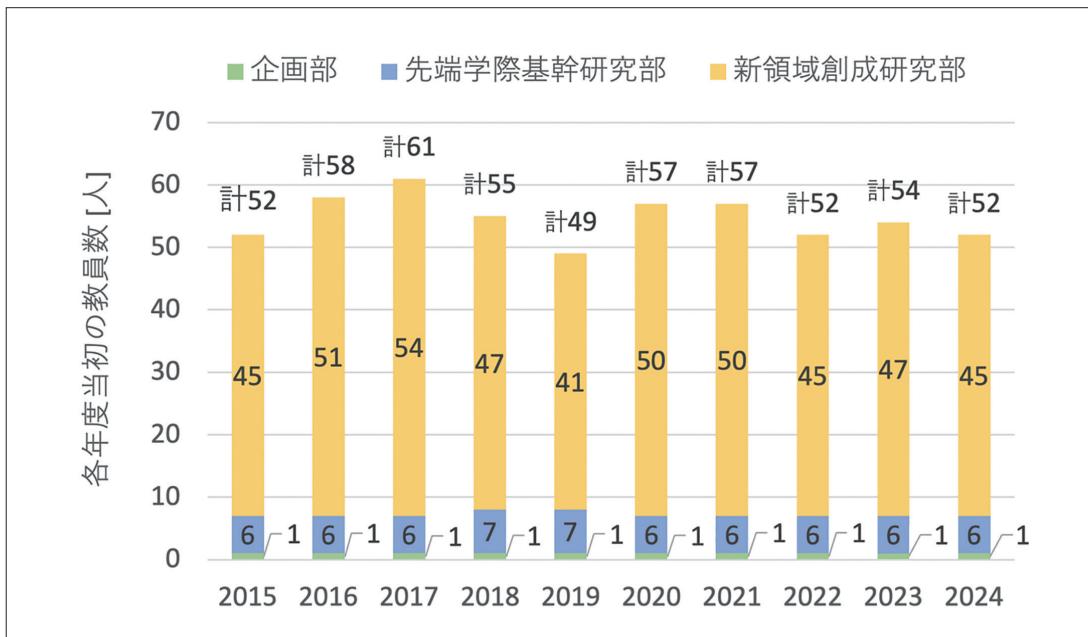


図 4-1 2015 年度～2024 年度の各年度当初における部門別教員数の推移

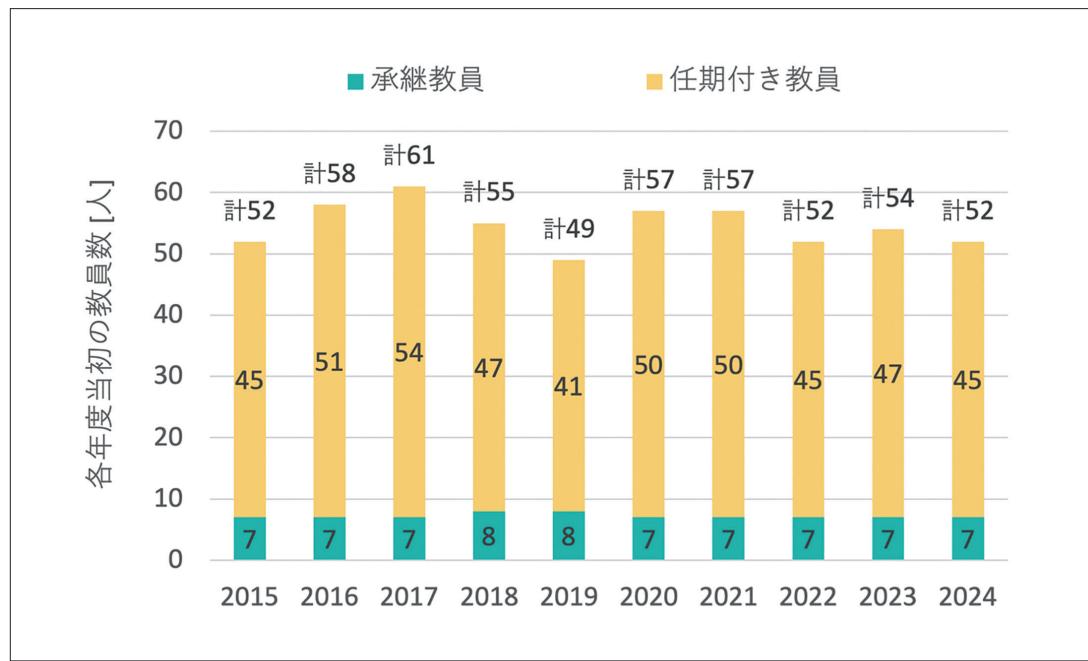


図 4-2 2015 年度～2024 年度の各年度当初における雇用形態別教員数の推移

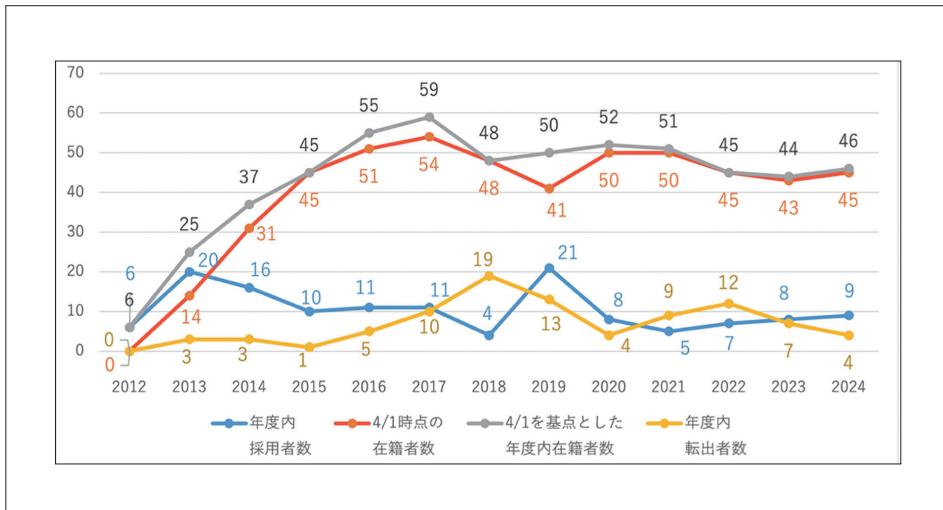


図 4-3 2012 年度～2024 年度における任期付き教員数の推移

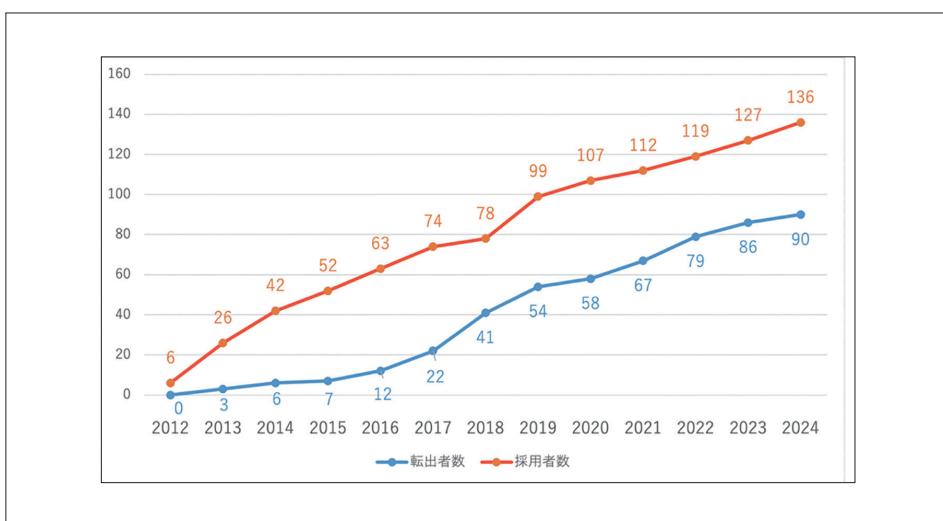


図 4-4 2012 年度～2024 年度における任期付き教員数の推移（累計）



図 4-5 2013 年度～2024 年度における任期付き教員の平均在籍年数

4.2 新領域創成研究部教員の公募状況

2024年度には国際公募により9名を次年度の採用者（助教）として決定した。2024年度の新領域創成研究部の公募状況を以下にまとめる。また、応募者と採用者の内訳を表4-3に示す。

公募採用者：助教 7名

応募者数：125名

倍率：18倍

公募開始日：2024年5月30日（木）

公募締切日：2024年7月26日（金）

表4-3 2024年度新領域創成研究部教員公募の応募者と採用者の内訳

		応募者数（名）	割合（%）*1	採用者数（名）	割合（%）*2
領域内訳	物質材料・エネルギー	17	14	1	14
	生命・環境	25	20	1	14
	情報・システム	16	13	1	14
	デバイス・テクノロジー	14	11	1	14
	人間・社会	21	17	1	14
	先端基礎科学	32	26	2	30
	書類の不備等	0	0	—	—
前所属内訳	学内	48	38	3	42
	学外（国内）	47	38	2	29
	学外（海外）	30	24	2	29
国籍・出身国内訳	日本	58	46	3	42
	海外	67	54	4	58
性別内訳	男性	103	82	4	58
	女性	22	18	3	42

*1 応募者数125名に対する割合

*2 採用者数7名に対する割合

5. 予算の推移

先端学際基幹研究部は大学運営資金、また新領域創成研究部は総長裁量経費により運営されている。

2024年度の研究所予算における運営費交付金、総長裁量経費を図5-1に示す。また、2019年度から2024年度の研究所予算の総額と内訳の推移を図5-2に示す。

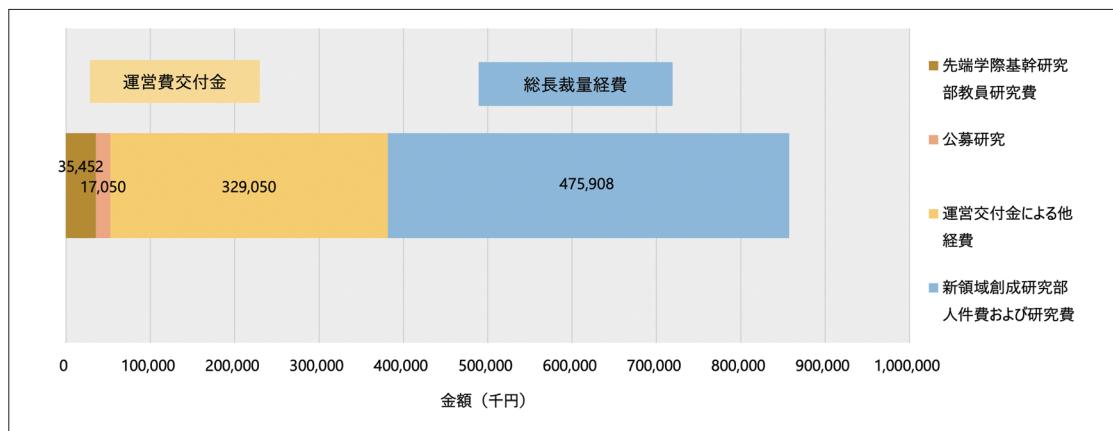


図5-1 2024年度の研究所予算における運営費交付金・総長裁量経費

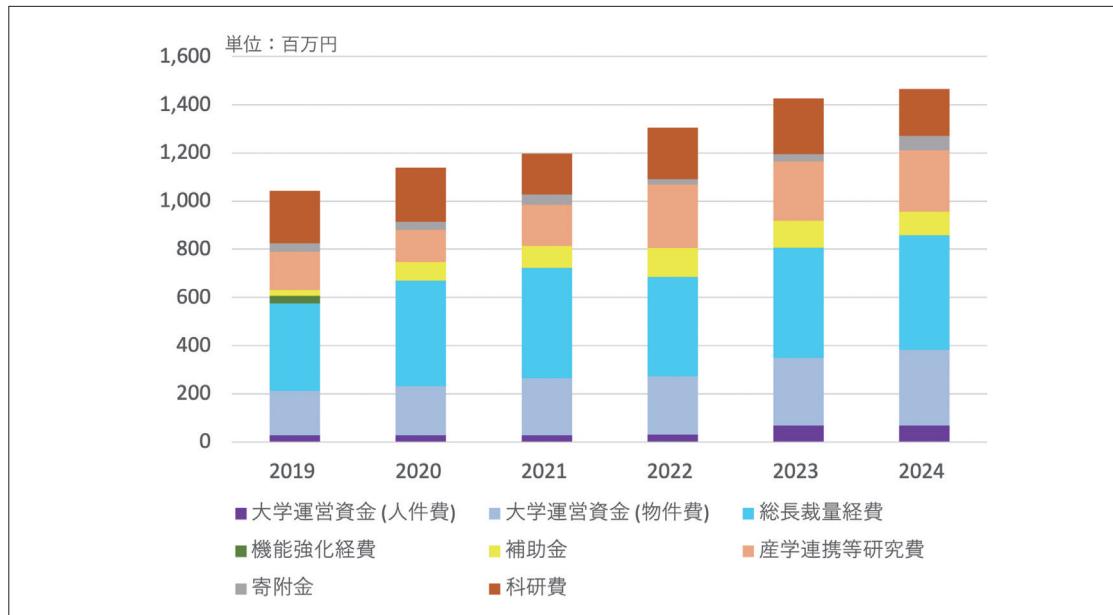


図5-2 2019年度から2024年度の研究所予算の総額と内訳の推移

表 5-1 に 2024 年度の外部研究資金等一覧を 2023 年度の参考値とともに示す。

表 5-1 外部研究資金等一覧（分担者分を含む）

		2023 年度	2024 年度
補 助 金	件 数	5	5
	受入金額	54,269,000	98,431,000
受託研究	件 数	12	16
	受入金額	153,959,806	144,999,400
共同研究	件 数	18	19
	受入金額	76,200,000	104,067,000
受託事業	件 数	5	3
	受入金額	15,374,600	5,860,000
寄 附 金	件 数	21	30
	受入金額	31,212,900	59,400,000
科 研 費	件 数	70	55
	受入金額	232,080,574	195,350,000
合 計	件 数	126	123
	受入金額	563,096,880	608,107,400

6. 活動実績

本章に本研究所における 2024 年度の活動実績をまとめる。なお、2024 年 5 月 1 日時点で、学際研を本務とする教員数は 52 名（先端学際基幹研究部 7 名、新領域創成研究部 45 名）、学際研以外を本務とする教員数は 2 名 であった。本章では合計 52 名 を 2024 年度の教員数として記載し、研究業績等にはその全員分を集計した。

6.1 先端学際基幹研究部教員

先端学際基幹研究部では、教員を各研究領域に配置し、それぞれに独自の観点から先進的な学際研究を推進している。教員は、自身の研究資源だけではなく、所内の各種支援プログラムを積極的に活用して、学内・学外の研究者らとともに隨時必要な研究組織を構築し、新たな学問分野の開拓を目指している。本研究所では、各分野の教員が常に情報交換できるようなオープンスペースの研究環境を整備し、横断的研究課題の遂行と展開を図っている。

先端学際基幹研究部の教員の研究テーマは、以下のとおりである。

増本 博 教授 (物質材料・エネルギー)

研究分野：無機材料物性学、薄膜プロセス工学、複合機能材料学

主な研究テーマ：

- 金属－セラミックス系ナノ複相構造薄膜材料の研究
- 複合構造制御による磁性 - 誘電材料の研究
- 金属チタンのプラズマ酸化による骨伝導性インプラント材料の開発
- 環境・安全協調型セラミックス材料の開発

島津 武仁 教授 (情報・システム)

研究分野：室温接合（原子拡散接合法）、薄膜成長、磁性薄膜

主な研究テーマ：

- 原子拡散接合法による室温接合技術とデバイス形成
- 機能性薄膜の形成と電子デバイス応用

才田 淳治 教授 (先端基礎科学、企画部兼務)

研究分野：非平衡材料学、材料組織学、金属物理学

主な研究テーマ：

- ランダム構造金属材料の不規則性制御に関する研究
- ガラス構造合金の変形機構に関する研究
- 金属過冷却液体の安定化機構に関する研究
- ナノ構造物質の創製と物性評価に関する研究

當真 賢二 教授 (先端基礎科学)

研究分野：宇宙物理学、天文学

主な研究テーマ：

- 宇宙物理学の理論研究
- 特にブラックホールが関係する極限的現象の研究
- 共同研究として行う天文観測・数値シミュレーション

筈居 高明 教授（先端基礎科学）

研究分野：材料・プロセス工学、ナノ材料科学、化学工学

主な研究テーマ：

- カーボンニュートラル社会実現に資する、物質変換プロセスの開発
- 動的な材料界面の理解に基づく、材料のマルチスケール構造制御
- 高温高圧流体の電気化学の開拓と応用

伊藤 隆 准教授（物質材料・エネルギー）

研究分野：電気化学、工業物理化学、材料化学

主な研究テーマ：

- 固－液界面におけるその場ラマン分光に関する研究
- トポケミカル反応場のスペクトロエレクトロケミストリー
- 電気化学エネルギー変換デバイスにおける極限電気化学界面の探索
- その場手法による電気化学高エネルギー界面の解明

丹羽 伸介 准教授（生命・環境）

研究分野：細胞生物学

主な研究テーマ：

- 軸索輸送における微小管と分子モータータンパク質の機能解析
- 線虫の分子遺伝学を用いた新規の神経細胞の形態形成遺伝子の同定
- ゲノム編集による神経疾患モデル線虫の解析

6. 2 新領域創成研究部教員

本研究所では、新たな視点で萌芽的な分野横断型研究を行う若手研究者を国際公募により選抜し支援している。若手研究者は、新領域創成研究部の助教または准教授として本研究所に所属し、学内の各研究科・研究所および学際高等研究教育院と連携して活動している。助教および准教授は、学内のメンター教員による研究支援と、本研究所における諸活動を通して異分野融合研究を推進し、ワールドクラスの研究者へと育成される。

2024年度に在籍した新領域創成研究部の教員の研究テーマは、以下のとおりである。

齋藤 勇士 准教授（物質材料・エネルギー）

研究分野：宇宙推進工学、燃焼工学

主な研究テーマ：

- マイクロ拡散火炎の基礎現象解明
- ハイブリッドロケット宇宙推進システムの開発
- 金属／水ハイブリッド燃焼を用いた宇宙推進システムの開発
- データ駆動型スパースセンシング

NGUYEN Tuan Hung 助教 (物質材料・エネルギー)

研究分野 : Fundamental theory and simulation of materials intelligence for energy applications; thermoelectrics, artificial muscles, and solid-state batteries.

主な研究テーマ :

- Design and discovery of materials for hybrid energy systems

下川 航平 助教 (物質材料・エネルギー)

研究分野 : エネルギー材料、電気化学

主な研究テーマ :

- 革新的発電 / 蓄電デバイスの開発に向けた材料設計
- バイオ－理工融合のエネルギー変換の学理構築

上野 裕 助教 (物質材料・エネルギー)

研究分野 : 物理有機化学・ナノ材料科学

主な研究テーマ :

- 簡便かつ広範にフェルミ準位を制御可能な有機半導体の創製
- フラーレン・内包フラーレン複合魔法数ナノ粒子の探索と機能開拓
- 高伝導性炭素ナノワイヤーの作成とデバイス応用

WELLING Thomas Arnoldus Josephus 助教 (物質材料・エネルギー)

研究分野 : Nanomaterials Science, Physical Chemistry, Colloidal self-assembly

主な研究テーマ :

- Colloids
- Optical materials
- Electrokinetics

XU Sheng 助教 (物質材料・エネルギー)

研究分野 : Materials and Energy

主な研究テーマ :

- Metallurgy, Microstructure
- Development of ultra-elastic and super-elastic alloys.
- Elastic strain engineering.

ZHANG Linda 助教 (物質材料・エネルギー)

研究分野：Materials science and engineering

主な研究テーマ：

- Porous materials for energy carrier storage, e.g. hydrogen
- Efficient light gas isotope captures and separations, e.g. hydrogen/deuterium/tritium
- Materials design for the development of novel energy storage devices

市之瀬 敏晴 准教授 (生命・環境)

研究分野：神経行動学、行動遺伝学

主な研究テーマ：

- 記憶の形成と長期化を司る分子・神経回路メカニズムの解明
- 依存性薬物への嗜好性の制御メカニズムの解明

工藤 雄大 准教授 (生命・環境)

研究分野：天然物化学、有機化学、生化学

主な研究テーマ：

- 神経毒テトロドキシンの新規類縁体の探索、生理活性評価、生合成研究
- 微生物由来の新規二次代謝産物の探索
- 放線菌シグナル分子の研究

佐藤 伸一 准教授 (生命・環境)

研究分野：有機合成化学、ケミカルバイオロジー

主な研究テーマ：

- タンパク質チロシン残基の化学修飾法開発
- 抗体の化学修飾による機能化
- 触媒近接環境での化学修飾法開発

別所 - 上原 学 助教 (生命・環境)

研究分野：複雑系、ネットワーク科学

主な研究テーマ

- 盗タンパク質の取り込みメカニズムの解明
- 生物発光の進化的起源の解明
- 生物発光の時空間的制御方法の解明

千葉 杏子 助教 (生命・環境)

研究分野：生化学

主な研究テーマ：

- 細胞内輸送の制御機構の解明

- キネシンモーターの活性化機構
- モータータンパク質のカーゴ選別の仕組み
- 神経変性疾患における細胞内輸送異常

池内 健 助教 (生命・環境)

研究分野：構造生物学・分子生物学・生化学・遺伝学

主な研究テーマ：

- リボソーム結合因子による翻訳制御機構に関する構造解析
- mRNA 結合 / 輸送タンパク質の分子機能に関する研究
- 細胞内の RNA/ タンパク質修飾プロセスの可視化

松林 英明 助教 (生命・環境)

研究分野：合成生物学、細胞生物学、生物物理学

主な研究テーマ：

- 人工細胞モデルを使った細胞骨格機能と細胞運動の再構成
- 自律運動する人工細胞 / 分子ロボットの開発
- 細胞内タンパク質化学 / 光操作系を用いた細胞運動シグナル系の細胞生物学

村越 ふみ 助教 (生命・環境)

研究分野：寄生虫・ウイルス学

主な研究テーマ：

- 寄生虫共生ウイルスの機能解析
- 病原体共感染時の相互作用の解明
- 寄生虫の分子疫学解析

上池 浩之 助教 (生命・環境)

研究分野：細胞生物学、発生生物学、コンデンセートバイオロジ

主な研究テーマ：

- 細胞接着分子動態・物性の発現
- 細胞接着分子動態・物性による多細胞形態形成の生成

藤木 結香 助教 (情報・システム)

研究分野：複雑系、ネットワーク科学

主な研究テーマ：

- 複雑ネットワークの長距離次数相関
- フラクタル構造を有する複雑ネットワークの起源解明

橋田 紘明 助教 (情報・システム)

研究分野：無線通信

主な研究テーマ：

- 建築・都市環境内における電波伝搬環境設計
- 知的電波反射面 Intelligent Reflecting Surface を用いた無線通信システムの制御理論

LE Bin Ho 助教 (情報・システム)

研究分野：Quantum foundation, quantum measurements, and quantum computing

主な研究テーマ：

- The error and disturbance in quantum measurement
- Quantum-enhanced metrology and tomography
- Quantum computing and variational algorithms

SUN Sai 助教 (情報・システム)

研究分野：Cognitive and Social Neuroscience, Psychedynamics, Neuroeconomics

主な研究テーマ：

- Neurobiopsychosocial understanding of human spontaneous motor tempo and potential engineering application for well-being
- Neural dynamics of human visual perception, cognition, social & non-social decision-making

安井 浩太郎 助教 (情報・システム)

研究分野：生物規範型ロボティクス

主な研究テーマ：

- 生物の知能的な振る舞いに内在する運動制御原理

阿部 博弥 准教授 (デバイス・テクノロジー)

研究分野：バイオセンサー、エネルギー関連触媒、高分子化学、バイオマテリアル、生物模倣材料

主な研究テーマ：

- 多細胞集団における神経伝達物質放出挙動の評価・解析に向けた電気化学イメージングデバイス
- 白金代替燃料電池触媒電極の創出
- 3次元細胞足場材料
- 機能性高分子材料、生体模倣材料

郭 媛元 准教授 (デバイス・テクノロジー)

研究分野：医工学、バイオエレクトロニクス

主な研究テーマ：

- 生体に埋め込む多機能ファイバープローブの開発
- 多機能ファイバーとバイオ化学センサーの開発と複合化

山根 結太 準教授 (デバイス・テクノロジー)

研究分野：物性物理、スピントロニクス

主な研究テーマ：

- スピン軌道トルクの起源の解明と新規材料系の探索
- スピン軌道トルク誘起磁化反転機構の解明と新規 MTJ 素子の開発
- 高性能低消費電力メモリ・集積回路実現のための SOT-MTJ 素子技術の構築

千葉 貴裕 助教 (デバイス・テクノロジー)

研究分野：スピントロニクス、トポロジカル物質、熱電変換

主な研究テーマ：

- 電圧駆動磁気デバイスによるデジタル・アナログ計算
- トポロジカル物質表面における電子と光の結合状態の解明
- 第一原理計算に基づいたトポロジカル熱電材料の開発

平本 薫 助教 (デバイス・テクノロジー)

研究分野：電気化学デバイス、生体分子計測

主な研究テーマ：

- 電気化学的手法を利用した細胞分泌物の測定
- 細胞機能評価のための電気化学イメージングシステムの開発

石井 琢郎 助教 (デバイス・テクノロジー)

研究分野：医用超音波、生体内流体、診断支援技術

主な研究テーマ：

- 超音波尿流動態イメージングを基盤とする下部尿路機能のコンピュータ支援診断

SUD Aakanksha 助教 (情報・システム)

研究分野：Spintronics, Magnonics, Spin orbit torques, Surface acoustic Wave devices, Spin torque nano-oscillator

主な研究テーマ：

- Magnetism and condensed matter Physics, Engineering device and technology, Electronics

TANG Chao 助教 (デバイス・テクノロジー)

研究分野：テラヘルツ光学、二次元材料

主な研究テーマ：

- 二次元材料積層構造によるナノデバイス創製
- 実空間電子不安定性による新原理テラヘルツ光源創出
- テラヘルツ分光、イメージングによる光学計測

濱本 裕美 助教（人間・社会）

研究分野：認知神経科学、心身医学

主な研究テーマ：

■ VR を利用した身体像の歪みの成立メカニズムの解明

■ 身体像の歪みの軽減手法の確立とその作用機序の解明

波田野 悠夏 助教（人間・社会）

研究分野：形質人類学、法医学、解剖

主な研究テーマ：

■ ヒト顔面形態の3次元的解析と復顔への応用

■ 古人骨の歯冠形態分析による日本人のポピュレーションヒストリーの解明

木内 桜 助教（人間・社会）

研究分野：口腔衛生学、公衆衛生学

主な研究テーマ：

■ 口腔と認知機能との関係の解明

■ 口腔の健康の社会的決定要因に関する研究

松平 泉 助教（人間・社会）

研究分野：脳科学、発達心理学、生物学的精神医学

主な研究テーマ：

■ 親の人生経験が子どもの脳の発達・性格の形成に影響する機序の探究

■ 心理特性の世代間伝達を支える機序の探究

■ 親子間の脳構造の類似性が持つ発達的意義の探究

中安 祐太 助教（人間・社会）

研究分野：材料プロセス工学、里山資源工学、エコライフスタイル創成学

主な研究テーマ：

■ 広葉樹由来炭素材料のエネルギーデバイスへの応用

■ 水熱場での地域バイオマス資源からの機能性炭素材料合成

■ 里山資源を活用したローカルカーボン循環コミュニティの構築

熊 可欣 助教（人間・社会）

研究分野：心理言語学、神経言語学、第二言語習得

主な研究テーマ：

■ バイリンガルによる語彙の認知処理機序の解明

■ 漢字の読み書きにおける加齢変化とコホート効果の解明

木村 成生 准教授 (先端基礎科学)

研究分野：天体物理、宇宙線物理

主な研究テーマ：

- マルチメッセンジャー天文学
- 宇宙線の起源天体と生成過程
- 天体高エネルギー現象

奥村 正樹 准教授 (先端基礎科学)

研究分野：構造生物学、蛋白質科学、生化学

主な研究テーマ：

- 細胞生物学と構造生物学との融合による、オルガネラの一つである小胞体内におけるタンパク質品質管理機構解明

藤林 翔 助教 (先端基礎科学)

研究分野：相対論的天体现象

主な研究テーマ：

- 高エネルギー天体现象
- 宇宙の元素の起源
- マルチメッセンジャー天文学

金村 進吾 助教 (先端基礎科学)

研究分野：生化学、生物物理学、ウイルス学

主な研究テーマ：

- 高エネルギー天体现象細胞外レドックスを介した生体防御システムの解明
- レドックス制御メカニズムの解明

川島 由依 助教 (先端基礎科学)

研究分野：系外惑星科学

主な研究テーマ：

- 系外惑星・褐色矮星大気の理論モデリング（輻射輸送・化学・雲生成など）
- 系外惑星・褐色矮星大気の観測

川面 洋平 助教 (先端基礎科学)

研究分野：プラズマ物理

主な研究テーマ：

- 天体プラズマにおける乱流の理論・数値シミュレーション研究
- 相対論的プラズマ方程式の数理構造に関する理論研究

北嶋 直弥 助教 (先端基礎科学)

研究分野：初期宇宙論、素粒子物理学

主な研究テーマ：

- 宇宙初期のアクション暗黒物質の進化に関する理論研究
- 超伝導デバイスを用いたアクション暗黒物質検出に関する研究
- 原始ブラックホール形成と宇宙の小規模構造に関する研究

MARAHLEH Aseel Mahmoud Suleiman 助教 (先端基礎科学)

研究分野：Osteoimmunology, molecular and cell biology

主な研究テーマ：

- Bone remodeling
- Skeletal endocrine regulation of energy metabolism

岡本 泰典 助教 (先端基礎科学)

研究分野：生物無機化学、タンパク質工学、錯体化学、酵素化学合成

主な研究テーマ：

- 人工金属酵素に立脚する天然－人工酵素反応ネットワークの構築および細胞内触媒反応への展開

PASTOR-GALAN Daniel 助教 (先端基礎科学) Spanish National Research Council クロスマポイントメント

研究分野：Geology

主な研究テーマ：

- Plate tectonics
- Subduction dynamics
- Hazards

鈴木 博人 助教 (先端基礎科学)

研究分野：物性物理学、強相関電子系、放射光科学

主な研究テーマ：

- 非従来型超伝導
- 量子磁性
- 共鳴非弾性 X 線散乱

田原 淳士 助教 (先端基礎科学)

研究分野：有機金属化学、有機化学

主な研究テーマ：

- 有機金属化学を基盤とした炭素資源の分子変換反応開発
- 炭素循環を指向したバイオマス材料の開発

■ 理論と実験の融合による計算先導型の触媒開発

山田 將樹 助教（先端基礎科学）

研究分野：宇宙論、素粒子物理学、重力理論

主な研究テーマ：

- インフレーション理論と相転移
- 物質と暗黒物質の起源とその性質
- ブラックホールの物理学

6. 3 論文、国際・国内会議発表、受賞、プレスリリース

表 6-1 に 2024 年の論文数、国際会議発表件数、国内会議発表件数、受賞数、および 2024 年度のプレスリリース件数を示す。

教員別の査読付き論文リスト、会議発表リスト、受賞リストを 7 章に掲載する。

表 6-1 2024 年の論文数、国際会議発表件数、国内会議発表件数、受賞数、および 2024 年度のプレスリリース件数

	総数	教員 1 人当たり
論文数（書籍等含む）	227	4.45
国際会議発表件数	256	5.02
国内会議発表件数	334	6.55
受賞数	35	0.69
プレスリリース件数	28	0.51
教員数	55	—

（教員 1 人当たりの数値は所内共著の重複合計数を教員数で割っている。ただし * 印付
きの業績数については、2024 年度教員業績データ提出対象だった 51 名分を記載。）

以下に、2024 年度の記者発表のリストを示す。

○ プレスリリース 28 件（国内のみ 19 件、国際のみ 3 件、国内および国際 6 件）

・ 奥村 正樹 准教授

「タンパク質の品質管理を担う酵素を高活性化する低分子を開発 アルツハイマー病、II 型糖尿病などに対峙する新しい創薬戦略」（2024 年 6 月 4 日）（国内）

・ 飯浜 賢志 助教（研究当時、現・名古屋大学准教授）

「特殊な磁性体を使い従来の約 4 倍高強度の光誘起テラヘルツ波発生に成功 一素子の単純構造と白金不要な特長を生かして産業応用にも期待—」（2024 年 6 月 10 日）（国内、国際）

・ 株式会社 QueenB、学際科学フロンティア研究所

「3D プリンターとロボットアームで実験を自動化 東北大学学生発スタートアップの QueenB と東北大学がラボオートメーションの共同研究を開始」（2024 年 7 月 1 日）（国内）

・ 木内 桜 助教

「血液中の代謝物組成と認知機能低下との関連～アミノ酸の保有は認知機能高値、ケトン体は認知機能低値と関連～」（2024 年 7 月 12 日）（国内）

・ 奥村 正樹 准教授、金村 進吾 助教

「 $100 \mu M$ の高濃度条件でタンパク質フォールディングを促進する低分子化合物の開発に成功—「寛容的」な基質認識が可能にする、タンパク質製剤の合成効率向上と認知症などの変性疾患治療への技術基盤—」(2024年7月29日) (国内)

・市之瀬 敏晴 准教授

「mRNAに刻まれた「タンパク質工場」の稼働効率 細胞のアイデンティティを決める翻訳メカニズムの解明」(2024年8月2日) (国内)

・佐藤 伸一 准教授

「ミトコンドリア局在タンパク質の分解誘導技術 mitoTPD を開発 新しい創薬方法論やミトコンドリア研究技術への展開に期待」(2024年8月29日) (国内)

・川面 洋平 助教 (研究当時、現・宇都宮大学准教授)、木村成生 助教

「ブラックホールに吸い込まれる降着円盤の乱流構造を解明—最先端スパコンによる超高解像度シミュレーションで実現—」(2024年8月29日) (国内、国際)

・楠山 讓二 助教 (研究当時、現・東京医科歯科大学テニュアトラック准教授)

「脂肪細胞は自身の周囲の硬さを離れた細胞に伝える—硬さ情報タンパク質による脂肪組織の炎症誘導機構の解明—」(2024年9月24日) (国内)

・LE Bin Ho 助教

「‘Squeezing’ Increased Accuracy out of Quantum Measurements」(2024年9月27日) (国際)

・阿部 博弥 准教授

「体温付近で接着力が1000倍変化する脱着可能な水中接着剤を開発—ムール貝からヒントを得た接着メカニズム—」(2024年10月11日) (国内)

・NGUYEN Tuan Hung 助教

「材料発見を大幅にスピードアップできるAIモデルを開発—新しいエネルギー材料や量子材料の迅速な設計が可能に—」(2024年10月15日) (国内、国際)

・笛居 高明 教授

「高温高圧水環境で二酸化炭素の電気分解効率を向上 未利用低温廃熱と再生可能エネルギーの利用で大気中二酸化炭素の減少も可能に」(2024年11月8日) (国内)

・佐藤 伸一 准教授

「分子の「指紋」検査によって新規非標準DNA結合タンパク質を同定—タンパク質がDNAに触れた履歴を残す新技術—」(2024年11月19日) (国内)

・笛居 高明 教授

「ナノ粒子分散液の新たな濡れ現象を発見 液滴の超拡張濡れ現象とその可能性」(2024年12月2日) (国内)

・郭 媛元 准教授

「生体内で複数のイオン濃度を同時に計測できる新技術を開発～柔軟性と高感度を兼ね備えた神経イオンプローブで実現～」(2024年12月20日) (国内)

・飯浜 賢志 助教 (研究当時、現・名古屋大学准教授)

「白金混合で磁性体の光磁気トルクが従来比約5倍に増強 光を用いたスピinnメモリやストレージ技術の開発加速に期待」(2025年1月7日) (国内、国際)

- ・翁 岳煊 准教授
「AI 規制と倫理的ロボットデザイン～技術開発スピードと、AI 対応技術の規制に対する立法措置の遅さとのミスマッチ解決を目指して～」(2025年1月9日) (国内、国際)
- ・ZHANG Linda 助教
「Researchers Unlock New Insights into Tin-Based Catalysts for Electrochemical CO₂ Reduction」(2025年1月15日) (国際)
- ・田原 淳士 助教
「木材由来のバイオマス資源から優れた特性のポリマー合成に成功 高機能と分解性を兼ね備えた特性が様々な産業で活用されることに期待」(2025年1月24日) (国内)
- ・千葉 貴裕 助教
「磁石での波と光が強結合した状態を室温で実現することに成功 量子コンピューターの操作に期待」(2025年2月4日) (国内)
- ・丹羽 伸介 准教授
「高い光安定性を持つ DNA 製蛍光標識 FTOB を開発 - 神経疾患の原因タンパク質の微細な運動の解析に成功 -」(2025年2月12日) (国内)
- ・當真 賢二 教授
「ブラックホールの1年の変化から流入ガスの乱れを捉える 一ジェット噴流の起源解明に一步一」(2025年2月13日) (国内)
- ・ZHANG Linda 助教
「A Breakthrough in Hydrogen Catalysis: Electronic Fine-Tuning Unlocks Superior Performance」(2025年2月19日) (国際)
- ・許 勝 助教
「約400度の温度変化でも超弾性を示す軽量な形状記憶合金を開発～宇宙環境や生体用途での利用に期待～」(2025年2月27日) (国内、国際)
- ・筈居 高明 教授
「機能性流体を用いて岩石の多方向にき裂を造成できる新しい岩石破碎法を開発 資源開発の効率が劇的に向上」(2025年3月4日) (国内)
- ・LE Bin Ho 助教
「量子もつれを破壊しないで特性評価できるアルゴリズムを開発 一量子情報処理のセキュリティー強化や情報処理能力向上に期待一」(2025年3月19日) (国内)
- ・郭 媛元 准教授
「温度とpHを同時にセンシングできる 多機能ファイバーデバイスを開発～生体内プローブやウェアラブルデバイスに展開目指す～」(2025年3月31日) (国内)

6.4 研究力分析

図 6-1 に、2014 年から 2024 年までの本研究所所属教員の発表論文数（書籍等を含む）および教員 1 人あたりの論文数を示す。また、教員 1 人あたりの Scopus 収録論文数を各大学（国内における上位 2 大学および東北大学）の参考値とともに示す。本研究所所属教員 1 人あたりの論文数は 4 ~ 5 報の間で推移している。

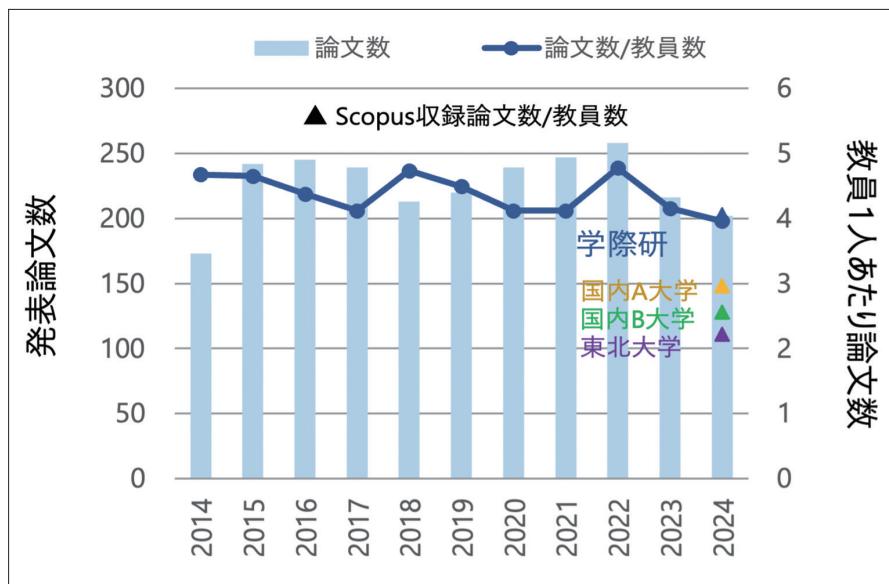


図 6-1 学際研所属教員の発表論文数および教員 1 人あたりの論文数

本研究所では、所属教員の発表論文について、定期的に Scopus における論文指標を分析している。図 6-2 に、2015 年から 2024 年までの本研究所所属教員の発表論文の分野補正被引用度（Field Weighted Citation Impact: FWCI）の推移を示す。また、図 6-3 に、同じく分野補正被引用度上位 10% 論文数と同論文率の推移を示す。図 6-2 および図 6-3 の各年の数値は、その年の 5 月に在籍した教員の 7 年前から 2 年前までの論文を対象としており、Scopus における論文タイプのうち Article、Review、Conference paper を対象として、自己引用も含む条件で分析している。論文数は年あたりに換算している。加えて、図 6-4 に異分野の研究者による共著論文の割合と Scopus における国際共著率の推移を示す。FWCI、分野補正被引用度上位 10% 論文率、国際共著率については、各大学（総合大学のうちアジアで最上位クラスのシンガポール国立大学と国内における上位 2 大学および東北大学）の参考値とともに示す。

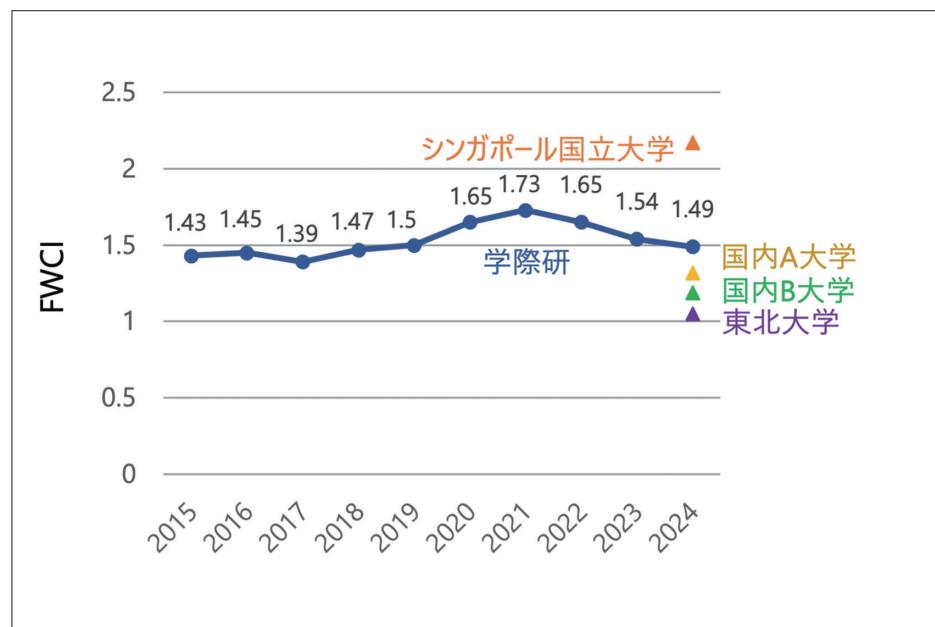


図 6-2 所属教員発表論文の分野補正被引用度(FWCI)

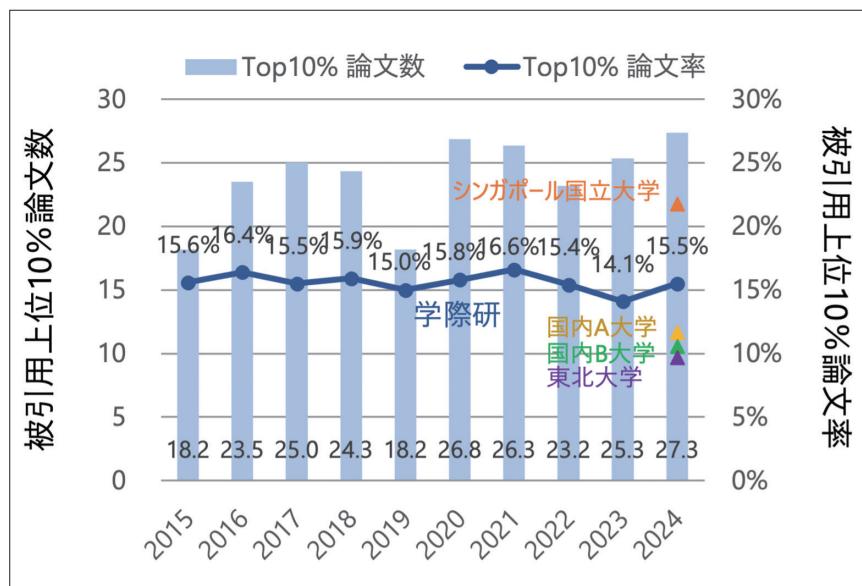


図 6-3 所属教員発表論文の分野補正被引用度上位 10%論文数と同論文率

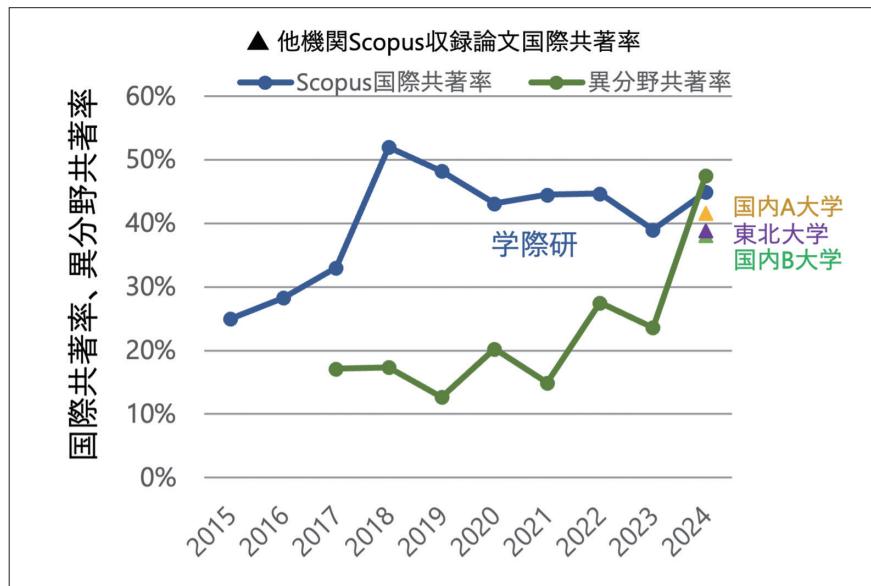


図 6-4 所属教員発表論文の異分野共著率と Scopus における国際共著率

6. 5 外部研究資金獲得状況

表 6-2 に 2024 年度の科学研究費補助金採択課題一覧（研究代表者分のみ）を示す。特に本研究所では若手の教員であっても、学術変革領域研究（A）などの学際的な研究が対象とされる種目で高い獲得率を示している。また、一般に助教では採択の少ない基盤研究（B）においても多くの採択がある。表 6-3 に、東北大学の全体と比較した、学際研の助教の 2024 年度の学術変革領域研究（A）、（B）、および基盤研究（B）の採択件数および教員数に対する獲得率をまとめる。

表 6-2 2024 年度科学研究費補助金採択課題一覧

先端学際基幹研究部

研究期間	研究種目	研究代表者		交付予定額		研究課題名
		氏名	職名	R6 直接	R6 間接	
5-8	基盤研究（A）	才田 淳治	教授	17,500,000	5,250,000	局所不均質構造を有する金属ガラスの緩和状態の傾斜・非対称多次元制御による高機能化
5-6	基盤研究（B）	筈居 高明	教授	2,400,000	720,000	水熱場の動的固体界面を利用したナノ材料表層制御による新材料・プロセスデザイン
4-6	基盤研究（B）	伊藤 隆	准教授	3,200,000	960,000	金属の溶解析出反応を制御する有機物添加剤の超高感度ラマン分光学解析
5-7	基盤研究（B）	増本 博	教授	4,500,000	1,350,000	誘電体-磁性金属ナノ複相構造薄膜による応力誘起トンネル磁気機能変換材料の創製
5-7	基盤研究（B）	丹羽 伸介	准教授	4,700,000	1,410,000	シナプス小胞の逆行性軸索輸送機構の統合的解析
4-8	基盤研究（B）	島津 武仁	教授	5,500,000	1,650,000	酸化膜の欠損を利用した完全無機の大気中の低温接合技術の開発
4-7	挑戦的研究（萌芽）	筈居 高明	教授	1,800,000	540,000	水熱分解反応と電気化学還元反応との協奏による木質ナイオマスのナフサ化

新領域創成研究部

研究期間	研究種目	研究代表者		交付予定額		研究課題名
		氏名	職名	R6 直接	R6 間接	
5-6	学術変革領域研究（A）	佐藤 伸一	准教授	3,000,000	900,000	近接標識を活用する共生材料の結合タンパク質網羅解析
5-6	学術変革領域研究（A）	松林 英明	助教	4,000,000	1,200,000	アクチン重合光操作を基盤とした人工細胞ネットワーク自在配線技術の開発
5-9	学術変革領域研究（A）	木村 成生	助教	12,600,000	3,780,000	ニュートリノ天体からのマルチメッセンジャー信号に関する多角的理論研究
6-7	学術変革領域研究（A）	松平 泉	助教	5,200,000	1,560,000	父が生き、母が生き、そして「僕」が「在る」：親の体験が子に内在化される過程の解明
6-7	学術変革領域研究（A）	田原 淳士	助教	2,800,000	840,000	二酸化炭素に対し硫黄が示す多様な電子授受特性を学際融合させた循環型資源開発
6-7	学術変革領域研究（A）	上地 浩之	助教	3,700,000	1,110,000	天然変性領域を介した膜貫通型細胞接着分子の動態・機能発現
3-6	基盤研究（B）	北嶋 直弥	助教	1,100,000	330,000	強磁場高密度天体で探るアクション暗黒物質
4-8	基盤研究（B）	田原 淳士	助教	1,400,000	420,000	不安定活性種を指向した BNNB 配位子含有錯体による配向基不要な分子変換反応
4-6	基盤研究（B）	奥村 正樹	准教授	4,200,000	1,260,000	小胞体内液液相分離の作用機序解明と化学的制御
5-8	基盤研究（B）	斎藤 勇士	助教	3,000,000	900,000	ハイブリッド推進機の固体燃料後退高時空間解像と燃焼機構解明
5-7	基盤研究（B）	山根 結太	助教	4,700,000	1,410,000	スピンド軌道創発インダクタンスの理論と実験
5-8	基盤研究（B）	佐藤 伸一	准教授	3,500,000	1,050,000	光触媒近接標識の細胞内制御による生物活性分子の標的解析法
6-8	基盤研究（B）	中安 祐太	助教	8,600,000	2,580,000	超臨界含浸法により作製された有機物担持ポーラスカーボン電極の特性評価

研究期間	研究種目	研究代表者		交付予定額		研究課題名
		氏名	職名	R6 直接	R6 間接	
6-9	基盤研究 (B)	XU Sheng	助教	4,600,000	1,380,000	極低温域を含めた広い温度範囲で動作する新規チタン系超弾性合金の創出
6-8	基盤研究 (C)	工藤 雄大	准教授	1,300,000	390,000	多種の放線菌におけるシグナル分子の同定と二次代謝の活性化への応用
6-8	基盤研究 (C)	上地 浩之	助教	1,200,000	360,000	三細胞結合点を構成する分子実体の探索と機能解析
5-8	基盤研究 (C)	波田野悠夏	助教	800,000	240,000	相同モデルを活用した欠損部人骨復元への挑戦
3-6	基盤研究 (C)	市之瀬敏晴	准教授	2,500,000		経験が報酬刺激物質に対する嗜好性を変化させる機構の解明
6-7	若手研究	下川 航平	助教	2,400,000	720,000	光充電を実現する蓄電池インターフェース材料の欠陥構造設計の学理開拓
6-7	若手研究	ZHAG LINDA	助教	1,700,000	510,000	Flexible metal-organic frameworks (MOFs) for hydrogen isotope separation: insights into smart recognition of gas molecules towards materials design
6-8	若手研究	木内 桜	助教	1,300,000	390,000	口腔が全身に与える影響の解明：メタボロームに着目した大規模コホートによる疫学研究
3-7	若手研究	熊 可欣	助教	600,000	180,000	文脈から予測する単語の形態・音韻の想起メカニズムの解明
4-7	若手研究	松平 泉	助教	100,000	30,000	養育態度の解剖 - 養育の質の世代間伝達と子どもの脳発達の関連を探究する -
4-8	若手研究	木村 成生	助教	900,000	270,000	ブラックホール降着流での宇宙線加速過程とニュートリノ放射
4-6	若手研究	阿部 博弥	准教授	1,000,000	300,000	脳機能評価に資する光電気化学顕微鏡の確立
4-6	若手研究	千葉 貴裕	助教	600,000	180,000	古典・量子情報科学技術の融合へ向けたスピニエキシトニクスの創生
4-6	若手研究	石井 琢郎	助教	1,400,000	420,000	尿道の形態変化と排尿流動態の流体力学的相互作用の解析
5-7	若手研究	藤木 結香	助教	700,000	210,000	複雑ネットワークの長距離次数相関とネットワーク上の物理現象の関係解明
5-7	若手研究	LE Bin Ho	助教	1,000,000	300,000	Quantum Compilation algorithm for many-body Hamiltonian tomography
5-8	若手研究	山田 将樹	助教	900,000	270,000	初期宇宙のインフレーション後の熱平衡化に関する研究
5-7	若手研究	安井浩太郎	助教	1,500,000	450,000	ムカデの触角センシングに学ぶタフな未知空間探査能力の実装法
5-6	若手研究	平本 薫	助教	1,200,000	360,000	センサ応用に向けた3次元脂質二分子膜評価系の開発
5-6	若手研究	松林 英明	助教	2,800,000	840,000	人工細胞内アクチン重合光操作が可能にする細胞運動原理の構成的解明
3-6	若手研究	別所・上原 学	助教	400,000	120,000	ウミホタルから光を「盗む」魚：タンパク質取込みの分子機構とその進化起源の解明
3-6	若手研究	川島 由依	助教	850,000		原始惑星系円盤の化学・物理進化計算と系外惑星大気の観測から探る惑星形成過程
5-6	研究活動スタート支援	上地 浩之	助教	1,100,000	330,000	形態形成を生成する三細胞アドヘレンスジャンクション動態発現機構
6-7	研究活動スタート支援	池内 健	助教	1,100,000	330,000	mRNA 翻訳におけるリボソームの選択的修飾機構および修飾リボソーム認識機構の可視化
6-7	研究活動スタート支援	橋田 純明	助教	900,000	270,000	異通信システム共用型知能電波反射面の制御方式の構築と持続可能な情報通信網への貢献
4-6	国際共同研究加速基金(海外連携研究)	山根 結太	助教	4,800,000	1,440,000	反強磁性ナノ構造における超高速物性の解明
5-7	国際共同研究加速基金(海外連携研究)	奥村 正樹	助教	7,000,000	2,100,000	分泌経路におけるメゾスケール構造体プロファイリングの開拓

企画部

研究期間	研究種目	研究代表者		交付予定額		研究課題名
		氏名	職名	R6 直接	R6 間接	
2-6	基盤研究 (C)	藤原 英明	特任准教授	1,049,065	0	「彗星の結晶質シリケイト問題」から探る惑星系ダストの進化と循環

各研究室所属者

研究期間	研究種目	研究代表者		交付予定額		研究課題名
		氏名	職名	R6 直接	R6 間接	
4-6	研究活動スタート支援	和田 知己	特任研究員	350,000	0	多波長・多時間軸観測から迫る高速電波バーストの起源天体
5-7	特別研究員奨励費	穴澤 ゆづ	特別研究員 (DC1)	900,000	0	キネシン KIF1A による順行性軸索輸送の分子ネットワーク解明
5-7	特別研究員奨励費	北 智輝	特別研究員 (DC1)	900,000	0	モータータンパク質 KIF1A の分子性能と生体内小胞輸送の包括的かつ定量的な理解
5-7	特別研究員奨励費	内山 智元	特別研究員 (DC1)	800,000	0	応力印加で機能発現する次世代センサ材料としてのトンネル磁気-誘電効果材料の創製

表 6-3 2024 年度の学術変革領域研究 (A)、(B)、
および基盤研究 (B) の採択件数 (研究代表者、新規・継続)

種 目	対 象	件 数	人數 (概数)	件数／人數 (%)
学術変革領域研究 (A)	学際研助教	3	40	7.5
	東北大学助教	11	1,142	1.0
	東北大学教員等	108	3,176	3.4
学術変革領域研究 (B)	学際研助教	0	40	0.0
	東北大学助教	0	1,142	0.0
	東北大学教員等	5	3,176	0.2
基盤研究 (B)	学際研助教	5	40	12.5
	東北大学助教	42	1,142	3.7
	東北大学教員等	493	3,176	15.5

表 6-4 に 2024 年度の受託研究一覧を示す。さきがけ、創発的研究支援事業など、若手研究者を対象とした大型研究費を多く獲得している。

表 6-4 2024 年度受託研究一覧

受入教員名	相手先および研究題目
田原 淳士	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）
	カーボンリサイクル・次世代火力発電等技術開発 / カーボンリサイクル・次世代火力推進事業 / カーボンリサイクル技術の共通基盤技術開発
松林 英明	国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）
	戦略的創造研究推進事業（個人型研究（さきがけ）） 潜在する生命のゲノムが創出する原始細胞骨格機能の具現化
中安 祐太	独立行政法人環境再生保全機構（ERCA）
	有機性廃棄物資源循環に資する木質由来炭素を活用したエネルギー返還システム
阿部 博弥	国立研究開発法人科学技術振興機構（JST） 戰略的創造研究推進事業（個人型研究（ACT-X））
	生体接着する生物模倣バイオセンサー
岡本 泰典	国立研究開発法人科学技術振興機構（JST） 戰略的創造研究推進事業（個人型研究（さきがけ））
	金属イオンのタンパク質内精密多点配置による機能創出
ZHANG Linda	国立研究開発法人科学技術振興機構（JST） 革新的 GX 技術創出事業（基金）（GteX）
	新たな吸着系水素貯蔵材料の開発指針の構築
松林 英明	国立研究開発法人科学技術振興機構（JST） 戰略的創造研究推進事業（チーム型研究（CREST））
	細胞骨格機能の進化過程解明に向けた無細胞発現・再構成系の構築
別所 - 上原 學	国立研究開発法人科学技術振興機構（JST） 創発的研究支援事業（創発的研究支援）
	盗タンパク質をもつ発光生物の発見
奥村 正樹	国立研究開発法人科学技術振興機構（JST） 創発的研究支援事業（創発的研究支援）
	細胞内高次会合体の動態解析
郭 媛元	国立研究開発法人科学技術振興機構（JST） 創発的研究支援事業（創発的研究支援）
	脳機能の解明に向けた多機能三次元神経プローブの開発
筈居 高明	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）
	水熱電解法による炭素・熱循環の新スキーム
佐藤 伸一	国立研究開発法人科学技術振興機構（JST） 創発的研究支援事業（創発的研究支援）
	生物活性分子のプローブ化不要な結合タンパク質網羅的同定
佐藤 伸一	国立研究開発法人科学技術振興機構（JST） みちのく GAP ファンド
	タンパク質凝集疾患であるアルツハイマー病、パーキンソン病、心アミロイドーシスの新規診断薬開発事業
奥村 正樹	国立研究開発法人科学技術振興機構（JST） みちのく GAP ファンド
	ウイルス感染症に対応する新規モダリティ「レドックス触媒創薬」の開発

受入教員名	相手先および研究題目
千葉 貴裕	国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）戦略的創造研究推進事業（ALCA-Next）
	高速スクリーニングによる高効率トポジカル熱電材料の創成
唐 超 (TANG Chao)	国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）戦略的創造研究推進事業（ALCA-Next）
	二次元材料プラズモン整流によるゼロ消費電力テラヘルツ検出器創出
上地 浩之	国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）戦略的創造研究推進事業（個人型研究（さきがけ））
	細胞内タンパク質熱力学の変容に对抗する代謝産物の研究
濱本 裕美	国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）戦略的創造研究推進事業（個人型研究（さきがけ））
	価値観の多軸化によるルッキズムからの脱却

補助金による研究

齊藤 勇士	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO） 官民による若手研究者発掘支援事業（若サボ）
	小型宇宙機モビリティ確保に向けたハイブリッドスラスターの宇宙実証
筈居 高明	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO） 官民による若手研究者発掘支援事業（若サボ）
	CO ₂ フリー廃棄物再資源化に資する廃プラスチック低温ガス化プロセス実証
唐 超 (TANG Chao)	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO） 官民による若手研究者発掘支援事業（若サボ）
	層状半導体・半金属ヘテロ構造のボロメトリック効果による高感度テラヘルツ検出器開発

6. 6 若手研究者研究環境整備

6. 6. 1 学際研協働的研究環境 (FRIS CoRE)

本研究所では、分野に関わらず自由な発想で学際研究に着手できる基盤的な研究環境を研究者に提供するために、「学際研協働的研究環境 (FRIS CoRE)」を整備している。多様な分野の基本的な実験等を負担なく実施できる装置や設備を整えて、学際研究の進展に寄与することを目的としている。

2021年度より「学際科学若手研究者支援基金」を設置し、外部からの寄附を募って FRIS CoRE の整備費に充当する取り組みを実施している。2025年度には、国際卓越研究大学制度のもと、FRIS CoRE が全学的なコアファシリティとして整備される予定である。今後、研究環境の一層の向上に加え、FRIS CoRE における研究成果や利用者のキャリア形成が国内外へ発信され、魅力的な研究拠点となることが期待される。

FRIS CoRE は、化学系・生命科学系・工学系の3つの基盤的実験室と、異分野間の交流を促進するサイエンスラウンジから構成されている。表6-5に2024年度までに実験室に導入した機器数を示す。2024年度の利用状況としては、延べ29のグループ107名がFRIS CoREを利用した。生命・環境(32%)、先端基礎科学(31%)、デバイス・テクノロジー(17%)、人間・社会(10%)、物質材料・エネルギー(9%)、情報・システム(1%)など、さまざまな分野の研究者に利用されており、学際的な研究に活用されている。

表 6-5 導入機器数 (2025年3月末時点)

化学系	34
生命科学系	34
工学系	34
サイエンスラウンジ	7

6. 6. 2 学部学生研究ワーク体験 (FRIS URO)

本取り組みは、学際研教員が、研究に興味のある本学の学部学生を学業に支障のない範囲でアドミニストレータイプ・アシスタント(AA)として雇用して、教員の研究の進展を図るとともに、学生の多様な研究経験と経済支援に資することを目的として設置されたものである。2022年度より開始し、3年目となる2024年度では21件の募集が行われた。53名の学生が雇用され、そのうち21名の雇用においてURO経費支援制度が利用されている(2025年3月17日時点)。本取り組みの推進とさらなる活性化のためFRIS UROワーキンググループが活動しており、本年度は伝宣活動および雇用されているAAや学際研教員の交流を目的として東北大学オープンキャンパスでのFRIS URO研究紹介および学生交流会を併催した(2024年7月30-31日)。FRIS URO学生13名による研究紹介が行われ、来場者数は64名であった。

6. 6. 3 DEI 推進ワーキンググループ (WG)

本WGは多様性、公正性、包摂性(Diversity, Equity & Inclusion : DEI)を基本方針とする学際科学フロンティア研究所において、さらなるDEI推進のために2024年1月に設置された。構成員には多様な背景を持つ教員が参加し、所内の全ての研究者およびスタッフが研究・教育・就労において円滑に活動できる環境の整備と支援体制の確立を目指して活動を行った。

2024年度の主な活動として、所内アンケート調査の結果をもとに、DEI推進支援プログラムを策定した。

本プログラムはライフィベントと研究活動の両立支援、ならびにインターナショナルリサーチャーに対する日本語対応支援を目的とし、以下の三つの支援を2024年10月より開始した。①子どもの出張費にかかる費用の支援、②研究活動とライフィベントの両立のために必要な補助員雇用に対する人件費の支援、③インターナショナルリサーチャーの日本語対応支援のための補助員雇用に対する人件費の支援。これらの支援において、2024年度は計8件の支援を実施した。また、「DEI推進への取り組み」と題したウェブページを作成し、学際研ウェブサイトで公開した。DEI推進支援プログラムの要項、ライフィベント支援に関するリンク集、インターナショナルリサーチャー向けの相談窓口情報等を掲載し、研究所内におけるDEIの理解と実践の支援を図った。さらに、DEIに関する個別の問い合わせにも随時対応した。

6.6.4 バイリンガル化ワーキンググループ（WG）

本WGは、国際化推進委員会の業務の一つである「研究所のバイリンガル化」の実現を目指し、研究所の教員会議等における日英同時翻訳サービスの導入を検討・実施し、運用方法を確立するために2023年10月に設置された。

2024年度には、前年度に整備した日英同時翻訳体制に基づき、4月以降のすべての教員会議で同時翻訳サービスを提供した。また、DEI WGなど教員会議以外の場面においても本サービスが活用された。FRIS事務室と連携しながら運用改善とサービスの質向上に取り組み、翻訳結果の継続的なレビューを通じて、FRIS独自の用語や言い回しに対応する辞書のカスタマイズを進めた。2024年11月現在、日本語フレーズ辞書には40件、日英対訳辞書には34件が登録されている。

本年度の運用を通じて、日本語を母語としない構成員への情報伝達の効率化が図られ、会議運営における国際対応力の向上が実現された。本WGの目的であった「教員会議等における日英翻訳システムの導入検討・実施および運用体制の確立」は、2024年10月時点で達成されたと判断されたため、2024年度をもって本WGの活動を休止した。

6.7 国際交流

6.7.1 国際交流のための海外派遣

本報告では、本研究所で所管する予算で渡航した実績のみを掲載する。表6-6に学際研所属教員分の国際交流のための海外派遣の状況をまとめた。また、表6-7に2024年度の国際交流のための海外派遣リストを示す。2020、2021年度は新型コロナウイルスの影響を受けたが、2022年度以降は感染状況の改善に伴い回復の傾向を示した。なお、本プログラムは、2024年度継続課題をもって終了する。

表6-6 2020～2024年度における国際交流のための海外派遣の状況（学際研所属教員分）

	2020	2021	2022	2023	2024
学会・シンポジウム等	0	0	22	27	57
共同研究	4	4	17	23	38
フィールドワーク	0	0	0	0	0
教員数	57	60	55	52	52
教員1人当たり派遣数	0.07	0.07	0.71	0.96	1.83

表 6-7 2024 年度の国際交流のための海外派遣

氏名	職位	派遣開始日	派遣終了日	派遣先国名	派遣先機関名	用務内容
NGUYEN Turn Hung	助教	2023 年 8 月 29 日	2024 年 5 月 11 日	アメリカ合衆国	Massachusetts Institute of Technology (MIT)	共同研究
工藤 雄大	准教授	2025 年 1 月 4 日	2025 年 1 月 13 日	アメリカ合衆国	University of California, San Diego	学会・シンポジウム
千葉 杏子	助教	2024 年 6 月 3 日	2024 年 6 月 10 日	ドイツ	EMBL(欧洲分子生物学研究所)	学会・シンポジウム
丹羽 伸介	准教授	2024 年 6 月 3 日	2024 年 6 月 10 日	ドイツ	EMBL(欧洲分子生物学研究所)	学会・シンポジウム
千葉 杏子	助教	2024 年 7 月 5 日	2024 年 7 月 13 日	アメリカ合衆国	サザン・メイン大学	学会・シンポジウム
丹羽 伸介	准教授	2024 年 7 月 5 日	2024 年 7 月 13 日	アメリカ合衆国	サザン・メイン大学	学会・シンポジウム
千葉 杏子	助教	2024 年 12 月 13 日	2024 年 12 月 20 日	アメリカ合衆国	サンディエゴコンベンションセンター	学会・シンポジウム
丹羽 伸介	准教授	2024 年 12 月 13 日	2024 年 12 月 20 日	アメリカ合衆国	サンディエゴコンベンションセンター	学会・シンポジウム
穴澤 ゆず	ボスドク・特別研究員	2024 年 12 月 12 日	2024 年 12 月 20 日	アメリカ合衆国	サンディエゴコンベンションセンター	学会・シンポジウム
千葉 杏子	助教	2025 年 2 月 14 日	2025 年 2 月 21 日	アメリカ合衆国	ロサンゼルスコンベンションセンター	学会・シンポジウム
丹羽 伸介	准教授	2025 年 2 月 14 日	2025 年 2 月 21 日	アメリカ合衆国	ロサンゼルスコンベンションセンター	学会・シンポジウム
橋田 紘明	助教	2024 年 8 月 23 日	2024 年 8 月 28 日	アメリカ合衆国	Westin Seattle Hotel	学会・シンポジウム
橋田 紘明	助教	2024 年 11 月 2 日	2024 年 11 月 7 日	ドイツ	Fraunhofer IPT	学会・シンポジウム
橋田 紘明	助教	2024 年 12 月 1 日	2024 年 12 月 9 日	フィジー	Sheraton Fiji Golf & Beach Resort	学会・シンポジウム
WELLING Thomas Arnoldus Josephus	助教	2024 年 8 月 26 日	2024 年 9 月 11 日	オランダ	Utrecht University	学会・シンポジウム
佐藤 伸一	准教授	2024 年 11 月 17 日	2024 年 11 月 27 日	アメリカ合衆国	University of North Carolina at Chapel Hill	共同研究
佐藤 伸一	准教授	2024 年 6 月 23 日	2024 年 6 月 29 日	韓国	Korea Basic Science Institute (KBSI)	共同研究
鈴木 博人	助教	2024 年 4 月 8 日	2024 年 4 月 18 日	ドイツ	German Electron Synchrotron (DESY)	共同研究
鈴木 博人	助教	2024 年 6 月 24 日	2024 年 7 月 3 日	イギリス	Diamond Light Source	共同研究
鈴木 博人	助教	2024 年 11 月 10 日	2024 年 11 月 18 日	台湾	Taiwan Photon Source	共同研究
SUN Sai	助教	2024 年 5 月 17 日	2024 年 5 月 24 日	カナダ	University of British Columbia	共同研究
SUN Sai	助教	2024 年 5 月 17 日	2024 年 5 月 24 日	カナダ	The Westin Bayshore	学会・シンポジウム
SUN Sai	助教	2024 年 9 月 20 日	2026 年 3 月 20 日	アメリカ合衆国	Washington University in St. Louis	共同研究
SUN Sai	助教	2024 年 9 月 20 日	2026 年 3 月 20 日	アメリカ合衆国	McCormick Place Convention Center	学会・シンポジウム
藤林 駿	助教	2024 年 10 月 9 日	2024 年 10 月 19 日	ドイツ	Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik (Max Planck Institute for Gravitational Physics)	共同研究
藤林 駿	助教	2024 年 9 月 9 日	2024 年 9 月 12 日	中国(香港含む)	CYNN HOTEL	学会・シンポジウム

氏名	職位	派遣開始日	派遣終了日	派遣先国名	派遣先機関名	用務内容
濱本 裕美	助教	2024年 4月 1日	2024年 7月 13日	イギリス	ノーサンブリア大学	共同研究
濱本 裕美	助教	2024年 9月 18日	2024年 9月 22日	ドイツ	University of Tuebingen	学会・シンポジウム
金村 進吾	助教	2024年 10月 18日	2024年 10月 25日	イタリア	EMBO Italy2024	学会・シンポジウム
金村 進吾	助教	2024年 10月 26日	2024年 10月 29日	イギリス	Omass	視察
金村 進吾	助教	2024年 11月 19日	2024年 11月 23日	台湾	Meet Taipei	視察
金村 進吾	助教	2025年 3月 14日	2025年 3月 20日	ベルギー	University of Namur, Belgium	学会・シンポジウム
金村 進吾	助教	2025年 3月 21日	2025年 3月 24日	オーストリア	Max Perutz Labs	視察
倉持 円来	大学院生	2024年 6月 26日	2024年 7月 2日	韓国	Korea Basic Science Institute (KBSI)	共同研究
平本 薫	助教	2024年 10月 13日	2024年 10月 15日	中国(香港含む)	Nanjing University	学会・シンポジウム
平本 薫	助教	2025年 2月 28日	2025年 3月 3日	イギリス	Imperial College London	共同研究
奥村 正樹	准教授	2024年 6月 24日	2024年 7月 2日	韓国	Korea Basic Science Institute (KBSI)	共同研究
奥村 正樹	准教授	2024年 10月 14日	2024年 10月 16日	ドイツ	Technische Universität München (TUM, Technical University of Munich)	共同研究
奥村 正樹	准教授	2024年 10月 16日	2024年 10月 19日	イタリア	Vita-Salute San Raffaele University	共同研究
奥村 正樹	准教授	2024年 10月 20日	2024年 10月 25日	イタリア	ENBO Italy2024	学会・シンポジウム
奥村 正樹	准教授	2024年 10月 26日	2024年 10月 29日	イギリス	OMass	視察
奥村 正樹	准教授	2024年 11月 9日	2024年 11月 29日	アメリカ合衆国	University of California, San Francisco	共同研究
奥村 正樹	准教授	2024年 11月 9日	2024年 11月 29日	アメリカ合衆国	Case Western Reserve University	共同研究
奥村 正樹	准教授	2024年 11月 9日	2024年 11月 29日	アメリカ合衆国	Harvard University	その他・分類不能
奥村 正樹	准教授	2025年 3月 14日	2025年 3月 20日	ベルギー	University of Namur, Belgium	学会・シンポジウム
奥村 正樹	准教授	2025年 3月 20日	2025年 3月 24日	オーストリア	Max Perutz Labs	視察
渡部 マイ	大学院生	2025年 3月 14日	2025年 3月 20日	ベルギー	University of Namur, Belgium	学会・シンポジウム
渡部 マイ	大学院生	2025年 3月 21日	2025年 3月 24日	オーストリア	Max Perutz Labs	視察
倉持 円来	大学院生	2024年 10月 18日	2024年 10月 25日	イタリア	ENBO Italy2024	学会・シンポジウム
倉持 円来	大学院生	2024年 10月 26日	2024年 10月 29日	イギリス	OMass	視察
倉持 円来	大学院生	2024年 11月 9日	2024年 12月 16日	アメリカ合衆国	University of California, San Francisco	共同研究
倉持 円来	大学院生	2024年 11月 9日	2024年 12月 16日	アメリカ合衆国	Case Western Reserve University	共同研究
石井 琴音	大学院生	2024年 6月 26日	2024年 7月 2日	韓国	Korea Basic Science Institute (KBSI)	共同研究
松林 英明	助教	2024年 12月 12日	2024年 12月 12日	アメリカ合衆国	University of Washington	共同研究

氏名	職位	派遣開始日	派遣終了日	派遣先国名	派遣先機関名	用務内容
松林 英明	助教	2024年 12月 14日	2024年 12月 18日	アメリカ合衆国	サンディエゴコンベンションセンター	学会・シンポジウム
松林 英明	助教	2024年 12月 18日	2024年 12月 18日	アメリカ合衆国	USCD Enfu Hui lab	共同研究
松林 英明	助教	2025年 2月 20日	2025年 2月 21日	フランス	Institut de Recherche Interdisciplinaire de Grenoble	共同研究
松林 英明	助教	2025年 2月 24日	2025年 2月 25日	フランス	CNRS, Cecile Sykes lab	共同研究
松林 英明	助教	2025年 2月 26日	2025年 2月 28日	ドイツ	EMBL (EMBO-JST joint symposium)	学会・シンポジウム
田原 淳士	助教	2025年 3月 11日	2025年 3月 20日	イタリア	University of Genova	共同研究
谷代 省吾	大学院生	2025年 6月 26日	2025年 7月 27日	イタリア	University of Genova	共同研究
SUD Aakanksha	助教	2024年 10月 25日	2024年 11月 3日	ドイツ	Physikzentrum Bad Honnef (PBH)	学会・シンポジウム
木村 成生	助教	2024年 9月 17日	2024年 10月 14日	アメリカ合衆国	Pennsylvania State University - University Park (Penn State)	共同研究
木村 成生	助教	2024年 5月 9日	2024年 5月 18日	中国(香港含む)	Shanghai Jiao Tong University	学会・シンポジウム
木村 成生	助教	2025年 3月 20日	2025年 3月 24日	中国(香港含む)	The Chinese University of Hong Kong	学会・シンポジウム
木村 成生	助教	2025年 3月 9日	2025年 3月 15日	アメリカ合衆国	Princeton University	学会・シンポジウム
藤木 結香	助教	2024年 10月 20日	2024年 11月 4日	イギリス	University College London	共同研究
藤木 結香	助教	2024年 6月 17日	2024年 6月 23日	カナダ	Quebec City, Convention Centre	学会・シンポジウム
橋本 佑介	准教授	2025年 3月 16日	2025年 3月 26日	アメリカ合衆国	Stanford University	共同研究
筈居 高明	教授	2024年 9月 20日	2024年 9月 24日	中国(香港含む)	Artyzen Lingang Shanghai Hotel	学会・シンポジウム
筈居 高明	教授	2024年 9月 24日	2024年 9月 26日	中国(香港含む)	南通工場	共同研究
筈居 高明	教授	2024年 10月 17日	2024年 10月 19日	台湾	蓮潭國際會館	学会・シンポジウム
筈居 高明	教授	2024年 11月 29日	2024年 12月 2日	韓国	Yeosu Belle Mer	学会・シンポジウム
馬渢 拓哉	准教授	2024年 5月 14日	2024年 5月 18日	タイ	Chiang Mai University	学会・シンポジウム
岡本 泰典	助教	2024年 6月 2日	2024年 6月 21日	スイス	University of Basel	共同研究
山根 結太	助教	2024年 6月 22日	2024年 6月 29日	ポルトガル	University of Lisbon	共同研究
山根 結太	助教	2024年 6月 30日	2024年 7月 7日	ポルトガル	Palazzo Della Cultura E Dei Congressi	学会・シンポジウム
阿部 博弥	准教授	2024年 6月 22日	2024年 6月 30日	アメリカ合衆国	Salve Regina University	学会・シンポジウム
郭媛 元	准教授	2024年 6月 23日	2024年 6月 28日	イギリス	Imperial College London	学会・シンポジウム
當真 賢二	教授	2024年 7月 6日	2024年 7月 14日	ギリシア	Eugenides Foundation	学会・シンポジウム
才田 淳治	教授	2024年 7月 20日	2024年 7月 28日	クロアチア	Hotel Excelsior-Liburnia	学会・シンポジウム
藤原 英明	准教授	2024年 7月 28日	2024年 8月 5日	デンマーク	University of Copenhagen	学会・シンポジウム

氏名	職位	派遣開始日	派遣終了日	派遣先国名	派遣先機関名	用務内容
後藤 太一	准教授	2024年 9月 19日	2024年 9月 23日	アメリカ合衆国	Massachusetts Institute of Technology (MIT)	共同研究
中安 祐太	助教	2024年 10月 6日	2024年 10月 12日	アメリカ合衆国	Hawaii Convention Center & Hilton Hawaiian Village	学会・シンポジウム
NYANGAU EDWIN OSBE	大学院生	2024年 10月 6日	2024年 10月 12日	アメリカ合衆国	Hawaii Convention Center & Hilton Hawaiian Village	学会・シンポジウム
大岡 智恵	大学院生	2024年 10月 6日	2024年 10月 11日	アメリカ合衆国	Hawaii Convention Center & Hilton Hawaiian Village	学会・シンポジウム
鳥取総一郎	助教	2024年 10月 7日	2024年 10月 12日	アメリカ合衆国	Hawaii Convention Center	学会・シンポジウム
齋藤 勇士	助教	2024年 10月 12日	2024年 10月 19日	イタリア	Milano Convention Centre	学会・シンポジウム
才田 淳治	教授	2024年 10月 18日	2024年 10月 27日	ギリシア	Out Of The Blue Resort & Spa	学会・シンポジウム
増本 博	教授	2024年 11月 1日	2024年 11月 12日	オーストラリア	University of Newcastle	学会・シンポジウム
増本 博	教授	2024年 11月 1日	2024年 11月 12日	オーストラリア	Monash University (Austraria)	共同研究
山田 類	助教	2024年 11月 6日	2024年 11月 9日	オーストラリア	Newcastle Exhibition & Conference Centre	学会・シンポジウム
市之瀬敏晴	准教授	2024年 11月 13日	2024年 11月 17日	台湾	National Health Research Institutes	学会・シンポジウム
LE BOURDONNEC ETIENNE	ボスドク・特別研究員	2024年 11月 25日	2024年 11月 30日	フランス	Centre Hospitalier Le Vinais	学会・シンポジウム
中安 祐太	助教	2024年 11月 29日	2024年 12月 2日	韓国	Yeosu Belle Mer	学会・シンポジウム
郭 媛元	准教授	2024年 12月 5日	2024年 12月 14日	フランス	Institut National des Sciences Appliquées de Lyon (INSA-Lyon)	共同研究
郭 媛元	准教授	2024年 12月 5日	2024年 12月 14日	フランス	École nationale supérieure de chimie de Paris	学会・シンポジウム
藤原 英明	准教授	2025年 1月 9日	2025年 1月 15日	台湾	National Central University	共同研究
中安 祐太	助教	2025年 1月 19日	2025年 1月 22日	韓国	Sungkyunkwan University (SKKU)	学会・シンポジウム
當真 賢二	教授	2025年 2月 11日	2025年 2月 15日	台湾	Academia Sinica, Taiwan	共同研究
藤原 英明	准教授	2025年 3月 8日	2025年 3月 17日	ドイツ	European Southern Observatory (ESO)	学会・シンポジウム
後藤 太一	准教授	2025年 3月 19日	2025年 3月 23日	アメリカ合衆国	Massachusetts Institute of Technology (MIT)	共同研究
齋藤 勇士	助教	2025年 3月 23日	2025年 3月 28日	フランス	New CAP Conference Center	学会・シンポジウム

6. 7. 2 日韓交流プロジェクト

本研究所では、2021年度より韓国 Korea Basic Science Institute (KBSI) の Principal Researcher 李 映昊氏の協力により、ソウル大学および建国大学との研究交流を行っている。2021年度には、ソウル大学薬学部、建国大学BK21事業とのワークショップを開催した。2023年度には本研究所と建国大学グローカルキャンパスとの部局間協定を締結した。

2024年度には、7月24 - 25日に、本研究所において、韓国の建国大学 BrainKorea21 (BK21) FOUR program と学際科学フロンティア研究所による研究交流会「FRIS-KKU Joint Symposium 2024」が開催され

た。過去2度のシンポジウムはいずれもオンライン開催だったが、今年度は初の対面開催が実現し、研究交流の幅が広がっている。

6.8 学内学際研究の発掘

本研究所では、所内および学内に存在する学際研究のシーズを見出し、発展を支援している。以下に、各公募研究プログラムの概要、および採択課題についてまとめる。

6.8.1 領域創成研究プログラム

本プログラムでは、若手研究者による萌芽的異分野融合研究を支援するために、学内複数部局の准教授・助教の研究グループを対象に学内公募する。100万円／年、2年間の研究費支援として、2019年度まで各年度8～10件程度を採択していたが、2020年度以降は各年度5件程度を採択することとした。本プログラムでは2019年度までは本研究所の所属教員が代表となる課題も含めて公募していたが、2020年度からは本研究所の所属教員が代表となる課題公募は、新たに学際研究共創プログラムとして実施することとした。

【2023年度開始－2024年度終了課題：26件応募、6件採択】

・山本 剛 工学研究科・准教授

「大学の理系研究室運営に活用可能なメンタリングツールの開発」

・小林 真子 工学研究科・助教

「基底膜表面形状に着目した血管機能の解明」

・別所 秦子 生命科学研究科・助教

「市民科学により駆動される、虫こぶ形態の多様性を規定する植物側要因の同定」

・杉浦 葉理 金属材料研究所・助教

「環境超越型材料物質科学への挑戦」

・岩瀬 和至 多元物質科学研究所・講師

「基質及びプロトン輸送の制御による高活性二酸化炭素還元触媒の創成」

・田村 光平 東北アジア研究センター・准教授

「デジタル技術による災害の記憶の継承：「壊れている」ことの価値と維持に関する学際的研究」

【2024年度開始－2025年度終了課題：0件応募、0件採択】継続のみ

6.8.2 学際研究共創プログラム

所内の若手研究者による萌芽的異分野融合研究を支援するために、所内外の若手研究者との共同研究を対象に公募する。100万円／年、2年間の研究費支援として、各年度5件程度を採択する。2020年度に本研究所の所属教員が代表となる課題公募について、領域創成研究プログラムから分離して、本プログラムを開始した。

【2023年度開始－2024年度終了課題：6件応募、4件採択】

- ・ MARAHEH Aseel Mahmoud Suleiman 学際科学フロンティア研究所・助教
「Osteocyte-specific multi-omics analysis in hyperglycemic conditions」
- ・ 斎藤 勇士 学際科学フロンティア研究所・助教
「持続的な宇宙開発に向けたバイオマス燃焼推進装置の開発」
- ・ 田原 淳士 学際科学フロンティア研究所・助教
「有機物と無機物の狭間で活躍する“金属運搬有機分子”の効率的合成」
- ・ TANG Chao 学際科学フロンティア研究所・助教
「フェムト秒超短レーザーパルスによる二次元材料の磁化特性操作への挑戦」
- ・ 波田野 悠夏 学際科学フロンティア研究所・助教
「多領域解析法による日本列島南西端の島嶼文化起源の解明」

【2024 年度開始 – 2025 年度終了課題：10 件応募、7 件採択】

- ・ 松平 泉 学際科学フロンティア研究所・助教
「統計的因果探索で紐解く親子の脳の類似性」
- ・ 松林 英明 学際科学フロンティア研究所・助教
「新規人工細胞骨格タンパク質の合理設計と細胞操作への応用」
- ・ ZHANG Linda 学際科学フロンティア研究所・助教
「Optimizing Helium Separation Efficiency: Integrating Machine Learning with Metal-Organic Framework Membranes for Systematic Improvement」
- ・ WELLING Thomas Arnoldus Josephus 学際科学フロンティア研究所・助教
「On-chip structural color pigment formation using microfluidics」
- ・ 池内 健 学際科学フロンティア研究所・助教
「次世代化学修飾を用いた高反応速度タンパク質複合体の可視化技術の開発」
- ・ 金村 進吾 学際科学フロンティア研究所・助教
「様々な感染症に対峙するレドックス生体防御システムの解明」
- ・ 石井 琢郎 学際科学フロンティア研究所・助教
「齧歯動物モデルを使った全身流体情報と生理反応の網羅的記録法の開発」

6. 8. 3 学際研究促進プログラム

本研究所先端学際基幹研究部の教員が複数の分野にまたがる学内外の研究者とともに取り組む、先進的で発展性のある異分野融合研究課題を 500 万円／年、 3 年間支援する。各年度 1 件の課題が実施される。

【2023 年度開始 – 2025 年度終了課題】

- ・ 笠居 高明 学際科学フロンティア研究所 教授
「カーボンニュートラルな化学産業構築に向けたナノ材料高次構造制御研究の学際的展開」

6. 8. 4 國際的研究拠点支援プログラム

本研究所の教授または准教授が研究代表者となる、海外研究機関との双方向での学際共同研究の実施

を支援する。50万円／年、1年間の研究費支援で、各年度1件程度を採択する。

【2024年度実施課題】

- ・市之瀬 敏晴 学際科学フロンティア研究所・准教授
「アルコール依存の個体差を形作る行動パラメーターとタンパク質翻訳」

6.9 学際イベント

本研究所では、異なる研究分野に取り組む研究者間の相互理解や協調、共同研究を促進するために、学際的・分野横断的な研究イベントが企画、開催されている。そのうちで、定期的なイベントとしては、FRIS/TI-FRIS Hub Meeting（8月を除く毎月開催）、FRIS/TI-FRIS リトリート（年1回開催）、TI-FRIS/FRIS シンポジウム（成果報告会、年1回開催）、全領域合同研究交流会（年8～9回開催、詳細は次節に記載）が挙げられる。なお、全領域合同研究交流会を除いて本研究所で定期的に開催されるイベントは、2021年1月のHub Meetingより学際融合グローバル研究者育成東北イニシアティブ（TI-FRIS）と合同で開催することとなった。

FRIS/TI-FRIS Hub Meeting

FRIS Hub Meetingは、学際研所属教員の研究発表セミナーで、当初参加者は所内の研究者を対象としていたが、2019年12月より、対象を東北大学の研究者、学生へと広げた。発表内容は、異分野研究者向けのわかりやすい研究成果の紹介に加え、「自分の分野の何が面白いのか」「自分の分野の研究方法とは」「自分の分野内だけで解けそうにない問題の紹介」などにも重点が置かれている。これまで発表言語は日本語と英語を織り交ぜて使用していたが、2024年6月より、基本的には英語での発表とした。聴衆は発表中にも積極的に質問し、討論し、理解を深めるようにしている。また、2021年1月よりTI-FRIS Hub Meetingと合同で開催しており、TI-FRIS 育成対象者（TI-FRIS フェロー）を含むTI-FRIS 参画大学からの参加者も加わり、より多様性の豊かな研究交流イベントとなっている。2024年度は、全11回を学際研セミナー室とオンラインのハイブリッド形式で開催し、参加者数は総計で777名だった。

FRIS/TI-FRIS リトリート

FRIS/TI-FRIS リトリートは、研究発表や研究活動に関する討論を行う合宿形式の研究会である。FRIS/TI-FRIS Hub Meetingと同様に自由な議論の環境が提供されており、本研究所に着任して3年目の助教が内容を企画している。2024年度については、新型コロナウイルスの感染対策を講じながら、2024年7月20、21日にホテル森の風鶯宿（盛岡市近郊）で開催した。招待講演5件とパラレルセッションが行われ、共同研究などについて活発な議論や意見交換があった。参加者数はTI-FRIS フェロー17名を含めて63名であった。

TI-FRIS/FRIS シンポジウム

各年度末に開催される成果報告会は2022年度からシンポジウムとして開催することとした。本研究所所属教員および各種研究支援プログラムの研究代表者が成果報告を行い、また、学外からも学際的な研究に携わる研究者を招待して、活発な質疑応答や情報交換の機会としている。例年、研究発表には多くの質

問やコメントが寄せられ、講演時間の他にも、休憩時間や懇親会などでも意見交換が行われている。2020年度の成果報告会から TI-FRIS のシンポジウムと合同開催してきたが、2022 年度から名称を TI-FRIS/FRIS シンポジウムとした。2024 年度は東北大学片平さくらホールで開催した（口頭発表はオンライン配信）。その中で、TI-FRIS のトップ研究者講座 2 件および学際研究講座 1 件の各講演を本シンポジウムの招待講演とした。また、本研究所所属教員および各種研究支援プログラムの研究代表者の成果報告と TI-FRIS フェローの研究紹介、情報交換会を通して、幅広い研究交流の場となった。参加者数は 117 名であった。

学際研教員が開催した研究イベント

表 6-8 に 2024 年度に学際研所属教員が主体となり開催した研究イベントの件数を示す。

表 6-8 2024 年度の研究イベント開催数

研究所セミナー・講演会	21
教員数	55
教員 1 人当たり開催数	0.38

また、以下に研究所セミナー・講演会の開催情報をまとめた。

【FRIS/TI-FRIS Hub Meeting】 計 11 回

1) 第 53 回 FRIS Hub Meeting / 第 37 回 TI-FRIS Hub Meeting

開催日：2024 年 4 月 26 日（金）

発表者：波田野 悠夏 助教（東北大学）

タイトル：学際研究で甦る古代の人々

The Ancients Reborn: Unveiled by Interdisciplinary Research

2) 第 54 回 FRIS Hub Meeting / 第 38 回 TI-FRIS Hub Meeting

開催日：2024 年 5 月 24 日（金）

発表者：関 まどか 准教授（岩手大学／TI-FRIS フェロー）

タイトル：肝蛭の in vitro 培養系確立への挑戦—幼虫は in vitro でどこまで成長するか？—

Challenge to establish an in vitro culture system for liver flukes –Is it possible to mature juveniles in in vitro culture conditions?

3) 第 55 回 FRIS Hub Meeting / 第 39 回 TI-FRIS Hub Meeting

開催日：2024 年 6 月 28 日（金）

発表者：安井 浩太郎 助教（東北大学）

タイトル：生き物らしい運動知能の設計原理を求めて

Exploring Design Principles for Life-like Locomotor Intelligence

4) 第 56 回 FRIS Hub Meeting / 第 40 回 TI-FRIS Hub Meeting

開催日：2024 年 7 月 26 日（金）

発表者：山根 結太 助教（東北大学／TI-FRIS フェロー）
タイトル：「スピニ」を利用した新たな電力変換
new route to electricity generation based on quantum spins

5) 第 57 回 FRIS Hub Meeting / 第 41 回 TI-FRIS Hub Meeting

開催日：2024 年 9 月 27 日（金）
発表者：河野 直樹 准教授（秋田大学／TI-FRIS フェロー）
タイトル：放射線計測のための発光材料
Luminescence materials for radiation measurements

6) 第 58 回 FRIS Hub Meeting / 第 42 回 TI-FRIS Hub Meeting

開催日：2024 年 10 月 25 日（金）
発表者：小林 翔 准教授（山形大学／TI-FRIS フェロー）
タイトル：鉄依存的細胞死フェロトーシスを抑える物質の探索方法の確立と食品抽出物での応用
Establishment of methods to search for compounds inhibiting iron-dependent cell death, known as ferroptosis, and their application in food extracts

7) 第 59 回 FRIS Hub Meeting / 第 43 回 TI-FRIS Hub Meeting

開催日：2024 年 11 月 22 日（金）
発表者：齋藤 勇士 助教（東北大学）
タイトル：安全で高性能なロケットを目指して
Research and Development of Safe and High-Performance Rocket

8) 第 60 回 FRIS Hub Meeting / 第 44 回 TI-FRIS Hub Meeting

開催日：2024 年 12 月 27 日（金）
発表者：田原 淳士 助教（東北大学）
タイトル：埋蔵炭素資源の高機能化を目指して
Utilization of “Buried” Carbon Resources leading to Sustainability

9) 第 61 回 FRIS Hub Meeting / 第 45 回 TI-FRIS Hub Meeting

開催日：2025 年 1 月 24 日（金）
発表者：丹羽 伸介 准教授（東北大学）
タイトル：神経細胞の形態を司る分子モーター
Neuronal morphology and molecular motors

10) 第 62 回 FRIS Hub Meeting / 第 46 回 TI-FRIS Hub Meeting

開催日：2025 年 2 月 28 日（金）
発表者：鈴木 博人 助教（東北大学）

タイトル：NanoTerasu で切り拓く物性物理学

Physics of quantum materials revealed by advanced spectroscopies at NanoTerasu

11) 第 63 回 FRIS Hub Meeting / 第 47 回 TI-FRIS Hub Meeting

開催日：2025 年 3 月 28 日（金）

発表者：熊 可欣 助教（東北大学）

タイトル：ことばの心内地図を描く：語を学び使うメカニズムの解明

Mapping language in mind: Unraveling the mechanisms of lexical processing and learning.

【研究所主催のワークショップ・報告会・シンポジウム等】計 9 回

1) 第 1 回 ネオ生体防御システム研究会

講 師：古瀬 祐氣 教授（東京大学）

日 時：2024 年 4 月 28 日

会 場：学際科学フロンティア研究所セミナー室

主担当者：村越 ふみ 助教、金村 進吾 助教

2) 企画展示「学際研究で蘇る東北の豪族達」・併設展示「知の交差点：異分野との出会いから続く未来への道」

日 時：2024 年 5 月 25 日～29 日

会 場：せんだいメディアテーク

主 催：学際科学フロンティア研究所

後 援：株式会社サンクアール、米沢市教育委員会、喜多方市教育委員会

協 力：東北学院大学博物館、株式会社アートフリーク

主担当者：波田野 悠夏 助教

3) 第 6 回 総長・FRIS 若手研究者学際研究懇談会

出席者：富永 悅二 総長、杉本 亜砂子 理事・副学長（研究担当）、新領域創成研究部教員 37 名

日 時：2024 年 7 月 2 日

会 場：学際科学フロンティア研究所セミナー室

4) 第 7 回 FRIS/TI-FRIS 若手研究者学際融合領域研究会（FRIS/TI-FRIS Retreat）

日 時：2024 年 7 月 18 日～19 日

会 場：ホテル森の風鶯宿

主 催：学際科学フロンティア研究所、学際融合グローバル研究者育成東北イニシアティブ（TI-FRIS）

主担当者：LE Bin Ho 助教、木村 成生 助教、高橋 克幸 准教授（岩手大学、TI-FRIS フェロー）

5) FRIS-KKU Joint Symposium 2024

日 時：2024 年 7 月 24 日～25 日

会 場：学際科学フロンティア研究所セミナー室

主 催：学際科学フロンティア研究所

主担当者：田原 淳士 助教、MARAHLEH Aseel Mahmoud Suleiman 助教

6) 第 9 回 FRIS/DIARE Joint Workshop

日 時：2024 年 8 月 7 日

会 場：片平さくらホール

主 催：学際科学フロンティア研究所、高等大学院機構学際高等研究教育院（DIARE）

主担当者：當真 賢二 教授、安井浩太郎 助教、波田野悠夏 助教、木内 桜 助教

7) IAS-FRIS Symposium on Social Robots and Ethical Design

日 時：2024 年 11 月 14 日

会 場：九州大学稲盛財団記念館稲盛ホール

主 催：九州大学高等研究院、学際科学フロンティア研究所

共 催：IEEE Robotics and Automation Society TC on Robot Ethics、IEEE Society on Social Implications of Technology、グレイトブリテン・ササカワ財団、ミュンヘン工科大学人工知能倫理研究所、オスロ大学大学院情報科学研究科、セント・アンドルーズ大学大学院情報科学研究科、ノースフロリダ大学大学院政治学研究科、芝浦工業大学大学院理工学研究科、理化学研究所革新知能統合研究センター科学技術と社会チーム

主担当者：翁 岳喧 准教授

8) SpinX 2024: Harnessing Spintronics for Tomorrow's Technology

日 時：2024 年 12 月 9 日～10 日

会 場：電気通信研究所

主 催：学際科学フロンティア研究所、JST ASPIRE 先端国際共同研究推進事業

主担当者：SUD Aakanksha 助教

9) TI-FRIS/FRIS シンポジウム 2025

招待講演：古川 英光 教授（山形大学）、橋本 道尚 准教授（シンガポール工科デザイン大学）、Li Oi Lun Helena 教授（釜山大学校）

発表者：学際研教員、公募研究プログラム代表者、TI-FRIS フェロー

日 時：2025 年 2 月 19 日～20 日

会 場：片平さくらホール

【研究所セミナー】計 1 回

1) 第 31 回学際科学フロンティア研究所セミナー／TI-FRIS 第 12 回トップ研究者講座

「若手 PI へのメッセージ～世界をリードしてきたトップ研究者から学ぶ～」

講 師：永田 和宏 館長（JT 生命誌研究館）、田中 元雅 チームディレクター（理化学研究所）、
田口 英樹 教授（東京科学大学）、稻葉 謙次 教授（九州大学）

日 時：2025 年 1 月 30 日

会 場：片平さくらホール

主 催：学際科学フロンティア研究所

共 催：学際融合グローバル研究者育成東北イニシアティブ（TI-FRIS）

主担当者：奥村 正樹 准教授、佐藤 伸一 准教授

6. 10 学際高等研究教育院との連携および学際研究教育

新領域創成研究部の若手研究者が学際高等研究教育院（以下、教育院と記載）の博士および修士研究教育院生（以下、教育院生と記載）と連携しながら相互に切磋琢磨する取り組みを養賢プロジェクトと呼んでいる。

養賢プロジェクトの中心的活動は 2024 年度から開始した「全領域合同研究交流会」で、新領域創成研究部の若手教員と教育院生が一堂に会し、すべての領域合同で研究の議論を行うセミナーである。2017 年度から教育院生に運営を任せ、彼らが研究交流の場を作るトレーニングにもなっている。また、若手教員全員に参加日を割り当てることで参加率を維持するとともに、若手教員が教育院生の口頭発表を事前にチェックし、修正を促すことにより、当日のセミナーの質を高めている。さらに、当日の若手教員と教育院生のポスター発表は双方に良い刺激を生んでいる。

それに加えて、第 9 回 FRIS/DIARE Joint Workshop を開催した。これは一度に多くの学際研、教育院のメンバーが参加する大規模なポスターセッションである。

2022 年度から全領域合同研究交流会は対面開催（口頭発表はハイブリッド）とオンライン開催の両方を行っており、今年度は対面開催の回数を増やした。Joint Workshop では定例のポスターセッションと DIARE アルムナイによる招待講演に加え、前回と同様に FRIS 若手教員と招待講演者をパネリストとして学際研究とキャリアパスについて教育院生から質問をもらって議論するパネルディスカッションを開いた。

これらの活動については、全領域合同研究交流会 WG 委員の波田野助教、安井助教、木内助教の協力が大きかった。また新たに WG に濱本助教が加わった。

コロナ禍以後、教育院生同士のコミュニケーションや発表への意欲が下がってきていたため、その改善を図るために来年度以降いろいろな施策を講じることにした。

以下にイベントの実施内容をまとめる。

1) 2024 年度全領域合同研究交流会、全 7 回

日 時：2024 年 5 月～2025 年 1 月 13:30～15:30

形 態：対面 / オンライン（7 回のうち 5 回が対面）

内 容：各回、学際研若手教員、教育院生 3 名前後による口頭発表および約 10 名によるポスター発表

2) 第9回 FRIS/DIARE Joint Workshop

日 時：2024年8月7日

形 態：対面（片平さくらホール）+オンライン

内 容：学際研若手教員と全ての教育院生によるポスター発表

また、本研究所の所属教員は、学内各部局における授業や学問論演習での講義を通じて、学際研究教育および学際研究につながる基礎科目教育を実施している。2024年度における所属教員の講義リストを表6-9にまとめた。表中の全学教育科目の生命科学Aは、国際学士コースの科目として英語での講義が行われた。

表6-9 2024年度の学際研所属教員の担当講義

教員	職名	講義名	種別	部局
才田 淳治	教授	非平衡物質工学	大学院教育	工学研究科
増本 博	教授	エネルギー変換・機能材料学	大学院教育	工学研究科
島津 武仁	教授	極限表面制御工学セミナー	大学院教育	工学研究科
島津 武仁	教授	電気情報物理工学実験D	学部教育	工学部
島津 武仁	教授	電子工学セミナー	学部教育	工学部
島津 武仁	教授	電子工学修士研修	大学院教育	工学研究科
當真 賢二	教授	セミナー	大学院教育	理学研究科
當真 賢二	教授	宇宙地球物理学研究	学部教育	理学部
當真 賢二	教授	課題研究	大学院教育	理学研究科
當真 賢二	教授	学問論演習	全学教育	
當真 賢二	教授	基礎物理学実験	学部教育	理学部
當真 賢二	教授	高エネルギー天文学	学部教育	理学部
當真 賢二	教授	相対論的天体物理学特論 I	大学院教育	理学研究科
當真 賢二	教授	天体物理学実習 I	学部教育	理学部
當真 賢二	教授	天文学特別セミナー	大学院教育	理学研究科
當真 賢二	教授	天文学特別研究	大学院教育	理学研究科
當真 賢二	教授	理論天体物理学特別セミナー	大学院教育	理学研究科
當真 賢二	教授	理論天体物理学特別研究	大学院教育	理学研究科
筈居 高明	教授	ナノ材料開発工学	大学院教育	工学研究科
丹羽 伸介	准教授	セミナー（脳生命統御科学）	大学院教育	生命科学研究科
丹羽 伸介	准教授	課題研究A（脳生命統御科学）	大学院教育	生命科学研究科
丹羽 伸介	准教授	課題研究B（脳生命統御科学）	大学院教育	生命科学研究科
丹羽 伸介	准教授	生命科学A	全学教育	
丹羽 伸介	准教授	分子遺伝学	学部教育	理学部
佐藤 伸一	准教授	生命科学A	全学教育	
佐藤 伸一	准教授	生命科学B	全学教育	
郭 媛元	准教授	学問論演習	全学教育	
奥村 正樹	准教授	課題研究B（分子化学生物学）	大学院教育	生命科学研究科
奥村 正樹	准教授	生命科学B	全学教育	
市之瀬敏晴	准教授	生命科学A	全学教育	
市之瀬敏晴	准教授	生命科学B	全学教育	

教員	職名	講義名	種別	部局
工藤 雄大	准教授	学問論演習	全学教育	
工藤 雄大	准教授	生体分子化学	大学院教育	農学研究科
工藤 雄大	准教授	生物有機化学特論	大学院教育	農学研究科
工藤 雄大	准教授	生命科学A	全学教育	
工藤 雄大	准教授	生命科学B	全学教育	
工藤 雄大	准教授	Advanced Lecture on Food Science	大学院教育	農学研究科
工藤 雄大	准教授	Food and Chemistry	全学教育	
工藤 雄大	准教授	学生実験Ⅱ（生命化学コース）	学部教育	農学部
阿部 博弥	准教授	生命センシング化学	大学院教育	工学研究科
山根 結太	助教	学問論演習	全学教育	
木村 成生	助教	学問論演習	全学教育	
WELLING Thomas Arnoldus Josephus	助教	工学英語Ⅱ	学部教育	工学部
千葉 杏子	助教	生命科学A	全学教育	
千葉 杏子	助教	生命科学B	全学教育	
松林 英明	助教	生命科学A	全学教育	
松林 英明	助教	生命科学B	全学教育	
池内 健	助教	生命科学A	全学教育	
別所 -上原 学	助教	生命科学A	全学教育	
藤木 結香	助教	経済物理学	大学院教育	情報科学研究科
松平 泉	助教	学問論演習	全学教育	
MARAHLEH Aseel Mahmoud Suleiman	助教	生命科学A	全学教育	
MARAHLEH Aseel Mahmoud Suleiman	助教	生命科学B	全学教育	
金村 進吾	助教	生命科学A	全学教育	
田原 淳士	助教	化学C	全学教育	
田原 淳士	助教	生体有機物質化学	学部教育	薬学部
田原 淳士	助教	創薬化学実習2	学部教育	薬学部
田原 淳士	助教	薬品構造解析学	学部教育	薬学部
安井 浩太	助教	数理モデリング PBL- I	大学院教育	工学研究科
中安 祐太	助教	学問論演習	全学教育	

6. 11 広報活動

本研究所の取り組み、および所属教員の研究内容等を学内外に広く広報するために、以下の各種広報活動を実施している。

- 1) 研究所パンフレット制作
- 2) 研究所ウェブサイト運用
- 3) FRIS ニュース第 16 号、第 17 号発行
- 4) プレスリリース（国内のみ 14 件、国際のみ 2 件、国内および国際 6 件）
- 5) 研究イベント広報
- 6) 2024 年度 TI-FR/FRIS シンポジウム（成果報告会）開催（2024 年 2 月 20 日、21 日）
- 7) 見学・視察対応
- 8) オープンキャンパス（2024 年 7 月 30 日、31 日）

6. 12 社会貢献

本研究所の所属教員は、講演やアウトリーチ活動を通して様々な形で社会との関わりを持ち、社会への貢献を果たしている。2024 年度の社会貢献の内容を以下にまとめた。

- 1) 小・中学生、高校生、高専生向けアウトリーチ活動
 - ・東北大学オープンキャンパス
 - 斎藤 勇士 助教、工藤 雄大 准教授、藤木 結香 助教：学際科学フロンティア研究所
 - 工藤 雄大 准教授：農学部
 - 阿部 博弥 准教授、TANG Chao 助教：工学部
 - 上野 裕 助教：理学部
 - ・田原 淳士 助教：一般財団法人国際有機化学財団 有機化学高校生講座
 - ・斎藤 勇士 助教：里山エンジニアリング理科実験教室「アルコールロケットで燃焼試験をやってみよう！」
 - ・中安 祐太 助教：里山エンジニアリング理科実験教室「炭も電池に？身近なものからいろいろな電池をつくってみよう！」
 - ・中安 祐太 助教：加藤学園暁秀高等学校 令和 6 年度創立記念式典記念講演「持続可能な社会について考えてみよう」
- 2) 学生・社会人向けセミナーでの講演等
 - ・工藤 雄大 准教授：東北大学 MOOC 「海産毒の科学」
 - ・岡本 泰典 助教、松林 英明 助教、市之瀬敏晴 准教授、中安 祐太 助教、安井浩太郎 助教、斎藤 勇士 助教、波田野悠夏 助教、村越 ふみ 助教：「研究者になるってどんな感じ？－世界を変える仕事への旅人－」
 - ・藤木 結香 助教：KISTEC 先端科学技術セミナー
 - ・石井 琢郎 助教：医工学研究科 技術者のための医学・医工学教育プログラム（EMBEE）

- ・中安 祐太 助教:東京大学 持続可能なライフスタイルへの変遷を実現するための科学的アプローチに基づくフィールド実践体験
- ・中安 祐太 助教:青葉環境保全 ネイチャーポジティブアクションポスター展 in 青葉山

7. 2024 年研究業績リスト

本章に所属教員による 2024 年 1 月から 2024 年 12 月の研究業績をまとめる。本報告書作成時に転出している教員の一部については、掲載されていない場合がある。論文のタイトルの冒頭の※記号は、異分野の研究者の共著によるものであることを表す。2024 年においては、全論文 220 件のうち 72 件が該当する。ここに掲載した論文は、すべて査読付き論文である。

7.1 先端学際基幹研究部

増本 博 教授 [物質材料・エネルギー]

○論文

1. Structure and Tunneling Magnetodielectric Effects of Cobalt- (Barium Fluoride) Lateral Nanogranular Films, Hanae Kijima-Aoki, Katsuhiro Uchikoshi, Takamichi Miyazaki, Masato Ohnuma, Yoshiki Honda, Nobukiyo Kobayashi, Shigehiro Ohnuma, Hiroshi Masumoto, 2024-05-01, MATERIALS TRANSACTIONS, 65, 5, 576-582, 査読あり, 10.2320/matertrans.mt-m2023176

○国際会議発表

1. Electrical and magnetic properties of Co- (Al-Ta-O) nanogranular thin films using a pressed powder target, "YU-TING CHEN, CHENG WANG, SHIGEHIRO OHNUMA, NOBUKIYO KOBAYASHI, HIROSHI MASUMOTO" , TU-TaipeiTech Joint Symposium 2024, 2024-11-26
2. Novel magneto-dielectric effect by magnetic metal-ceramics nano-granular films, Hiroshi Masumoto, 5th International Conference on Emerging Advanced Nanomaterials (ICEAN-2024) , 2024-11-07, 招待講演
3. Magnetic Metal-Ceramics Nano-granular Films Prepared by Sputtering and Novel Tunnel Magneto-Dielectric Effect, Hiroshi Masumoto, The 38th International Japan-Korea Seminar on Ceramics, 2024-11-01, 招待講演
4. Current control using external blue-green light in an amino acidcontaining gel stacked device in contact with a hydrogenated amorphous silicon thin film, "Kohei Saito, Yutaka Tsujiuchi, Hiroshi Masumoto" , 21st IUPAB (International Union of Pure and Applied Biophysics) , 2024-06-24
5. Measurement of photocatalytic hydrogen production in titanium/manganese oxide film/hydrogenated amorphous silicon thin film stack using flavan molecules, "Yutaka Tsujiuchi, Kohei Saito, Kazunori Takada, Koyu Akiyama, Hiroshi Masumoto" , 21st IUPAB (International Union of Pure and Applied Biophysics) , 2024-06-24
6. Novel multi-functional properties by magnetic metal-ceramics nano-granular films, "Hiroshi Masumoto" , International Conference on Advanced Functional Materials and Devices (AFMD-2024) , 2024-02-28, 招待講演

○国内会議発表

1. スパッタ法により成膜したコバルトーフッ化マグネシウムナノコンポジット薄膜の磁気-誘電特性, "陳 育霆, 王 誠, 青木英恵, 小林伸聖, 池田賢司, 大沼繁弘, 増本 博", 令和 6 年度日本セラミックス協会東北北海道支部研究発表会, 2024-11-11
2. ナノグラニュラー薄膜のトンネル伝導に基づくゲージ効果, "小林伸聖, 長谷川唯, 早坂淳一, 内山智元, 増本 博, 早稻田嘉夫", 日本国金属学会 2024 年秋期講演 (第 175 回) 大会, 2024-09-20

3. Co (- Mg-F) ナノグラニュラー薄膜のゲージ効果とその理論考察，“内山智元, 王 誠, 長谷川 唯, 小林伸聖, 増本 博, 高橋三郎, 前川禎通”, 日本金属学会 2024 年秋期講演（第 175 回）大会, 2024-09-20
4. X 線小角散乱法によるナノグラニュラー膜の厚さ方向構造評価法の検討, “長谷川琢斗, 青木英恵, 増本 博, 大沼正人”, 日本金属学会 2024 年秋期講演（第 175 回）大会, 2024-09-20
5. 共分離スパッタリングで作製した Co-Gd₂O₃ ナノグラニュラー薄膜におけるトンネル磁気誘電効果, “王 誠, 小林伸聖, 大沼繁弘, 増本 博”, 日本セラミックス協会第 37 回秋季シンポジウム, 2024-09-11
6. 軟磁性コアを適用した 10 Hz 帯振動発電機の高出力化, “青木英恵, 増本 博”, 電気関係学会東北支部連合大会, 2024-08-29
7. Co-BaF₂ 系ナノコンポジット薄膜の作製と電気・磁気特性に及ぼす熱処理の影響, “陳 育霆, 王 誠, 大沼繁弘, 小林伸聖, 増本 博”, 日本セラミックス協会 2024 年年会, 2024-03-14

○受賞

1. National Taipei University of Technology 2024 Joint Symposium, Excellent Poster Award, Electrical and magnetic properties of Co- (Al-Ta-O) nanogranular thin films using a pressed powder target, 陳 育霆, 王 誠, 大沼繁弘, 小林伸聖, 池田賢司, 増本 博, 2024-11
2. 日本セラミックス協会, Best Student Paper Award in 2023, Enhancement of low-field magneto-dielectric response in Co-Al₂O₃ nanogranular films via controlling their nanostructure, M. Kimura, Y. Cao, H. Kijima-Aoki, N. Kobayashi, S. Ohnuma, H. Masumoto, 2024-03

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. 表面・界面ナノ制御によるインテグレート新機能材料の創成, 共同研究, ¥0, 2008-04 ~ 9999
2. 誘電体-磁性金属ナノ複相構造薄膜による応力誘起トンネル磁気機能変換材料の創製, 増本 博, 小林伸聖, 青木英恵, 池田賢司, 川上祥広, 王 誠, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業, 基盤研究 (B), ¥18,850,000, 2023-04-01 ~ 2026-03-31
3. 磁性ナノ粒子の形状と配列の制御による異方的な電気-磁気-光変換ナノ複相膜の創製, 青木英恵, 池田賢司, 増本 博, 小林伸聖, 大沼正人, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業, 基盤研究 (B), 18,590,000 円, 2024-04-01 ~ 2028-03-31
4. 光集積回路を実現するナノグラニュラー磁気光学材料の開発, 小林伸聖, 池田賢司, 直江正幸, 増本 博, 薮上 信, 岩本 敏, 太田泰友, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業, 基盤研究 (A), 43,810,000 円, 2024-04-01 ~ 2027-03-31

○社会貢献活動

1. 宮城県宮城第一高等学校, 宮城第一高校 1 年次探究科出前講義(理数)「理数探究を進めるにあたって」, 講師, 2024-05-17
2. 宮城県宮城第一高等学校, 令和 5 年度「1, 2 年次総探・探究発表会」の指導助言, 助言・指導, 2024-02-01

○学術貢献活動

1. ICEAN 2024 Session Chair, 企画立案・運営等, 2024-11-04 ~ 2024-11-08
2. 日本セラミックス協会, 日本セラミックス協会 2024 年年会 プログラム編成委員会委員, 企画立

案・運営等 , 2024-03-14 ~ 2024-03-16

3. AFMD 2024 Session Chair, 企画立案・運営等 , 2024-02-26 ~ 2024-02-29
4. 日本セラミックス協会 , 第 62 回セラミックス基礎科学討論会 組織委員会委員 , 企画立案・運営等 , 2024-01-07 ~ 2024-01-08

島津 武仁 教授 [情報・システム]

○論文

1. Loading Pressure Effects on the Bonded Interface Structure in Atomic Diffusion Bonding Using Thick Au Films, K. Noguchi, M. Uomoto, T. Shimatsu, 2024-10-30, 2024 8th International Workshop on Low Temperature Bonding for 3D Integration (LTB-3D) , 1-1, 査読あり , 10.1109/lbt-3d64053.2024.10774151
2. Atomic Diffusion Bonding Using SiN Films, A. Muraoka, K. Bando, Y. Suzuki, H. Makita, T. Saito, H. Fukunaga, M. Uomoto, T. Shimatsu, 2024-10-30, 2024 8th International Workshop on Low Temperature Bonding for 3D Integration (LTB-3D) , 1-1, 査読あり , 10.1109/lbt-3d64053.2024.10774121
3. Blade Test to Characterize Bonded Interface Fabricated Using Atomic Diffusion Bonding with Amorphous Si and Al Films, H. Iemura, M. Uomoto, T. Shimatsu, 2024-10-30, 2024 8th International Workshop on Low Temperature Bonding for 3D Integration (LTB-3D) , 1-1, 査読あり , 10.1109/lbt-3d64053.2024.10774118
4. Bonding Potential of Atomic Diffusion Bonding of Wafers Using Oxide Films, T. Shimatsu, M. Uomoto, A. Muraoka, K. Bando, Y. Suzuki, H. Makita, T. Saito, 2024-10-30, 2024 8th International Workshop on Low Temperature Bonding for 3D Integration (LTB-3D) , 1-1, 査読あり , 招待あり , 10.1109/lbt-3d64053.2024.10774147
5. Atomic Diffusion Bonding of Wafers with PDC-SiO₂ Underlayers Using Thin Zr Films, M. Uomoto, T. Shimatsu, T. Goto, T. Hanasaki, K. Bando, Y. Suzuki, T. Saito, 2024-10-30, 2024 8th International Workshop on Low Temperature Bonding for 3D Integration (LTB-3D) , 1-1, 査読あり , 10.1109/lbt-3d64053.2024.10774148
6. Optimization of Ag Thin Film Thickness with a Capping Layer for Ag-Ag Surface Activated Bonding, Yuanhao Cai, Kai Takeuchi, Miyuki Uomoto, Takehito Shimatsu, Eiji Higurashi, 2024-04-17, 2024 International Conference on Electronics Packaging (ICEP) , 117-118, 査読あり , 10.23919/icep61562.2024.10535599
7. Ag-3at%Cu 薄膜を用いた大気中の原子拡散接合法における接合性能 , 渡部雄貴 , 魚本 幸 , 島津武仁 , 2024-01-01, エレクトロニクス実装学会誌 , 27, 1, 143-149, 査読あり , 10.5104/jiep.jiep-d-23-00072

○解説記事等

1. マイクロ波アシスト磁化反転と磁気的相互作用 , 菊池伸明 , 畑山正寿 , 島津武仁 , 岡本 聰 , 信学技報 , 124, 67, 2024-05, 35-40

○国際会議発表

1. Atomic Diffusion Bonding of Wafers with PDC-SiO₂ underlayers using Thin Zr Films, M. Uomoto, T. Shimatsu, T. Goto, T. Hanasaki, K. Bando, Y. Suzuki, T. Saito, WaferBond 2024 EAST 2024 8th International Workshop on Low Temperature Bonding for 3D Integration (LTB-3D 2024) , 2024-11-01
2. Atomic Diffusion Bonding using SiN films, A. Muraoka, K. Bando, Y. Suzuki, H. Makita, T. Saito, H. Fukunaga, M. Uomoto, T. Shimatsu, WaferBond 2024 EAST 2024 8th International Workshop on Low Temperature Bonding for 3D Integration (LTB-3D 2024) , 2024-11-01

3. Bonding Potential of Atomic Diffusion Bonding of Wafers Using Oxide Films, T. Shimatsu, M. Uomoto, A. Muraoka, K. Bando, Y. Suzuki, H. Makita, T. Saito, WaferBond 2024 EAST 2024 8th International Workshop on Low Temperature Bonding for 3D Integration (LTB-3D 2024) , 2024-11-01, 招待講演
4. Loading Pressure Effects on the Bonded Interface Structure in Atomic Diffusion Bonding Using Thick Au Films, K. Noguchi, M. Uomoto, T. Shimatsu, WaferBond 2024 EAST 2024 8th International Workshop on Low Temperature Bonding for 3D Integration (LTB-3D 2024) , 2024-10-31
5. Blade Test to Characterize Bonded Interface Fabricated Using Atomic Diffusion Bonding with Amorphous Si and Al Films, H. Iemura, M. Uomoto, T. Shimatsu, WaferBond 2024 EAST 2024 8th International Workshop on Low Temperature Bonding for 3D Integration (LTB-3D 2024) , 2024-10-30
6. Optimization of Ag Thin Film Thickness With a Capping Layer for Ag-Ag Surface Activated Bonding, Yuanhao Cai, Kai Takeuchi, Miyuki Uomoto, Takehito Shimatsu, Eiji Higurashi, 2024 International Conference on Electronics Packaging (ICEP 2024) , 2024-04-18

○国内会議発表

1. マイクロ波アシスト磁化反転と磁気的相互作用 , 菊池伸明 , 畑山正寿 , 島津武仁 , 岡本 聰 , 第 48 回日本磁気学会学術講演会 , 2024-09-25
2. マイクロ波アシスト磁化反転と磁気的相互作用 , 菊池伸明 , 畑山正寿 , 島津武仁 , 岡本 聰 , 磁気記録・情報ストレージ研究会 (MRIS) , 2024-06-07

○受賞

1. 電子実装工学研究所 (IMSI) , Best Poster Presentation Awards, Blade Test to Characterize Bonded Interface Fabricated Using Atomic Diffusion Bonding with Amorphous Si and Al Films, H. Iemura, M. Uomoto, T. Shimatsu, 2024-11

才田 淳治 教授 [先端基礎科学] (企画部兼務)

○論文

1. Creation of a 3D Glassy State by Thermal Gradient Treatment in a Monolithic Metallic Glass, Rui Yamada, Ryu Wook Ha, Haruka Isano, Tomohiro Yoshikawa, Junji Saida, 2024-11, Advanced Engineering Materials, 2401517, 1-11, 査読あり , 10.1002/adem.202401517
2. Unusual energy–structure–property relation in a metallic glass coupled with temperature-dependent relaxation memories, Masato Wakeda, Junji Saida, 2024-01, Intermetallics, 164, 108101-108101, 査読あり , 10.1016/j.intermet.2023.108101

○講演・口頭発表

1. Fracture Behavior Analysis of Zr-based Metallic Glass with a Gradient Relaxation Structure by Digital Image Correlation (DIC), Keisuke Tabaru, Rui Yamada, Junji Saida, 14th Asia-Pacific Conference on Fracture and Strength (APCFS 2024) , 2024-11-26
2. Improvement of brittle properties of Zr-based metallic glass with creating glassy state gradient through a thermal process, Rui Yamada, Wook ha Ryu, Masaki Sugisawa, Junji Saida, 5th International Conference on Emerging Advanced Nanomaterials (ICEAN 2024) , 2024-11-08, 招待講演
3. Novel approach of improvement of deformation property via relaxation controlling in bulk metallic glasses,

Junji Saida, Rui Yamada, Masaki Sugisawa, Haruka Isano, Wookha Ryu, Sustainability through Science and Technology / Sustainable Industrial Processing Summit (SIPS) 2024, 2024-10-23, 招待講演

4. Formation of gradient rejuvenation state in Zr-based bulk metallic glass by rapid heating and cooling process, Junji Saida, 5th International Congress on Advanced Materials Science and Engineering 2024, 2024-07-24, 招待講演
5. 傾斜緩和構造を持つ Zr 基金属ガラスの局所変形挙動 , 田原慧佑 , 山田 類 , 才田淳治 , 日本金属学会 2024 年秋期大会 , 2024-09-19
6. Zr 基金属ガラスの傾斜緩和制御と変形挙動 , 杉澤真生 , 山田 類 , 才田淳治 , 日本金属学会 2024 年春期大会 , 2024-03-14
7. Zr₅₀Cu₄₀Al₁₀ バルク金属ガラスの温度記憶現象 , 大沼正人 , 山田 類 , 才田淳治 , 日本金属学会 2024 年春期大会 , 2024-03-14

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. 金属ガラスの緩和状態制御 , 科学研究費補助金 , ¥0, 2012-01 ~ 9999
2. 金属ガラスの変形にともなう局所構造の変化 , 科学研究費補助金 , ¥0, 2010-01 ~ 9999
3. 金属ガラスの過冷却液体の安定性の解明 , 科学研究費補助金 , ¥0, 2002-10 ~ 9999
4. 局所不均質構造を有する金属ガラスの緩和状態の傾斜・非対称多次元制御による高機能化 , 才田淳治 , 講田真人 , 新山友暉 , 山田 類 , 大沼正人 , 日本学術振興会 , 科学研究費助成事業 , 基盤研究 (A) , ¥46,540,000, 2023-04 ~ 2027-03
5. ランダム構造異方性のデザインを通じたアモルファス相単相での高韌性化 , 山田 類 , 才田淳治 , 日本学術振興会 , 科学研究費助成事業 , 基盤研究 (C) , ¥4,030,000, 2021-04-01 ~ 2024-03-31

當真 賢二 教授 [先端基礎科学] (企画部兼務)

○論文

1. Broadband multi-wavelength properties of M87 during the 2018 EHT campaign including a very high energy flaring episode, J. C. Algaba et al., 2024-12-13, *Astronomy & Astrophysics*, 692, 0-0, 査読あり , 10.1051/0004-6361/202450497
2. Large-scale Magnetic Field Model of GRB Afterglow Polarization: Effects of Field Anisotropy, Off-axis Viewing Angle, and Ordered Field, Asuka Kuwata, Kenji Toma, Sara Tomita, Jiro Shimoda, 2024-12-01, *The Astrophysical Journal*, 977, 2, 224-238, 査読あり , 10.3847/1538-4357/ad900b
3. Multiwavelength Emission from Jets and Magnetically Arrested Disks in Nearby Radio Galaxies: Application to M87, Riku Kuze, Shigeo S. Kimura, Kenji Toma, 2024-11-29, *The Astrophysical Journal*, 977, 1, 22-36, 査読あり , 10.3847/1538-4357/ad88f4
4. Varying linear polarisation in the dust-free gamma-ray burst 210610B, J. F. Agüí Fernández, A. de Ugarte Postigo, C. C. Thöne, S. Kobayashi, A. Rossi, K. Toma, M. Jelínek, D. A. Kann, S. Covino, K. Wiersema, D. Hartmann, P. Jakobsson, A. Martin-Carrillo, A. Melandri, M. De Pasquale, G. Pugliese, S. Savaglio, R. L. C. Starling, J. Štrobl, M. Della Valle, S. de Wet, T. Zafar, 2024-10-10, *Astronomy & Astrophysics*, 690, 0-0, 査読あり , 10.1051/0004-6361/202348572
5. Discovery of Limb Brightening in the Parsec-scale Jet of NGC 315 through Global Very Long Baseline

Interferometry Observations and Its Implications for Jet Models, Jongho Park, Guang-Yao Zhao, Masanori Nakamura, Yosuke Mizuno, Hung-Yi Pu, Keiichi Asada, Kazuya Takahashi, Kenji Toma, Motoki Kino, Ilje Cho, Kazuhiro Hada, Phil G. Edwards, Hyunwook Ro, Minchul Kam, Kunwoo Yi, Yunjeong Lee, Shoko Koyama, Do-Young Byun, Chris Phillips, Cormac Reynolds, Jeffrey A. Hodgson, Sang-Sung Lee, 2024-09-24, *The Astrophysical Journal Letters*, 973, 2, 0-0, 査読あり, 10.3847/2041-8213/ad7137

6. One-dimensional General Relativistic Particle-in-cell Simulations of Stellar-mass Black Hole Magnetospheres: A Semianalytic Model of Gamma-Rays from Gaps, Koki Kin, Shota Kisaka, Kenji Toma, Shigeo S. Kimura, Amir Levinson, 2024-03-01, *The Astrophysical Journal*, 査読あり, 10.3847/1538-4357/ad20cd
7. The persistent shadow of the supermassive black hole of M 87, Kazunori Akiyama et al., 2024-01-18, *Astronomy & Astrophysics*, 681, 0-0, 査読あり, 10.1051/0004-6361/202347932

○解説記事等

1. ブラックホール降着円盤とパルサーのX線偏光: IXPE衛星の成果と将来展望, 川島朋尚, 木坂将大, 當真賢二, *天文月報*, 348, 2024, 117-0

○国際会議発表

1. Discussion: theoretical outlook on the future of GRB polarization, Kenji Toma, GRB Forum 2024, 2024-07-11, 招待講演

○国内会議発表

1. Blandford-Znajek過程におけるブラックホール回転エネルギー減少のメカニズムについて, 當真賢二, 第37回理論天文学宇宙物理学懇談会シンポジウム, 2024-12-26
2. Blandford-Znajek過程におけるブラックホール回転エネルギー減少のメカニズムについて, 當真賢二, 日本天文学会秋季年会, 2024-09-12

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. 超大規模計算と超高精度観測で解き明かすブラックホールジェットの駆動機構と多様性, 大須賀健, 高橋博之, 畠山和弘, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業, 基盤研究(A), ¥40,690,000, 2021-04-05 ~ 2026-03-31

筈居 高明 教授 [先端基礎科学]

○論文

1. ※ Superspreading Wetting of Nanofluid Droplet Laden with Highly Dispersed Nanoparticles, Eita Shoji, Akira Hoshino, Tetsushi Biwa, Masaki Kubo, Takao Tsukada, Takaaki Tomai, Tadafumi Adschari, 2024-12-02, *Langmuir*, 査読あり, 10.1021/acs.langmuir.4c03347
2. Fabrication of a Two-Dimensional Heterostructured MoS₂-RGO Nanocomposite for Enhanced Photocatalytic Hydrogen Evolution, Murthy Muniyappa, Navya Rani Marilingaiah, Manjunath Shetty, Mahesh Shastri, Manikanta Palya Narayanaswamy, Takaaki Tomai, Akira Yoko, Karunakar Rai, H. J. Yashwanth, Dinesh Rangappa, 2024-11-25, *ACS Applied Energy Materials*, 査読あり, 10.1021/acsaeem.4c02228
3. ※ Hydrothermal Conditions Enhance Electrochemical CO₂ Reduction Reaction: A Sustainable Path to Efficient Carbon Recycling, Takaaki Tomai, Alexander Guzman-Urbina, Takafumi Sato, Kazuyuki Iwase,

2024-11, Advanced Sustainable Systems, 2400489-0, 査読あり , 10.1002/adssu.202400489

4. Unified formulation of particle-size-dependent viscosity for Newtonian dispersions of micro- and nanoparticles, Yuko Arai, Takaaki Tomai, Gimyeong Seong, Ryoma Ito, Akira Yoko, Tadafumi Adschiri, 2024-07, Journal of Molecular Liquids, 125659-125659, 査読あり , 10.1016/j.molliq.2024.125659
5. ※ Fusion Growth and Extraordinary Distortion of Ultrasmall Metal Oxide Nanoparticles, Akira Yoko, Yuki Omura, Kakeru Ninomiya, Maiko Nishibori, Tomoki Fujita, Hidetaka Kasai, Eiji Nishibori, Nobutaka Chiba, Gimyeong Seong, Takaaki Tomai, Tadafumi Adschiri, 2024-05-29, Journal of the American Chemical Society, 査読あり , 10.1021/jacs.4c05106
6. Reduction of (100) -Faceted CeO₂ for Effective Pt Loading, Akira Yoko, Haodong Wang, Ko Furuya, Daiki Takahashi, Gimyeong Seong, Takaaki Tomai, Anatoly I. Frenkel, Mitsuhiro Saito, Kazutoshi Inoue, Yuichi Ikuhara, Tadafumi Adschiri, 2024-05-21, Chemistry of Materials, 査読あり , 10.1021/acs.chemmater.4c00627
7. Effect of Exposed Facets and Oxidation State of CeO₂ Nanoparticles on CO₂ Adsorption and Desorption, Gimyeong Seong, Akira Yoko, Takaaki Tomai, Takashi Naka, Haodong Wang, Anatoly I. Frenkel, Tadafumi Adschiri, 2024-05-02, ACS Sustainable Chemistry & Engineering, 査読あり , 10.1021/acssuschemeng.4c01322
8. ※ Phonon mean free path of silicate glasses: a useful parameter to distinguish between framework and nonframework cations, Sohei Sukenaga, Bunta Ozato, Yohei Onodera, Shinji Kohara, Masahiro Shimizu, Tsuyoshi Nishi, Rie Endo, Takaaki Tomai, Akira Yoko, Sakiko Kawanishi, Hiroshi Fukaya, Hiromichi Ohta, Hiroyuki Shibata, 2024, ISIJ International, 査読あり , 10.2355/isijinternational.isijint-2024-141

○書籍等出版物

1. カーボンニュートラルな化学産業の実現に資する超臨界流体を利用したナノ材料合成, 笹居高明 , アグネ技術センター , 2024-01

○解説記事等

1. CeO₂ ナノ粒子から合成した BaCe 酸窒素水素化物によるアンモニア合成, 仁井田海渡, 宮崎雅義 , 横哲, 笹居高明, 阿尻雅文, 細野秀雄, 北野政明, 触媒討論会予稿集 (CD-ROM) , 133rd, 2024
2. 二種分子表面修飾による ZrO₂ ナノ粒子の有機液体シンチレータへの高濃度添加, 渡邊晶斗, 越水正典, 横 哲, SEONG G., 笹居高明, 阿尻雅文, 林 大和, 藤本 裕, 浅井圭介, 日本セラミックス協会年会講演予稿集 (Web) , 2024, 2024
3. 酸化物ガラスにおけるフォノンの平均自由行程の組成依存性, 助永壮平, 小里文太, 江部健太, 横 哲, 笹居高明, 川西咲子, 川西咲子, 柴田浩幸, 清水雅弘, 遠藤理恵, 西 剛史, 太田弘道, 材料とプロセス (CD-ROM) , 37, 1, 2024 ○国際会議発表
4. Electrochemical Property of Nanoporous Au Electrode in Hydrothermal CO₂ Reduction Reaction, Takaaki Tomai, Kazuyuki Iwase, Ryusei Takayanagi, SUPERGREEN 2024, 2024-11-30
5. Supercritical Fluids Process for Nanomaterials and Its Application Toward Carbon-Neutral Chemical Industry, Takaaki Tomai, 23th Taiwan Symposium on Development and Application of Supercritical Fluid Technology (TSCFA) annual meeting, 2024-10-18, 招待講演
6. Enhancing CO₂ Electrochemical Reduction via Hydrothermal Conditions, Takaaki Tomai, 2024 International Conference on Supercritical Carbon Dioxide Power Cycle and Comprehensive Energy Systems (ICSPC2024) , 2024-09-20, 招待講演

7. ENERGY-EFFICIENT CO₂ REDUCTION SYSTEM BASED ON HYDROTHERMAL ELECTROCHEMICAL REACTION, TAKAAKI TOMAI, ALEXANDER GUZMAN, TAKAFUMI SATO, KAZUYUKI IWASE, WasteEng2024, 2024-08-21, 招待講演
8. Sustainable Nanocatalyst Design -Degradation and Regeneration of CeO₂ nanoparticles-, Takaaki Tomai, The 10th International Symposium on Functional Materials ISFM2024, 2024-08-04, 招待講演

○国内会議発表

1. 超臨界流体を利用した表面修飾ナノ粒子合成とナノ粒子分散液の粘度特性, 笠居高明, 2024 年度 磁性流体連合講演会, 2024-12-13
2. 炭素循環に資する水熱電気化学プロセス, 笠居高明, 水・蒸気性質シンポジウム 2024, 2024-10-22, 招待講演
3. 高温・高压水環境の適用による電気化学的 CO₂ 還元プロセスの高効率化, 笠居高明, 岩瀬和至, 高柳龍生, 電気化学会第 91 回大会, 2024-03-16

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. 水熱場の動的固体界面を利用したナノ材料表層制御による新材料・プロセスデザイン, 笠居高明, 横 哲, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業, 基盤研究 (B), ¥17,290,000, 2022-04-01 ~ 2026-03-31
2. 水熱場の動的固体界面を利用したナノ材料表層制御による新材料・プロセスデザイン, 笠居高明, 横 哲, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業, 基盤研究 (B), ¥17,290,000, 2022-04-01 ~ 2026-03-31
3. 超臨界水熱合成によるハイエントロピー・ナノセラミクス創成, 阿尻雅文, 西堀麻衣子, 石原達己, 笠居高明, 横 哲, 成 基明, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業, 基盤研究 (S), ¥187,590,000, 2021-07-05 ~ 2026-03-31

伊藤 隆 准教授 [物質材料・エネルギー]

○論文

1. ※ Formation mechanism of micro-sized Cu plates using Br ions as basal plane-specific adsorbent and their application in the preparation of highly conductive and flexible Cu films, Yusaku Noda, Shun Yokoyama, Takashi Itoh, Balachandran Jeyadevan, 2024, Journal of Materials Chemistry C, 査読あり, 10.1039/D4TC02694B

○講演・口頭発表

1. 表面増強ラマンによるアミン系デンドライト抑制添加剤の解析, 萩原由佳, 高橋貴美子, 伊藤 隆, 第 55 回セミコンファレンス, 第 37 回東北若手の会, 2024-12-15
2. Synthesis of Highly Crystalline Carbon via Hydrothermal Carbonization of Japanese Cedarwood with Ferric Ion Impregnation, Perianayagam Preethi, 中安祐太, 今泉風太, 伊藤 隆, 渡邊 賢, 第 51 回炭素材料学会年会, 2024-11-28
3. 亜鉛負極のデンドライト抑制添加剤のその場表面増強ラマン分光法による動的挙動解析, 萩原由佳, 高橋貴美子, 伊藤 隆, 第 65 回電池討論会, 2024-11-20
4. Biographite Synthesized By Iron-Catalytic Graphitization Using Hydrothermal Carbonization Pretreatment for Lithium Ion Battery Anode, Y. Nakayasu, P. Perianayagam, F. Imaizumi, T. Itoh, M. Watanabe, PRIME

2024, 2024-10

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. 酸化物フリー Cu ナノワイヤが実現する完全塗布型太陽電池, 横山 俊, 伊藤 隆, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業, 基盤研究 (B), ¥17,290,000, 2022-04-01 ~ 2026-03-31
2. 金属の溶解析出反応を制御する有機物添加剤の超高感度ラマン分光学解析, 伊藤 隆, 横山 俊, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業, 基盤研究 (B), ¥17,680,000, 2022-04-01 ~ 2025-03-31
3. メソフェーズ炭素薄膜電極のラマン散乱分光法による動的評価, ¥0, 2002-04
4. 溶融炭酸塩中における金属表面の分光学的研究, ¥0, 2000-04
5. 有機溶媒中におけるトポケミカル反応場のスペクトロエレクトロケミストリの研究, ¥0, 1995-04

丹羽 伸介 准教授 [生命・環境] (企画部兼務)

○論文

1. Total Internal Reflection Fluorescence (TIRF) Single-Molecule Assay to Analyze the Motility of Kinesin., Tomoki Kita, Shinsuke Niwa, 2024-12-20, Bio-protocol, 14, 24, 0-0, 査読あり, 招待あり, 10.21769/BioProtoc.5135
2. ※ Modular photostable fluorescent DNA blocks dissect the effects of pathogenic mutant kinesin on collective transport, Tomoki Kita, Ryota Sugie, Yuki Suzuki, Shinsuke Niwa, 2024-12-18, Cell Reports Physical Science, 査読あり
3. Kinesin-like motor protein KIF23 maintains neural stem and progenitor cell pools in the developing cortex, Sharmin Naher, Kenji Iemura, Satoshi Miyashita, Mikio Hoshino, Kozo Tanaka, Shinsuke Niwa, Jin-Wu Tsai, Takako Kikkawa, Noriko Osumi, 2024-12-04, The EMBO Journal, 査読あり, 10.1038/s44318-024-00327-7
4. The chromokinesin Kid (KIF22) forms a homodimer, moves processively along microtubules and transports double-strand DNA, Shinsuke Niwa, Natsuki Furusaki, Tomoki Kita, Yuki Suzuki, Kyoko Chiba, 2024-11-19, eLife, 10.7554/elife.102828.1
5. ※ Biased movement of monomeric kinesin-3 KLP-6 explained by a symmetric Brownian ratchet model, Tomoki Kita, Kazuo Sasaki, Shinsuke Niwa, 2024-11, Biophysical Journal, 査読あり, 10.1016/j.bpj.2024.11.3312
6. Characterizing human KIF1B β motor activity by single-molecule motility assays and *Caenorhabditis elegans genetics.*, Rei Iguchi, Tomoki Kita, Taisei Watanabe, Kyoko Chiba, Shinsuke Niwa, 2024-09-16, Journal of cell science, 査読あり, 10.1242/jcs.261783
7. The FHA domain is essential for the autoinhibition of KIF1A/UNC-104., Shinsuke Niwa, Taisei Watanabe, Kyoko Chiba, 2024-09-06, Journal of cell science, 査読あり, 10.1242/jcs.262017
8. An Arabidopsis Kinesin-14D motor is associated with midzone microtubules for spindle morphogenesis., XIAOJIANG GUO, CALVIN H HUANG, TAKASHI AKAGI, SHINSUKE NIWA, RICHARD J MCKENNEY, JI-RUI WANG, YUH-RU JULIE LEE, BO LIU, 2024-08-19, Current biology : CB, 34, 16, 3747-3762, 査読あり, 10.1016/j.cub.2024.07.020
9. Dimerization GAS2 mediates microtubule and F-actin crosslinking, AN JIANCHENG, TSUYOSHI IMASAKI,

Akihiro Narita, Shinsuke Niwa, Ryohei Sasaki, Tsukasa Makino, Ryo Nitta, Masahide Kikkawa, 2024-08-19, 10.1101/2024.08.19.608523

10. Processivity of the monomeric KLP-6 kinesin and a Brownian ratchet model with symmetric potentials, Tomoki Kita, Kazuo Sasaki, Shinsuke Niwa, 2024-08-08, 10.1101/2024.08.06.606760
11. ※ Extreme-value analysis of intracellular cargo transport by motor proteins, Takuma Naoi, Yuki Kagawa, Kimiko Nagino, Shinsuke Niwa, Kumiko Hayashi, 2024-02-13, Communications Physics, 7, 1, 査読あり , 10.1038/s42005-024-01538-4
12. SLC-25A46 Regulates Mitochondrial Fusion through FZO-1/Mitofusin and is Essential for Maintaining Neuronal Morphology, Hiroyuki Obinata, Hironori Takahashi, Satoshi Shimo, Toshiyuki Oda, Asako Sugimoto, Shinsuke Niwa, 2024-02-12, 10.1101/2024.02.11.579862
13. Autoinhibition and activation of kinesin-1 and their involvement in amyotrophic lateral sclerosis, Kyoko Chiba, Shinsuke Niwa, 2024-02, Current Opinion in Cell Biology, 86, 102301-102301, 査読あり , 招待あり , 10.1016/j.ceb.2023.102301
14. Comparative analysis of two *Caenorhabditis elegans* kinesins KLP-6 and UNC-104 reveals a common and distinct activation mechanism in kinesin-3., Tomoki Kita, Kyoko Chiba, Jiye Wang, Atsushi Nakagawa, Shinsuke Niwa, 2024-01-11, eLife, 12, 査読あり , 10.7554/eLife.89040

○国際会議発表

1. In silico isolation, In vitro analysis and in vivo validation of suppressors for KIF1A associated neurological disorder, Shinsuke Niwa, Cell Bio 2024, 2024-12-15, 招待講演
2. Overactivation of the Axonal Transport in Neurodegenerative Disorders, 丹羽伸介 , EMBO | The Company of Biologists Workshop “Axonal Degeneration and Regeneration ”, 2024-10-07, 招待講演
3. *C. elegans* の遺伝学によるミトコンドリアの形態形成機構とミトコンドリア病の解析 , 丹羽伸介 , NEURO 2024, 2024-07-26, 招待講演
4. Activation of Monomeric Kinesins, 丹羽伸介 , Gordon Research Conference “Molecular motors” , 2024-07-09, 招待講演
5. Activation of Monomeric Kinesins, Shinsuke Niwa, EMBO/EMBL meeting “Microtubules” , 2024-06-05, 招待講演

○国内会議発表

1. 神経細胞の軸索輸送と分子モータータンパク質 , 丹羽伸介 , 植物細胞骨格研究会 , 2024-12-21, 招待講演
2. 单量体キネシンは存在するのか ? , 丹羽伸介 , 分子モーター討論会 , 2024-09-30, 招待講演

○講演・口頭発表

1. Investigating the pathogenesis of KIF1A Associated Neurological Disorder (KAND) and identifying therapeutic targets using *C.elegans* nerve cells., 穴澤ゆず , 丹羽伸介 , Cell Bio 2024, 2024-12-17
2. クロモキネシン Kid はホモ二量体を形成し , 微小管に沿って processive に運動して , 二重鎖 DNA を輸送する , 古崎夏希 , 丹羽伸介 , 北 智輝 , 千葉杏子 , 第 47 回日本分子生物学会年会 , 2024-11-29
3. Investigating the pathogenesis of KIF1A Associated Neurological Disorder (KAND) and identifying

therapeutic targets using *C.elegans* nerve cells, 穴澤ゆず, 丹羽伸介, EMBO | The Company of Biologists Workshop "Axonal Degeneration and Regeneration", 2024-10-08

4. クロモキネシン Kid はホモ二量体を形成し, 微小管に沿って processive に運動する, 古崎夏希, 丹羽伸介, 北 智輝, 千葉杏子, 第 76 回日本細胞生物学会大会, 2024-07-08

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. シナプラス小胞の逆行性軸索輸送機構の統合的解析, 丹羽伸介, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業, 基盤研究 (B), ¥18,850,000, 2023-04-01 ~ 2026-03-31
2. 軸索輸送モーター KIF5A による長距離輸送機構と疾患のクロススケール解析, 丹羽伸介, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業 学術変革領域研究 (A), 学術変革領域研究 (A), ¥9,360,000, 2022-06-16 ~ 2024-03-31
3. 軸索輸送病モデル線虫を用いた治療標的分子の探索, 丹羽伸介, 公益財団法人 上原記念生命科学財団, 研究助成, ¥5,000,000, 2019
4. 軸索輸送の開始に関与する新規分子群の同定とその機能解析, 丹羽伸介, 第一三共生命科学研究振興財団, 研究助成, ¥0, 2016
5. 感覚神経細胞の形づくり, 丹羽伸介, 日本分子生物学会, 若手研究助成 富澤純一・桂子基金, ¥0, 2015
6. 丹羽伸介, かなえ医薬振興財団, 海外留学助成金, ¥0, 2012
7. 丹羽伸介, 内藤記念科学振興財団, 海外留学助成, ¥0, 2012

7. 2 新領域創成研究部

齋藤 勇士 准教授 [物質材料・エネルギー]

○論文

1. Guidance strategies for controlled Earth reentry of small spacecraft in low Earth orbit, Takumi Saito, Toshinori Kuwahara, Yuji Saito, Yuji Sato, 2024-12-26, Acta Astronautica, 査読あり, 10.1016/j.actaastro.2024.12.054
2. Aerodynamic Characteristics of Magnetically Suspended Square Cylinders with Low Fineness Ratio, Hiroyuki Okuzumi, Rintaro Makino, Masatoshi Horiguchi, Yuji Saito, Hideo Sawada, Yasufumi Konishi, Shigeru Obayashi, Keisuke Asai, Taku Nonomura, 2024-12-08, Journal of Aircraft, 1-7, 査読あり, 10.2514/1.c038102
3. High-efficiency sound source localization using data-driven sparse sampling with validation using monopole laser sound source, Sayumi Kaneko, Yuta Ozawa, Kumi Nakai, Yuji Saito, Keisuke Asai, Taku Nonomura, Hiroki Ura, 2024-06-01, AIP Advances, 14, 6, 査読あり, 10.1063/5.0205567
4. Simplified Data-Reduction Method for Hybrid Propulsion, Yuji Saito, Shota Kameyama, Toshinori Kuwahara, 2024-05, Journal of Propulsion and Power, 40, 3, 490-496, 査読あり, 10.2514/1.b39387

○解説記事等

1. 端面燃焼式ハイブリッドロケットの実用化に向けて, 齋藤勇士, ISAS ニュース, 6, 2024-06, 1-3

○国際会議発表

1. Experimental Study on Internal Ballistics for ELS-R100 Hybrid Thruster, Yuji Saito, Shota Kameyama, Kosuke Kida, Hinata Kariya, Toshinori Kuwahara, Kazuhisa Fujita, Ryohei Kobayashi, Hirohide Ikeda, Taiichi Nagata, 21st International Conference on Flow Dynamics (ICFD2024), 2024-11-19

2. Research and Development of Hybrid Thruster for ELS-R100: Mission Concept & Firing Test Results, Yuji Saito, Shota Kameyama, Kosuke Kida, Toshinori Kuwahara, Kazuhisa Fujita, Ryohei Kobayashi, Ikeda Hirohide, Taiichi Nagata, 75th International Astronautical Congress, 2024-10-15

○国内会議発表

1. スティングを含むベース流れのスペクトル固有直交分解解析, 李 忠日, 小澤雄太, 山田圭吾, 斎藤勇士, 野々村拓, 大山 聖, 令和 6 年度宇宙航行の力学シンポジウムプログラム, 2024-12-16
2. ハイブリッドスラスターの詳細燃料後退形状を考慮した残推力推定, 仮屋陽太, 斎藤勇士, 粕原聰文, 第 68 回宇宙科学技術連合講演会, 2024-11-07
3. 高頻度低軌道実験・回収システム実証機 ELS-R100 の開発進捗, 藤田和央, 杉村伸雄, 山田建一郎, 荘宿充博, 佐々木司, 小林稜平, 粕原聰文, 斎藤勇士, 第 68 回宇宙科学技術連合講演会, 2024-11-05

○受賞

1. 公益財団法人宇宙科学振興会, 第 16 回宇宙科学奨励賞, 端面燃焼式ハイブリッドロケットの燃焼特性および推力制御特性の解明, 斎藤勇士, 2024-03

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. ハイブリッド推進機の固体燃料後退高時空間解像と燃焼機構解明, 斎藤勇士, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業 基盤研究 (B), 基盤研究 (B), ¥18,980,000, 2023-04 ~ 2027-03
2. 小型宇宙機モビリティ確保に向けた 6 自由度運動制御可能なハイブリッドスラスターの宇宙実証, 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO), 官民による若手研究者発掘支援事業 (若サポ), ¥272,990,000, 2021-03 ~ 2027-03
3. 持続的な宇宙開発に向けたバイオマス燃焼推進装置の開発, 斎藤勇士, 中安祐太, 小林加代子, 東北大学, 学際研究共創プログラム, ¥2,000,000, 2023-04 ~ 2025-03
4. 宇宙軌道上長時間マヌーバを実現する低 O/F ハイブリッドスラスター, 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO), 官民による若手研究者発掘支援事業 (若サポ), ¥20,000,000, 2023-08 ~ 2024-02

○メディア報道

1. 2 時間の計算を一瞬で実現！？宇宙機用ハイブリッドエンジンの実証に向けて世界をリード！, Space Connect 株式会社
2. 【論文掲載】ハイブリッドスラスターの課題である 燃料と酸化剤の質量混合比 (O/F) 履歴を即座に取得できる方法を開発, 株式会社 ElevationSpace
3. 世界初の宇宙実証を目指す, 小型人工衛星を地球に帰還させるための“ハイブリッドスラスター,” 実機に近い試験モデルによる長時間燃焼と, 真空環境下での推力計測に成功, 東北大学
4. 学際科学フロンティア研究所の斎藤勇士助教が宇宙科学奨励賞を受賞, 東北大学

○社会貢献活動

1. 東北大学入試センター, 東北大学 大学案内 2025 年度入学者用, 大学研究者として, 宇宙開発に貢献, 寄稿, 2024-04 ~ 2024-12
2. 里山エンジニアリング, 理科実験教室 アルコールロケットで燃焼試験をやってみよう!, 出演, 助言・指導, 2024-08-25

○学術貢献活動

1. Institute of Fluid Science, Tohoku University, ICFD2024, OS4: Flow Dynamics and Combustion Technology of Hybrid Rocket Propulsion, 16th Edition, 企画立案・運営等, パネル司会・セッションチア等, 査読, 2024-11-19 ~ 2024-11-20
2. International Astronautical Federation (IAF), The 75th International Astronautical Congress (IAC) C4 4 Solid and Hybrid Propulsion (2), 企画立案・運営等, パネル司会・セッションチア等, 査読, 2024-10-14 ~ 2024-10-18

NGUYEN Tuan Hung 助教 [物質材料・エネルギー]

○論文

1. Downscaling of Non-Van der Waals Semimetallic W₅N₆ with Resistivity Preservation, Hongze Gao, Da Zhou, Lu Ping, Zifan Wang, Nguyen Tuan Hung, Jun Cao, Michael Geiwitz, Gabriel Natale, Yuxuan Cosmi Lin, Kenneth Stephen Burch, Riichiro Saito, Mauricio Terrones, Xi Ling, 2025-01-16, ACS Nano, 査読あり, 10.1021/acsnano.4c12155
2. DUV Double - Resonant Raman Spectra and Interference Effect in Graphene: First - Principles Calculations, Ye Zhang, Renhui Liu, Jianqi Huang, Nguyen Tuan Hung, Riichiro Saito, Teng Yang, Zhidong Zhang, 2025-01-13, Journal of Raman Spectroscopy, 0, 1-8, 査読あり, 10.1002/jrs.6768
3. Helicity selection rule of double resonance Raman spectra for monolayer MoSe₂, Renhui Liu, Lin-Han Li, Ye Zhang, Jianqi Huang, Miao-Ling Lin, Nguyen Tuan Hung, Zhenhua Wang, Zhidong Zhang, Riichiro Saito, Ping-Heng Tan, Teng Yang, 2024-12-23, Physical Review B, 110, 245422-9, 査読あり, 10.1103/PhysRevB.110.245422
4. Nontrivial Raman Characteristics in 2D Non-Van der Waals Mo₅N₆, Ching-Hsiang Yao, Hongze Gao, Lu Ping, Desman Perdamaian Gulo, Hsiang-Lin Liu, Nguyen Tuan Hung, Riichiro Saito, Xi Ling, 2024-11-26, ACS Nano, 18, 32458-32467, 査読あり, 10.1021/acsnano.4c06250
5. Universal Ensemble - Embedding Graph Neural Network for Direct Prediction of Optical Spectra from Crystal Structures, Nguyen Tuan Hung, Ryotaro Okabe, Abhijatmedhi Chotrattanapituk, Mingda Li, 2024-09-12, Advanced Materials, 36, 2409175-11, 査読あり, 10.1002/adma.202409175
6. Symmetry breaking in 2D materials for optimizing second-harmonic generation, Nguyen Tuan Hung, Thanh Nguyen, Vuong Van Thanh, Sake Wang, Riichiro Saito, Mingda Li, 2024-08-23, Journal of Physics D: Applied Physics, 57, 333002-16, 査読あり, 招待あり, 10.1088/1361-6463/ad4a80
7. Temperature-dependent indirect gaps for two-dimensional bismuth oxychalcogenides probed by spectroscopic ellipsometry, Hsiang-Lin Liu, Hsiao-Wen Chen, Nguyen Tuan Hung, Yi-Cheng Chen, Heng-Jui Liu, Chieh-Ting Chen, Yu-Lun Chueh, Ying-Hao Chu, Riichiro Saito, 2024-06-13, 2D Materials, 11, 3, 35029-35029, 査読あり, 10.1088/2053-1583/ad50ad
8. Precise Fermi level engineering in a topological Weyl semimetal via fast ion implantation, Manasi Mandal, Abhijatmedhi Chotrattanapituk, Kevin Woller, Lijun Wu, Haowei Xu, Nguyen Tuan Hung, Nannan Mao, Ryotaro Okabe, Artittaya Boonkird, Thanh Nguyen, Nathan C. Drucker, Xiaoqian M. Chen, Takashi Momiki, Ju Li, Jing Kong, Yimei Zhu, Mingda Li, 2024-06-01, Applied Physics Reviews, 11, 21429-8, 査

読あり , 10.1063/5.0181361

9. Field-free deterministic switching of all-van der Waals spin-orbit torque system above room temperature, Shivam N. Kajale, Thanh Nguyen, Nguyen Tuan Hung, Mingda Li, Deblina Sarkar, 2024-03-15, Science Advances, 査読あり , 10.1126/sciadv.adk8669
10. Deep - Ultraviolet and Helicity - Dependent Raman Spectroscopy for Carbon Nanotubes and 2D Materials, Riichiro Saito, Nguyen Tuan Hung, Teng Yang, Jianqi Huang, Hsiang - Lin Liu, Desman Perdamaian Gulo, Shiyi Han, Lianming Tong, 2024-02-27, Small, 査読あり , 招待あり , 10.1002/smll.202308558
11. QERaman: An open-source program for calculating resonance Raman spectra based on Quantum ESPRESSO, Nguyen Tuan Hung, Jianqi Huang, Yuki Tatsumi, Teng Yang, Riichiro Saito, 2024-02, Computer Physics Communications, 295, 108967-108967, 査読あり , 10.1016/j.cpc.2023.108967
12. Janus 2D B2P6: A promising anisotropic thermoelectric material with high power factor, Vuong Van Thanh, Do Van Truong, Nguyen Tuan Hung, 2024-01, Surfaces and Interfaces, 44, 103829-0, 査読あり , 10.1016/j.surfin.2023.103829

○講演・口頭発表

1. Thermoelectric properties of emerging quantum materials, Nguyen Tuan Hung, 5th International Symposium on Advanced Magnetic Materials and Applications, 2024-08-06, 招待講演

下川 航平 助教 [物質材料・エネルギー]

○論文

1. Securing cation vacancies to enable reversible Mg insertion/extraction in rocksalt oxides, Tomoya Kawaguchi, Masaya Yasuda, Natsumi Nemoto, Kohei Shimokawa, Hongyi Li, Norihiko L. Okamoto, Tetsu Ichitsubo, 2024, Journal of Materials Chemistry A, 12, 15, 9088-9101, 査読あり , 10.1039/d3ta07942b

○解説記事等

1. 資源制約フリーを目指したマグネシウム蓄電池研究開発における現状と展開, 市坪 哲, 下川航平, 李 弘毅, 金属, 94, 5, 2024-05, 40-49

○国際会議発表

1. Challenges on Developing Room-Temperature Rechargeable Magnesium Batteries with Oxide Cathodes, T. Ichitsubo, H. Li, K. Shimokawa, X. Ye, PRiME 2024, 2024-10
2. Defect Rocksalt Oxides as Cathodes for Rechargeable Magnesium Batteries, T. Kawaguchi, M. Yasuda, N. Nemoto, K. Shimokawa, H. Li, N. L. Okamoto, T. Ichitsubo, PRiME 2024, 2024-10
3. Light-Induced Charging of LiMn₂O₄-Based Cathode Materials for Aqueous Photobatteries, K. Shimokawa, S. Matsubara, T. Kawaguchi, A. Okamoto, T. Ichitsubo, 75th Annual Meeting of ISE, 2024-08

○国内会議発表

1. アルミニウムおよびマグネシウムを用いた蓄電池用電極材料の開発状況, 市坪 哲, 李 弘毅, 下川 航平, 軽金属学会第 147 回秋期大会, 2024-11

上野 裕 助教 [物質材料・エネルギー]

○論文

1. Critical plasma-processing-enabled growth of chirality-predefined single-walled carbon nanotubes from carbon nanorings, Rikizo Hatakeyama, Hiroshi Ueno, Eunsang Kwon, Fuminori Misaizu, 2024-08-28, Applied Physics Express, 査読あり , 10.35848/1882-0786/ad74d8
2. Manipulating Multivalent Anion Intercalation for High-Energy Aqueous Zn–Graphite Dual-Ion Batteries, Ying Zheng, Xiaolin Xie, Hiroshi Ueno, Ting Deng, Weitao Zheng, 2024-08, Advanced Energy Materials, 査読あり
3. Enhanced reactivity of Li+@C60 toward thermal [2 + 2] cycloaddition by encapsulated Li+ Lewis acid, Hiroshi Ueno, Yu Yamazaki, Hiroshi Okada, Fuminori Misaizu, Ken Kokubo, Hidehiro Sakurai, 2024-03-25, Beilstein Journal of Organic Chemistry, 20, 653-660, 査読あり , 10.3762/bjoc.20.58
4. The Design and Engineering Strategies of Metal Tellurides for Advanced Metal-Ion Batteries, Wenmiao Zhao, Xiaoyuan Shi, Bo Liu, Hiroshi Ueno, Ting Deng, Weitao Zheng, 2024-02, Journal of Energy Chemistry, 89, 579-598, 査読あり , 10.1016/j.jec.2023.09.044

○国際会議発表

1. Li⁺-H₂O Complex: Simplest Hydrated Metal Ion Stabilized within [60] Fullerene, Hiroshi Ueno, The 20th Japan-Korea Joint Symposium on Organometallic and Coordination Chemistry, 2024-10-30
2. Li+@C₆₀ ⊂ [10] CPP Complexes with a Diiridium Unit: Synthesis and Characterization, Chinari Fukushi, Hiroshi Ueno, Takashi Komuro, Hisako Hashimoto, The 20th Japan-Korea Joint Symposium on Organometallic and Coordination Chemistry, 2024-10-30
3. Isolation of novel and unexplored chemical species within fullerene via organic synthesis and plasma implantation, Anju Ogio, Hiroshi Ueno, Fuminori Misaizu, FRIS-KKU joint symposium 2024, 2024-07-25, 招待講演
4. Biological Applications of Hydrophilic Nanocarbons, Hiroshi UENO, International Cross-disciplinary Symposium: 3rd International Symposium on Incurable Disease-Disease Communication Convergence Cluster, and 4th International Symposium on Protein Folding and Misfolding-induced Protein Aggregation, 2024-06-29, 招待講演
5. Chemistry of Ionic Endohedral Fullerenes: Synthesis, Properties, and Applications, Hiroshi UENO, The 21st International Symposium on the Physics of Semiconductors and applications, 2024-06-04, 招待講演
6. Critical Properties of Fullerene Derivatives for Rechargeable Battery Applications, C. Lee, Y. Lee, Y. Seo, J.-S. Nam, H. Okada, H. Ueno, I. Jeon, The 21st International Symposium on the Physics of Semiconductors and applications, 2024-06-03, 招待講演

○国内会議発表

1. Silicon-Functionalized Fullerene Derivatives: Next Generation Multifunctional Additives for Use in Lithium Metal Batteries, Yeounggyu Lee, Youngho Seo, Hiroshi Ueno, Changhee Lee, Il Jeon, 67th Fullerenes-Nanotubes-Graphene General Symposium, 2024-09-02
2. Isolation of H₂OLi⁺ cluster within fullerene via organic synthesis and plasma implantation method, Anju Ogino, Hiroshi Ueno, Manabu Kanno, Yoshifumi Hashikawa, Hiroshi Okada, Shinobu Aoyagi, Yasujiro Murata, Fuminori Misaizu, 67th Fullerenes-Nanotubes-Graphene General Symposium, 2024-09-01
3. Synthesis and Properties of Diiridium Complexes Coordinated by Li+@C₆₀ ⊂ [10] CPP, Chinari

Fukushi, Hiroshi Ueno, Takashi Komuro, Hisako Hashimoto, 67th Fullerenes-Nanotubes-Graphene General Symposium, 2024-09-01

4. Synthesis and Structure Analysis of Ionic Na⁺@C₆₀ Endohedral Fullerene, Hiroshi Ueno, Hiroshi Okada, Kaoru Hiramoto, Takuya Mabuchi, Koichi Utsugi, Eunsang Kwon, Fuminori Misaizu, 66th Fullerenes-Nanotubes-Graphene General Symposium, 2024-03-08

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. 気相科学と材料科学を繋ぐ：超不活性空間における孤立 化学種のその場構築と物性探索，上野 裕，馬渕拓也，George Bacanu，公益財団法人住友財団，基礎科学研究助成，2024-11～2026-10
2. Metal Ion Doped Cobalt Hydroxide as the High-Performance Cathode Material for Aqueous Zn Battery, Ting Deng (Jilin Univ., China side) , Hiroshi Ueno (Tohoku Univ., Japan side) , International Collaboration Program of Jilin Provincial Department of Science and Technology, 2023-01～2025-12
3. Chemistry of Ultra-unstable Structures, Hiroshi Ueno, Eleanor Campbell, Yasujiro Murata, Institute for Chemical Research International Joint Usage/Research, 2024-04～2025-03
4. 超不活性空間での不安定化学種のボトムアップ構築による構造・物性の定常化と応用，上野 裕，青柳 忍，村田靖次郎，日本学術振興会，科学研究費助成事業 基盤研究（B），基盤研究（B），¥17,940,000, 2021-04～2024-03

WELLING Thomas Arnoldus Josephus 助教 [物質材料・エネルギー]

○論文

1. A practical process for effective thickening of silica shells formed onto spherical cores by considering the variation in ionic strength during sol-gel reaction, Kanako Watanabe, Ryuto Fujinuma, Hana Aizawa, Hikaru Namigata, Tom A.J. Welling, Keishi Suga, Daisuke Nagao, 2024-11, Microporous and Mesoporous Materials, 379, 113274-113274, 査読あり, 10.1016/j.micromeso.2024.113274
2. Colloidal photonic crystals with tunable reflection wavelengths or intensities derived from their reconfigurable structures, Hikaru Namigata, Kanako Watanabe, Tom A.J. Welling, Keishi Suga, Daisuke Nagao, 2024-09, Colloid and Interface Science Communications, 査読あり, 10.1016/j.colcom.2024.100806
3. Highly Reflective and Transparent Shell-Index-Matched Colloidal Crystals of Core–Shell Particles for Stacked RGB Films, Tom A.J. Welling, Keisuke Kurioka, Hikaru Namigata, Keishi Suga, Daisuke Nagao, Kanako Watanabe, 2024-08-23, ACS Applied Nano Materials, 査読あり, 10.1021/acsanm.3c03940
4. Bio - Inspired Polydiacetylene Vesicles for Controlling Stimulus Sensitivity, Shota Nakayama, Keishi Suga, Tatsuya Kamata, Kanako Watanabe, Hikaru Namigata, Tom A. J. Welling, Daisuke Nagao, 2024-07-29, Macromolecular Reaction Engineering, 査読あり, 招待あり, 10.1002/mren.202400016
5. Probing Ion Diffusion and Ion Sieving through Hollow Porous Silica Shells by Imaging the Mobility of Colloids Inside the Shells, Kanako Watanabe, Tom A. J. Welling, Rafael G. Mendes, Zahra Peimanifard, Maarten Bransen, Hikaru Namigata, Marijn A. van Huis, Daisuke Nagao, Alfons van Blaaderen, 2024-06-29, Advanced Materials Interfaces, 査読あり, 10.1002/admi.202400333
6. Double-inverse-opal structured films of a hydrogel framework and mobile inorganic particles, Hikaru Namigata, Kanako Watanabe, Tom A.J. Welling, Keishi Suga, Daisuke Nagao, 2024-06, Colloids and Surfaces A:

Physicochemical and Engineering Aspects, 690, 133781-133781, 査読あり , 10.1016/j.colsurfa.2024.133781

7. Balancing act: influence of Cu content in NiCu/C catalysts for methane decomposition, Suzan E. Schoemaker, Stefan Bismeijer, Dennie F. L. Wezendonk, Johannes D. Meeldijk, Tom A. J. Welling, Petra de Jongh, 2024-05, Materials Advances, 査読あり , 10.1039/d4ma00138a
8. A Quantitative Approach to Characterize the Surface Modification on Nanoparticles Based on Localized Dielectric Environments, Taketo Mochizuki, Shota Sampei, Keishi Suga, Kanako Watanabe, Tom A. J. Welling, Daisuke Nagao, 2024-02-27, Analytical Chemistry, 査読あり , 10.1021/acs.analchem.3c03593

○国際会議発表

1. Three-dimensionally ordered assemblies of yolk–shell particles with controllable regularity by electric field-assisted cores’ motion, Hikaru Namigata, Tom A. J. Welling, Kanako Watanabe, Keishi Suga, Daisuke Nagao, 2024 AIChE Annual Meeting, 2024-10-30
2. Optical properties of Periodic structured core-shell type plasmonic particles, Kanako Watanabe, Masashi Hasegawa, Tom A. J. Welling, Hikaru Namigata, Keishi Suga, Daisuke Nagao, 38th Conference of the European Colloid & Interface Society, 2024-09-06
3. Investigation of packing structure of micron-sized particles towards designing packed-bed reactors with low pressure drop, Hiroki Nishida, Kanako Watanabe, Tom A.J. Welling, Hikaru Namigata, Keishi Suga, Daisuke Nagao, 38th Conference of the European Colloid & Interface Society, 2024-09-05
4. Keynote: Supraparticle pigments for water-based paint, Tom A.J. Welling, Keisuke Kurioka, Sumaya Sultana, Hikaru Namigata, Keishi Suga, Kanako Watanabe, Daisuke Nagao, 38th Conference of the European Colloid & Interface Society, 2024-09-04
5. Yolk-shell particles: a brief history of a long-distance collaboration, Kanako Watanabe, Tom A.J. Welling, SCM 25th Anniversary Symposium, 2024-08-29
6. Poly (N-isopropylacrylamide) hydrogel films incorporating mobile colloidal particles towards smart responsive materials, Hikaru Namigata, Kanako Watanabe, Tom A. J. Welling, Keishi Suga, Daisuke Nagao, The 7th Asian Symposium on Emulsion Polymerization and Functional Polymeric Microspheres, 2024-07-20

○国内会議発表

1. 中空多孔質シリカ粒子への分子吸着特性向上に寄与する粒子形態因子の検討 , 斎藤 迅 , 相澤 花 , 渡部花奈子 , Tom Welling, 波形 光 , 菅 恵嗣 , 長尾大輔 , 第 75 回コロイドおよび界面化学討論会 , 2024-09-19
2. 電場印加による微粒子運動の変化を利用したコロイド結晶の秩序性制御 , 波形 光 , 渡部花奈子 , Tom Welling, 菅 恵嗣 , 長尾大輔 , 第 75 回コロイドおよび界面化学討論会 , 2024-09-19
3. Supraparticle photonic pigments for non-fading paint, Tom A.J. Welling, Keisuke Kurioka, Hikaru Namigata, Keishi Suga, Kanako Watanabe, Daisuke Nagao, 第 75 回コロイドおよび界面化学討論会 , 2024-09-18
4. Microfluidic generation of nanofluid droplets for the fabrication of spherical photonic crystals through osmotic shrinkage, Keisuke Kurioka, Tom A. J. Welling, Hikaru Namigata, Kanako Watanabe, Keishi Suga, Daisuke Nagao, 日化東北大会 , 2024-09

5. Rational design for structural color materials, Tom A.J. Welling, Keisuke Kurioka, Sumaya Sultana, Hikaru Namigata, Kanako Watanabe, Daisuke Nagao, Zenryoiki seminar, 2024-07-16
6. Rational design for structural color materials, Tom A. J. Welling, Keisuke Kurioka, Sumaya Sultana, Hikaru Namigata, Keishi Suga, Kanako Watanabe, Daisuke Nagao, SCEJ 89th Annual Meeting, 2024-03-18, 招待講演

○講演・口頭発表

1. In-situ electron microscopy studies & emerging properties of colloidal crystals, Tom A.J. Welling, Seminar at AMOLF (Amsterdam) , 2024-07-05

○受賞

1. European Colloid & Interface Society, Elsevier “Best Oral Award” at 38th Conference of the European Colloid & Interface Society, Supraparticle pigments for water-based paint, Tom A.J. Welling, 2024-09

○メディア報道

1. 基金パンフレット (国際卓越研究大学) , 東北大学
2. 東北大学学際科学フロンティア研究所パンフレット , 東北大学

XU Sheng 助教 [物質材料・エネルギー]

○論文

1. An efficient experimental approach for high-throughput discovery of novel Ti-based shape-memory alloys, Yuxin Song, Sheng Xu, Toshihiro Omori, Ryosuke Kainuma, 2024-05, Journal of Materials Research and Technology, 30, 3220-3225, 査読あり , 10.1016/j.jmrt.2024.04.051

○書籍等出版物

1. ※ 革新的冷却技術：メカニズムから素子・材料・システム開発まで, 許 竜, 大平拓実, 許 勝, 大森俊洋, 貝沼亮介他, エヌ・ティー・エス, 2024-01

○解説記事等

1. 擬弾性から究極的な真弾性へ—巨大弾性ひずみを示すバルク銅合金の開発－, 許 勝, 大森俊洋, 貝沼亮介, 金属, 94, 9, 2024, 57-64

○講演・口頭発表

1. The evolution of grain orientation during primary and secondary recrystallization in FeMnAlNi superelastic alloy, Kerui Song, Sheng Xu, Toshihiro Omori, Ryosuke Kainuma, The 8th Symposium for the Core Research Clusters for Materials Science and Spintronics, 2024-11-21
2. Towards efficient hydrogen liquefaction: cryogenic elastocaloric effect in superelastic alloys, Sheng Xu, Yuxin Song, Xiao Xu, Toshihiro Omori, Ryosuke Kainuma, The 8th Symposium for the Core Research Clusters for Materials Science and Spintronics, 2024-11-21
3. Functional fatigue resistant Cu-Al-Mn-Ni superelastic alloys, Toshihiro Omori, Shunsuke Sato, Sheng Xu, Xiao Xu, Ryosuke Kainuma, International Materials Science and Engineering Congress - MSE 2024, 2024-09-25
4. Texture formation of polycrystalline FeMnAlNi shape memory alloy, Kerui Song, Sheng Xu, Toshihiro Omori, Ryosuke Kainuma, International Materials Science and Engineering Congress - MSE 2024, 2024-

09-24

5. β 相 Cu-Al-Mn 合金単結晶における α 析出相を利用したエリンバー効果, 許 勝, 三室楽人, 谷川由果, 宋 雨鑫, 大森俊洋, 貝沼亮介, 日本金属学会 2024 年秋期（第 175 回）講演大会, 2024-09-20
6. Ti-Al-V 合金におけるマルテンサイト変態と超弾性, 長谷川凌太, 宋 雨鑫, 許 勝, 許 崑, 大森俊洋, 貝沼亮介, 日本金属学会 2024 年秋期（第 175 回）講演大会, 2024-09-19
7. Ti-Al-Cr 系における拡散対法とマイクロビックアース法を用いた形状記憶合金の探索, 宋 雨鑫, 許 勝, 大森俊洋, 貝沼亮介, 日本金属学会 2024 年秋期（第 175 回）講演大会, 2024-09-19
8. Fe-Mn-Al-Si 合金における超弾性, 枝川公香, 許 勝, 許 崑, 大森俊洋, 貝沼亮介, 日本金属学会 2024 年秋期（第 175 回）講演大会, 2024-09-19
9. Texture formation of polycrystalline FeMnAlNi shape memory alloy, Kerui Song, Sheng Xu, Toshihiro Omori, Ryosuke Kainuma, 日本金属学会 2024 年秋期（第 175 回）講演大会, 2024-09-18
10. Cu-Al-Mn 超弾性合金単結晶の臨界応力に及ぼす Mn 量の影響, 谷川由果, 許 勝, 伊東達矢, Wu Gong, Stefanus Harjo, 大森俊洋, 貝沼亮介, 日本金属学会 2024 年秋期（第 175 回）講演大会, 2024-09-18
11. Fe-Mn-Al-Ni 合金の相変態挙動に及ぼす低温時効の影響, 太田竜資, 赤嶺大志, 許 勝, 大森俊洋, 日本金属学会 2024 年秋期（第 175 回）講演大会, 2024-09-18
12. Fe-Mn-Al-Ni 形状記憶合金の時効による相安定性の変化, 高橋希陽太, 許 勝, 大森俊洋, 貝沼亮介, 日本金属学会 2024 年秋期（第 175 回）講演大会, 2024-09-18
13. Direct observation of cryogenic elastocaloric effect in a superelastic Cu-Al-Mn alloy, Sheng Xu, Yuxin Song, Xiao Xu, Toshihiro Omori, Ryosuke Kainuma, 13th European Symposium on Martensitic Transformations (ESOMAT2024) , 2024-08-29
14. Lightweight Ti-Al-V superelastic alloys with B2-ordered structure, Ryota Hasegawa, Yuxin Song, Sheng Xu, Xiao Xu, Toshihiro Omori, Ryosuke Kainuma, 13th European Symposium on Martensitic Transformations (ESOMAT2024) , 2024-08-29
15. Martensitic transformation and superelasticity in Fe-Mn-Al-Si alloys, Kimika Edagawa, Toru Hoshi, Sheng Xu, Xiao Xu, Toshihiro Omori, Ryosuke Kainuma, 13th European Symposium on Martensitic Transformations (ESOMAT2024) , 2024-08-29
16. 【Best Poster Presentation】 High-strength Cu-Al-Mn superelastic alloys, Yuka Tanikawa, Sheng Xu, Toshihiro Omori, Ryosuke Kainuma, 13th European Symposium on Martensitic Transformations (ESOMAT2024) , 2024-08-29
17. Shape memory effect at low temperatures in Cu-Al-Mn alloys, Toshihiro Omori, Shunsuke Sato, Sheng Xu, Xiao Xu, Ryosuke Kainuma, SMST (Shape Memory and Superelastic Technologies) Conference and Exposition 2024, 2024-05-08
18. Ni₅₀Mn_{50-x}Tix 系合金におけるマルテンサイト変態挙動, 宮川寅矢, 許 勝, 許 崑, 大森俊洋, 貝沼亮介, 日本金属学会 2024 年春期（第 174 回）講演大会, 2024-03-15
19. CoCr-based superelastic alloys with low Young's modulus for biomedical applications, Xiao Xu, Takumi Odaira, Sheng Xu, Kenji Hirata, Toshihiro Omori, Kosuke Ueki, KYosuke Ueda, Tkayuki Narushima,

Makoto Nagasako, Stefanus Hrjo, Takuro Kawasaki, Lucie Bodharova, Petri Sedlak, Hanus Seiner, Ryosuke Kainuma, 153th Annual Meeting of The Minerals, Metals & Materials Society (TMS2024) ,
2024-03-05

○受賞

1. 東北大学, プロミネントリサーチフェロー, 2024-07

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. 極低温域を含めた広い温度範囲で動作する新規チタン系超弾性合金の創出, 許 勝, 大森俊洋, 貝沼亮介, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業, 基盤研究 (B), ¥18,460,000, 2024-04 ~ 2028-03
2. 巨大弾性歪みを発現するバルク銅系合金の開発とその応用, 許 勝, 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO), 官民による若手研究者発掘支援事業 (若サポ)・マッチングサポートフェーズ, ¥20,000,000, 2022-10 ~ 2024-09
3. 2024 年度前期 国際学会発表支援, 東北大学学際科学フロンティア研究所, 海外研究集会等発表支援プログラム, ¥410,000, 2024-08
4. チタン合金に関する研究, 許 勝, 池谷科学技術振興財団, 研究助成, ¥2,000,000, 2023-04 ~ 2024-04
5. 極低温で利用できる巨大弾性バルク合金の開発 –水素社会を支える金属シール材料–, 許 勝, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業, 若手研究, ¥4,550,000, 2022-04 ~ 2024-03

○産業財産権

1. 特願 113142547 銅合金, 大森俊洋, 貝沼亮介, Lee Hyoungrok, 許勝, 2024-11
2. 特願 113142544 弾性変形に特徴を有する高導電性銅合金, 大森俊洋, 貝沼亮介, Lee Hyoungrok, 許勝, 2024-11
3. 特願 2024-070611 Ti-Al 系超弾性合金, 貝沼亮介, 大森俊洋, 許 勝, Song Yuxin, 2024-04

ZHANG Linda 助教 [物質材料・エネルギー]

○論文

1. ※ Cloud Synthesis: A Global Close-Loop Feedback Powered by Autonomous AI-Driven Catalyst Design Agent, Di Zhang, Xue Jia, Heng Liu, Yuhang Wang, Songbo Ye, Qiuling Jiang, Yuan Wang, Linda Zhang, Li Wei, Weijie Yang, Haoxiang Xu, Daojian Cheng, Yusuke Hashimoto, Takaaki Tomai, Hao Li, 2024-12-30, 10.26434/chemrxiv-2024-jsqqn
2. ※ Synergistic Effects of Ruthenium and Zinc Active Sites Fine Tune the Electronic Structures of Augmented Electrocatalysis, Tingyu Lu, Jing Li, Jingwen Ying, Ningkang Peng, Linda Zhang, Yizhou Zhang, Di Zhang, Songbo Ye, Lin Xu, Dongmei Sun, Hao Li, Yanhui Gu, Yawen Tang, 2024-12-23, Advanced Functional Materials, 査読あり, 10.1002/adfm.202422594
3. ※ Divergent Activity Shifts of Sn-Based Catalysts for Electrochemical CO₂ Reduction: pH-Dependent Behavior of Single-Atom vs. Polyatomic Structures, Yuhang WANG, Di Zhang, Bin Sun, Xue Jia, Linda Zhang, Hefeng Cheng, Jun Fan, Hao Li, 2024-11-25, Angewandte Chemie International Edition, 査読あり, 10.26434/chemrxiv-2024-38nl4-v2
4. ※ Hydrogen-Stabilized ScYNdGd Medium-Entropy Alloy for Hydrogen Storage, Mateusz Balcerzak,

Jéssica Bruna Ponsoni, Hilke Petersen, César Menéndez, Jan Ternieden, Linda Zhang, Frederik Winkelmann, Kondo-Francois Aguey-Zinsou, Michael Hirscher, Michael Felderhoff, 2024-02-28, Journal of the American Chemical Society, 査読あり , 10.1021/jacs.3c11943

5. ※ Controlling nanocluster growth through nanoconfinement: the effect of the number and nature of metal–organic framework functionalities, James King, Zhipeng Lin, Federica Zanca, Hui Luo, Linda Zhang, Patrick Cullen, Mohsen Danaie, Michael Hirscher, Simone Meloni, Alin M. Elena, Petra Á. Szilágyi, 2024, Physical Chemistry Chemical Physics, 査読あり , 10.1039/d4cp02422b

○国際会議発表

1. The Progress of “Turing Plan” for AI-Driven Hydrogen Materials Design, The 10th International Symposium on Surface Science (ISSS-10) , 2024-10-23, 招待講演
2. Porous materials to separate hydrogen from… heavy hydrogen, 2024-06-27, 招待講演
3. Tailoring porous materials for hydrogen storage, 2024-06-24, 招待講演
4. Porous materials to separate hydrogen from… heavy hydrogen, 2024-06-20, 招待講演
5. Tailoring porous materials for hydrogen storage and separation, 34th Chinese Chemical Society (CCS) Congress, 2024-06-16
6. Advanced Deuterium Separation in Metal-Azolate Framework: A Comprehensive Mechanistic Study, 18th International Symposium on Metal-Hydrogen Systems, 2024-05-28
7. Engineering porous adsorbents for hydrogen storage, 2024-01-19, 招待講演

○国内会議発表

1. Challenges and outlook: nanoporous materials for hydrogen storage, 2024-08-15, 招待講演
2. Interaction of hydrogen molecules with high-surface-area porous materials: Hydrogen storage and isotope separation, FRIS 10th Anniversary Symposium, Tohoku University, 2024-02-21

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. 革新水素貯蔵 - 水素反応の精密解析とデジタル技術の援用 -, 折茂慎一, 科学技術振興機構, 戦略的な研究開発の推進 革新的 GX 技術創出事業 GteX, 2024-10 ~ 2027-10
2. Flexible metal-organic frameworks (MOFs) for hydrogen isotope separation: insights into smart recognition of gas molecules towards materials design, ZHANG LINDA, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業, 若手研究, ¥4,680,000, 2024-04-01 ~ 2026-03-31
3. Optimizing Helium Separation Efficiency: Integrating Machine Learning with Metal-Organic Framework Membranes for Systematic Improvement, FRIS Creative Interdisciplinary Collaboration Program, Tohoku University, 2024-06 ~ 2026-03
4. Determination of selective hydrogen isotope adsorption mechanisms in confined pores over a platform of novel MOFs, Neutron Beam Award at Spallation Neutron Source (SNS) , 2024-07 ~ 2024-12
5. High Affinity Helium Separation and Recovery: Creative Design of Bespoke Microporous Mixed Matrix Adsorption Membranes, FY2023 AIMR Fusion research, Tohoku University, 2024-01 ~ 2024-05

市之瀬 敏晴 准教授 [生命・環境]

○論文

- ※ Blue light toxicity drives the gut microbiota-mediated lipid accumulation in Drosophila, Yuta Takada, Toshiharu Ichinose, Naoyuki Fuse, Kokoro Saito, Wakako Ikeda-Ohtsubo, Hiromu Tanimoto, Masatoshi Hori, 2024-08-23, bioRxiv, 10.1101/2024.08.22.608892
- Peer-induced quiescence of male Drosophila melanogaster following copulation, Katrina Lynn, Toshiharu Ichinose, Hiromu Tanimoto, 2024-07-16, Frontiers in Behavioral Neuroscience, 18, 査読あり, 10.3389/fnbeh.2024.1414029
- ※ Translational regulation enhances distinction of cell types in the nervous system, Toshiharu Ichinose, Shu Kondo, Mai Kanno, Yuichi Shichino, Mari Mito, Shintaro Iwasaki, Hiromu Tanimoto, 2024-07-16, eLife, 12, 査読あり, 10.7554/elife.90713

○国際会議発表

- Immediate early translation following neuronal activity, Toshiharu Ichinose, Taiwan-Japan Drosophila Joint meeting, National Health Research Institute, Zhunan, Taiwan, 2024-11-14, 招待講演
- Molecular mechanisms underlying the untranslated region (UTR) - mediated differential translational regulation in neurons and glia, Fang Y., Tanimoto H., Ichinose T., The 16th Japanese Drosophila Research Conference, 2024-09-18
- Cell type distinction and neuronal adaptation through translational regulation, Toshiharu Ichinose, The 47th annual meeting of the Japan Neuroscience Society, Symposium “Understanding neurodevelopment and plasticity through the lens of intracellular machineries”, 2024-07-26, 招待講演
- Cell type differentiation and adaptation through translational regulations in the Drosophila brain, Toshiharu Ichinose, Insect Neuroscience Symposium, Nagoya Univ, 2024-05-07, 招待講演
- Translational regulations for cell type distinction and neuronal adaptation, Toshiharu Ichinose, The Asia Pacific Drosophila Neurobiology Conference 3, 2024-02-27

○国内会議発表

- Translational regulation for cell type distinction and neuronal adaptation in the Drosophila brain, Toshiharu Ichinose, 日本 RNA 学会年会, 2024-06-28
- Profiling translation in the brain, Toshiharu Ichinose, 適応回路センサス勉強会, 2024-01-22, 招待講演

○共同研究・競争的資金等の研究課題

- 極限睡眠リズムに対するトランスマートルーム応答と神経シグナルの同定, 谷本 拓, 市之瀬敏晴, 山方恒宏, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業 国際共同研究加速基金(国際共同研究強化(B)), Fund for the Promotion of Joint International Research (Fostering Joint International Research (B)), ¥20,150,000, 2022-10 ~ 2026-03
- 神経系におけるトランスマートルームアトラス, 市之瀬敏晴, 上原記念生命科学財団, 研究奨励金, 2023-04 ~ 2024-03
- 記憶固定の分子メカニズム, 市之瀬敏晴, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業, 基盤研究(C), ¥4,160,000, 2021-04 ~ 2024-03

○メディア報道

- 宮城てれまさ, NHK
- あしたが変わるトリセツショー「お酒」のトリセツ, NHK

○社会貢献活動

1. 東北大学学際科学フロンティア研究所，研究者になるってどんな感じ？ - 世界を変える仕事への旅人 -, 出演 , パネリスト , 2024-05-26

工藤 雄大 淄教授 [生命・環境]

○論文

1. ※ Synthesis of Saxitoxin Biosynthetic Intermediates: Reveal the Mechanism for Formation of its Tricyclic Skeleton in Biosynthesis, Ryosuke Hirozumi, Mayu Hakamada, Takashi Minowa, Yuko Cho, Yuta Kudo, Keiichi Konoki, Yasukatsu Oshima, Kazuo Nagasawa, Mari Yotsu-Yamashita, 2024-09, Chemistry - An Asian Journal, 査読あり , 10.1002/asia.202400834
2. Assay for okadaic acid O-acyl transferase using HPLC-FLD, Masato Terauchi, Yuki Komazaki, Atsushi Yoshino, Yuko Cho, Yuta Kudo, Mari Yotsu-Yamashita, Keiichi Konoki, 2024-06-17, Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry, 88, 9, 999-1006, 査読あり , 10.1093/bbb/zbae085
3. ※ Synthesis and Identification of decarbamoyloxySaxitoxins in Toxic Microalgae and their Reactions with the Oxygenase, SxtT, Reveal Saxitoxin Biosynthesis, Mayu Hakamada, Chihiro Tokairin, Hayate Ishizuka, Kanna Adachi, Toma Osawa, Shiori Aonuma, Ryosuke Hirozumi, Shigeki Tsuchiya, Yuko Cho, Yuta Kudo, Keiichi Konoki, Yasukatsu Oshima, Kazuo Nagasawa, Mari Yotsu-Yamashita, 2024-01-25, Chemistry – A European Journal, 査読あり , 10.1002/chem.202304238

○国際会議発表

1. The Origin of Toxins in Amphibians: Focusing on Tetrodotoxin in Newts, Yuta Kudo, The 2nd NIBB Workshop on Kleptobiology, 2024-09-27, 招待講演
2. Discovery of new analogues of antimalarial phosphotriester salinipostin using LCMSMS and their inhibitory activity toward monoacyl-glycerol lipase, Yuta Kudo, Keiichi Konoki, Mari Yotsu-Yamashita, ACS spring 2024, 2024-03-20
3. Synthetic studies for elucidation of saxitoxin biosynthesis, Ryosuke Hirozumi, Takashi Minowa, Yuko Cho, Yuta Kudo, Keiichi Konoki, Yasukatsu Oshima, Kazuo Nagasawa, Mari Yotsu-Yamashita, Natural Products and Bioactive Compounds, 2024-07-31
4. Synthetic study for elucidation of saxitoxin biosynthesis, Ryosuke Hirozumi, Takashi Minowa, Yuko Cho, Yuta Kudo, Keiichi Konoki, Yasukatsu Oshima, Kazuo Nagasawa, Mari Yotsu-Yamashita, FRIS - KKU Joint Symposium 2024 in Sendai, Japan, 2024-07-24
5. Study of saxitoxin biosynthesis using synthetic products, Ryosuke Hirozumi, Takashi Minowa, Yuko Cho, Yuta Kudo, Keiichi Konoki, Kazuo Nagasawa, Yasukatsu Oshima, Mari Yotsu-Yamashita, GP-Chem Chemistry Summer School 2024, 2024-07-20

○国内会議発表

1. 放線菌シグナル分子の迅速同定を目指した γ - ブチロラクトン化合物の化学 - 酵素合成法の構築 , 工藤雄大 , 此木敬一 , 山下まり , 日本生薬学会第 70 回年会 , 2024-09-16
2. 放線菌シグナル分子 A-factor に類似する γ - ブチロラクトン化合物の単離 , 構造決定と化学 - 酵素合成を介した迅速同定 , 工藤雄大 , 此木敬一 , 山下まり , 第 66 回天然有機化合物討論会 , 2024-

09-04

3. 放線菌シグナル分子 γ -ブチロラクトン類の化学 - 酵素合成と放線菌からの同定 , 工藤雄大 , 此木敬一 , 山下まり , 第 16 回化学生態学研究会 , 2024-06-21
4. 各種有毒イモリにおけるテトロドトキシン類縁体と推定生合成関連化合物 , 工藤雄大 , 山下まり , 第 35 回海洋生物活性談話会 , 2024-05-19
5. シグナル分子 A-factor に類似する γ -ブチロラクトン化合物の化学 - 酵素合成と放線菌からの迅速同定 , 工藤 雄大 , 此木 敬一 , 山下 まり , 日本農芸化学会 2024 年度 , 2024-03-26
6. オキナワフグ由来の新規テトロドトキシン類縁体の単離 , 構造決定 , 青沼栄里 , 工藤雄大 , 長由扶子 , 此木敬一 , 山下まり , 第 35 回万有仙台シンポジウム , 2024-05-18
7. オキナワフグ (*Chelonodon patoca*) 由来の新規テトロドトキシン類縁体の単離 , 構造決定 (2) , 青沼栄里 , 工藤雄大 , 長由扶子 , 此木敬一 , 山下まり , 日本農芸化学会 2024 年度大会 , 2024-03-25
8. サキシトキシンの生合成研究から着想を得た dispacamide 類の合成研究 , 廣住燎亮 , 工藤雄大 , 長由扶子 , 此木敬一 , 山下まり , 日本農芸化学会東北支部 第 159 回大会 , 2024-09-28
9. 下痢性貝毒オカダ酸の二枚貝中腸腺内のアシリ化酵素の探索 , 長谷川巧 , 長由扶子 , 工藤雄大 , 山下まり , 此木敬一 , 日本農芸化学会東北支部 第 159 回大会 , 2024-09-28
10. サキシトキシン生合成酵素 SxtT の異種発現と反応に基づく生合成経路の推定 , 青沼栄里 , 褐田真有 , 廣住燎亮 , 工藤雄大 , 長由扶子 , 此木敬一 , 石塚 颯 , 長澤和夫 , 山下まり , 日本農芸化学会東北支部 第 159 回大会 , 2024-09-28
11. 致死性海藻食中毒原因物質ポリカバノシド類の作用機序および新規ポリカバノシド類縁体の構造と毒性 , 青木玲翔 , 土肥裕花 , 岩崎浩太郎 , 佐々木理 , 川島悠岐 , 島田紀子 , 工藤雄大 , 長由扶子 , 此木敬一 , 佐々木 誠 , 山下まり , 第 66 回天然有機化合物討論会 , 2024-09-04
12. 藍藻 *Dolichospermum circinale* 由来のサキシトキシン生合成酵素 SxtT の大腸菌での発現と反応 , 山下まり , 青沼栄里 , 工藤雄大 , 褐田真有 , 廣住燎亮 , 長由扶子 , 此木敬一 , 石塚 颯 , 長澤和夫 , 令和 6 年度日本水産学会春季大会 , 2024-03-30
13. 麻痺性貝毒サキシトキシンの推定生合成中間体の合成研究 (2) , 廣住燎亮 , 長由扶子 , 工藤雄大 , 此木一 , 長澤和夫 , 山下まり , 日本農芸化学会 2024 年度大会 , 2024-03-26
14. 日本産二枚貝のテトロドトキシンの定量と類縁体の同定 , 松井蘭丸 , 八巻慶汰 , 工藤雄大 , 長由扶子 , 此木 敬一 , 山下まり , 日本農芸化学会 2024 年度大会 , 2024-03-25
15. パプアニューギニア産珪藻 *Nitzschia navis-varingica* のカイノイド生産酵素の同定 , 芦田康洋 , Clyde Puilingi , 前野優香理 , 工藤雄大 , 長由扶子 , 此木敬一 , 小瀧裕一 , 山下まり , 日本農芸化学会 2024 年度大会 , 2024-03-25
16. 異種発現カイノイド合成酵素を用いた新規カイニン酸類縁体の調製 , 山田基生 , 望月政希 , 前野優香理 , 小瀧裕一 , 寺田竜太 , 工藤雄大 , 長由扶子 , 此木敬一 , 山下まり , 日本農芸化学会 2024 年度大会 , 2024-03-25
17. 致死性海藻中毒原因物質ポリカバノシド類の新規類縁体の推定構造 , 青木玲翔 , 岩崎浩太郎 , 佐々木理 , 川島悠岐 , 工藤雄大 , 長由扶子 , 此木敬一 , 佐々木誠 , 山下まり , 日本農芸化学会 2024 年度大会 , 2024-03-25

○受賞

1. 日本生薬学会，日本生薬学会 第70回年会 優秀発表賞（口頭），放線菌シグナル分子の迅速同定を目指した γ -ブチロラクトン化合物の化学-酵素合成法の構築，工藤雄大，2024-10

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. 多種の放線菌におけるシグナル分子の同定と二次代謝の活性化への応用，工藤雄大，日本学術振興会，科学研究費助成事業，基盤研究（C）独立基盤形成支援（試行）対象，¥6,500,000, 2024-04～2027-03
2. 化合物生産を制御する放線菌シグナル分子の迅速同定法の開発と有用天然化合物の生産への応用，工藤雄大，公益財団法人矢崎科学技術振興記念財団，奨励研究助成，¥1,000,000, 2024-03～2025-02
3. 新規化合物の同定とメタゲノム解析を軸とする陸上テトロドトキシンの生合成経路の解析，工藤雄大，日本学術振興会，科学研究費助成事業 若手研究，若手研究，¥4,550,000, 2022-04～2024-03

佐藤 伸一 准教授 [生命・環境]

○論文

1. ※ Profiling of i-motif-binding proteins reveals functional roles of nucleolin in regulation of high-order DNA structures, Yuki Ban, Yuka Ando, Yuma Terai, Risa Matsumura, Keita Nakane, Shigenori Iwai, Shinichi Sato, Junpei Yamamoto, 2024-11-19, Nucleic Acids Research, 52, 22, 13530-13543, 査読あり, 10.1093/nar/gkae1001
2. ※ Laccase-catalyzed tyrosine click reaction with 1-methyl-4-arylurazole: rapid labeling on protein surfaces., Keita Nakane, Chizu Fujimura, Shogo Miyano, Zhengyi Liu, Tatsuya Niwa, Hafumi Nishi, Tetsuya Kadonosono, Hideki Taguchi, Shusuke Tomoshige, Minoru Ishikawa, Shinichi Sato, 2024-11-12, Chemical communications (Cambridge, England), 査読あり, 10.1039/d4cc03802a
3. ※ Tyrosine Bioconjugation Using Stably Preparable Urazole Radicals, Shinichi Sato, Shogo Miyano, Keita Nakane, Zhengyi Liu, Munehiro Kumashiro, Tomohide Saio, Yuya Tanaka, Akira Shigenaga, Chizu Fujimura, Eri Koyanagi, Hafumi Nishi, Shusuke Tomoshige, Minoru Ishikawa, 2024-11, Tetrahedron Chem, 100111-100111, 査読あり, 10.1016/j.tchem.2024.100111
4. ※ A small-molecule degron with a phenylpropionic acid scaffold, Shusuke Tomoshige, Fumiko Komatsu, Tomoko Kikuchi, Miku Sugiyama, Yushi Kawasaki, Kenji Ohgane, Yuuki Furuyama, Shinichi Sato, Minoru Ishikawa, Kouji Kuramochi, 2024-06, Bioorganic & Medicinal Chemistry, 117789-117789, 査読あり, 10.1016/j.bmc.2024.117789
5. ※ Solo regulates the localization and activity of PDZ-RhoGEF for actin cytoskeletal remodeling in response to substrate stiffness, Aoi Kunitomi, Shuhei Chiba, Nahoko Higashitani, Atsushi Higashitani, Shinichi Sato, Kensaku Mizuno, Kazumasa Ohashi, 2024-04-24, Molecular Biology of the Cell, 査読あり, 10.1091/mbc.e23-11-0421
6. ※ Hexafluoroisopropanol as a Bioconjugation Medium of Ultrafast, Tryptophan-Selective Catalysis, Mohammad Nuruzzaman, Brandon M. Colella, Chiamaka P. Uzoewulu, Alissa E. Meo, Elizabeth J. Gross, Seiya Ishizawa, Sravani Sana, He Zhang, Meredith E. Hoff, Bryce T. W. Medlock, Emily C. Joyner, Shinichi Sato, Elon A. Ison, Zibo Li, Jun Ohata, 2024-02-29, Journal of the American Chemical Society, 査

読あり , 10.1021/jacs.3c13447

7. ※ Photocatalytic Structures for Protein Modifications, Zhengyi Liu, Yasunori Okamoto, Shinichi Sato, 2024-02-08, ChemCatChem, 査読あり , 10.1002/cctc.202301424
8. Allosteric Hsp70 Modulator YM-1 Induces Degradation of BRD4, Yugo Mishima, Shusuke Tomoshige, Shinichi Sato, Minoru Ishikawa, 2024-02-01, Chemical and Pharmaceutical Bulletin, 72, 2, 161-165, 査読あり , 招待あり , 10.1248/cpb.c23-00543
9. Targeted protein degradation in the mitochondrial matrix and its application to chemical control of mitochondrial morphology, Wakana Yamada, Shusuke Tomoshige, Sho Nakamura, Shinichi Sato, Minoru Ishikawa, 2024, Chemical Science, 15, 36, 14625-14634, 査読あり , 10.1039/d4sc03145h

○解説記事等

1. 酵素によるタンパク質チロシン残基の化学修飾 , 佐藤伸一 , 酵素工学ニュース , 92, 2024-10, 10-16
2. Photocatalytic proximity labeling for the identification of G-quadruplex DNA-interacting proteins, Ahmed Mostafa Abdelhady, Shinichi Sato, Tatsuki Masuzawa, Keishi Deguchi, Keita Nakane, Zhengyi Liu, Kazuki Kuwahara, Fumi Nagatsugi, Takanori Oyoshi, Kazumitsu Onizuka, ChemRxiv, 2024-09-03
3. 高反応性化学種による触媒の周辺環境でのタンパク質修飾～チロシン残基修飾研究から発見したヒスチジン残基修飾法～ , 佐藤伸一 , 電気泳動 , 63, 3, 2024
4. ケミカルバイオロジーの冒険 (3) 生態を観察するための有機化学生体直行化学 , 田村朋則 , 吉田優 , 佐藤伸一 , 清中茂樹 , 現代化学 , 6, 639, 2024, 42-51
5. 細胞内タンパク質間相互作用解析のための光触媒近接タンパク質標識法の開発 , 三浦一輝 , 對馬理彦 , 佐藤伸一 , 丹羽達也 , 田口英樹 , 中村浩之 , 日本ケミカルバイオロジー学会機関誌「ケミカルバイオロジー」 , 17, 1, 2024, 6-9
6. ミトコンドリア内タンパク質を標的とするタンパク質分解誘導薬の開発 , 山田若菜 , 佐藤伸一 , 石川 稔 , 友重秀介 , MEDCHEM NEW, 34, 3, 2024, 145-149

○国際会議発表

1. Chemical Probe Development and Chemical Proteomics for Observing Protein Association, Shinichi Sato, Organic Seminar, North Carolina State University, 2024-11-25, 招待講演
2. Ruthenium Tris (chelate) Complexes as Anticancer Agents: Unveiling Efficacy Under Dark Conditions in Triple-Negative Breast Cancer, Hitoshi Ishida, Manami Hara, Eri Koyanagi, Shinichi Sato, Yoshiyuki Hirata, 4th Switzerland-Japan Biomolecular Chemistry Symposium (SJBCS2024) , 2024-11-07
3. Targeted Protein Degradation in the Mitochondrial Matrix and its Application to Chemical Control of Mitochondrial Morphology, Wakana Yamada, Shusuke Tomoshige, Sho Nakamura, Shinichi Sato, Minoru Ishikawa, International Chemical Biology Society Annual Meeting 2024, 2024-10-28
4. Chemical Proteomics for Aggregation Structure Detection, Shinichi Sato, FRIS - KKU Joint Symposium 2024 in Sendai, 2024-07-24, 招待講演
5. Target Protein Identification of Bioactive Molecules by Photocatalytic Proximity Labeling, Shinichi Sato, International Cross-Disciplinary Symposium, 2024-06-29
6. Probes for Chemical Proteomics Analysis of Aggregated Proteins, Shinichi Sato, 27th Korean Peptide and Protein Society (KPPS) Annual Symposium, 2024-06-24, 招待講演

7. Effects of ROS/RNS on the droplet formation, Mai Watabe, Shingo Kanemura, Kotono Suzuki, Kazunori Ban, Shinichi Sato, Motonori Matsusaki, Kenji Inaba, Takakazu Nakabayashi, Yong-Ho Lee, Tomohide Saio, Masaki Okumura, 2024 Joint Conference - Korean Society for Protein Science (KSPS) & Protein Science Society of Japan (PSSJ) , 2024-06-15
8. Development of novel molecules for detecting protein aggregation, Shinichi Sato, 2024 Joint Conference - Korean Society for Protein Science (KSPS) & Protein Science Society of Japan (PSSJ) , 2024-06-14, 招待講演
9. Development of novel probe molecules for detecting protein aggregation, Shinichi Sato, UW-TU:AOS Workshop Science and Engineering at the Interface of Chemistry and Biology, 2024-06-07, 招待講演

○国内会議発表

1. 化学修飾によるタンパク質の状態解析, 佐藤伸一, LiHub ワークショップ生命創薬ギルド, 2024-12-21, 招待講演
2. シャペロンを利用する標的タンパク質分解法の開発, 三島祐悟, 友重秀介, 佐藤伸一, 大竹史明, 石川 稔, 第 39 回有機合成化学若手研究者の仙台セミナー, 2024-12-21
3. タンパク質凝集構造を共有結合で標識するプローブの開発, 佐藤伸一, 第 24 回生命化学研究会ポストコンファレンス, 2024-12-16, 招待講演
4. タンパク質品質管理顆粒からストレス顆粒への液固相転移メカニズムの理解, 渡部マイ, 金村進吾, 鈴木琴乃, 坂 和範, 佐藤伸一, 松崎元紀, 稲葉謙次, 中林孝和, 李 映昊, 斎尾智英, 奥村正樹, 第 47 回分子生物学会, 2024-11-28
5. ミトコンドリア内タンパク質を標的とするタンパク質分解誘導薬の開発, 山田若菜, 佐藤伸一, 石川 稔, 友重秀介, 第 41 回メディシナルケミストリーシンポジウム, 2024-11-22
6. ミトコンドリア局在タンパク質分解誘導薬のリンカー構造活性相関, 中村 翔, 山田若菜, 友重秀介, 佐藤伸一, 石川 稔, 第 41 回メディシナルケミストリーシンポジウム, 2024-11-20
7. Development of Tyrosine Footprinting and Identification of Nucleic Acid Binding Proteins, 佐藤伸一, 中根啓太, 大吉崇文, 第 61 回ペプチド討論会, 2024-10-29
8. Light-induced Selective Histidine Modification Enabled By Immobilized Photocatalysts, Zhengyi Liu, Keita Nakane, Yuki Hoshino, Kosuke Dodo, Shusuke Tomoshige, Minoru Ishikawa, Taniyuki Furuyama, Shinichi Sato, 第 61 回ペプチド討論会, 2024-10-29
9. タンパク質の会合・変性状態を観るためのプローブ分子開発, 佐藤伸一, 名古屋市立大学 薬学研究科 センサーデバイス開発学, 2024-10-10, 招待講演
10. ルテニウム (II) トリスーキレート型ポリピリジル錯体の暗所下における抗がん活性, 石田 齊, 原 愛美, 田中宏一, 小柳恵理, 佐藤伸一, 平田佳之, 錯体化学会第 74 回討論会, 2024-09-20
11. チロシン残基人工糖修飾によるアミロイド β の凝集性変化, 樋口 凜, 中根啓太, 菊池智子, 安田早緒理, 池之上達哉, 佐藤伸一, 友重秀介, 石川 稔, 第 18 回バイオ関連化学シンポジウム, 2024-09-13
12. ルテニウムポリピリジル錯体のトリプルネガティブ乳がんに対する暗所条件下における細胞毒性, 石田 齊, 原 愛美, 田中宏一, 小柳恵理, 佐藤伸一, 平田佳之, 第 18 回バイオ関連化学シンポジウム, 2024-09-12

13. タンパク質凝集の部位レベル分析を可能にするプローブ分子 , 佐藤伸一 , 第 12 回 Chem-Bio Joint Seminar 2024, 2024-08-26
14. チロシンフットプリントinguによる核酸結合タンパク質の同定 , 佐藤伸一 , 中根啓太 , 増澤樹 , 出口慶至 , 大吉崇文 , 日本核酸医薬学会第 9 回年会 , 2024-07-16
15. 核酸結合タンパク質の同定を目指した Tyrosine Footprinting 法の開発 , 佐藤伸一 , 日本核酸医薬学会若手シンポジウム , 2024-07-15, 招待講演
16. タンパク質の変性を可視化する蛍光プローブ , 佐藤伸一 , 第 3 回融合の場 , 2024-07-02
17. 近接標識を活用する共生材料の結合タンパク質網羅解析 , 佐藤伸一 , 物質共生班会議 , 2024-06-17
18. 小胞体局在酵素の相分離制御に対する活性酸素種および活性窒素種の影響 , 渡部マイ , 金村進吾 , 鈴木琴乃 , 坂 和範 , 佐藤伸一 , 松崎元紀 , 稲葉謙次 , 中林孝和 , 李 映昊 , 斎尾智英 , 奥村正樹 , 第 24 回 蛋白質科学会 , 2024-06-11
19. ミトコンドリア内タンパク質選択性的分解誘導技術の開発 , 山田若菜 , 友重秀介 , 中村翔 , 佐藤伸一 , 石川 稔 , 日本ケミカルバイオロジー学会第 18 回年会 , 2024-05-29
20. タンパク質凝集構造を標識するプローブ分子の開発と抗体凝集体解析 , 佐藤伸一 , 圃園孝介 , 小垣考弘 , 馬渕拓哉 , 斎尾智英 , 菅野杏奈 , 川越聰一郎 , 小柳恵理 , 藤村千鶴 , 江越脩祐 , 中根啓太 , 石川 稔 , 友重秀介 , 丸吉京介 , 袖岡幹子 , 鈴木信幸 , 日本ケミカルバイオロジー学会第 18 回年会 , 2024-05-28
21. Near-Infrared-Light-Activatable Proximity Labeling of Bead-Binding Proteins, Zhengyi Liu, Keita Nakane, Yuki Hoshino, Kosuke Dodo, Shusuke Tomoshige, Minoru Ishikawa, Taniyuki Furuyama, Shinichi Sato, 日本ケミカルバイオロジー学会第 18 回年会 , 2024-05-28
22. ミトコンドリアプロテアーゼ ClpP を利用したタンパク質分解薬の構造活性相関研究 , 中村 翔 , 山田若菜 , 友重秀介 , 佐藤伸一 , 石川 稔 , 日本ケミカルバイオロジー学会第 18 回年会 , 2024-05-28
23. Hsp70 モジュレーターによる BRD4 の分解誘導 , 三島祐悟 , 友重秀介 , 佐藤伸一 , 石川 稔 , 第 35 回万有仙台シンポジウム , 2024-05-18
24. ミトコンドリアプロテアーゼ ClpP を利用したタンパク質分解薬の構造活性相関研究 , 中村 翔 , 山田若菜 , 友重秀介 , 佐藤伸一 , 石川 稔 , 第 35 回万有仙台シンポジウム前日ミニシンポジウム , 2024-05-17
25. 部位レベルでのタンパク質凝集解析を可能にする化学プローブ , 佐藤伸一 , 東北大学 Research Showcase vol.4, 2024-05-09, 招待講演
26. ユビキチンリガーゼ CHIP を用いたタンパク質分解キメラ化合物の創製 , 小澤ときは , 友重秀介 , 佐藤伸一 , 大竹史明 , 石川 稔 , 日本薬学会第 144 年会 , 2024-03-29

○講演・口頭発表

1. 近赤外光駆動型近接ヒスチジン残基修飾反応の開発 , 佐藤伸一 , 古山渓行 , 日本薬学会第 144 年会 , 2024-03-31, 招待講演
2. 網羅的チロシン残基修飾による核酸結合タンパク質同定 , 佐藤伸一 , 西 羽美 , 大吉崇文 , 日本薬学会第 144 年会 , 2024-03-30, 招待講演
3. ユビキチンリガーゼ CHIP を用いたタンパク質分解キメラ化合物の創製 , 小澤ときは , 友重秀介 ,

佐藤伸一, 大竹史明, 石川 稔, 日本薬学会第 144 年会, 2024-03-29

4. 生物活性分子の標的同定を指向したタンパク質熱変性の可視化プローブ開発, 佐藤伸一, 日本農芸化学会 2024 年度大会, 2024-03-25, 招待講演
5. 細胞壁多糖 α -1,3-グルカン依存的凝集性の評価系構築に向けた α -1,3-グルカノオリゴ糖被覆ビーズの作製, 竹俣海志, 宮澤 拳, 小泉亜未, 吉見 啓, 目黒康洋, 佐藤伸一, 岩田忠久, 木村聰, 阿部敬悦, 日本農芸化学会 2024 年度大会, 2024-03-25
6. アフィニティー担体上でのチロシン残基修飾による抗体の部位選択的修飾, 中根啓太, 佐藤伸一, 對馬理彦, 丹羽達也, 田口英樹, 中村浩之, 日本化学会第 100 春季年会, 2020-03-22
7. チロシン残基ラベル化における触媒的手法と電気化学的手法の比較, 佐藤伸一, 中村浩之, 日本化学会第 100 春季年会, 2020-03-22

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. 光触媒近接標識の細胞内制御による生物活性分子の標的解析法, 佐藤伸一, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業, 基盤研究 (B), ¥18,720,000, 2023-04 ~ 2027-03
2. 近接標識を活用する共生材料の結合タンパク質網羅解析, 佐藤伸一, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業, 学術変革領域研究 (A), ¥7,800,000, 2023-04 ~ 2025-03
3. 生物活性分子のプローブ化不要な結合タンパク質網羅的同定, 国立研究開発法人科学技術振興機構, 創発的研究支援事業, 2021-04 ~ 2024-03

別所 - 上原 学 助教 [生命・環境]

○論文

1. A review of the genus Pempheris (Teleostei, Pempheridae) found in Japan and Taiwan, Keita Koeda, Manabu Bessho-Uehara, 2024-12-09, ZooKeys, 査読あり, 10.3897/zookeys.1220.126762
2. Evolution of bioluminescence in Anthozoa with emphasis on Octocorallia, Danielle M. DeLeo, Manabu Bessho-Uehara, Steven H.D. Haddock, Catherine S. McFadden, Andrea M. Quattrini, 2024-04-24, Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences, 291, 2021, 査読あり, 10.1098/rspb.2023.2626

○書籍等出版物

1. ※ 教えて! クラゲのほんと : 世界一のクラゲ水族館が答える 100 の質問, 鶴岡市立加茂水族館, 緑書房, 2024-11
2. ※ 研究者, 生活を語る——「両立」の舞台裏, 岩波書店編集部, 岩波書店, 2024-10-21
3. ※ 発光生物のはなし, 伊木思海, 島津アクセス, 稲村 修, 魚津水族館, 内船俊樹, 横須賀市自然, 人文博物館, 大場裕一, 中部大学応用生物学部, 大平敦子, 多摩六都科学館, 蟹江秀星, 産業技術総合研究所, 川野敬介, 豊田ホタルの里ミュージアム, 佐藤圭一, 沖縄美ら島財団総合研究所, 田中隼人, 葛西臨海水族園, 中森泰三, 横浜国立大学大学院環境情報研究院, 南條完知, 東北大学大学院生命科学研究科, 別所 - 上原 学, 東北大学学際科学フロンティア研究所, 方 華德 台湾, 中國文化大學, 水野雅玖, 中部大学大学院応用生物学研究科, 山下 崇, サイエンスマスター, 吉澤 晋, 東京大学大気海洋研究所, 大学院新領域創成科学研究科, サラ・ルイス, 朝倉書店, 2024-09-13

○講演・口頭発表

1. Kleptoprotein bioluminescence, Manabu BESSHO-Uehara, The 2nd NIBB Workshop on Kleptobiology, 2024-09-16, 招待講演

2. キンメモドキの盗タンパク質による生物発光, 別所 - 上原 学, 日本動物学会第 95 回長崎大会, 2024-09-13, 招待講演

3. 盗みによる跳躍的な進化について, 別所 - 上原 学, 未踏探索 WS, 2024-07-11, 招待講演

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. 盗タンパク質をもつ発光生物の発見, 別所 - 上原 学, 科学技術振興機構, 戰略的な研究開発の推進創発的研究支援事業, 2022 ~ 2028

2. ハタンポ科魚類の分類学的整理と生物発光の獲得起源の解明, 小枝圭太, 別所 学, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業 基盤研究 (C), 基盤研究 (C), ¥4,160,000, 2021-04-01 ~ 2025-03-31

3. ウミホタルから光を「盗む」魚: タンパク質取込みの分子機構とその進化起源の解明, 別所 学, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業 若手研究, 若手研究, ¥4,810,000, 2021-04 ~ 2025-03

4. 第二の Kleptoprotein の発見, 別所 - 上原 学, 国立研究開発法人科学技術振興機構, ACT-X, 2021-10 ~ 2024-03

○メディア報道

1. From glowing corals to vomiting shrimp, animals have used bioluminescence to communicate for millions of years – here's what scientists still don't know about it, the Conversation, the Conversation

2. 光るサンゴ 起源は 5 億 4 千万年前 最古の発光生物に, 朝日新聞, 朝日新聞, 朝 19

3. 最古の光る生物は 5 億 4000 万年前の深海サンゴ, 約 2 億年記録更新, ナショナルジオグラフィック, ナショナルジオグラフィック

4. サンゴの化石に生物発光の起源を探る, The New York Times, The New York Times, <https://www.nytimes.com/2024/04/23/science/bioluminescence-evolution-sea-creatures.html>

千葉 杏子 助教 [生命・環境]

○論文

1. ※ The chromokinesin Kid (KIF22) forms a homodimer, moves processively along microtubules and transports double-strand DNA, Shinsuke Niwa, Natsuki Furusaki, Tomoki Kita, Yuki Suzuki, Kyoko Chiba, 2024-11-19, 査読あり, 10.7554/elife.102828.1

2. Characterizing human KIF1B β motor activity by single-molecule motility assays and *Ceaeorhabditis elegans* genetics, Rei Iguchi, Tomoki Kita, Taisei Watanabe, Kyoko Chiba, Shinsuke Niwa, 2024-09-16, Journal of Cell Science, 査読あり, 10.1242/jcs.261783

3. The FHA domain is essential for the autoinhibition of KIF1A/UNC-104, Shinsuke Niwa, Taisei Watanabe, Kyoko Chiba, 2024-09-06, Journal of Cell Science, 査読あり, 10.1242/jcs.262017

4. Autoinhibition and activation of kinesin-1 and their involvement in amyotrophic lateral sclerosis, Kyoko Chiba, Shinsuke Niwa, 2024-02, Current Opinion in Cell Biology, 86, 102301-102301, 査読あり, 招待あり, 10.1016/j.ceb.2023.102301

5. Comparative analysis of two *Ceaeorhabditis elegans* kinesins KLP-6 and UNC-104 reveals a common and distinct activation mechanism in kinesin-3, Tomoki Kita, Kyoko Chiba, Jiye Wang, Atsushi Nakagawa,

Shinsuke Niwa, 2024-01-11, eLife, 12, 査読あり, 10.7554/elife.89040

○国際会議発表

1. Aggregation-Inducing Region of ALS-Associated KIF5A Mutant, アメリカ細胞生物学会「Cell Bio 2024」, 2024-12-16
2. Molecular mechanisms of the ALS-associated KIF5A aggregation, 千葉杏子, EMBO・COB ワークショウ「Axonal Degeneration and Regeneration」, 2024-10-09
3. Molecular mechanisms of the ALS-associated KIF5A aggregation, 千葉杏子, ゴードンカンファレンス「Cytoskeletal Motors」, 2024-07-08
4. The prominent role of the FHA domain in the autoinhibition of KIF1A/UNC-104, 千葉杏子, EMBO・EMBL シンポジウム「Microtubules: from atoms to complex systems」, 2024-06-07

○国内会議発表

1. UNC-104 の自己阻害と 2 量体化, 第 13 回分子モーター討論会, 2024-09-30

○受賞

1. WILEY Top Cited Article 2022-2023 (Genes to Cells 誌), An ALS-associated KIF5A mutant forms oligomers and aggregates and induces neuronal toxicity, 2024-04
2. WILEY Top Downloaded Article 2022 (Genes to Cells 誌), An ALS-associated KIF5A mutant forms oligomers and aggregates and induces neuronal toxicity, 2024-03

池内 健 助教 [生命・環境]

○国際会議発表

1. Cryo-TEM structural analysis for the recognition mechanism of aberrant translation through ribosome, Ken Ikeuchi, Tohoku University & National Taipei University of Technology 2024 Joint Symposium, 2024-11-26, 招待講演

○国内会議発表

1. Recognition and Deubiquitination of Ribosomes for Next Round Translation, Ken Ikeuchi, Nives Ivic, Robert Buschauer, Jingdong Cheng, Thomas Fröhlich, Yoshitaka Matsuo, Otto Berninghausen, Toshifumi Inada, Thomas Becker, Roland Beckmann, 第 25 回日本 RNA 学会年会, 2024-06-26

○受賞

1. 東北大大学, プロミネントリサーチフェロー, 2024-07

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. mRNA 翻訳におけるリボソームの選択的修飾機構および修飾リボソーム認識機構の可視化, 池内 健, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業, 研究活動スタート支援, ¥2,860,000, 2024-07-31 ~ 2026-03-31

松林 英明 助教 [生命・環境]

○論文

1. A unified purification method for actin-binding proteins using a TEV-cleavable His-Strep-tag, Daichi Nakajima, Nozomi Takahashi, Takanari Inoue, Shin-ichiro M. Nomura, Hideaki T. Matsubayashi, 2024-12,

MethodsX, 査読あり , 10.1016/j.mex.2024.102884

2. ※ Light-guided actin polymerization drives directed motility in protocells, Hideaki T. Matsubayashi, Shiva Razavi, T. Willow Rock, Daichi Nakajima, Hideki Nakamura, Daniel A. Kramer, Tomoaki Matsuura, Baoyu Chen, Satoshi Murata, Shinichiro M. Nomura, Takanari Inoue, 2024-10-15, BioRxiv, 10.1101/2024.10.14.617543
3. A highly active bacterial actin actuates the polymerization of another isoform essential for swimming motility of*< i> Spiroplasma</i>*, Daichi Takahashi, Hana Kiyama, Hideaki Matsubayashi, Ikuko Fujiwara, Makoto Miyata, 2024-09-08, BioRxiv, 10.1101/2024.09.04.611326
4. ※ Transmembrane DNA Sequence Signaling via Hybridization, Kai Yoshida, Keita Abe, Yusuke Sato, Ibuki Kawamata, Richard James Archer, Hideaki T. Matsubayashi, Shogo Hamada, Satoshi Murata, Shin-ichiro NOMURA, 2024-07-16, ChemRxiv, 10.26434/chemrxiv-2024-571kp
5. ※ Micrometer-sized Reverse Vesicle with DNA Membrane in Oil, Hinata Kariya, Hideaki Matsubayashi, Shin-ichiro M. Nomura, 2024-07, MARSS2024, 査読あり
6. ※ Synthetic control of actin polymerization and symmetry breaking in active protocells., Shiva Razavi, Felix Wong, Bedri Abubaker-Sharif, Hideaki T Matsubayashi, Hideki Nakamura, Nhung Thi Hong Nguyen, Douglas N Robinson, Baoyu Chen, Pablo A Iglesias, Takanari Inoue, 2024-06-14, Science advances, 10, 24, 0-0, 査読あり , 10.1126/sciadv.adk9731
7. ※ Non-catalytic role of phosphoinositide 3-kinase in mesenchymal cell migration through non-canonical induction of p85 β /AP2-mediated endocytosis., Hideaki T Matsubayashi, Jack Mountain, Nozomi Takahashi, Abhijit Deb Roy, Tony Yao, Amy F Peterson, Cristian Saez Gonzalez, Ibuki Kawamata, Takanari Inoue, 2024-03-23, Nature communications, 15, 1, 2612-2612, 査読あり , 10.1038/s41467-024-46855-y

○講演・口頭発表

1. Synthesizing motility in artificial cells by asymmetrically reconstituted actin polymerization, Hideaki Matsubayashi, USCD Friend of Cell Seminar, 2024-12-18, UCSD, 招待講演
2. 細胞骨格タンパク質の光操作で駆動する 人工細胞の変形と運動 , 松林英明 , 細胞を創る研究会 17.0, 2024-11-11, 大阪大学吹田キャンパス銀杏講堂 , 招待講演
3. Reconstituting actin-driven symmetry breaking and cell motility in synthetic cells, Hideaki Matsubayashi, Hideki Nakamura, Shiva Razavi, Daichi Nakajima, Nozomi, Takahashi, Daniel A. Kramer, Tomoaki Matsuura, Baoyu Chen, Satoshi Murata, Shin-ichiro, M. Nomura, Takanari Inoue, Next-Gen Cytoskeleton Research Seminar, 2024-11-07, 本郷 , 招待講演
4. アクチンによる力発生と細胞運動の再構成 , 松林英明 , CBI 学会 2024 年大会 , 2024-10-30, 招待講演
5. アクチン細胞骨格の光操作による細胞運動の再構成 , 松林英明 , 第 12 回分子ロボティクス定例研究会 , 2024-08-22
6. PI3 キナーゼが制御する細胞遊走の「促進」と「抑制」: p85 β /AP2 を介したエンドサイトーシスと PI3K の細胞内局在制御機構の解明 , 松林英明 , 第 76 回日本細胞生物学会大会 , 2024-07-17
7. Non-catalytic role of phosphoinositide 3-kinase in cell migration through non-canonical induction of p85beta/AP2-mediated endocytosis, Hideaki Matsubayashi, 第 24 回日本蛋白質科学会年会 , 2024-06-

12. 招待講演

8. Reconstituting Actin-Driven Symmetry Breaking and Cell Motility in Synthetic Cells, Hideaki Matsubayashi, 2024 June UW-TU:AOS Workshop, 2024-06-07, 招待講演

○受賞

1. 日本蛋白質科学会, 若手奨励賞, PI3-kinase iSH2 ドメインによる細胞運動のアクセルとブレーキ, 松林英明, 2024-06

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. 新規人工細胞骨格タンパク質の合理設計と細胞操作への応用, 東北大学学際科学フロンティア研究所, 学際研究共創プログラム, 2024-04 ~ 2026-03
2. アクチン重合光操作を基盤とした人工細胞ネットワーク自在配線技術の開発, 松林 英明, 日本国際振興会, 科学研究費助成事業, 学術変革領域研究 (A), ¥10,400,000, 2023-04-01 ~ 2025-03-31
3. 人工細胞内アクチン重合光操作が可能にする細胞運動原理の構成的解明, 松林英明, 日本国際振興会, 科学研究費助成事業, 若手研究, ¥4,550,000, 2023-04-01 ~ 2025-03-31
4. 合成細菌 JCVI syn3.0B とゲノム操作を用いた細胞進化モデルの構築, 宮田真人, 科学技術振興機構, 戰略的な研究開発の推進 戰略的創造研究推進事業 CREST, 2024-04 ~ 2025-03
5. 潜在する生命のゲノムが創出する原始細胞骨格機能の具現化, 国立研究開発法人 科学技術振興機構 (JST), さきがけ, 2021-04 ~ 2025-03

○社会貢献活動

1. Podcast “分子デザインはじめました”, インタビュアー, 編集, 2024-03-31 ~ 9999
2. 東北大学学際科学フロンティア研究所, 企画展示「学際研究で蘇る東北の豪族達」併設展示「知の交差点：異分野との出会いから続く未来への道」, 研究者になるってどんな感じ? -世界を変える仕事への旅人-, パネリスト, 2024-05-26

○学術貢献活動

1. 松林英明 (東北大), 杉山博紀 (基礎生物学研究所), 萩野勝巳 (東京大学), 藤田祥子 (東京農工大学), 日本生物物理学会サブグループ 人工細胞モデル&分子ロボティクス 第6回研究会, 企画立案・運営等, 2023-12-20
2. 井上大介 (九州大学), 水内 良 (早稲田大学), 松林英明 (東北大学), 植物細胞のロジックとケミカル AI, パネル司会・セッションチェア等, 2023-11-14
3. 松浦友亮 (東工大), 木賀大介 (早稲田), 松林英明 (東北大), Korea-Japan joint workshop of Bottom-up Synthetic Biology, 企画立案・運営等, 2023-09-06
4. 松林英明 (東北大学), 浜田省吾 (東京工業大学), 岡本泰典 (東北大学), De novo タンパク質デザイン入門セミナー, 企画立案・運営等, 2023-08-08
5. 松林英明 (東北大), 秋山浩一郎 (法政大学), 和泉佳弥乃 (東京農工大学), 宮地亮多 (東京大学), 日本生物物理学会サブグループ 人工細胞モデル&分子ロボティクス 第5回研究会, 企画立案・運営等, 2023-07-05
6. 伊野浩介 (東北大), 阿部博弥 (東北大), 梶 弘和 (医科歯科大), 菅野佑介 (東工大), 照月大悟 (東北大), 長峯邦明 (山形大), 平本 薫 (東北大), 福山真央 (東北大), 松林英明 (東北大), ケミナス 47 特別ポスター企画「Bottom-up Biology 分子から組織まで」, 企画立案・運営等, 2023-

05-14

上地 浩之 助教 [生命・環境]

○講演・口頭発表

1. Small molecule-mediated control of stress granule condensation, Hiroyuki Uechi, The 24th Annual Meeting of the Protein Science Society of Japan, 2024-06-12, 招待講演

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. 細胞膜上タンパク質相分離による生体内細胞接着形成機序, 公益財団法人 武田科学振興財団, ライフサイエンス研究助成, 2024-08 ~ 2029-03
2. 三細胞結合点を構成する分子実体の探索と機能解析, 上地浩之, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業, 基盤研究(C), ¥4,550,000, 2024-04-01 ~ 2027-03-31
3. 細胞内タンパク質熱力学の変容に対抗する代謝産物の研究, 上地浩之, 科学技術振興機構, 戦略的な研究開発の推進 戰略的創造研究推進事業 さきがけ, 2024 ~ 2027
4. 天然変性領域を介した膜貫通型細胞接着分子の動態・機能発現, 上地 浩之, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業, 学術変革領域研究(A), ¥9,620,000, 2024-04-01 ~ 2026-03-31
5. 上皮組織の細胞結合性と運動性の両立機構の研究, 公益財団法人 上原記念生命科学財団, 研究奨励金, 2024-01 ~ 2025-04
6. 形態形成を生成する三細胞アドヘレンスジャンクション動態発現機構, 上地浩之, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業, 研究活動スタート支援, ¥2,860,000, 2023-08 ~ 2025-03
7. タンパク質相分離の誘導・解消が制御する生体内細胞接着形成機序, 伊藤科学振興会, 生物科学研究助成, 2024-09

藤木 結香 助教 [情報・システム]

○論文

1. Properties of the connected components in projections of random bipartite networks: effects of clique size fluctuations, Yuka Fujiki, Shogo Mizutaka, 2024-12, Applied Network Science, 9, 1, 査読あり, 10.1007/s41109-024-00664-w

○国際会議発表

1. Degree correlations beyond nearest neighbors in complex networks, Yuka Fujiki, The International Workshop on Complex Systems and Their Interdisciplinary Applications, 2024-08-06, 招待講演
2. Effect of second nearest neighbor degree correlations on network robustness, Yuka Fujiki, Stefan Junk, International School and Conference on Network Science (NetSci 2024), 2024-06-19

○国内会議発表

1. 巨大連結成分が所与の次数相関を有する隣接相関ランダムネットワークの生成, 藤木結香, 日本物理学会第 79 回年次大会, 2024-09-16

○講演・口頭発表

1. 身の回りのネットワークは何次元? ~人間関係からインターネットまで~, 藤木結香, KISTEC 先端科学技術セミナー「そこにも、数学。 - 社会と技術をつなぐ、もうひとつの『ことば』 -」,

2024-03-14

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. MSM を含む性接触ネットワークの構造特性に基づく国・地域ごとの性感染症リスク評価, 伊東啓, 遠藤 彰, 三浦郁修, 藤木結香, Elizabeth Fearon, 日本学術振興会, 二国間交流事業(共同研究・セミナー), 英国との共同研究 (The Royal Society), 2024-04 ~ 2026-03
2. 複雑ネットワークの長距離次数相関とネットワーク上の物理現象の関係解明, 藤木結香, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業, 若手研究, ¥4,550,000, 2023-04 ~ 2026-03
3. キャンパスインフラネットワークにおける因果構造, 共創研究所: 富士通×東北大学発見知能共創研究所, 2022-10 ~ 2026-03

橋田 紘明 助教 [情報・システム]

○論文

1. Machine Learning-Based Infrastructure Sharing and Shared Operations for Intelligent Reflecting Surface-Aided Communications, Hiroaki Hashida, Yuichi Kawamoto, Nei Kato, 2024-02, IEEE Transactions on Cognitive Communications and Networking, 10, 1, 198-208, 査読あり, 10.1109/tccn.2023.3312386

○解説記事等

1. Beam Squint-aware Frequency Resource Allocation for IRS-aided Communication, Hiroaki Hashida, Ei Tanaka, Yuichi Kawamoto, Masashi Iwabuchi, Riku Omiya, Yoghitha Ramamoorthi, Tomoki Murakami, Beyond 5G White Paper Supplementary Volume "Relay and Reflector Technologies", 2024-03, 42-46

○国際会議発表

1. Optimization of Intelligent Reflecting Surface Dimensions Under Partial Blockages, Hiroaki Hashida, Yuichi Kawamoto, Nei Kato, The 24th IEEE International Conference on Scalable Computing and Communications (ScalCom 2024), 2024-12-04
2. [Invited Talk] Shared Operation of Intelligent Reflecting Surface among Mobile Network Operators, Hiroaki Hashida, The 7th International Workshop on Smart Wireless Communications (SmartCom 2024), 2024-11-05, 招待講演
3. Multiple Access Point Coordinated Orthogonal Frequency Division Multiple Access Considering Channel Fairness of Non-Coordinated Nodes, Mitsuni Hinohara, Hiroaki Hashida, Yuichi Kawamoto, Nei Kato, Yoshio Urabe, Hiroyuki Motozuka, 2024 IEEE 100th Vehicular Technology Conference (VTC2024-Fall), 2024-10-07
4. Performance Evaluation of Coordination Function Selection in Multi-AP Coordination for Next-Generation Wireless LANs, Kouki Iizuka, Hiroaki Hashida, Yuichi Kawamoto, Nei Kato, Yoshio Urabe, Hiroyuki Motozuka, 2024 IEEE 100th Vehicular Technology Conference (VTC2024-Fall), 2024-10-07
5. 3D Codebook Construction Strategy based on Control Accuracy Index for Intelligent Reflecting Surface in Near-field, Ryuhei Hibi, Hiroaki Hashida, Yuichi Kawamoto, Nei Kato, 2024 IEEE 100th Vehicular Technology Conference (VTC2024-Fall), 2024-10-07
6. Near-Field Behaviors of Intelligent Reflecting Surface: Experimental Measurements at 60GHz, Yuichi Kawamoto, Hiroaki Hashida, Yugo Tanabu, Mitsuni Hinohara, Hiroto Oshima, Nei Kato, Susumu Ano,

- Kazuto Yano, 2024 IEEE VTS Asia Pacific Wireless Communications Symposium (APWCS), 2024-08-21
7. 3D Codebook Construction for IRS-aided Communication with Near-field Users, Ryuhei Hibi, Hiroaki Hashida, Yuichi Kawamoto, Nei Kato, A3 Foresight Program 2024 Workshop, 2024-06
 8. Performance Analysis: Near-/ Far-Field Behaviors of Intelligent Reflecting Surface and Metallic Wall, Hiroaki Hashida, A3 Foresight Program 2024 Workshop, 2024-02

○国内会議発表

1. 低軌道衛星通信システムにおける Intelligent Reflecting Surface を用いたアンテナ構成による周波数プリズムでのマルチビーム制御の検討 , 関森柊太 , 橋田紘明 , 川本雄一 , 加藤 寧 , 吉田昂平 , 有吉正行 , 電子情報通信学会技術研究報告 , vol. 124, no. 165, SAT2024-35, pp. 16-20, 2024-08-29
2. 環境変化に追従する Intelligent Reflecting Surface 制御のための階層型コードブック構築に関する検討 , 田名部勇吾 , 橋田紘明 , 川本雄一 , 加藤 寧 , 電子情報通信学会技術研究報告 , vol.124, no.84, RCS2024-75, pp.276-280, 2024-06-21
3. WLAN における Multi-AP 連携の通信性能向上のための連携機能選択の提案 , 飯塚晃輝 , 橋田紘明 , 川本雄一 , 加藤 寧 , 浦部嘉夫 , 本塙裕幸 , 電子情報通信学会技術研究報告 , vol.124, no.84, RCS2024-74, pp.271-275, 2024-06-21
4. 部分的遮蔽モデルに基づく Intelligent Reflecting Surface の設置面積最適化 , 橋田紘明 , 川本雄一 , 加藤 寧 , 電子情報通信学会技術研究報告 , 2024-06-19
5. 近傍 / 遠方界における Intelligent Reflecting Surface の反射特性 , 橋田紘明 , 川本雄一 , 加藤 寧 , 電子情報通信学会総合大会 , 2024-03-05

○受賞

1. IEEE International Conference on Scalable Computing and Communications 2024, IEEE Best Paper Award, Optimization of Intelligent Reflecting Surface Dimensions Under Partial Blockages, Hiroaki Hashida, Yuichi Kawamoto, Nei Kato, 2024-12
2. 東北大大学 , 総長優秀学生賞 , 橋田紘明 , 2024-04
3. 日本学術振興会 , 育志賞 , 橋田紘明 , 2024-03

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. 異通信システム共用型知能電波反射面の制御方式の構築と持続可能な情報通信網への貢献 , 橋田紘明 , 日本学術振興会 , 科学研究費助成事業 , 研究活動スタート支援 , ¥2,730,000, 2024-07 ~ 2026-03
2. 知能電波反射面を用いた無線通信システムの構築と 6 G 時代の情報ネットワークへの貢献 , 橋田紘明 , 日本学術振興会 , 科学研究費助成事業 特別研究員奨励費 , 特別研究員奨励費 , ¥2,200,000, 2021-04-28 ~ 2024-03-31

○社会貢献活動

1. IEEE Sendai Young Professionals Affinity Group, 5 周年記念イベント , [招待講演] 育志賞を受賞して , 出演 , 2024-11-16

LE Bin Ho 助教 [情報・システム]

○論文

1. Multi-target quantum compilation algorithm, Vu Tuan Hai, Nguyen Tan Viet, Jesus Urbaneja, Nguyen Vu Linh, Lan Nguyen Tran, Le Bin Ho, 2024-12-01, Machine Learning: Science and Technology, 査読あり , 10.1088/2632-2153/ad9705
2. Squeezing-induced quantum-enhanced multiphase estimation, Le Bin Ho, 2024-09-12, Physical Review Research, 6, 033292, 査読あり , 10.1103/PhysRevResearch.6.033292
3. Harnessing graph state resources for robust quantum magnetometry under noise, Phu Trong Nguyen, Trung Kien Le, Hung Q. Nguyen, Le Bin Ho, 2024-09-04, Scientific Reports, 14, 20528, 査読あり , 10.1038/s41598-024-71365-8
4. Quantum Battery Optimization through Quantum Machine Learning Techniques, Vu Tuan Hai, Vo Minh Kiet, Le Vu Trung Duong, Pham Hoai Luan, Le Bin Ho, Yasuhiko Nakashima, 2024-08-19, 2024 21st International SoC Design Conference (ISOCC) , 121-122, 査読あり , 10.1109/isocc62682.2024.10762673
5. <qo|op>: A quantum object optimizer, Vu Tuan Hai, Nguyen Tan Viet, Le Bin Ho, 2024-05, SoftwareX, 査読あり , 10.1016/J.SOFTX.2024.101726

○解説記事等

1. Detecting and protecting entanglement through nonlocality, variational entanglement witness, and nonlocal measurements, Haruki Matsunaga, Le Bin Ho, 2024-09

○国際会議発表

1. Quantum machine learning for quantum battery optimization, Le Bin Ho, VANJ, 2024-12-08, 招待講演
2. Quantum graph-state resource optimization for precision measurement in noisy environments, Le Bin Ho, 24th Asian Quantum Information Science Conference, 2024-08-27
3. Quantum Battery Optimization through Quantum Machine Learning Techniques, Vu Tuan Hai, Vo Minh Kiet, Le Vu Trung Duong, Pham Hoai Luan, Le Bin Ho, Yasuhiko Nakashima, The 21st International SoC Conference (ISOCC 2024) , 2024-08-21
4. Graph states for robust quantum magnetometry in noisy environments, Phu Trong Nguyen, Trung Kien Le, Hung Q. Nguyen, Le Bin Ho, Quantum 2.0, 2024-06-25
5. Variational quantum metrology for multiparameter estimation under noise, Le Bin Ho, Trung Kien Le, Hung Q. Nguyen, APS March Meeting, 2024-03-06

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. Quantum Compilation algorithm for many-body Hamiltonian tomography, LE BIN HO, 日本学術振興会 , 科学研究費助成事業 若手研究 , 若手研究 , ¥3,640,000, 2023-04 ~ 2026-03

○社会貢献活動

1. 日本学術振興会 , Science Dialogue Program - 日本学術振興会 Akita Prefectural Yokote High School, Mystery quantum mechanics, 講師 , 2021-12-07
2. 日本学術振興会 , JSPS science dialogue @ Kamaishi High School, Iwate Prefectural, Introduction to quantum computing, 講師 , 2020-10-20

SUN Sai 助教 [情報・システム]

○論文

1. A unified model in representing and regulating decision variables., Sai Sun, Tao Xie, Yibei Chen, Jinge Wang, Xin Li, Rongjun Yu, Shuo Wang, Hongbo Yu, 2024-11, In submission under a top Neuroscience journal
2. Contextual incongruity selectively modulates reward and emotion sensitivity., Junjing Wang, Yi Zhang, Sai Sun, 2024-10, In review under a major Neuroscience journal
3. Implicit encoding of social trait perceptions: modeling eye-gaze, pupillary, and neuronal responses to faces, Anqi Mao, Runnan Cao, Sai Sun, Shuo Wang, DongWon Oh, Anqi Mao, 2024-07, PsyArXiv Preprint (In review under a top psychology journal)
4. Natural finger-tapping tempo reflects intrinsic neuropsychological characteristics, Sai Sun, Daw-An Wu, Mohammad Shehata, Takuya Akashi, Morimichi Furudate, Chao Zhang, Ken-Ichiro Tsutsui, Satoshi Shioiri, Shinsuke Shimojo, 2024-07, Research Square Preprint (In revision under a top neuroscience Journal) , 10.21203/rs.3.rs-4580693/v1
5. Commonality of neuronal coherence for visuomotor skill learning and interlimb transfer, Zhao, J., Wang, YF, Hou, DZ, Sun, S, C, Négyesi, J., Inada, H., Shioiri., S., Nagatomi, R., 2024, In review under Scientific Reports
6. Multimodal investigations of emotional face processing and social trait judgement of faces, Hongbo Yu, Chujun Lin, Sai Sun, Runnan Cao, Kohitij Kar, Shuo Wang, 2024-01, Annals of the New York Academy of Sciences, 査読あり , 10.1111/nyas.15084

○講演・口頭発表

1. Natural finger tapping reflects intrinsic neuropsychological characteristics., Sai Sun et al, Society for Neuroscience., 2024-10
2. Task complexity- related neurophysiological dynamics underlying visuomotor skill learning and interlimb transfer., J. Zhao, Y. Wang, D. Hou, S. Sun, J. Négyesi, H. Inada, S. Shioiri, R. Nagatomi, Society for Neuroscience., 2024-10
3. Attention guides reward-based decision-making as measured by SSVEPs., D. Hou, S. Sun, S. Shioiri., Society for Neuroscience., 2024-10
4. Exploring mechanisms of self-initiated attention shifts-analysis of theta wave., D. Hou, S. Sun, Y. Hatori, C. Tseng, S. Shioiri, The 16th Asia Pacific Conference on Vision., 2024-07
5. Circuit-specific mechanisms and regulation for emotion recognition, Sai Sun et al, Canadian Neuroscience Meeting, 2024-05
6. Circuit-specific mechanisms guiding precise neuromodulation aimed at enhancing social function, Sai Sun, Southern Medical University, 2024-04-12, 招待講演
7. Neurotranslational research for empowering the mind/brain: Circuit- and frequency-specific mechanisms for guiding precise neuromodulation, Sai Sun, FRIS/TI-FRIS hub meeting, 2024-03-28
8. Circuit- and frequency-specific mechanisms for guiding precise neuromodulation, Sai Sun, City University of Hong Kong, 2024-03-20, 招待講演
9. Functional connectivity in emotional ambiguity processing: a multimodality perspective and clinical implication, Sai Sun et al, Society for Social Neuroscience, 2024-03

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. 社会的認識の基礎となる神経回路, 学際融合グローバル研究者育成東北イニシアティブ (TI-FRIS) , 2023-04 ~ 2028-07
2. 社会機能の向上における回路特異的な神経調節, Tohoku University, 若手リーダー研究者海外派遣プログラム , 2024-09 ~ 2025-09
3. 周波数選択的内因性アルファ変調による個別化された認知的介入, Sai Sun, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業, 認知神経科学 , 2022-04 ~ 2024-03

○学術貢献活動

1. Peer review for Scientific Reports, 査読 , 2024
2. Peer review for the journal of npj aging and mechanisms of disease, 査読 , 2024
3. Peer review for the Scientific Data Journal, 査読 , 2024
4. Peer review for the Cerebral Cortex Journal, 査読 , 2024
5. Peer review for the Neuroimage Journal, 査読 , 2024

安井 浩太郎 助教 [情報・システム]

○論文

1. Decentralized control law for load-adaptive gaits of multi-legged robots inspired by millipedes, Kotaro Yasui, Atsushi Ohno, Takeshi Kano, Akio Ishiguro, 2024-09, Advanced Robotics, 査読あり , 10.1080/01691864.2024.2408619

○国際会議発表

1. From Locomotion to Navigation: Decoding the Adaptive Motor Control System in Centipedes, Kotaro Yasui, SWARM2024 in September, 2024-09, 招待講演
2. Modeling the interplay between active sensing and locomotor control during exploratory navigation behavior of centipedes, Kotaro Yasui, Kozue Shiomi, XXVII International Congress of Entomology (ICE2024) , 2024-08
3. Axial kinematics and muscle activity during walking and swimming of the centipede Scolopendra subspinipes, Kotaro Yasui, Daiki Wakita, 15th International Congress of Neuroethology (ICN2024) , 2024-07
4. Decoding the essential interplay between central and peripheral control in centipede locomotion, Kotaro Yasui, Neuromechanics of Locomotion, 2024-05, 招待講演

○国内会議発表

1. 四脚動物に内在する全身自由度間の協調制御原理の構成論的理解に向けて – 四脚動物の脚部・胴体部・頭頸部間協調運動に関する一考察 – , 澤田悟空, 前田慧史, 服部祥英, 鈴木朱羅, 安井浩太郎, 福原 洗, 石黒章夫, 計測自動制御学会 システム・情報部門学術講演会 2024 (SSI2024), 2024-11
2. ムカデの探索的ナビゲーションに内在する運動制御則に関する一考察 , 安井浩太郎 , 塩見こずえ , 計測自動制御学会 システム・情報部門学術講演会 2024 (SSI2024), 2024-11
3. 6脚歩行に内在する脚間協調制御原理を探る , 水谷健人 , 杉山悠聖 , 安井浩太郎 , 大脇 大 , 石黒章夫 , 第 42 回日本ロボット学会学術講演会 (RSJ2024), 2024-09

4. トカゲ様歩行から探る身体に遍在する運動自由度間の協調制御原理に関する一考察 , 前田慧史 , 澤田悟空 , 服部祥英 , 鈴木朱羅 , 安井浩太郎 , 石黒章夫 , 第 42 回日本ロボット学会学術講演会 (RSJ2024) , 2024-09
5. 四脚動物に内在する全身自由度間の協調制御原理の構成論的理理解に向けて , 澤田悟空 , 前田慧史 , 服部祥英 , 鈴木朱羅 , 安井浩太郎 , 福原 洸 , 石黒章夫 , 第 42 回日本ロボット学会学術講演会 (RSJ2024) , 2024-09
6. 多足類が示す多様な歩容に通底する制御原理は存在するのか? , 杉山悠聖 , 安井浩太郎 , 石黒章夫 , 第 42 回日本ロボット学会学術講演会 (RSJ2024) , 2024-09
7. 動物の生き生きとした振る舞いに内在する制御のカラクリを探る , 石黒章夫 , 安井浩太郎 , 第 306 回三崎談話会 , 2024-09 , 招待講演
8. 生き物らしい運動知能の設計原理を求めて , 安井浩太郎 , 第 55 回 FRIS Hub Meeting, 2024-06
9. 多足類から探る昆虫型ロボットの脚間協調メカニズム , 水谷健人 , 山一竜光 , 大脇 大 , 杉山悠聖 , 安井浩太郎 , 石黒章夫 , ロボティクス・メカトロニクス講演会 2024 in Utsunomiya, 2024-05
10. 脊体の柔軟性を活用した四脚ロボットの脊体・脚間協調制御 , 澤田悟空 , 前田慧史 , 浅岡雄也 , 服部祥英 , 鈴木朱羅 , 安井浩太郎 , 福原 洐 , 小林 亮 , 石黒章夫 , ロボティクス・メカトロニクス講演会 2024 in Utsunomiya, 2024-05
11. トカゲ様歩行から探る脚・脊体間の自律分散的協調制御メカニズム , 前田慧史 , 服部祥英 , 小林 亮 , 澤田悟空 , 浅岡雄也 , 鈴木朱羅 , 安井浩太郎 , 石黒章夫 , ロボティクス・メカトロニクス講演会 2024 in Utsunomiya, 2024-05
12. ムカデの探索的ナビゲーションから探る運動生成と状況判断の連関 , 安井浩太郎 , 塩見こずえ , 第 36 回自律分散システム・シンポジウム , 2024-02

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. サイボーグ化から解き明かす動物ロコモーションに内在する形態非依存な運動制御原理 , 石黒章夫 , 安井浩太郎 , 加納剛史 , 日本学術振興会 , 科学研究費助成事業 , 国際共同研究加速基金 (海外連携研究) , ¥21,060,000, 2023-09-08 ~ 2027-03-31
2. キャナライゼーション・ペースト制御 : ムカデから学ぶ合目的的行動の自己組織化方策 , 青沼仁志 , 日本学術振興会 , 科学研究費助成事業 基盤研究 (A) , 基盤研究 (A) , ¥41,990,000, 2022-04 ~ 2027-03
3. ムカデの触角センシングに学ぶタフな未知空間探査能力の実装法 , 安井浩太郎 , 日本学術振興会 , 科学研究費助成事業 若手研究 , 若手研究 , ¥4,680,000, 2023-04-01 ~ 2026-03-31

○メディア報道

1. 【ムカデの言い分】多数の脚を動かす驚きの仕組みとは? クネクネ動きが人類を救う!?, NHK, ヴィランの言い分 , 2024-05-11.

阿部 博弥 准教授 [デバイス・テクノロジー]

○論文

1. Extended Spherical Diffusion Theory: Electrochemiluminescence Imaging Analysis of Diffusive Molecules from Spherical Biosamples, Kosuke Ino, Miyu Mashiko, Yusuke Kanno, Yeyi Tang, Shuzo Masui, Takasi

Nisisako, Kaoru Hiramoto, Hiroya Abe, Hitoshi Shiku, 2024-11-19, Analytical Chemistry, 96, 48, 18967-18976, 査読あり , 10.1021/acs.analchem.4c03167

2. ※ Mussel-inspired thermo-switchable underwater adhesive based on a Janus hydrogel, Hiroya Abe, Daichi Yoshihara, Soichiro Tottori, Matsuhiro Nishizawa, 2024-10-11, NPG Asia Materials, 16, 1, 査読あり , 10.1038/s41427-024-00569-1
3. Electrochemical permeability assays of hydrolyzed acetylsalicylic acid (aspirin) in engineered gut models, Chisato Ito, Kosuke Ino, Yoshinobu Utagawa, Kazuyuki Iwase, Yasuhiko Shinoda, Hiroya Abe, Hitoshi Shiku, 2024-08-30, Chemistry Letters, 53, 9, 査読あり , 10.1093/chemle/upae174
4. Fabrication of Two-Layer Microfluidic Devices with Porous Electrodes Using Printed Sacrificial Layers, Kosuke Ino, An Konno, Yoshinobu Utagawa, Taiyo Kanno, Kazuyuki Iwase, Hiroya Abe, Hitoshi Shiku, 2024-08-22, Micromachines, 15, 8, 1054-1054, 査読あり , 10.3390/mi15081054
5. Enzyme-Free In-Situ Electrochemical Measurement Using a Porous Membrane Electrode for Glucose Transport into Cell Spheroids, Yoshinobu Utagawa, Kosuke Ino, Yasuhiko Shinoda, Masateru Yamazaki, Hiroya Abe, Hitoshi Shiku, 2024-07-30, ACS Sensors, 査読あり , 10.1021/acssensors.4c01230
6. Scanning electrochemical microscopy for determining oxygen consumption rates of cells in hydrogel fibers fabricated using an extrusion 3D bioprinter, Kosuke Ino, Mana Wachi, Yoshinobu Utagawa, An Konno, Masahiro Takinoue, Hiroya Abe, Hitoshi Shiku, 2024-05, Analytica Chimica Acta, 1304, 342539-342539, 査読あり , 10.1016/j.aca.2024.342539
7. Porous membranes integrated into electrochemical systems for bioanalysis, Kosuke Ino, Yoshinobu Utagawa, Kaoru Hiramoto, Hiroya Abe, Hitoshi Shiku, 2024-02-08, Electrochemical Science Advances, 査読あり , 10.1002/elsa.202300026
8. Comprehensive Cell Adhesion Analysis Using Electrochemiluminescence Imaging and Electrochemical Impedance Spectroscopy, Kimiharu OBA, Kosuke INO, Yoshinobu UTAGAWA, Hiroya ABE, Hitoshi SHIKU, 2024-02-06, Electrochemistry, 92, 2, 22009-22009, 査読あり , 10.5796/electrochemistry.23-68109

○国際会議発表

1. Analysis of protein droplets using microelectrodes and micropipettes, Yuanjia Lin¹, Yu Tsuruta², Mai Watabe^{3,4}, Kosuke Ino¹, Hitoshi Shiku¹, Masaki Okumura^{3,4}, and Hiroya Abe^{1,3}, 第 15 回 アジア化学センサ国際会議 , 2024-11-17
2. Analysis of C-reactive protein using droplet-free digital enzyme-linked immunosorbent assay based on electrochemiluminescence, Shuri Nakamura, Kentaro Ito, Kumi Y. Inoue, Hiroya Abe, Zhengyi Liu, Shinichi Sato, Kosuke Ino, Hitoshi Shiku, 第 15 回 アジア化学センサ国際会議 , 2024-11-17
3. Assessment of respiratory activity in 3D cultured cells using electrochemiluminescence imaging, Ryota Shikuwa, Kosuke Ino, Kaoru Hiramoto, Hiroya Abe, Hitoshi Shiku, 第 15 回 アジア化学センサ国際会議 , 2024-11-17
4. Electrochemiluminescence imaging of cell adhesion in gut-on-a-chip, Kimiharu Oba, Kosuke Ino, Yoshinobu Utagawa, Hiroya Abe, Hitoshi Shiku, 第 15 回 アジア化学センサ国際会議 , 2024-11-17
5. POROUS MEMBRANE ELECTRODE DEVICES FOR IN SITU ELECTROCHEMICAL MEASUREMENT OF ALKALINE PHOSPHATASE ACTIVITY IN HUMAN GUT MODELS, Yoshinobu

Utagawa, Kosuke Ino, Takeo Miyake, Hiroya Abe, Hitoshi Shiku, MicroTAS2024, 2024-10-13

6. Cell culture device with a porous membrane electrode for in-situ electrochemical measurement of glucose uptake and extracellular pH, Yoshinobu Utagawa, Kosuke Ino, Hiroya Abe, Hitoshi Shiku, PRiME2024, 2024-10-06
7. Electrochemiluminescence Microscopy of Cell Adhesion in Microphysiological Systems, Kosuke Ino, Kimiharu Oba, Hiroya Abe, Hitoshi Shiku, 75th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry, 2024-08-18
8. Microphysiological System Device Integrated with a Porous Membrane Electrode for Cell Analysis, Kosuke Ino, Yoshinobu Utagawa, Hiroya Abe, Hitoshi Shiku, 75th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry, 2024-08-18
9. Development of a droplet-free digital immunoassay for detecting C-reactive protein based on electrochemiluminescence, 中村朱里, 伊藤健太郎, 井上久美, 阿部博弥, Zhengyi Liu, 佐藤伸一, 伊野浩介, 珠 玖仁, FRIS-KKU joint symposium 2024, 2024-07-24
10. Electrochemiluminescence imaging and electrochemical impedance spectroscopy for cell adhesion, 大場公晴, 伊野浩介, 宇田川喜信, 阿部博弥, 珠 玖仁, Summer School 2024, 2024-07-19
11. Electrochemical analysis of protein droplets using microprobe electrode, 林 元嘉, 鶴田 柚, 渡部マイ, 伊野浩介, 珠 玖仁, 奥村正樹, 阿部博弥, Summer School 2024, 2024-07-19
12. A barrier-on-chip with electrochemical impedance spectroscopy and electrochemiluminescence imaging, Kimiharu Oba, Kosuke Ino, Yoshinobu Utagawa, Hiroya Abe, Hitoshi Shiku, MPS World Summit 2024, 2024-06-10
13. Cell culture devices with porous membrane electrodes for in-situ electrochemical cell analysis, Yoshinobu Utagawa, Kosuke Ino, Hiroya Abe, Hitoshi Shiku, MPS World Summit 2024, 2024-06-10
14. Cells and Organs on Chips Across Multiple Spatial Dimensions, 阿部博弥, Gordon Research Conference (Bioanalytical Sensors), 2024-06, 招待講演

○国内会議発表

1. 3次元培養細胞の物質透過性に関する電気化学的評価, 山田聖太郎, 海老根圭太, 林 元嘉, 小川智之, 伊野浩介, 珠 玖仁, 阿部博弥, 生理学研究所 研究会「細胞環境のシグナリングと計測」, 2024-12-16
2. 多孔膜電極デバイスを用いた in situ 計測によるヒト腸管モデルのアルカリホスファターゼ活性評価, 宇田川喜信, 伊野浩介, 阿部博弥, 珠 玖仁, 動物実験代替法学会 第37回大会, 2024-12-15
3. ガラスナノピペットによるタンパク質液滴の直接回収および分析, 鶴田 柚, 林 元嘉, 渡部マイ, 伊野浩介, 珠 玖仁, 奥村正樹, 阿部博弥, 第55回セミコンファレンスおよび第37回東北若手の会, 2024-11-29
4. 走査型イオンコンダクタンス顕微鏡を用いたトンネリングナノチューブの測定, 柴田恭子, 阿部博弥, 伊野浩介, 珠 玖仁, 第55回セミコンファレンスおよび第37回東北若手の会, 2024-11-29
5. 招待講演: 微小電極を使った細胞集合体内物質拡散の解析, 阿部博弥, 第34回日本MRS年次大会, 2024-12, 招待講演
6. 招待講演: 温度応答する水中接着性ヤヌスハイドロゲル, 阿部博弥, 第34回日本MRS年次大会,

2024-12, 招待講演

7. 電気化学発光による腸上皮モデルの細胞接着イメージング, 大場公晴, 伊野浩介, 宇田川喜信, 阿部博弥, 珠 玖仁, 化学とマイクロ・ナノシステム学会 第50回研究会 (CHEMINAS 50), 2024-11-25
8. Development of Titanium Dioxide Photocatalyst Electrodes for the Establishment of Photoelectrochemical Microscopy, 小川智之, 阿部博弥, 伊野浩介, 珠 玖仁, 令和6年度化学系学協会東北大会, 2024-09-15
9. Analysis of C-reactive protein using droplet-free digital enzyme-linked immunosorbent assay based on electrochemiluminescence, 中村朱里, 伊藤健太郎, 井上久美, 阿部博弥, Zhengyi Liu, 佐藤伸一, 伊野浩介, 珠 玖仁, 令和6年度化学系学協会東北大会, 2024-09-15
10. Analysis for Diffusion of Redox Species in 3-Dimensional Cultured Cells Using Microelectrodes, 山田聖太郎, 阿部博弥, 伊野浩介, 珠 玖仁, 令和6年度化学系学協会東北大会, 2024-09-15
11. Electrochemiluminescence microscopy of ROS released from biosamples, 増子美侑, 伊野浩介, 平本薰, 阿部博弥, 珠 玖仁, 令和6年度化学系学協会東北大会, 2024-09-14
12. 生体模倣モデルにおけるアルカリホスファターゼ活性の定量評価に向けた多孔膜電極デバイス, 谷和佳奈, 宇田川喜信, 阿部博弥, 伊野浩介, 珠 玖仁, 第18回バイオ関連化学シンポジウム, 2024-09-12
13. 招待講演:木材のレーザー炭化によるデバイス応用, 阿部博弥, 第22回日本炭化学会研究発表会, 2024-09, 招待講演
14. 電気化学発光イメージングによる3次元培養細胞スフェロイドの呼吸活性評価, 宿輪諒太, 伊野浩介, 平本 薫, 阿部博弥, 珠 玖仁, 第12回Chem-Bio Joint Seminar, 2024-08-26
15. ポリウレタン多孔膜電極デバイスを用いたin situ電気化学計測によるグルコース取り込み評価と細胞外pH評価, 宇田川喜信, 伊野浩介, 阿部博弥, 珠 玖仁, みちのく分析科学シンポジウム, 2024-07-20
16. ヒト腸管モデルにおけるアルカリホスファターゼ活性の定量評価に向けた多孔膜電極デバイス, 谷和佳奈, 宇田川喜信, 阿部博弥, 伊野浩介, 珠 玖仁, みちのく分析科学シンポジウム, 2024-07-20
17. 走査型イオンコンダクタンス顕微鏡と蛍光顕微鏡によるトンネリングナノチューブの観察, 柴田恭子, 阿部博弥, 伊野浩介, 珠 玖仁, みちのく分析科学シンポジウム, 2024-07-20
18. 微小電極アレイを用いたがんモデル内部の物質透過性と呼吸活性の電気化学的評価, 山田聖太郎, 阿部博弥, 伊野浩介, 珠 玖仁, 令和6年度日本分析化学会東北支部若手交流会, 2024-06-28
19. 光電気化学顕微鏡の確立に向けた酸化チタン光触媒電極の開発と評価, 小川智之, 阿部博弥, 伊野浩介, 珠 玖仁, 令和6年度日本分析化学会東北支部若手交流会, 2024-06-28
20. 微小プローブ電極を用いたタンパク質液滴の電気化学的計測, 林 元嘉, 鶴田 柚, 渡部マイ, 伊野浩介, 珠 玖仁, 奥村正樹, 阿部博弥, 令和6年度日本分析化学会東北支部若手交流会, 2024-06-28
21. 電気化学発光を用いるC反応性タンパク質検出用液滴フリーデジタルイムノアッセイ系の開発, 中村朱里, 伊藤健太郎, 井上久美, 阿部博弥, Zhengyi Liu, 佐藤伸一, 伊野浩介, 珠 玖仁, 令和6

年度日本分析化学会東北支部若手交流会 , 2024-06-28

22. ステレオリソグラフィーで作製した微小流路ハイドロゲル内の細胞呼吸活性の電気化学評価 , 菅野太陽 , 伊野浩介 , 宇田川喜信 , 阿部博弥 , 珠 玖仁 , CHEMINAS49, 2024-06-01
23. ヒト腸管モデルにおけるアルカリホスファターゼ活性の in situ 計測に向けた 多孔膜電極デバイス , 宇田川喜信 , 伊野浩介 , 三宅丈雄 , 阿部博弥 , 珠 玖仁 , CHEMINAS49, 2024-06-01
24. 招待講演 : ムール貝の接着タンパク質に着想を得た材料設計 , 阿部博弥 , 粉体粉末冶金協会 2024 年度春季大会 (第 133 回講演大会) , 2024-05-21, 招待講演
25. 電気化学インピーダンス分光法と電気化学発光による同一サンプルの細胞接着の評価 , 大場公晴 , 伊野浩介 , 宇田川喜信 , 阿部博弥 , 珠 玖仁 , 第 84 回分析化学討論会 , 2024-05-18
26. 電気化学発光を用いた 3 次元培養細胞の呼吸活性評価 , 宿輪諒太 , 伊野浩介 , 平本 薫 , 阿部博弥 , 珠 玖仁 , 第 84 回分析化学討論会 , 2024-05-18
27. 電気化学発光を用いる C 反応性タンパク質検出用液滴フリーデジタルイムノアッセイ系の開発 , 中村朱里 , 伊藤健太郎 , 井上久美 , 阿部博弥 , 伊野浩介 , 珠 玖仁 , 第 84 回分析化学討論会 , 2024-05-18
28. ムール貝模倣温度応答性可変接着ハイドロゲル , 阿部博弥 , 吉原大智 , 照月大悟 , 西澤松彦 , 日本化学会第 104 春季年会 (2024) , 2024-03-18

○講演・口頭発表

1. 招待講演 : オンデマンド接着可能な生物模倣水中接着剤の開発 , 阿部博弥 , 日本バイオマテリアル学会シンポジウム 2024, 2024-10
2. ルミノール誘導体の電気化学発光を用いた細胞が放出する ROS 検出法の検討 , 増子美侑 , 伊野浩介 , 平本 薫 , 阿部博弥 , 珠 玖仁 , 第 84 回分析化学討論会 , 2024-05-02
3. タンパク質液滴の電気化学的計測に向けた微小プローブ電極の開発 , 林 元嘉 , 阿部博弥 , 渡部マイ , 奥村正樹 , 伊野浩介 , 珠 玖仁 , 電気化学会第 91 回大会 , 名古屋 , 2024-03-14
4. Hydrogel-based transparent subdural electrode with ionic connection, Ayaka Nishimura, Ryota Suwabe, Yuka Ogihara, Yuina Abe, Hiroya Abe, Syotaro Yoshida, Matsuhiko Nishizawa, MicroTAS 2020, 2020-10

○受賞

1. 公益社団法人新化学技術推進協会 (JACI) , 第 13 回新化学技術研究奨励賞 , 高分子ナノ反応場による超高活性酸素還元触媒の開発 , 2024-06
2. 株式会社リバネス , リバネス研究アワード 社会実装部門 第 46 回リバネス研究費 エネルギー・エコシステム賞 , 2024-03

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. 脳機能評価に資する光電気化学顕微鏡の確立 , 阿部博弥 , 日本学術振興会 , 科学研究費助成事業若手研究 , 若手研究 , ¥4,550,000, 2022-04-01 ~ 2025-03-31
2. 生体接着する生物模倣バイオセンサー , 阿部博弥 , 科学技術振興機構 , ACT-X, ACT-X, 2022-10 ~ 2025-03
3. 有機性廃棄物資源循環に資する木質由来炭素を活用したエネルギー変換システム , 中安祐太 , 阿部博弥 , 独立行政法人環境再生保全機構 , 革新型研究開発 (若手枠) , 革新型研究開発 (若手枠) , 2022-04 ~ 2025-03

4. 電子伝達可能な無細胞分子システムの合成およびエネルギー移動制御 , 阿部 博弥 , 日本学術振興会 , 科学研究費助成事業 学術変革領域研究 (A) , 学術変革領域研究 (A) , ¥9,620,000, 2022-06 ~ 2024-03

郭 媛元 淄教授 [デバイス・テクノロジー]

○論文

1. Twisted fiber microfluidics: a cutting-edge approach to 3D spiral devices, Shunsuke Kato, Daniel W. Carlson, Amy Q. Shen, Yuanyuan Guo, 2024-01-22, *Microsystems & Nanoengineering*, 10, 1, 査読あり , 10.1038/s41378-023-00642-9
2. Advancing multiplexed ion monitoring techniques: the development of integrated thermally drawn polymer fiber-based ion probes ”, Jingxuan WU, Tomoki Saizaki, Tatsuo Yoshinobu, Yuanyuan Guo, 2024, *Talanta*, inpress, 査読あり

○国際会議発表

1. Thermally-drawn fiber technologies with sensing and actuation capabilities for neuroscience and healthcare applications, Yuanyuan Guo, CRISTMAS 2024, 2024-12-11, 招待講演
2. Fiber-based soft actuators via thermal drawing, Yuto Akimoto, Gildas Coativy, Jean-Yves Cavaille, Yuanyuan Guo, CRISTMAS 2024, 2024-12-10
3. Microelectronic fiber for bio-signal recording and stimulation”, Wearable and Implantable Sensors and Electrochemical Devices, E. Le Bourdonnec, K. Hiramoto, H. Yamamoto, A. Hirano-Iwata, S. Ohnuma, H. Masumoto, Y. Guo, WISED2024, 2024-11-28
4. Microelectronic Fiber Sensors: Advancing Chemical Sensing for Implantable and Wearable Applications, Yuanyuan Guo, Webinar @ French Group of Bioelectrochemistry, 2024-09-25, 招待講演
5. Exploring the potential of fiber-based systems in sensing and actuation for neuroscience and healthcare., Yuanyuan Guo, The 16th Hamlyn Symposium on Medical Robotics, 2024-06-25, 招待講演
6. The development of multimaterial and multimodal fibers for biosignal recording, Etienne Le Bourdonnec, Yuanyuan Guo, ELYT Workshop 2024, 2024-03-13
7. Fiber-based soft actuators via the thermal drawing, Yuto Akimoto, Gildas Coativy, Jean-Yves Cavaillé, Yuanyuan Guo, ELYT Workshop 2024, 2024-03-12
8. Microelectric Fiber Sensors for Multiplexed Neurochemical Sensing via Electrografting and Click Chemistry, Tomoki Saizaki, Satomi Ishikawa, Yuanyuan Guo, ELYT Workshop 2024, 2024-03-13

○国内会議発表

1. Biofibertronics の創出：生命科学 , 医学 , 先端工学の融合による医工学の革新 , 郭 媛元 , 第 34 回日本 MRS 年次大会 , 2024-12-16, 招待講演
2. 脳機能の解明に向けた 多機能三次元神経プローブの開発～生体内・外の多様な信号の計測・操作の実現～ , 郭 媛元 , 第 5 回田中パネル 創発の場 , 2024-12-14
3. 熱延伸技術による多機能纖維の開発とその応用 , 郭 媛元 , 第 31 回秋季セミナー「纖維 + α = 價値∞を目指して」, 2024-11-15, 招待講演
4. 脳機能の解明に向けた多機能三次元神経プローブの開発 , 郭 媛元 , JST 創発的研究支援事業 第

3回「融合の場」(会期④), 2024-07-19

5. 多機能ファイバセンサを活用したセメントのpH計測に関する研究, 谷口駿和, 寺本篤史, 西脇智哉, 郭 媛元, コンクリート工学年次大会 2024 (松山) 第46回コンクリート工学講演会, 2024-06-26
6. 生体信号を計測可能にする多機能ファイバセンサの開発, 郭 媛元, 第84回分析化学討論会, 2024-05-19, 招待講演
7. 温度・pHをセンシング可能な多機能ファイバセンサの開発, 久保稀央, 阿部茉友子, 井上貴雄, 郭 媛元, 2024年第71回応用物理学会春季学術講演会, 2024-03-23
8. 複数の神経化学物質を同時に検出できる多機能ファイバセンサの開発, 雜崎智沖, 石川里美, 郭 媛元, 2024年第71回応用物理学会春季学術講演会, 2024-03-23
9. 半導体pH計測デバイスを用いたセメントペーストのpH計測, 谷口駿和, 寺本篤史, 西脇智哉, 郭 媛元, 2023年日本建築学会中国支部研究発表会

○受賞

1. 一般財団法人 石田實記念財団, 2024年度石田實記念財団研究奨励賞, Biofibertronics 研究分野創出を目指した多機能ファイバセンサの革新と応用に関する研究, 郭 媛元, 2024-11
2. 東北大学, 東北大学ディスティングイッシュドリサーチャー, 郭 媛元, 2024-05
3. 文部科学省, 令和6年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞, 生体システム解明に向けた多機能ファイバセンサの研究, 郭 媛元, 2024-04

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. 有機半導体を用いた柔軟な生体電位・化学種イメージングデバイスの開発, 松井弘之, 郭 媛元, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業, 挑戦的研究(開拓), ¥25,740,000, 2024-06 ~ 2028-03
2. 化学イメージセンサのマルチアナライ化による反応可視化汎用プラットフォームの実現, 吉信達夫, 宮本浩一郎, WERNER Frederik, 郭 媛元, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業 基盤研究(B), 基盤研究(B), ¥14,690,000, 2022-04 ~ 2026-03
3. 脳機能の解明に向けた多機能三次元神経プローブの開発, 郭 媛元, 国立研究開発法人科学技術振興機構(JST), 創発的研究支援事業, 2021-04 ~ 2026-03
4. 新規末梢型肺癌診断法の確立のため能動ファイバセンサの開発, 東北大学, 学際科学フロンティア研究所 学際研究共創プログラム, 2022-06 ~ 2024-03
5. DNAアプタマーと標的分子間相互作用の解析による次世代生体分子センサの開発, 東北大学, TIFRIS 令和4年度学際融合研究支援, 2022-03 ~ 2024-03

○メディア報道

1. 生体内で複数のイオン濃度を同時に計測できる新技術を開発～柔軟性と高感度を兼ね備えた神経イオンプローブで実現～, 東北大学, 2024年 | プレスリリース・研究成果
2. Rapid Prototyping Method for Microscale Spiral Devices, Medical Design Briefs, <https://www.medicaldesignbriefs.com/component/content/article/50698-rapid-prototyping-method-for-microscale-spiral-devices>
3. 複数のラセン状流路を持つポリマ製ファイバ開発, Laser Focus World Japan
4. 複数のらせん状流路を持つポリマー製ファイバーの開発に成功 — 微量の細胞や粒子の混合や分

離に使う微小遠心機への応用を目指す、東北大大学、2024年のプレスリリース・研究成果

5. 東北大 脱講座で若手育成、読売新聞、教育・投書 [大学最前線]
6. New rapid prototyping method for microscale spiral devices, Phys.Org
7. Researchers Develop Speedy Method for 3D Spiral Devices, AZOnano
8. New Rapid Prototyping Method for Microscale Spiral Devices, Alpha Galileo
9. New rapid prototyping method for microscale spiral devices, Lifeboat Fundation
10. 東北大と沖縄科学技術大学院大、複数のらせん状流路を持つポリマー製ファイバーの開発に成功、
日本経済新聞電子版

○社会貢献活動

1. 日産総合研究所、nissan-global.com、心身の状態が可視化されたら、モビリティとの関係はどう変化する？好奇心で広げる多機能ファイバの可能性、取材協力、2024-02～2024-07

○学術貢献活動

1. Advanced Theory and Simulations, 査読、2024-07
2. IEEE Sensors, 査読、2024-04
3. PNAS, 査読、2024-03
4. Biosensors and Bioelectronics, 査読、2024-03
5. Advanced Healthcare Materials, 査読、2024-02

山根 結太 准教授 [デバイス・テクノロジー]

○論文

1. ※ Room-temperature flexible manipulation of the quantum-metric structure in a topological chiral antiferromagnet, J. Han, T. Uchimura, Y. Araki, J.-Y. Yoon, Y. Takeuchi, Y. Yamane, S. Kanai, J. Ieda, H. Ohno, S. Fukami, 2024-04-22, Nature Physics, 20, 1110-1117, 査読あり, 10.1038/s41567-024-02476-2

○解説記事等

1. スピン軌道相互作用による創発インダクタンス、家田淳一、荒木康史、山根結太、固体物理、59, 8, 2024-08, 403-410

○国際会議発表

1. Deposition temperature dependence of structural and magnetotransport properties of poly-crystalline Mn₃Sn thin film, H. Iwai, Y. Sato, H. Kubota, K. Gas, J.-Y. Yoon, Y. Takeuchi, Y. Yamane, T. Uchimura, S., Wakabayashi, S. Kanai, H. Ohno, S. Fukami, The 8th Symposium for the Core Research Clusters for Materials Science and Spintronics and the 7th Symposium on International Joint Graduate Programs in Materials Science and Spintronics (CRCGP-MSSP2024) , 2024-11
2. Unconventional spin Hall magnetoresistance in a non-collinear antiferromagnet/heavy metal stack, T. Uchimura, J. Han, P. Tang, J.-Y. Yoon, Y. Takeuchi, Y. Yamane, S. Kanai, G. E. W. Bauer, H. Ohno, S. Fukami, International Conference on Magnetism (ICM2024) , 2024-07-04
3. Extended Stoner-Wohlfarth model for synthetic ferrimagnetic thin films, Y. Yamane, H. Masuda, J. Ieda, T. Seki, International Conference on Magnetism (ICM2024) , 2024-07-03
4. Emergent electromagnetic inductance of spintronics-effects origin, Yuta Yamane, Seminars on Spintronics

and Magnomechanics, 2024-06-28, 招待講演

5. Extended Stoner-Wohlfarth model for synthetic ferrimagnetic thin films, Y. Yamane, H. Masuda, J. Ieda, T. Seki, APS March Meeting, 2024-03-08
6. Unconventional spin Hall magnetoresistance in a non-collinear antiferromagnet/heavy metal stack, T. Uchimura, J. Han, P. Tang, J.-Y. Yoon, Y. Takeuchi, Y. Yamane, S. Kanai, G. E. W. Bauer, H. Ohno, S. Fukami, Iwate Spintronics School, 2024-02-20
7. Size dependence of thermal stability factor in non-collinear antiferromagnet Mn₃Sn annodot, Y. Sato, Y. Takeuchi, Y. Yamane, J.-Y. Yoon, S. Kanai, J. Ieda, H. Ohno, S. Fukami, Iwate Spintronics School, 2024-02-20
8. Spin-pumping driven by non-linear harmonic generation, A. Sud, T. Dohi, M. Cubukcu, K. V. De Zoysa, Y. Yamane, S. Kanai, S. Fukami, International Symposium on Quantum Electronics, 2024-02-13
9. Emergent electromagnetic inductance of spintronics-effects origin, Yuta Yamane, Institut Jean Lamour Seminar, 2024-01-18, 招待講演

○国内会議発表

1. Interlayer Dzyaloshinskii-Moriya Interaction in multilayer structures, K. Saijo, T. Dohi, T. Uchimura, Y. Yamane, S. Wakabayashi, H. Ohno, S. Fukami, 第 43 回電子材料シンポジウム (EMS 43) , 2024-10
2. Anomalous Hall effect of poly-crystalline Mn₃Sn thin films deposited on various substrates, H. Iwai, Y. Sato, H. Kubota, K. Gas, J.-Y. Yoon, Y. Takeuchi, Y. Yamane, T. Uchimura, S. Wakabayashi, S. Kanai, H. Ohno, S. Fukami, 第 43 回電子材料シンポジウム (EMS43) , 2024-10
3. ナノ構造磁性体における創発電磁応答の周波数特性, 家田淳一, 荒木康史, 山根結太, 第 47 回日本磁気学会学術講演会, 2024-09-29
4. Room-temperature flexible manipulation of the quantum-metric structure in a topological chiral antiferromagnet, J. Han, T. Uchimura, Y. Araki, J.-Y. Yoon, Y. Takeuchi, Y. Yamane, S. Kanai, J. Ieda, H. Ohno, S. Fukami, 第 85 回応用物理学学会 秋季学術講演会, 2024-09
5. カイラル反強磁性体における量子計量構造の室温下制御, J. Han, 内村友宏, 荒木康史, J.-Y. Yoon, 竹内祐太朗, 山根結太, 金井 駿, 家田淳一, 大野英男, 深見俊輔, 日本物理学会 第 79 回年次大会, 2024-09
6. Time-resolved magneto-optical Kerr effect for antiferromagnetic Mn₃Sn films with perpendicular magnetic anisotropy, Z. Jin, T. Uchimura, S. Iihama, Y. Yamane, J. Igarashi, S. Fukami, S. Mizukami, 第 71 回応用物理学学会春季学術講演会, 2024-03-25
7. Current-induced hysteresis loop shift in non-collinear antiferromagnetic heterostructure, T. Uchimura, Y. Yamane, T. Dohi, J. Han, J.-Y. Yoon, Y. Sato, S. Wakabayashi, Y. Takeuchi, S. Kanai, J. Ieda, H. Ohno, S. Fukami, 第 71 回応用物理学学会春季学術講演会, 2024-03-23, 招待講演
8. Time-resolved magneto-optical Kerr effect for antiferromagnetic Mn₃Sn films with perpendicular magnetic anisotropy, Z. Jin, T. Uchimura, S. Iihama, Y. Yamane, J. Igarashi, S. Fukami, S. Mizukami, スピントロニクス学術研究基盤と連携ネットワーク (Spin-RNJ) シンポジウム, 2024-03-17
9. Field-like torque origin of the unconventional spin Hall magnetoresistance in a non-collinear antiferromagnet, T. Uchimura, J. Han, P. Tang, J.-Y. Yoon, Y. Takeuchi, Y. Yamane, S. Kanai, G. E. W.

Bauer, H. Ohno, S. Fukami, スピントロニクス学術研究基盤と連携ネットワーク（Spin-RNJ）シンポジウム , 2024-03-17

10. Field-like torque origin of the unconventional spin Hall magnetoresistance in a non-collinear antiferromagnet, T. Uchimura, J. Han, P. Tang, J.-Y. Yoon, Y. Takeuchi, Y. Yamane, S. Kanai, G. E. W. Bauer, H. Ohno, S. Fukami, 第 27 回半導体におけるスピノ工学の基礎と応用 (PASPS-27) , 2024-03-16
11. Thermal stability of non-collinear antiferromagnet Mn₃Sn nanoscale single dots, Y. Sato, Y. Takeuchi, Y. Yamane, J.-Y. Yoon, S. Kanai, J. Ieda, H. Ohno, S. Fukami, 第 27 回半導体におけるスピノ工学の基礎と応用 (PASPS-27) , 2024-03-16
12. Theoretical and experimental study on quantum inductors, Yuta Yamane, TI-FRIS/FRIS Symposium 2024, 2024-02-20

○講演・口頭発表

1. Theoretical study on emergent electromagnetic inductances, Y. Yamane, 研究セミナー , 2024-12-18, 早稲田大学
2. A new route to electricity generation based on quantum spins, Yuta Yamane, FRIS/TI-FRIS Hub Meeting, 2024-07-26, Tohoku University, 招待講演

○受賞

1. 公益財団法人インテリジェント・コスマス学術振興財団, 第 23 回インテリジェント・コスマス奨励賞, 山根結太, 2024-05

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. コヒーレントスピンドイナミクスを用いた省エネ・創エネデバイス, 深見俊輔, Johan Åkerman, 金井 駿, 土肥昂堯, 竹内祐太朗, 家田淳一, 山根結太, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業, 基盤研究 (S) , ¥203,970,000, 2024-04 ~ 2029-03
2. 3 次元ノンコリニア磁気秩序の人工創製とスピントルク磁化操作, 関 剛斎, 軽部修太郎, 山根結太, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業 基盤研究 (A) , 基盤研究 (A) , ¥46,540,000, 2023-04 ~ 2027-03
3. 量子相対論に基づく新規インダクタ原理の理論研究及びその実証, 山根結太, 科学技術振興機構 (JST), 「世界で活躍できる研究者戦略育成事業」学際融合グローバル研究者育成東北イニシアティブ, 2022-06 ~ 2027-03
4. スピノ軌道創発インダクタンスの理論と実験, 山根結太, 金井 駿, 深見俊輔, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業 基盤研究 (B) , ¥18,720,000, 2023-04 ~ 2026-03
5. 量子相対論効果を利用した新原理インダクタの創出, 山根結太, 公益財団法人インテリジェント・コスマス学術振興財団, 2024 年度研究助成, ¥200,000, 2024-05 ~ 2025-03
6. ナノ構造カイラル反強磁性体の検出信号の高出力化および高速電流制御, 竹内祐太朗, 杉本聰志, 山根結太, 公益財団法人池谷科学技術振興財団, 2024 年度研究助成, 2024-04 ~ 2025-03
7. 反強磁性ナノ構造における超高速物性の解明, 山根結太, 竹内祐太朗, 好田 誠, Stéphane Mangin, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業 国際共同研究加速基金 (国際共同研究強化 (B)) , 国際共同研究加速基金 (国際共同研究強化 (B)) , ¥20,150,000, 2022-10 ~ 2025-03

8. FRIS 新領域創成研究部研究費 , 山根結太 , 東北大学学際科学フロンティア研究所 , ¥11,170,000,
2020-02 ~ 2025-01

○学術貢献活動

1. Advisor of the workshop "SpinX 2024", 企画立案・運営等 , 2024-12-09 ~ 2024-12-10

千葉 貴裕 助教 [デバイス・テクノロジー]

○論文

1. Direct observation of current-induced nonlinear spin torque in Pt-Py bilayers, Toshiyuki Kodama, Nobuaki Kikuchi, Takahiro Chiba, Satoshi Okamoto, Seigo Ohno, Satoshi Tomita, 2024-06-13, Physical Review B, 109, 21, 査読あり , 10.1103/physrevb.109.214419
2. Microwave Transmission Theory for On-Chip Ultrastrong-Coupled Magnon-Polariton in Dynamical Inductors, T. Chiba, T. Komine, T. Aono, 2024-03-01, Journal of the Magnetics Society of Japan, 48, 2, 21-27, 査読あり , 10.3379/msjmag.2403r002
3. Fully micromagnetic analysis of voltage-controlled magnetization switching in magnetic-topological-insulator-based devices, Takashi Komine, Takahiro Chiba, 2024-02-01, AIP Advances, 14, 2, 査読あり , 10.1063/9.0000798
4. Ultrastrong-coupled magnon–polariton in a dynamical inductor based on magnetic-insulator/topological-insulator bilayers, Takahiro Chiba, Takashi Komine, Tomosuke Aono, 2024-01-01, Applied Physics Letters, 124, 1, 査読あり , 10.1063/5.0173898

○国際会議発表

1. Hybrid Quantum Magnonics with Nonlinearity and Gain-Loss, Takahiro Chiba, VANJ Conference 2024, 2024-12-08, 招待講演
2. Cavity-Free Ultrastrongly Coupled Magnon-Polaritons in Dynamical Inductors, Takahiro Chiba, 5th International Symposium on Advanced Magnetic Materials and Applications (ISAMMA) , 2024-08-04, 招待講演
3. Observation of Current-induced Nonlinear Spin Torque in Pt-Py Bilayers, Toshiyuki Kodama, Nobuaki Kikuchi, Takahiro Chiba, Satoshi Okamoto, Seigo Ohno, Satoshi Tomita, The 22nd International Conference on Magnetism (ICM2024)
4. Coherent Microwave Emission of Ultrastrongly Coupled Magnon-Polaritons, Ryunosuke Suzuki, Takahiro Chiba, Hiroaki Matsueda, The 22nd International Conference on Magnetism (ICM2024)
5. Ultrastrong Coupled Magnon-Polaritons in Dynamical Inductors, Takahiro Chiba, Takashi Komine, Tomosuke Aono, The 22nd International Conference on Magnetism (ICM2024)
6. Topological phase transition induced by the magnetic proximity effect, Soichiro Fukuoka, Tomoki Hotta, Le Duc Anh, Takahiro Chiba, Yohei Kota, Masaaki Tanaka, APS March Meeting 2024, 2024-03-06
7. Giant odd-parity magnetoresistance in a topological material / ferromagnet bilayer heterostructure, Tomoki Hotta, Le Duc Anh, Takahiro Chiba, Yohei Kota, Masaaki Tanaka, APS March Meeting 2024, 2024-03-06

○国内会議発表

1. 磁気カイラルメタ分子での超強結合非相反マグノンポラリトンの観測 , 富田知志 , 三田健太郎 ,

児玉俊之, 上田哲也, 中西俊博, 澤田 桂, 千葉貴裕, 第 48 回 日本磁気学会学術講演会, 2024-09-25

2. 超強結合マグノン-ポラリトンのコヒーレント発振の原理, 千葉貴裕, 鈴木龍之介, 松枝宏明, 第 48 回 日本磁気学会学術講演会, 2024-09-25
3. 磁気渦スピントルク発振器のポテンシャルがダイナミクスに及ぼす影響, 堀住耕太, 千葉貴裕, 小峰啓史, 第 85 回 応用物理学会秋季学術講演会, 2024-09-19
4. Chaotic dynamics of spintronic oscillator with tunable anharmonic potential, Ryo Tatsumi, Takahiro Chiba, Takash Komine, Hiroaki Matsueda, 第 85 回 応用物理学会秋季学術講演会, 2024-09-17
5. 磁気カイラルメタ分子における超強結合マグノン-ポラリトン, 三田健太郎, 児玉俊之, 千葉貴裕, 安田秀史, 元田侑希, 上田哲也, 富田知志, 第 71 回 応用物理学会春季学術講演会, 2024-03-25
6. Coherent Microwave Emission of Ultrastrong Coupled Magnon-Polaritons, 鈴木龍之介, 千葉貴裕, 松枝宏明, 第 71 回 応用物理学会春季学術講演会, 2024-03-23
7. 動的インダクタにおける超強結合マグノン - ポラリトン, 千葉貴裕, 小峰啓史, 青野友祐, 第 71 回 応用物理学会春季学術講演会, 2024-03-23

○講演・口頭発表

1. Cavity-Free Ultrastrongly Coupled Magnon-Polaritons beyond Linear Dynamics, Takahiro Chiba, SpinX 2024: Harnessing Spintronics for Tomorrow's Technology, 2024-12-09, 招待講演

○受賞

1. 日本磁気学会, 令和 6 年度論文賞, Microwave Transmission Theory for On-Chip Ultrastrong-Coupled Magnon-Polariton in Dynamical Inductors, 千葉貴裕, 小峰啓史, 2024-09

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. All-in-One 半導体プラットフォームによる新量子フロンティア, Le DucAnh, 小林正起, 千葉貴裕, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業, 基盤研究 (S), ¥208,000,000, 2024-04 ~ 2029-03
2. 高速スクリーニングによる高効率トポロジカル熱電材料の創成, 小峰啓史, 千葉貴裕, 長谷川靖洋, 国立研究開発法人科学技術振興機構 (JST), 戰略的創造研究推進事業 ALCA-Next, 2024-09 ~ 2028-03
3. 磁性トポロジカル絶縁体素子の界面制御による低消費電力動作の実現, 小峰啓史, 青野友祐, 長谷川靖洋, 千葉貴裕, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業, 基盤研究 (B), ¥18,460,000, 2024-04 ~ 2028-03
4. 古典 - 量子情報科学技術の融合へ向けたスピニエキシトニクスの創生, 千葉貴裕, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業 若手研究, 若手研究, 2022-04 ~ 2025-03
5. トポロジカル物質表面における電子と光の結合状態の解明と量子スピンドバイスへの応用, 千葉貴裕, 公益財団法人インテリジェント・コスマス学術振興財団, インテリジェント・コスマス学術振興財団助成金, 2023-05 ~ 2024-03
6. 磁壁移動型メモリの低消費電力動作に向けた界面構造制御, 小峰啓史, 長谷川靖洋, 青野友祐, 千葉貴裕, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業 基盤研究 (B), 基盤研究 (B), ¥17,550,000, 2020-04 ~ 2024-03

石井 琢郎 助教 [デバイス・テクノロジー]

○論文

1. Trends and Developments in 3D Photoacoustic Imaging Systems: A Review of Recent Progress, Fikhri Astina Tasmara, Mitrayana Mitrayana, Andreas Setiawan, Takuro Ishii, Yoshifumi Saito, Rini Widyaningrum, 2024-11, Medical Engineering & Physics, 104268-104268, 査読あり, 10.1016/j.medengphy.2024.104268
2. ※ Matrix stiffness regulates the triad communication of adipocytes/macrophages/endothelial cells through CXCL13, Arthur Chois, Seiichiro Ishihara, Takuro Ishii, Yidan Xu, Sepideh D. Firouzjah, Hisashi Haga, Ryoichi Nagatomi, Joji Kusuyama, 2024-09, Journal of Lipid Research, 65, 9, 100620-100620, 査読あり, 10.1016/j.jlr.2024.100620
3. Singular value decomposition with weighting matrix applied for optical-resolution photoacoustic microscopes, I Gede Eka Sulistyawan, Daisuke Nishimae, Takuro Ishii, Yoshifumi Saito, 2024-09, Ultrasonics, 143, 107424-107424, 査読あり, 10.1016/j.ultras.2024.107424
4. Effects of diameter of optical absorber visualized by an annular array AR-PAM system on spectrum characteristics of photoacoustic signals, Riku Suzuki, I. Gede Eka Sulistyawan, Takuro Ishii, Yoshifumi Saito, 2024-04-01, Japanese Journal of Applied Physics, 63, 4, 4-4, 査読あり, 10.35848/1347-4065/ad3650
5. Testbed mimicking intracellular environment for optical-resolution photoacoustic microscopy, Daisuke Nishimae, Takuro Ishii, Koetsu Ogasawara, Yoshifumi Saito, 2024-03-25, Japanese Journal of Applied Physics, 63, 4, 4-0, 査読あり, 10.35848/1347-4065/ad3761
6. Superficial Bifurcated Microflow Phantom for High-Frequency Ultrasound Applications, Anam Bhatti, Takuro Ishii, Yoshifumi Saito, 2024-01, Ultrasound in Medicine and Biology, 50, 1, 158-164, 査読あり, 10.1016/j.ultrasmedbio.2023.10.002

○解説記事等

1. Rationally Grafting A Synthetic Multinuclear Metal Center into a Cytokine: A Dual-Functional Designer Metalloenzyme, Akiko Ueno, Fumiko Takida, Tomoki Kita, Takuro Ishii, Tomoki Himiyama, Takuya Mabuchi, Yasunori Okamoto, ChemRxiv, 2024-10-04
2. B モード動画像のテンプレートマッチングによる嚙下関連筋の頭尾方向運動の評価, 川上紗弥香, 澤田朱里, 太田 淳, 石井琢郎, 香取幸夫, 西條芳文, 超音波医学 Supplement, 51, 2024

○国際会議発表

1. コンベックスプローブによる螺旋波面送信を用いた広視野のベクターフローイメージング, 高草木花野, 満井 溪, 鈴木 陸, 石井琢郎, 西條芳文, 第 45 回超音波シンポジウム USE2024, 2024-11-27
2. RF 信号を用いた嚙下関連筋の運動追跡手法の検討, 川上紗弥香, 石井琢郎, 澤田明里, 太田 淳, 香取幸夫, 西條芳文, 第 45 回超音波シンポジウム USE2024, 2024-11-25
3. 血管内超音波の RF 信号解析による血管内腔の自動検出, 丸山航平, 石井琢郎, 鈴木 陸, Anam Bhatti, 矢上弘之, 西條芳文, 第 45 回超音波シンポジウム USE2024, 2024-11-25
4. 2D Matrix Array Transducer を用いた 2C - 3D の流れベクトル推定における送信方法の影響, 満井

- 渓, 高草木花野, 石井琢郎, 西條芳文, 第 45 回超音波シンポジウム USE2024, 2024-11-25
5. 2 波長レーザー光を用いた光音響顕微鏡による微小血管の酸素飽和度推定, 鈴木 陸, I Gede Eka Sulistyawan, 石井 琢郎, 西條 芳文, 第 45 回超音波シンポジウム USE2024, 2024-11-25
 6. Photoacoustic Feature Extraction by Two-Stages SVD Adaptive Weighting for Cellular OR-PAM, I Gede Eka Sulistyawan, Takuro Ishii, Riku Suzuki, Daisuke Nishimae, Yoshifumi Saijo, IEEE UFFC-JS 2024, 2024-09-25
 7. Estimation of Hemodynamics in a Curved and Obstructed Coronary Artery Model Constructed Using Intravascular Ultrasound Images, Takuro Ishii, Takashi Orihara, Hiroyuki Yagami, Yoshifumi Saijo, IEEE UFFC-JS 2024, 2024-09-25
 8. Robust 3D Visualization of Skin Micro-Vessels Based on Signal and Image-Based Feature Extraction on Ultrafast US Dataset Acquired with Continuous Linear Array Translation, Anam Bhatti, Takuro Ishii, Yoshifumi Saijo, IEEE UFFC-JS 2024, 2024-09-24
 9. Monitoring of Subcutaneous Drug Diffusion by LED-Based Photoacoustic Imaging, Yuki Ujigawa, Takuro Ishii, Riku Suzuki, I Gede Eka Sulistyawan, Daisuke Nishimae, Yoshifumi Saijo, IEEE UFFC-JS 2024, 2024-09-23

○国内会議発表

1. 光音響イメージングによる微小血管網の高精細化および性状の可視化, 鈴木陸, 石井琢郎, 西條 芳文, 第 58 回日本生体医工学会東北支部大会, 2024-12-14
2. 超音波ベクターフローイメージングによる経尿道的前立腺吊上術中の尿流動態観察の初期検討, 石井琢郎, 加賀勘家, 第 31 回日本排尿機能学会, 2024-09-07
3. 下部尿路流動可視化のためのベクターフローイメージングフレームワークの開発, 石井琢郎, 西條芳文, Hassan Nahas, Billy Yiu, Alfred Yu, 日本超音波医学会 第 2 回基礎技術研究会, 第 26 回レーザー学会光音響イメージング技術専門委員会, 2024-08-02
4. 炎症性血管の進行の評価に向けた光音響信号の周波数パラメータ分布の評価, 鈴木 陸, 板谷信行, 萩原嘉廣, 石井琢郎, 西條芳文, 日本超音波医学会 第 2 回基礎技術研究会, 第 26 回レーザー学会光音響イメージング技術専門委員会, 2024-08-02
5. 光音響信号の周波数解析による炎症性血管の径の定量評価法に関する検討, 鈴木 陸, 板谷信行, 萩原嘉廣, 石井琢郎, 西條芳文, 日本超音波医学会 第 97 回学術集会
6. 血流量, PRF および振動子移動が冠動脈モデルのパワードプラ画像へ与える影響, 丸山航平, 石井琢郎, Anam BHATTI, 矢上弘之, 西條芳文, 日本超音波医学会 第 97 回学術集会
7. B モード動画像のテンプレートマッチングによる嚙下関連筋の頭尾方向運動の評価, 川上紗弥香, 澤田朱里, 太田 淳, 石井琢郎, 香取幸夫, 西條芳文, 日本超音波医学会 第 97 回学術集会
8. コンベックスプローブによるベクタードプラ法における螺旋波面送信の有効性, 高草木花野, 鈴木 陸, 石井琢郎, 西條芳文, 日本超音波医学会 第 97 回学術集会
9. Dual-PRF + Dual-angle ドプラによる 2 次元血流ベクトルの頑健な計測, 岡田悠希, 川上紗弥香, 高草木花野, 菅野尚哉, Anam BHATTI, 石井琢郎, 西條芳文, 日本超音波医学会 第 97 回学術集会
10. 尿道内排尿流動態の超音波可視化技術 尿道模型による検証と臨床応用に向けた取り組み, 石井琢郎, 日本超音波医学会 第 97 回学術集会

○受賞

- 一般社団法人 日本排尿機能学会 , 2024 年度学会賞論文部門（臨床研究）, Transrectal ultrasound vector projectile imaging for time-resolved visualization of flow dynamics in the male urethra: A clinical pilot study, 石井琢郎 , 2024-09

○共同研究・競争的資金等の研究課題

- 生体波動物性に基づく超音波病理学の創出, 山口 匡, 岡本尚之, 岸本 充, 近藤孝行, 菅 幹生, 長野菜穂子, 野村行弘, 平田慎之介, 吉田憲司, 飯島尋子, 多田俊史, 西村貴士, 長谷川英之, 大村眞朗, 長岡 亮, 石井琢郎, 伊藤一陽, 岸本理和, 西條芳文, 田村和輝, 丸山紀史, 森 翔平, 矢野博久, 日本学術振興会, 研究拠点形成事業 (A. 先端拠点形成型) , 2024-04 ~ 2029-03
- がん転移におけるメカノバイオロジー, 石原誠一郎, 石井琢郎, 石橋公二朗, 丹下正一朗, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業, 国際共同研究加速基金 (海外連携研究) , ¥20,800,000, 2023-09 ~ 2027-03
- 血管内超音波による冠動脈周囲微小血管網の高解像 3 次元撮像技術, 石井琢郎, 公益財団法人テルモ生命科学振興財団, 研究助成, 医療機器研究, 2024-11 ~ 2026-03
- 齧歯動物モデルを使った全身流体情報と生理反応の網羅的記録法の開発, 石井琢郎, 五十嵐敬幸, 東北大学 学際科学フロンティア研究所, 学際研究共創プログラム, 2024-07 ~ 2026-03
- 尿道の形態変化と排尿流動態の流体力学的相互作用の解析, 石井琢郎, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業, 若手研究, ¥4,550,000, 2022-04-01 ~ 2025-03-31
- 排尿障害の機能的診断に向けた超音波尿流動態イメージングの創成, 石井琢郎, 文部科学省, 卓越研究員事業, 2020-01 ~ 2024-03

○メディア報道

- 「さくらサイエンスプログラム」友情と感激, 文教ニュース社, 週刊文教ニュース, 東北大学の活動報告「カナダから博士課程学生招へい 超音波信号処理法の初期検討」,
- 「脂肪細胞は自身の周囲の硬さを離れた細胞に伝える」—硬さ情報タンパク質による脂肪組織の炎症誘導機構の解明—, 東北大学, プレスリリース・研究成果, <https://www.tohoku.ac.jp/japanese/2024/09/press20240924-03-cell.html>,

平本 薫 助教 [デバイス・テクノロジー]

○論文

- Extended Spherical Diffusion Theory: Electrochemiluminescence Imaging Analysis of Diffusive Molecules from Spherical Biosamples, Kosuke Ino, Miyu Mashiko, Yusuke Kanno, Yeyi Tang, Shuzo Masui, Takasi Nisisako, Kaoru Hiramoto, Hiroya Abe, Hitoshi Shiku, 2024-11-18, Analytical Chemistry, 査読あり, 10.1021/acs.analchem.4c03167
- 電気化学計測を用いた三次元細胞モデル系の評価, Kaoru HIRAMOTO, 2024-09-10, Vacuum and Surface Science, 67, 9, 450-455, 査読あり, 10.1380/vss.67.450
- Osteogenic differentiation of mesenchymal stem cell spheroids: A microfluidic device and electrochemiluminescence imaging study, Kaoru Hiramoto, An Konno, Yuji Nashimoto, Ayumi Hirano-Iwata, Kosuke Ino, Hitoshi Shiku, 2024-04, Electrochimica Acta, 144291-144291, 査読あり, 10.1016/

j.electacta.2024.144291

4. Electrochemiluminescence microscopy for the investigation of peptides interactions within planar lipid membranes, Kaoru Hiramoto, Kosuke Ino, Ibuki Takahashi, Ayumi Hirano-Iwata, Hitoshi Shiku, 2024, Faraday Discussions, 査読あり , 10.1039/d4fd00137k

○解説記事等

1. Porous membranes integrated into electrochemical systems for bioanalysis, Kosuke Ino, Yoshinobu Utagawa, Kaoru Hiramoto, Hiroya Abe, Hitoshi Shiku, Electrochemical Science Advances, 2024

○国際会議発表

1. Electrochemiluminescence microscopy for the investigation of peptides interactions within planar lipid membranes, Kaoru Hiramoto, Kosuke Ino, Ibuki Takahashi, Ayumi Hirano-Iwata, Hitoshi Shiku, Faraday Discussions, 2024-10-15

○国内会議発表

1. 電気化学発光による画像ベースのバイオ分析 , 平本 薫 , 第 34 回日本 MRS 年次大会 , 2024-12-16, 招待講演
2. 電気化学発光イメージングによる細胞・生体分子活性計測 , 平本 薫 , 第 55 回セミコンファレンス , 2024-12-15, 招待講演
3. 脂質二分子膜－表面探索からセンサ応用に向けて－ , 平本 薫 , 日本機械学会 2024 年度年次大会 , 2024-09-09, 招待講演

○講演・口頭発表

1. ガラスナノピペットによる脂質膜コートの影響 , 桝千咲恵 , 平本 薫 , 平野愛弓 , 化学とマイクロ・ナノシステム学会 第 50 回研究会 , 2024-11-27
2. 脂質膜コートナノピペットの作製とエクソソーム検出 , 桝千咲恵 , 平本 薫 , 平野愛弓 , 第 85 回応用物理学会秋季学術講演会 , 2024-09-20
3. 脂質膜コーティングナノピペットを用いたエクソソーム検出 , 桝千咲恵 , 平本 薫 , 平野愛弓 , 化学とマイクロ・ナノシステム学会 第 49 回研究会 , 2024-06-02

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. 人工神経細胞回路に基づく医工学ウェットウェアの創成 , 平野愛弓 , 小宮麻希 , 但木大介 , 平本 薫 , 日本学術振興会 , 科学研究費助成事業 , 学術変革領域研究 (A) , ¥78,390,000, 2024-04-01 ~ 2029-03-31
2. 神経細胞回路の電気・化学シグナル伝搬の相互可視化 , 上原記念生命科学財団 , 研究奨励金 , 2024-04 ~ 2026-03
3. 人工神経細胞回路を基盤とする神経変性疾患モデリング技術の開発 , 山本英明 , 平本 薫 , 小宮麻希 , 守谷 哲 , 佐藤茂雄 , 平野愛弓 , 日本学術振興会 , 科学研究費助成事業 国際共同研究加速基金 (国際共同研究強化 (B)) , 国際共同研究加速基金 (国際共同研究強化 (B)) , ¥20,150,000, 2022-10 ~ 2026-03
4. センサ応用に向けた 3 次元脂質二分子膜評価系の開発 , 平本 薫 , 日本学術振興会 , 科学研究費助成事業 , 若手研究 , ¥4,550,000, 2023-04-01 ~ 2025-03-31
5. 電気化学発光を利用した新規生体膜機能解析手法の開発 , 花王芸術・科学財団 , 花王

Crescentaward, 2023-04 ~ 2025-03

6. 3次元電気化学発光顕微鏡の開発, 平本 薫, 公益財団法人 旭硝子財団, 化学・生命分野 研究奨励, 2023-04 ~ 2025-03
7. 生体膜機能を可視化する電気化学発光顕微鏡の創製, 平本 薫, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業 研究活動スタート支援, 研究活動スタート支援, ¥2,860,000, 2022-08 ~ 2024-03

SUD Aakanksha 助教 [デバイス・テクノロジー]

○論文

1. ※ Observation of a non-reciprocal skyrmion Hall effect of hybrid chiral skyrmion tubes in synthetic antiferromagnetic multilayers, Takaaki Dohi, Mona Bhukta, Fabian Kammerbauer, Venkata Krishna Bharadwaj, Ricardo Zarzuela, Aakanksha Sud, Maria-Andromachi Syskaki, Duc Minh Tran, Sebastian Wintz, Markus Weigand, Simone Finizio, Jörg Raabe, Robert Frömter, Jairo Sinova, Mathias Kläui, 2024-11
2. ※ Spin - Glass States Generated in a van der Waals Magnet by Alkali - Ion Intercalation, Safe Khan, Eva S. Y. Aw, Liam A. V. Nagle - Cocco, Aakanksha Sud, Sukanya Ghosh, Mohammed K. B. Subhan, Zekun Xue, Charlie Freeman, Dimitrios Sagkovits, Araceli Gutiérrez - Llorente, Ivan Verzhbitskiy, Daan M. Arroo, Christoph W. Zollitsch, Goki Eda, Elton J. G. Santos, Sian E. Dutton, Steven T. Bramwell, Chris A. Howard, Hidekazu Kurebayashi, 2024-07-22, Advanced Materials, 査読あり, 10.1002/adma.202400270

○講演・口頭発表

1. Physical Reservoir Computing with Spin Hall Nano-Oscillators: Harnessing Transient Dynamics for Neuromorphic Applications, 13th early career Ensemble workshop, 2024-12-11
2. Physical Reservoir Computing with Spin Hall Nano-Oscillators: Harnessing Transient Dynamics for Neuromorphic Applications, Aakanksha Sud, 8th Symposium for the Core Research Clusters for Materials Science and Spintronics and the 7th Symposium on International Joint Graduate Programs in Materials Science and Spintronics (CRCGP-MSSP2024)
3. Electrically controlled Non-linear Magnon-magnon coupling in synthetic antiferromagnet, Aakanksha Sud, WE-Heraeus-Seminar, Physikzentrum, Bad Honnef, Germany
4. 多様な動的状態を持つスピホールナノ発振器を使用したリザーバーコンピューティング, Aakanksha Sud, (第139回ナノ・スピ工学研究会(共プロT)), 2024-10-02, 招待講演
5. Reservoir Computing Utilizing Transient Dynamics of Spin-Hall Nano-Oscillators, Aakanksha Sud, JSAP, Autumn meeting, 2024-09-16
6. Electrical control of nonlinear coupling between magnon modes in synthetic antiferromagnetic thin films, Aakanksha Sud, 12th Early Career Researchers Ensemble Workshop, Tohoku University, 2024-05-20, 招待講演
7. Spin pumping driven by nonlinear harmonic generation, Aakanksha Sud, TSQS, 2024 Tokyo, 2024-02
8. Nonlinear coupling mediated by multi-magnon interactions in synthetic antiferromagnetic thin films, Women in Nanofabrication, EIPBN 2024, 2024, 招待講演

○受賞

1. Tohoku University, Prominent Research fellow, 2024-07

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. 2024/25 Tohoku University-University College London Matching Fund, 2025 Tohoku University-University College London Matching Fund, 2024-11～2026-04
2. メモリ応用に向けた積層反強磁性体における磁化ダイナミクスの研究, 水上成美, 水上成美, SUD AAKANKSHA, Sud Aakanksha, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業, 特別研究員奨励費, ¥2,100,000, 2023-03-08～2024-03-31

○学術貢献活動

1. Aakanksha Sud, International conference (SpinX 2024 : Harnessing Spintronics for Tomorrow's Technology), 企画立案・運営等, パネル司会・セッションチア等, 2024-09-09～2024-12-11

TANG Chao 助教 [デバイス・テクノロジー]

○論文

1. ※ Detection of terahertz radiation using topological graphene micro- nanoribbon structures with transverse plasmonic resonant cavities, V. Ryzhii, C. Tang, T. Otsuji, M. Ryzhii, M. S. Shur, 2024-11-21, Journal of Applied Physics, 136, 19, 査読あり, 10.1063/5.0239999
2. ※ Dynamic characteristics of terahertz hot-electron graphene FET bolometers: Effect of electron cooling in channel and at side contacts, V. Ryzhii, C. Tang, T. Otsuji, M. Ryzhii, V. Mitin, M. S. Shur, 2024-05-21, Journal of Applied Physics, 135, 19, 194502-10, 査読あり, 10.1063/5.0211116
3. ※ Resonant plasmonic terahertz photomixing using interdigital graphene micro-nanoribbon arrays, V. Ryzhii, M. Ryzhii, C. Tang, T. Otsuji, M. S. Shur, 2024-04-15, Applied Physics Letters, 124, 16, 163504-6, 査読あり, 10.1063/5.0204113
4. ※ Terahertz plasmonic resonances in coplanar graphene nanoribbon structures, V. Ryzhii, C. Tang, T. Otsuji, M. Ryzhii, M. S. Shur, 2024-03-21, Journal of Applied Physics, 135, 11, 114503-8, 査読あり, 10.1063/5.0202637

○国際会議発表

1. Synthesis of 2D Dirac semimetals and their applications on fast and sensitive THz detection, C. Tang, K. Tamura, A. Hamada, H. Kudo, S. Uchigasaki, Y. Takida, H. Minamide, T.-T. Lin, A. Satou and T. Otsuji, 2024 Materials Research Society (MRS) Fall Meeting, 2024-12-01
2. Low energy consumption THz detectors implemented with graphene and related Dirac van der Waals materials, C. Tang, A. Hamada, Y. Takida, H. Minamide, A. Satou and T. Otsuji, Graphene Week 2024, 2024-10-14
3. Fast And Sensitive Terahertz Detection Based On Novel Insulator/Dirac-Semimetal Heterostructures, C. Tang, K. Tamura, A. Hamada, H. Kudo, S. Uchigasaki, Y. Takida, H. Minamide, T.-T. Lin, A. Satou and T. Otsuji, The 49th International Conference on Infrared, Millimeter, and Terahertz Waves (IRMMW-THz2024), 2024-09-02, 招待講演
4. Synthesis of Bi₂Se₃ and its application to sensitive and fast THz detection, C. Tang, K. Tamura, A. Hamada, H. Kudo, S. Uchigasaki, Y. Takida, H. Minamide, T.-T. Lin, A. Satou and T. Otsuji, SPIE Optics +

Photonics 2024, 2024-08-18, 招待講演

5. Bi2Se3/h-BN Heterostructure Rectenna for fast and Sensitive THz Detection, C. Tang, K. Tamura, A. Hamada, H. Kudo, S. Uchigasaki, Y. Takida, H. Minamide, T.-T. Lin, A. Satou and T. Otsuji, The 82nd Device Research Conference (DRC2024) , 2024-06-23
6. Fast and sensitive THz detection realized by the tunneling in a Dirac-Semimetal/Insulator Interface, C. Tang, K. Tamura, A. Hamada, H. Kudo, S. Uchigasaki, Y. Takida, H. Minamide, H. Fukidome, T.-T. Lin, A. Satou and T. Otsuji, 11th International Symposium on Terahertz-Related Devices and Technologies (TeraTech2024) , 2024-06-10

○国内会議発表

1. A fast and sensitive THz rectenna detector working with zero-bias based on the 2D Dirac-Semimetal/Insulator heterostructure, C. Tang, K. Tamura, A. Hamada, H. Kudo, S. Uchigasaki, Y. Takida, H. Minamide, T.-T. Lin, A. Satou and T. Otsuji, 応用物理学会秋季学術講演会第 85 回 , 2024-09-16
2. 2D Dirac-Semimetal/Insulator heterostructure for fast THz detection, C. Tang, The 15 Recent Progress in Graphene and 2D Materials Research Conference (RPGR2024) , 2024-07-17

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. 二次元材料プラズモン整流によるゼロ消費電力テラヘルツ検出器創出, 唐 超, JST, 先端的カーボンニュートラル技術開発 (Alca-NEXT) , 2024-10 ~ 2026-06
2. 層状半導体・半金属ヘテロ構造のボロメトリック効果による高感度テラヘルツ検出器開発, 唐 超, NEDO, 官民による若手研究者発掘支援事業 (若サポ) , 2024-07 ~ 2026-06

WENG Yueh Hsuan 准教授 [人間・社会]

○論文

1. ※ AI-assisted Design for Better Privacy Communication in Human-Robot Co-Existence, Hilja Autto, Helena Haapio, Yueh-Hsuan Weng, 2024-04, Jusletter IT 4.24, 383-390, 査読あり
2. ※ 人と AI 共生を考えるには「文化」が重要である, 前田春香, 翁 岳喧, 佐倉 統, 2024-02, 科学, 24/2

○書籍等出版物

1. ※ The Cambridge Handbook of the Law, Policy, and Regulation for Human–Robot Interaction, Woodrow Barfield, Yueh-Hsuan Weng, Ugo Pagallo, ケンブリッジ大学出版局 , 2024-11
2. The Cambridge Handbook of the Law, Policy, and Regulation for Human–Robot Interaction, Yueh-Hsuan Weng, ケンブリッジ大学出版局 , 2024-11
3. ※ The Cambridge Handbook of the Law, Policy, and Regulation for Human–Robot Interaction, Gabriele Trovato, Yueh-Hsuan Weng, ケンブリッジ大学出版局 , 2024-11
4. ※ The Cambridge Handbook of the Law, Policy, and Regulation for Human–Robot Interaction, Woodrow, Yueh-Hsuan Weng, Ugo Pagallo, ケンブリッジ大学出版局 , 2024-11
5. ※ The Cambridge Handbook of the Law, Policy, and Regulation for Human–Robot Interaction, Woodrow, Yueh-Hsuan Weng, Ugo Pagallo, ケンブリッジ大学出版局 , 2024-11

○講演・口頭発表

1. Regulating Social Robots: Legal and Ethical Perspectives, Yueh-Hsuan Weng, Auxane Boch, Chih-Hsing Ho, Josh Gellers, Ruth Lewis, Symposium to Celebrate the 30th Anniversary of the International Program in Law, 2024-11-15, 招待講演
2. Ethical Design and Standardization for Robot Governance, Yueh-Hsuan Weng, IAS-FRIS Symposium on Social Robots and Ethical Design, 2024-11-14, 招待講演
3. Regulatory Sandbox and Legal Challenges for Social Robots, Yueh-Hsuan Weng, Workshop on Robot Ethics (WELUPARS) , 2024-10-15, 招待講演
4. ソーシャルロボットにおける ELSI 実証研究と標準化 , Yueh-Hsuan Weng, 九大シス情 FD, 2024-07-18, 招待講演
5. Ethical Design and Standardization for Robot Governance, Yueh-Hsuan Weng, The 2nd Workshop on NeuroDesign in Human-Robot Interaction, 2024-05-17, 招待講演
6. Legal Perspectives – Regulatory Challenges, Yueh-Hsuan Weng, Workshop on Robot Ethics (WOROBET), 2024-05-13, 招待講演
7. Introduction to AI Ethics Standardization, Yueh-Hsuan Weng, ANU Course: Artificial Intelligence, Law & Society (LAWS8405) , 2024-04-17, 招待講演
8. AI-Assisted design for better privacy communication in human-robot co-existence, Hilja Autto, Helena Haapio, Yueh-Hsuan Weng, The 27th International Legal Informatics Symposium (IRIS) , 2024-02-15
9. Unveiling the Ethical Dimensions of AI Research: Exploring the Intricate Relationship between AI and Human Behaviour, Yonah Welker, Ida Skubis, Tom Lindemann, Yueh-Hsuan Weng, TUM IEAI Event: Speaker Series Panel, 2024-02-14, 招待講演

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. 人間とロボット共存のためのデザイン中心ガバナンス：エシカルデザインの視点から , 翁 岳喧 , 国立研究開発法人科学技術振興機構 , 創発的研究支援事業 , 2023-04 ~ 2029-03
2. IEEE P7017™ Recommended Practice for Design-Centered Human-Robot Interaction and Governance, Yueh-Hsuan Weng, Trent Leopold, Ruth Lewis, Christy Bahn, Joshua Gellers, Zhenyu Liao, Dayuan Chen, Amelia Han, Mizuki Takeda, Hilja Autto, Ricardo Abuchaim, Gabriele Trovato, Phoebe Li, Diana Saplakan, Takashi Izumo, Boyoung Kim, Sumiko Shimo, Shripriya Maheshwari, Momoka Matsuse, Ai Yoshimura, David Torabi, Philipp Kuehn, IEEE Standards Association, AI Ethics Standardization Projects, 2022-12 ~ 2026-12
3. HRI and Future Law: Applying Value Sensitive Design into Data Governance, 翁 岳喧 , 日本学術振興会 , 科学研究費助成事業 挑戦的研究（萌芽） , 2022-07 ~ 2025-03
4. 「人ならざるもの」の擬人化を通じた人間社会とデジタル技術との調和・共生に関する研究 , 加藤 謙 , 佐藤弘夫 , 谷山洋三 , 茂木謙之介 , 佐藤克美 , 柴山明寛 , 翁 岳喧 , 田村光平 , 富松美沙 , 東北大学 , 持続可能な社会の創造を目指す研究スタート支援事業 , 2021-04 ~ 2024-03

○メディア報道

1. Are we ready for the ethical challenges of AI and robots? 九州大学
2. 九州大学 , 若手研究者に年俸 1000 万円超 研究力向上狙う , 日本経済新聞 (日本) ,

濱本 裕美 助教 [人間・社会]

○論文

1. ※ Comprehensive elucidation of resting-state functional connectivity in anorexia nervosa by a multicenter cross-sectional study, Yusuke Sudo, Junko Ota, Tsunehiko Takamura, Rio Kamashita, Sayo Hamatani, Noriko Numata, Ritu Bhushan Chhatkuli, Tokiko Yoshida, Jumpei Takahashi, Hitomi Kitagawa, Koji Matsumoto, Yoshitada Masuda, Michiko Nakazato, Yasuhiro Sato, Yumi Hamamoto, Tomotaka Shoji, Tomohiko Muratsubaki, Motoaki Sugiura, Shin Fukudo, Michiko Kawabata, Momo Sunada, Tomomi Noda, Keima Tose, Masanori Isobe, Naoki Kodama, Shingo Kakeda, Masatoshi Takahashi, Shu Takakura, Motoharu Gondo, Kazufumi Yoshihara, Yoshiya Moriguchi, Eiji Shimizu, Atsushi Sekiguchi, Yoshiyuki Hirano, 2024-03-19, Psychological Medicine, 査読あり, 10.1017/s0033291724000485
2. ※ Systematic reduction of gray matter volume in anorexia nervosa, but relative enlargement with clinical symptoms in the prefrontal and posterior insular cortices: a multicenter neuroimaging study, Keima Tose, Tsunehiko Takamura, Masanori Isobe, Yoshiyuki Hirano, Yasuhiro Sato, Naoki Kodama, Yoshihara, Norihide Maikusa, Yoshiya Moriguchi, Tomomi Noda, Ryo Mishima, Michiko Kawabata, Shun'ichi Noma, Shu Takakura, Motoharu Gondo, Shingo Kakeda, 高橋昌穂, Satoru Ide, Hiroaki Adachi, Sayo Hamatani, Rio Kamashita, Yusuke Sudo, Koji Matsumoto, Michiko Nakazato, Noriko Numata, Yumi Hamamoto, Tomohiko Muratsubaki, Motoaki Sugiura, Toshiya, Shin Fukudo, Atsushi SEKIGUCHI, 2024-01-22, Molecular Psychiatry, 査読あり, 10.1038/s41380-023-02378-4
3. Reduced body-image disturbance by body-image interventions is associated with neural-response changes in visual and social processing regions: a preliminary study., Yumi Hamamoto, Kentaro Oba, Ryo Ishibashi, Yi Ding, Rui Nouchi, Motoaki Sugiura, 2024, Frontiers in psychiatry, 15, 1337776-1337776, 査読あり, 10.3389/fpsyg.2024.1337776

○国際会議発表

1. Resting-state functional connectivity changes from bodily visual processing regions in anorexia nervosa: a comparison before and after CBT-E, Y. Hamamoto, Y. Sato, T. Takamura, J. Choi, M. Sugiura, Y. Hirano, Y. Sudo, E. Shimizu, N. Numata, R. Kamashita, K. Matsumoto, N. Kodama, S. Ide, K. Okada, Y. Hirano, M. Takahashi, N. Nohara, Y. Yamanaka, M. Matsuoka, K. Yoshiuchi, R. Katsunuma, M. Gondo, S. Takakura, K. Yoshihara, T. Noda, K. Tose, K. Morimoto, M. Sunada, M. Taniguchi, M. Isobe, S. Fukudo, A. Sekiguchi, the 27th World Congress of the International College of Psychosomatic Medicine 2024, 2024-09-20
2. Functional connectivity changes associated with reduced body-image concerns by body-image intervention, Yumi Hamamoto, Kentaro Oba, Ryo Ishibashi, Yi Ding, Rui Nouchi, Motoaki Sugiura, Society for Biopsychosocial Science and Medicine 81st Annual Scientific Meeting, 2024-03-22

○受賞

1. European Commission Horizon Europe, Seal of Excellence for MSCA Postdoctoral Fellowships 2023, How do we recognize our body as overweight? Combining VR technique and psychophysiological fMRI experiments, Yumi Hamamoto, 2024-04

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. 値観の多軸化によるルッキズムからの脱却, 国立研究開発法人科学技術振興機構, さきがけ,

2024-10 ∼ 2028-03

木内 桜 助教 [人間・社会]

○論文

1. Number of Teeth and Dementia-free Life Expectancy: A 10-Year Follow-Up Study From the Japan Gerontological Evaluation Study., Sakura Kiuchi, Yusuke Matsuyama, Kenji Takeuchi, Taro Kusama, Upul Cooray, Ken Osaka, Jun Aida, 2024-09-11, Journal of the American Medical Directors Association, 105258-105258, 査読あり , 10.1016/j.jamda.2024.105258
2. Differences in cumulative long-term care costs by dental visit pattern among Japanese older adults: the JAGES cohort study., Sakura Kiuchi, Kenji Takeuchi, Masashige Saito, Taro Kusama, Noriko Nakazawa, Kinya Fujita, Katsunori Kondo, Jun Aida, Ken Osaka, 2024-08-05, The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences, 査読あり , 10.1093/gerona/glae194
3. A principal component analysis of metabolome and cognitive decline among Japanese older adults: cross-sectional analysis using Tohoku Medical Megabank Cohort Study., Sakura Kiuchi, Kumi Nakaya, Upul Cooray, Kenji Takeuchi, Ikuko N Motoike, Naoki Nakaya, Yasuyuki Taki, Seizo Koshiba, Shunji Mugikura, Ken Osaka, Atsushi Hozawa, 2024-07-06, Journal of epidemiology, 査読あり , 10.2188/jea.JE20240099
4. Childhood socioeconomic status affects dental pain in later life, Yamamoto T, Cooray U, Kusama T, Kiuchi S, Abbas H, Kondo K, Osaka K, Aida J, 2024-06, Journal of Dental Research Clinical & Translational Research, 査読あり , 10.1177/23800844241271740
5. The association between objective and subjective oral health conditions and the presence of anorexia of aging among Japanese older Adults1., Taro Kusama, Kenji Takeuchi, Sakura Kiuchi, Jun Aida, Ken Osaka, 2024-04-04, Appetite, 107332-107332, 査読あり , 10.1016/j.appet.2024.107332
6. Dental prosthesis use moderates association between tooth loss and risk of depressive symptoms in older adults with severe tooth loss: The JAGES cohort trial., Noriko Nakazawa, Kenji Takeuchi, Taro Kusama, Sakura Kiuchi, Katsunori Kondo, Ken Osaka, 2024-03-13, Journal of prosthodontic research, 査読あり , 10.2186/jpr.JPR_D_23_00046
7. Associations between school-based fluoride mouth-rinse program, medical-dental expense subsidy policy, and children's oral health in Japan: an ecological study., Takafumi Yamamoto, Sakura Kiuchi, Miho Ishimaru, Hideki Fukuda, Tetsuji Yokoyama, 2024-03-12, BMC public health, 24, 1, 762-762, 査読あり , 10.1186/s12889-024-18156-y
8. Tooth loss mediates the association between smoking and an increased risk of dementia among older adults: The JAGES prospective cohort study, Taro Kusama, Kenji Takeuchi, Sakura Kiuchi, Yudai Tamada, Takahiro Tabuchi, Ken Osaka, 2024-02-07, Journal of Clinical Periodontology, 査読あり , 10.1111/jcpe.13959

○講演・口頭発表

1. 大規模オミクスデータを用いた口腔とメタボロームとの関連, 木内 桜, 中谷久美, 竹内研時, 玉原 亨, 清水律子, 小柴生造, 小坂 健, 審澤 篤, 第13回 東北大学若手アンサンブルワークショップ, 2024-12-11

2. Gender differences in health behavior between social network and oral health, Farzana Sharmin, Yusuke Matsuyama, Shiho Kino, Sakura Kiuchi, Katsunori Kondo, Jun Aida, 公衆衛生学会 , 2024-10-30
3. Health Insurance's Mediating Effect on Indonesian Dental Utilization Inequality, Safira Khairinisa, Yusuke Matsuyama, Sakura Kiuchi, Jun Aida, 公衆衛生学会 , 2024-10
4. 臼歯関係による主訴の分析 矯正歯科外来患者の主訴を用いた自由記述調査データの形態素解析 , 南部歩乃佳 , 木内 桜 , 相田 潤 , 加藤千帆 , 小野卓史 , 日本矯正歯科学会大会 , 2024-10
5. ASSOCIATION BETWEEN DRINKING, SMOKING, AND NUMBER OF TEETH FOR ORAL CANCER MORTALITY: FINDINGS FROM JAPAN GERONTOLOGICAL EVALUATION STUDY (JAGES) , Kiuchi S, Matsuyama Y, Takeuchi K, Kusama T, Ojima T, Saito M, Kondo K, Osaka K, Aida J, 63rd Annual Scientific Meeting of the IADR ANZ Division, 2024-09-26
6. Oral health inequalities from Asian perspective: Insights from Japan and Singapore, Sakura Kiuchi, ICOHIRP seminar, 2024-05-08
7. 口腔と認知症発症との関連の解明一口腔が認知症発症に及ぼすパスウェイの解明と , 口腔と認知症を伴わない余命期間との関連一, 医療経済研究会 医療科学研究所 , 2024-04-22
8. 現在歯数と幸福感の関連 口腔 QOL の媒介効果 , 増子竣也 , 木内 桜 , 木野志保 , 松山祐輔 , 相田 潤 , 日本疫学会 , 2024-01

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. 口腔状態の健康寿命への寄与が大きい集団を機械学習と因果推論で解明する国際共同研究 , 松山 祐輔 , 相田 潤 , 山本龍生 , 木内 桜 , 財津 崇 , 木野志保 , 石丸美穂 , 日本学術振興会 , 科学研究費助成事業 , 基盤研究 (B) , ¥17,030,000, 2024-04-01 ~ 2028-03-31
2. 口腔が全身に与える影響の解明 : メタボロームに着目した大規模コホートによる疫学研究 , 木内 桜 , 日本学術振興会 , 科学研究費助成事業 , 若手研究 , ¥4,680,000, 2024-04-01 ~ 2027-03-31
3. 大規模コホートデータを用いた口腔と認知機能の関係のメカニズム解明と因果効果の推定 , 木内 桜 , 日本学術振興会 , 科学研究費助成事業 研究活動スタート支援 , 研究活動スタート支援 , ¥2,860,000, 2022-08-31 ~ 2024-03-31

松平 泉 助教 [人間・社会]

○論文

1. Parent-offspring brain similarity: Specificities and commonalities across gender combinations - the Transmit Radiant Individuality to Offspring (TRIO) study, Izumi Matsudaira, Ryo Yamaguchi, Yasuyuki Taki, 2024-10-06, bioRxiv, 10.1101/2024.10.05.616578

○解説記事等

1. MRI を用いた緑内障患者における頭蓋内容積と近視の関連 , 山田晃生 , 面高宗子 , 館脇康子 , 松平 泉 , 瀧 靖之 , 中澤 徹 , 日本眼科学会雑誌 , 128, 2024

○国内会議発表

1. 脳が似ている親子は振る舞いも似ているか? , 松平 泉 , 山口 涼 , 新田史曉 , 第 13 回 東北大学若手アンサンブルワークショップ , 2024-12-11
2. 過保護の連鎖は子どもを悩ませるか? , 山口 涼 , 松平 泉 , 第 13 回 東北大学若手アンサンブル

ワークショップ , 2024-12-11

3. 感覚野における親子の脳構造の類似性, 松平 泉, 山口 涼, 瀧 靖之, 東海地区感覚機能研究会, 2024-12-05
4. 親のマルトリートメント被害と子どもの白質構造の関連, 山口 涼, 松平 泉, 瀧 靖之, 日本発達神経科学会 第 13 回学術集会, 2024-11-09
5. 親子の脳の類似性と行動の類似性の関連, 松平 泉, 山口 涼, 瀧 靖之, 日本発達神経科学会 第 13 回学術集会, 2024-11-09
6. 養育態度の世代間伝達と子どもの社会情緒的発達の関連②：統制的養育態度の場合, 山口 涼, 松平 泉, 第 65 回 日本児童青年精神医学会, 2024-10-18
7. 養育態度の世代間伝達と子どもの社会情緒的発達の関連①：肯定的養育態度の場合, 松平 泉, 山口 涼, 第 65 回 日本児童青年精神医学会, 2024-10-18
8. 親子の知能と性格特性の類似における性別特異性, 松平 泉, 山口 涼, 瀧 靖之, 日本心理学会 第 88 回大会, 2024-09-08
9. 子どもの脳に対する親の逆境体験の世代間伝達効果, 山口 涼, 松平 泉, 瀧 靖之, 日本心理学会 第 88 回大会, 2024-09-07
10. Specificities and commonalities in parent-offspring similarity of brain features among parent-offspring gender combinations: the Transmit Radiant Individuality to Offspring (TRIO) study, Izumi Matsudaira, Ryo Yamaguchi, Yasuyuki Taki, NEURO2024, 2024-07-26
11. Multigenerational childhood maltreatment impacts on brain structure in Japanese: the Transmit Radiant Individuality to Offspring (TRIO) study, Ryo Yamaguchi, Izumi Matsudaira, Yasuyuki Taki, NEURO2024, 2024-07-26
12. そして「僕」が「在る」: 親の人生経験と子の脳発達の関係性の探索, 松平 泉, 山口 涼, 瀧 靖之, 第 12 回 東北大学若手アンサンブルワークショップ, 2024-05-20
13. 負の影響が連鎖する - 子どもの脳に対する親の逆境体験の世代間伝達 -, 山口 涼, 松平 泉, 瀧 靖之, 第 12 回 東北大学若手アンサンブルワークショップ, 2024-05-20

○講演・口頭発表

1. トリオ脳科学で解き明かす「その人らしさ」の仕組み, 松平 泉, 東北地域産業技術連携推進会議 工業系支援機関ネットワーク研修会, 2024-12-17, 招待講演

○受賞

1. 日本心理学会 第 88 会大会, 学術大会優秀発表賞, 親子の知能と性格特性の類似における性別特異性, 松平 泉, 山口 涼, 瀧 靖之, 2024-12
2. 日本発達神経科学会 第 13 回学術集会, ポスター賞, 親子の脳の類似性と行動の類似性の関連, 松平 泉, 山口 涼, 瀧 靖之, 2024-11
3. 第 65 回日本児童青年精神医学会総会, 優秀発表賞, 養育態度の世代間伝達と子どもの社会情緒的発達の関連①：肯定的な養育態度の場合, 松平 泉, 山口 涼, 2024-10
4. 第 12 回東北大学若手アンサンブルワークショップ, 優秀講演賞, そして「僕」が「在る」: 親の人生経験と子の脳発達の関係性の探索, 松平 泉, 2024-05

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. トリオ脳科学による精神疾患の世代間連鎖の機序の探究 , 松平 泉 , 公益財団法人 武田科学振興財団 , 医学系研究助成（精神・神経・脳領域）, 2024-09 ~ 2029-03
2. 統計的因果探索で紐解く親子の脳の類似性 , 松平 泉 , 藤木結香 , 山口 涼 , 東北大学学際科学フロンティア研究所 , 学際研究共創プログラム , 2024-05 ~ 2026-03
3. 父が生き , 母が生き , そして「僕」が「在る」:親の体験が子に内在化される過程の解明 , 松平 泉 , 日本学術振興会 , 科学研究費助成事業 , 学術変革領域研究 (A) , ¥13,390,000, 2024-04 ~ 2026-03
4. ゲノム多型情報に基づくヒトの顔形状予測法の開発と人類学応用 , 今西 規 , 竹内 光 , 松平 泉 , 日本学術振興会 , 科学研究費助成事業 , 基盤研究 (B) , ¥18,980,000, 2023-04 ~ 2026-03
5. 養育態度の解剖 – 養育の質の世代間伝達と子どもの脳発達の関連を探究する -, 松平 泉 , 日本学術振興会 , 科学研究費助成事業 , 若手研究 , ¥4,550,000, 2022-04 ~ 2026-03
6. 親子の脳の類似性が持つ機能的意義の解明 , 松平 泉 , 山口 涼 , 新田史暁 , 東北大学附置研究所 , 2024 年度若手研究者アンサンブルグラント , 2024-06 ~ 2025-03
7. そして「僕」が「在る」:親の人生経験と子の他者信頼の関係を探究するトリオ脳科学 , 松平 泉 , 日本学術振興会 , 科学研究費助成事業 , 学術変革領域研究 (A) , ¥7,540,000, 2022-06 ~ 2024-03
8. 子どもが創る家族のかたち – 「〇〇家らしさ」の生物学的基盤の探究 -, 松平 泉 , 瀧 靖之 , 山口 涼 , 笠原好之 , 高木 源 , 東北大学 学際科学フロンティア研究所 , 領域創成研究プログラム , 2022-06 ~ 2024-03

中安 祐太 助教 [人間・社会]

○論文

1. ※ Direct Powder Adhesion Method of Quinone - based Aqueous Supercapacitor for Roll - to - Roll Process, Nagihiko Haba, Yuto Katsuyama, Ayaka Kido, Keisuke Morimoto, Yuta Nakayasu, 2024-12-25, Batteries & Supercaps, 査読あり , 10.1002/batt.202400721
2. ※ Methanogen Biocathode Microbial Fuel Cell System That Simultaneously Achieves Cattle - Barn Wastewater Treatment and Carbon Dioxide Utilization, Yuta Nakayasu, Hiroto Nakano, Masaki Umetsu, Koji Yokoyama, Hideyuki Takahashi, Chika Tada, 2024-12-12, Energy Technology, 査読あり , 10.1002/ente.202401558

○解説記事等

1. 里山資源の活用による熱の地産地消の実践とエネルギーデバイス材料の開発 特集「森と地域を生かす化学産業の創生」, 中安祐太 , ACADEMIA, 197, 2024-07

○講演・口頭発表

1. High-power Organic Redox Supercapacitors with Reduced Interfacial Resistance Effect by Supercritical CO₂ Impregnation, Yuta Nakayasu, Shu Sokabe, Chie Ooka, Tomoya Yamada, Naoka Nagamura, Masaru Watanabe, SUPERGREEN 2024, 13th International Conference on Supercritical Fluids, 2024-12-01
2. キノン類含浸活性炭の電極特性と担体物性との相関分析 , 幅 凪裕 , 勝山湧斗 , 木戸彩香 , 森本 啓介 , 中安祐太 , 第 51 回炭素材料学会年会 , 2024-11-28
3. Synthesis of Highly Crystalline Carbon via Hydrothermal Carbonization of Japanese Cedarwood with Ferric Ion Impregnation, Perianayagam Preethi, 中安祐太 , 今泉風太 , 伊藤 隆 , 渡邊 賢 , 第 51 回炭

素材料学会年会 , 2024-11-28

4. 超臨界 CO₂ を用いた活性炭細孔内へのキノン類含浸における吸着状態分析と電気化学特性評価 , 山田智也 , 中安祐太 , 大岡千恵 , 曾我部崇 , 武安光太郎 , 永村直佳 , 渡邊 賢 , 第 51 回炭素材料学会年会 , 2024-11-28
5. Fe-N-C ORR catalysts with high durability derived from rice husk through hydrothermal carbonization, Nyangau Edwin, 中安祐太 , 武安光太郎 , 阿部博弥 , 林田健志 , 芳賀一寿 , 渡邊 賢 , 第 51 回炭素材料学会年会 , 2024-11-27
6. 宮城県川崎町のエネルギー地産地消を目指す宿泊施設の性能評価 第 2 報 , 水澤隆良 , 武樋孝幸 , 中安祐太 , 2024 年度日本太陽エネルギー学会研究発表会 , 2024-11-02
7. Assembling Biodegradable Non-Metal Quinone-Based Supercapacitor with High Energy Density, N. Haba, Y. Katsuyama, K. Morimoto, Y. Nakayasu, PRiME 2024, 2024-10-09
8. An Aqueous Organic Redox Supercapacitor Fabricated By Supercritical CO₂ Impregnation of Quinones into Activated Carbon, Chie Ooka, Yuta Nakayasu, Shu Sokabe, Tomoya Yamada, Naoka Nagamura, Kenichi Ozawa, Masaru Watanabe, PRiME 2024, 2024-10-08
9. High Activity pH-Universal Oxygen Reduction Reaction Catalyst: Tri-Doped Porous Carbon Material Derived from Agricultural and Mining Wastes, Edwin Osebe Nyangau, Yuta Nakayasu, Hiroya Abe, Chie Ooka, Kazutoshi Haga, Masaru Watanabe, PRiME 2024, 2024-10-08
10. Biographite Synthesized by Iron-Catalytic Graphitization Using Hydrothermal Carbonization Pretreatment for Lithium Ion Battery Anode, Yuta Nakayasu, Preethi Perianayagam, Futa Imaizumi, Takashi Itoh, Masaru Watanabe, PRiME 2024, 2024-10-08
11. もみ殻 , 鉱石 , 尿素から作る高活性な酸素還元反応触媒 , 中安 祐太 , エドワイン ニヤンガウ オセベ , 阿部博弥 , 大岡千恵 , 芳賀一寿 , 渡邊 賢 , 第 22 回日本炭化学会研究発表会 , 2024-09-20
12. バイオ活性炭の構造特性とキノン含浸有機電極特性との相関分析 , 幅 凪裕 , 勝山湧斗 , 森本啓介 , 木戸彩香 , 中安祐太 , 第 22 回日本炭化学会研究発表会 , 2024-09-20
13. 環境低負荷型 LIB の創成に向けた浸出液からの LMO 再合成と杉粉からのバイオ黒鉛合成 , 中安 祐太 , Preethi Perianayagam, Wu Panpan, Zheng Qingxin, 雁部祥行 , 本間 格 , 渡邊 賢 , 化学工学会第 55 回秋季大会 , 2024-09-12
14. 有機物含浸カーボン電極の作製を目的とした超臨界 CO₂ 中でのキノン類の溶解度推算 , 大岡千恵 , 中安祐太 , 佐藤 啓 , 曾我部崇 , 大田昌樹 , 渡邊 賢 , 化学工学会第 55 回秋季大会 , 2024-09-11
15. Fe-N-C-Si universal pH ORR catalyst synthesized from unused environmental resources via hydrothermal doping and carbonization, Nyangau Edwin Osebe, 中安祐太 , 阿部博弥 , 武安光太郎 , 林田健志 , 芳賀一寿 , 大岡千恵 , 渡邊 賢 , 化学工学会第 55 回秋季大会 , 2024-09-11
16. High activity Fe-N-C-Si oxygen reduction reaction catalyst synthesized from rice husk and mining waste, Edwin Osebe NYANGAU, Yuta NAKAYASU, Hiroya ABE, Chie OOKA, Kazutoshi HAGA, Masaru WATANABE, 10th International Conference on Engineering for Waste and Biomass Valorisation (WasteEng24) , 2024-08-21
17. バイオ炭も入れた里山資源の活用と持続可能なコミュニティづくり , 中安祐太 , バイオ炭公開セミナー 「バイオ炭の新たな利活用を求めて」 , 2024-07-10, 招待講演

18. 薪炭林による地産地消の実践と蓄電池材料開発，中安祐太，東北本部応用理学部会 年次大会・特別講演，2024-05-24, 招待講演

○受賞

1. 東北農政局，令和6年度東北農政局「ディスカバー農山漁村(むら)の宝」選定地区，コミュニティ・地産地消部門，株式会社百，2024-11
2. 第51回炭素材料学会年会，ポスター賞，超臨界CO₂を用いた活性炭細孔内へのキノン類含浸における吸着状態分析と電気化学特性評価，○山田智也，中安祐太，大岡千恵，曾我部崇，武安光太郎，永村直佳，渡邊 賢，2024-11
3. 10th International Conference on Engineering for Waste and Biomass Valorisation (WasteEng2024)，Best oral presentation student award, High activity Fe-N-C-Si oxygen reduction reaction catalyst synthesised from rice husk and mining waste, ○Edwin Osebe NYANGAU, Yuta NAKAYASU, Hiroya ABE, Chie OOKA, Kazutoshi HAGA, Masaru WATANABE, 2024-08

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. 超臨界含浸法により作製された有機物担持ポーラスカーボン電極の特性評価，中安祐太，日本学術振興会，科学研究費助成事業，基盤研究（B），¥18,590,000, 2024-04～2027-03
2. バイオマスから高付加価値材料への変換およびそれに関する文理融合研究についての予備検討，京都大学，共同研究，2024-12～2025-03
3. 地域企業を中心としたLMO系リチウムイオン電池域内循環システムの提案，渡邊 賢（代表，サブテーマ1リーダー），中安祐太（サブテーマ2リーダー），本間 格（サブテーマ3リーダー），環境省（MOE），環境研究総合推進費，2022-04～2025-03
4. 有機性廃棄物資源循環に資する木質由来炭素を活用したエネルギー変換システム，中安祐太，環境省（MOE），環境研究総合推進費，2022-04～2025-03
5. バイオマス由来導電性炭素電極材料の製造方法に関する研究，中安祐太，民間企業，2023-10～2024-09
6. 有機蓄電池の高機能化に向けた応用特化型研究，中安祐太，民間企業，2023-11～2024-03
7. 超臨界CO₂により活性炭細孔内に含浸された有機物の吸着状態分析，中安祐太，2023年度TIA連携プログラム探索推進事業「かけはし」，2023-06～2024-03
8. 多段水熱炭素化・ヘテロ原子ドープ法によるバイオマス由来電極材料の創製，中安祐太，日本学術振興会，科学研究費助成事業 若手研究，若手研究，¥4,680,000, 2022-04～2024-03
9. CO₂直接供給型バイオカソード微生物燃料電池による高速メタン変換・循環システム，多田千佳，日本学術振興会，科学研究費助成事業 基盤研究（A），基盤研究（A），¥37,960,000, 2021-04～2024-03

○メディア報道

1. 「週間SDGsのすすめ」，tbcラジオ『GoGo はみみこい ラジオな気分』，
2. 生産的な生き方求めて仲間とつくる共同体【生き抜く】「地産地消エネルギー」，共同通信，
3. 地球思いの暮らしへ宮城・川崎百の挑戦，河北新報，社会面とうほく面，

○社会貢献活動

1. 東北経済産業局，令和6年度「工業系支援機関ネットワーク研修会」，講師，2024-12-17

2. 株式会社 里山エンジニアリング , 理科実験教室 炭も電池に? 身近なものからいろいろな電池をつくってみよう! , 講師 , 企画 , 実演 , 2024-12-15
3. EPO 東北 , みちのく薪びと祭り Stage2 in 川崎 運営事務局 , 企画 , 運営参加・支援 , 2024-04 ~ 2024-10
4. 東京大学 体験活動プログラム , 持続可ライフスタイルへの変遷を実現するための科学的アプローチに基づくフィールド実践体験 , 講師 , 企画 , 運営参加・支援 , 2024-09-14 ~ 2024-09-16
5. 株式会社 里山エンジニアリング , 里山実験教室 炭も電池に? 身近なものからいろいろな電池を作つてみよう! , 講師 , 企画 , 実演 , 2024-08-10
6. ネイチャーポジティブアクションポスター展 in 青葉山 , 出演 , 2024-06-13 ~ 2024-06-16
7. 東北大學学際科学フロンティア研究所 , 知の交差点: 異分野との出会いから続く未来への道 , 研究者になるってどんな感じ? -世界を変える仕事への旅人-, パネリスト , その他 , 2024-05-25 ~ 2024-05-29
8. 加藤学園暁秀高等学校 , 令和6年度創立記念式典記念講演 , 持続可能な社会について考えてみよう , 講師 , 2024-04-20

KEXIN Xiong 助教 [人間・社会]

○論文

1. Cross-language facilitatory and inhibitory effects in the naming of Japanese words by Chinese-Japanese bilinguals, Xuehan Zhao, Kexin Xiong, Sachiko Kiyama, 2024-11-01, Journal of Japanese Linguistics, 40, 2, 237-258, 査読あり , 10.1515/jjl-2024-2016

○国際会議発表

1. The activation of phonological information during visual word processing of Japanese katakana as a syllabary script: An ERP investigation, Kato, S., Cheng, L., Xiong, K., Koizumi, M., Kiyama, S., Architectures and Mechanisms for Language Processing (AMLaP 2024) , 2024-09-05
2. The inhibitory effect of L1 verbal comprehension on L2 Japanese naming skills by adult Chinese-Japanese bilinguals, Zhao, X., Xiong, K., Kiyama, S., L3 Workshop Multilingual Language Acquisition, Processing and Use, 2024-05-18

○国内会議発表

1. カタカナ語の視覚的処理における迅速な音韻活性: 閾下プライミングを用いた語彙性判断課題による検証 , 加藤志織 , 熊 可欣 , 木山幸子 , 言語処理学会第30回年次大会 (NLP2024) , 2024-03-13

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. 感情伝達文末詞の音声的実現と理解の機序と個人差: 日本語と中国語の検証 , 木山幸子 , 那須川訓也 , 熊 可欣 , 小泉政利 , 日本学術振興会 , 科学研究費助成事業 , 基盤研究 (B) , ¥18,590,000, 2024-04-01 ~ 2028-03-31
2. 文脈から予測する単語の形態・音韻の想起メカニズムの解明 , 熊 可欣 , 日本学術振興会 , 科学研究費助成事業 , 若手研究 , ¥4,420,000, 2021-04-01 ~ 2026-03-31

木村 成生 準教授 [先端基礎科学]

○論文

1. Multiwavelength Emission from Jets and Magnetically Arrested Disks in Nearby Radio Galaxies: Application to M87, Riku Kuze, Shigeo S. Kimura, Kenji Toma, 2024-11-29, *Astrophys.J.*, 977, 1, 22-22, 査読あり, 10.3847/1538-4357/ad88f4
2. ※ High-energy Neutrinos from Late-time Jets of Gamma-Ray Bursts Seeded with Cocoon Photons, Riki Matsui, Shigeo S. Kimura, Hamid Hamidani, 2024-10-11, *Astrophys.J.*, 974, 2, 185-185, 査読あり, 10.3847/1538-4357/ad6f09
3. ※ Ultrahigh-energy neutrino searches using next-generation gravitational wave detectors at radio neutrino detectors: GRAND, IceCube-Gen2 Radio, and RNO-G, Mainak Mukhopadhyay, Kumiko Kotera, Stephanie Wissel, Kohta Murase, Shigeo S. Kimura, 2024-09-03, *Phys.Rev.D*, 110, 6, 63004-63004, 査読あり, 10.1103/PhysRevD.110.063004
4. ※ Inertial range of magnetorotational turbulence, Yohei Kawazura, Shigeo S. Kimura, 2024-08-30, *Sci. Adv.*, 10, 35, 査読あり, 10.1126/sciadv.adp4965
5. ※ GRB 211211A: The Case for an Engine-powered over r-process-powered Blue Kilonova, Hamid Hamidani, Masaomi Tanaka, Shigeo S. Kimura, Gavin P. Lamb, Kyohei Kawaguchi, 2024-08-01, *The Astrophysical Journal Letters*, 971, 2, 0-0, 査読あり, 10.3847/2041-8213/ad6864
6. ※ Shock Cooling and Breakout Emission for Optical Flares Associated with Gravitational-wave Events, Hiromichi Tagawa, Shigeo S. Kimura, Zoltan Haiman, Rosalba Perna, Bartos, Imre, 2024-04-23, *Astrophys. J.*, 966, 1, 21-21, 査読あり, 10.3847/1538-4357/ad2e0b
7. ※ One-dimensional General Relativistic Particle-in-cell Simulations of Stellar-mass Black Hole Magnetospheres: A Semianalytic Model of Gamma-Rays from Gaps, Koki Kin, Shota Kisaka, Kenji Toma, Shigeo S. Kimura, Amir Levinson, 2024-03-18, *Astrophys.J.*, 964, 1, 78-78, 査読あり, 10.3847/1538-4357/ad20cd
8. ※ Late Engine Activity in Neutron Star Mergers and Its Cocoon: An Alternative Scenario for the Blue Kilonova, Hamid Hamidani, Shigeo S. Kimura, Masaomi Tanaka, Kunihito Ioka, 2024-03-07, *Astrophys.J.*, 963, 2, 137-137, 査読あり, 10.3847/1538-4357/ad20d0
9. ※ Gravitational wave triggered searches for high-energy neutrinos from binary neutron star mergers: Prospects for next generation detectors, Mainak Mukhopadhyay, Shigeo S. Kimura, Kohta Murase, 2024-02-15, *Phys.Rev.D*, 109, 4, 43053-43053, 査読あり, 10.1103/PhysRevD.109.043053
10. ※ Sub-GeV Gamma Rays from Nearby Seyfert Galaxies and Implications for Coronal Neutrino Emission, Kohta Murase, Christopher Karwin, Shigeo S. Kimura, Marco Ajello, Sara Buson, 2024-01-31, *Astrophys. J.Lett.*, 961, 2, 査読あり, 10.3847/2041-8213/ad19c5
11. ※ A New Insight into Electron Acceleration Properties from Theoretical Modeling of Double-peaked Radio Light Curves in Core-collapse Supernovae, Tomoki Matsuoka, Shigeo S. Kimura, Keiichi Maeda, Masaomi Tanaka, 2024-01, *Astrophys.J.*, 960, 1, 70-70, 査読あり, 10.3847/1538-4357/ad096c

○解説記事等

1. ※ 高エネルギーニュートリノ観測からの2040年代スペース天文学への期待, 岩切 渉, 木村成

生 , 天文月報 , 117, 9, 2024-08

○国際会議発表

1. Pursuing Sources of Cosmic High-energy Neutrinos, International Conference on Neutrinos and Dark Matter 2024 (NuDM-2024) , 2024-12-13, 招待講演
2. 2nd-order Fermi Acceleration Model in AGN Accretion Flows, Shigeo Kimura, AMES Workshop, 2024-07-02
3. Magnetic reconnection in radio galaxies: mass loading onto relativistic jets and multi-wavelength emission, Shigeo Kimura, UJI Reconnection Workshop 2024, 2024-06-13, 招待講演
4. Optical Follow-up Observations to Cosmic Neutrino Events in 2030s, Shigeo Kimura, ELT Science in Light of JWST Asia, Sendai, 2024-06-05
5. Non-thermal emissions from accretion flows: Neutrinos from AGN and multi-wavelength signatures from isolated black holes, Shigeo Kimura, High-energy Astrophysics/Compact Object Mini-Workshop at TDLI, 2024-05-17, 招待講演
6. High-energy Neutrinos from Binary Neutron-star Mergers, Shigeo Kimura, Dialog at Dream Field 2024 (DDF 2024) , 2024-05-13, 招待講演
7. Magnetic Reconnection in Black Hole Magnetosphere, Shigeo Kimura, Black Hole Astrophysics with VLBI 2024, 2024-02-14, 招待講演

○国内会議発表

1. 相互作用駆動型超新星からのガンマ線・ニュートリノ放射 , 木村成生 , 理論懇シンポジウム 2024, 2024-12-25
2. Progress of theoretical modeling on high-energy neutrino emission, Shigeo Kimura, Annual Conference on Multi-messenger Astrophysics 2024,, 2024-11-19
3. Physical processes for high-energy neutrino astrophysics, 木村成生 , Workshop on theoretical modeling of neutrino-emitting objects 2024, 2024-11-06, 招待講演
4. 輻射流体計算を基にした相互作用駆動型超新星からのガンマ線・ニュートリノ放射 , 木村成生 , 高エネルギー宇宙物理学研究会 2024, 2024-10-21
5. 超巨大ブラックホール周囲からの高エネルギーニュートリノ放射 , 木村成生 , Exploring Extreme Transients: Emerging Frontiers and Challenges, 2024-08-06, 招待講演
6. 近傍セイファート銀河からのハドロン起源 MeV ガンマ線放射 , 木村成生 , 日本天文学会 2024 年春季年会 , 2024-03-11

○受賞

1. 科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞 , ブラックホール降着流における高エネルギー現象の理論的研究 , 2024-04

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. マルチメッセンジャー宇宙物理学 : 静的な宇宙から躍動する宇宙へ , 吉田 滋 , 森崎宗一郎 , 田中 雅臣 , 芹野素子 , 野田浩司 , 奥村 曜 , 米徳大輔 , 木村成生 , 柴田 大 , 石原安野 , カンノンキップ , 馬場 彩 , 日本学術振興会 , 科学研究費助成事業 , 学術変革領域研究 (A) , ¥30,290,000, 2023-04-01 ~ 2028-03-31

2. ニュートリノ天体からのマルチメッセンジャー信号に関する多角的理論研究, 木村成生, 藤田 裕, 横山和己, 山崎 了, 堀内俊作, 浅野勝晃, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業, 学術変革領域研究 (A), ¥75,400,000, 2023-04-01 ~ 2028-03-31
3. ニュートリノ天文学で探る天体高エネルギー粒子の起源, 学際融合グローバル研究者育成東北イニシアティブ, 2022-06 ~ 2027-03
4. ブラックホール降着流での宇宙線加速過程とニュートリノ放射, 木村成生, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業 若手研究, 若手研究, ¥4,680,000, 2022-04 ~ 2027-03
5. 星・惑星形成過程における高エネルギー物理現象の探求, 富田賢吾, 木村成生, 大平 豊, 岩崎一成, 古家健次, 高棹真介, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業, 基盤研究 (A), ¥25,610,000, 2021-04-05 ~ 2026-03-31

奥村 正樹 准教授 [先端基礎科学]

○論文

1. ※ ER Oxidoreductin 1-Like Activity of Cyclic Diselenides Drives Protein Disulfide Isomerase in an Electron Relay System, Mikami R, Nishizawa Y, Iwata Y, Kanemura S, Okumura M,* and Arai K.*, 2024-11, ChemBioChem, e202400739, 査読あり
2. ※ Redox-active chemical chaperones exhibiting promiscuous binding promote oxidative protein folding under condensed sub-millimolar conditions, Suzuki K, Nojiri R, Matsusaki M, Mabuchi T, Kanemura S, Ishii K, Kumeta H, Okumura M,* Saio T, * and Muraoka T.*, 2024-07, Chem. Sci., 29, 12676-12685, 査読あり
3. ※ Boosting the enzymatic activity of CxxC motif-containing PDI family members, Kuramochi T., Yamashita, Y., Arai K., Kanemura, S., Muraoka T.,* and Okumura M.*, 2024-06, Chem Comm, 60, 6134-6137, 査読あり, 10.1039/D4CC01712A
4. ※ Enzymatic and synthetic regulation of polypeptide folding, Muraoka T,* Okumura M,* and Saio T.*, 2024-01, Chem. Sci., 15, 2282-2299, 査読あり

○書籍等出版物

1. 2024 Joint Conference – Korean Society for Protein Science & Protein Science Society of Japan の開催報告, 奥村正樹, 斎尾智英, Young-Ho Lee, 日本蛋白質科学会ニュースレター Vol. 24, No. 10 (2024) , 2024-10

○解説記事等

1. Ca²⁺-driven PDIA6 phase separation to ensure proinsulin quality control, Young-Ho Lee, Tomohide Saio, Mai Watabe, Motonori Matsusaki, Shingo Kanemura, Yuxi Lin, Taro Mannen, Tsubura Kuramochi, Katsuya Iuchi, Michiko Tajiri, Kotono Suzuki, Yan Li, Yunseok Heo, Yuka Kamada, Kenta Arai, Mayuko Hashimoto, Satoshi Ninagawa, Yoshikazu Hattori, Hiroyuki Kumeta, Airu Takeuchi, Hiroya Abe, Eiichiro Mori, Takahiro Muraoka, Tsukasa Okiyoneda, Satoko Akashi, Michele Vendruscolo, Kenji Inaba, Masaki Okumura, 2024-07-30

○国際会議発表

1. Development of a novel modality for redox catalysis-based drug discovery to combat viral infections,

- Shingo Kanemura, Masaki Okumura, MASP-Taiwan, 2024-11-20, 招待講演
- 2. Elucidating the enzymatic reductive unfolding mechanism of spike/envelope proteins to guide anti-virus activities, Masaki Okumura, Harvard medical seminar, 2024-11-20, 招待講演
 - 3. Analysis of protein droplets using microelectrodes and micropipettes, Lin Y., Tsuruta Y., Watabe M., Ino K., Shiku H., Okumura M., Abe H., The 15th Asian Conference on Chemical Sensors, 2024-11-18
 - 4. Discovery of protein quality control granule formed by both Ca²⁺ and PDIA6, Masaki Okumura, UCSF seminar US, 2024-11-14, 招待講演
 - 5. Ca²⁺-driven protein quality control granule formation to ensure proinsulin folding fidelity, Young-Ho Lee, Tomohide Saio, Mai Watabe, Motonori Matsusaki, Shingo Kanemura, Yuxi Lin, Taro Mannen, Tsubura Kuramochi, Katsuya Iuchi, Michiko Tajiri, Kotono Suzuki, Yan Li, Yunseok Heo, Yuka Kamada, Kotone Ishii, Kenta Arai, Mayuko Hashimoto, Satoshi Ninagawa, Yoshikazu Hattori, Hiroyuki Kumeta, Airu Takeuchi, Hiroya Abe, Eiichiro Mori, Takahiro Muraoka, Tsukasa Okiyone, Satoko Akashi, Michele Vendruscolo, Kenji Inaba, Masaki Okumura, EMBO meeting on The endoplasmic reticulum – guardian of cellular homeostasis, 2024-10-22
 - 6. Understanding the mechanism of viral inactivation by extracellular redox enzymes, Shingo Kanemura, Rina Hashimoto, Motonori Matsusaki, Takuya Mabuchi, Mai Watabe, Tomohide Saio, Kazuo Takayama, Young-Ho Lee, Masaki Okumura, EMBO meeting on The endoplasmic reticulum – guardian of cellular homeostasis, 2024-10-22
 - 7. Chemical booster of the enzymatic PDI family activity via redox active site, Tsubura Kuramochi, Yukino Yamashita, Kenta Arai, Shingo Kanemura, Takahiro Muraoka, Masaki Okumura, EMBO meeting on The endoplasmic reticulum – guardian of cellular homeostasis, 2024-10-22
 - 8. Ca²⁺-driven protein quality control granule formation to ensure proinsulin folding fidelity, Masaki Okumura, EMBO meeting on The endoplasmic reticulum – guardian of cellular homeostasis, 2024-10-22
 - 9. Discovery of P5 liquid-like droplet formation to ensure proinsulin quality control, Masaki Okumura, Vita-Salute San Raffaele Medical School San and Scientific Institute seminar, 2024-10-18, 招待講演
 - 10. Ca²⁺-driven PDIA6 (P5) liquid-like droplet formation to ensure proinsulin quality control, Masaki Okumura, CPA (Center for functional Protein Assemblies) special talks at Technische Universität München, 2024-10-16, 招待講演
 - 11. Understanding new reaction field involved in protein quality control in the endoplasmic reticulum, Masaki Okumura, International Symposium on Multifaceted Protein Dynamics, 2024-09-04
 - 12. Elucidating the enzymatic reductive unfolding mechanism of spike protein to guide anti-virus activities, Shingo Kanemura, Masaki Okumura, International Symposium on Multifaceted Protein Dynamics, 2024-09-03
 - 13. Development of PDI family activator, Tsubura Kuramochi, Yukino Yamashita, Kenta Arai, Shingo Kanemura, Takahiro Muraoka, Masaki Okumura, FRIS - KKU Joint Symposium 2024, 2024-07-25
 - 14. Understanding the redox-dependent conformational and functional control of human galectin-1, Shingo Kanemura, Masaki Okumura, FRIS - KKU Joint Symposium, 2024-07-24
 - 15. Recognition mechanism of pro-sequences by PDI family, Kotone Ishii, Masaki Okumura, 2nd-International

Cross-disciplinary Symposium, 2024-06-29, 招待講演

16. Boosting PDI family activities by novel thiol compound, Tsubura Kuramochi, Masaki Okumura, 2nd-International Cross-disciplinary Symposium, 2024-06-29, 招待講演
17. Understanding the stress granule formation mechanism, Masaki Okumura, 2nd-International Cross-disciplinary Symposium, 2024-06-29, 招待講演
18. Structural insights into the proteostasis mechanism in the endoplasmic reticulum, Masaki Okumura, 27th Korean Peptide and Protein Society (KPPS) Annual Symposium, 2024-06-24, 招待講演
19. Effects of ROS/RNS on the droplet formation, Mai Watabe, Shingo Kanemura, Kotono Suzuki, Kazunori Ban, Shinichi Sato, Motonori Matsusaki, Kenji Inaba, Takakazu Nakabayashi, Yong-Ho Lee, Tomohide Saio, Masaki Okumura, 2024 Joint Conference - Korean Society for Protein Science (KSPS) & Protein Science Society of Japan (PSSJ) ★ Best Award, 2024-06-15
20. Boosting the enzymatic activity of Protein Disulfide Isomerase family, Tsubura Kuramochi, Yukino Yamashita, Kenta Arai, Shingo Kanemura, Takahiro Muraoka, Masaki Okumura, 2024 Joint Conference - Korean Society for Protein Science (KSPS) & Protein Science Society of Japan (PSSJ) , 2024-06-15

○国内会議発表

1. 人工 PDI の創製, 野澤魁清, 金村進吾, 山口 宏, 村岡貴博, 奥村正樹, 第 7 回遅延制御超分子化学研究会, 2024-12-01
2. PDI ファミリー酵素 ERp57 による基質の酸化的フォールディング触媒機構の解明, 山本菜月, 石井琴音, 武内愛留, 松崎元紀, 山口 宏, 金村進吾, 奥村正樹, 第 7 回遅延制御超分子化学研究会, 2024-12-01
3. 小胞体局在シャペロン群による SOD1 の機能制御機構の解明, 住本龍哉, 金村進吾, 山口 宏, 中林孝和, 奥村正樹, 第 7 回遅延制御超分子化学研究会, 2024-12-01
4. PDI ファミリー酵素 ERp57 を中心とした酸化的フォールディング触媒の解明, 武内愛留, 渡部マイ, 金村進吾, 奥村正樹, 第 7 回遅延制御超分子化学研究会, 2024-12-01
5. PDI ファミリーによる酸化的フォールディング触媒機構の解明, 石井琴音, 金村進吾, 久米田博之, 松崎元紀, 富田峻介, 林 雨曦, 李 映昊, 斎尾智英, 奥村正樹, 第 7 回遅延制御超分子化学研究会, 2024-12-01
6. タンパク質品質管理顆粒からストレス顆粒への液固相転移メカニズムの理解, 渡部マイ, 金村進吾, 鈴木琴乃, 坂 和範, 佐藤伸一, 松崎元紀, 稲葉謙次, 中林孝和, 李 映昊, 斎尾智英, 奥村正樹, 第 7 回遅延制御超分子化学研究会, 2024-12-01
7. 細胞外レドックス酵素によるウイルス失活化機構の解明, 金村進吾, 橋本里菜, 松崎元紀, 馬渕拓哉, 渡部マイ, 斎尾智英, 高山和雄, 李 映昊, 奥村正樹, 第 7 回遅延制御超分子化学研究会, 2024-12-01
8. 遅延制御反応場の形成機構と機能発現, 奥村正樹, 第 7 回遅延制御超分子化学研究会, 2024-12-01
9. タンパク質品質管理顆粒の多元的理解, 奥村正樹, 第 47 回分子生物学会, 2024-11-29, 招待講演
10. 小胞体局在酵素 ERp57 を中心としたタンパク質品質管理機構の解明, 武内愛留, 松崎元紀, 斎尾智英, 稲葉謙次, 金村進吾, 奥村正樹, 第 47 回分子生物学会, 2024-11-28
11. タンパク質品質管理顆粒からストレス顆粒への液固相転移メカニズムの理解, 渡部マイ, 金村進吾, 奥村正樹, 第 47 回分子生物学会, 2024-11-28

吾, 鈴木琴乃, 坂 和範, 佐藤伸一, 松崎元紀, 稲葉謙次, 中林孝和, 李 映昊, 斎尾智英, 奥村正樹,
第 47 回分子生物学会, 2024-11-28

12. 酸化フォールディングを触媒する PDI と ERp46 の基質認識機構の理解, 石井琴音, 金村進吾, 久
米田博之, 松崎元紀, 斎尾智英, 奥村正樹, 第 47 回分子生物学会, 2024-11-28
13. 沖縄型神経原性筋萎縮症 (HMSN-P) 患者の株化細胞における網羅的遺伝子発現解析, 五十嵐あ
りさ, 諏訪園秀吾, 青木大芽, 飯田貴也, 小林奈々, 阿部幸美, 藤井陽子, スルタナサラ, 榎本友美,
山毛利雅彦, 柳久美子, 松原洋一, 金村進吾, 奥村正樹, 筒井正人, 要 匡, 第 47 回分子生物学会,
2024-11-26
14. 小胞体内タンパク質品質管理に関わる新たな区画の理解, 奥村正樹, 第 97 回生化学会, 2024-11-
08, 招待講演
15. Ca²⁺ をトリガースイッチとする酸化還元酵素様アロステリック触媒の開発, 三神瑠美, 金村進吾,
奥村正樹, 荒井堅太, 第 97 回生化学会, 2024-11-06
16. 酸化還元酵素模倣分子によるタンパク質フォールディング促進, 鈴木洸希, 野尻涼矢, 斎尾智英,
奥村正樹, 村岡貴博, 第 97 回生化学会, 2024-11-06
17. 酸化還元酵素によるウイルス失活化の分子機構解明, 金村進吾, 橋本里菜, 松崎元紀, 馬渕拓哉,
渡部マイ, 斎尾智英, 高山和雄, 李 映昊, 奥村正樹, 学際高等研究教育院・学際科学フロンティ
ア研究所共催 全領域合同研究交流会, 2024-11-05
18. 神経変性疾患に関わるタンパク質品質管理の理解, 奥村正樹, 京都大学 iPS 研セミナー, 2024-07-
16, 招待講演
19. 微小プローブ電極を用いたタンパク質液滴の電気化学的計測, 林 元嘉, 鶴田 柚, 渡部マイ, 伊
野浩介, 珠 玖仁, 奥村正樹, 阿部博弥, 令和 6 年度日本分析化学会東北支部若手交流会, 2024-
06-29
20. ERp57を中心とした酵素間ネットワーク解析と機能解析, 武内愛留, 松崎元紀, 斎尾智英, 稲葉謙
次, 金村進吾, 奥村正樹, 第 6 回遅延制御超分子化学研究会, 2024-06-20
21. フォールディング初期における PDI family による BPTI の触媒機構, 石井琴音, 金村進吾, 久米田
博之, 松崎元紀, 富田峻介, 林 雨曦, 李 映昊, 斎尾智英, 奥村正樹, 第 6 回遅延制御超分子化
学研究会, 2024-06-20
22. PDI family の活性促進剤, 倉持円来, 山下有希乃, 荒井堅太, 金村進吾, 村岡貴博, 奥村正樹, 第 6
回遅延制御超分子化学研究会, 2024-06-20
23. 小胞体局在酵素の相分離制御に対する活性酸素種および活性窒素種の影響, 渡部マイ, 金村進吾,
鈴木琴乃, 坂 和範, 佐藤伸一, 松崎元紀, 稲葉謙次, 中林孝和, 李 映昊, 斎尾智英, 奥村正樹,
第 6 回遅延制御超分子化学研究会, 2024-06-20
24. 新興感染症に対峙するウイルスの選択的ジスルフィド結合切断酵素の理解, 金村進吾, 橋本里菜,
松崎元紀, 馬渕拓哉, 渡部マイ, 斎尾智英, 高山和雄, 李 映昊, 奥村正樹, 第 6 回遅延制御超分
子化学研究会, 2024-06-20
25. 細胞内遅延制御研究の総括, 奥村正樹, 第 6 回遅延制御超分子化学研究会, 2024-06-19
26. 細胞外酸化還元酵素によるウイルス感染抑制機構の解明, 金村進吾, 橋本里菜, 松崎元紀, 真物拓
哉, 渡部マイ, 斎尾智英, 高山和雄, Lee YH, 奥村正樹, 第 24 回 蛋白質科学会, 2024-06-13

27. 液滴内部の可視化による機能理解 , 奥村正樹 , 第 24 回 蛋白質科学会 , 2024-06-13, 招待講演
28. Novel insight into glucagon amyloid formation, Li Y, Jeong H, Lin Y, Kim JH, 馬渕拓哉 , Yu W, Heo Y, Won HS, 奥村正樹 , Lee YH, 第 24 回 蛋白質科学会 , 2024-06-12
29. 小胞体局在酵素 ERp57 を中心としたタンパク質品質管理機構の解明 , 武内愛留 , 松崎元紀 , 斎尾智英 , 稲葉謙次 , 金村進吾 , 奥村正樹 , 第 24 回 蛋白質科学会 , 2024-06-11
30. 小胞体局在酵素の相分離制御に対する活性酸素種および活性窒素種の影響 , 渡部マイ , 金村進吾 , 鈴木琴乃 , 坂 和範 , 佐藤伸一 , 松崎元紀 , 稲葉謙次 , 中林孝和 , 李 映昊 , 斎尾智英 , 奥村正樹 , 第 24 回 蛋白質科学会 , 2024-06-11
31. PDI family が制御する小胞体内プロインスリンの品質管理機構の理解 , 倉持円来 , 荒井堅太 , 稲葉謙次 , 金村進吾 , 奥村正樹 , 第 24 回 蛋白質科学会 ★ボスター賞受賞 , 2024-06-11
32. PDI ファミリー酵素による前駆体タンパク質プロウログアニリンのフォールディング制御機構の解明 , 石井琴音 , 金村進吾 , 島本 茂 , 久米田博之 , 日高雄二 , 稲葉謙次 , 斎尾智英 , 奥村正樹 , 第 24 回 蛋白質科学会 , 2024-06-11
33. Understanding the protein quality control mechanism in the endoplasmic reticulum by combining structural biology methods, 奥村正樹 , 理研和光「一分子の科学」若手研究会 , 2024-05-13, 招待講演
34. 小胞体ストレスセンサー IRE1 による活性酸素種の直接的感知と分子シャペロンによるその制御 , 松崎元紀 , 金村進吾 , 斎尾智英 , 稲葉謙次 , 奥村正樹 , 日本農芸化学会 2024 年度大会 , 2024-03-26
35. 細胞内酸化還元ホメオスタシスを制御し得る低分子アロステリックジスルフィド / ジセレニド試薬 , 三神瑠美 , 金村進吾 , 奥村正樹 , 荒井堅太 , 第 104 回日本化学会年会 , 2024-03-21
36. 細胞における遅延制御反応場の形成機構と機能発現の探求 , 奥村正樹 , 第 104 回日本化学会年会 , 2024-03-20, 招待講演
37. 小胞体局在因子による液滴の内部構造と機能の相関研究 , 奥村正樹 , 大阪大学蛋白質研究所セミナー / 日本生物物理学会サブグループ「相分離生物物理学」共催セミナー 第 8 回 LLPS 研究会「液 - 液相分離の共通理解」 , 2024-03-19, 招待講演
38. フォールディングとアンフォールディングの自在操作の実現 , 奥村正樹 , 日本化学会 第 104 春季年会「日本化学会イノベーション共創プログラム 「バイオ医薬品の最前線を支えるスマートケミストリー」」 , 2024-03-18, 招待講演
39. タンパク質液滴の電気化学的計測に向けた微小プローブ電極の開発 , 林 元嘉 , 阿部博弥 , 渡部マイ , 奥村正樹 , 伊野浩介 , 珠 玖仁 , 第 91 回電気化学会 , 2024-03-15
40. インスリンの一生における品質管理機構の理解 , 倉持円来 , 奥村正樹 , AMED CREST 班会議 ケミカルプロテオスタシス , 2024-03-09
41. 小胞体内顆粒形成メカニズムの理解 , 渡部マイ , 奥村正樹 , AMED CREST 班会議 ケミカルプロテオスタシス , 2024-03-09

○講演・口頭発表

1. Elucidating the reductive unfolding mechanism of spike/envelope proteins to guide anti-virus activities by disulfide-catalysts, Shingo Kanemura, Masaki Okumura, 2nd-International Cross-disciplinary Symposium, 2024-06-29, 招待講演

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. 細胞内高次会合体の動態解析 , JST, 創発的研究支援事業 , 2021-04 ~ 2028-03
2. 分泌経路におけるメゾスケール構造体プロファイリングの開拓 , 日本学術振興会 : 海外連携研究 , 2023-10 ~ 2026-03
3. 沖縄型神経原性筋萎縮症に対峙する創薬シーズの発掘 , 代表者 筒井正人 , 分担者 奥村正樹 , 沖縄イノベーション・エコシステム共同研究推進事業 , 2023-07 ~ 2026-03
4. インスリン品質管理顆粒の理解に基づく創薬 , 公益財団法人 鈴木謙三記念医科学応用研究財団 , 2024-12 ~ 2025-12
5. 小胞体内新たな区画を標的にした変性疾患の創薬基盤 , 公益財団法人 アステラス病態代謝研究会 , 2024-01 ~ 2025-12
6. ウィルス感染症に対峙する新規モダリティ「レドックス触媒創薬」の開発 , JST, スタートアップ・エコシステム共創プログラム , 2024-06 ~ 2025-03
7. 次世代 in situ タンパク質構造解析の開拓 , 公益財団法人 旭硝子財団 , 2023-04 ~ 2025-03
8. 小胞体内液液相分離の作用機序解明と化学的制御 , 日本学術振興会 : 科学研究費補助金 基盤 B , 2022-04 ~ 2025-03
9. アルツハイマー型認知症の予防・治療を目指したプロテオスタシスの理解 , 三井住友海上福祉財団 , 2024-01 ~ 2024-12
10. ウィルス感染のレドックス制御メカニズムの理解 , 公益財団法人第一三共生命科学研究振興財団 , 2023-12 ~ 2024-12
11. 主要組織適合性複合体クラス I ローディング複合体の構造解析 , 九州大学 生体防御医学研究所 共同利用拠点 , 2024-04
12. 酸化ストレスに応答する小胞体内液液相分離形成の理解 , 2022 年度 上原記念生命科学財団 , 2022-12 ~ 2024-03
13. 神経変性疾患に対峙するシャペロン医療の研究開発 , 財団法人 テルモ生命科学振興財団 , 2022-12 ~ 2024-03
14. 細胞における遅延制御反応場の形成機構と機能発現の探求 , 学術変革領域研究 (B) 計画班 , 2021-10 ~ 2024-03

○社会貢献活動

1. 日本分子生物学会 WS, 斎尾智英 , 奥村正樹 , 神経変性疾患を多面的に～生物・化学・物理・情報から～理解する , 企画 , 2024-11-29
2. Lee Young-Ho, 奥村正樹 , 金村進吾 , 2nd International Cross-disciplinary Symposium, 企画 , 2024-06-29
3. Lee Young-Ho, 斎尾智英 , 奥村正樹 , 2024 Joint Conference – Korean Society for Protein Science (KSPS) & Protein Science Society of Japan (PSSJ) , 企画 , 2024-06-14 ~ 2024-06-15
4. 第 24 回蛋白質科学会年会 , 斎尾智英 , 奥村正樹 , 相分離遅延を可視化する先端技術 , 企画 , 2024-06-13

藤林 翔 助教 [先端基礎科学]

○論文

- Actinide-Boosting γ Process in Black-Hole–Neutron-Star Merger Ejecta, Shinya Wanajo, Sho Fujibayashi, Kota Hayashi, Kenta Kiuchi, Yuichiro Sekiguchi, Masaru Shibata, 2024-12-09, Physical Review Letters, 査読あり, 10.1103/PhysRevLett.133.241201
- Taylor-Spruit dynamo in binary neutron star merger remnants, Alexis Reboul-Salze, Paul Barrère, Kenta Kiuchi, Jérôme Guilet, Raphaël Raynaud, Sho Fujibayashi, Masaru Shibata, 2024-11-28
- Constraints of the maximum mass of quark stars based on postmerger evolutions, Yurui Zhou, Chen Zhang, Junjie Zhao, Kenta Kiuchi, Sho Fujibayashi, Enping Zhou, 2024-11-12, Physical Review D, 査読あり, 10.1103/PhysRevD.110.103012
- Variety of disc wind-driven explosions in massive rotating stars. II. Dependence on the progenitor, Ludovica Crosato Menegazzi, Sho Fujibayashi, Masaru Shibata, Aurore Betrandhany, Koh Takahashi, 2024-11-06
- Powerful explosions from the collapse of rotating supermassive stars, Sho Fujibayashi, Cédric Jockel, Kyohei Kawaguchi, Yuichiro Sekiguchi, Masaru Shibata, 2024-08-21
- Three dimensional end-to-end simulation for kilonova emission from a black-hole neutron-star merger, Kyohei Kawaguchi, Nanae Domoto, Sho Fujibayashi, Hamid Hamidani, Kota Hayashi, Masaru Shibata, Masaomi Tanaka, Shinya Wanajo, 2024-04-23
- Outflow energy and black-hole spin evolution in collapsar scenarios, Masaru Shibata, Sho Fujibayashi, Alan Tszi-Lok Lam, Kunihito Ioka, Yuichiro Sekiguchi, 2024-02-28, Physical Review D, 査読あり, 10.1103/PhysRevD.109.043051
- Supernovalike explosions of massive rotating stars from disks surrounding a black hole, Sho Fujibayashi, Alan Tszi-Lok Lam, Masaru Shibata, Yuichiro Sekiguchi, 2024-01-31, Physical Review D, 査読あり, 10.1103/PhysRevD.109.023031

○国際会議発表

- Long-term evolution of binary neutron star merger and nucleosynthesis, Sho Fujibayashi, Compact Stars in the QCD Phase diagram, 2024-10-08, 招待講演
- Dynamics and nucleosynthesis of neutron star mergers and collapsars, Sho Fujibayashi, The 17th International Symposium on Origin of Matter and Evolution of Galaxies, 2024-09-10, 招待講演

○国内会議発表

- 回転大質量星の重力崩壊と爆発現象, 藤林 翔, 初代星・初代銀河研究会 2024, 2024-11-13, 招待講演
- 数値相対論シミュレーション研究の最近の話題, 藤林 翔, 高エネルギー宇宙物理研究会 2024, 2024-10-23, 招待講演
- Neutron star mergers and Nucleosynthesis, Sho Fujibayashi, GPPU School 2024, 2024-09-24, 招待講演
- Collapses of rotating supermassive stars and associating transient, Sho Fujibayashi, YITP workshop Exploring Extreme Transients: Emerging Frontiers and Challenges, 2024-08-09, 招待講演
- 連星中性子星合体における物質の放出と重元素の起源: 数値シミュレーションによる現状の理解, 藤林 翔, 2024 年度 第 54 回 天文・天体物理若手夏の学校, 2024-07-24, 招待講演
- 中性子星連星の合体による質量放出と元素合成に関する包括的研究, 藤林 翔, 日本物理学会

2024 年春季大会 , 2024-03-20, 招待講演

7. 連星中性子星合体における元素合成と電磁波放射 , 藤林 翔 , 日本物理学会 2024 年春季大会 , 2024-03-19, 招待講演

○受賞

1. 日本物理学会 , 日本物理学会若手奨励賞 , 中性子星連星の合体による質量放出と元素合成に関する包括的研究 , 藤林 翔 , 2024-03

金村 進吾 助教 [先端基礎科学]

○論文

1. ※ ER Oxidoreductin 1 - Like Activity of Cyclic Diselenides Drives Protein Disulfide Isomerase in an Electron Relay System, Rumi Mikami, Yuya Nishizawa, Yuki Iwata, Shingo Kanemura, Masaki Okumura, Kenta Arai, 2024-11-23, ChemBioChem, e202400739, 査読あり , 10.1002/cbic.202400739
2. ※ Redox-active chemical chaperones exhibiting promiscuous binding promote oxidative protein folding under condensed sub-millimolar conditions, Koki Suzuki, Ryoya Nojiri, Motonori Matsusaki, Takuya Mabuchi, Shingo Kanemura, Kotone Ishii, Hiroyuki Kumeta, Masaki Okumura, Tomohide Saio, Takahiro Muraoka, 2024-07-29, Chemical Science, 15, 32, 12676-12685, 査読あり , 10.1039/d4sc02123a
3. ※ Boosting the enzymatic activity of CxxC motif-containing PDI family members., Tsubura Kuramochi, Yukino Yamashita, Kenta Arai, Shingo Kanemura, Takahiro Muraoka, Masaki Okumura, 2024-06-11, Chemical communications (Cambridge, England) , 60, 48, 6134-6137, 査読あり , 10.1039/d4cc01712a

○解説記事等

1. Ca²⁺-driven PDIA6 phase separation to ensure proinsulin quality control, Young-Ho Lee, Tomohide Saio, Mai Watabe, Motonori Matsusaki, Shingo Kanemura, Yuxi Lin, Taro Mannen, Tsubura Kuramochi, Katsuya Iuchi, Michiko Tajiri, Kotono Suzuki, Yan Li, Yunseok Heo, Yuka Kamada, Kenta Arai, Mayuko Hashimoto, Satoshi Ninagawa, Yoshikazu Hattori, Hiroyuki Kumeta, Airu Takeuchi, Hiroya Abe, Eiichiro Mori, Takahiro Muraoka, Tsukasa Okiyameda, Satoko Akashi, Michele Vendruscolo, Kenji Inaba, Masaki Okumura, bioRxiv, 2024-07-30
2. Conserved loop of a phase modifier endows protein condensates with fluidity, Honoka Kawamukai, Motonori Matsusaki, Takanari Tanimoto, Mai Watabe, Ken Morishima, Shunsuke Tomita, Yoichi Shinkai, Tatsuya Niwa, Taro Mannen, Hiroyuki Kumeta, Hitoki Nanaura, Kotona Kato, Takuya Mabuchi, Yuichiro Aiba, Takeru Uehara, Noriyoshi Isozumi, Yoshika Hara, Shingo Kanemura, Hiroyoshi Matsumura, Kazuma Sugie, Koichiro Ishimori, Takahiro Muraoka, Masaaki Sugiyama, Masaki Okumura, Eiichiro Mori, Takuya Yoshizawa, Tomohide Saio, bioRxiv, 2024-07-04
3. Client recognition differences between PDI and ERp46 to guide oxidative folding, Tomohide Saio, Kotone Ishii, Motonori Matsusaki, Hiroyuki Kumeta, Shingo Kanemura, Masaki Okumura, bioRxiv, 2024-03-08
4. 生物学的相分離の多元的理解～屈折率表示を例に～ , 渡部マイ , 金村進吾 , 李 映昊 , 奥村正樹 , 月刊細胞 特集「LC (Low-Complexity) ドメインの生物学」, 2024-01

○国際会議発表

1. Development of a novel modality for redox catalysis-based drug discovery to combat viral infections,

Kanemura S., Okumura M., MASP-Taiwan, 2024-11-20, 招待講演

2. Understanding the mechanism of viral inactivation by extracellular redox enzymes, Kanemura S., Hashimoto R., Matsusaki M., Mabuchi T., Watabe M., Saio T., Takayama K., Lee Y -H., Okumura M., EMBO Workshop-The endoplasmic reticulum – Guardian of cellular homeostasis, 2024-10-22
3. Chemical booster of the enzymatic PDI family activity via redox active site, Kuramochi T., Yamashita Y., Arai K., Kanemura S., Muraoka T., Okumura M., EMBO Workshop-The endoplasmic reticulum – Guardian of cellular homeostasis, 2024-10-22
4. Elucidating the enzymatic reductive unfolding mechanism of spike protein to guide anti-virus activities, Kanemura S., Okumura M., International Symposium on Multifaceted Protein Dynamics, 2024-09-03
5. Development of PDI family activator, Kuramochi T., Yamashita Y., Arai K., Kanemura S., Muraoka T., Okumura M., FRIS-KKU Joint Symposium 2024, 2024-07-25
6. Understanding the redox-dependent conformational and functional control of human galectin-1, Kanemura S., Okumura M., FRIS-KKU Joint Symposium 2024, 2024-07-24, 招待講演
7. Elucidating the reductive unfolding mechanism of spike/envelope proteins to guide anti-virus activities by disulfide-catalysts, Kanemura S., Okumura M., 2nd-International Cross-disciplinary Symposium, 2024-06-29, 招待講演
8. Boosting the enzymatic activity of Protein Disulfide Isomerase family, Kuramochi T., Yamashita Y., Arai K., Kanemura S., Muraoka T., Okumura M., 2024 Joint Conference - Korean Society for Protein Science (KSPS) & Protein Science Society of Japan (PSSJ) , 2024-06-15
9. Effects of ROS/RNS on the droplet formation of the ER-resident enzyme, Watabe M., Kanemura S., Suzuki K., Ban K., Sato S., Matsusaki M., Inaba K., Nakabayashi T., Lee Y -H., Saio T., Okumura M., 2024 Joint Conference - Korean Society for Protein Science (KSPS) & Protein Science Society of Japan (PSSJ) , 2024-06-15

○国内会議発表

1. 細胞外レドックス酵素によるウイルス失活化機構の解明, 金村進吾, 橋本里菜, 松崎元紀, 馬渕拓哉, 渡部マイ, 斎尾智英, 高山和雄, 李 映昊, 奥村正樹, 第7回遅延制御超分子化学研究会, 2024-12-01
2. 人工PDIの創製, 野澤魁清, 金村進吾, 山口 宏, 村岡貴博, 奥村正樹, 第7回遅延制御超分子化学研究会, 2024-12-01
3. PDIファミリー酵素ERp57による基質の酸化的フォールディング触媒機構の解明, 山本菜月, 石井琴音, 武内愛留, 松崎元紀, 山口 宏, 金村進吾, 奥村正樹, 第7回遅延制御超分子化学研究会, 2024-12-01
4. 小胞体局在シャペロン群によるSOD1の機能制御機構の解明, 住本龍哉, 金村進吾, 山口宏, 中林孝和, 奥村正樹, 第7回遅延制御超分子化学研究会, 2024-12-01
5. PDIファミリー酵素ERp57を中心とした酸化的フォールディング触媒の解明, 武内愛留, 渡部マイ, 金村進吾, 奥村正樹, 第7回遅延制御超分子化学研究会, 2024-12-01
6. PDIファミリーによる酸化的フォールディング触媒機構の解明, 石井琴音, 金村進吾, 久米田博之, 松崎元紀, 富田峻介, 林 雨曦, 李 映昊, 斎尾智英, 奥村正樹, 第7回遅延制御超分子化学研究会,

2024-12-01

7. タンパク質品質管理顆粒からストレス顆粒への液固相転移メカニズムの理解, 渡部マイ, 金村進吾, 鈴木琴乃, 坂 和範, 佐藤伸一, 松崎元紀, 稲葉謙次, 中林孝和, 李 映昊, 斎尾智英, 奥村正樹, 第 7 回遅延制御超分子化学研究会, 2024-12-01
8. 小胞体局在酵素 ERp57 を中心としたタンパク質品質管理機構の解明, 武内愛留, 松崎元紀, 斎尾智英, 稲葉謙次, 金村進吾, 奥村正樹, 第 47 回日本分子生物学会年会, 2024-11-28
9. フォールディングを触媒する PDI と ERp46 のクライアントタンパク質認識機構の理解, 石井琴音, 金村進吾, 久米田博之, 松崎元紀, 富田峻介, 林 雨曦, 李 映昊, 斎尾智英, 奥村正樹, 第 47 回日本分子生物学会年会, 2024-11-28
10. タンパク質品質管理顆粒からストレス顆粒への液固相転移メカニズムの理解, 渡部マイ, 金村進吾, 鈴木琴乃, 坂 和範, 佐藤伸一, 松崎元紀, 稲葉謙次, 中林孝和, 李 映昊, 斎尾智英, 奥村正樹, 第 47 回日本分子生物学会年会, 2024-11-28
11. 沖縄型神経原性筋萎縮症 (HMSN-P) 患者の株化細胞における網羅的遺伝子発現解析, 五十嵐ありさ, 諏訪園秀吾, 青木大芽, 飯田貴也, 小林奈々, 阿部幸美, 藤井陽子, スルタナサラ, 榎本友美, 山毛利雅彦, 柳久美子, 松原洋一, 金村進吾, 奥村正樹, 筒井正人, 要匡, 第 47 回日本分子生物学会年会, 2024-11-26
12. Ca²⁺ をトリガースイッチとする酸化還元酵素様アロステリック触媒の開発, 三神瑠美, 金村進吾, 奥村正樹, 荒井堅太, 第 97 回生化学会, 2024-11-06
13. 酸化還元酵素によるウイルス失活化の分子機構解明, 金村進吾, 橋本里菜, 松崎元紀, 馬渕拓哉, 渡部マイ, 斎尾智英, 高山和雄, 李 映昊, 奥村正樹, 学際高等研究教育院・学際科学フロンティア研究所共催 全領域合同研究交流会, 2024-11-05
14. 新興感染症に対峙するウイルスの選択性ジスルフィド結合切断酵素の理解, 金村進吾, 橋本里菜, 松崎元紀, 馬渕拓哉, 渡部マイ, 斎尾智英, 高山和雄, 李 映昊, 奥村正樹, 第 6 回遅延制御超分子化学研究会, 2024-06-19
15. ERp57 を中心とした酵素間ネットワーク解析と機能解析, 武内愛留, 松崎元紀, 斎尾智英, 稲葉謙次, 金村進吾, 奥村正樹, 第 6 回遅延制御超分子化学研究会, 2024-06-19
16. フォールディング初期における PDI family による BPTI の触媒機構, 石井琴音, 金村進吾, 久米田博之, 松崎元紀, 富田峻介, 林 雨曦, 李 映昊, 斎尾智英, 奥村正樹, 第 6 回遅延制御超分子化学研究会, 2024-06-19
17. PDI family の活性促進剤, 倉持円来, 山下有希乃, 荒井堅太, 金村進吾, 村岡貴博, 奥村正樹, 第 6 回遅延制御超分子化学研究会, 2024-06-19
18. 小胞体局在酵素の相分離制御に対する活性酸素種および活性窒素種の影響, 渡部マイ, 金村進吾, 鈴木琴乃, 坂 和範, 佐藤伸一, 松崎元紀, 稲葉謙次, 中林孝和, 李 映昊, 斎尾智英, 奥村正樹, 第 6 回遅延制御超分子化学研究会, 2024-06-19
19. 細胞外酸化還元酵素によるウイルス感染抑制機構の解明, 金村進吾, 橋本里菜, 松崎元紀, 馬渕拓哉, 渡部マイ, 斎尾智英, 高山和雄, 李 映昊, 奥村正樹, 第 24 回日本蛋白質科学会年会, 2024-06-13
20. PDI ファミリー酵素による前駆体タンパク質プロウログアニリンのフォールディング制御機構の

解明 , 石井琴音 , 金村進吾 , 島本 茂 , 久米田博之 , 日高雄二 , 稲葉謙次 , 斎尾智英 , 奥村正樹 , 第 24 回日本蛋白質科学会年会 , 2024-06-11

21. PDI family が制御する小胞体内プロインスリンの品質管理機構の理解 , 倉持円来 , 荒井堅太 , 稲葉謙次 , 金村進吾 , 奥村正樹 , 第 24 回日本蛋白質科学会年会 , 2024-06-11
22. 小胞体局在酵素 ERp57 を中心としたタンパク質品質管理機構の解明 , 武内愛留 , 松崎元紀 , 斎尾智英 , 稲葉謙次 , 金村進吾 , 奥村正樹 , 第 24 回日本蛋白質科学会年会 , 2024-06-11
23. 小胞体局在酵素の相分離制御に対する活性酸素種および活性窒素種の影響 , 渡部マイ , 金村進吾 , 鈴木琴乃 , 坂 和範 , 佐藤伸一 , 松崎元紀 , 稲葉謙次 , 中林孝和 , 李 映昊 , 斎尾智英 , 奥村正樹 , 第 24 回日本蛋白質科学会年会 , 2024-06-11
24. 探求心 : 私の研究とキャリア , 金村進吾 , 第 4 回蛋白質科学会 若手の会研究交流会 , 2024-06-10 , 招待講演
25. 細胞内外におけるレドックスの理解 , 金村進吾 , 第 1 回生化学合同研究会 , 2024-06-04
26. 小胞体ストレスセンサー IRE1 による活性酸素種の直接的感知と分子シャペロンによるその制御 , 松崎元紀 , 金村進吾 , 斎尾智英 , 稲葉謙次 , 奥村正樹 , 日本農芸化学会 2024 年度大会 , 2024-03-26
27. 細胞内酸化還元ホメオスタシスを制御し得る低分子アロステリックジスルフィド / ジセレンイド試薬 , 三神瑠美 , 金村進吾 , 奥村正樹 , 荒井堅太 , 第 104 回日本化学会年会 , 2024-03-21

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. 沖縄型神経原性筋萎縮症に対峙する創薬シーズの発掘 , 研究代表者 , 筒井正人 , 研究分担者 , 金村進吾 , 沖縄イノベーション・エコシステム共同研究推進事業 , 2023-07 ~ 2026-03
2. 小胞体局在酵素によるヒトガレクチン 1 の酸化還元制御機構の解明 , 徳島大学 先端酵素学研究所 , 共同研究 , 2024-04 ~ 2025-03
3. 細胞外におけるレドックス制御メカニズムの解明 , 公益財団法人 上原記念生命科学財団 , 研究奨励金 , 2023-02 ~ 2024-03

北嶋 直弥 助教 [先端基礎科学]

○論文

1. Primordial origin of supermassive black holes from axion bubbles, Kentaro Kasai, Masahiro Kawasaki, Naoya Kitajima, Kai Murai, Shunsuke Neda, Fuminobu Takahashi, 2024-05-01, Journal of Cosmology and Astroparticle Physics, 2024, 05, 92-92, 査読あり , 10.1088/1475-7516/2024/05/092
2. Gravitational waves from domain wall collapse, and application to nanohertz signals with QCD-coupled axions, Naoya Kitajima, Junseok Lee, Kai Murai, Fuminobu Takahashi, Wen Yin, 2024-04, Physics Letters B, 851, 138586-138586, 査読あり , 10.1016/j.physletb.2024.138586

○国際会議発表

1. Cosmic string network and gravitational waves, Naoya Kitajima, New Perspectives on Cosmology 2024, 2024-01-12

○講演・口頭発表

1. Gravitational relics from topological defects, Naoya Kitajima, The International Joint Workshop on the Standard Model and Beyond 2024, 2024-12-09, 招待講演

2. ドメインウォールによる原始ブラックホール形成 , 北嶋直弥 , 第 13 回 観測的宇宙論ワークショッピ , 2024-09-25
3. ドメインウォールによる原始ブラックホール形成 , 北嶋直弥 , 日本物理学会 第 79 回年次大会 , 2024-09-17

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. 大型電波望遠鏡 SKA で切り拓くアクション暗黒物質探査 , 浦川優子 , 市來淨與 , 北嶋直弥 , 日本学術振興会 , 科学研究費助成事業 , 国際共同研究加速基金 (国際共同研究強化 (B)) , ¥18,980,000, 2021-10 ~ 2025-03
2. 強磁場高密度天体で探るアクション暗黒物質 , 北嶋直弥 , 木坂将大 , 日本学術振興会 , 科学研究費助成事業 , 基盤研究 (B) , ¥17,030,000, 2021-04 ~ 2025-03
3. 軽いダークマターの生成と進化に関する理論的探究 , 高橋史宜 , 山田將樹 , 川崎雅裕 , 北嶋直弥 , 日本学術振興会 , 科学研究費助成事業 , 学術変革領域研究 (A) , ¥56,030,000, 2020-11 ~ 2025-03
4. 極弱相互作用を持つ軽い新粒子の描く新宇宙画像とその実験的検証 , 高橋史宜 , 石渡弘治 , 北嶋直弥 , 日本学術振興会 , 科学研究費助成事業 , 基盤研究 (B) , ¥17,290,000, 2020-04 ~ 2025-03

MARAHLEH Aseel Mahmoud Suleiman 助教 [先端基礎科学]

○論文

1. Exogenous Angiotensin- (1-7) Provides Protection Against Inflammatory Bone Resorption and Osteoclastogenesis by Inhibition of TNF- α Expression in Macrophages., Jiayi Ren, Hideki Kitaura, Takahiro Noguchi, Fumitoshi Ohori, Aseel Marahleh, Jinghan Ma, Kayoko Kanou, Ziqiu Fan, Itaru Mizoguchi, 2024-10, Calcified tissue international, 115, 4, 432-444, 10.1007/s00223-024-01257-6
2. Effect of age on orthodontic tooth movement in mice, Kayoko Kanou, Hideki Kitaura, Takahiro Noguchi, Fumitoshi Ohori, Aseel Marahleh, Ria Kinjo, Jinghan Ma, Jiayi Ren, Kouetsu Ogasawara, Itaru Mizoguchi, 2024-04, Journal of Dental Sciences, 査読あり , 10.1016/j.jds.2023.09.016
3. (D-Ala2) GIP Inhibits Inflammatory Bone Resorption by Suppressing TNF- α and RANKL Expression and Directly Impeding Osteoclast Formation, Angyi Lin, Hideki Kitaura, Fumitoshi Ohori, Takahiro Noguchi, Aseel Marahleh, Jinghan Ma, Jiayi Ren, Mariko Miura, Ziqiu Fan, Kohei Narita, Itaru Mizoguchi, 2024-02-22, International Journal of Molecular Sciences, 25, 5, 2555-2555, 10.3390/ijms25052555

○国際会議発表

1. Hyperglycemia Induces Extensive Alternative Splicing Changes In Osteocyte Enriched Cultures With Minimal Transcriptional Alterations., Marahleh A, Rashad S, Kitaura H, Jiayi R, Ohori F, Noguchi T, Mizoguchi I, ASBMR Pre-Meeting Symposium on Osteocytes in Bone Health and Disease and as Therapeutic Target Cells., 2024-10-12

○国内会議発表

1. The transcriptomic landscape of hyperglycemic osteocytes., Marahleh A, Rashad S, Kitaura H, Jiayi R, Ohori F, Noguchi T, Mizoguchi I, The 82nd Annual Meeting of the Japanese Orthodontic Society. TOKI MESSE Niigata Convention Center, Niigata, Japan

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. Osteocyte-specific multi-omics analysis in hyperglycemic conditions, Sherif Rashad, Eisuke Kanao, Shinichi Saito, FRIS Creative Interdisciplinary Collaboration Program, 2023-07 ~ 2025-03
2. Studying bone secreted molecules (osteokines) as a novel diabetes diagnostic tool, MARAHLEH ASEEL · MAHMOUD · SULEIMAN, 日本学術振興会 , 科学研究費助成事業 研究活動スタート支援 , 研究活動スタート支援 , ¥2,860,000, 2022-08-31 ~ 2024-03-31
3. 骨細胞による糖代謝の骨代謝への影響の解析 , 溝口 到 , MARAHLEH ASEEL, 日本学術振興会 , 科学研究費助成事業 特別研究員奨励費 , 特別研究員奨励費 , ¥2,400,000, 2021-11-18 ~ 2024-03-31

PASTOR-GALAN Daniel 助教 [先端基礎科学] グラナダ大学クロスアポイントメント

○論文

1. Ophiolites in the Central Asian Orogenic Belt record Cambrian subduction initiation processes, Mingshuai Zhu, Daniel Pastor-Galán, Matthijs A. Smit, Laicheng Miao, Miao Dong, Fuqin Zhang, Dorjgochoo Sanchir, Ariuntsetseg Ganbat, Chenghao Liu, Ye Luo, Shun Li, 2024-12-02, Communications Earth & Environment, 10.1038/s43247-024-01905-7
2. The Sierra Madre Oriental Orocline: Paleomagnetism of the Nazas Province in NE Mexico, Rafael Guerra Roel, Daniel Pastor Galán, Gabriel Chávez - Cabello, César Francisco Ramírez - Peña, José Jorge Aranda Gómez, Gerardo Patiño Méndez, R. Giovanny Nova, Alejandro Rodríguez - Parra, Roberto Stanley Molina Garza, 2024-09, Journal of Geophysical Research: Solid Earth, 10.1029/2024JB029239
3. The Beginning of a Wilson Cycle in an Accretionary Orogen: The Mongol-Okhotsk Ocean Opened Assisted by a Devonian Mantle Plume, Mingshuai Zhu, Daniel Pastor-Galán, Matthijs A. Smit, Dorjgochoo Sanchir, Fuqin Zhang, Chenghao Liu, Ye Luo, Laicheng Miao, 2024-05-28, Geophysical Research Letters, 10.1029/2024GL109028

○講演・口頭発表

1. Reconstructing Late Paleozoic Pangea's Inner Deformation: Supercontinent and Superplate?, Daniel Pastor-Galán, AGU Fall, 2024-12-14
2. How fast is too fast? Izanagi's roll-back on the run, D Pastor-Galán, B Vaes, L Boschman, N Hirano, D van Hinsbergen, AGU Fall, 2024-12-12
3. Paleomagnetism.org: all that is new and all your requests, D Pastor-Galán, M Koymans, B Vaes, D van Hinsbergen, AGU Fall, 2024-12-11
4. Lost and found: The search for clues to pre-Mesozoic Plate Tectonics, Daniel Pastor Galán, Primeiro encontro GGET-GRESBASE, 2024-11-24, 招待講演
5. Gone Round the Bend: The twisted history of the Sierra Madre Oriental Orocline and its remagnetizations, D Pastor-Galán, R Guerra-Roel, M Dekkers, G Chávez-Cabello, Castle Meeting, 2024-07-04

○社会貢献活動

1. GeoTDF.org, GeoTDF, GeoTDF, 出演 , 司会 , 情報提供 , 報告書執筆 , 寄稿 , 2022-05-20 ~ 9999

○学術貢献活動

1. AGU, Associate Editor of Journal of Geophysical Research: Solid Earth, 監修 , 審査・評価 , 2022-01-01 ~ 9999

鈴木 博人 助教 [先端基礎科学]

○論文

1. ※ $J = 1/2$ pseudospins and $d - p$ hybridization in the Kitaev spin liquid candidates Ru_3X_3 ($X = \text{Cl}, \text{Br}, \text{I}$) , H. Gretarsson, H. Fujihara, F. Sato, H. Gotou, Y. Imai, K. Ohgushi, B. Keimer, H. Suzuki, 2024-05-29, Physical Review B, 109, 18, 査読あり, 10.1103/PhysRevB.109.L180413
2. 共鳴非弾性 X 線散乱によるルテニウム化合物の磁気励起の観測, 鈴木博人, 2024-05, 日本物理学
会誌, 79, 5, 230-235, 査読あり, 招待あり, 10.11316/butsuri.79.5_230
3. 共鳴非弾性 X 線散乱 (RIXS) による磁気励起研究, 鈴木博人, 2024-02, 日本中性子科学会誌「波紋」,
34, 1, 13-18, 査読あり, 招待あり

○国際会議発表

1. Magnetic dynamics in Sr_2RuO_4 probed with resonant inelastic x-ray scattering, Hakuto Suzuki, Correlated Quantum Materials + beyond, 2024-11-25, 招待講演
2. Resonant inelastic x-ray scattering studies of elementary excitations in quantum materials, Hakuto Suzuki, Condensed Matter Physics Seminar, NIMS, 2024-10-11, 招待講演
3. Frontiers in resonant inelastic x-ray scattering studies of condensed matter physics, Hakuto Suzuki, Workshop on New Trends in Condensed Matter Science, 2024-09-14, 招待講演
4. Distinct spin and orbital dynamics in Sr_2RuO_4 , Hakuto Suzuki, The 13th International Conference on Inelastic X-Ray Scattering, 2024-09-09, 招待講演
5. Magnetic dynamics and d-p hybridization in the Kitaev spin liquid candidates Ru_3X_3 ($X = \text{Cl}, \text{Br}, \text{I}$) probed with resonant inelastic x-ray scattering, Hakuto Suzuki, Yoshinori Imai, Kenya Ohgushi, Hlynur Gretarsson, Bernhard Keimer, New Frontiers in Advanced Magnetism 2024, 2024-08-09

○国内会議発表

1. 酸素 K 吸収端共鳴非弾性 X 線散乱による三層系銅酸化物 $\text{Hg}1223$ のプラズモン分散およびフォノン異常の観測, 鈴木博人, 荒井隆太, 三野裕太郎, 岡本 淳, H.Y. Huang, 木方邦宏, 李 哲虎, 藤森 淳, D.J. Huang, 西尾太一郎, 石田茂之, 永崎 洋, 日本物理学会第 79 回年次大会, 2024-09-16
2. Sr_2RuO_4 におけるエネルギー的に分離したスピン・軌道励起の共鳴非弾性 X 線散乱による観測, 鈴木博人, L. Wang, J. Bertinshaw, H. U. R. Strand, S. Kaeser, M. Krautloher, Z. Yang, N. Wentzell, O. Parcolle, F. Jerzembeck, 菊川直樹, A. P. Mackenzie, A. Georges, P. Hansmann, H. Gretarsson, B. Keimer, 日本物理学会 2024 年春季大会, 2024-03-19
3. 酸素 K 端共鳴非弾性 X 線散乱による銅酸化物高温超伝導体 $\text{Bi}2223$ の電荷秩序・電荷励起の観測, 中田 勝, 岡本 淳, 志賀大亮, 高橋龍之介, H.Y. Huang, A. Singh, 組頭広志, 和達大樹, 石田茂之, 永崎 洋, 藤森 淳, D.J. Huang, 鈴木博人, 第 37 回日本放射光学会年会, 2024-01-12

○受賞

1. 日本中性子科学会, 波紋 President Choice, 共鳴非弾性 X 線散乱 (RIXS) による磁気励起研究, 2024-12

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. ナノテラスにおける共鳴非弾性 X 線散乱を用いた量子スピン液体における多重極励起の観測, 鈴木博人, ポーレリコ, 2024 年度若手研究者アンサンブルグランツ, 2024-04 ~ 2025-03

2. 次世代放射光における共鳴非弾性 X 線散乱を用いた銅酸化物高温超伝導体の励起スペクトルの解明 , 鈴木博人 , 石田茂之 , 東北大大学 - 産総研マッチング研究支援事業 , 2024-04 ~ 2025-03
3. 外場下・空間分解 RIXS による量子物質の相競合の解明 , 鈴木博人 , 宮脇 淳 , 量子科学技術研究開発機構 - 東北大大学マッチング研究支援事業 , 2022-04 ~ 2025-03
4. 共鳴非弾性 X 線散乱による銅酸化物高温超伝導秩序と電荷励起の統一的観測 , 鈴木博人 , 日本学術振興会 , 科学研究費助成事業 若手研究 , 若手研究 , ¥4,550,000, 2022-04-01 ~ 2024-03-31
5. 2023 年度若手研究者海外研究集会等発表支援プログラム , 東北大大学 学際科学フロンティア研究所 , 2023-04 ~ 2024-03

田原 淳士 助教 [先端基礎科学]

○論文

1. Experimental Crystal Structure Determination of 2,2'- (1,4-phenylenedisulfanediyl) bis (6,8-dioxabicyclo [3.2.1] oct-2-en-4-one) , Atsushi Tahara, 2024-12, CSD Communications, 査読あり , 10.5517/ccdc.csd.cc2m0f25
2. Experimental Crystal Structure Determination of 2,2'- (butane-1,4-diyldisulfanediyl) bis (6,8-dioxabicyclo [3.2.1] octan-4-one) , Atsushi Tahara, 2024-12, CSD Communication, 査読あり , 10.5517/ccdc.csd.cc2m0dtw
3. Stereoselective polycondensation of levoglucosenone leading to water-degradable biopolymers, Atsushi Tahara, Shogo Yashiro, Toshio Hokajo, Shinji Kudo, Yuta Yoshizaki, Tomohiro Konno, Takayuki Doi, 2024-12, Polymer Chemistry, 査読あり , 10.1039/D4PY01094A

○書籍等出版物

1. 理論と実験の融合による単純炭化水素の革新的分子変換触媒の開発 , 田原淳士 , 公益財団法人 日揮・実吉奨学会 2021 年度 研究報告集 , 2024

○解説記事等

1. 1,4- ブタンジオールで連結された (-) -Levoglucosenone と種々のジヒドラジド類との縮合重合によるポリマーの創製 , 谷代省吾 , 田原淳士 , 外城稔雄 , 土井隆行 , 日本薬学会年会要旨集 , 144th, 2024, 0-0
2. 炭素 - 酸素結合変換に基づく分解性芳香族ポリマーの設計と触媒的な分解反応の開発 , 笹本大空 , 林 和寿 , 田原淳士 , 根東義則 , 重野真徳 , 日本薬学会年会要旨集 , 144th, 2024, 0-0

○国際会議発表

1. Utilization of "Buried" Carbon resources leading to Sustainability, Atsushi Tahara, FRIS / TI-FRIS HUB Meeting (Vol.60) , 2024-12-27, 招待講演
2. Linear-selective dimerization of styrene derivatives catalyzed by iridium complexes bearing sterically-hindered ligands, Atsushi Tahara, The 20th Japan-Korea Joint Symposium on Organometallic and Coordination Chemistry, 2024-10-30
3. Polymer syntheses from (-) -Levoglucosenone, thiols, and dicarboxylic dihydrides, Atsushi Tahara, Renewable Chemistry Workshop, 2024-03-27
4. New aspects about LGO chemistry; a non-classical formation of endo-adducts, Atsushi Tahara, Circa

Renewable Chemistry Institute (CRCI) network meeting, 2024-03-26, 招待講演

5. Application of anhydrosugars from waste papers/woods as carbon resources for biomass polymers and drugs, Atsushi Tahara, TI-FRIS / FRIS symposium 2024, 2024-02-21

○国内会議発表

1. 子育てと研究の両立～子どもが小学生になったら～, 田原淳士, TUMUG オンラインランチミーティング, 2024-12-12, 招待講演
2. 二酸化炭素に対し硫黄が示す多様な電子授受特性を学際融合させた循環型資源開発, 新興硫黄生物学が拓く生命原理変革(硫黄生物学) 第四回領域会議, 2024-12-04
3. (-)-Levoglucosenoneへのチオール類の endo 選択性的な 1,4-付加反応の開発と創薬応用, 田原淳士, 長谷川怜皇, 土井隆行, 第 125 回有機合成シンポジウム, 2024-11-08
4. 有機化学で環境問題に立ち向かう, 田原淳士, 一般財団法人 国際有機化学財団 (IOCF) 有機化学高校生講座 2024～有機化学の次の扉を開く君達へ～, 2024-10-13, 招待講演
5. (-)-Levoglucosenone を用いたポリマー開発および構造物性相関, 田原淳士, 谷代省吾, 外城稔雄, 工藤真二, 土井隆行, 第 53 回 複素環化学討論会, 2024-10-09
6. Iridium-Catalyzed Linear-Selective Dimerization of Styrene Derivatives, Atsushi Tahara, Kanta Fukagawa, Raku Ueno, Takayuki Doi, 70th Symposium on Organometallic Chemistry, 2024-09-09
7. (-)-Levoglucosenone の立体選択性的な 1,4-付加およびヒドラゾン化によるポリマーの創製, 谷代省吾, 外城稔雄, 工藤真二, 土井隆行, 田原淳士, 第 73 回 高分子年次大会, 2024-06-05
8. セルロース由来のバイオマス原料 (-)-Levoglucosenone を用いたポリマーの創製および機能評価, 谷代省吾, 外城稔雄, 工藤真二, 土井隆行, 田原淳士, 第 35 回万有仙台シンポジウム, 2024-05-18
9. 1,4-ブタンジオールで連結された (-)-Levoglucosenone と種々のジヒドラジド類との縮合重合による高分子化合物の創製, 谷代省吾, 田原淳士, 外城稔雄, 工藤真二, 土井隆行, 日本薬学会第 144 年会, 2024-03-30
10. 活性種構造を模倣した分子設計～理論科学から実験科学へのアプローチ～, 田原淳士, 第二回応用量子化学シンポジウム, 2024-03-08, 招待講演
11. Utilization of “Buried” Carbon resources by Interdisciplinary Research between Fine Organic / Organometallic Chemistry and Dynamic Chemical Engineering, 田原淳士, 学際研 10 周年記念式典, 2024-02-19

○講演・口頭発表

1. Efficient Synthesis of ASP2397, a unique transporter of “inorganic” metals to “organic” microbes, Mohamed Osama, Atsushi Tahara, Kosuke Ohsawa, Takayuki Doi, TI-FRIS / FRIS symposium 2024, 2024-02-21, 東北大学(宮城)

○受賞

1. 東北大学大学院薬学研究科, 令和 6 年度(第 18 回) 薬学研究科長賞, 2024-07

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. 不安定活性種を指向した BNNB 配位子含有錯体による配向基不要な分子変換反応, 田原淳士, 日本学術振興会, 科学研究費助成事業 基盤研究(B), 基盤研究(B), ¥17,680,000, 2022-04 ~ 2027-03

2. 二酸化炭素に対し硫黄が示す多様な電子授受特性を学際融合させた循環型資源開発 , 田原淳士 , 日本学術振興会 , 科学研究費助成事業 , 学術変革領域研究 (A) , ¥6,240,000, 2024-04 ~ 2026-03
3. 有機物と無機物の狭間で活躍する“金属運搬有機分子”の効率的合成 , 田原淳士 , 大澤宏佑 , 東北大学 学際科学フロンティア研究所 , 令和 5 年度 学際研究共創プログラム , ¥1,000,000, 2023-04 ~ 2025-03
4. CO₂ マルチユーズ基幹化合物とバイオポリマー製造法の研究開発 , 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) , 委託事業「カーボンリサイクル・次世代火力発電等技術開発／カーボンリサイクル・次世代火力推進事業／カーボンリサイクル技術の共通基盤技術開発」, ¥60,954,000, 2023-01 ~ 2025-03
5. 有機金属化学を基盤とした理論と実験の融合による炭素資源変換反応の開 , 田原淳士 , 日本学術振興会 , 卓越研究員事業 , 令和 2 年度 卓越研究員 , ¥22,000,000, 2021-01 ~ 2025-03
6. 硫黄の柔軟な電子授受の制御による二酸化炭素の還元および次世代製鉄法への学際研究 , 田原淳士 , 日本学術振興会 , 科学研究費助成事業 学術変革領域研究 (A), 学術変革領域研究 (A) , ¥7,150,000, 2022-06-16 ~ 2024-03-31
7. 酵素中心模倣キラル五座配位子／金属錯体を触媒とする不斉酸素添加反応の開発 , 田原淳士 , 笹野裕介 , 権 埃相 , 東北大学附置研究所若手アンサンブルプロジェクト , 2023 年度「若手研究者アンサンブルグラント新規課題」, ¥500,000, 2023-06 ~ 2024-03
8. 理論と実験の融合によるバイオマス変換反応における非古典的な立体選択性発現の機構解明 , 田原淳士 , 塩田淑仁 , 物質・デバイス領域共同研究拠点 , 2023 年度 物質・デバイス領域共同研究 , クロスオーバー共同研究 , ¥300,000, 2023-04 ~ 2024-03
9. 遷移金属一典型金属共有結合の協同作用を鍵とする単純炭化水素の結合活性化および分子変換 , 公益財団法人総合工学振興財団 , 2022 年度研究奨励金 , ¥700,000, 2022-09 ~ 2024-03

○社会貢献活動

1. 一般財団法人 国際有機化学財団 (IOCF) , 【IOCF】有機化学高校生講座 2024 – 有機化学の次の扉を開く君達へ – (山口県開催) , 出演 , 講師 , 2024-10-13

山田 將樹 助教 [先端基礎科学]

○論文

1. Axion cogenesis without isocurvature perturbations, Raymond T. Co, Masaki Yamada, 2024-09-04, Physical Review D, 査読あり , 10.1103/PhysRevD.110.055009
2. Thermal wash-in leptogenesis via heavy Higgs decay, Kyohei Mukaida, Hidenaga Watanabe, Masaki Yamada, 2024-09-01, Journal of Cosmology and Astroparticle Physics, 査読あり , 10.1088/1475-7516/2024/09/063
3. Multifield stochastic dynamics in GUT hybrid inflation without monopole problem and with gravitational wave signatures of GUT Higgs representation, Yuichiro Tada, Masaki Yamada, 2024-08, Physics Letters B, 査読あり , 10.1016/j.physletb.2024.138854
4. Perturbative reheating and thermalization of pure Yang-Mills plasma, Kyohei Mukaida, Masaki Yamada, 2024-05-15, Journal of High Energy Physics, 査読あり , 10.1007/JHEP05 (2024) 174
5. Super-slow phase transition catalyzed by BHs and the birth of baby BHs, Ryusuke Jinno, Jun'ya Kume,

Masaki Yamada, 2024-02, Physics Letters B, 査読あり , 10.1016/j.physletb.2024.138465

6. Dissipation of axion energy via the Schwinger and Witten effects, Kwang Sik Jeong, Shota Nakagawa, Fuminobu Takahashi, Masaki Yamada, 2024-01-16, Physical Review D, 査 読 あ り , 10.1103/PhysRevD.109.015014

○講演・口頭発表

1. ホーキング放射の熱化とブラックホール周りの熱分布について , 山田將樹 , 日本物理学会第 79 回年次大会 , 2024-09-17
2. Cosmic strings, Dark Matter, and Gravitational Wave Signatures from Pure Yang-Mills Theory, Masaki Yamada, 2024-03-05
3. pure Yang-Mills theory における cosmic (super) string とダークマターの生成 , 山田將樹 , 日本物理学会 2024 年春季大会 , 2024-03-21

○共同研究・競争的資金等の研究課題

1. 初期宇宙のインフレーション後の熱平衡化に関する研究 , 山田將樹 , 日本学術振興会 , 科学研究費助成事業 , 若手研究 , ¥4,680,000, 2023-04-01 ~ 2027-03-31
2. 軽いダークマターの生成と進化に関する理論的探究 , 高橋史宜 , 川崎雅裕 , 北嶋直弥 , 山田將樹 , 日本学術振興会 , 科学研究費助成事業 学術変革領域研究 (A), 学術変革領域研究 (A) , ¥56,030,000, 2020-11 ~ 2025-03
3. 素粒子・原子核および物性理論の応用による初期宇宙の熱史の探求 , 山田將樹 , 日本学術振興会 , 卓越研究員事業 , 2020-01 ~ 2024-03

8. 2024 年度研究成果概要

8. 1 先端学際基幹研究部

Magneto-electric properties of Co-BaF₂ nanogranular thin films prepared by sputtering method

Hiroshi MASUMOTO

(Advanced Interdisciplinary Research Division/Materials and Energy Platform, FRIS)

We are researching the preparation of metal-ceramic nanogranular thin films to create innovative thin-film materials with multiple functionalities from a single material and to enhance those functionalities. Recently, our laboratory discovered new multifunctional properties such as the "Tunnel Magneto-Dielectric (TMD) effect" and the "Tunnel Magneto-Optical (TMO) effect," which allow for the control of dielectric constant and transmittance through magnetic field changes. This year's research aimed to: 1) produce Co-BaF₂ nanogranular thin films that exhibit both TMD and TMR effects using the sputtering method, and 2) investigate the effects of wide-range annealing (Co content, x_{Co} , annealing temperature, T) on Co-BaF₂ nanogranular thin films to enhance their electrical and magnetic properties.

The tandem sputtering method was used to prepare the Co-BaF₂ nanogranular thin films. TMR and TMD ratios were evaluated as the change rates of resistivity (ρ) and dielectric constant (ϵ') with and without magnetic field (H), respectively.

After annealing the Co₄₀-(BaF₂)₆₀ film at 300°C, the diameter of the Co granules increased from approximately 3 nm to approximately 6 nm. ρ increased with increasing annealing temperature, and coercivity (HC) appeared when the annealing temperature exceeded 400°C. In this study, Co-BaF₂ nanogranular thin films exhibiting both TMR and TMD properties were successfully prepared, and the effect of annealing on their electrical and magnetic properties over a wide range of x_{Co} and annealing temperature was revealed.

Acknowledgments This work was supported by Yu-Ting CHEN, Cheng WANG, Shigehiro OHNUMA, Nobukiyo KOBAYASHI, and Hiroshi MASUMOTO.

原子拡散接合法を用いた室温接合技術

島津武仁（先端学際基幹研究部／情報・システム領域）

原子拡散接合法は、ウェハや基板の接合面にスパッタ法等で薄膜を形成し、同一真空中あるいは大気中に取り出してから、薄膜を相互に重ね合わせることで室温接合する技術である。ウェハや基板の材料に依らず、金属膜、酸化膜、窒化膜等を用いた接合が可能である。本年度は、Y₂O₃、ZrO₂、Al₂O₃、GeO₂等のアモルファス酸化膜を用いた室温の接合性能を向上させ、そのメカニズムに関する考察も進めることができた。また、高効率放熱のため、SiC パワーデバイスを未研磨の Cu 基板等へ室温接合する研究も大きく進展した。一方、接合界面の表面自由エネルギーの評価法に関する研究も大きく前進し、基本的な金属膜、酸化膜等を用いた接合界面の構造と表面自由エネルギーの関係について理解を深めることができた。

参考文献

- [1] T. Shimatsu, M. Uomoto, A. Muraoka, K. Bando, Y. Suzuki, H. Makita, and T. Saito, *Proc. Seventh Int. Workshop on Low Temperature Bonding for 3D Integration*, 01O-05 (2024).
- [2] H. Iemura, M. Uomoto, and T. Shimatsu, *JJAP*, vol. 64, 038002(1-3) (2025).

デジタル画像相関法による傾斜緩和構造 Zr 基金属ガラスの 変形挙動の直接観察

才田淳治¹、田原慧佑²、前田遼太²、山田類³

(¹先端学際基幹研究部／先端基礎科学領域, ²大学院工学研究科, ³金属材料研究所)

金属ガラスは優れた機械的性質を示すが、室温での脆性が課題となっている。当研究室では、熱的手法を用いた緩和制御による脆性改善を検討し、一試料内に傾斜した緩和状態を形成させることで圧縮変形特性が向上することを報告した[1]。その機構を解明するため、2次元傾斜緩和構造を導入した $Zr_{50}Cu_{40}Al_{10}$ (at.%) 金属ガラスロッドの変形挙動をデジタル画像相関(DIC)法によって可視化し、解析することを試みた。その結果、変形帯の発生が緩和側から起き、試料中心部へ進展したところで一旦停止し、歪み(応力)の増大に従って再度進展を開始することが観察された。このような特異なせん断帯の生成と進行が、塑性変形性の改善につながっていると考察した。

本研究は、科学研究費補助金基盤研究A (No. 23H00228)の支援を受けました。

参考文献

- [1] W.H. Ryu *et al.*, NPG Asia Mater., **12**(2020)52.

ブラックホールとそれに伴うジェット噴出の物理の研究

當真賢二 (先端学際基幹研究部／先端基礎科学領域)

ブラックホールジェットの謎の解明に向け、今年度も多角的に研究を展開した。ジェット駆動によってブラックホールがどうエネルギーを放出するかについて新たな理論を発見した[1]。この問題についてのノーベル賞学者の K. Thorne の理論(Membrane paradigm)が誤解を招くことを明らかにし、別のノーベル賞学者の R. Penrose の理論(mechanical Penrose process)と整合的に理解できることを示したことが大きい。また、イベントホライズン望遠鏡による1年後のブラックホール影の観測結果を理論シミュレーションの比較を行い、ブラックホールと落下ガスの回転方向が異なるという示唆を得た[2]。グループの内部査読を担当した。

参考文献

- [1] K. Toma, F. Takahara, & M. Nakamura, “On the mechanism of black hole energy reduction in the Blandford-Znajek process”, PTEP accepted, arXiv:2408.09993 (2025)
[2] Event Horizon Telescope Collaboration, “The persistent shadow of the supermassive black hole of M87: II. Model comparisons and theoretical interpretations”, A&A, 693, 265 (2025)

高温高圧水環境を利用した高効率な二酸化炭素電気分解

筈居高明（先端学際基幹研究部／先端基礎科学）

再生可能エネルギー（太陽電池電力）を活用して CO_2 を電気分解し、資源化する「電気化学的 CO_2 還元反応（CO2RR）プロセス」が近年注目されている。今回、我々の研究グループは、水熱反応場と呼ばれる高温高圧水環境を利用して、CO2RR プロセスの高効率化が可能であることを実証した。 CO_2 で加圧した 150°C、100 気圧の高温高圧水条件で電気分解を行うと、水中の CO_2 の高い拡散係数と溶解度により、電極への CO_2 供給が促進されるため、プロセスのエネルギー効率を大幅に改善できることが分かった。さらに、再生可能エネルギー由来の電力に加え、工場の未利用低温廃熱の利用により、 CO_2 吸収量が排出量を上回る「カーボンネガティブ」なメタノールの合成が可能なことを技術アセスメントによって示した。

化学工学的アプローチを電気化学プロセスに取り入れることで得られた今回の学際的研究成果は、 CO_2 を高効率に資源化する炭素完全循環社会の実現に向けた化学産業の変革に貢献するものである。

参考文献

T. Tomai, A. Guzman-Urbina, T. Sato, K. Iwase, Hydrothermal Conditions Enhance Electrochemical CO_2 Reduction Reaction: A Sustainable Path to Efficient Carbon Recycling. *Adv. Sustainable Syst.* 2025, 9, 2400489. <https://doi.org/10.1002/adsu.202400489>

高容量亜鉛極の研究開発

伊藤 隆（先端学際基幹研究部／物質材料・エネルギー）

亜鉛負極電池における亜鉛負極の短寿命克服には亜鉛負極におけるデンドライト形成を抑制することが極めて重要である。これまで電解液にアミン系添加剤を加えることにより、亜鉛負極におけるデンドライトの抑制が可能であることを示してきた。本年度は、種々の無機金属イオンを電解液に添加し、サイクル後の亜鉛負極における亜鉛デンドライト抑制効果について検討を行った。本タスクで対象とする金属は、スズ (Sn^{4+})、ビスマス (Bi^{3+})、インジウム (In^{3+})、鉛 (Pb^{2+})、カドミウム (Cd^{2+}) とし、 ZnO を含む KOH 電解液に酸化物の形態で少量添加した。サイクル特性は概ね同様な傾向を示していたが、インジウムを添加した場合の亜鉛試験片は大きく損傷した。全ての試料において亜鉛の針状結晶であるデンドライトが観測された。EDX 観察において、インジウムおよびビスマスにおいて、これら金属の偏析が観測されている。これらの結果より、亜鉛のデンドライト析出においてこれら金属の添加による積極的なデンドライト抑制効果は難しいと結論付けることができる。並行して研究対象としているアミン系の材料は亜鉛デンドライト抑制に有用な添加剤であるので、今後、詳細な反応機構を解析する方針である。

DNA オリガミを用いた分子モータータンパク質の学際研究

丹羽伸介（先端学際基幹研究部／生命・環境）

細胞内輸送は複数のモータータンパク質の協働によって駆動される。DNA ナノテクノロジーの進展により、異なるモータータンパク質を DNA 製シャーシで連結する構造体が開発され、細胞内小胞輸送の模倣に利用されている。しかし従来の観察系では、プリンティングやフォトブリーチングの影響で長時間の安定観察が困難だった。そこで本研究では、光安定性に優れた蛍光標識 DNA オリガミブロック (FTOB) を開発した。FTOB は 4 本のヘリックス束 (約 8.4 nm) 構造を持ち、蛍光色素を高密度に配置することで光退色や点滅を最小化している。ALFA タグ/ナノボディシステムとコネクターDNA 設計により、モータータンパク質との結合後に異種二量体化が可能である。この FTOB システムにより、ミリ秒単位の高時間分解能で數十分に及ぶ 1 分子観察が可能となった。有効性の検証として、病原性変異型キネシンが野生型と協調して輸送する際の挙動を解析し、移動速度が変異型の影響を受けつつも、時折野生型と同等の速度に上昇する現象を新たに観察した。本研究は、三重大学の鈴木勇輝准教授との学際的共同研究により実施された。

参考文献

- [1] Kita Tomoki, Sugie Ryota, Suzuki Yuki, Niwa Shinsuke (2025)
Modular photostable fluorescent DNA blocks dissect the effects of pathogenic mutant kinesin on collective transport. *Cell Reports Physical Science* 6: 102440

8. 2 新領域創成研究部

革新的ハイブリッドスラスタによる深宇宙探査の実現

齋藤勇士（新領域創成研究部／物質・材料エネルギー）

革新的ハイブリッドスラスタによる深宇宙探査の実現に向けて、2024年度は主に以下3項目を進めた。まず、端面燃焼式ハイブリッド燃焼の基礎燃焼機構を、燃料後退を伴う燃焼シミュレーションによって明らかにした。次に、構造質量の限界を極めるスラスタの制御性を高めるために、空間的に疎なセンサ位置最適化手法の開発を行い、異常検知手法としても応用展開に成功している。最後に、革新的ハイブリッドスラスタの宇宙実証に向けて、株式会社 ElevationSpace と共同で開発を進め、燃焼データ解析手法の高速化に関して論文を発表[1]した。その他、産学連携研究成果として、特許2件を出願[2,3]している。

参考文献

- [1] Yuji Saito et al., Journal of Propulsion and Power, 40 (3) pp. 490-496, 2024.
- [2] 齋藤勇士ら、特願 2024-169858
- [3] 齋藤勇士ら、特願 2024-217650

Machine Learning in Quantum Materials Research

Nguyen Tuan Hung (Creative Interdisciplinary Research Division /Materials and Energy)

In recent years, machine learning (ML) has changed many scientific fields, including materials science and physics. By using ML to analyze data, recognize patterns, and make predictions, researchers can speed up discoveries, improve processes, and find new insights. Thus, ML can open a new way to study quantum materials (QM). However, QM faces unique challenges: scarce data, high dimensionality and computational costs, and elusive experimental signatures with unreliable ground truth. In this talk, we introduce a new ML architecture featuring universal embedding, the so-called GNNOpt [1], which can predict the optical properties of materials from crystal structures only. The model performs a highly precise optical prediction at the quantum simulation level, making it suitable for various applications, from solar cells to quantum materials.

References

- [1] N. T. Hung, R. Okabe, A. Chotrattanapituk and M. Li, Universal ensemble-embedding graph neural network for direct prediction of optical spectra from crystal structure, *Adv. Mat.* 36, 2409175-1-11 (2024).

光で充電できる革新的光蓄電デバイスの開発

下川航平（新領域創成研究部／物質材料・エネルギー）

太陽電池と蓄電池を一つのデバイスに融合することができれば、従来型よりコンパクトで高性能な光蓄電を実現できる可能性がある。しかし、こうした光蓄電デバイス（光蓄電池）の開発に向けて、材料設計指針やデバイス評価法が確立されておらず、学術的および技術的な基盤の構築が求められている。

本年度は英国との国際共同研究により光蓄電池の実現に向けた課題と開発の将来像を議論した *Perspective* 記事を、共同第一著者かつ責任著者として *Joule* 誌に発表予定 (accepted) である[1]。さらに、光照射下における光と熱の効果を区別する手法に関する論文を、共著者として *ACS Electrochemistry* 誌に発表 (online publication) した[2]。

参考文献

- [1] Arvind Pujari[†], Kohei Shimokawa[†], Michael De Volder, *Joule* (in press).
- [2] Lifu Tan, Byung-Man Kim, Kohei Shimokawa, Su Jin Heo, Arvind Pujari, Michael De Volder, *ACS Electrochemistry* (in press).

『気相』と『凝縮系』を繋ぐ新しい物質科学の開拓

上野 裕（新領域創成研究部、物質材料・エネルギー領域）

本研究では、有機合成とプラズマ工学を併用した独自の材料合成法を基盤とし、『気相（真空）中』のような限られた不活性空間でしか取り扱いが困難とされる分子を、『凝縮系（液相・固相）』で応用可能な新物質群として提供することを目指す。従来の物質科学では相容れない気相と凝縮系の両方の特徴を併せ持つ分子の合成を通じて、独自の物質科学の開拓を図る。

2024 年度には、これまでに確立した『有機合成とプラズマの段階的併用による物質合成法』を用い、新規分子である『Li⁺-HF クラスター』を単離し、溶液 NMR などの凝縮系測定技術を用いてその構造を決定することに成功した。また、テーラーメード分子合成の範囲を拡張することを目的に、有機合成プロセスとプラズマプロセスの双方の改良に加え、新たに『選択的な原子脱離反応』の検討を進めた。この新プロセスを用いた分子合成の成果として、上記の『Li⁺-HF クラスター』からのプロトンの選択的脱離反応が可能であることを実験的に確認した。さらに、『気相物質』に『高圧下』での原子間相関が与えられることを、実験と理論の両面から実証することにも成功した。

Self-assembled photonic pigments in sustainable water-based paint

Tom Welling (Creative Interdisciplinary Research Division/Materials & Energy)

Many traditional pigments and dyes are toxic or have low photostability causing environmental concerns. On the other hand, structural color photonic pigments, which derive their color from reflectance of light rather than absorption, can be made from sustainable, cheap materials and are non-fading. Supraparticles, which are spherical assemblies of colloidal particles, reflect light of a certain wavelength depending on the particle size of the building blocks [1]. This year, we synthesized colloidal particles with an optimized scattering-to-absorption ratio by employing a polydopamine coating. These particles were self-assembled in emulsion droplets, which led to spherical colloidal crystals. We evaluated the optical performance of water-based paint containing these supraparticles and found that a larger size and polydispersity of the supraparticles led to paints with a wider reflection peak. The structure of the supraparticles had a comparatively smaller impact on the optical performance. Additionally, the scattering-to-absorption ratio of the building blocks allowed us to precisely tune the value of the color in the paints. After these optimizations, the photonic supraparticle paints were used to paint several drawings to showcase their applicability, providing guidelines for high-quality photonic supraparticle pigments in water-based paints.



Painting made with photonic pigments.

References

- [1] Tom A.J. Welling *et al.*, *ACS Appl. Nano Mater.* 2024, **7**, 16, 18337-18345.

新規チタン系超弾性合金の開発

許 勝 (新領域創成研究部／物質材料・エネルギー)

航空宇宙産業が盛んになりつつある中で、宇宙へ持ち出す各種素材の軽量化や耐温度変化性は、重量削減や劣悪環境下での性能保証の観点から重要である。形状記憶合金や超弾性合金は、温度変化に対応した駆動素子や探査車用メッシュタイヤといった様々な用途への応用が提案されている。しかし、これまでに軽量性と 100 K 以下の極低温を含む広い動作温度範囲を兼ね備えた超弾性合金は存在しない。2024 年度では、状態図に基づいた熱力学と格子動力学を同時に考慮することで、広い動作温度範囲を有するチタン系超弾性合金を設計し、さらに材料組織制御の手法を駆使して、極低温領域も含む広い温度範囲で動作する軽量なチタン系超弾性合金の開発を成功にした。本成果は *Journal of Materials Research and Technology* 誌と *Nature* 誌に論文を発表した^[1,2]。

参考文献

- [1] Y. Song, S. Xu *et al.* An efficient experimental approach for high-throughput discovery of novel Ti-based shape-memory alloys. *Journal of Material Research and Technology* **30**, 3220-3225 (2024).
[2] Y. Song, S. Xu *et al.* A lightweight shape-memory alloy with superior temperature fluctuation resistance. *Nature*, in press (2025).

Exploring the Potential of Metal-Organic Frameworks (MOFs) in Energy Applications

Linda Zhang (Creative Interdisciplinary Research Division/Materials and Energy)

The development of advanced porous materials for hydrogen is crucial for energy applications and fundamental research. In this research, we focus on advancements in gas separation technologies through the integration of porous materials, focusing on helium separation and hydrogen dynamics in metal-organic frameworks (MOFs). We explore mixed-matrix membranes (MMMs) that combine MOFs with polymer matrices to enhance helium separation efficiency. By optimizing the interfacial compatibility and tuning pore structures, we achieve improved selectivity and permeability, providing a scalable and energy-efficient alternative for helium recovery. Furthermore, we investigate hydrogen adsorption and diffusion in MOFs using neutron scattering techniques. These experiments reveal crucial insights into molecular interactions, transport mechanisms, and isotope effects in confined spaces. Understanding these dynamics enables the rational design of materials with enhanced hydrogen storage and separation performance. Together, these studies contribute to the development of next-generation gas separation technologies for energy and industrial applications.

神経細胞とグリア細胞の個性を実現する翻訳制御メカニズム

市之瀬敏晴（新領域創成研究部／生命・環境）

神経系は、神経細胞やグリア細胞など多様な細胞種から構成されます。その細胞たちは同一のゲノムを持ちながら、豊かな個性を発揮します。これまでの研究では、細胞個性は DNA から mRNA への遺伝子の転写調節によってほとんどが説明されてきました。しかし私たちは、mRNA からタンパク質への翻訳の段階でも細胞種に固有の調節メカニズムがあるのではないかと考えました。そこで本研究では遺伝学、生化学、情報科学の技術を融合させ、神経系の特定細胞からタンパク質翻訳をプロファイルする技術を開発しました[1]。その結果、神経やグリアといった異なる細胞種において特定のタンパク質を優先的に合成する「細胞種特異的な翻訳制御」を明らかにしました[2]。さらに神経細胞では、タンパク質をコードしないこれまで考えられてきた mRNA 領域でもタンパク質翻訳が起きていることがわかりました[2]。神経系の遺伝子発現は記憶学習や社会行動の適切な制御に極めて重要な役割を果たします[3]。今回の研究成果からその機能破綻の治療等にもつながることが期待されます。

参考文献 : [1] Ichinose & Tanimoto, 2025, J Biochemistry; [2] Ichinose et al., 2024, eLife; [3] Lynn, Ichinose et al., 2024 Front Behav Neurosci.

微生物自己制御分子の化学-酵素合成と放線菌からの同定

工藤雄大（新領域創成研究部／生命・環境）

放線菌は抗生物質をはじめとする有用化合物の生産者として創薬上・産業上重要な微生物群である。放線菌はその化合物生産をシグナル分子（自己制御分子）で制御する。放線菌の優れた物質生産能を司る重要な因子だが、解析に多大な労力を要するために、シグナル分子が明確に同定されている例はごくわずかである。本研究では、有機合成と放線菌が有する生合成酵素による酵素反応を組み合わせたシグナル分子の化学-酵素合成法を構築し、多種のシグナル分子の効率的な合成を達成した^[1]。合成標品を用いることで、これまでシグナル分子が同定されていない属を含めた多種の放線菌からシグナル分子を迅速に同定した^[1]。また、シグナル分子の光学異性体を放線菌から初めて発見した^[1]。シグナル分子に関する新たな知見を収集できたため、シグナル分子を活用した化合物生産制御への展開を行っている。

参考文献 [1] Y. Kudo*, K. Konoki, M. Yotsu-Yamashita, Rapid Identification of γ -Butyrolactone Signalling Molecules in Diverse Actinomycetes Using Resin-Assisted Isolation and Chemoenzymatic Synthesis. ChemRxiv, 2024, doi: 10.26434/chemrxiv-2024-6gfld.

タンパク質の凝集性を網羅解析する化学プローブの開発

佐藤伸一（新領域創成研究部／生命・環境）

タンパク質凝集は一般性の高いタンパク質挙動であり、熱ストレス、酸化還元ストレス、変異、濃度変化等、様々な引き金によって誘発される現象である。タンパク質凝集を観測する化学プローブはこれまでに様々なものが開発されているが、我々は従来のプローブ分子とは一線を画す共有結合性のタンパク質凝集プローブ分子を開発している[1]。2024 年度では、凝集タンパク質解析の網羅性を向上させるために、プローブで標識された凝集タンパク質を濃縮可能な仕組みを施したプローブ分子を作成した[2]。培養細胞への加熱刺激によってタンパク質を凝集させるモデル実験に本プローブを適用し、濃縮したタンパク質を質量分析で検出したところ、3000 種程度のタンパク質の凝集を解析することが可能であった。

参考文献

- [1] 「タンパク質の変性状態又は凝集状態を可視化する方法」 US patent No. 18/729,763
- [2] 「タンパク質の凝集構造を標識・濃縮可能な化学プローブ」、特願 2025- 009231

カンブリア時代に起源した刺胞動物門花虫類の生物発光

別所-上原 学（新領域創成研究部／生命・環境）

サンゴやイソギンチャクといった花虫類には、暗闇で発光する能力「生物発光」を持つものがいます。刺胞動物門花虫上綱にはおよそ 7,500 種という多様な種が含まれますが、その進化の過程で生物発光能力がいつ出現したのかについてはほとんどわかつていませんでした。私は花虫類の発光の進化起源を明らかにするために、米スミソニアン博物館などとの国際的な共同研究により、浅瀬から深海性の種まで多くの種を対象に生物発光能力の有無を調べ、さらに、遺伝子情報を用いた大規模な分子系統解析を行いました。その結果、花虫類の中でもソフトコーラルなどが含まれるグループの祖先において、およそ 4 億 5 千万年前（カンブリア紀）に発光能力が獲得されたことが示唆されました^[1]。生物の多様性が急激に増加したカンブリア爆発の要因は眼の誕生とも言われており、それを巧みに利用した生物発光の登場が同時期というのは当時の生態系を考える上で重要な発見です。

参考文献

- [1] D. M. DeLeo, M. Bessho-Uehara, S. H. D. Haddock, C. S. McFadden, A. M. Quattrini, *Proc. Royal Soc. B.*, 2024.

染色体輸送に携わるキネシンの運動解析

千葉杏子（新領域創成研究部／生命・環境）

細胞分裂において、有糸分裂前期の染色体は紡錘体の赤道面に向かって押し出される。KIF22 としても知られるクロモキネシン Kid はこの染色体輸送を行うモータータンパク質である。独特なストークドメインをもつ Kid は、他のキネシンのような 2 量体を形成できず、単量体として微小管上を運動するものと考えられてきた。本研究では、これまで提唱されてきた説と異なり、全長 Kid がホモ二量体を形成し、微小管に沿って連続した長距離の運動を行うことを明らかにした。他のキネシンモータードメインと Kid のストークドメインのキメラタンパク質を用いた実験から、Kid のストークドメインは、一般的なキネシンモータードメインを 2 量体化させ、微小管上の連続運動を促すのに十分であることが示唆された。

参考文献

- [1] S. Niwa, N. Furusaki, T. Kita, Y. Suzuki, K. Chiba "The chromokinesin Kid (KIF22) forms a homodimer, moves processively along microtubules and transports double-strand DNA" *eLife*, Reviewed Preprint, doi: <https://doi.org/10.1101/2024.03.13.584902>

細胞内 mRNA 翻訳の高分解能可視化

池内 健（新領域創生研究部／生命・環境）

DNA が持つ遺伝情報は mRNA に転写された後、タンパク質へと翻訳されることで機能を発揮する。生命には遺伝子発現における翻訳制御が不可欠であることから、翻訳制御を正確に理解することは基礎研究だけでなく RNA 創薬や疾患発症機構解明においても重要である。本研究では翻訳を担う巨大分子リボソームに着目し、2 種類の最先端クライオ電子顕微鏡を駆使し新たな細胞内 mRNA 翻訳制御機構の発見を目指し解析を行った。

リボソームは単に mRNA を翻訳しタンパク質を産生するだけでなく、多様な翻訳制御のプラットホームとして機能することが明らかになってきた。しかし、未だ多くの翻訳制御因子が機能・構造未解明であり、リボソーム上でどのように機能するのか明らかにされていない。そこでリボソームに結合する因子のうち、1) mRNA をリボソームに輸送すると想定される出芽酵母の RNA 輸送-結合タンパク質、2) リボソーム構成タンパク質を直接修飾する酵素に焦点をあて、クライオ電子顕微鏡構造解析によるナノスケールでの構造解明を行った。またこの他に、細胞の中を直接高分解能で見る手法の確立と解析を行い、一定の成果が得られた。

アクチン細胞骨格の時空間操作と細胞運動の人工細胞再構成

松林英明（新領域創成研究部／生命環境）

非対称なアクチンの重合やそれによる力の発生は細胞の運動や、分裂、神経細胞ネットワークの形成など多様な生命現象の基盤をなす細胞機能である。我々は、このような動的な細胞機能を構成的に理解するため、アクチン重合を操作するための分子ツール「ActuAtor」を開発し(1)、細胞サイズリボソームからなる人工細胞系に応用することで、外部シグナルに応じた細胞骨格系の対称性の破れを人工細胞系で再現することに成功した(2)。また、アクチンの重合・脱重合サイクルの再構成(3)と光応答性を付与することで、人工細胞を光刺激の方向に運動させる条件を見出した(4)。

参考文献

- 1) Nakamura H*, et al. Cell Rep. 2023 doi: 10.1016/j.celrep.2023.113089.
- 2) Razavi S, et al. Sci Adv. 2024 doi: 10.1126/sciadv.adk9731.
- 3) Nakajima D, ..., Matsubayashi HT*. MethodsX. 2024 doi: 10.1016/j.mex.2024.102884.
- 4) Matsubayashi HT*, et al. BioRxiv, 2024, doi: 10.1101/2024.10.14.617543.

Condensation of cell-cell adhesion molecules for molecular and multicellular dynamics

Hiroyuki Uechi (Creative Interdisciplinary Research Division / Life and Environments)

Tissue morphogenesis is sculpted by movement of multiple cells, where spatiotemporal regulation of adhesive and mechanical force-generating molecules is central for coordinated cellular dynamics. In this fiscal year, my group demonstrated that condensates of a cell-cell adhesion protein at tricellular junctions contributes to cell-cell junction remodeling by shaping molecular distributions. This adhesion protein is previously known to localize to tricellular junctions and recruit force-generating molecules to drive junction formation. We identify that the intracellular region of this protein undergoes phase separation into condensates, which controls physiological localization and concentration of this protein. Increasing the dynamics of these condensates disturbs the localization to tricellular junctions against cellular movements, misdirecting the downstream force-generating molecules during junction formation and leading to delayed junction extension. These results suggest that cells utilize the mechano-resistant properties of membrane-anchored condensates at tricellular junctions to spatially allocates force-regulating molecules, ensuring robust multicellular movement. This study sheds light on physiological relevance of protein condensation on multicellular morphogenesis.

ネットワーク構造の解析：クリークサイズゆらぎの影響

Analyzing network structures: effects of clique size fluctuations

藤木結香（新領域創成研究部／情報・システム）

現実世界の複雑ネットワークの構造は隣接ノードの次数相関や三角形構造の多寡（クラスター性）によって特徴づけることができ、正の次数相関と高いクラスター性は交友関係のような社会的なネットワークによく見られる性質として知られている。このようなネットワークのモデルとして、2種類のノードが互い違いに隣接する2部グラフがよく用いられる。ランダム2部グラフは、片方の種類のノードをクリークに置き換えることで正の次数相関と高いクラスター性を有するネットワークへ射影される。しかし、射影された2部グラフと現実のネットワークを比較する際には注意が必要である。ネットワークの構造的性質は連結成分ごとに異なることが知られている。本研究では、射影全体の構造相関を計算する平均場理論とともに、巨大連結成分とそれ以外に分割されたネットワークの次数相関およびクラスター性を計算した。

参考文献

- [1] Y. Fujiki and S. Mizutaka, Applied Network Science **9**, 60 (2024).

サイバー・フィジカル融合を実現する電波空間設計法の構築

橋田紘明（新領域創成研究部／情報・システム）

無線通信の分野では、大きな伝送容量を確保できるミリ・サブテラヘルツの開拓が進められているが、高周波数帯域の電波は障害物遮蔽などの通信環境の変動による影響を受けやすい。これらの課題に対処するために現在考えうる有効な方法はアンテナを密に配置することであるが、それは情報通信インフラにおける消費電力の増加を招くため、持続可能性の観点から適当ではない。そこで、表面の反射特性を制御することが可能である知的反射板 IRS (Intelligent Reflecting Surface)を用いて電波伝搬路における迂回路を形成するアプローチが検討されている。しかし、移動障害物が多数存在する環境においては IRS の開口面が部分的に遮られ、IRS の利得が低下する可能性がある。そこで本研究では、障害物の大きさやその密度などの空間的特性を考慮し、IRS の設置面積を最適に設計する方法を提案した[1]。数値解析により、移動障害物を考慮して IRS 設置戦略を決定することが有効であることが分かった。

参考文献

- [1] Hiroaki Hashida, et.al., "Mathematical Modeling and Deployment Optimization: Intelligent Reflecting Surface-aided Communications Under Partial Blockages," IEEE TCCN.

On the principle of quantum squeezing on quantum-enhanced metrology

Le Bin Ho (Creative Interdisciplinary Research Division / Information and Systems)

We investigate how squeezing can enhance measurement accuracy in quantum systems that involve multiple phases. Squeezing is a technique that reduces uncertainty in certain measurements while increasing it in others, allowing for improved precision. Using both theoretical analysis and numerical simulations, we determine the principle of quantum squeezing for reaching the quantum Cramér-Rao bound, which represents the highest achievable measurement precision. Our findings provide insights into how squeezing can be used to improve quantum sensing and metrology. This research contributes to the development of more precise measurement techniques for applications in quantum experiments and advanced sensing technologies.

References

- [1] Le Bin Ho, Squeezing-induced quantum-enhanced multiphase estimation, Physical Review Research 6, 033292 (2024).
[2] Phu Trong Nguyen, Trung Kien Le, Hung Q Nguyen, Le Bin Ho, Harnessing graph state resources for robust quantum magnetometry under noise, Scientific Reports 14, 20528 (2024).

Neurotranslational Research for Empowering the Mind/Brain

Sai Sun (Creative Interdisciplinary Research Division/Cognitive Neuroscience)

As a researcher with a long-standing interest in cognitive neuroscience—a fascinating and rapidly growing field—my long-term goal is to bridge scientific research and clinical practice by developing personalized, non-invasive, and minimally invasive brain stimulation protocols to enhance brain function, particularly with motor and social behaviors. To achieve this goal, my current research focuses on providing theoretical evidence for this translational mission by investigating the neural oscillatory and circuitry mechanisms underlying these behaviors.

One line of my research focuses on elucidating the intricate neural pathways of the brain circuit that underlie social-cognitive behaviors [1, 2]. Using multimodal techniques such as EEG and fMRI, I study these pathways in both neurotypical individuals and those with neurodevelopmental or neuropsychiatric disorders, including autism, depression, and schizophrenia.

Another line of my research explores the natural frequency of spontaneous motor activity [3]. By testing the "intrinsic brain oscillator" hypothesis, my ultimate goal is to develop personalized neuromodulation protocols tailored to each individual's intrinsic brain rhythms to enhance mental stability and vitality.

References

- [1] Yu, H., Lin, C., Sun, S., et al. (2024). Multimodal investigations of emotional face processing and social trait judgment of faces. Annals of the New York Academy of Sciences. [\[PDF\]](#)
- [2] Mao, A., Cao, R., Sun, S., et al. Implicit Encoding of Social Trait Perceptions: Modeling Eye-Gaze, Pupillary, and Neuronal Responses to Faces. [\[PDF\]](#)
- [3] Sun, S., et al. Natural finger-tapping tempo reflects intrinsic neuropsychological characteristics. [\(Online version\)](#).

「コトミメティクス」創成： 生物の適応的運動知能を実現する新たなロボット設計論

安井浩太郎（新領域創成研究部／情報・システム領域）

動物はきわめて多様な運動戦略を自律的に生み出すことで、無限定な環境変化に対して適応的かつタフに動き続けることができる。このような優れた運動知能は、神経系・身体・環境の三者の相互作用により生み出されると考えられている。本研究では、この動物の適応的運動知能に内在する制御構造の本質解明を通して、未知環境においても自律的かつ状況依存的に多様な振る舞いを生成可能な移動ロボットの実現を目指す。

令和6年度は、ウナギなどの細長い身体をもつ魚類が、胴体をくねらせる運動を用いて水中だけでなく陸上においても効果的に移動できる能力に着目し、その運動制御を司る神経回路に関する数理モデルの提案とシミュレーションおよびロボットを用いた検証実験を行った。

温度で脱着の制御が可能な水中接着剤

阿部 博弥（新領域創成研究部／デバイス・テクノロジー）

自然界にはフジツボなどの優れた水中接着性を持つ生物が存在しており、生物からヒントを得た接着剤は医療や産業で役立つ可能性がある。我々は、ムール貝が岩に張り付くために使う「足糸」に注目し、足糸中の接着たんぱく質に含まれる「カテコール基」から着想を得た水中接着性ハイドロゲルを設計し、温度応答性を付与した水中接着剤を開発した。[1]

開発したハイドロゲルは、ガラスなどの固体基板に対して、体温以上の温度で 100 キロパスカル以上まで上昇し、体温以下では約 0.1 キロパスカルまで低下したことから、温度によって 1000 倍以上の接着力を制御可能である。この接着力の差は、医療デバイスの安定した接着と簡単な取り外しの実現を可能にする。今後は、創傷治癒や生体電気信号のモニタリングなど、多くの医療用途への貢献が期待される。

参考文献 [1] H. Abe et al., NPG Asia Materials, 16, 49 (2024).

多機能ファイバの研究開発による Biofibertronics 研究分野の創出

郭媛元（新領域創成研究部／デバイス・テクノロジー）

現代社会において、ストレス関連疾患の増加や生活習慣病の早期発見・予防には、生体内外の多様な信号を同時に計測する技術の確立が不可欠である。本研究では、「金太郎飴」の製法に類似した熱延伸技術を活用し、光・電気・化学・機械・磁気などの複数の機能を統合した多機能ファイバの開発を進め、Biofibertronics 研究分野の創出を目指している。

これまでに、多機能神経プローブの開発を通じて、生体内で多様なイオンや神経伝達物質を同時に計測する技術を実現した[1,2]。さらに、ソフトファイバアクチュエーターの開発にも成功し、柔軟なデバイスの動的制御が可能となった[3]。加えて、三次元らせん型微小流路ファイバを開発し、生体分析技術を強化した[4]。さらに、多種の生体信号を記録・操作可能な多機能ファイバ・テキスタイルの研究を進めている[5]。

参考文献

- [1] J. Wu,... Y. Guo*, **Talanta** 2025, 285: 127249.
- [2] T. Saizaki, M. Kubo,... Y. Guo*. **Analytical Chemistry**, 2023, 95, 17, 6791-6800.
- [3] Y. Sato and Y. Guo*, **ACS Applied Engineering Materials**, 2023, 1, 2, 822–831.
- [4] S. Kato, D. Carlson, A.Q. Shen*, Y. Guo*, **Microsystems and Nanoengineering**, 2024, 10, 14
- [5] J. Wu, Y. Sato and Y. Guo*, **Analytical and Bioanalytical Chemistry**, 2023, 1-2.

スピニ起電力の理論研究

山根結太（新領域創成研究部／デバイス・テクノロジー）

スピニ起電力は、電子スピニ間の相互作用に起因する、磁性体中の磁気-電気エネルギー変換現象である。本年度は、特にカイラル反強磁性ナノ構造に着目し、上述現象及び関連する物理現象に対する理論研究およびその実証研究を行なった。カイラル反強磁性体 Mn₃Sn 薄膜における量子計量に起因して生じる非線形電子伝導現象の解明[1]、およびカイラル反強磁性体/強磁性体積層構造における磁気秩序の双方向制御の実現[2]に成功している。これらは、スピニ物理に由来する基礎的な新規物理現象を、新規情報技術研究と結び付け、新たな学際研究の開拓に資するものである。

参考文献

- [1] J. Han et al., Nature Physics **20**, 1110 (2024).
- [2] J.-Y. Yoon et al., Nature Communications **16**, 1171 (2025).

量子情報技術へ向けたハイブリッドマグノニクス

Hybrid magnonics for quantum information technology

千葉 貴裕（新領域創成研究部／デバイス・テクノロジー）

近年、量子コンピュータに象徴される量子情報技術の急速な発展が目覚ましい。量子情報技術は“量子”と呼ばれる超微小かつ纖細な“粒”を情報担体として計算や通信を行う技術である。これらの技術が従来の情報技術を凌駕する可能性が見出されたことから世界中で爆発的な研究競争が繰り広げられている。しかしながら、将来、量子情報技術が日常にありふれるまでにはまだ多くの課題が残されている。本研究は、その課題の一角をなす安定したハイブリッド量子状態の実現に取り組んでいる。ハイブリッド量子状態とは2つ以上の量子があたかも化学分子のように結合状態を形成したものを使う。安定したハイブリッド量子状態の実現により量子情報の高効率な変換や超高感度なセンシングが可能になる。本研究は、マグノニクスに基づいて電磁波の量子である光子と磁石中に生じるマグノンと呼ばれる量子のハイブリッド状態を室温下で安定して実現することに成功した [1,2]。

参考文献

- [1] T. Chiba, T. Komine, and T. Aono, J. Magn. Soc. Jpn. **48**, 21-27 (2024).
- [2] K. Mita, T. Chiba, T. Kodama, T. Ueda, T. Nakanishi, K. Sawada, and S. Tomita, Phys. Rev. Applied **23**, L011004 (2025).

脂質二分子膜を可視化する電気化学発光イメージング

平本 薫（新領域創成研究部／デバイス・テクノロジー）

細胞や細胞内小器官を包む脂質膜は、様々な生命の機能を発現する“場”として重要な役割を果たしている。脂質膜を人工的に再構成したものを人工脂質二分子膜といい、細胞膜の機能を分子レベルで評価するのに適したモデルである。しかし、非常に薄い脂質膜を観察する方法は限られており、高度な表面分析装置（全反射蛍光顕微鏡や原子間力顕微鏡など）を使用することが一般的であった。私たちは電気化学発光という現象を利用して、平板電極上に形成した脂質二分子膜を直接イメージングする手法を開発した。電気化学発光物質と脂質分子との静電的相互作用などから、中性、カチオン性、アニオン性脂質を含む脂質膜が発光輝度と発光開始電位によって区別できること[1]や、ペプチドの脂質膜破壊作用をサブミクロンレベルで可視化できることを報告した[2]。

参考文献

- [1] K. Hiramoto* *et al.*, *Chemical Communications*, 2025, Advance Article, [10.1039/D4CC06245K](https://doi.org/10.1039/D4CC06245K)
- [2] K. Hiramoto* *et al.*, *Faraday Discussions*, 2025, Advance Article, [10.1039/D4FD00137K](https://doi.org/10.1039/D4FD00137K)

高速超音波撮像法によるマルチスケール生体内流体イメージング

石井琢郎（新領域創成研究部／デバイス・テクノロジー）

5,000 枚／秒以上のハイフレームレートで超音波画像を取得する高速超音波撮像法を基盤として、様々な大きさと速度、流れパターンを有する流路に対する高時間空間分解能な生体流れイメージング法を開発した。昨年度に開発した下部尿路の排尿流動態ベクターフローイメージング (VFI) システムを用いて、前立腺肥大症に対する外科的治療法による流路形態変形が尿排出に与える影響の定量的解析法を検討している。また高周波数 (30 MHz) 超音波プローブを用いた微小血管撮像技術に関して、精密ステージを用いた連続走査撮像法を開発し、最小直径 80 μm の微小血管の 3 次元ネットワーク構造を可視化した。本技術の実用展開のため、本年度より学際研究共創プログラムの支援を受け、薬学研究科薬理学分野と共同でマウス微小血管網の包括的撮像技術の確立に取り組んでいる。

Chiral Magnon-Phonon Coupling, Nonlinear Magnonics, and Neuromorphic Computing in Spintronics

Aakanksha Sud (Device and Technology/Research Area-Spintronics, Magnonics)

In FY2024, we successfully demonstrated chiral magnon-phonon coupling in synthetic antiferromagnets in collaboration with scientists at RIKEN and Kyoto University. This work establishes a critical step toward engineering hybrid magnon-phonon states, enabling selective control of magnon transport. We are currently summarizing these findings for a manuscript submission. Additionally, I studied electrically controlled nonlinear magnon-magnon coupling in synthetic antiferromagnets, reporting the first demonstration of nonlinear coupling via three-magnon interactions. This work is currently under review in *Physical Review Letters*, highlighting its significance in advancing nonlinear spin-wave physics. Beyond this, I collaborated with researchers at University College London and University of Cambridge, UK, leading to a publication in *Advanced Materials* [1] that explored the role of doping in tuning spin-glass states in van der Waals magnets, offering insights into disorder-driven magnetism. Another major collaboration with Germany and RIEC, Tohoku University resulted in the first observation of a non-reciprocal skyrmion Hall effect in hybrid chiral skyrmion tubes [2], providing a pathway to controlling skyrmion dynamics. Additionally, I authored a Taylor & Francis book chapter [3] on novel spintronic materials.

References

- [1] T. Dohi et al., *arXiv preprint arXiv:2411.19698*, 2024.
- [2] S. Khan et al., *Advanced Materials* 36 (36), 2400270, 2024.
- [3] A. Sud et al., *Novel Magnetic Materials for Spintronic Device Technology*, Taylor & Francis, 2025, *arXiv preprint arXiv:2501.19087*, 2025.

High-sensitive THz detector development based on the Semimetal/Semiconductor 2D material heterostructure

Chao Tang (Creative Interdisciplinary Research Division/Device and Technology Area)

Two-dimensional (2D) materials, such as graphene, MoS₂, and black phosphorus, stand at the forefront of advancements in spintronics, electrical engineering, and wireless communications. Their transformative potential is augmented through the deliberate integration of diverse 2D materials in heterostructures, propelling their functional capabilities beyond those of individual components. The exploration of terahertz (THz) waves for high-speed communications opens a promising avenue, albeit constrained by current limitations in detectors. One of our highlighted researches explores a novel THz detection device utilizing a Bi₂Se₃/h-BN heterostructure rectenna, achieving ultrafast response and high sensitivity without requiring monolayer graphene [1]. A 0.95-THz injection-seeded parametric generator was used for characterization. Experimental results demonstrated a peak THz photovoltage of 20 mV, with a responsivity of 40 mV/W and an ultrafast response time of 100 ps (10 Gbps data rate). The asymmetric photovoltage response suggests a diode-like Schottky junction mechanism, where electron and hole tunneling contribute to detection [2]. Additionally, a built-in electric field enables passive THz detection, paving the way for low-power, high-performance THz communication systems.

References

- [1] V. Ryzhii, C. Tang, T. Otsuji, et al., *J. Appl. Phys.* 136, (2024).
- [2] C. Tang, K. Tamura, A. Hamada et. al., *IEEE DRC2024*, Maryland, USA, (2024).

Ethical Design and Standardization for Robot Governance

Yueh-Hsuan Weng (Creative Interdisciplinary Research Division /Human and Society)

In recent years, countries and international organizations have been implementing three different standardization approaches to address AI pacing problems: Type A (Harmonized Standards): An approach used as supplementary technical norms to support AI regulation laws; Type B (Soft Law): An approach where policy guidelines and moral principles are applied as non-binding flexible rules; Type C: A hybrid approach of Type A and Type B, aimed at translating important ethical considerations into socio-technical standards to enable AI developers to conduct responsible research and innovation (RRI).

My research in this year examines the AI pacing problem caused by delays in legislative measures that cannot keep up with the rapid pace of technological advancement. In addition to considering regulations for critical AI technologies, it discusses regulatory frameworks based on non-binding flexible AI ethical standards to ensure stakeholders can manage the ethical, legal, and social impact risks inherent in daily human-robot interactions. By incorporating AI ethical standards into the development process of humanoid and expressive robots, robot developers can include principles of responsible innovation and research without conflicting with laws enacted for robot regulation.

References

- [1] Yueh-Hsuan Weng (2024) Ethical Design and Standardization for Robot Governance. Woodrow Barfield, Yueh-Hsuan Weng, Ugo Pagallo (Eds), Cambridge Handbook on Law, Policy, and Regulations for Human-Robot Interaction, Cambridge University Press, ISBN: 9781009386708

VR 技術と神経科学の融合による、自己身体認知メカニズムの包括的解明

濱本 裕美（新領域創成研究部／人間・社会基盤）

VR を利用した身体像の歪みの計測課題の実装をメインに実施した。当初はノーサンブリア大学で作成した東アジア人用の 3D モデルを利用する予定だったが、VR 環境での利用可能なモデルが完成しなかった。そこで人間生活工学研究センターの身体寸法計測データを用いて Makehuman によって日本人男女の 3D モデルを BMI15~35 まで作成した。この 3D モデルを用いたオンライン課題を実施し、男性 90 名・女性 101 名のデータを取得した。女性の方が理想体型との乖離を感じていること・男性も同年代日本人の平均 BMI と比べて有意に痩せている体型を理想としていることなどが分かった。この結果について、3 月に東京で開催される日本ヒト脳マッピング学会に演題登録をおこなった。この 3D モデルを利用した身体像の歪みの計測課題の VR 環境への実装を進めており、所属研究室にてパイロット実験を実施している。ノーサンブリア大学で取得したデータによって東アジア人・南アジア人それぞれの身体モデル(手足がないパイロットモデル)を作成し、イギリス在住の白人・東アジア人・南アジア人を対象としたオンライン調査を実施した。結果、人種によって有意に身体モデルの構造は異なり、自身と異なる人種の身体刺激を用いると、うまく身体サイズの推定ができなくなることがわかった。

疫学研究から明らかになった口腔の健康と認知症や介護費との関連

木内桜（新領域創成研究部／人間社会領域基盤）

本年度は、4つの疫学研究: (1)歯の本数と認知症のない余命期間との関連をみた研究、(2)歯科受診と介護費用との関連についての研究、(3)メタボロームと認知機能との関連をみた研究、(4)オーストラリアのコホート調査データを用いた疫学研究に従事した。

(1)では、歯の本数が多いほど、認知症のない余命期間が長いこと [1]、(2)では、歯科受診を行っている人で介護費用が低いこと[2]、(3)では、アミノ酸が多いこと、ケトン体が少ないことが良好な認知機能と関連していることが明らかになった [3]。

新規の内容(4)として、実施した研究では、母親のう蝕経験が子どものう蝕発生に関連すること、またその関連性が砂糖摂取の制限によって緩和する可能性が示唆された。

参考文献

- [1] S. Kiuchi, Y. Matsuyama, K. Takeuchi, et al, Number of teeth and dementia-free life expectancy: A 10-year follow-up study from the japan gerontological evaluation study, J. Am. Med. Dir. Assoc. (2024)
- [2] S. Kiuchi, K. Takeuchi, M. Saito, et al, Differences in cumulative long-term care costs by dental visit pattern among Japanese older adults: the JAGES cohort study, J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci. (2024)
- [3] S. Kiuchi, K. Nakaya, U. Cooray, et al, A principal component analysis of metabolome and cognitive decline among Japanese older adults: cross-sectional analysis using Tohoku Medical Megabank Cohort Study, J. Epidemiol. (2024)

親子の類似性から紐解くヒトの脳発達

松平泉（新領域創成研究部／人間・社会領域基盤）

親の形質は、DNAの継承や出生前後の環境を通じて子どもの形質に影響を与える。この影響を世代間伝達と呼ぶ。我々はヒトの人格形成の仕組みを解明することを目指し、親子トリオ（父・母・子）の脳画像解析によって世代間伝達の神経基盤を探究している。2024年度は、脳のどの領域のどのような特徴（体積や表面積など）が親子で類似するかを検討し、親子の性別の組合せ（父息子、父-娘、母-息子、母-娘）によってその類似性が異なることを明らかにした（参考文献1）。親子の脳の類似性を追究することは、親子間で共有される遺伝要因と環境要因が個々の脳領域の発達にどのように寄与するかを解明する手がかりとなる可能性がある。今後はゲノム情報などを統合した分析により、知見のさらなる深化を目指す。

参考文献

- [1] I.Matsudaira, R.Yamaguchi, & Y. Taki. Parent-offspring brain similarity: Specificities and commonalities across gender combinations - the Transmit Radiant Individuality to Offspring (TRIO) study, 2024-10-06, bioRxiv, 10.1101/2024.10.05.616578

バイオマス由来電極のグリーン合成

中安祐太（新領域創成研究部／人間・社会）

本年度は、①水熱炭化を介した電極作製、②伝統的な白炭の電極応用、③バイオマス由来活性炭を担持材とする有機キノン電極の研究を並行して進めた。米もみ殻、パイライト、尿素を原料とし、水熱炭化プロセスを介して空気電池用の酸素還元反応（ORR）電極を作製した。その結果、酸性からアルカリ性の溶液において、従来の Pt/C 40wt%電極と同等の過電圧特性を示し、さらに耐久性で上回ることを確認した。^[1] また、ナラの白炭をアガロースと混合し、メタン菌カソード電極を作製することで、牛舎排水処理と二酸化炭素のメタン転換を同時に行うデバイスを開発した。^[2] さらに、有機蓄電池電極の新規乾式作製法を開発した。^[3]

参考文献

- [1] E.O. Nyangau *et al.*, 2024 *Meet. Abstr. MA2024-02* 4610.
- [2] Y. Nakayasu *et al.*, *Energy Technology*, *in press*.
- [3] N. Haba *et al.*, *Batter. Supercaps*, *in press*.

Mapping the mental landscape of words: Cognitive lexical processing in Japanese as a foreign language

Kexin Xiong (Creative Interdisciplinary Research Division/ Human and Society)

Japanese employs two distinct writing systems: a logographic script, where characters represent words rather than sounds, and a syllabic script, which represents sounds (morae or syllables) rather than meaning. Investigating how Japanese learners process words from a neuro-psycholinguistic perspective is crucial for advancing our understanding of the complexities of human language processing, with implications for language acquisition and cognitive science. In FY2024, we investigated the cognitive and neural mechanisms underlying lexical processing in Japanese. Our findings indicate that late Chinese-Japanese bilinguals primarily rely on orthographic forms (i.e., kanji) when naming [1] and comprehending Japanese words (Zhao *et al.*, *in prep.*), with the left inferior frontal gyrus and middle temporal gyrus playing essential roles in lexical access after morpheme-level processing (Xiong *et al.*, *in prep.*).

References

- [1] Zhao, X., Xiong, K., & Kiyama, S. (2024). *Journal of Japanese Linguistics*, 40(2), 237-258.

ブラックホール天体における高エネルギー現象の理論的研究

木村成生（新領域創成研究部／先端基礎科学）

我々の住む宇宙は宇宙線やガンマ線、ニュートリノといった高エネルギーの粒子で満たされているが、それらの起源は未解明である。本年度は主に活動銀河核、ガンマ線バースト、重力波天体からの高エネルギーニュートリノと電磁波放射に関して研究を行った。活動銀河核の超巨大ブラックホールからは多波長電磁波放射が観測されているが、その起源はまだよくわかっていない。我々はブラックホール周囲からの多波長電磁波放射を降着流とジェットの関係を物理的に考慮したモデルの構築を行い、近傍の活動銀河核 M87 の多波長放射の説明に成功した[1]。また、ガンマ線バーストの中心エンジンは長期間の活動があると信じられているが、その物理状態はよくわかっていない。我々はそこからの高エネルギーニュートリノ信号を計算し、将来のニュートリノ観測で物理状態を理解できる可能性を示した[2]。加えて、重力波天体からの高エネルギーニュートリノ信号は将来の検出器を使うと重力波と同時に検出できる可能性を示した[3]。

参考文献

- [1] R. Kuze, S.S. Kimura, K. Toma, 2024, ApJ, 977, 22
- [2] R. Matsui, S.S. Kimura, H. Hamidani, 2024, ApJ, 974, 185
- [3] M. Mukhopadhyay, S.S. Kimura, K. Murase, 2024, PRD, 109, 43053

タンパク質の品質管理を担う酵素を高活性化する低分子を開発 アルツハイマー病、II型糖尿病などに対峙する新しい創薬戦略

奥村正樹（新領域創成研究部／先端基礎科学）

Protein Disulfide Isomerase (PDI) ファミリー酵素は生体内でタンパク質の品質管理を担う酵素のグループであり、本酵素の機能が失われることは構造異常タンパク質が引き起こすパーキンソン病やアルツハイマー病、II型糖尿病などのミスフォールディング病の発症原因となると考えられている(文献 1)。私たちはこれまで新規チオール化合物の開発を行ってきたが(文献 2, 3)、今回新たにこの薬剤開発が PDI ファミリーの酵素活性を亢進することを見出した(文献 4)。本分子によって PDI ファミリー酵素は、最大 4 倍の触媒速度を達成しインスリンなど幅広い基質の生産収率向上に成功した。この成果は、本酵素の活性亢進剤が新たな治療戦略に貢献することが期待できる。

参考文献

- [1] T. Muraoka,* M. Okumura,* T. Saio.* *Chem Sci* 15 2282-2299 (2024)
- [2] S. Okada, Y. Matsumoto, R. Takahashi, K. Arai, S. Kanemura, M. Okumura,* T. Muraoka.* *Chem Sci* 14 7630-7636 (2023)
- [3] K. Suzuki, R. Nojiri, M. Matsusaki, T. Mabuchi, S. Kanemura, K. Ishii, H. Kumeta, M. Okumura,* T. Saio,* T. Muraoka.* *Chem Sci* 29 12676-12685 (2024)
- [4] T. Kuramochi, Y. Yamashita, K. Arai, S. Kanemura, T. Muraoka,* M. Okumura.* *Chem Comm* 60 6134-6137 (2024)

回転大質量星の重力崩壊と突発天体现象

藤林 翔（新領域創生研究部／先端基礎科学）

重い星が一生の最後に起こす現象である超新星爆発の中には、エネルギーが普通の爆発の10倍もある「極超新星」も報告されています。回転星の崩壊によってブラックホールができる後、その周囲には遠心力で支えられた「降着円盤」が形成します。私は、必要な微視的相互作用を考慮しつつ相対論的重力を近似なく取り入れて、崩壊する星の数値シミュレーションを行いました。その結果、円盤から噴出する物質によって極超新星が説明できることを明らかにしました[1]。更に、この結果をより簡便な手法で再現できることを示しました[2]。加えて、ブラックホールと周囲の磁場によって「ジェット」がつくられ、極超新星と共に観測されるガンマ線バーストのエネルギーを説明しうることも明らかにしました[3]。

参考文献

- [1] S. Fujibayashi et al. 2024, Physical Review D, 109, 023031
- [2] L. Crosato Menegazzi, S. Fujibayashi et al., 2024, MNRAS, 529, 178
- [3] M. Shibata, S. Fujibayashi et al., 2024, Physical Review D, 109, 043051

感染症に対峙するレドックス生体防御システムの解明

金村 進吾（新領域創成研究部／先端基礎科学）

人類は古来より様々なウイルス感染症に脅かされてきた。感染のリスクには年齢や個体差による違いがあるものの、ウイルスに対する生体防御機構の全容はいまだ解明されていない。私はこれまでに、新型コロナウイルス (SARS-CoV-2) の武漢株およびバリアント（デルタ株、オミクロン株）、さらに季節性コロナウイルス (HCoV-229E) に対して、生体内のレドックス酵素がウイルス表層タンパク質 (RBD) のジスルフィド結合を効率的に切断し、構造を崩壊（還元的アンフォールディング）させることで感染を抑制することを明らかにした。本研究では、この知見を基盤に、より普遍的な「多様なウイルス感染に対するレドックス生体防御機構」の解明を目指し、他のウイルス群に対しても同様の作用を検証した。その結果、新たにウイルス A およびウイルス B に対しても感染抑制効果を示すことが確認された。今後は、対象ウイルスをさらに拡張し、原子・分子レベルから動物レベルまで、「感染症に対峙するレドックス生体防御システム」の全容解明に取り組む。本研究の成果は、「還元的アンフォールディング法によるウイルス失活化」という新たな予防・治療戦略の基盤となり、感染症対策における合理的かつ革新的なアプローチの確立に貢献すると期待される。

Simulation of the early universe / 初期宇宙のシミュレーション

北嶋 直弥（新領域創成研究部／先端基礎科学）

令和 6 年度は宇宙初期における位相欠陥 (topological defect) のダイナミクスに関する研究を行なった。特に、宇宙初期における自発的対称性の破れに伴い形成されるドメインウォールネットワークを東北大のスーパーコンピュータ AOBA を用いて詳細にシミュレートし、観測量である重力波スペクトルを定量的に明らかにした。[1]。

また、ダークフォトンと呼ばれる暗黒物質生成に関するシミュレーションも行い、自発的対称性の破れに伴うダークフォトン生成過程を解析した。さらに、この研究では、ヒッグス機構で質量を獲得するダークフォトンが、暗黒物質として許される質量の一般的な下限を指摘した[2]。

[1] Naoya Kitajima, Junseok Lee, Kai Murai, Fuminobu Takahashi, Wen Yin, Physics Letters B 851 138586(2024)

[2] Naoya Kitajima, Shota Nakagawa, Fuminobu Takahashi, Physics Letters B でアクセプト済

Transcription-Translation Dissociation in Hyperglycemia

Aseel Marahleh (Creative Interdisciplinary Research Division/Advanced Basic Research)

Using an integrative multiomics approach, we uncovered an underappreciated mechanism regulating cell homeostasis in hyperglycemic conditions of posttranscriptional regulation leading to transcription-translation dissociation and a role for RNA binding proteins in regulating mitochondrial function and cell bioenergetics. Additionally, our data revealed robust alteration in tRNA modifications under hyperglycemic conditions which we uncover for the first time.

References

- [1] Hyperglycemia Induces Extensive Alternative Splicing Changes In Osteocyte Enriched Cultures With Minimal Transcriptional Alterations., Marahleh A, Rashad S, Kitaura H, Jiayi R, Ohori F, Noguchi T, Mizoguchi I, ASBMR Pre-Meeting Symposium on Osteocytes in Bone Health and Disease and as Therapeutic Target Cells., 2024-10-12
- [2] The transcriptomic landscape of hyperglycemic osteocytes., Marahleh A, Rashad S, Kitaura H, Jiayi R, Ohori F, Noguchi T, Mizoguchi I, The 82nd Annual Meeting of the Japanese Orthodontic Society. TOKI MESSE Niigata Convention Center, Niigata, Japan

Subduction dynamics in the Pacific

Daniel Pastor Galán (Creative Interdisciplinary Research Division /Advanced Basic Science)



The Sierra Madre Oriental orocline, a prominent curved mountain belt, was investigated to understand its formation through Laramide-style deformation and its relationship with the subduction of the Farallon plate. Structural and paleomagnetic data revealed significant clockwise rotation, supporting oroclinal bending during the Late Cretaceous to Paleogene. Concurrently, the Nemuro arc, a remnant of the Kuril-Kamchatka subduction system, was studied to unravel its Cretaceous to Paleogene tectonic history. Geochemical and geochronological analyses indicated arc magmatism driven by Pacific plate subduction, with evidence of accretionary processes and terrane juxtaposition. Both regions provided insights into the interplay between subduction dynamics, crustal deformation, and orogenic curvature, highlighting the importance of paleogeographic reconstructions in understanding convergent margin evolution. These findings contribute to broader discussions on orocline formation, arc-continent interactions, and the tectonic evolution of the North American and northwest Pacific margins.

References

- [1] Guerra Roel, R., Pastor Galán, D., Chávez-Cabello, G., Ramírez-Peña, C.F., Aranda Gómez, J.J., Patiño Méndez, G., Giovanny Nova, R., Rodríguez-Parra, A. and Molina Garza, R.S., 2024. The Sierra Madre Oriental Orocline: Paleomagnetism of the Nazas province in NE Mexico. *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 129(9), p.e2024JB029239.
- [2] Pastor-Galán, D., Vaes, B., Boschman, L., Hirano, N. and van Hinsbergen, D., 2024. How fast is too fast? Izanagi's roll-back on the run. (AGU abstract)

NanoTerasuにおける共鳴非弾性X線散乱(RIXS)の開発

鈴木博人（新領域創成研究部／先端基礎科学）

2024年度より次世代高輝度放射光施設 NanoTerasu の共用が開始された。稼働開始に合わせ、量子科学技術研究開発機構が開発する共用ビームライン BL02U の試験的共用課題として選定され（「銅酸化物高温超伝導体の集団励起の観測による RIXS 装置性能の実証」）[1]、共鳴非弾性 X 線散乱 (RIXS) 装置の光学系の調整及び装置性能の実証に携わってきた。半年ほどの調整の結果、世界最高のエネルギー分解能を達成し、本分野における世界に対する遅れを一気に挽回する成果を上げた。

装置性能実証のための研究課題として、強相関量子物質における素励起の観測を行った。銅酸化物高温超伝導体のプラズモン励起・電荷密度波・フォノン励起の観測より初め、ファンデルワールス磁性体の磁気励起の観測、Ce 化合物における結晶場励起の観測に成功した。これにより様々な化学元素の X 線吸収端における RIXS 測定が系統的に可能であることが実証され、2025年3月より開始される NanoTerasu 共用利用の円滑な開始に貢献した。

参考文献

- [1] <https://nanoterasu.jp/2024/05/nanoterasu>

植物由来バイオマスを用いた機能性と分解性を兼ね備えたポリマー合成

田原淳士（新領域創成研究部／先端基礎科学）

低環境負荷の観点から、化石資源に依存しないバイオマス資源を用いた代替化が産学問わず注目を集めている。2024年度は植物由来のセルロースを熱処理することで得られるレボグルコセノン(LGO)というバイオマス化合物を用いた研究に取り組んだ。ポリマー合成の際に分子を精密に配列できるかは物性に影響する要因の一つであるが、LGOの立体化学の制御はその剛直な分子構造ゆえに困難とされていた。我々は創薬科学の知見および合成技術を応用することで、LGOを精密に配列させたポリマーを合成することに成功した。得られたポリマーは高い熱安定性や光学特性を示すのみならず、簡便な化学処理によって室温で水中分解可能であることを見出した。^[1]

参考文献

- [1] (a) **A. Tahara**,* S. Yashiro, T. Hokajo, S. Kudo, Y. Yoshizaki, T. Konno, T. Doi, *Polym. Chem.* **2024**, Accepted Manuscript (doi: 10.1039/D4PY01094A). Selected as Front Cover. (b) 東北プレスリリース「木材由来のバイオマス資源から優れた特性のポリマー合成に成功」(2025年1月24日)

素粒子原子核理論を用いた宇宙論の研究

山田將樹（新領域創成研究部／先端基礎科学）

宇宙がインフレーション後に熱平衡状態に至るまでの詳細な過程を数値計算することにより、宇宙の最高温度を定量的に決定することに成功した[4]。また、同様な理論をブラックホールが放出するホーキング放射に対して適用することによって、真空中に置いたブラックホールがその表面付近で熱平衡に至ることはないことを示し、その温度分布を定量的に求めた[1]。その他に、ブラックホールの形成に関する研究[3]、ダークマターの生成に関する研究[5]、物質の起源に関する研究[2]も行った。

参考文献

- [1] M. He, K. Kohri, K. Mukaida, M. Yamada, *JCAP* 10 (2024) 080
[2] K. Mukaida, H. Watanabe, M. Yamada, *JCAP* 09(2024) 063
[3] Y. Tada, M. Yamada, *Phys.Lett.B* 855(2024) 138854
[4] K. Mukaida, M. Yamada, *JHEP* 05(2024) 174
[5] R. Co, M. Yamada *Phys.Rev.D* 110(2024) 5, 055009

8. 3 寄附研究部門

研究 DX による材料開発の革新

笠居高明、橋本佑介（寄附研究部門：ナノ材料プロセスデータ科学）

本寄附講座では、直感的に最適な材料探索を可能にする「材料マップ」の開発と、再現性と精度の高い材料実験を実現する「自動実験システム」の開発を並行して進めている。材料マップの開発では、計算と実験によって取得された材料特性データのデータベースをもとに、グラフ理論、深層学習、次元削減技術などを組み合わせた機械学習フレームワークを活用して材料の構造類似度を反映する 2 次元マップの作成に成功した。本成果の発信として、応用物理学会学術講演会で 2 回、APS Global Physics Summit で 1 回の講演と、arXiv での論文公開を行った[1]。また、ロボットアームや電動ピペット、電子天秤や電動スターーラーなどを連携した自動実験システムの開発を進めており、FRIS の Linda Zhang 助教らと協力して自動溶媒混合システムを開発した。本成果により、Robot Innovation Week 2024 で招待講演を行った。さらに、自動実験装置の開発を行うベンチャー企業 QueeenB などとも連携しながら、積極的に情報発信および学術交流を推進している。

参考文献

[1] <https://arxiv.org/abs/2503.07378>

生体最先端計測融合による化粧品開発

伊藤廉、横山武司、阿部博弥、上野裕、佐藤伸一、奥村正樹（生体最先端計測）

化粧品を生み出すために、毛髪科学、皮膚科学、界面科学、材料科学、化学工学、心理学、生命科学など多くの科学技術の集合として一つの商品が作り上げられる。そのため、分野の垣根を越えた融合研究が次世代の化粧品開発に不可欠である。本寄附研究部門では、研究成果が断片化し易い化粧品開発の実情において、異分野を越えた挑戦によって新たな価値を創出する商品開発に繋がることを目指す。最終的に、学際的なプラットフォームを構築し、基礎研究から製品開発への応用までの社会実装を行う。

本部門は、2024 年 11 月に開設し、蛋白質科学・物理有機化学・生体計測・質量分析・構造生物学・化粧品学の 6 つの異なる分野から研究者が集まり、化粧品や医薬部外品の開発につながるような分野横断型の研究を展開する。現在までに、プロテオミクスや薬剤分子設計、また分子～細胞～組織の先端計測など、共同研究がスタートした。

8.4 領域創成研究プログラム（2024年度終了課題）

トポロジー最適化を用いた欠陥探傷方法の開発

山本剛（工学研究科）、伊藤隆、（学際研）、菊川豪太（流体研）

現在の非破壊検査法では、複雑な内部・外部形状さらには力学的異方性を有する部材の内部損傷の同定は原理的に困難である。本研究では、部材の最も基本的な動的特性である固有振動特性をトポロジー最適化と組み合わせ、損傷同定に応用することにより、部材内部の損傷の個数・空間位置・寸法形状を同定することができる新しいカテゴリーに分類される内部損傷同定法の創出を行った。損傷を含む部材の模擬振動実験から得られる計測点の変形加速度と共に周波数+各振動モードを再現する損傷の数、空間位置、寸法形状をトポロジー最適化と共に周波数+各振動モードのマッチングを行うための自作外部プログラム[1]との連成解析により探索することにより、反転した振動モード条件においても同一振動モードの共振周波数を比較することに成功するとともに、材料種や形状に強い制約を受けることなく損傷を特定できることが示された。

参考文献

[1] Go Yamamoto, Yuto Sakuda, Journal of Applied Physics 135, 205109 (2024).

基底膜表面形状に着目した血管機能の解明 Elucidation of Vascular Function Focusing on Basement Membrane Surface Topography

小林 真子（工学研究科 材料システム工学専攻 生体機能材料学分野）

現存する人工弁・人工血管は、10年以上の長期埋植例も報告されているが、生涯にわたって使用可能なものは開発されていない。その理由として、内皮化の遅延や血液適合性の欠如による血栓形成、狭窄による血行不良・閉塞、埋植時のカプセル化反応による感染・機能不全・脱落などが挙げられる。以上のことから、材料に対する内皮化や血流動態、免疫反応を理解し、制御することができれば、長期にわたって高性能を維持可能な人工弁・人工血管の開発ができると考えた。再生医療用の足場材料として知られる脱細胞化組織を用いて、内皮化、血流動態、免疫反応を評価した。内皮細胞は、脱細胞化大動脈の内腔表面形状を認識して接着配向し、機能を発揮することが示唆された。また、内腔表面形状における血流動態の解析により、表面形状に依って壁面せん断応力の違いが得られたことから、移植前の生体外評価系構築へつながることが期待できる。さらに、脱細胞化血管上に播種した内皮細胞の培養液が免疫反応に関わるマクロファージの分極に関与する可能性も示された。本研究により、優れた機能発現を引き出す要素の知見が得られたことから、今後、それらを工学的に設計された材料に実装することによって、安定した定量的な心血管デバイスの開発が期待できる。

市民科学により駆動される、虫こぶ形態の多様性を規定する植物側要因の同定

別所-上原奏子（生命科学研究科 進化ゲノミクス）

虫こぶは、宿主植物と昆虫との相互作用によって形成される、植物の異形器官であり、昆虫にとって家かつ食料となる。虫こぶは、誘導昆虫の「延長された表現型」とみなされており、同一の宿主植物であっても誘導する昆虫種によって異なる形態となる。しかし、虫こぶは植物由来の細胞から構成され、植物と昆虫の相互作用の結果生み出されることから、植物も虫こぶ形態の規定要因を持つと考えられる。このような視点での研究は、ごく少数の植物種に限定されており、種をまたいだ包括的な比較は行われてこなかった。本研究では、市民科学によって収集された観察データを用い、26の植物目にわたる虫こぶの形態的複雑性を調査した。定量的な比較分析の結果、茎由来虫こぶは、葉由来虫こぶに比べて形態の変異が小さいことが明らかになった。さらに、一般化線形混合モデル解析により茎は葉に比べて形態的可塑性が低いことが示唆された。これらの結果は、昆虫の系統的制約を除外した後でも一貫しており、虫こぶの形態は昆虫種だけでなく、植物器官にも影響されることを示している。この結果は、植物組織の可塑性が虫こぶの発生パターンおよび最終的な構造の決定に寄与している可能性を示唆する。本研究は、幅広い植物種にわたって虫こぶの形態的複雑性を定量化した初めての試みであり、形態研究における市民科学の有用性を明らかにするものである。

環境超越型材料物質科学への挑戦

杉浦 茜理（金属材料研究所／物質材料・エネルギー領域）、
出倉 駿（多元物質科学研究所）、上野 裕（学際科学フロンティア研究所）

本研究の目的は、分子修飾によって強力な外場を固体結晶内へ導入することで実験室環境下において通常期待される機能性を上回る新たな材料物質を開拓し、またその評価法を確立することである。これを達成するため、我々は外場環境を超越した機能性材料を『環境超越型材料物質』と定義し、空想を超えた材料科学への挑戦『Beyond the Virtual』を合い言葉に、物理・化学・工学の観点からそれぞれの専門性を活かし、精密物性測定・物質合成・機能性開拓を行ってきた。三者の協奏による研究の結果、①Li 内包フラーーゲンの合成と低温赤外分光測定を用いた特徴的分子振動の観測、および②ノイズ測定を用いた超伝導揺らぎ領域の観測に成功した。これらの結果はまだ定量的な議論において未熟な部分も多い。しかし、本研究でのコラボレーションからは既に次の具体的な研究も動き始めており、得られた知見や技術、境界領域における協力関係は、今後の物質開拓を強力に推進するものであると確信している。

基質及びプロトン輸送の制御による高活性二酸化炭素還元触媒の創成

岩瀬和至（多元物質科学研究所）

電気化学的二酸化炭素還元反応(CO₂RR)は、工場等で排出された高濃度二酸化炭素を温かく条件で再資源化する手法として注目されている。本研究では、CO₂RR の基質である CO₂ および反応に重要な役割を果たすプロトンの移動速度を制御し、CO₂RR の高効率化及び選択性の向上を目指した。研究の成果として、(1)アミン修飾担体の合成及びその担体と有機錯体を複合化した CO₂RR 触媒を開発を行い、得られた触媒が CO₂RR 活性を有することを確認した。今後触媒担持プロセスを制御することで、さらなる CO₂RR 活性の向上を図る[1]。さらに、金属一窒素結合を有する炭素材料を開発し、その触媒が同様の構造単位を持つ有機錯体より高い CO₂RR 活性を示すことを明らかにした。今後その配位構造と電子状態の詳細な制御により、CO₂RR 活性の向上を試みる[2]。

参考文献

- [1] Y. Nakayasu, Y. Abe, K. Iwase *et al.*, *in preparation*. [2] R. Toyoda, K. Iwase *et al.*, *in preparation*.

デジタル技術による災害の記憶の継承：「壊れている」ことの価値と維持に関する学際的研究

田村光平（東北アジア研究センター）

昨年度に引き続き、東北沿岸の震災伝承施設の調査をおこなうとともに、原爆ドームへの立ち入り調査、広島大学での被爆建造物片の調査を実施した。原爆ドームへの立ち入り調査

では、被爆痕跡を探すとともに、フォトグラメトリによる原爆ドーム内部の三次元モデル構築をおこなった。また、広島大学での調査では、被爆建造物片の三次元計測をおこなった。調査の成果は、広島で開催された国際ワークショップ「World Heritage and the Nara Document: Presence and Future of the Asian Paradigm」および地底の森ミュージアムの研究会「過去を保存するということ～富沢遺跡のこれからを考える」で発表した。今後、計測した三次元データをオンラインで公開し、遺構の保存について検討するためのプラットフォームづくりをおこなう計画である。



被爆建造物片の三次元データ。対象資料は広島大学総合博物館所蔵。

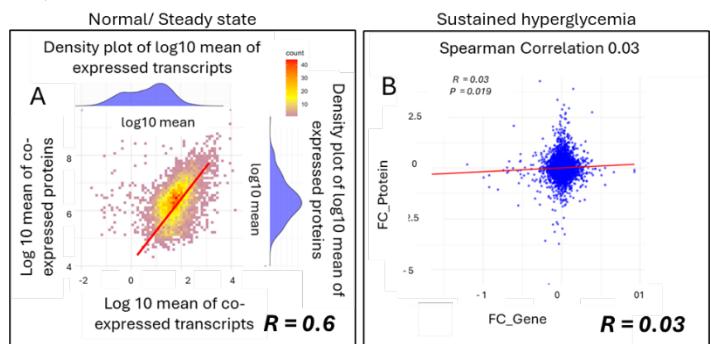
Osteocyte-specific multi-omics analysis in hyperglycemic conditions

Aseel Marahleh (Creative Interdisciplinary Research Division/Advanced Basic Research)

Hyperglycemia is a hallmark of diabetes and negatively impacts bone quality. Our multi omics analysis revealed minimal transcriptional changes while Mass spectrometry proteomics revealed significant shifts in protein levels as well as profound alternative splicing changes driven by RNA binding proteins. Therefore, we theorize a mechanism by which hyperglycemia leads to early cell injury through transcription-translation dissociation (Figure 1).

References

- [1] High Glucose Induces Alternative Splicing Changes in Primary Osteocytes With Minimal Transcriptional Alterations., Marahleh A, et al, Cell Bio 2023. Boston, MA, USA.
- [2] The transcriptomic landscape of hyperglycemic osteocytes., Marahleh A, et al, The 82nd Annual Meeting of the Japanese Orthodontic Society 2024, Niigata, Japan.



持続的な宇宙開発に向けたバイオマス燃焼推進装置の開発

斎藤勇士（新領域創成研究部／物質・材料エネルギー）

本研究は、持続可能な宇宙探査実現に向け、バイオマス燃料を用いたロケット燃焼試験を行いその実現可能性を検討した。背景として、火星や月における現地資源利用（ISRU: In-Situ Resource Utilization）が注目されており、現地で得られる有機資源を燃料とすることが将来の宇宙探査における鍵となる。NASA や JAXA ではメタン・水素・酸素の液体推進剤の利用が進められているが、本研究ではより扱いやすい固体燃料としての木材（バイオマス）に着目した。実験では、乾燥させたスギ材を燃料とし、インジェクタとノズルを備えた小型ロケット燃焼器を用いた燃焼試験を行った。ロケット燃焼は概ね境界層燃焼として進行し、酸化剤／燃料の質量流量比（O/F 比）は燃焼中ほぼ一定で、安定した燃焼が確認された。また、化学平衡解析を用いたデータ解析により、良好な燃焼効率が取得された。一方、木材の節部分からのガス漏れや燃焼残渣の散乱が確認され、今後の課題として燃料の圧縮成型化や燃焼室内部の改善が必要である。今後は、他種のバイオマス燃料（セルロース、リグニン等）との比較を進め、持続可能な宇宙輸送技術の確立を目指す。

有機物と無機物の狭間で活躍する“金属運搬有機分子”の効率的合成

田原淳士（新領域創成研究部／先端基礎科学）

ASP 2397 はギリシャ語で「鉄運搬体」を意味するシデロフォアと呼ばれ、無機物として地球上に存在する鉄を有機物で構成される生体内に取り込む上で重要な役割を果たしており、近年では抗真菌薬といった創薬への応用としても注目を集めます。自然界からの単離は限られているため、その機能開拓研究のために人工合成による量的供給が求められるものの、ASP 2397 を構成する 6 つのアミノ酸のうち 3 つは非天然アミノ酸 A であり、その合成には多段階を要していました。本研究では代表者の専門とする有機金属化学の知見を用いて、順天堂大学の大澤宏祐准教授との共同研究により、従来法とは異なるアミドのヒドロシラン還元という戦略によって、非天然アミノ酸 A の効率的な合成法の開拓に取り組んだ。その結果、目的の非天然アミノ酸 A を 5 工程、53% 収率で合成し、従来法 (11 工程、15% 収率) と比較して、圧倒的な短工程化および高収率化に成功した。更に、得られた非天然アミノ酸 A を原料に用いた ASP 2397 の全合成を達成し、天然物が与える分光学的情報と相違ないことを確認した。

参考（学会発表）

- [1] O. Mohamed, A. Tahara, K. Ohsawa, Y. Du, M. Nagaoka, K. Yasoshima, A. Ganesan, T. Doi,
The 145th Annual Meeting of the Pharmaceutical Society of Japan (Fukuoka), 2025, 29-08-am05S

Challenging for operating the magnetization in 2D materials implemented with ultra-fast femtosecond laser pulse

Chao Tang (Creative Interdisciplinary Research Division / Device and Technology)

The rapid development of an ultra-smart society demands next-generation high-performance devices, particularly high-frequency electromagnetic wave sources and detectors for growing data traffic, as well as fast memory for large-scale data storage. Achieving this requires ultrafast magnetization response and high-frequency operation in the gigahertz (GHz) to terahertz (THz) range—capabilities beyond conventional materials like GaAs. This research explores 2D topological insulators such as Bi₂Se₃, Bi₂Te₃, and magnetic materials like CrI₃ to enable high-speed THz electromagnetic radiation [1]. We present a novel THz detection device utilizing a Bi₂Se₃/h-BN heterostructure rectenna, achieving ultrafast and highly sensitive detection without requiring monolayer graphene. Bi₂Se₃ serves as the active 2D material, while h-BN acts as a dielectric spacer. The device was fabricated by mechanically exfoliating a Bi₂Se₃ flake (~15 quintuple layers) onto a Si/SiO₂ substrate, followed by Ti/Au electrode deposition and h-BN stacking via hot transfer. THz detection experiments, using a 0.95-THz injection-seeded parametric generator, demonstrated a responsivity of 40 mV/W under a 50-Ω load. The ultrafast 100-ps response time, equivalent to a 10 Gbps data rate, suggests a diode-like Schottky junction mechanism, where electron and hole tunneling contribute to the photoresponse [2].

References

- [1] Chao Tang, Satoshi Iihama, et. al., FRIS symposium 2024, Sendai, Japan.
[2] Chao Tang, Koichi Tamura, et. al., IEEE DRC2024, Maryland, USA.

8. 6 国際研究拠点支援プログラム（2024 年度終了課題）

アルコール依存の個体差を形作る行動パラメーターとタンパク質翻訳

市之瀬敏晴（新領域創成研究部／生命・環境）

アルコール依存症は時に深刻な問題を引き起こす一方で、多くの人々は飲酒を適量に制御しており、アルコール依存の程度には大きな個人差があります。ショウジョウバエも、個体によっては飲酒量が日に日に増大するアルコール依存症様の行動を示します[1]。本研究では飲酒行動における個体差に着目し、アルコールを忌避する個体と、逆に好んで摂取する個体について、その行動パターンと遺伝子発現の違いを解明することを目的としました。本年度は、個々のハエの行動パターンを解析するため、共同研究者である Adam Claridge-Chang 博士 (Duke-NUS, シンガポール) のアドバイスを受けながら複数個体のアルコール摂取と歩行パターンを同時に計測する実験装置を立ち上げました。その結果、アルコールを特に好んで摂取する個体に特徴的な行動パターンがあることがわかりました（未発表）。また、脳の特定細胞からタンパク質翻訳を網羅的に解析する手法[2][3]、食物に含まれる毒成分を検知することでアルコール摂取の「ブレーキ」として働く分子[4]について報告しました。今後、これらの技術と知見を統合し、個体差がどのように生まれるか、分子メカニズムを解明していきます。

参考文献：[1] Kanno,,, *Ichinose. 2021, Sci Rep. [2] *Ichinose et al., 2024, eLife. [3] *Ichinose et al., 2025, J Biochem. [4] Saito,,, *Ichinose, 2025, Curr Biol.

9. おわりに

本報告書は 2024 年度の本研究所の活動状況をまとめたものである。作成にあたっては、2025 年 3 月から URA、事務、自己評価委員会を中心に編集作業を開始した。編集作業の効率化を図り、学内外に向けてよりスピーディーな情報発信を行うことを目指している。

本報告書は、自己評価委員会をはじめ、研究所教職員の協力のもとに作成された。特に URA には全体の取り纏めを、事務にはデータの取り纏めを担当頂いた。ご協力いただいた各位に厚く御礼申し上げる。

本報告書について、忌憚のないご意見を頂ければ幸甚である。

2026 年 1 月
所長 早瀬敏幸

東北大学
学際科学フロンティア研究所 2024 年度 活動報告書
2026 年 1 月発行

自己評価委員会委員

委員長：早瀬敏幸所長

委 員：企画部：才田淳治教授、藤原英明特任准教授、上野裕特任准教授

波田野悠夏特任准教授

先端学際基幹研究部：筈居高明教授、丹羽伸介准教授

新領域創成研究部：平本薰助教、中安祐太助教

