

NEWSLETTER



第 151 号

2026 年 9 月発行

ISSN: 2436 - 0864



JSPS サマー・プログラム開講式 (2026 年 6 月16 日)

■ TOPICS

- » 2026 年度天文科学コース入試ガイダンスを開催
- » トリノ大学 (University of Turin) との大学間学術交流協定に署名
- » JSPS サマー・プログラム 2026 を開催
- » 大学 DX アライアンス「MeetUp2026」@ Google で登壇

■ 受賞情報

- プレスリリース情報
- 研究助成学生の研究紹介
- メディア情報
- イベント情報

TOPICS

2026/5/30 2026 年度天文科学コース入試ガイダンスを開催

2026 年 5 月 30 日 (土)、天文科学コースの入試ガイダンスが開催されました。

入試ガイダンスは天文科学コースへの進学を検討している学部学生・大学院生を対象として毎年開催しています。前年度と同様に今年度もオンライン、オンラインどちらの参加にも対応するハイブリッド形式で開催しました。対面のほうが教員や現役総研大生の雰囲気伝わりやすいと思われますが、遠方に住む学生にとってはオンラインのほうが気軽に参加できるという側面もあり、両方の利点を取り入れる形で開催しています。当日は国立天文台三鷹キャンパスにて 31 名、オンラインから 22 名、合計 53 名が参加しました。

午前中には 4 名の天文科学コース教員によって、恒星の理論的研究、天の川銀河や近傍銀河の観測的研究、重力波望遠鏡の開発といった様々な分野の最先端の研究・開発とその成果が紹介する講演が行われました。参加者は天文科学コースで実際に行われている研究や開発を垣間見て、志望研究室や入学後の研究分野を考える良い機会になったことでしょう。



講演の様子：
「恒星の"つくり方"—シンプルな方程式から複雑な星を理解する」(高橋亘 助教)

午後はいよいよ入試ガイダンスです。天文科学コースの詳しい紹介と、受験生最大の関心事である入学試験について、コース長が講演しました。天文科学コースで実施されている教育や大学院生に対する支援、入学試験問題の出題意図や過去の問題の傾向などが紹介されました。その後、現役の総研大生からリアルな院生生活について紹介する講演もありました。受験生にとっては入試対策そして入学後の生活をイメージする参考になったと思われます。続いて天文科学コース教員や総研大生と個別に懇談する時間が設けられ、教員と熱心に話し込む参加者の姿が見られました。懇談会と並行して、国立天文台先端技術センターおよび重力波望遠鏡 TAMA300 の見学会と、すばる望遠鏡のリモート観測室の見学会も開催され、普段は見ることができない開発と観測の現場を案内してもらうことができました。



懇談会の様子

多くの方々のご協力のおかげで、目立ったトラブルもなく無事に開催できました。本ガイダンスに参加された学生の皆さんと天文科学コース・国立天文台で共に研究できる日が来ることを心待ちにしています。

【天文科学コース 中西康一郎 講師、滝脇知也 准教授】

2026/6/10 トリノ大学 (University of Turin) との大学間学術交流協定に署名

写真左より、総研大 永田敬学長、トリノ大学 Cristina PRANDI 学長

2026 年 6 月 10 日 (水)、本学の永田敬学長とトリノ大学 (University of Turin) の Cristina PRANDI 学長は、総合研究大学院大学東京オフィスにおいて行われた両大学間の学術交流協定調印式に出席し、協定書へ署名しました。

トリノ大学は、1404 年に設立されたヨーロッパで最も伝統のある大学の一つです。

今回締結した協定では、「教職員及び研究者の交流」、「大学院学生の交流」、「大学院生の共同論文指導の実施」、「共同研究の実施」、「共同講義、講演、シンポジウムの実施」、「学術情報及び資料の交換」を行うこととしており、総研大は、こうした取組みを通じてヨーロッパ諸国をはじめ諸外国との交流をさらに推進してまいります。

➤ URL: <https://www.soken.ac.jp/news/2026/20260612.html>

2026/6/16-8/24 JSPS サマー・プログラム 2026 を開催

2026 年 6 月 16 日 (火) から 19 日 (金)、湘南国際村センターにおいて、JSPS サマー・プログラム 2026 のオリエンテーションを開催しました。

JSPS サマー・プログラムは、日本学術振興会 (JSPS) と本学が共催する国際研究交流事業です。海外の若手研究者に日本での研究機会を提供し、日本の研究環境や文化への理解を深めるとともに、将来の国際共同研究を担う研究者ネットワークの形成を目的としています。本年度は、アメリカ、カナダ、イギリス、ドイツ、フランス、スウェーデンの学術機関から推薦された若手研究者 (フェロー) 95 名のうち、90 名がオリエンテーションに参加しました。

オリエンテーションでは、歓迎レセプション、ポスタープレゼンテーション、日本語授業、日本文化に関する講義、日本文化体験プログラムなど、多彩な企画が行われました。

歓迎レセプションとポスタープレゼンテーションには、フェローに加え、総研大の学生や研究者、受入研究機関の関係者も参加しました。会場では専門分野や国籍を越えた活発な交流が生まれ、研究内容に関する議論が各所で繰り広げられました。また、国際日本文化研究センターの Oliver White 助教による特別講義では、三島由紀夫の作品を題材に日本文学の魅力が紹介され、参加者との活発な意見交換が行われました。さらに、生田流箏曲家で元東京藝術大学教授の安藤政輝氏による講義・演奏会も開催されました。箏、三味線、尺八による演奏を通して、日本の伝統音楽ならではの豊かな音色や表現に触れる機会となったほか、和楽器体験では参加者自身が実際に楽器を演奏し、日本文化への理解を深めました。



ポスタープレゼンテーション

日本文化体験

オリエンテーション終了後、フェローは全国各地の受入研究機関へ移動し、約2か月間にわたる研究活動を開始しました。また、希望者はホームステイプログラムにも参加し、ホストファミリーとの交流を通して日本の生活文化や地域社会への理解を深めました。

研究活動終了後の8月24日(月)には、東京都内のホテルイースト21にて研究報告会および閉講式が開催されました。研究報告会では、各国の学術機関から選出された6名の代表フェローが研究成果や日本滞在中の経験について発表を行いました。発表からは、それぞれが専門分野において研究を深めただけでなく、多様な価値観や文化に触れることで、国際的な研究コミュニティの一員として大きく成長した姿がうかがえました。



報告会の様子



学術機関ごとに修了証を授与

本プログラムが今後の国際共同研究や学術交流のさらなる発展につながることを期待します。

【広報社会連携係】

2026/6/24 大学 DX アライアンス 「MeetUp2026」@ Google で登壇

2026年6月24日(水)、大学DXアライアンス主催の「MeetUp2026」に登壇しました。渋谷のGoogleオフィスで開催され、当日は対面79名、オンライン93名、計172名が参加しました。

発表では、2025年4月以降の総研大のDX・事務改善の取り組みを紹介しました。東北大学や岩手大学での勉強会、AXIESを通じた他大学との情報交換、人事給与明細の電子化、SharePointを活用した情報共有基盤の整備、業務フローや電子決裁の見直しなど、派手ではないものの着実に進めてきた改善について紹介しました。

私たちはイベントのトップバッターとして登壇し、二人の掛け合いを交えた「漫才風」のスタイルで発表しました。「給与明細の電子化は画期的な一歩」「AIチャットボット導入はまだ牛歩状態」といった率直な内容に、会場からは笑いも起こり、和やかな雰囲気の中で総研大の現状を共有することができました。発表後の懇親会では、「とても面白かった」「総研大のようにDXを進めたい」「小さな改善を積み重ねる姿勢に共感した」といった声を多くいただき、予想以上の反響に驚きました。他大学でも同じような課題を抱えていることを実感するとともに、成功事例だけでなく試行錯誤の過程を共有することの大切さを改めて感じました。



総研大の取り組み状況発表の様子

今回の登壇は、総研大の取り組みを発信するとともに、多くの大学関係者と交流できる貴重な機会となりました。今後も他大学との連携を深めながら、総研大らしいDX・事務改善を進めていきたいと思っています。

【DX・事務改善推進室】

AWARDS

2026/4/29 本学名誉教授 令和 8 年春の叙勲を受章

氏名	所属・役職	業績名
平川南	総合研究大学院大学名誉教授（国立歴史民俗博物館名誉教授、元人間文化研究機構機構長）	瑞宝中綬章
永瀬茂	総合研究大学院大学名誉教授（分子科学研究所名誉教授）	瑞宝中綬章

>> URL: <https://www.soken.ac.jp/news/2026/20260507.html>

2026/3/11 核融合科学コース 長坂琢也 教授

ふえらむ貢献賞受賞

>> URL: <https://www.isij.or.jp/about/commendation.html>

2026/3/30 総合地球環境学コース 学生 光岡伸洋さん

広島市特任大使（ひろしま平和大使）任命

【受賞コメント】

2017 年にノーベル平和賞を受賞されたサーロー節子氏以来となる「第 8 代ひろしま平和大使」に任命され、身の引き締まる思いです。戦争や核兵器を「最大の環境破壊」と捉え、平和と地球環境をテーマに、世界中の若者たちと連携しながら活動を進めてまいります。

>> URL: <https://www.chugoku-np.co.jp/articles/-/809703>



左：光岡伸洋さん

2026/4/6 核融合科学コース 学生 Worathat PAENTHONG さん、

金森大悟さん

The 13th NIFS Student Presentation Award 受賞

2026/4/10 核融合科学コース 村上泉 教授

IEEE Transactions on Plasma Science 2026 Best Paper Award 受賞

>> URL: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/11516510>

2026/4/14 分子科学コース 学生 呉柊斗さん

フラーレン・ナノチューブ・グラフェン学会 若手奨励賞および Journal of Materials Chemistry A 賞受賞

>> URL: <https://www.ims.ac.jp/news/2026/06/0610.html>

https://www.soken.ac.jp/news/2026/20260610_2.html

2026/5/3 総合地球環境学コース 学生 光岡伸洋さん

ボストン在外公館長表彰

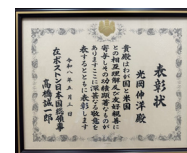
【受賞コメント】

2023 年より、13 万人が参加する米国最大級の文化イベント「ボストン日本祭り」の会長を務めています。地球研での学びを活かし、地球環境に配慮した日本文化の発信と国際交流の推進に、500 名のボランティアの仲間とともに取り組んでいます。

>> URL: https://www.boston.us.emb-japan.go.jp/itpr_ja/11_000001_01354.html



左：光岡伸洋さん



ボストン在外公館長表彰状

2026/5/15 核融合科学コース 庄司主 准教授

The top 10% of most-viewed papers published by the journal in 2024 (Contributions to Plasma Physics 誌) 受賞

2026/6/3 核融合科学コース 高畑一也 教授

低温工学・超電導学会 令和8年度論文賞（学術）受賞

2026/6/3 核融合科学コース 小野寺優太 助教

低温工学・超電導学会 令和8年度 奨励賞 受賞

2026/6/30 情報学コース 学生 内山 一秀さん

xSIG 2026 Outstanding Master's Student Award 受賞

>> URL: <https://www.soken.ac.jp/news/2026/20260703.html>

2026/7/20 核融合科学コース 鈿持尚輝 准教授

第15回自然科学研究機構若手研究者賞受賞

>> URL: https://www.nins.jp/event/cat75/y_awards/15.html

2026/7/25 分子科学コース 長坂将成 助教

日本表面真空学会論文賞（技術部門）受賞

>> URL: <https://www.jvss.jp/ja/news/detail/00245.html>

Press Release

2026/4/27

高齢者の高血圧治療薬選択が死亡・心疾患のリスクに関連：医療ビッグデータの分析から明らかに

概要

野間久史 統計数理研究所／総合研究大学院大学教授、福田治久 九州大学大学院医学研究院准教授、砂田寛司 鳥取大学医学部附属病院講師らの研究グループは、75歳以上の後期高齢者における高血圧治療薬の選択が、その後の死亡や心疾患などの予後に与える影響について分析を行いました。500万人以上の大規模医療データベース（LIFE Study）をもとに、最新のデータサイエンスの方法である標的試験エミュレーション（target trial emulation）を用いて、アンジオテンシン受容体拮抗薬とカルシウム拮抗薬の比較分析を行いました。その結果、アンジオテンシン受容体拮抗薬を用いたグループは、死亡リスクが0.89倍、心不全入院リスクが0.84倍に低下することが示されました。両群の追跡期間中の血圧はほぼ同等であったことから、アンジオテンシン受容体拮抗薬固有の臓器保護作用が予後に寄与した可能性が示唆されます。本研究は、高齢者における治療薬の選択が予後に影響する可能性を示し、臨床現場での治療方針決定に重要な知見を提供するものです。

本研究成果は、2026年4月27日に国際学術誌「Journal of the American Geriatrics Society」にオンライン掲載されました。

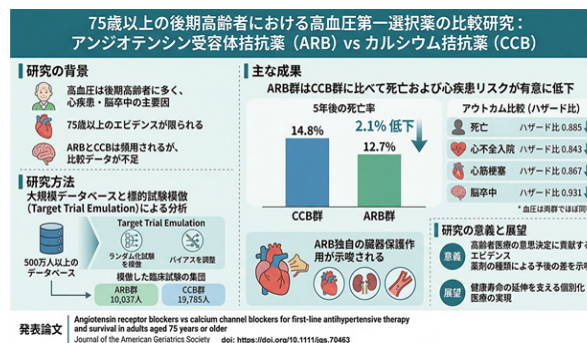


図1：75歳以上の後期高齢者における高血圧治療薬の比較研究。500万人以上の医療ビッグデータのデータベース分析より。

論文情報

- ≫ 掲載誌: *Journal of the American Geriatrics Society*
- ≫ 論文タイトル: Angiotensin receptor blockers vs calcium channel blockers for first-line antihypertensive therapy and survival in adults aged 75 years or older
(75歳以上の高齢者における高血圧治療薬の選択と生存への影響：アンジオテンシン受容体拮抗薬とカルシウム拮抗薬の比較研究)
- ≫ 著者: 野間久史, 砂田寛司, 杉本大貴, 佐田憲映, 小田太史, 前田恵, 福田治久
- ≫ DOI: [10.1111/jgs.70463](https://doi.org/10.1111/jgs.70463)
- ≫ URL: <https://www.soken.ac.jp/news/2026/20260427.html>

2026/5/8

オングストロームスケール極薄分子膜の高感度直接ラマン分光を実現

— プラズモン電場増強や電子共鳴に頼らない表面・界面非線形ラマン計測の革新 —

概要

分子科学研究所の研究グループは、時間・周波数領域の応答制御に基づく非線形コヒーレントラマン分光法を開発し、オングストロームスケールの極薄分子膜（厚さ1 nm以下）に対する高感度直接ラマン分光を実現しました。これまで、極薄分子膜のラマン分光には、プラズモン電場増強や電子共鳴による信号増大効果が必要であり、適用できる物質・分子系には大きな制限がありました。本研究では、基板由来の強い非共鳴背景信号を約4桁抑制するとともに、残留背景信号を干渉増幅に活用することで、原子的に平坦な金属表面上の極薄分子膜から直接ラマンスペクトルを取得することに成功しました。この研究成果は米国化学会の学術誌『Nano Letters』に、2026年4月27日付で掲載されました。

論文情報

- ≫ 掲載誌: *Nano Letters*
- ≫ 論文タイトル: Plasmonic- and Electronic-Enhancement-Free Coherent Raman Detection of Ångström-Scale Molecular Layers at Metal Interfaces

(プラズモン増強・電子共鳴に頼らない金属界面オングストロームスケール分子層のコヒーレントラマン検出)

- ≫ 著者: Toshiki Sugimoto, Tomoaki Ichii, Tsuneto Kanai, Ryu Yoshizawa, Shota Takahashi, Atsunori Sakurai, Keisuke Seto, and Chengxiang Jin
- ≫ DOI: [10.1021/acs.nanolett.6c00802](https://doi.org/10.1021/acs.nanolett.6c00802)
- ≫ URL: <https://www.soken.ac.jp/news/2026/20260508.html>

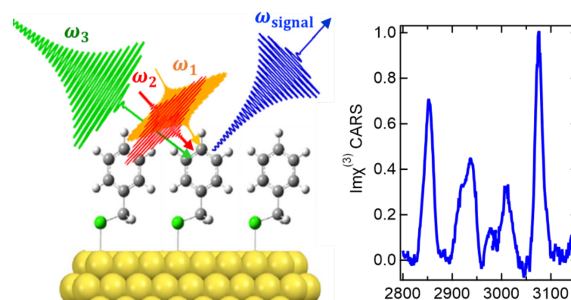


図1. 時間領域測定と周波数領域測定を融合した表面・界面コヒーレントラマン分光法。従来のラマン測定で必要とされていたプラズモン電場増強や電子共鳴を用いることなく、オングストロームスケールの極薄分子系の計測を可能にした。

2026/5/29

オランウータンは 6 歳半までおっぱいを飲む —糞プロテオミクスが明らかにした哺乳類最長の授乳期間—

概要

- 総合研究大学院大学／九州大学の髙谷匠准教授、マレーシア・サバ大学のシャミミ・マクバル大学院生、玉川大学の田島知之准教授、日本オランウータン・リサーチセンターの金森朝子理事・久世濃子理事、金沢大学の西内巧准教授など、日本とマレーシアの国際共同研究チームは、オランウータンのコドモが生後 6 年半の長い期間にわたって母親の乳を摂取していることを世界で初めて実証し、Communications Biology 誌に報告しました。
- オランウータンは哺乳類の中でもっとも長い期間にわたってコドモに授乳すると考えられてきましたが、それを直接的に示す実証的なデータはなく、これまでの研究では相反する結果も得られていました。
- 本研究では、コドモが摂取し消化を経て糞中に排出される乳由来のタンパク質を検出する新たな技術である「糞プロテオミクス」を利用して、野生オランウータンは生後 6 年半の長い期間にわたって母親の乳を継続的に摂取していることを世界で初めて実証しました。また、この哺乳類最長と考えられる授乳期間は、コドモの免疫防御や腸内環境の健康維持に役立っている可能性も示されました。
- オランウータンはいわば「少子化」の極みにあり、長い出産間隔で少なく生んだコドモを低い死亡率で大切に成人させる戦略を取っています。本研究は、こうしたオランウータンのユニークな繁殖に、長い期間にわたる継続的な授乳が密接に関わっていることを示唆しました。



野生ボルネオオランウータンの母子
(撮影：総合研究大学院大学／九州大学・髙谷匠)

論文情報

- ≫ 掲載誌: **Communications Biology**
- ≫ 論文タイトル: Continuous and prolonged breastfeeding in wild Bornean orangutans verified with fecal proteomics
- ≫ 著者: Syamimi Makbul (マレーシア・サバ大学 熱帯森林学部・大学院生)、田島 知之 (玉川大学 リベラルアーツ学部・准教授、NPO 法人 日本オランウータン・リサーチセンター・理事)、金森 朝子 (総合研究大学院大学 統合進化科学研究センター・特別研究員 (研究当時)、NPO 法人 日本オランウータン・リサーチセンター・理事)、久世 濃子 (NPO 法人 日本オランウータン・リサーチセンター・理事)、西内 巧 (金沢大学 疾患モデル総合研究センター・准教授)、Anna Wong (マレーシア自然協会・会長)、Vijay Kumar (マレーシア・サバ大学 生物工学研究センター・教授)、髙谷 匠 (総合研究大学院大学 統合進化科学研究センター・准教授、NPO 法人 日本オランウータン・リサーチセンター・理事、九州大学 高等研究院・准教授)
- ≫ DOI: [10.1038/s42003-026-09968-2](https://doi.org/10.1038/s42003-026-09968-2)
- ≫ URL: <https://www.soken.ac.jp/news/2026/20260529.html>

2026/6/3

π 共役分子を正方形に組み上げる新手法を開発—酸で原料に戻せる分子設計を実現—

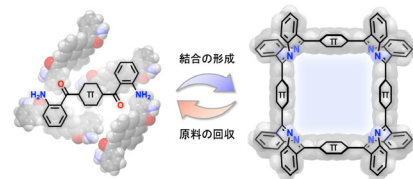
概要

自然科学研究機構分子科学研究所・総合研究大学院大学の瀬川泰知准教授と張本尚助教の研究グループは、平面状の π 共役分子を直角につなぐことで、4 枚のパネルが正方形に配置された立体的な大環状分子を選択的に合成する新たな手法を開発しました。

本手法は多様な π 共役分子に適用可能で、分子内部の空洞サイズを設計できます。さらに、得られた正方形大環状分子は穏やかな酸の作用で可逆的に色が変わる「酸応答性」を示すとともに、酸を用いた加水分解により出発原料分子を高収率で回収でき、「原料に戻り再生する」持続可能な分子合成を実現しました。1 つのイミン結合が「形を作る」「刺激に応答する」「もとに戻る」という 3 つの役割を担う点に、本研究の独自性があります。本戦略は、正方形に限らず様々な立体構造をもつ π 共役分子の精密な合成へと展開できます。

本研究成果は、2026 年 6 月 1 日 (月) 付で米国化学会の国際学術誌「Journal of the American Chemical Society」にオン

ライン掲載されました。



論文情報

- ≫ 掲載誌: **Journal of the American Chemical Society**
- ≫ 論文タイトル: Construction of Shape-Persistent All-sp² Square Macrocycles via the Formation of Multiple Imine Bonds (多重イミン結合形成に基づく安定な形状を有する全 sp² 正方形型大環状分子の構築)
- ≫ 著者: Takashi Harimoto*, Yasutomo Segawa* (*は責任著者)
- ≫ DOI: [10.1021/jacs.6c02905](https://doi.org/10.1021/jacs.6c02905)
- ≫ URL: <https://www.soken.ac.jp/news/2026/20260603.html>

2026/6/4

軟 X 線吸収分光法による固液界面とバルク液体の同時測定を実現 —触媒反応の詳細なメカニズム解明に道筋—

概要

高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学研究所／慶應義塾大学の熊本文俊博士研究員と自然科学研究機構 分子科学研究所／総合研究大学院大学の長坂将成助教の研究グループは、軟 X 線吸収分光法による固液界面とバルク液体の同時測定法を開発しました。液体水が金表面上にある系で、透過法によるバルク水と電子収量法による金表面と液体水の接する固液界面のスペクトルを同時に測定することに成功しました。

本研究成果は、国際学術誌『Journal of Synchrotron Radiation』に、2026 年 6 月 1 日付でオンライン掲載されました。

論文情報

- ≫ 掲載誌: *Journal of Synchrotron Radiation*
- ≫ 論文タイトル: Simultaneous measurements of solid-liquid interfaces and bulk liquids using soft X-ray absorption spectroscopy (「軟 X 線吸収分光法による固液界面とバルク液体の同時測定」)
- ≫ 著者: Fumitoshi Kumaki and Masanari Nagasaka

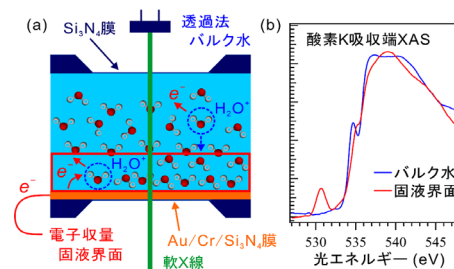


図 1: (a) 固液界面とバルク水の同時 XAS 測定の模式図。電子収量法による固液界面と透過法によるバルク水のスペクトルが得られる。(b) バルク水と固液界面の酸素 K 吸収端 XAS スペクトル。バルク水と固液界面で異なるスペクトル形状を示す。

図 1(b) に同時に測定したバルク水と固液界面の酸素 K 吸収端 XAS スペクトルを示します。透過法による XAS スペクトルでは、535 eV にピークが観測されるように、バルク水のスペクトルの特徴が得られています。電子収量法による XAS スペクトルでは、535 eV のピークが高エネルギー側にエネルギーシフトすることで、高エネルギー側のピークの肩構造になっています。これは、金表面と水分子の相互作用により、バルク水とは異なるスペクトル形状になったといえます。531 eV 付近にも金蒸着 Si3N4 膜に形成された酸化物由来のピークが得られています。このように、電子収量法と透過法の同時測定により、固液界面とバルク水の XAS スペクトルをそれぞれ得ることに成功しました。

- ≫ DOI: [10.1107/S1600577526004637](https://doi.org/10.1107/S1600577526004637)
- ≫ URL: <https://www.soken.ac.jp/news/2026/20260604.html>

2026/6/5

炭素中心金 (I) イオンクラスターの不斉合金化法の開発に成功！ ～赤色から近赤外領域の光を発するキラル合金クラスター：光機能材料への応用に期待～

概要

東京理科大学 研究推進機構 総合研究院の塩谷 光彦教授、Pei Xiao-Li 助教、宇部 仁士講師、自然科学研究機構 分子科学研究所 計算科学研究センターの江原 正博教授（兼 総合研究大学院大学教授）、Zhao Pei 特任助教、福州大学 化学学院（中国）の Lei Zhen 教授、Liu Wen-Ting 大学院生の共同研究チームは、炭素中心の金 (I) イオンと銀 (I) イオンからなるキラルな合金クラスターの合成、およびホモキラルなカルボン酸を用いた不斉合金化を達成し、これらのクラスターの赤色から近赤外領域における発光特性を明らかにしました。

具体的には、トリフェニルホスフィン配位子で保護された高い構造的対称性を持つ炭素中心 6 核金 (I) イオンクラスター (CAu₆) にトリフルオロ酢酸銀を加えることで、銀 (I) イオンの導入と金 (I) イオンのエッチングを介して、双四角錐反柱多面体構造を有する炭素中心金 (I)-銀 (I) 合金クラスター (CAu₄Ag₂) のラセミ体が得られることを見出しました。さらに、ホモキラルなカルボン酸を添加することで、ホモキラルな合金クラスターを構築する不斉合金化に成功しました。これらの合金クラスターは、赤色から近赤外領域において、長寿命のリン光発光を示しました。ホモキラルな合金クラスターは、円二色性や円偏光発光を示し、それらの結合特性と発光機構は理論計算によって明らかにされました。

本研究は、異なる金属イオンの導入とエッチングによる不斉合金化に基づく、金属イオンクラスターの高効率かつ高選択的な合成法を提示するものであり、キラル発光ナノ材料の創出や光機能材料分野への貢献が期待されます。

本研究成果は、2026 年 6 月 5 日に国際学術誌『Nature Communications』にオンライン掲載されました。本研究成果は、国際学術誌『Nano Letters』に、2026 年 3 月 18 日付でオンライン掲載されました。

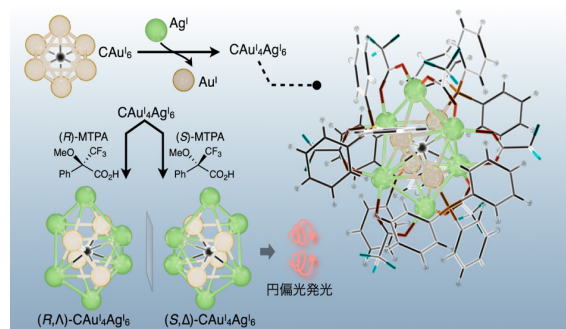


図 1: 銀 (I) イオン導入および金 (I) イオンのエッチングによる単原子レベルの不斉合金化

論文情報

- ≫ 掲載誌: *Nature Communications*
- ≫ 論文タイトル: Asymmetric alloying for heterogeneous metal-ion clusters of chiral-at-carbon CAu₄Ag₂ polyhedra exhibiting red to near-infrared photoluminescence
- ≫ 著者: Xiao-Li Pei, Pei Zhao, Wen-Ting Liu, Hitoshi Ube, Zhen Lei, Masahiro Ehara & Mitsuhiro Shionoya
- ≫ DOI: [10.1038/s41467-026-72787-w](https://doi.org/10.1038/s41467-026-72787-w)
- ≫ URL: <https://www.soken.ac.jp/news/2026/20260605.html>

2026/6/10

採餌に失敗したペンギンは仲間の持つ情報を利用して餌場を探す

概要

動物はしばしば同種の仲間同士で集まり、集団繁殖地（コロニー）を形成します。コロニーを作る利点として、仲間から「よい餌場がどこにあるのか」についての情報が得られると予想されてきました。一方、実際の野生動物が、どの仲間から情報を得て、いつその情報を使うのかを解明することはこれまで困難でした。

本研究では、南極のコロニーで繁殖するアデリーペンギンを対象とし、その約4割の個体にGPSデータなどを記録できる行動記録計を装着することで、ペンギンの移動を群れ単位で調査（バイオロギング*）しました。この記録を解析することで、ペンギンがどのようなときに、どのような情報を利用して餌を探しているかを検証しました。

結果として、アデリーペンギンはコロニーを出発して餌場へ向かう際に、しばしば群れを作っていることが明らかになりました。さらに、群れ内の各個体について行き先の決まり方を調べたところ、過去に餌の獲得に失敗していたペンギンは、他のペンギンを追跡する形で新たな餌場に到達する傾向にあることがわかりました。この結果は、コロニーを起点として生じる群れでの移動が、餌場についての情報を獲得する場になっていることを示唆します。

本研究は集団生活が動物にもたらす利益を明らかにすることを通して、動物の社会生活がなぜ進化したか、また個体数の減少が動物にどのような影響をもたらすかの解明に貢献するものです。



群れをなすアデリーペンギン

論文情報

- ≫ 掲載誌: *Proceedings of the Royal Society B*
- ≫ 論文タイトル: Unsuccessful foragers acquire social information through group departure and travel in penguins
- ≫ 著者: 今木俊貴（総合研究大学院大学・複合科学研究科極域科学専攻 5年一貫制博士課程5年）、國分互彦（総合研究大学院大学 / 国立極地研究所・先端研究推進系 生物圏研究グループ 准教授）高橋晃周（総合研究大学院大学 / 国立極地研究所・先端研究推進系 生物圏研究グループ 教授）
- ≫ DOI: [10.1098/rspb.2026.0122](https://doi.org/10.1098/rspb.2026.0122)
- ≫ URL: <https://www.soken.ac.jp/news/2026/20260610.html>

2026/6/12

総合研究大学院大学、Tellus が連携協定を締結

—学術領域における人材育成と研究活動の相互連携を推進—

概要

国立大学法人総合研究大学院大学（学長：永田 敬、以下：総研大）と株式会社 Tellus（代表取締役社長：山崎 秀人、以下：Tellus）は、相互に連携しながら人材・技術・資源・知見等を活用し、学術領域における教育・研究活動を一層推進するため、2026年6月11日に相互連携に関する協定を締結しました。本協定は、学術の発展及び産業の振興に寄与するとともに、次世代人材の育成と新たなイノベーションの創出を目指す取り組みの一環です。

- ≫ URL: https://www.soken.ac.jp/news/2026/20260612_1.html



写真左より、総研大 永田学長、Tellus 山崎代表取締役社長

2026/6/23

太陽光レベルの弱い光で可視光を紫外光に変える固体材料を実現 ～光触媒による環境浄化や水素発生の高効率化に期待～

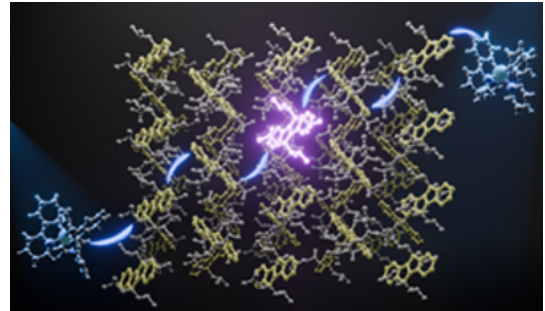
概要

フォトン・アップコンバージョンは、低エネルギーの光を高エネルギーの光へと変換する技術であり、可視光から紫外光を生成することが可能です。紫外光は、有害物質の分解や抗菌、水素発生などを担う光触媒反応の駆動に不可欠ですが、太陽光に含まれる紫外光の割合は非常に低いという問題があります。さらに、実用化にむけて固体型のフォトン・アップコンバージョン材料の開発が求められています。これまで可視光を紫外光へ高効率に変換可能な固体フォトン・アップコンバージョン材料は報告されておらず、その実現が強く期待されています。

今回、九州大学大学院工学研究院の君塚信夫教授（現 ネガティブエミッションテクノロジー研究センター特任教授）、佐々木陽一准教授、水上輝市特任助教（当時）、同大学院工学府の原田直幸大学院生（当時）、庄山隼斗大学院生、Nutnicha Boonmong 大学院生、渡辺侑哉大学院生（当時）、分子科学研究所の江原正博教授（兼 総合研究大学院大学教授）、Pei Zhao 特任助教らは、三重項-三重項消滅（TTA）機構によるフォトン・アップコンバージョンに着目し、固体状態において可視光から紫外光への高効率変換を実現する分子材料を見出しました。機構によるフォトン・アップコンバージョンに着目し、固体状態において可視光から紫外光への高効率変換を実現する分子材料を見出しました。

本研究では、発光分子の sp^3 炭素を起点として分子骨格の垂直方向にアルキル基を導入する新しい分子デザインを採用することで、固体状態において高い発光性と効率的な三重項エネルギー移動を両立することにはじめて成功しました。その結果、可視光から紫外光へのアップコンバージョンにおいて、高い変換効率 1.9%（最大 50%）を達成しました。さらに、本材料は地上に到達する太陽光レベル（数 mW/cm^2 ）の弱い光照射下でもアップコンバージョンを示し、紫外光を生成できることを確認しました。本成果は、固体フォトン・アップコンバージョン材料における新たな分子設計指針を提示するものであり、光触媒と組み合わせることで、太陽光エネルギーを活用した環境浄化や水素発生など、幅広い応用展開が期待されます。

本研究成果は、2026 年 6 月 23 日（日本時間）に英国の国際学術誌「Nature Communications」にオンライン掲載されました。



参考図：固体結晶中での高速な三重項拡散と発光性を両立したフォトン・アップコンバージョン材料

論文情報

- ≫ 掲載誌： *Nature Communications*
- ≫ 論文タイトル: Sterically Protected π -Electron Systems for Efficient Solid-State Photon Upconversion (固体状態での高効率なフォトン・アップコンバージョンのための立体保護された π 電子系)
- ≫ 著者： Naoyuki Harada, Hayato Shoyama, Nutnicha Boonmong, Kiichi Mizukami, Yuya Watanabe, Pei Zhao, Masahiro Ehara, Yoichi Sasaki, Nobuo Kimizuka
- ≫ DOI： [10.1038/s41467-026-73898-0](https://doi.org/10.1038/s41467-026-73898-0)
- ≫ URL: <https://www.soken.ac.jp/news/2026/20260623.html>

2026/6/26

腸内細菌のロイテリ菌 A41 株はマウスの人へのなつき行動と関連する —血中オキシトシン濃度の上昇を伴う行動変化を確認—

概要

国立遺伝学研究所の Bhim B. Biswa（研究当時は総合研究大学院大学大学院生、現所属ケンブリッジ大学）と小出剛准教授らの研究グループは、人になつきやすいマウスの腸内細菌叢を解析し、特定の乳酸菌が「なつきやすさ」に関与する可能性を明らかにしました。

研究グループはこれまでに、野生由来の遺伝的に多様なマウス集団から、「人の手に自ら近づく性質（active tameness）」を指標として選択交配を行い、人になつきやすいマウス系統を作製していました。本研究では、このなつきやすいマウスと対照群の腸内細菌叢を比較解析しました。その結果、腸内細菌全体の多様性には大きな違いが見られなかった一方で、乳酸菌の一種である *Limosilactobacillus reuteri*（ロイテリ菌）が、なつきやすいマウスで顕著に増加していることを発見しました。さらに、なつきやすいマウスの腸内に存在するロイテリ菌の中から単離した A41 株を培養して対照群のマウスに 3 週間にわたり飲み水に混ぜて投与したところ、血中オキシトシン濃度の上昇とともに、人の手に近づく行動が顕著に増加しました。

本研究は、腸内細菌が動物の家畜化に関わる行動特性に影響を与える可能性を示したものであり、腸内細菌と脳・行動との関係を理解する新たな手がかりになると期待されます。また、今後は他の動

物においても本研究で単離したロイテリ菌 A41 株が人に対するなつき行動の上昇に効果があるか明らかにしていく予定です。

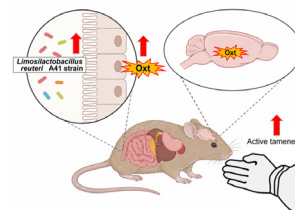


図 1 人になつきやすい選択交配マウスから単離した *L. reuteri* の A41 株はなつき行動を上昇させる効果有する

論文情報

- ≫ 掲載誌: **DNA Research**
- ≫ 論文タイトル: Increased abundance of *Limosilactobacillus reuteri* in the gut of selectively bred high-tameness mice and its association with behavioural changes
- ≫ 著者: Bhim B. Biswa, Hiroshi Mori, Atsushi Toyoda, Kazumichi Fujiwara, Ken Kurokawa, *Tsuyoshi Koide
* 責任著者
- ≫ DOI: [10.1093/dnares/dsag006](https://doi.org/10.1093/dnares/dsag006)
- ≫ URL: https://www.soken.ac.jp/news/2026/20260626_1.html

2026/6/26

軟 X 線吸収分光法を用いたリン酸の二重結合性の観測に成功 —生化学反応の詳細なメカニズム解明に道筋—

概要

自然科学研究機構 分子科学研究所／総合研究大学院大学の長坂将成助教、高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学研究所／慶應義塾大学の熊本文俊博士研究員、高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学研究所／総合研究大学院大学の足立純一講師の研究グループは、軟 X 線吸収分光法を用いた固体と液体のリン酸の二重結合性の観測に成功しました。リン酸の二重結合性の変化は高リン酸化合物でも成り立つ一般的な現象であることを発見して、軟 X 線吸収分光法を生化学反応の詳細なメカニズム解明へ応用できることを示しました。

本研究成果は、国際学術誌『The Journal of Physical Chemistry Letters』に、2026 年 6 月 1 日付でオンライン掲載されました。

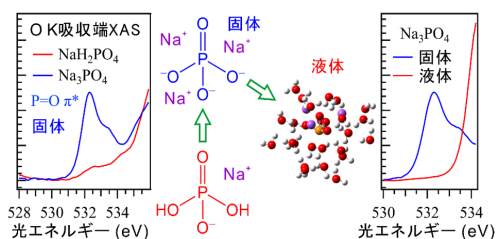


図 1: 固体と液体のリン酸の O K 吸収端 XAS スペクトル。固体の NaH_2PO_4 から Na_3PO_4 になると、 $\text{P}=\text{O} \pi^*$ ピークの強度が大きくなることが分かる。 Na_3PO_4 水溶液では $\text{P}=\text{O} \pi^*$ ピークが消失することが分かる。

論文情報

- ≫ 掲載誌: **The Journal of Physical Chemistry Letters**
- ≫ 論文タイトル: Double-Bond Character of Phosphates in Solid and Liquid Phases Probed by Oxygen K-Edge X-ray Absorption Spectroscopy (酸素 K 吸収端 X 線吸収分光法による固体と液体のリン酸の二重結合性の観測)
- ≫ 著者: Masanari Nagasaka, Fumitoshi Kumaki, and Jun-ichi Adachi
- ≫ DOI: [10.1021/acs.jpclett.6c00737](https://doi.org/10.1021/acs.jpclett.6c00737)
- ≫ URL: <https://www.soken.ac.jp/news/2026/20260626.html>

2026/6/29

南極の空を流れる“大気の川”を三次元で捉える！

概要

高橋和（総合研究大学院大学 先端学術院 先端学術専攻 極域科学コース）、猪上淳（国立極地研究所 / 総合研究大学院大学 教授）をはじめとする研究グループは、南極大陸上に極端な降水をもたらす現象として、近年注目されている“大気の川”の三次元的な検出手法を提案し、それが降水に与える影響を評価しました。本研究では、従来の二次元的な検出手法を三次元的に拡張することで、南極大陸上における大気の川の立体的な構造の検出を実現しました。その結果、南極大陸上の降水量の長期的な変化の大部分が、大気の川によってもたらされる降水量の変化により説明されることが明らかになりました。本研究の成果は、南極大陸上の降水の変動過程に対する理解を深めることに寄与すると期待されます。また、本研究成果をまとめた論文は、American Geophysical Union (AGU) が出版する科学雑誌 Geophysical Research Letters で公開されるとともに、科学ニュース誌 Eos において、注目論文を紹介する“Research Spotlight”に選出されました。

論文情報

- ≫ 掲載誌: **Geophysical Research Letter**
- ≫ 論文タイトル: Capturing Antarctic Precipitation With a 3D Atmospheric River Algorithm

2026/7/7

ゆっくりとした分子の動きを利用してイオンに応答した分子の左右反転の仕組みを解明

概要

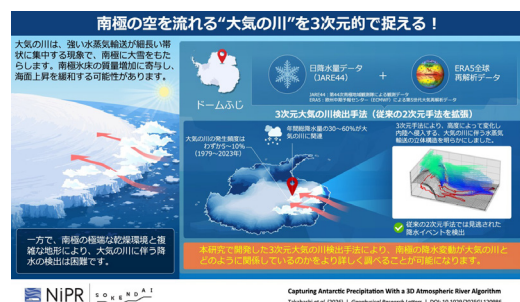
金沢大学ナノ生命科学研究所（WPI-NanoLSI）のアシフ・イクバル特任助教、秋根茂久教授、自然科学研究機構分子科学研究所 / 総合研究大学院大学の江原正博教授の共同研究グループは、イオンとの結合に応答して分子の右巻き・左巻きが切り替わる「キラリティー反転」の仕組みを、ゆっくりと構造が変わる独自開発の閉じたカゴ構造を持つ分子を用いて解明することに成功しました。

分子機械や情報記録材料などの次世代ナノデバイスでは、外部からのインプット（スイッチの切り替え）に応答して構造が変わる分子が重要な役割を担います。しかし、インプット後に構造が変化するための過程は一般的に非常に速く進行するため、その詳細な仕組みは十分に分かっていませんでした。

そこで本研究グループは、ゆっくりとスイッチを切り替えられるような閉じたカゴ型錯体を開発しました。この分子では、インプットとして金属イオンを使った場合、カゴの入り口が閉じているので、イオンはカゴ型構造の内部にゆっくりと入っていきます。その後、構造変化（右巻き・左巻きの変化）がゆっくりと起こるため、その一連の過程を詳細に解析することに成功しました。

本研究は、分子の応答速度そのものを設計できることを示した成果であり、将来的には分子機械、情報記録材料、刺激応答性センサーなどへの応用が期待されます。

本研究成果は、2026 年 6 月 29 日（アメリカ東部時間）にアメ



南極大陸上空を川のように流れる水蒸気「大気の川」の模式図。大気の川は南極大陸上に極端な降雪をもたらす現象として注目されており、本研究ではその三次元構造を捉え、南極の降水に及ぼす影響を評価しました。

論文情報

- ≫ 掲載誌: **Geophysical Research Letter**
- ≫ 論文タイトル: Capturing Antarctic Precipitation With a 3D Atmospheric River Algorithm
- ≫ 著者: 高橋和（総合研究大学院大学 博士後期課程 3 年）
猪上淳（国立極地研究所 / 総合研究大学院大学 教授）
佐藤和敏（国立極地研究所 / 総合研究大学院大学 助教）
平沢尚彦（日本女子大学 客員研究員）
山田恭平（国立極地研究所 研究員）
- ≫ DOI: [10.1029/2025GL120986](https://doi.org/10.1029/2025GL120986)
- ≫ URL: https://www.soken.ac.jp/news/2026/20260629_1.html

リカ化学会誌『Journal of the American Chemical Society』のオンライン版に掲載されました。

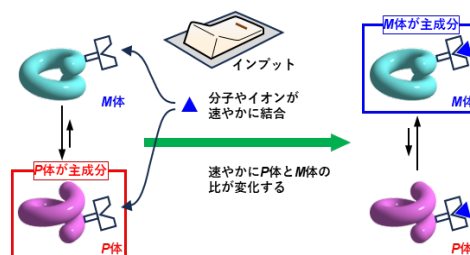


図1 一般的なゲスト結合を「インプット」とした右巻き（P体）・左巻き（M体）の反転。ゲスト分子やイオンが速やかに結合し、それと同時に瞬時に左右反転が起こっているように観測される。途中の過程を明らかにするのは困難であり、あまり解明されていなかった。

論文情報

- ≫ 掲載誌: **Journal of the American Chemical Society**
- ≫ 論文タイトル: Interplay between Slow Chirality Inversion and Slow Guest Uptake in a Triple-Helical Closed-Cage Metallocryptand
(閉じたカゴ構造を持つ三重らせん型メタロクリプタンドにおける遅いキラリティー反転と遅いゲスト取り込みの連動機構)
- ≫ 著者: Asif Ikbal, Masahiro Ehara, Shigehisa Akine
- ≫ DOI: [10.1021/jacs.6c09090](https://doi.org/10.1021/jacs.6c09090)
- ≫ URL: <https://www.soken.ac.jp/news/2026/20260707.html>

2026/7/13

正方形分子を組み上げた 3 次元周期構造の合成に成功 —微小結晶電子回折法 (MicroED) によって精密な構造解析を実現—

概要

自然科学研究機構分子科学研究所・総合研究大学院大学の瀬川泰知准教授、廣田宗士大学院生（研究当時）、杉山晴紀助教（研究当時）、平田直特任専門員、中野さち子特任専門員、名古屋大学大学院工学研究科の松田亮太郎教授、名古屋大学未来社会創造機構の薄葉純一特任助教、土方優特任准教授、大阪大学蛋白質研究所・日本電子 YOKOGUSHI 協働研究所の中根崇智特任准教授（常勤）、川本晃大准教授、栗栖源嗣教授の研究グループは、剛直な正方形分子「テトラシクロペンタテトラフェニレン (TCTP)」を設計・合成し、これをユニットとして用いることで高い結晶性をもつ 3 次元共有結合性有機構造体「TCTP-COF」の合成に成功しました。さらに、微小結晶電子回折法 (MicroED) を用いることで、スピロホウ素連結型 3 次元 COF として世界初となる原子レベルでの構造決定を達成し、それが「nbo トポロジー」をもつサイコロ状の周期構造であることを明らかにしました。本成果は、3 次元 COF の精密な構造設計に新たな指針を与えるものです。

本研究成果は、2026 年 7 月 10 日（金）付（米国東部時間）で米国科学振興協会（AAAS）の国際学術誌「Science Advances」にオンライン掲載されました。

2026/7/16

超小型蓄積リングに荷電粒子ビームを入射する「3次元らせん入射手法」を開発 世界で初めて実験的に実証 次世代加速器技術への展開目指す

茨城大学学術研究院基礎自然科学野の飯沼裕美准教授、東京大学理学系研究科の松下凌大氏らの研究グループは、3次元らせん入射法を用いた超小型蓄積リングにおけるビーム蓄積の世界初実証に成功しました。

荷電粒子のスピンの歳差運動を高精度に測定するためには、粒子ビームを均一な磁場中に長時間安定に蓄積するという実験的要請があります。しかし、蓄積リングを小型化すると、外部からビームを入射する空間確保が困難になります。この課題に対し、本研究では、外部から強い軸対称磁場中へ 3次元らせん軌道を利用してビームを導入する独自の入射方式を開発しました。

さらに、従来の入射手法では困難だった、周回時間がナノ秒オーダーの蓄積リングにおいて、パルス磁場キッカー装置を用いてビームを 200 周回以上にわたり安定蓄積できることを実験的に示し、3次元らせん入射手法によるビーム蓄積を初めて実験的に実証しました。

本研究で実証した 3次元らせん入射法は、次世代のコンパクト蓄積リング技術だけでなく、複雑な磁場中における新しいビーム制御技術への応用も期待されます。今後は、任意磁場中におけるビーム輸送・蓄積設計への一般化や、次世代加速器技術への展開を目指します。

本成果は、2026 年 5 月 21 日付で Physical Review Letters

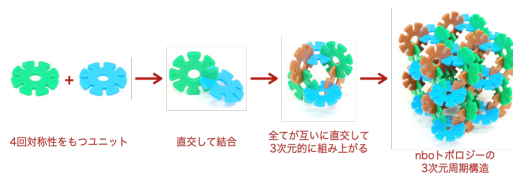
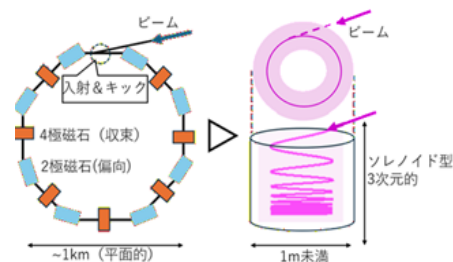


図 1. 4 回対称性ユニットから nbo トポロジーの 3 次元周期構造が組み上がる概念図。Brain Flakes® を使用。

論文情報

- >> 掲載誌: **Science Advances**
- >> 論文タイトル: Crystalline 3D covalent organic frameworks with nbo topology (nbo トポロジーをもつ結晶性 3D 共有結合性有機構造体)
- >> 著者: Soshi Hirota, Haruki Sugiyama, Nao Hirata, Sachiko Nakano, Junichi Usuba, Yuh Hijikata, Ryotaro Matsuda, Takanori Nakane, Akihiro Kawamoto, Genji Kurisu, Yasutomo Segawa* (* は責任著者)
- >> DOI: [10.1126/sciadv.aeg6230](https://doi.org/10.1126/sciadv.aeg6230)
- >> URL: <https://www.soken.ac.jp/news/2026/20260713.html>

にアクセプトされ、同 7 月 10 日付でオープンアクセスの形で公開されました。



白黒のペンハムのコマから、予測する AI が色を生み出すイメージ

論文情報

- >> 掲載誌: **Physical Review Letters**
- >> 論文タイトル: First experimental demonstration of beam storage by a three-dimensional spiral injection scheme for ultracompact storage rings
- >> 著者: 松下凌大（東大、筆頭、責任著者）、飯沼裕美（茨城大、責任著者）、大澤哲、中山久義、古川和朗、小川真治（KEK）、齊藤直人、三部勉（KEK）、Muhammad Abudul Rehman（総研大（当時）、現在 中国科学院高能物理研究所 (IHEP) / 中国散裂中性子源 (CSNS))
- >> DOI: [10.1103/PhysRevLett.136.134801](https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.136.134801)
- >> URL: <https://www.soken.ac.jp/news/2026/20260716.html>

2026/7/17

白黒のコマになぜ色が見えるのか—200 年の謎に、予測する AI が新たな手がかり—

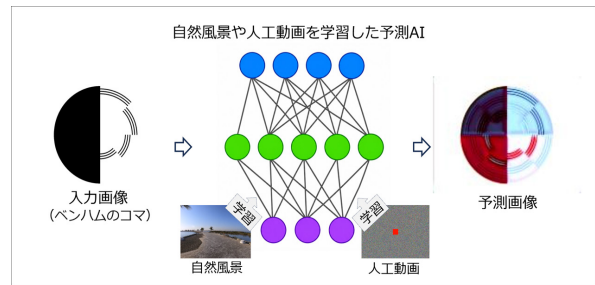
概要

白黒だけで描かれた模様を急に動かしたり回転させたりすると、存在しないはずの色が見えることがあります。この現象は「主観色」と呼ばれ、約 200 年にわたり研究されてきた視覚の不思議です。なかでも「ベンハムのコマ」は、白黒の円盤を回すだけで色が見える代表的な例として知られています。基礎生物学研究所 神経生理学研究室の上田恭平大学院生（総合研究大学院大学 SOKENDAI 特別研究員）、基礎生物学研究所 超階層生物学研究センター AI 解析室のラナ・シナバヤ特任准教授（ソニーコンピュータサイエンス研究所 京都研究室 研究員）、基礎生物学研究所 神経生理学研究室の渡辺英治准教授（基礎生物学研究所 超階層生物学研究センター AI 解析室 室長、総合研究大学院大学 准教授）の研究グループは、予測学習を行う人工ニューラルネットワークを用いて、この主観色現象の仕組みに迫りました。

研究グループは、自然や街の中を歩きまわる動画を入力し「次どのような画像が来るか」を予測するように学習した AI に、白黒のベンハムのコマを入力しました。すると、入力画像には色の情報がまったく含まれていないにもかかわらず、AI が予測した画像には淡い色が現れました。さらに、この人工的に生じる色は、AI に学習させる動画の内容を変えることで変化することがわかりました。3D コンピュータグラフィックス動画や赤・緑・青の四角形が動く単純な 2D 動画を学習させた場合の予測と比較することで、学習映像の中の「動く物体の色」によって予測に生じる色が変化することが明らかとなりました。これらの結果より、動きと色の結びつきを学習することが、白黒刺激から色を生み出す一因となる可能性が示されました。

本研究は、主観色が網膜だけで完結する現象ではなく、過去の経験に基づいて未来の視覚入力を予測する脳の働きとも関係する可能性を示すものです。白黒のコマからなぜ色が見えるのかという古典的な謎に、AI を用いた新しい手がかりを与える成果です。

本研究成果は、2026 年 6 月 16 日に Scientific Reports 誌に掲載されました。



白黒のベンハムのコマから、予測する AI が色を生み出すイメージ

論文情報

- » 掲載誌: **Scientific Reports**
- » 論文タイトル: Predictive networks generate motion-induced color illusions
- » 著者: Kyohei Ueda, Lana Sinapayen, Eiji Watanabe
- » DOI: [10.1038/s41598-026-57953-w](https://doi.org/10.1038/s41598-026-57953-w)
- » URL: <https://www.soken.ac.jp/news/2026/20260717.html>

2026/7/23

次世代電池用固体電解質中でリチウムイオンが動くしくみを分子レベルで解明 25 年以上にわたり提唱されてきた「パドルホイール機構」を超えるイオン伝導機構を解明

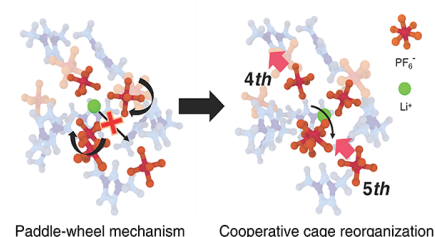
概要

西江大学化学学科の Bong June Sung 教授と自然科学研究機構分子科学研究所 / 総合研究大学院大学の齊藤真司教授の国際共同研究グループは、次世代電池用固体電解質として注目される有機イオン性プラスチック結晶 (Organic Ionic Plastic Crystal: OIPC) 中で、リチウムイオンがどのように移動するのかを分子レベルで明らかにしました。

OIPC では、固体でありながら結晶内の分子やイオンがその場で活発に回転するため、この回転運動がリチウムイオンを押し出す「パドルホイール機構」が、長年にわたりイオン伝導の主要なしくみとして考えられてきました。本研究では、スーパーコンピュータを用いた分子動力学シミュレーションと、個々のイオンジャンプを精密に抽出するホップ関数解析により、この仮説を理論的に再検証しました。その結果、リチウムイオンの移動は周囲の回転運動によって直接駆動されるのではなく、周囲の陰イオンがつくるイオンケージの協同的な再配列によって起こることを明らかにしました。とくに、リチウムイオンを取り囲む陰イオンの数が一時的に減少し、ケージが「開いた」状態になると、リチウムイオンの移動が大きく増加することを理論的に明らかにしました。

本研究成果は、2026 年 6 月 1 日に米国化学会の国際学術誌「Journal of the American Chemical Society」にオンライン掲載されました。

From paddle-wheel to cooperative cage reorganization



論文情報

- ≫ 掲載誌: *Journal of the American Chemical Society*
- ≫ 論文タイトル: Beyond the Paddle-Wheel Mechanism: Hop Function Analysis of Ion Transport in Organic Ionic Plastic Crystals (パドルホイール機構を超えて: ホップ関数解析による有機イオン性プラスチック結晶中のイオン輸送の解明)
- ≫ 著者: Hyungsik Park, Shinji Saito, and Bong June Sung
- ≫ DOI: [10.1021/jacs.6c04713](https://doi.org/10.1021/jacs.6c04713)
- ≫ URL: <https://www.soken.ac.jp/news/2026/20260723.html>

2026/7/27

ナノ領域の 3 次元原子配列が直接見える原子ホログラフィー顕微鏡の実現

概要

自然科学研究機構 分子科学研究所の大門寛特別協力研究員らの共同研究グループは、走査型電子顕微鏡 (SEM) の電子ビームと、新たに開発した二次元表示型分析器 CoDELMA を組み合わせることにより、ナノ領域の 3 次元原子配列を直接観察できる「原子ホログラフィー顕微鏡」を実現しました。

具体的には、本研究では、図2に示すように SEM の電子ビームを試料に照射し、新しく開発した二次元表示型分析器 CoDELMA を用いて、試料から $\pm 50^\circ$ という広い角度に放出される電子を全てエネルギー分析器の入口に集束し、あるエネルギーの電子だけを選別して取り出し、投影レンズでその角度分布を一度に測定します。その角度分布パターンはホログラムになっているため、コンピュータで変換することによって着目元素周りの立体的な原子配列を導くことができます。

本研究成果は、国際学術誌『Review of Scientific Instruments』に、2026 年 7 月 24 日付でオンライン掲載されました。

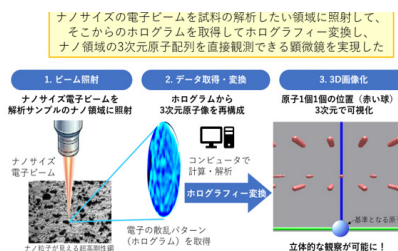


図1 原子ホログラフィー顕微鏡の概念図

論文情報

- ≫ 掲載誌: *Review of Scientific Instruments*
- ≫ 論文タイトル: Realizing an Atom-Holography Microscope (原子ホログラフィー顕微鏡の実現)
- ≫ 著者: Hiroshi Daimon, Hiroki Momono, Hiroyuki Matsuda, Fumihiko Matsui, Akiko Kubota, Kaho Hirano, Shinako Iki, Yu Masuda, Koichi Moriguchi, Keiko Ogai, Yusuke Hashimoto, and Tomohiro Matsushita
- ≫ DOI: [10.1063/5.0331644](https://doi.org/10.1063/5.0331644)
- ≫ URL: <https://www.soken.ac.jp/news/2026/20260727.html>

2026/7/28

ナノ細孔の「揺らぎ」がわずかに質量の違う分子を分ける – 動的ナノ細孔における質量選択輸送の新しい原理を説明 –

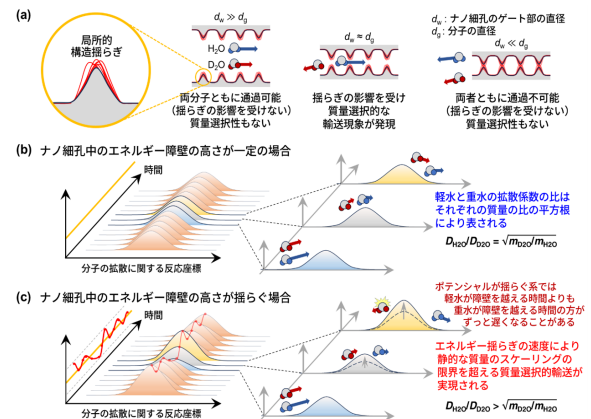
概要

自然科学研究機構 分子科学研究所・総合研究大学院大学の齊藤真司教授らと京都大学アイセムス（高等研究院 物質－細胞統合システム拠点：WPI-iCeMS）の北川進特別教授らの研究グループは、柔軟に揺らぐナノ細孔をもつ Soft Porous Crystal (SPC) において、分子のわずかな質量の違いを、大きな輸送速度の違いへと変換する物理原理を理論的に解明しました。

SPC では、細孔の構造が時間的に揺らぐため、従来の静的な細孔材料とは異なる輸送特性が生じる可能性があります。実際に2022年、北川教授らは、SPCを用いることで水同位体分子の高度な分離が可能であることを実験的に示しました。しかし、こうした動的ナノ細孔が、どのような一般原理に基づいてわずかな質量差を大きな輸送差へと変換するのかは明らかになっていませんでした。本研究グループは、SPCのゲート部分が時間的に揺らぐという特徴に着目し、ナノ細孔中を分子が拡散する過程を、時間的に変動するエネルギー地形上の輸送として捉え直しました。その結果、揺らぐエネルギー地形上の反応速度の変化として提案されていた「共鳴活性化」の概念を、単一の障壁通過ではなく、周期的なナノ細孔中を分子が長時間拡散する問題へと拡張し、拡散係数 $\times 2$ と質量選択性を直接予測できる独自の理論モデルを構築しました。さらに、量子化学計算に基づいたエネルギー地形と組み合わせることにより、「細孔の揺らぎの速度」と「分子が障壁を越える速度」が一致したときに輸送が最大化されること、さらに、その時間スケールが質量に依存することにより、分子のわずかな質量の違いが大きな輸送速度の違いへと増幅されることを理論解析と実在のSPCに対する計算に基づいて示しました。

本成果の特徴は、揺らぐナノ細孔における質量選択輸送が、特定の材料に限られた現象ではなく、一般的に起こり得る物理機構であることを示した点にあります。さらに、この理論は、2022年に報告されたSPCにおける水同位体置換体 $\times 3$ 分離の実験結果も説明します。これにより、細孔の揺らぎをデザインすることで、従来の「サイズによるふるい分け（静的設計）」では困難であった精密分離を可能にする「揺らぎによるふるい分け（動的設計）」という新パラダイムを提示しました。

この理論研究による成果は、英国の科学雑誌「Nature Communications」に2026年7月15日に掲載されました。



揺らぐナノ細孔における揺らぎ駆動型質量選択輸送の概略図

(a) 物性がほぼ同一な二種類の分子種（例えば水同位体分子）が、揺らぐエネルギー障壁を通過する際の輸送機構を概念的に分類した模式図。分類は、細孔開口径（ d_w ）とゲスト分子径（ d_g ）の関係に基づく。 $d_w \approx d_g$ の場合、細孔の揺らぎは分子が感じるポテンシャルエネルギーを大きく変調し、その結果、質量依存的な拡散係数の違いが生じ、質量選択性が発現する。一方、 $d_w \gg d_g$ の場合、細孔の揺らぎによるポテンシャルエネルギーの変調は小さく、質量選択性は低下する。また、 $d_w \ll d_g$ の場合には、両分子種とも輸送が著しく抑制されるため、選択性はほとんど、あるいは全く生じない。(b) 一定の高さのエネルギー障壁を越える拡散。障壁高さが時間的に変動しない場合、水同位体分子の選択性は静的な質量スケールリング則によって決定される。(c) 揺らぐエネルギー障壁上での拡散。障壁高さが確率的に変調されることにより共鳴活性化が生じ、障壁通過は一時的に障壁が低くなった時間帯に優先的に起こる。軽い粒子は低障壁状態をより短時間で通過できるため、このような揺らぎはわずかな質量差を大きな選択性へと増幅し、静的な質量スケールリングの限界を超える質量選択輸送を実現する。

論文情報

- >> 掲載誌: **Nature Communications**
- >> 論文タイトル: Fluctuation-driven mass-selective transport in dynamic nanopores（参考訳：動的ナノ細孔における揺らぎ駆動型質量選択輸送）
- >> 著者: Zhiye Tang, Ken-ichi Otake, Hirotoishi Sakamoto, Susumu Kitagawa, and Shinji Saito
- >> DOI: [10.1038/s41467-026-75540-5](https://doi.org/10.1038/s41467-026-75540-5)
- >> URL: https://www.soken.ac.jp/news/2026/20260728_1.html

2026/7/28

高精度な縄文人・弥生人ゲノムが明らかにする祖先集団の歴史と食への適応進化

概要

金沢大学医薬保健研究域附属サピエンス進化医学研究センターの石谷孔司助教は、東邦大学の水野文月准教授、総合研究大学院大学の五條堀淳講師、王瀝客員教授（当時）、農業・食品産業技術総合研究機構の熊谷真彦主任研究員、國學院大学の谷口康浩准教授、土井ヶ浜遺跡・人類学ミュージアムの松下孝幸館長らと共同で、従来の水準を大きく上回る高精度な縄文人・弥生人ゲノムの構築に成功しました。

日本国内、特に本州の遺跡から出土する古人骨では、酸性土壌や温暖湿潤な気候の影響により DNA が分解されやすく、欠損の少ないゲノムを得ることは困難でした。本研究では、縄文人と弥生人から高精度かつ欠損の少ないゲノム配列を取得したことで、ユーラシア大陸の古代集団との遺伝的関係、祖先集団サイズの変化、でんぷん消化に関わる遺伝的特徴など、従来のデータでは分かっていたなかった複数の知見を得ました。

本研究成果は、古代の人々の移動、文化や生活様式の変化、環境変動が、現代人の遺伝的特徴の形成にどのような影響を与えたのかを理解するための重要な手がかりとなります。

本研究成果は、2026 年 7 月 23 日（米国東部時間）に米国科学アカデミー紀要『*Proceedings of the National Academy of Sciences*』に掲載されました。

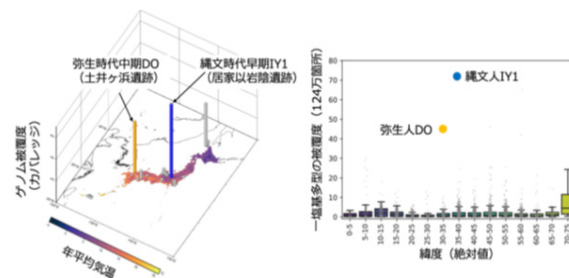


図 1. 遺跡の位置と古代人ゲノムの被覆度

左図は日本列島における古代人ゲノムの分析試料（研究開始当時）における遺跡位置と被覆度を示している。色付きのブロックは本研究での対象試料、灰色のブロックは主な既報試料。カラーバーは年平均気温（統計期間 1991～2020 年、気象庁提供）。右図は世界各地の古代人ゲノム（研究開始当時）における一塩基多型の被覆度と遺跡位置における緯度（絶対値）を示している。（Ishiya et al., 2026, PNAS. CC-BY4.0 に基づき一部改変）

論文情報

- ≫ 掲載誌: *Proceedings of the National Academy of Sciences* (米科学アカデミー紀要)
- ≫ 論文タイトル: High-coverage ancient genomes reveal divergent population histories and prehistoric starch-related genetic variation in Japan
(高精度な古代人ゲノムが明らかにする先史時代の集団史とでんぷん食への適応進化)
- ≫ 著者: Koji Ishiya, Fuzuki Mizuno, Jun Gojobori, Masahiko Kumagai, Yasuhiro Taniguchi, Osamu Kondo, Masami Matsushita, Takayuki Matsushita, Li Wang, Kunihiko Kurosaki, Shintaro Ueda
- ≫ DOI: [10.1073/pnas.2606162123](https://doi.org/10.1073/pnas.2606162123)
- ≫ URL: <https://www.soken.ac.jp/news/2026/20260728.html>

2026/8/4

卵は卵管の中でどうやって運ばれる？～卵管の「ひだ構造」の役割の検証に成功～

概要

卵管は卵巣と子宮をつなぐ管状の器官です。卵巣から排卵された卵は卵管に取り込まれ、卵管内で受精し、初期の胚発生を進めながら子宮へと移行します。卵管の内腔面には多数の運動性繊毛を持つ多繊毛細胞が存在し、これらの繊毛が卵巣から子宮方向にそろって運動することで、卵の輸送の駆動力を生み出すと考えられています。さらに、卵管の内腔面には、卵巣—子宮軸に沿って直線的に伸びるひだ構造が発達します。このひだは多くの脊椎動物の卵管でみられ、卵の輸送を助ける構造だと考えられてきました。しかし、これまでひだ構造だけを選択的に乱す実験系がなく、直線的なひだが卵の輸送に必要なかどうかは検証されていませんでした。

基礎生物学研究所 初期発生研究部門の宇佐美文子（研究当時総合研究大学院大学 大学院生）、新田昌輝 助教、石東博 元研究員（現 理研 ECL 研究ユニットリーダー）、岡早苗 主任技術員、藤森俊彦 教授（兼 総合研究大学院大学 教授）らは、超階層生物学センターパイオイメージング解析室の加藤輝 特任助教（兼 総合研究大学院大学 助教）、Harvard School of Dental Medicine/Harvard Stem Cell Institute との共同研究により、細胞の向きを制御するタンパク質の一つである VANGL1 を欠く変異マウスを解

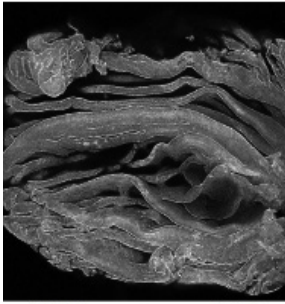
析することで、卵巣から子宮への卵の輸送において卵管内腔のひだが果たす役割を明らかにしました。

VANGL1 を欠く変異マウスの卵管では、卵管上皮組織のひだの構造が大きく乱れる一方、卵の輸送を駆動する繊毛運動の向きはおおむね卵巣—子宮方向に保たれていました。さらに、この変異マウスの雌は仔を産むことができることから、ひだの直線的な構造が乱れても卵または受精後の初期胚は子宮へと到達できることが示唆されました。

さらに、蛍光ビーズを用いて卵管の輸送能を調べたところ、変異卵管でもビーズは全体として子宮方向へ移動しました。しかし、その速度は野生型に比べて遅く、軌跡も直線的ではありませんでした。したがって、卵巣—子宮方向のひだは卵の輸送に絶対必要ではない一方で、輸送の効率や安定性を高める役割を持つ可能性があると考えられます。

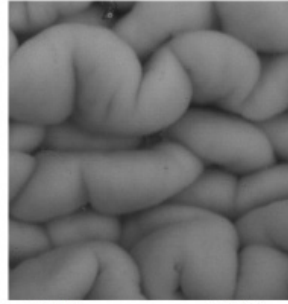
本成果は、卵管の組織構造と繊毛運動の向きがどのように決まり、どのように協調して卵を安定して運ぶのかを理解するための重要な知見です。本研究成果は 2026 年 8 月 3 日の週に米国科学アカデミー紀要に掲載されます。

マウス卵管



卵巣 → 子宮

ニワトリ卵管



卵巣 → 子宮

図：マウスとニワトリの卵管内腔面のひだ構造。卵管を管の長軸に沿って切り開き、露出させた内腔面を撮影した。卵巣—子宮軸に沿って走る上皮組織のひだ構造が見られる。

論文情報

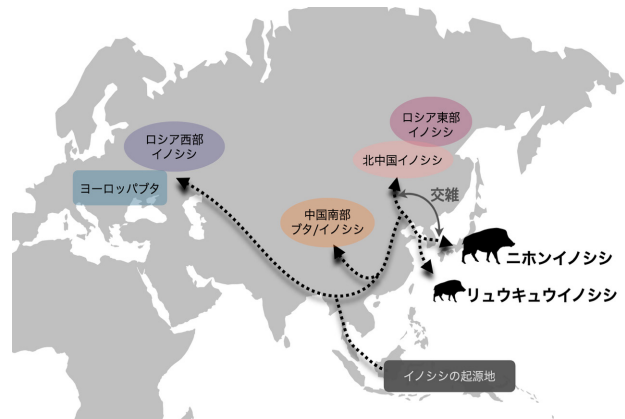
- ≫ 掲載誌：米国科学アカデミー紀要 (*Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*)
- ≫ 論文タイトル：Successful oocyte transport through the oviduct does not depend on the longitudinal alignment of oviduct epithelial folds
- ≫ 著者：Fumiko Matsukawa Usami*, Masaki Arata* †, Kagayaki Kato, Dongbo Shi, Sanae Oka, Yingzi Yang, and Toshihiko Fujimori † * 共同筆頭著者 / † 責任著者
- ≫ DOI：10.1073/pnas.2605383123
- ≫ URL: <https://www.soken.ac.jp/news/2026/20260804.html>

2026/8/5

全ゲノム塩基配列で解明：ニホンイノシシとリュウキュウイノシシは共通祖先から進化していた

概要

- 研究内容：日本列島のイノシシ2亜種について、ニホンイノシシ5個体とリュウキュウイノシシ2個体の全ゲノム塩基配列を新たに決定し、世界の他のイノシシと比較することで、遺伝的な関係を解析した
- 研究結果①：ニホンイノシシとリュウキュウイノシシは共通の祖先を持つこと、ニホンイノシシ / リュウキュウイノシシはロシア東部や中国北東部の北東アジアのイノシシ集団と最も近縁であることが明らかになった
- 研究結果②：ニホンイノシシについては、過去に北東アジアのイノシシ集団と交雑した可能性があることが明らかになった



本研究で明らかになったニホンイノシシとリュウキュウイノシシの進化の歴史

論文情報

- ≫ 掲載誌：BMC Ecology and Evolution
- ≫ 論文タイトル：Whole-genome analyses reveal the phylogenetic history of Japanese and Ryukyu wild boars
- ≫ 著者：糸井梨香子（総研大 学生）、David Gamarra（農研機構 契約研究員）、寺井洋平（総研大 准教授）、五條堀淳（総研大 講師）、谷口雅章（農研機構 上級研究員）
- ≫ DOI：10.1186/s12862-026-02556-2
- ≫ URL: <https://www.soken.ac.jp/news/2026/20260805.html>

2026/8/7

AIに「感情の地図」を描かせる GPT-4 への問いかけで、99の感情語に潜む構造を可視化

概要

「喜び」と「驚き」は、どのくらい似ているのでしょうか。一方、「喜び」と「悲しみ」は、どのくらい離れているのでしょうか。

私たちは、「うれしい」「怖い」「腹立たしい」といった感情を表す言葉を、意味の近さや違いに基づいて自然に整理しています。しかし、その全体像を人間だけで詳しく調べるのは簡単ではありません。感情語の数が増えるほど、比較すべき組み合わせが急激に増えるためです。

基礎生物学研究所 神経生理学研究室の Han Ke 特任助教と渡辺英治准教授（基礎生物学研究所 超階層生物学センター AI 解析室 室長、総合研究大学院大学 准教授）は、AI の GPT-4 に感情語を空間上へ配置させ、その結果を人間による配置と比較することで、感情語の意味関係を調べました。

その結果、GPT-4 に自然な文章で課題を与える「プロンプティング」によって、人間による感情語の配置とよく似た構造が再現されました。さらに、対象を 99 語に増やすと、少数の感情語だけでは見えにくかった「感情の高ぶり」、すなわち覚醒度に関係する構造が現れました。この成果は 2026 年 7 月 10 日に Scientific Reports 誌に掲載されました。

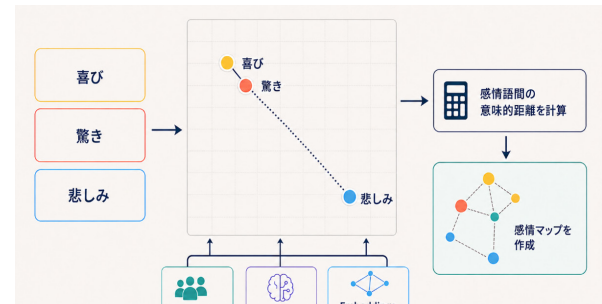


図 1. 研究手法の概要図

論文情報

- ≫ 掲載誌: *Scientific Reports*
- ≫ 論文タイトル: Mapping 99 emotion terms with GPT4 prompting reveals nuanced semantic conceptual structure.
- ≫ 著者: Han Ke, Eiji Watanabe
- ≫ DOI: [10.1038/s41598-026-60536-4](https://doi.org/10.1038/s41598-026-60536-4)
- ≫ URL: <https://www.soken.ac.jp/news/2026/20260807.html>

2026/8/18

病原体の「流行カレンダー」は進化する—季節ニッチの進化ダイナミクスを理論化—

概要

- インフルエンザなど多くの感染症には流行しやすい季節があります。しかしながら、そのような季節的な流行パターンがどのように進化するのかを考えるための理論的枠組みはありませんでした。総合研究大学院大学統合進化科学研究センター連携研究員の熊田隆一（日本学術振興会（JSPS）海外特別研究員・フランス国立科学研究センター（CNRS）機能生態進化研究センター（CEFE））、総合研究大学院大学の佐々木顕名誉教授の研究チームは、病原体が「一年のうち、どの季節に流行しやすいか」を進化する形質として扱う新しい数理モデルを構築し、病原体の季節選好性の進化を分析しました。
- 解析の結果、季節による環境変動（季節変動）が弱いときには、他の病原体より少し早く流行する型が有利になり、流行時期が次々と前倒しされる一方で、季節変動が強いときには、流行時期は特定の病原体にとって良い季節に安定することが分かりました。
- さらに感染力が高い場合には、異なる流行季節を好む複数の病原体型が共存できることを示しました。本研究は、季節そのものを「ニッチ（生態的地位）」として捉え、季節タイミングの移動・安定化・多様化を統一的に説明する新たな理論的枠組みを提示するものです。

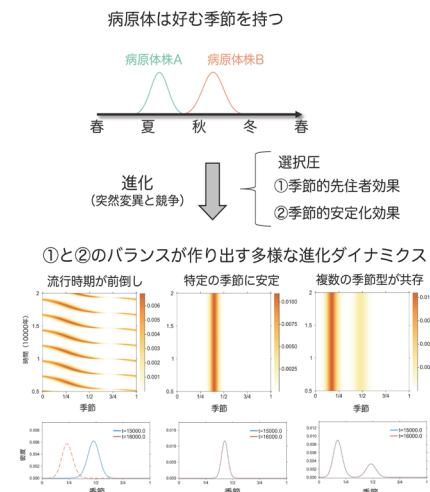


図 1: 病原体の季節選好性とその進化ダイナミクス。本研究では季節ニッチ上での病原体の季節選好性（伝播する季節）をモデル化し、その進化をシミュレーションと理論的アプローチに基づき分析した。二つの異なる選択圧が進化を駆動し、多様な進化ダイナミクスを生み出すことが明らかになった。

論文情報

- ≫ 掲載誌: *Ecology Letters*
- ≫ 論文タイトル: Eco-evolutionary dynamics of pathogen epidemic timing in a seasonal environment
- ≫ 著者: Ryuichi Kumata, Akira Sasaki
- ≫ DOI: [10.1111/ele.70442](https://doi.org/10.1111/ele.70442)
- ≫ URL: <https://www.soken.ac.jp/news/2026/20260818.html>

2026/8/19

75 歳以上の 2 型糖尿病、SGLT2 阻害薬で死亡・透析リスクが低い可能性：500 万人規模の医療ビッグデータから

概要

野間久史 統計数理研究所／総合研究大学院大学教授、後藤温 横浜市立大学医学部教授、福田治久 九州大学大学院医学研究院准教授らの研究グループは、75 歳以上の 2 型糖尿病患者における SGLT2 阻害薬または DPP-4 阻害薬の使用が、死亡、心血管疾患、腎疾患などのリスクとどのように関連するかを分析しました。

75 歳以上の高齢者では、糖尿病に加えて、心疾患、腎機能低下、脳卒中、フレイルなど複数の健康問題を抱えることが多いため、ランダム化臨床試験に含めることが難しく、日常診療での糖尿病治療薬を選択することが望ましいのかについての直接的な科学的根拠は限られていました。本研究では、日本の自治体が保有する医療・健診情報を統合した 500 万人規模の大規模医療データベースである LIFE Study をもとに、最新のデータサイエンスの方法である標的試験エミュレーションを実施しました。

75 歳以上の 2 型糖尿病患者 8,486 人を対象として、SGLT2 阻害薬を新たに開始した 2,204 人と、DPP-4 阻害薬を新たに開始した 6,282 人を比較しました。その結果、SGLT2 阻害薬を開始した群では、DPP-4 阻害薬を開始した群に比べ、死亡のリスクが相対的に約 32%低いことが示されました。ハザード比は 0.677、95% 信頼区間は 0.500–0.916 でした。また、末期腎不全または透析導入のリスクも、SGLT2 阻害薬群では相対的に約 63%低いことが分かりました。一方、心不全による入院と心筋梗塞については、主要解析で両群の間に明確な差は認められませんでした。また、脳卒中は SGLT2 阻害薬群で多く観察されました。本研究は、高齢者における治療薬の選択が予後に影響する可能性を示し、臨床現場での治療方針決定に重要な知見を提供するものです。

本研究成果は、2026 年 8 月 19 日に老年医学分野の国際学術誌「Age and Ageing」にオンライン掲載されました。



図 1：約 500 万人規模の LIFE Study を用いた、75 歳以上の 2 型糖尿病患者における SGLT2 阻害薬と DPP-4 阻害薬の比較研究。

論文情報

- ≫ 掲載誌: *Age and Ageing*
- ≫ 論文タイトル: Real-world effectiveness of SGLT2 inhibitors in adults aged 75 years or older: a target trial emulation (75 歳以上の成人における SGLT2 阻害薬のリアルワールドでの有効性：標的試験エミュレーション)
- ≫ 著者: 野間久史、後藤温、杉本大貴、砂田寛司、小田太史、前田恵、福田治久
- ≫ DOI: [10.1093/ageing/afag246](https://doi.org/10.1093/ageing/afag246)
- ≫ URL: <https://www.soken.ac.jp/news/2026/20260819.html>

2026/8/20

開発研究多機能ビームラインで量子マルチビーム実験を開始 ～硬 X 線と軟 X 線の同時利用による新たな計測手法を実現～

概要

高エネルギー加速器研究機構 (KEK) 物質構造科学研究所 (IMSS) 放射光実験施設 フォトンファクトリー (PF) において、開発研究多機能ビームライン BL-11A, -11B での共同利用実験がスタートしました。

PF では、電子を光速に近い速度まで加速して発生させた明るい X 線 (放射光) を使い、さまざまな物質の構造や性質を調べています。X 線には、物質の内部構造を詳しく見るのに適した「硬 X 線」と、物質の表面や電子の状態を調べるのに適した「軟 X 線」があります。

これまで、放射光施設では、硬 X 線と軟 X 線を別々にしか使うことができず、同じ試料に同時に当てる実験は行われてきませんでした。触媒反応や電池の動作のように、試料の状態が刻々と変化する現象

では、測定を別々に行うと必ずしも同じ状態を再現できず、異なる情報を正確に対応づけられない場合があります。特に、不可逆な反応や一度しか起こらない現象では、同じ条件で測り直すことができません。

新しく建設された BL-11A, -11B では、1 つの光源から硬 X 線と軟 X 線を取り出し、同じ試料に同時に照射することを可能にしました (2 ビーム同時利用)。これにより、2 種類の X 線で同時に観測するプローブ - プローブ測定や、一方の X 線で変化を起こしもう一方でその変化を観測するポンプ - プローブ測定が可能になりました。

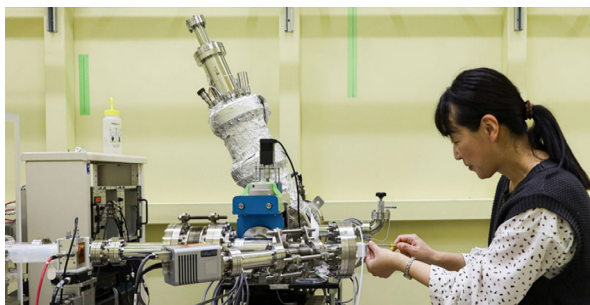
今回、この新しいビームラインを使って、水の電気分解反応を繰り返す過程で触媒の状態が変化する様子を観察し、プローブ - プローブ測定の重要性を確認しました。また、硬 X 線の照射によって分解

反応を起こす特殊な有機分子（ケージド化合物）では、その反応過程を軟 X 線 で追跡することに成功し、ポンプ - プローブ測定の有効性を実証しました。

今後は、触媒反応や電池材料の研究、放射線が物質や生体分子に与える影響の解明など、幅広い分野への応用が期待されます。

BL-11A, -11B は、世界に類を見ない量子マルチビーム利用ビームラインとして、国内外のさまざまな研究分野の発展に貢献することが期待されています。

この研究成果は、国際学術誌『Review of Scientific Instruments』に掲載されます。



硬 X 線 (BL-11A) と軟 X 線 (BL-11B) を使ったプローブ - プローブ測定の準備

論文情報

- ≫ 掲載誌: *Review of Scientific Instruments* (掲載予定)
- ≫ 論文タイトル: Multi-functional research and development beamline at the Photon Factory: Application to two-beam experiments

≫ 著者: Daisuke Wakabayashi^{1,2}, Ryoma Kataoka¹, Hirokazu Tanaka¹, Naokatsu Kaneko¹, Chiharu Narita¹, Yoshinori Uchida¹, Takeharu Mori¹, Haruno Ishii¹, Takashi Kosuge¹, Hiroaki Nitani¹, Akio Toyoshima¹, Takashi Kikuchi¹, Kazuhiko Mase^{1,2}, Daiki Kido^{1,2}, Yasuhiro Niwa^{1,2}, Masao Kimura^{1,2}, Kaoruho Sakata^{1,2}, Kenta Amemiya^{1,2}, Noriko Usami^{1,2}, Kenichi Ozawa^{1,2}, Hironori Nakao^{1,2}, Nobutaka Shimizu^{1,2,3}, Toshihiro Tahara⁴, Hiroshi Miyauchi^{2,4,5}, Masashi Arita⁵, Hiroshi Iwayama⁶, Hiroshi Ota^{6,7}, Wenxiong Zhang⁸, Hisao Kiuchi^{8,9}, Kenya Shimada⁵, Satoshi Kera^{2,6}, Yoshihisa Harada⁸, Takashi Obina^{2,4}, Noriyuki Igarashi^{1,2}, Nobumasa Funamori^{1,2}

¹Institute of Materials Structure Science, High Energy Accelerator Research Organization (KEK)

²The Graduate University for Advanced Studies, SOKENDAI

³Now at RIKEN SPring-8 Center

⁴Accelerator Laboratory, High Energy Accelerator Research Organization (KEK)

⁵Research Institute for Synchrotron Radiation Science (HiSOR), Hiroshima University

⁶Institute for Molecular Science, National Institutes of Natural Sciences (NINS)

⁷Now at Japan Synchrotron Radiation Research Institute (JASRI)

⁸Institute for Solid State Physics, The University of Tokyo

⁹Now at Research Center for Energy and Environmental Materials (GREEN), National Institute for Materials Science (NIMS)

≫ URL: <https://www.soken.ac.jp/news/2026/20260820.html>

2026/8/21

高齢者の高血圧治療薬選択が認知症リスクに関連：医療ビッグデータの大規模分析から明らかに

概要

野間久史 統計数理研究所／総合研究大学院大学教授、福田久 九州大学大学院医学研究院准教授、砂田寛司 鳥取大学医学部附属病院講師らの研究グループは、高齢者における高血圧治療薬の選択が、その後の認知症発症リスクに与える影響について分析を行いました。

認知症の予防は、世界的に進行する高齢化社会における最重要課題の一つです。新しい認知症治療薬の開発が進む一方で、すでに多くの高齢者が日常的に使用している薬剤の中に、認知症リスクを低減し得るものがあるかを明らかにすることは、公衆衛生上大きな意義を持ちます。

本研究では、日本の自治体が保有する医療・健診情報を統合した500万人規模の大規模医療データベースであるLIFE Studyをもとに、最新のデータサイエンスの方法である標的試験エミュレーションによる、アンジオテンシン受容体拮抗薬（angiotensin receptor blockers; ARB）とカルシウム拮抗薬（calcium channel blockers; CCB）の比較分析を行いました。標的試験エミュレーションは、リアルワールドの医療ビッグデータから、可能な限り理想的なランダム化臨床試験を再現するための統計的因果推論の方法です。

その結果、65歳以上で認知症のない高齢者52,019人のうち、ARBによる治療を新たに開始した群では、CCBによる治療を新たに開始した群と比較して、全認知症の発症リスクが有意に低いことが示されました。追跡期間中の血圧は両群でほぼ同等であったことから、この差は単なる血圧低下効果だけでは説明しにくく、ARBが持つ脳血管保護作用などが関与している可能性が示唆されます。特に、血管性認知症では、ARB群でリスクがより大きく低下していました。

本研究は、高齢者が日常診療で広く使用している降圧薬の選択が、認知症予防につながる可能性を示したものです。また、500万人規模の医療ビッグデータを高度なデータサイエンスの方法で解析することにより、通常の臨床試験では検証が難しい高齢者医療の重要課題に対して、現実社会に根ざしたエビデンスを創出できることを示しました。

本研究成果は、2026年8月20日に国際学術誌「Alzheimer's & Dementia: The Journal of the Alzheimer's Association」にオンライン掲載されました。

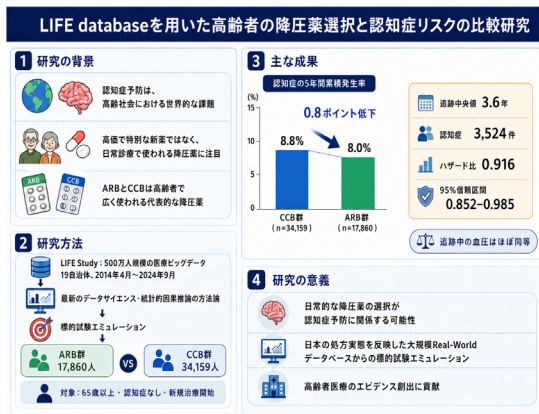


図1: 500万人規模のLIFE Studyを用いた高齢者の降圧薬選択と認知症リスクの比較研究。

論文情報

- >> 掲載誌: *Alzheimer's & Dementia: The Journal of the Alzheimer's Association*
- >> 論文タイトル: Angiotensin Receptor Blockers and Dementia Risk in Older Adults: A Target Trial Emulation (高齢者におけるアンジオテンシン受容体拮抗薬と認知症リスク: 標的試験エミュレーション)
- >> 著者: 野間久史, 砂田寛司, 杉本大貴, 藤澤貴央, 小田太史, 前田恵, 福田治久
- >> DOI: [10.1002/alz.71692](https://doi.org/10.1002/alz.71692)
- >> URL: <https://www.soken.ac.jp/news/2026/20260821.html>

2026/8/25

「天下の台所」の食生活

—古歯石プロテオミクスが明らかにした江戸時代の大阪庶民の多様な食事内容—

概要

- 総合研究大学院大学の福原瑤子大学院生、青森公立大学の長岡朋人教授、九州大学の薦谷匠准教授などの研究チームは、歯石（図1）に含まれる古代タンパク質を分析することで、江戸時代の大阪の庶民の食事内容の一部を明らかにしました。
- 「梅田墓」から出土した8個体の歯石から、17種類の食物に由来する38種類の食物タンパク質が検出されました。
- 真鯛、鮭の仲間、陸上動物、綿などのさまざまな食物の摂取が確認されました。比較的貧しい庶民でありながらも、経済的・社会的に多様な由来を持つ食物にアクセスしていたことがわかりました。
- 「天下の台所」と呼ばれ、各地から集まる多様な食物の流通のハブとなっていた当時の大阪の社会・経済的な特徴を反映した結果であると考えられます。

論文情報

- >> 掲載誌: *Anthropological Science*
- >> 論文タイトル: Dietary reconstruction of individual premodern commoners in Osaka, Japan, through the palaeoproteomic analysis of human dental calculus



歯石のサンプリングの様子。

(旧) 大阪市文化財協会の東淀川事務所にて歯石を採取した。

- >> 著者: 福原瑤子（総合研究大学院大学 先端学院 統合進化科学コース・博士後期課程3年）飯田真理子（大阪市教育委員会）、大庭重信（大阪府文化財センター、古代学協会）、澤藤りかい（九州大学 大学院比較社会文化研究院・講師）、西内巧（金沢大学・准教授）、藤澤珠織（青森中央学院大学・准教授）、長岡朋人（青森公立大学・教授）、薦谷匠（総合研究大学院大学 統合進化科学研究センター・准教授九州大学 高等研究院・准教授）
- >> DOI: [10.1537/ase.260519](https://doi.org/10.1537/ase.260519)
- >> URL: <https://www.soken.ac.jp/news/2026/20260825.html>

研究助成学生の研究紹介

SOKENDAI 研究派遣プログラム等に採択された学生の研究概要を順次本学ホームページに紹介しています。

- URL: <https://www.soken.ac.jp/student-research/index.html>

新規掲載情報



Preliminary research to understand the social-ecological development of Sado Satoyama Globally Important Agricultural Heritage System

- ≫ Nguyen Bich Ngoc
- ≫ 総合地球環境学コース
- ≫ SOKENDAI 研究派遣プログラム
- ≫ URL: https://www.soken.ac.jp/student-research/20260601_2.html



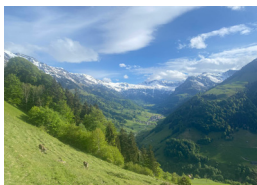
常に多細胞性が不利である変動環境下でも多細胞性は進化するか？

- ≫ 中野来喜
- ≫ 統合進化科学コース
- ≫ SOKENDAI 研究派遣プログラム
- ≫ URL: https://www.soken.ac.jp/student-research/20260601_1.html



有機配位子および対アニオンの分子修飾によるハレニウム錯体触媒の創製

- ≫ 寺島悠人
- ≫ 分子科学コース
- ≫ SOKENDAI 研究派遣プログラム
- ≫ URL: https://www.soken.ac.jp/student-research/20260608_1.html



An Anthropological study on Traditional farming landscapes and Living culture in Central Switzerland

- ≫ Nguyen Bich Ngoc
- ≫ 総合地球環境学コース
- ≫ SOKENDAI 研究派遣プログラム
- ≫ URL: https://www.soken.ac.jp/student-research/20260716_3.html

$$\begin{aligned} \frac{dn}{dt} &= u(1-p)^2(1-f)n - sn \\ \frac{dp}{dt} &= \left(\frac{\pi}{2} + sp\right)u(1-p)^2(1-f)n - sp(1-p) \\ \frac{dx}{dt} &= \{sufn(1-p)^2 - c\}x(1-x)^2 \end{aligned}$$

ゲノムの平和はどう守られるのか？ 数理モデルで解き明かす「利己的な遺伝子」と防御システムの共存ダイナミクス

- ≫ 鍋加有佑
- ≫ 統合進化科学コース
- ≫ SOKENDAI 研究派遣プログラム
- ≫ URL: https://www.soken.ac.jp/student-research/20260716_2.html



内モンゴルの牧畜社会における仏教実践に関する文化人類学的研究

- ≫ WUNIERSAIHAN
- ≫ 人類文化研究コース
- ≫ SOKENDAI 研究派遣プログラム
- ≫ URL: https://www.soken.ac.jp/student-research/20260716_1.html



AI を用いて複雑な深宇宙探査の「軌道設計」を自動化・高速化する

- ≫ 畠山祥
- ≫ 宇宙科学コース
- ≫ SOKENDAI 研究派遣プログラム
- ≫ URL: <https://www.soken.ac.jp/student-research/20260805.html>

メディア情報

2026/4/5 産経新聞 (朝刊)

- ≫ 黒田賢治准教授 (人類文化研究コース)
- ≫ タイトル: 中東戦略研究所代表 村上拓哉氏による
黒田賢治准教授のイラン現代史の書評

2026/4/10 北國新聞 (朝刊)

- ≫ 日高真吾教授 (人類文化研究コース)
- ≫ タイトル: 文化財レスキューの一環で国立民族学博物館
(大阪府) の日高真吾教授らが修復に当たった

2026/4/15 TBS ラジオ「荻上チキ Session」

- ≫ 黒田賢治准教授 (人類文化研究コース)
- ≫ タイトル: 【特集】 米国とイラン〜その歴史的関係について語る

2026/4/16 文化庁HP 文化庁広報誌ぶんかる

- ≫ 山中由里子教授 (人類文化研究コース)
- ≫ タイトル: 山中由里子先生が本館展示場案内

2026/4/28 BS 日テレ「深層 NEWS」

- ≫ 黒田賢治准教授 (人類文化研究コース)
- ≫ タイトル: 最新イラン情勢分析 イラン国内の実状を黒田
先生が解説

2026/5/1 ナイトランド・クォーターリー vol.42

- ≫ 黒田賢治准教授 (人類文化研究コース)
- ≫ タイトル: 特別展のインタビュー (現代政治から神話研究ま
でを貫く移動性の実践)

2026/5/2 大阪読売新聞 (夕刊)

- ≫ 黒田賢治准教授 (人類文化研究コース)
- ≫ タイトル: イラン 政治的分断広がる 米攻撃後 体制支持
傾向も 民博 黒田氏・谷氏 インタビュー

2026/5/21 京都新聞 (夕刊)

- ≫ 広瀬浩二郎教授 (人類文化研究コース)
- ≫ タイトル: 広瀬先生 コラム「現代のことは 撮らずに捕る
写真」 寄稿

2026/5/23 産経新聞 (大阪版、東京版)

- ≫ 小野林太郎教授 (人類文化研究コース)
- ≫ タイトル: 衰退する漁業の活路について小野先生インタビュー
(【テクノロジーと人類 長内洋介】(63) 漁業
「魚の家畜化」で持続性に活路)

2026/5/30 男の隠れ家 (7月号)

- ≫ 齋藤玲子准教授、藤本透子准教授 (人類文化研究コース)
- ≫ タイトル: みんなで旅する世界の民族と暮らし

2026/6/23 ほとんど0円大学 (web)

- ≫ 鈴木昂太准教授 (人類文化研究コース)
- ≫ タイトル: みんなく人類探訪記 (1): 無形の文化財「比婆荒
神神楽」を見つめ続けた研究者が気づいた、伝統
の変化と不変性
- ≫ URL: <https://hotozero.com/knowledge/minpaku-tanbou001/>

イベント情報

日程	イベント名	URL	実施機関
2026/4/1- 2027/3/16	分子科学研究所 短期インターンシップ	https://www.ims.ac.jp/education/event.html	分子科学研究所
2026/9/10- 12/15	企画展「トレス海峡(ゼナドスセス)と日本——大 島襄二写真コレクションから見た交流と歴史」	https://www.minpaku.ac.jp/ailec_event/69812	国立民族学博物館
2026/9/25- 12/15	国立民族学博物館特別展・令和8年度アイヌ工芸 品展「沙流川に生きる ——サルンクルの近代 Nupursar kotan ta: sinrit orwano tan te pakno」	https://www.minpaku.ac.jp/ailec_event/69685	国立民族学博物館
2026/10/10	入試説明会	https://www.nijl.ac.jp/education/university/admission/opencampus/	日本文学研究コース
2026/10/24	核融合科学研究所オープンキャンパス2026 (核融合科学コース 大学院入試説明会)	https://www.nifs.ac.jp/welcome/2026/	核融合科学研究所
2026/10/29	【オンライン開催】第149回分子科学フォーラ ム 講演者: 中村 彰彦(静岡大学 教授)	https://www.ims.ac.jp/research/seminar/2026/06/24_7073.html	分子科学研究所
2026/11/3	統合進化科学研究センター 学術講演会	https://www.soken.ac.jp/event/2026/20260818.html	統合進化科学研究センター
2026/11/7	統合進化科学コースOPEN CAMPUS		統合進化科学研究センター

編集後記

お盆を過ぎてもなお厳しい猛暑が続いておりますが、皆様いかがお過ごしでしょうか。

先日、キャンパス近くからは、手前に凛と咲く百合の花と、雲からひょっこりと頭を覗かせる富士山の姿が見えました。夏らしいダイナミックな空と雄大なシルエットに、ふと心が和みました。

暦の上では秋の気配を感じる頃となり、今後は少しずつ朝夕だけでも涼しさを感じられる日が増えるのではと期待するところです。

皆様、どうか体調には十分にお気をつけて、実りある日々をお送りいただければ幸いです。

(広報社会連携係)



2026年8月、総研大葉山キャンパス近辺から見た富士山

総研大基金によるご支援について

本学では、経済的に困難を抱える学生の支援等を推進するため、総研大基金を設立しています。ぜひ皆様のご支援をお願いいたします。

【詳細はこちら】

<https://www.soken.ac.jp/donation/>



広報社会連携係では、メディアを通じて総研大の研究成果を広く社会に発信しています。特に、総研大学生が筆頭著者として研究論文を出版する際など、プレスリリースを行う場合は、総研大と基盤機関との共同プレスリリースを行っておりますので、是非総研大広報社会連携係までご連絡ください。

また、学生や教員のメディア出演や受賞・表彰、地域社会と連携・密着したアウトリーチ活動といった社会連携・貢献活動など、様々な活動について、ニュースレター、ウェブ掲載等により発信しておりますので、是非情報をお寄せください。

なお、研究論文を投稿する場合やメディア等へ出演される場合は「総合研究大学院大学」と表記いただき、総研大の知名度向上へご協力ください。

2026年9月発行

編集・発行

国立大学法人 総合研究大学院大学
総合企画課広報社会連携係

神奈川県三浦郡葉山町 湘南国際村

TEL: 046-858-1629

Email: kouhou1@ml.soken.ac.jp

© 2026 SOKENDAI