

SCHOOL OF SCIENCE, THE UNIVERSITY OF TOKYO

The Rigakubu News

理学部ニュース

東京大学 **05** 月号 2023

未来へのとびら
物理の世界から
ウェブ業界へ

理学の研究者図鑑
宮田 隆志

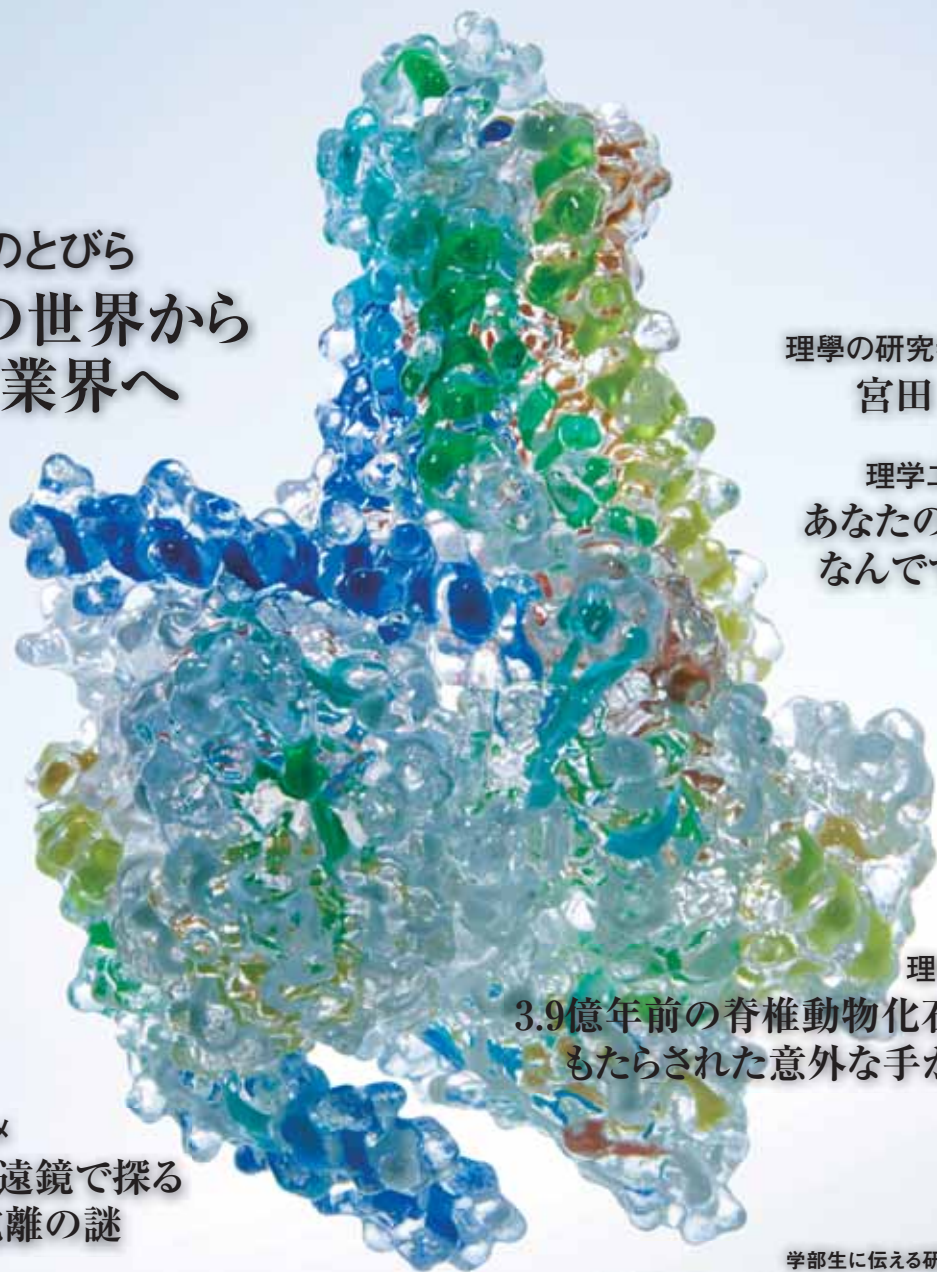
理学エッセイ
あなたの夢は
なんですか?

理学のススメ
すばる望遠鏡で探る
宇宙再電離の謎

理学の謎
3.9億年前の脊椎動物化石から
もたらされた意外な手がかり

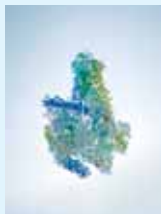
学部生に伝える研究最前線
大きなスピン流を生み出す直方晶タンゲステン

トピックス
第35回理学部公開講演会の開催



05 理学部 ニュース 月号 2023

ミラベグロンによって活性化されたβ3受容体とGタンパク質の複合体構造の4D模型。瀧木研究室では、クライオ電子顕微鏡法によって膜タンパク質の三次元構造を決定し、シグナル伝達機構を原子レベルで解明することを目指している。



表紙 Photo Koji Okumura (Forward Stroke Inc)
裏表紙提供：生物科学専攻 瀧木研究室
P.11 Photo 貝塚 純一

2023年度最初の「理学部ニュース」をお届けします。本号から「未来へのとびら～理学から羽ばたけ～」という連載が始まります。理学部・理学系研究科の卒業生に、在学中の経験と現在の仕事のつながりを紹介いただきます。幅広いキャリアパスや、大学と社会のつながりを考える一助となればと思います。従来の連載も充実しています。2012年から続く「理学エッセイ」の第64回となる本号では、自分がしたいこと（夢）の変遷が語られています。「未来へのとびら」と合わせて読んでいただくと、より興味が広がるかと思えます。表紙では理学部1号館にあるサイエンスギャラリーにちなんで「理学部の歴史あるもの／最先端研究」を紹介し、本号から地球惑星科学専攻の平沢達矢さん、生物科学専攻の國友博文さん、そして総務チームの奥山香帆さんが編集委員会に加わりました。本年度もどうぞよろしくお願いいたします。

安東 正樹（物理学専攻 准教授）

東京大学大学院理学系研究科・理学部ニュース

第55巻1号 ISSN 2187-3070

発行日：2023年5月20日

発行：東京大学大学院理学系研究科・理学部

〒113-0033 東京都文京区本郷7-3-1

編集：理学系研究科広報委員会所属 広報誌編集委員会
rigaku-news@adm.s.u-tokyo.ac.jp

安東 正樹（物理学専攻）
竹内 一将（物理学専攻）
田代 省平（化学専攻）
平沢 達矢（地球惑星科学専攻）
國友 博文（生物科学専攻）
奥山 香帆（総務チーム）
武田加奈子（広報室）
印刷：三鈴印刷株式会社

理学部ニュース発刊の
お知らせメール配信。
くわしくは理学部HPで
ご確認ください。



東京大学 理学部ニュース

検索

目次

理学エッセイ 第64回

03 あなたの夢はなんですか？
中室 貴幸

研究科長・学部長あいさつ

04 好奇心と気づきの大切さ
大越 慎一

学部生に伝える研究最前線

05 地球温暖化がマリモに与える影響
河野 優

現世に至る元素の流転
尾中 敬/左近 樹

大きなスピンを生み出す直方晶タングステン
石河 孝洋/常行 真司

理学のスズメ 第13回

08 すばる望遠鏡で探る宇宙再電離の謎
石本 梨花子

理学の謎 第20回

09 3.9億年前の脊椎動物化石からもたらされた意外な手がかり
平沢 達矢

未来へのとびら 第1回

10 物理の世界からウェブ業界へ
曾 弘博

理學の研究者図鑑 第7回

11 宇宙を見通す新しい「眼」をつくる
宮田 隆志

トピックス

12 理学系研究科・理学部の新たな伝統
Emese Berta

酒井広文教授が2023年度文部科学大臣表彰科学技術賞（研究部門）を受賞
三尾 典克

第35回理学部公開講演会の開催
飯野 雄一

2022年度 理学系研究科・理学部諮問会が開催されました
佃 達哉

祝2022年度学位記授与式・卒業式・学修/研究奨励賞
広報誌編集委員会

理学の本棚 第57回

16 「植物はなぜ自家受精をするのか」
稲垣 宗一

お知らせ

16 新任教員紹介
堀 源一郎先生のご逝去を悼む
尾崎 洋二

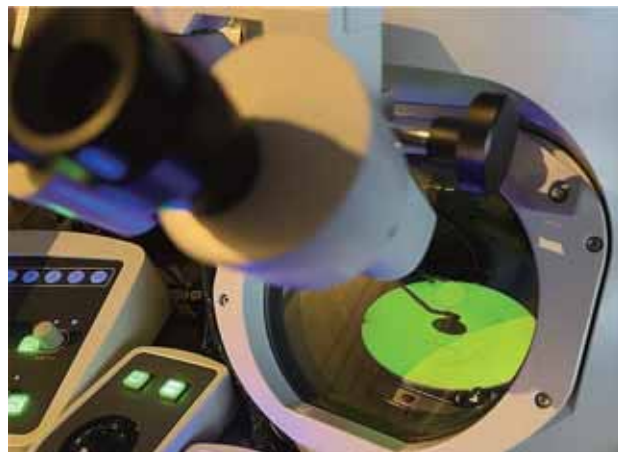
博士学位記取得
人事異動報告
東大理学部基金

※2023年5月24日
博士学位取得者一覧改訂

Essay

あなたの夢は
なんですか？

中室 貴幸
(化学専攻 特任准教授)



透過電子顕微鏡で新世界の探求

気がついたら自立した大人になっていた。一方で大人になった今だからこそ現実がみえてきて、自分の夢を声を大にして言うことが何となく憚られる。そもそも毎日が忙しく、自分の近い将来でさえイメージする時間がなくなっていることに頭を抱える日もある。だからこそ自分の夢を他人に伝えることができる大人はカッコいいし、尊敬できる。執筆の機会をいただいたので、「自分の夢」について少し考えてみることにした。皆さんも、自分の夢についてぜひ考えていただければ幸いです。

中高生のときの夢は、「新薬を開発して困っている人を助けたい」であった。家族を病気で亡くした経験、もしくは薬のまち富山に生まれたことが、夢のはじまりだったのかもしれない。研究室配属の段階で、合成医薬に興味をもち有機合成化学の道へと進んだ。しかし素反応開発、たとえるならば医薬品合成におけるワンステップを開発するようなもの、に必死に取り組んでも医薬品がまったくみえてこなかった。理想と現実を思い知った気分であったが、素反応開発自体は楽しかったので後悔はしていない。むしろ自分しか知らないexcitingな実験に毎日取り組むことができ、科学に思い馳せたことは今の財産である。いつの間にか、「教科書に載る反応の開発」が夢になっていたが、まだ『中室反応』は世界にお披露目できていない。

学位取得後、ご縁に恵まれて東大赴任の機会をいただき、電子顕微鏡（電顕）科学者として再出発した。周りの方々のご助力のお陰で、白黒の電顕像を自分で撮れるようになった。医薬品への興味が頭の片隅に残っていた私は、中

分子医薬の代表選手でもある環状ペプチドの動態観測を目指して電顕実験をしていた。そんなとき、まさにキラリと光る構造をみつけた！それが、塩化ナトリウム（NaCl）の微結晶であることは後日判明したが、学生に興奮を伝えるに居室に駆け込んだことは今でも覚えている。才能ある学生に恵まれ、学術論文としての成果だけでなく、「結晶ができる瞬間を捉えた！」として中高生向けの教育用映像へと展開できたことはこの上ない幸運であった。

電子顕微鏡研究を始めて、もうすぐ5年目に差し掛かろうとしている。今の私の夢は、『電顕映像で、世界を驚かせること』である。食塩の結晶化の電顕実験によって、最先端科学の感動を世間に共有できたのではと思っている。スマートフォンからでも上述した教育映像は視聴できるので、便利な世の中になったと思う。その一方で、スマホから提供される他のコンテンツに比べるとインパクトに欠けることは否めないが、掴みどころのなかった原子が目に見える時代になったことは大きな進展である。子供たちが「科学の面白み」を感じ取れるように、電顕科学を色付けすることが今後の私の腕の見せ所であろう。いつの日か教科書に掲載される知見を発見すること、電顕映像から科学への興味をもった若い世代が予想だにしない世界を切り拓いてくれることを夢見ている。

人生は何が起るかかわからないが、自分のしたいこと（夢）をもって突き進む重要性を理学部化学科で日夜学んでいる。

理学部ニュースではエッセイの原稿を募集しています。自薦他薦を問わず、ふるってご投稿ください。特に、学部生・大学院生の投稿を歓迎します。ただし、掲載の可否につきましては、広報誌編集委員会に一任させていただきます。ご投稿は rigaku@news@adm.s.u-tokyo.ac.jp まで。



理学系研究科長・理学部長
大越 慎一
(化学専攻 教授)

研究科長・学部長着任にあたり 好奇心と気づきの大切さ

理学系研究科・理学部の研究領域は、素粒子、原子、分子というミクロなサイズから、細胞、生物とマクロなサイズを経て、地球の内部から極地、そして太陽系、銀河、宇宙の果てまでを対象としています。また、ビッグバンから始まる宇宙創成、過去、現代、未来に至る長い時間軸を対象としています。人は皆、自然界における未解明な謎に心惹かれ、それを知りたいと望みます。その答えを好奇心を持って追いつけているのが理学系研究科・理学部です。何事にも左右されない人の直感は、物事の本質をつくことができると信じています。理学系研究科・理学部の教員と学生達の深い知識・鋭い洞察力が、その直感と相まって、新たな発見に繋がると考えています。また、その発見やそこで見出された科学技術は、時として人々の暮らしにも役立つこともあるかもしれません。理学的な研究は、創薬、マテリアル、AI、Beyond 5G、そして量子技術といった先端分野の礎に繋がる可能性も秘めており、実際に多くの特許や知的財産を生みだしてきております。例えば、1901年に東京帝国大学理科大学化学科教授に就任した池田菊苗教授(1864-1936)は物理化学の基礎的な研究を行った一方で、1907年に、現在「味の素」などの商品名で一般家庭に広く普及しているうま味調味料の主成分であるL-グルタミン酸ナトリウムを見出しました。池田教授は日本の十大発明家の一人として位置づけられています。なお、池田教授が退官時に使用していた教授室は現在も使用されております。また、CO₂濃度の上昇に伴う気候変動は人類の未来を脅かしています。そのような地球規模の危機に際しても、理学的な研究は力を発揮すると思います。事実、CO₂による気候変動を予想したのは、2021年にノーベル物理学賞を受賞した真鍋淑郎先生(1958年博士了)

です。我々人類がより良く地球を管理するためには、地球規模の多くの課題を解決する必要があります。そのためには、理学が必須であると考えています。本年度は東京大学アタカマ天文台(TAO)計画のTAO望遠鏡がよいよ本格的に稼働を始めます。天文学において新たな発見がもたらされることでしょう。

森羅万象の理を解き明かすとともに、地球規模の課題を解決するのは、今まさしく勉学・研究に励んでいる大学生・大学院生です。まずは個々の研究分野の高い専門性を身につけることが重要です。その上で、その高い専門性を持った学生が他の専門の学生と交流することで「気づき」を得ることが大切だと思っています。

研究科長として、理学系研究科・理学部の研究者の高い専門性を、より高く引き上げるための安定的な環境を整備するとともに、「気づき」の場を提供するために国際交流、異分野間交流、産学間交流、男女共同参画などを通じて、さまざまな感性の交流が実現する環境の整備を強力に推進していきたいと考えています。

略歴

2006年より東京大学大学院理学系研究科化学専攻教授。仏パリ第六大学客員教授、仏ボルドー大学客員教授、英グラスgow大学名誉教授、英オックスフォード大学客員フェローなどを歴任し、現在、科学技術振興機構SPRING GX事業統括、フランスCNRS国際共同研究所ディレクター、英マンチェスター大学客員教授を兼任。1989年上智大学卒。1995年東北大学大学院博士後期課程修了。博士(理学)。2023年より現職

2023年度理学系研究科執行体制

研究科長・評議員	大越 慎一 (化学)
副研究科長・評議員	常行 真司 (物理)
副研究科長	榎本 和生 (生科) 佐藤 薫 (地惑)
研究科長補佐	松尾 泰 (物理) 井出 哲 (地惑) 大橋 順 (生科) 小澤 岳昌 (化学)
事務部長	渡邊 慎二 (事務部)

CASE 1

地球温暖化がマリモに与える影響

緑色の丸々とした可愛い天然マリモが、温暖化の影響により深刻なダメージを受けるかもしれないのをご存知だろうか？

1月から3月の冬の間、阿寒湖は一面結氷し、

水温は0℃付近になる。

マリモは、分厚い氷下のほぼ暗黒下で細々と生きている。

しかし、近年温暖化の影響で結氷期間の短縮と

薄氷化が進んでいると言われている。

もし冬期の結氷が失われて、

強い光が湖底に差し込むようになったら、

マリモはどう感じるだろうか？

結氷消失を想定して、その影響を検証した。

マリモ（淡水生の糸状体緑藻、学名：*Aegagropila linnaei*）の生活形は、岩などに付着した着生型、水中を漂う浮遊型、そして糸状体が絡まって球状となる集合型をとる。北海道東部に位置する阿寒湖チュウルイ湾は、球状集合型マリモが群生していることで知られている。以前は世界中の多くの湖沼で集合型マリモの生育が確認されていたが、1900年代以降の生育環境の変化により、その多くが消失もしくは減少してしまった。中でも、最大直径30 cmに及ぶ巨大なマリモが観察されるのは世界でも阿寒湖だけであり、その希少性と保護の観点から、国の特別天然記念物に指定されている。



阿寒湖では、冬期の水温は1-4℃にまで低下し、結氷と積雪により太陽光は水中にほとんど届かない。近年、地球規模の環境変化の影響で、阿寒湖の結氷期間が短縮傾向にあり、マリモへの影響が懸念されている。今後、温暖化により冬期の結氷が失われた場合、水中に直接入射する太陽光により光強度は上昇する一方、結氷による断熱効果が失われた湖水の温度は比較的低温のまま維持されると予想される。低温下での強光曝露は、細胞にとって危険な活性酸素の生成を促す。この活性酸素がたくさん生成されてしまうと、光合成系を損傷する可能性がある。しかし、マリモの光合成に着目した研究は少なく、マリモの年間を通した基本的な光合成の動態すら不明な点は多い。今回われわれは、結氷の消失がマリモの光合成系に与える影響を調べるため、低温下の光合成の実態解明に取り組んだ。

阿寒湖が結氷している3月のある晴れた日に、水に約3 m四方の穴を開けて、マリモ群落直上の水温と光強度を測定した。この結果をもとに、文化庁の許可を得て採集したマリモを用いて検証実験を行った。マリモを水温2℃で強光にさらしたところ、光合成は短時間の照射で容易に阻害されたが、この後に比較的低い光を当てることで元のレベルまで速やかに回復した。これまで、光合成系が損傷すると低温下では修復されにくいとされていたことから、マリモには低温ではたらく未知の修復機構が存在することが示された。一方、マリモを結氷消失後の生息地で予想される疑似自然光環境下に置いたところ、枯死してしまった。

マリモは、低温・強光の環境に一定時間は耐えられるが、結氷が失われ場合に予想される長時間の低温・強光には耐えられないことが明らかになった。結氷がマリモの生存に重要であることを示唆した本研究は、湖沼の生物への温暖化の影響に警鐘を鳴らすものである。

本研究は A. Obara et al., *Int. J. Mol. Sci.* 24 (1), 60 (2023) に掲載された。

(2022年12月23日プレスリリース)

(a) 阿寒湖のマリモ、(b) 結氷後の阿寒湖、(c) 結氷と積雪により強い太陽光から保護されている場合(左)と、結氷が消失し低温・強光にさらされた場合(右)のイメージ

CASE 2

現世に至る 元素の流転

生まれたばかりの宇宙には水素やヘリウムなどの、わずかな種類の軽い元素しか存在していなかったが、いまの世界では我々の体を形作る炭素、酸素、窒素をはじめ、多くの元素が存在している。このような天文学で「重元素」と呼ばれる元素達は、恒星のエネルギー源となっている核融合反応で主に作られている。重元素が宇宙の進化とともにどのように作られ、どのような形態で流転してきたかは、宇宙の歴史を紐解く重要な鍵である。ここでは、その中の重水素の流転と窒素を含む物質の形成について、新しく得られた観測結果を紹介する。

AFGL 2006 の「あかり」衛星による赤外線スペクトル。左上に AFGL 2006 の赤外線画像と観測領域（水色の長方形）を示す。長方形の中のほぼ中央の位置のスペクトルが中段に示されている。下に 2.5-4 ミクロンメートルのスペクトルを分解した図（青が水の氷の吸収、紫がその長波長側の過剰吸収成分、緑が PAH の炭素と水素による伸縮振動輝線を示す）と 4.5-4.8 ミクロンメートルに見られる複雑な吸収構造を分解した図（紫が OCN⁻、灰色、橙が一酸化炭素のガスと氷の吸収、緑が水素の遷移輝線）を示す。右上の図は炭素と重水素の伸縮振動による 4.4 ミクロンメートルの超過成分を示す

宇宙空間では、炭素、酸素などの重元素は半分程度が 0.1 ミクロンメートル程度の小さな固体微粒子になっている。これに対して、生命体の基本要素のアミノ酸を構成する元素である窒素は、宇宙空間では 9 割以上が原子やイオンの気体として存在している。採集された小惑星リュウグウのサンプルには太陽系の外側の温度が低い領域で作られたと考えられる多数の種類のアミノ酸が検出されているが、どのように作られてきたかは十分にはわかっていない。窒素を含む有機物が宇宙空間の中で生まれてくる過程は、生命の誕生に結びつく重要な課題である。今回我々のグループは、ひとまわり以上に打ち上げられた日本の赤外線衛星「あかり」による AFGL2006 というあまり有名

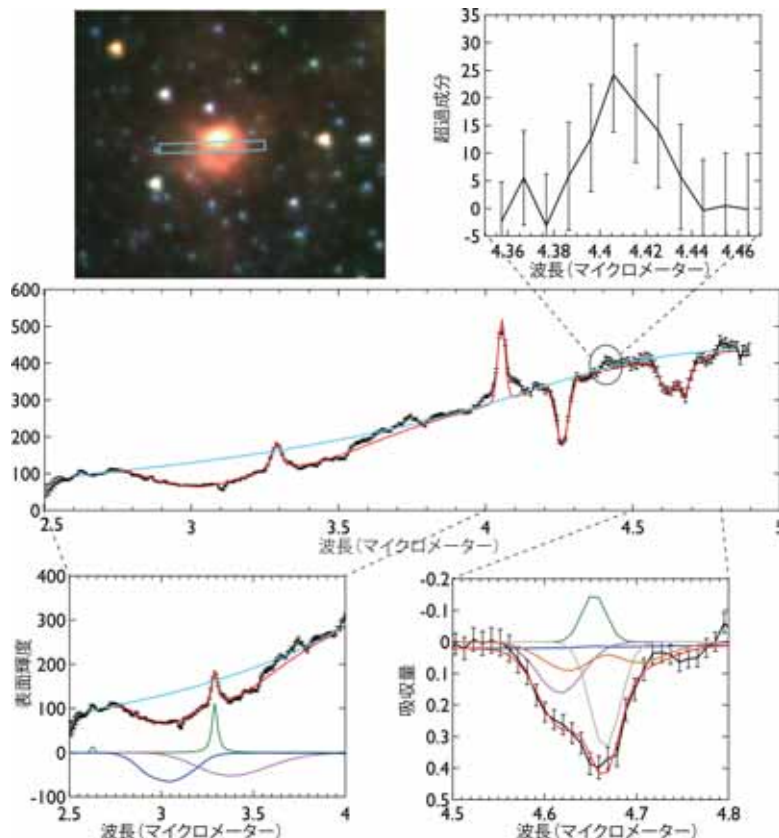
でない大きな質量の若い星の周りの赤外線スペクトルの詳細解析を行い、シアネートイオン (OCN⁻) の氷が示す 4.62 ミクロンメートルの幅広い吸収バンドが紫外線強度とよい関係があることをみつけた。シアネートイオンの氷は低温で窒素を含む有機物の最小単位とも考えられ、この結果は窒素を含む低温物質の生成に紫外線が強く関わっていることを示唆する初めての観測的証拠になる。

一方重水素は、水素の同位体として宇宙の最初に生成される元素の一つで、その後の核融合反応でじわじわと減少していくはずだが、これまでの観測は、宇宙空間での存在量が大きくばらつき、予想より少ないことを示していた。行方不明の重水素はなんらかの星間物質に取り込まれていると考えられる。宇宙空間には、水素を多量に含む多環式芳香族炭化水素（通称 PAH）と呼ばれるベンゼン環を構成要素とする物質が普遍的に存在している。低温では PAH 中の水素が重水素に置き換わり、重水素の隠れ家となっている可能性がある。PAH の炭素と水素の伸縮振動は 3.3 ミクロンメートルに観測されるが、水素が重水素に置き換わるとこの振動は 4.4 ミクロンメートルあたりに移動するはずである。しかし、4.4 ミクロンメートルのバンドはこれまでの観測ではほとんど検出されていなかった。今回我々はシアネートイオンを検出したデータの中に 4.4 ミクロンメートルの超過放射を見つけ、3.3 ミクロンメートルの炭素と水素の振動とよい相関を示すことを明らかにした。重水素が PAH に取り込まれていることを明確に示す観測的証拠である。

観測対象の AFGL2006 の周りが氷の低温の領域と星からの強い紫外線が共存する特殊な環境であることが、今回の結果に結びついたと考えられる。稼働中の James Webb Space Telescope で同様の天体の観測が進めば、今後さらに研究が発展することが期待される。

本研究成果は新潟大学の西下隆准教授との共同研究として T. Onaka *et al.*, *The Astrophysical Journal*, 941, 190 (2022) に掲載された。

(2022 年 12 月 24 日プレスリリース)

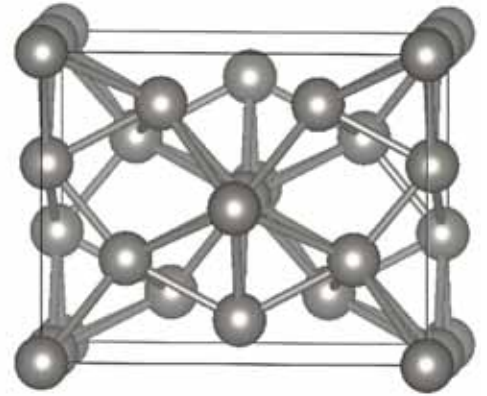
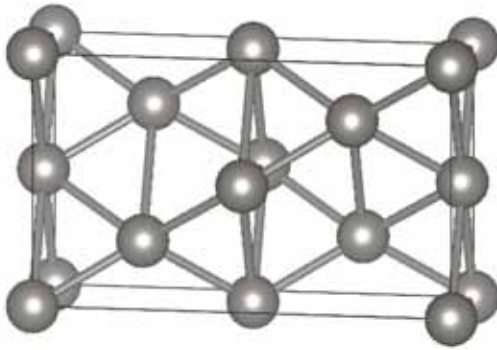


CASE 3

大きなスピンの流れを生み出す 直方晶タングステン

進化的アルゴリズムと第一原理電子状態計算によって直方晶タングステンが予言された。

これまでに知られている立方晶タングステンよりも大きな電子スピンの流れを生み出すことがコンピュータ・シミュレーションから明らかになり、情報伝達や磁気メモリなどへの応用が期待される。



進化的アルゴリズムと第一原理電子状態計算を用いて予測したタングステンにおける2種類の直方晶構造。球はタングステン原子を示す。枠線で示した直方格子が周期的に並んで結晶を作る。両者ともこれまでに知られている立方晶構造よりも大きなスピン流を生み出す

電子は「電荷」と「スピン」という二つの性質を持っている。電荷の流れ（電流）を制御して様々な機能を引き出す技術はエレクトロニクスとしてよく知られているが、近年はこれに加えてスピンの自由度も積極的に利用することで新しい機能を引き出す「スピントロニクス」という技術が注目されている。電子は上向きスピンと下向きスピンという二つの状態をとる。これらが互いに逆方向に流れる「スピン流」という物理現象は情報伝達や磁気メモリなどに応用できると考えられており、実験・理論・計算による研究が精力的に行われている。

スピン流は重い元素を含む物質で得られ、その大きさは結晶構造に大きく依存するため、大きなスピン流を生み出すことができる新物質の探索が行われている。スウェーデン語で「重い石」の意味を持つタングstenはこれまでにふたつの立方晶構造（単位格子の形が立方体の構造）が観測されており、一種類の元素でできている物質の中では最大級のスピン流を生み出すことが知られている。我々は、このタングstenに注目し、スピン流が更に増大する結晶構造の探索に取り組んだ。結晶構造は格子の形状や原子位置などひじょうに多くの自由度を持つため、低エネルギーを示す

安定構造を見つけ出すためには多大な労力を要する。そこで本研究では、チャールズ・ダーウィンの進化論に着想を得て考案された、最適解を発見するための手法である「進化的アルゴリズム」を使用した。これを、実験結果を参照せずに量子力学の原理に基づいて系の物性を予言できる第一原理電子状態計算と組み合わせてタングstenに適用させた結果、図のような異なる2種類の直方晶構造（単位格子の形が直方体の構造）が得られ、両者とも立方晶構造よりも大きなスピン流を生み出すことを見出した。また、モリブデンやタンタルなど他の重金属でもこれらの直方晶構造をとることによってスピン流が増大することも確認した。

直方晶タングstenはコンピュータ・シミュレーションで予測した理論上の物質であるが、原子層ごとに薄膜を積層して人工物質を作り出す現代の成膜技術を利用すればこれらの直方晶構造の作成は十分に可能であり、スピン流の増大を実証できると考えている。これが実現できれば更なる革新的なスピン流発生材料の開発にもつながると期待される。

本研究は T. Ishikawa *et al.*, *Phys. Rev. Materials* **7**, 026202 (2023) に掲載された。

(2023年2月15日プレスリリース)

理学のススメ

すばる望遠鏡で探る 宇宙再電離の謎



石本 梨花子

Rikako Ishimoto

(天文学専攻 博士課程3年生)

Profile

出身地	東京都
出身高校	私立女子学院高等学校
出身学部	東京大学理学部

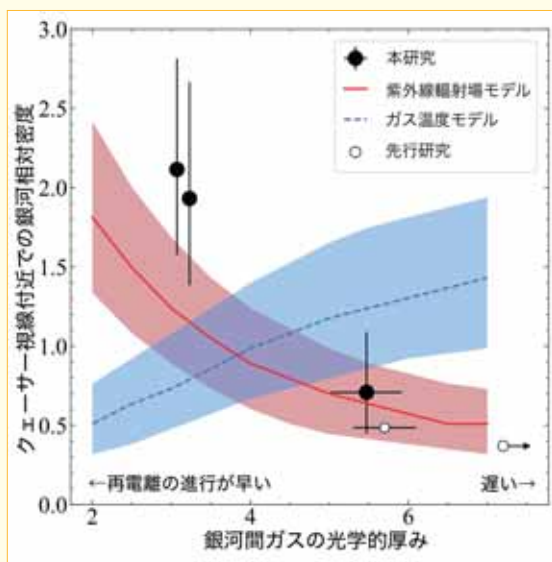
宇宙はどのような歴史をたどり、現在の宇宙・現在の我々をかたちづけているのだろうか。これは天文学における大きな問いの一つであるが、宇宙の進化には非常に時間がかかるため、たとえばある一つの銀河が生まれて進化していく過程を観察するというようなことはできない。代わりに、宇宙の歴史を探る手段のひとつとして、遠方宇宙の観測が挙げられる。光の速さは有限であるので、遠くの宇宙から届いた光は、過去の宇宙を出発して長い時間をかけて地球に届いたものである。したがって、遠くに存在する天体を観測すれば、現代に生きながら過去の宇宙の様子を調べることができる。

私が研究しているのは今から約130億年前の宇宙再電離期と呼ばれる時代である。宇宙年齢はだいたい

138億年と言われているので、宇宙の歴史を考えれば、宇宙が生まれてからそれほど時間のたっていない頃と言えるかもしれない。ビッグバン直後の宇宙は高温で、宇宙空間中のガスは原子核から電子が離れたプラズマ状態にあったが、宇宙が膨張するとともにガスは冷え、電子は原子核の周りに戻り中性の原子となった。その後生まれた星や銀河の光によって再び原子核から電子が離れ、現在のような電離された宇宙ができあがった。これが宇宙再電離で、その時代の宇宙に存在した天体の種類や密度、分布に依存する初期宇宙の一大イベントであるが、詳細な時期や過程はいまだ明らかでない。

これまでの観測的研究から、同じ時代でも場所によって再電離の進み具合が異なることが分かっていた。

宇宙は概ね一様であるのに、その違いは何によって引き起こされているのか？有力な原因として、場所ごとに受ける周囲からの紫外線放射の強さ（紫外線輻射場）のゆらぎと銀河間ガスの温度のゆらぎが挙げられており、再電離の進行が極端に早い・遅い場所で銀河の密度を調べることによってこの2つのどちらが原因であるか見分けることができると予測されていた（図の赤・青の線）。



再電離の進行度合いと銀河密度の関係。点が観測による結果を、線がシミュレーションモデルによる予測を表す。R. Ishimoto et al. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 515, 5914 (2022) のデータから作成

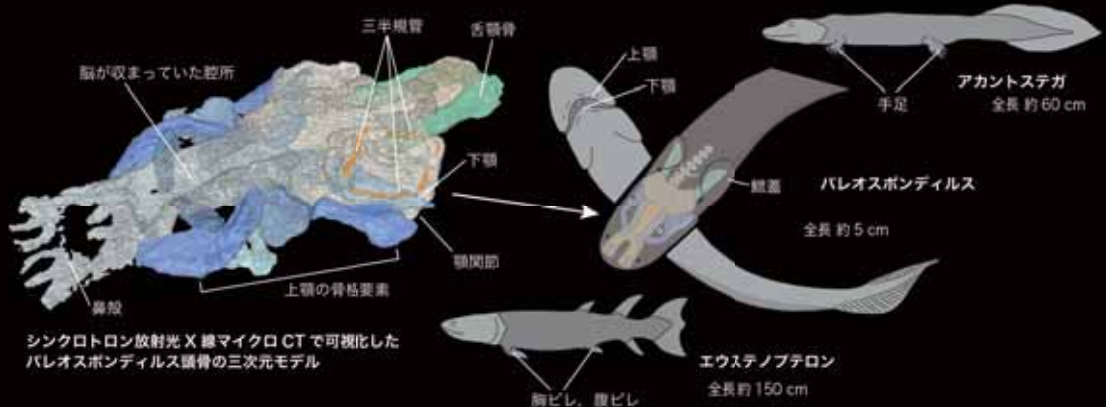
そこで私たちはすばる望遠鏡を使って、再電離の進行が極端に早い場所・遅い場所を狙って観測を行った。すばる望遠鏡はハワイのマウナケア山頂にある大きな望遠鏡で、今回の研究では世界最大の視野を誇るハイパー・シュプリーム・カム (Hyper Suprime-Cam) というカメラを用いた。得られた画像に写るその時代の銀河の分布を調べた結果、再電離の進行が遅い場所では銀河が少ないのに対して、進行が早い場所では銀河が多いことがわかった。先行研究での結果に加えて、新たに再電離の進行が早い場所での銀河の密度分布も調べられたことで、再電離の非一様性の原因は紫外線輻射場のゆらぎにあるということが言えるようになった（図）。

望遠鏡で宇宙を観測すれば、何億年も前の宇宙の様子的一端を垣間見ることができる。人類が生まれるよりはるか昔の出来事を探ることができるのは天文学の醍醐味の一つではないかと思う。遠方宇宙の観測はどんどん進んでおり、私たちの住む現在の宇宙がどのように形作られてきたのか、これからも少しずつ分かっていくだろう。

3.9億年前の脊椎動物化石からもたらされた意外な手がかり

平沢 達矢

(地球惑星科学専攻 准教授)



地球上にはさまざまな形態の生物が生息している。この生物の形の多様性はどのように成立してきたのだろうか。このような問いは古くは神話で説明され、生物学が始まってからも根源的な謎として何世代もの科学者が解明を目指してきた。私たちの研究室も、生物の形作りのしくみについての研究と太古の生物の形についての研究を進めることで、この謎に挑んでいる。

受精卵から体ができあがるまでの発生過程には、多くの遺伝子発現制御や細胞間相互作用が関与している。異なる形態を持つ生物の発生を比較すれば、どの発生過程が変化して形態が進化したのか、体のどの部位どうしが対応しているのかを調べていくことができる。このように発生を比較して進化の機序を解明していく分野は進化発生学と呼ばれ、近年は多様な生物の発生についても研究が進められている。私たちも、実験室で脊椎動物の胚を育てて、形態形成過程の解析や発生に操作を加える実験を展開中だ。

一方、地層中に残される化石記録は非常に断片的で、現在生きている生物を研究するのに比べると情報量に乏しい。しかし、はるか遠くの天体を観測して宇宙の構造や歴史を解明していくのと同じように、進化の謎の中にも、遠い昔の生物の化石という減衰した情報を「観測」することでしか解明できない部分がある。

化石種の中には、今でもどのような系統の動物であるのか不明のままのものがあるが、むしろそういった「よくわからない」形態を持つ生物の正体を解明していくことこそが形の多様性成立過程を理解するために重要だ。たとえば、私たちが

研究している中期デボン紀（約3.9億年前）の湖に住んでいたパレオスポンディルスという体長5cmほどの脊椎動物は、1890年の最初の報告以来、何人も有名な研究者がその正体解明に挑んだものの、「謎の脊椎動物」として残されてきた。最近私たちは、研究に適したパレオスポンディルスの化石を戦略的に探し出し、大型加速器を使ったシンクロトロン放射光X線マイクロCTという装置で骨格内部の微細組織構造まで可視化、頭骨の三次元形態を世界で初めて精密に観察することに成功した。その結果わかった頭骨の形態は、下顎が上顎に比べて短いなど確かに少し奇妙な特徴があるものの、既知の脊椎動物の頭骨パターンと比較することが可能であった。さらに、形態的特徴を詳細に観察したデータから系統解析を行ったところ、なんとパレオスポンディルスは魚類から陸上脊椎動物へ移行する段階の系統的な位置に収まると推定された。どうやら陸上脊椎動物の祖先系統には、この「よくわからない」化石種のような奇妙な形態を持つ仲間もいたらしい。

パレオスポンディルスの奇妙な形態的特徴は、幼生の形態パターンのものである。これは、進化発生学にとって意外な手がかりだ。親と同じ形態で生まれる動物の発生過程で見られる器官・組織どうしの相互作用は、一部の器官が未発達のまま自由生活をする幼生段階を経る発生過程では大きく変化する場合がある。今後は、手足などの形態進化の背後にそのような発生機構の変化が関与していた可能性についても検証を進めていく価値がありそうだ。

シンクロトロン放射光X線マイクロCTによるパレオスポンディルス頭骨の精密観察（分解能1.46μm）に成功した。系統解析の結果、パレオスポンディルスはヒレを持つ魚類段階の脊椎動物（エウステノプテロンなど）と手足を進化させた陸上進出段階の脊椎動物（アカントステガなど）の中間の動物であると推定された。一方で、パレオスポンディルスには、頭骨表面を覆う皮骨性骨格や歯、胸ビレ、腹ビレがないといった独自の奇妙な特徴もある。これらの特徴は幼生に見られるものと一致する

参考文献

T. Hirasawa, et al., "Morphology of *Palaeospondylus* shows affinity to tetrapod ancestors," *Nature* 606, 109, 2022.



物理の世界からウェブ業界へ

学部から博士まで物理を学び、今は機械学習エンジニアとして、学生時代とは異なる領域で働いています。

学生時代には、物理に限らず幅広い分野に興味があり、合成生物学の大会 (iGEM) に出たり他学部他学科の講義を聴講したりしていました。その裏返しとして興味散漫でなかなか研究テーマが決まらず、今思えば模範的な大学院生とは言い難かったと思います



曾 弘博

Kohaku SO / Hongbo ZENG

LINE 株式会社 Machine Learning Engineer

滋賀県出身。2012年 東京大学理学部 物理学科 卒業。
2017年 東京大学大学院理学系研究科 物理学専攻 博士課程修了, 博士 (理学)。同年 電機メーカー研究所入社, 2019年より現職

ます。根気強くご指導くださった指導教官の先生方はじめ、周囲の方々には感謝の念に堪えません。

博士課程の半ば頃まではアカデミアに進むつもりでしたが、アカデミアの雇用環境や自分の実力を考えて民間就職することにし、新卒で電機系メーカーに機械学習分野の研究職として入社しました。この分野を選んだ理由は、数式とコードを扱いたいという希望と社会的な需要がマッチする分野だったからです。ただ、事業貢献と研究 (新規性) の二兎を追うことに難しさを感じるようになり、それならいっそ研究にこだわらず実課題に直接取り組みたいと考えてweb系企業を中心に転職活動を行い、LINE株式会社に入社しました。

現職では、推薦システム^{注1}やユーザーが興味を持つトピックの推定など、いくつかの機械学習プロジェクトに関わってきました。機械学習モデルの開発だけではなく、モデルを本番環境で動かすためのコードの実装や運用も手がけています。モデルの開発や実験を始めてからリリースするまでの時間は、おおむね3~6ヶ月、長くても1年程度です。また自社サービスを運営しているweb系企業だけあって、リリース前にはA/Bテスト^{注2}も行います。このような「小さな改善を素早く検証してリリースし、少しずつ改善を積み重ねていく」というスタイルは、私の性にとってもよくあうものでした。

物理で数式を扱った経験のおかげで、機械学習アルゴリズムの理解のハードルは比較的 low だったと思います。また、大学時代の研究では数値計算のためのコードも書いていました。こう書くと、物理の研究と機械学習エンジニアリングの相性は一見すると良いように思われかもしれませんが、両者には大きな違いもあります。

たとえば、1人で使い捨てのコードを書いていた大学時代とは違い、今の仕事で書くコードは他の人も読むもので、かつ継続的に利用されます。そのため、他人が読みやすく保守しやすいコードが求められます。また、本番環境で稼働するものを作る以上、安定して動くコードを書くことの重要性は言うまでもありません。最終成果物は論文ではなくコードである、と考えれば、これらの違いも納得できるのではないかと思います。

一方、大学院で身につけたメタなスキルは、現在も直接役に立っているように感じます。新しい課題や技術を扱うときの論文サーベイは、大学で行ってきた先行研究調査はほぼそのままと言って良いでしょう。また、リモートワークが主流になってからはドキュメンテーションの重要度が上がり、論文などを書いた経験が活かしているように思われます。

ここで書いたことはあくまでほんの一例に過ぎませんが、理学の世界で活躍するにせよ、理学から羽ばたくにせよ、読者の皆さんのキャリアを考える一助になれば幸いです。

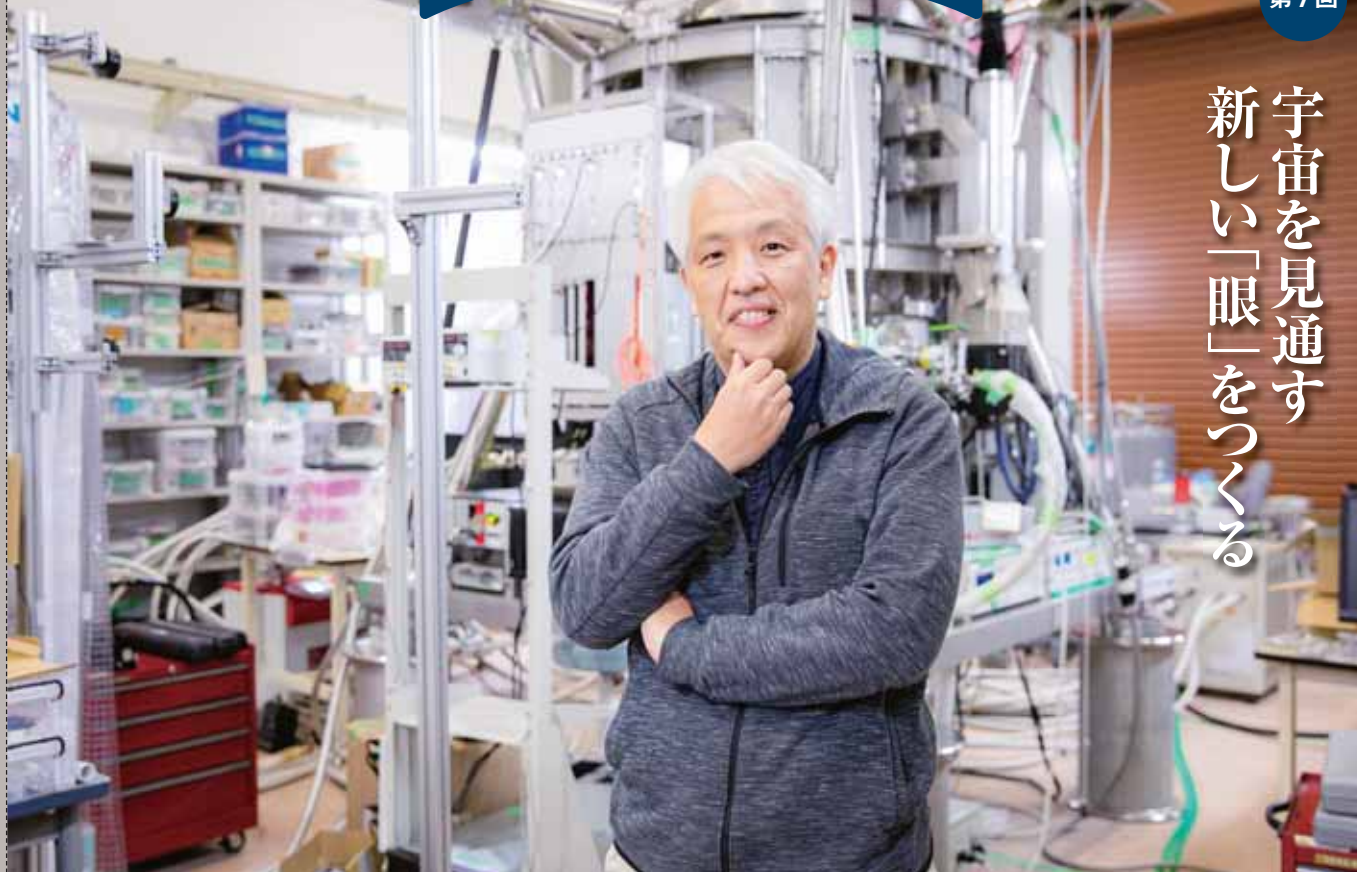
注1:

「あなたへのおすすめ」「このアイテムを購入したユーザーはこれらのアイテムも購入しています」といった、ユーザーに商品やアイテムを推薦するシステムのこと。

注2:

一部のユーザーにだけ新モデルの出力を見せて残りのユーザーと振る舞いを比較することにより、新モデルが現行モデルより優れているか否かを統計的に判定するテストのこと。

宇宙を見通す
新しい「眼」をつくる



宮田 隆志

 **Takashi Miyata**
天文学教育研究センター 教授

1993年京都大学理学部物理学科卒業、'98年東京大学大学院理学系研究科天文学専攻博士課程修了。理学博士。国立天文台ハワイ観測所RCUH 研究員、東京大学理学系研究科天文学教育研究センター木曾観測所助教、理学系研究科天文学専攻准教授を経て、2017年より現職

子供の頃好きだった教科は？

図画工作のお絵描き

子供の時から絵を描くのが好きだったので、授業時間に好きに絵を描ける図画工作や美術の時間は楽しかったです。逆に音楽（特に楽器演奏）は苦手で、いまでもリコーダーを見ると何ともしやーな気持ちになります。

中高生の頃、どんなことに興味を持っていましたか？

パソコン

当時はMSXとかFM77とかいうパソコンで、BASICという言葉で役に立たないプログラムを書いて遊んでいたような気がします。

趣味はなんですか？

お風呂で音楽を聴くこと

防水スピーカーで音楽を流しながら湯船につかるのが日常の楽しみ。音楽はなんでも聴きますが、akikoやbohemianvoodooなどの邦楽ジャズが最近のお気に入りです。

自分は運がいいと思う？

はい

なんだかんだ、これまで多くの皆さんに助けられてきました。それを運と呼ぶのかは分かりませんが、偶然の出会いが今の自分を形作ってきたのだと思います。

インスピレーションの源は？

人との会話

何かを一生懸命考えていてもなかなか形になりませんが、ふと人と話しているときにそれが芽を出すように、アイデアとしてまとまることが多い気がします。

宇宙人はいると思う？

現時点ではノーコメント

一応宇宙関係の研究者ですし、科学的なエビデンスが出せるまではノーコメントというので。。

メッセージ

誰もやっていないことをやるのが理学だと思います



インタビュー記事 ▶

TOPICS

理学系研究科・理学部の新たな伝統

Emese Berta (研究支援総括室 特任専門職員)

2023年2月11日(土)、第3回 Science Cafe Online 2023 が開催された。形式は前2回を踏襲しつつも、カメラ on での参加などの新たな試みを加えての実施となった。対象者の地域的な分布を考慮して、開始時間をヨーロッパのタイムゾーンで快適な午前中となる、日本時間19時から21時の間に設定した。

参加者は、ほとんどが日本在住者だったが、ロシア、パキスタン、インドなど、世界中から参加者が集まった。高校生と大学生がほぼ同数であった。

まずは、地球惑星科学専攻の橘省吾教授による「Samples returned from carbonaceous asteroid Ryugu」を講演いただいた。2019年にはやぶさ2が小惑星「リュウグウ」から

持ち帰った炭素質コンドライトのサンプルを、国際研究チームがどのように収集・分析したかが紹介された。

次の話題は、情報科学科の加藤真平准教授による「Step-by-step towards self-driving cars」と題したものであった。自動運転車に特化したOSの開発方法や、仮想環境での実験の様子などが紹介された。

ありがたいことに質疑応答と最後の Discussion は大変活発で、すべての質問に答える時間もないほどであった。今後はサイエンスカフェの継続開催だけでなく、SNS やポッドキャストなどを通じて、高校生や大学生が理学に興味を持てる取り組みを企画・実行していきたい。



Science Cafe Online 2023 ポスター

酒井広文教授が2023年度文部科学大臣表彰科学技術賞(研究部門)を受賞

三尾 典克 (フォトンサイエンス研究機構長 教授)

フォトンサイエンス研究機構/物理学専攻の酒井広文教授が、2023年度文部科学大臣表彰科学技術賞(研究部門)を受賞されました。

通常ランダムな向きを向いている気体分子の向きを揃えることができれば、レーザー光と分子との相互作用で発現するさまざまな現象の配列・配向依存性を直接的に明らかにすることができます。配列・配向した分子アンサンブルは、化学反応の立体ダイナミクス研究や分子内電子の立体ダイナミクス研究の理想的な研究試料となるため、汎用性が高く、高い配列度や配向度を達成できる手法の開発が長年にわたり望まれていました。酒井教授は、気体分子の配向制御に関し一貫して世界をリードする研究を進めてこられました。静電場とレー

ザー電場を併用する手法に取り組み、1次元の配向制御から始まり、最近では、高い配向度、レーザー電場のない条件下、3次元の配向制御の3条件を満たす配向制御技術を実現されました。さらに、非共鳴2波長レーザー電場のみを用いた全光学的配向制御の高度化にも取り組んでおられます。このような高度に配向した分子アンサンブルの実現は、分子の振る舞いに関する基礎的な研究の幅を広げるとともに、化学反応のダイナミクスに関する研究の進展や分子デバイスへの応用展開などが期待できる、大きなインパクトのある研究成果と言えます。酒井教授の受賞を心よりお祝い申し上げますとともに、ますますのご活躍を祈念しております。

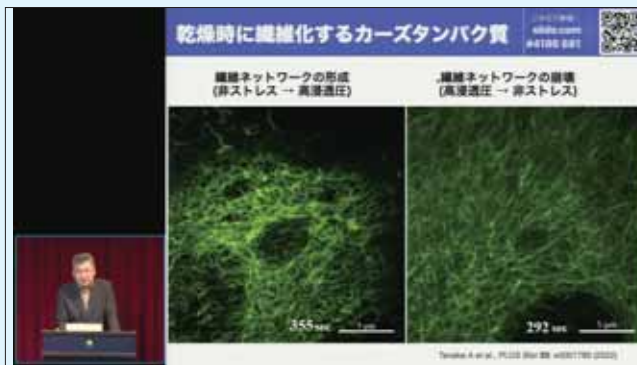
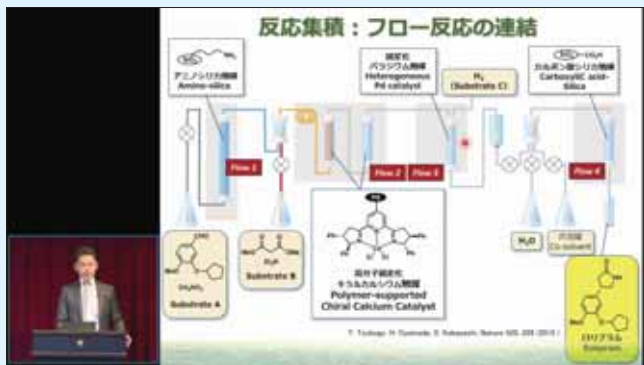


酒井広文 教授

このほか、数理工学研究科/数学科兼任の権業善範准教授および大島芳樹准教授、情報理工学系研究科/情報科学科兼任の高前田伸也准教授が文部科学大臣表彰(若手科学者賞)を受賞されました。

第35回理学部公開講演会の開催

飯野 雄一 (2022年度広報室長/生物科学専攻 教授)



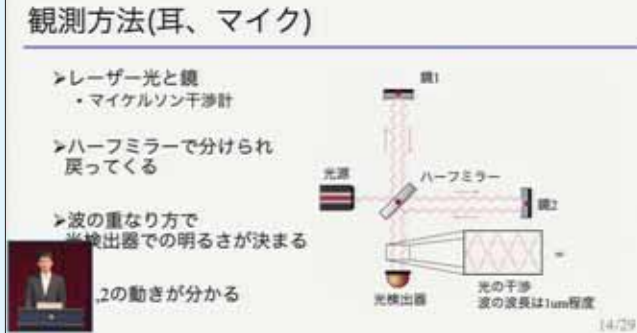
このたび2023年3月10日(金)に「理学が照らす未来」と題した第35回の公開講演会をハイブリッド形式で実施した。理学部・理学系研究科で年に一度、広く一般向けに理学の面白さを伝えるために開催しているイベントである。振り返っては3年前の2020年3月、第32回の理学部公開講演会の開催直前に、新型コロナウイルス感染症の勃発のため急遽延期となり、それ以降すべての広報イベントをオンライン形式で行っていたため、来聴者をお招きするのは久しぶりとなった。過密を避けるよう人数制限をかけて、理学部1号館にある小柴ホールでの対面の講演会を実施するとともに、理学部YouTubeチャンネルでも同時配信を行った。

まず石谷 暖郎 特任教授(化学専攻)より「連続フロー化学—未来へと続く化学品製造の道」として、副産物が少なく効率的な化学合成の方法である連続フロー合成の方法が紹介された。さらに、具体的な開発事例についての説明があり、未来社会の展望についても議論された。次に國枝 武和 准教授(生物科学専攻)より「宇宙にも耐える動物クマムシのサバイバル戦略を読み解く」として、想像を絶する耐久力を持つクマムシという動物が紹介され、その面白さや徐々に明らかになってきたその強さの分子的なしくみについて、研究結果が説明された。最後に、小森 健太郎 助教(ビッグバン宇宙国際研究センター)より「宇宙にこだまする残響を聴く～重力波観測の現在と未来～」として、ブラックホールなど

はるかかなたの宇宙空間の歪みを極めて微弱な重力波として捉える、スケールが大きくかつ繊細な研究について、その原理から観測結果までが紹介された。講演に対する質問は双方の異なる形式の参加者があることから、混乱をさけるためにもSlidoによって受け付けるようにし、さまざまな観点からの質問がなされた。Slidoによる質問の書き込みは、視聴者間で疑問が共有され、理解を深める有効な時間となったように感じられた。

今回、現地参加の当日の来場者数は48名であった。一方、YouTubeチャンネルによるオンラインの同時視聴者数のピークは153名、ライブ配信終了時の視聴回数は1281回であった。アンケート結果では「現地参加は期待以上に素晴らしかった」など、久しぶりの現地開催を喜ぶ声が多かった。また、現地に来場された方にはリニューアルしたサイエンスギャラリーをご覧ください機会となり、我々の予想通り多くの方が来場のさいに観覧されていたようである。

本講演会は理学部広報委員会の監修のもと、開催の準備、収録、配信を広報室と情報システムチームが協力して行なった。現地およびオンラインで講演会を視聴いただいた皆様と、さまざまご助力いただいた皆様に深く感謝したい。



公開講演会のようす (上段左：石谷暖郎特任教授、右：國枝武和准教授、下段：小森健太郎助教)

2022年度 理学系研究科・理学部諮問会が開催されました

佃 達哉 (2022年度副研究科長・化学専攻 教授)

別表：2022年度 諮問会委員名簿（敬称略）

阿形 清和	自然科学研究機構基礎生物学研究所
内永 ゆか子	NPO 法人 J-Win 理事長
川合 真紀	自然科学研究機構 機構長
小安 重夫	国立研究開発法人理化学研究所 理事
花輪 公雄	山形大学 理事・副学長
林 正彦	日本学術振興会ボン研究連絡センター センター長



諮問会当日のようす

20 3月16日（木）に理学系研究科・理学部諮問会が開催された。諮問会は、さまざまな分野でご活躍の先生（別表）から、理学系研究科・理学部の課題や将来の方向性について率直で建設的なご意見を伺う貴重な機会として、毎年開催している。昨年度は新型コロナウイルス感染症の拡大のためハイブリッドでの開催となったが、今年は十分な感染対策をした上で対面で実施した。

林正彦議長の司会・進行のもとで諮問会を進めた。冒頭に星野真弘研究科長から理学系研究科・理学部の現状、研究の卓越性、社会貢献について、続いて佃達哉副研究科長から教育・研究の国際化について報告があった。諮問委員の先生には、その後の休憩時間を利用して、リニューアルオープンしたサイエンスギャラリーをご覧いただいた。その後、川北篤教務委員長・飯野雄一副研究科長が学部・大学院教育について、河野孝太郎男女共同参画室長が男女共同参画の取り組みについて、それぞれ報告した。最後に、学生支援室・キャリア支援室について高橋嘉夫室長から、研究支援総括室について野上識プリンシパルURAから、広報室について飯野雄一室長から、環境安全管理室については小澤岳昌室長からそれぞれ活動報告があった。昨年度にいただいたコメントへの対応状況も交えながら、活発な議論と意見交換がなされた。さまざまな課題に対する今後の取り組みについて、委員の皆様からいただいたご提言をいくつか紹介する。

■ **研究の卓越性について**：大学は、昨今さまざまな指標に基づいたランキングシステムによって評価・比較されている。理学系研究科・理学部の活動を評価するためにどのような指標が適切なのかを考えること

が重要だ。それをさらに進めて、独自の評価基準に基づくランキングシステムを作っても良いのではないか。

■ **国際化について**：概算要求事業「グローバルスタンダード理学」などを通して国際教育を推進するために、柔軟な給与体系に基づいて優秀な外国人教員を採用することは重要である。しかし、今後優秀な人材の国外流出を食い止めるためにも、評価体系を整えてメリハリのある給与配分をする時期に来ているのではないか。また国際化教育の成果として、留学生が卒業後に国内に残って活躍できる環境づくりが必要ではないか？

■ **男女共同参画について**：理学系の博士課程の女性比率が25年に亘って20%程度を保っているため、これを女性割合の最終目標とするのは理に合っている。一方、博士課程の女性比率自体の向上のための長期的な戦略として、親御さんや小・中・高等学校の教員に対して、理数系に進学することで女性が活躍できる機会が広がることを説明することが有効ではないか。研究以外の分野で活躍しているロールモデルを示すことや、女性卒業生のネットワーク作りも有効かもしれない。

最後に、これらの提言に対してはできるところから進めてもらえればよいが、真の変革のためには周りを気にせず思い切ってやることも必要だろう、と言う力強い応援メッセージをいただいた。理学系研究科・理学部のさらなる発展に向けて、執行部や事務方の参加者全員が勇気づけられた。諮問会終了後には、和やかな雰囲気の中で懇親会が行われた。諮問会委員の先生には、ご多忙の中ご尽力いただきましたことに改めて感謝申し上げます。

祝 2022年度学位記授与式・卒業式・学修／研究奨励賞

広報誌編集委員会

20 22年度の東京大学学位記授与式・卒業式は、2023年3月23日（木）・24日（金）に安田講堂にて実施された。理学系研究科総代として仲里佑利奈さん（物理学専攻修士）・谷口大輔さん（天文学専攻博士）、理学部総代として稲田栞里さん（地球惑星環境学科）が式典に参加した。博士課程の学位記伝達式は、理学系研究科主催で3月23日に小柴ホールで執り行われ、星野真弘研究科長・学部長から、3月末に博士学位を取得した大学院生それぞれに学位記が渡された。修士課程大学院生と学部生への学位記伝達式はそれぞれの専攻・学科ごとに開催された。また、2022年度理学部学修奨励賞・理学系研究科研究奨励賞が発表され、表に示す学生のみなさんが受賞した。とくにすぐれた成績を修めた学生に贈られるものである。

さらに、よろこばしいことに本研究科等からは、天文学専攻の谷口大輔さんが博士研究「赤色超巨星の探究と学際領域の開拓」で、物理学専攻の仲里佑利奈さんが修士研究「大規模数値シミュレーションを用いた宇宙初期の星団と銀河の研究」で学業分野の東京大学総長賞を受賞された。

卒業・修了されたみなさんに心からお祝いを申し上げます。また最優秀な成績を修めた受賞者のみなさんへも賞賛の言葉を謹んで申し上げます。みなさんが今後、世界の学術研究の進展に一層貢献することを期待いたします。



（右上から順に）総代の谷口大輔さん、仲里佑利奈さん、稲田栞里さん、全体の様子。写真撮影：尾関祐祐。左：総長賞授与式の様子。※撮影は感染症対策に配慮した上で行われています



理学部学修奨励賞受賞者	
学科名	
数学科	黒田 直樹
	村田 遼人
情報科学科	根岸 優大
	五百川 展行
物理学科	佐々木 大地
	高波 海斗
天文学科	永島 来悟
	田中 匠
地球惑星物理学科	川村 岳
	三田 修平
地球惑星環境学科	稲田 栞里
化学科	今井 涉世
	楊 熙辰
生物化学科	澤田 和宏
生物学科	須田 峻
生物情報科学科	高柳 龍

理学系研究科研究奨励賞受賞者		
専攻名	修士課程	博士課程
物理学専攻	仲里 佑利奈	加藤 勢
	吉田 智治	川田 拓弥
	小川 和馬	高久 諒太
	直川 史寛	杉山 素直
天文学専攻	徳野 鷹人	谷口 大輔
地球惑星科学専攻	坂井 郁哉	木村 真博
	佐藤 海生	山口 瑛子
	細谷 桂介	
化学専攻	DENG Yunjie	森 圭太
	関根 由佳	菅野 寛志
	和山 稔明	張 又源
	石川 潤一郎	ドル 有生
生物科学専攻	村山 華子	波々伯部 夏美
	外山 侑穂	小林 和弘
	齋藤 愛香	

理学の本棚

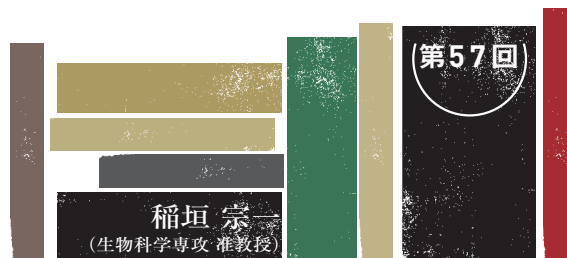
「植物はなぜ自家受精をするのか」

我々を含めて多くの生物は有性生殖によって子孫を残す。その際に、あまりに近すぎる遺伝子をもつ相手と生殖を行うと成長が悪かったり生殖能力が低かったりする子が生まれる現象が知られているが、不思議なことに多くの植物は自家受精、つまり、同じ個体内にできる花粉と卵細胞で受精する。これは一見矛盾するようだが、自家受精をするように進化した植物は実に多い。一方で、自家受精をしない植物では自家不和合性といって、自己を含む遺伝的に近い個体同士の受精が成立しないようなシステムがはたらいている。

この本は二つの顔を持っている。一つは元々自家不和合性システムをもつ植物であった祖先種から自家受精をするシロイヌナズナがどうやって進化してきたか、その進化メカニズムをDNA レベルで紐解く研究の詳細とその道すじが鮮やかに書き記されている。もう一つは著者の土松氏(現在は生物科学専攻教授)が東京大学に入学した頃から始まってどうやって研究の世界に入っていったのか、なぜ自家受精の研究を始めたのか、そして、チューリッヒとウィー

ンでの研究生活や論文出版の顛末など、これから研究者を目指そうという人たちにとって非常に参考になる内容が盛り込まれている。科学的な記述と研究者の思考や生活に関する記述の両方が非常に鮮明に語られている。

個人的に興味深かったのが、Walter Fitch Prize の項と「1001 ゲノム」の解析から「ネアンデルタール」シロイヌナズナの発見に至るまでの項である。ゲノム進化学や進化生態学に足を踏み入れたくなる一冊である。



土松隆志著
「植物はなぜ自家受精をするのか」
慶應義塾大学出版会 (2017年)
ISBN 978-4-7664-2299-3

新任教員紹介

新しく理学系研究科教授会構成員となった教員を紹介します。

川口 喬吾 KAWAGUCHI, Kyogo

役職 准教授
所属 知の物理学研究センター
着任日 2023年4月1日
前任地 理化学研究所
キーワード
生物物理・非平衡物理・機械学習

Message

学部・大学院時代に良く学び良く遊ばせていただいた東京大学にまた戻ることができ、大変うれしく思っています。物理系・生物系に限らず、分野横断的にさまざまな方と関わりあえることを楽しみにしております。



清水 亮太 SHIMIZU, Ryota

役職 准教授
所属 化学専攻
着任日 2023年4月1日
前任地 東京工業大学
キーワード
固体化学、薄膜表面・界面物性

Message

学生時代(本研究科化学専攻)における「原子」の観察以来、原子1つ1つを意識した固体の物理・化学を探究しています。最近では、水素を初めとした軽元素の固体化学も展開しています。



堀 源一郎先生のご逝去を悼む

尾崎 洋二 (東京大学名誉教授)

本 学名誉教授堀源一郎先生(天文学専攻)が2023(令和5)年3月14日にご逝去されました(享年92歳)。堀先生は天文学科で長い期間教授を務められ、1991年3月にご退官されました。先生のご専門は天体力学で、1966年に発表された先生の「正準変数による一般摂動論」はHori-Lieの理論、Hori-Depritの理論として知られ、発表から半世紀以上経つ現在もよく引用されています。

私は堀先生の8年後輩ですが、先生は極めて人懐っこいお人柄でお酒をこよなく愛され、我々後輩も先生を「ほりげんさん」と親しみを込めて呼んでいました。私が助手になった頃の天文学教室は研究室が手狭で、私は助教授の堀先生の部屋に居候していました。写真にあるように先生は沢山の蔵書

をお持ちで、部屋の中は本で足の踏み場のない状態だったことを懐かしく思い出します。

私にとって思い出深いのは、1980年代の後半に東大附置研であった東京天文台が大学共同利用機関である国立天文台に移行する時のことです。当時の天文学教室の教授は堀先生、故・内田豊先生と私の3人でした。理学部側と天文台側は何度も話し合いを持ち、最終的には天文台から三鷹の3講座と木曾観測所が東大に残りそれを元に理学部附属天文学教育研究センターが発足することで決着しました。その時期、教室主任として忍耐強く交渉に当られた堀先生のお姿を思い出します。堀先生のご冥福を心よりお祈りいたします。



堀源一郎先生(理学部3号館の居室にて)

博士学位取得者一覧 |

(※) は原題が英語 (和訳した題名を掲載)

種別	専攻	取得者名	論文題名
2023年3月1日付 (06名)			
論文	物理	森田 悠介	希釈冷凍機温度におけるバルク半導体中の励起子ボース・アインシュタイン凝縮体の観測
課程	地惑	上田 裕尋	現生主竜類腰帯の骨格—筋肉間の形態的相関性と絶滅恐竜類における軟組織復元の新手法(※)
課程	化学	石川 源基	アルゴン原子によるフェムト秒レーザーアシステッド電子散乱の二次元微分散乱断面積の測定(※)
課程	生科	長谷川 耀	酸性培養条件が出芽酵母ゲノムの安定性と寿命に与える影響について(※)
課程	生科	宮下 諒太	DNA維持メチル化因子 PAF15 のクロマチン結合制御機構(※)
課程	生科	横沢 匠	トリプトファン tRNA 合成酵素を介するヒト細胞内への高親和性トリプトファン輸送機構の解析(※)
2023年3月23日付 (118名)			
課程	物理	朴 正燾	深層学習に基づく神経活動と病理組織像の解析(※)
課程	物理	櫻井 駿介	MAGIC 望遠鏡による活動銀河核 1ES 1959+650 からの超高エネルギーガンマ線放射の研究(※)
課程	物理	幸城 秀彦	多段磁化プラトールを実現するフラストレートスピンドラーの理論的研究
課程	物理	小林 暁	MEG II 実験における最高感度での $\mu^+ \rightarrow e^+ \gamma$ 探索のための液体キセノンシンチレーション検出器のコミッショニング(※)
課程	物理	戸田 圭一郎	高感度中赤外光熱定量位相顕微鏡による非標識単一細胞イメージング(※)
課程	物理	王 智康	収束的な強化学習に基づく連続的な多自由度量子系の制御(※)
課程	物理	新井 陽介	角度分解光電子分光による少数キャリア希土類化合物セリウムモノプニクタイトの電子構造の研究
課程	物理	礪山 和基	光励起された超伝導体からのテラヘルツ第3高調波発生の研究
課程	物理	榎 優一	4次元 N=2 ヘテロティック --IIA 型双対真空枝の分類について(※)
課程	物理	大石 玲誉	ATLAS 検出器における 139 fb^{-1} の陽子陽子衝突データを用いた重心系エネルギー 13 TeV における荷電レプトンと右巻き重いニュートリノに崩壊する右巻き W ボソン探索(※)
課程	物理	荻野 卓啓	スピン 1/2 XXZ 梯子系における量子相転移と相構造の解明(※)
課程	物理	尾崎 壮駿	トポロジカル物質における特異な軌道磁性(※)
課程	物理	小澤 直也	永久電気双極子能率探索を目指した冷却フランシウム原子源の開発(※)

博士学位取得者一覧 |

(※) は原題が英語 (和訳した題名を掲載)

種別	専攻	取得者名	論文題名
課程	物理	大日方 孝輝	ベイズ推論に基づくデータ駆動科学手法に対する信頼度評価 (※)
課程	物理	加藤 勢	チベット空気シャワーアレイとミュオン検出器を用いた銀河系内ペバトロン候補天体からの 100TeV 領域ガンマ線の観測 (※)
課程	物理	川田 拓弥	圧電弾性波による金属薄膜中の電磁応答 (※)
課程	物理	河村 天陽	X 線光度短時間変動を用いたブラックホール連星の降着流の研究 (※)
課程	物理	糸 潤哉	重力理論におけるパリティ非保存過程の宇宙論的帰結 (※)
課程	物理	栗田 智貴	銀河の固有形状の相関を用いた観測的宇宙論 (※)
課程	物理	黒川 輝風	角度分解光電子分光による頂点フッ素系多層型銅酸化物高温超伝導体の電子状態の研究
課程	物理	小林 志鳳	CTA 大口径望遠鏡初号機による回帰新星へびつかい座 RS 星からの超高エネルギーガンマ線放射の初検出 (※)
課程	物理	島崎 拓哉	θ 真空に関する汎関数くりこみ群の困難とその克服に向けた試み (※)
課程	物理	杉山 素直	すばるハイパーシュブリームカムの弱い重力レンズデータを用いた宇宙論統合解析 (※)
課程	物理	高久 諒太	レーザー加工技術を用いた宇宙用 CMB 偏光検出実験のための広帯域半波長板 (※)
課程	物理	高城 拓也	真性強磁性トポロジカル絶縁体を用いた原子層薄膜の構造と磁気・電気特性に関する研究
課程	物理	瀧本 翔平	小型連続核断熱消磁冷凍機の開発 (※)
課程	物理	館野 元	重心系エネルギー 13 TeV の陽子-陽子衝突データ 14.6 fb^{-1} を用いた光子-光子散乱における共鳴の探索 (※)
課程	物理	田村 健祐	Hubbard 型模型における SU(N) 強磁性に関する厳密な結果 (※)
課程	物理	垂水 勇太	初期銀河における中性子捕獲元素 (※)
課程	物理	丹波 翼	X 線観測による強磁場中性子星への質量降着流の研究 (※)
課程	物理	筒井 拓也	銀河系ハローを通じた重力波を用いたアクシオン暗黒物質の観測的制限 (※)
課程	物理	都築 豊	原子および原子核の相対論的相互作用検証のための高精度コンプトン偏光測定手法の開発 (※)
課程	物理	永井 瞭	Kohn-Sham 密度汎関数の機械学習による構築 (※)
課程	物理	日高 裕一郎	異方的三角 strip 格子上の量子反強磁性体の密度行列くりこみ群による研究 (※)
課程	物理	平尾 魁梧	右巻きニュートリノを含む超対称大統一理論におけるレプトンセクターの CP とフレーバーの破れ (※)
課程	物理	福益 一司	運動パターンを生成する神経回路のシナプス集団カルシウムイメージングによる構造推定 (※)
課程	物理	松本 徳文	量子イジング模型における非ユニタリー臨界現象に関する理論的研究 (※)
課程	物理	松本 啓岐	人工反強磁性体におけるフォノン-マグノン結合 (※)
課程	物理	三谷 啓人	輻射流体シミュレーションを用いたホットジュピターの大气散逸過程の理解 (※)
課程	物理	村井 開	インフレーション中におけるアクシオンとゲージ場のダイナミクス (※)
課程	物理	山田 涼平	レーザー加工におけるフェムト秒光パルスの空気中での非線形伝搬効果の探究
課程	物理	吉永 敦紀	量子イジング系における量子熱化と量子計測 (※)
課程	物理	渡辺 彬生	Miura 変換を用いた W 代数の解析: 普遍 R 行列と q 変形 corner VOA の構成 (※)
課程	天文	安藤 誠	銀河団およびその祖先天体における銀河の星形成の停止 (※)
課程	天文	遠藤 いずみ	宇宙に存在する有機物ダストの性質についての実験的 / 観測的研究 (※)
課程	天文	沖野 大貴	超高分解能 VLBI 観測を用いたキューサー 3C 273 ジェット構造の研究 (※)
課程	天文	櫛引 洸佑	SWIMS 用近赤外線面分光ユニットの開発と観測による性能評価 (※)
課程	天文	高倉 隼人	宇宙マイクロ波背景放射の偏光観測に向けた広視野望遠鏡のアンテナパターンと偏光角の測定 (※)
課程	天文	谷口 大輔	銀河系円盤に散らばった赤色超巨星の化学組成 (※)
課程	天文	聖川 昂太郎	非常に重たい種族 III の連星起源の連星ブラックホール合体と重力波 (※)
課程	天文	御堂岡 拓哉	セイファート 1 型銀河における X 線吸収体の起源 (※)
課程	天文	森 万由子	M 型星まわりの系外惑星系の特徴づけとその恒星活動の調査 (※)
課程	天文	山崎 雄太	r プロセスおよび vp プロセスで合成される元素の銀河化学進化とその起源 (※)
課程	地惑	岡本 篤郎	固相多相岩石のクリープと粒成長に共通な拡散メカニズム: 実験と下部マントルレオロジーへの適用 (※)
課程	地惑	小新 大	中性大気データ同化システムの開発と長期再解析プロダクトに基づく中層大気季節内変動に関する研究 (※)
課程	地惑	伊藤 健吾	鉄-チタン酸化物の高精度 Pb-Pb 年代学 (※)
課程	地惑	山口 瑛子	多種イオンの粘土鉱物への吸着反応の系統的理解とその環境動態解明への適用 (※)
課程	地惑	金 娜賢	拡散クリープ下でのオリビン粒子形と結晶軸選択配向 (※)
課程	地惑	金 慧貞	堆積層の海底地震学への影響: 構造解析の方法と実践 (※)
課程	地惑	岩橋 くるみ	クリスタルクロットを用いたマッシュ状マグマだまりにおけるプレ噴火過程の解明: 雲仙火山有史時代噴火の例 (※)

博士学位取得者一覧

(※) は原題が英語 (和訳した題名を掲載)

種別	専攻	取得者名	論文題名
課程	地惑	太田 耕輔	放射性炭素年代測定の高度化に資する炭素レザボア年代に関する研究 (※)
課程	地惑	岡 健太	地球惑星深部の水の貯蔵量と輸送特性 (※)
課程	地惑	奥田 花也	プレート境界断層のすべり挙動解明に向けた沈み込み帯を構成する物質の摩擦実験 (※)
課程	地惑	小澤 佳祐	高圧 XAFS 測定による玄武岩ガラス中の元素の圧縮挙動の研究 (※)
課程	地惑	上島 翔真	大局的テスト粒子シミュレーションによる星風中を伝播する超新星残骸での宇宙線加速の研究 (※)
課程	地惑	川島 桜也	月極域の着陸候補地探索に向けた高解像度画像の解析および将来の月・惑星着陸探査に向けた中性粒子質量分析器の開発 (※)
課程	地惑	木村 真博	系外惑星観測との統計的比較を通じた惑星形成理論の検証のための惑星種族合成モデルの開発 (※)
課程	地惑	小林 真輝人	UHF-テラヘルツ帯を用いた固体天体探査用レーダー機器に関する実験的・理論的研究 (※)
課程	地惑	坂田 遼弥	多成分および多流体 MHD シミュレーションに基づく太古火星からのイオン散逸の研究 (※)
課程	地惑	菅生 真	太陽系非熱的電子の観測的研究: 電子散乱の解析及び次世代惑星探査のための小型半球視野観測器開発 (※)
課程	地惑	鈴木 雄大	表面境界外気圏の観測による天体表面組成の推定手法の開発 (※)
課程	地惑	高木 直史	多バンド高解像度画像を用いたリュウグウ表層物質の鉛直混合の解析 (※)
課程	地惑	山岡 健	西南日本における深成岩の形成と変成岩の温度構造に関する研究 (※)
課程	地惑	山川 智嗣	磁気圏電離圏結合モデルに基づいた地球磁気圏における内部起源の ULF 波動の励起機構の研究 (※)
課程	地惑	山崎 一哉	気候モデルに雲解像モデルを埋め込んだ SP-MIROC による赤道ケルビン波のモデル表現に関する研究 (※)
課程	化学	高萩 航	岩石圏・水圏境界における電気・熱電気的効果に関する研究 (※)
課程	化学	新原 光貴	B型肝炎ウイルスの天然変性タンパク質 preS1 を標的としたチオエーテル環状ペプチド阻害剤および主鎖環状ペプチドの in vitro スクリーニングシステムの開発 (※)
課程	化学	池田 侑典	銅-オクタシアノモリブデン錯体薄膜の構造, 光磁性, および誘電緩和 (※)
課程	化学	内田 光	高均一かつ大面積の柔軟な自己集合性フラーレン薄膜の界面合成および応用 (※)
課程	化学	岡 勇気	有機配位子の高い設計性を活かしたカテナンの多状態構造スイッチング手法の開発 (※)
課程	化学	菅野 寛志	バイオメディカル応用のための周波数分割多重による高速単一ビクセルイメージング法 (※)
課程	化学	KHOO Hui Hsin	生体分子および元素の同時質量分析イメージング (※)
課程	化学	坂巻 拓海	新規 2 次元および 3 次元共役分子の合成と材料特性 (※)
課程	化学	清水 翔馬	金属置換型イプシロン酸化鉄のミリ波吸収における粒径効果 (※)
課程	化学	陶山 めぐみ	クラスター間の自発的電子移動 $X^{2-} + X^0 \rightarrow 2X^-$: 反応の発見と配位子間相互作用による反応促進 (※)
課程	化学	高橋 奏仁	統計手法を用いた化学量論解析による筒状ホスト分子によるゲスト分子包接の研究 (※)
課程	化学	CHANDRAN RAJASREE Silpa	修飾核酸塩基の金属錯体形成に基づく DNA 構造の安定化と金属イオン応答性 DNA への応用 (※)
課程	化学	土井 雅人	s 電子系複合アニオン半導体の合成と電子輸送特性 (※)
課程	化学	中川 悠太	微小液滴内における細胞健全性の実証 (※)
課程	化学	中村 勝之介	気相光電子分光による多価負イオン銀クラスターの電子構造の評価 (※)
課程	化学	林 龍之介	多孔性超分子結晶のエフェクター依存性構造変換と空間特異機能のアロステリック制御 (※)
課程	化学	久田 智也	水中での有機反応に向けたキラルパラジウム触媒および不溶性塩基触媒の開発 (※)
課程	化学	日野 綾子	キラル配位子を利用した四配位および五配位オキソバナジウム (V) 錯体の金属中心キラリティの精密制御 (※)
課程	化学	平井 遥	異種金属合金超原子の精密合成と光学特性の系統的研究 (※)
課程	化学	増田 隆介	電気化学的有機変換を指向した窒素ドーパカーボン担持不均一系触媒の開発 (※)
課程	化学	松原 卓也	サブ 10 fs 高次高調波を用いた He のアト秒 Ramsey 型干渉と CO ₂ の XUV-NIR ポンプ・プローブ計測 (※)
課程	化学	森 圭太	配位子修飾ウラシル塩基の金属錯体形成に基づく塩基対スイッチングの開発と DNA 鎖交換反応および分子マシンへの応用 (※)
課程	化学	劉 東欣	電子と分子の相互作用に関する単分子および単一単位胞レベルでの速度論解析 (※)
課程	生科	吉田 将崇	ウミガメ類における二次的共生適応に関連した機能形態学的研究 (※)
課程	生科	杉山 太一	葉緑体の CO ₂ 定位運動に関する研究 (※)
課程	生科	戸塚 隆弥	マウス受精卵における第二極体放出の確実性を支えるしくみの細胞生物学的研究 (※)
課程	生科	青塚 圭一	東アジアにおける海鳥類相の古生物学的変遷および足根中足骨骨幹の機能形態学的解析に基づくヘスペロルニス類の潜水様式の推定 (※)
課程	生科	板垣 ひより	DNA バーコーディングを利用した日本産 mollusoid 菌類の分類学的研究 (※)
課程	生科	大石 紗友美	カメムシ共生器官の形態形成と機能を支える分子機構 (※)
課程	生科	大森 徳貴	新規 p16 レポーターマウスを用いた生体内における p16 陽性細胞の一細胞解析 (※)
課程	生科	片山 彩	火山性土壌の一次遷移におけるリン循環系と植物群集の成立過程 (※)

博士学位取得者一覧 |

(※) は原題が英語 (和訳した題名を掲載)

種別	専攻	取得者名	論文題名
課程	生科	小林 和弘	class B1 GPCR の分子基盤の解明 (※)
課程	生科	坂本 優希	植物の分化細胞のリプログラミング機構の研究 (※)
課程	生科	高橋 昂平	ハプロイド生物における3つの性表現型を持つ種の発見と分子遺伝学的基盤の解明 (※)
課程	生科	田中 彬寛	クマムシ固有の線維化タンパク質 CAHS による脱水ストレスからの細胞保護メカニズムの解析 (※)
課程	生科	ドル 有生	気孔発生様式の多様化メカニズムの解明 (※)
課程	生科	中濱 諒大	早期発現型ウイルスベクターの開発と幼若期マウス神経回路の逆行性解析への応用 (※)
課程	生科	中村 真悠子	環形動物ミドリシリスの特異な繁殖様式ストロナイゼーションの発生学的基盤 (※)
課程	生科	成田 晴香	アルゴノートタンパク質におけるプリオン様ドメインの同定と特性評価: 生理学的意義の解明 (※)
課程	生科	根岸 拓生	ヒト足部構造に内在する二足歩行機能に関する生体力学的研究 (※)
課程	生科	KATHERINE HAMPSON	鎌倉市材木座遺跡出土の中世頭蓋における外傷とタフォノミー痕跡の生物考古学的分析 (※)
課程	生科	波々伯部 夏美	紐形動物門単針類の系統分類学的研究 (※)
課程	生科	山口 そのみ	ショウジョウバエの RNA サイレncing 因子の構造機能解析 (※)
2023 年 4 月 17 日付 (02 名)			
課程	地感	高田 雅康	低高度電離圏におけるイオン上昇流とそれらが磁気圏への地球起源重イオン供給に与える影響の研究 (※)
課程	生科	藤原 貴史	ウニ精子の鞭毛運動におけるダイニン活性の動的変化に関する研究 (※)
2023 年 4 月 28 日付 (05 名)			
課程	化学	滝沢 繁和	高速振動分光イメージングに向けた時間領域ハイパースペクトル圧縮センシング (※)
課程	化学	松村 洋貴	5- アミノレブリン酸投与とオプトメカニカルイメージングフローサイトメトリーによる血液中の多様な形態のがん細胞の検出 (※)
課程	生科	出口 桃子	アフリカツメガエル幼生尾再生に促進的に働く免疫細胞に関する研究 (※)
課程	生科	廣田 敏	菌細胞塊を持つ甲虫の生態, 発生, 進化 (※)
課程	生科	黄 涛若	線虫 <i>C. elegans</i> の塩走性学習における p38 MAPK シグナル伝達経路の働き (※)

人事異動報告 |

異動年月日	所属	職名	氏名	異動事項	備考
2023.3.19	知の物理	特任助教	MENG XIANGMING	退職	
2023.3.31	物理	教授	山本 智	退職	定年
2023.3.31	物理	教授	五神 真	退職	定年
2023.3.31	地惑	教授	小暮 敏博	退職	定年
2023.3.31	化学	教授	山内 薫	退職	定年
2023.3.31	生科	教授	武田 洋幸	退職	早期退職
2023.3.31	生科	教授	寺島 一郎	退職	定年
2023.3.31	物理	特任教授	宮下 哲	期間満了	科学技術振興機構へ
2023.3.31	生科	准教授	入江 直樹	退職	総合研究大学院大学・教授へ
2023.3.31	化学	特任准教授	磯崎 瑛宏	任期満了退職	
2023.3.31	化学	助教	本山 央人	退職	先端科学技術研究センター・特任講師へ
2023.3.31	生科	助教	中 伊津美	退職	同専攻・特任助教へ
2023.3.31	地惑	助教	永冶 方敬	退職	東京学芸大学・講師へ
2023.3.31	生科	助教	富岡 征大	退職	労働者健康安全機構・任期付研究員へ
2023.3.31	生科	助教	藤 泰子	退職	東京工業大学・准教授へ
2023.3.31	知の物理	助教	HARTWIG TILMAN	退職	
2023.3.31	物理	特任助教	藤澤 幸太郎	任期満了退職	
2023.3.31	地惑	特任助教	佐藤 雅彦	任期満了退職	
2023.3.31	化学	特任助教	LEI ZHEN	任期満了退職	
2023.3.31	生科	特任助教	佐々木 卓	任期満了退職	農学生命科学研究科・特任助教へ
2023.3.31	生科	特任助教	山田 紘実	任期満了退職	理化学研究所・特別研究員へ
2023.3.31	天文研	特任助教	鮫島 寛明	任期満了退職	同施設・助教へ
2023.3.31	天文研	特任助教	新納 悠	任期満了退職	同施設・助教へ
2023.4.1	生科	教授	土松 隆志	昇任	同専攻・准教授から
2023.4.1	化学	准教授	清水 亮太	採用	東京工業大学・准教授から
2023.4.1	生物普	准教授	伊藤 創祐	昇任	同施設・講師から
2023.4.1	知の物理	准教授	川口 喬吾	採用	理化学研究所・理研白眉研究チームリーダーから
2023.4.1	生科	助教	宮崎 慎一	採用	
2023.4.1	生科	助教	森川 勝太	採用	薬学系研究科・特任研究員から
2023.4.1	天文研	助教	鮫島 寛明	採用	同施設・特任助教から
2023.4.1	天文研	助教	新納 悠	採用	同施設・特任助教から
2023.4.1	フoton	助教	森田 悠介	配置換	物理学専攻・助教から
2023.4.1	物理	特任助教	今井 渉平	採用	
2023.4.1	物理	特任助教	松田 拓也	採用	
2023.4.1	物理	特任助教	三谷 啓人	採用	
2023.4.1	化学	特任助教	小林 成	採用	東京工業大学・助教から
2023.4.1	生科	特任助教	中 伊津美	採用	同専攻・助教から
2023.4.1	植物園	特任助教	TAVARES VASQUES DIEGO	採用	大学総合教育研究センター・特任講師から
2023.4.1	天文研	特任助教	今井 正堯	採用	
2023.4.1	原子核	特任助教	鎌倉 恵太	採用	同施設・特任研究員から
2023.4.30	生科	特任助教	守田 啓悟	退職	遺伝子実験施設・助教へ
2023.5.1	地惑	助教	佐久間 杏樹	採用	
2023.5.1	遺伝子	助教	守田 啓悟	採用	生物科学専攻・特任助教から
2023.5.1	生科	特任助教	土金 勇樹	採用	
2023.3.31	総務	総務課長	今村 泰代	退職	定年
2023.3.31	総務	総務課総務チーム主査	大木 義之	退職	定年

人事異動報告

異動年月日	所属	職名	氏名	異動事項	備考
2023.3.31	総務	総務課図書 チーム主査	吉野 明美	退職	定年
2023.3.31	学務	学務課教務チ ーム主任	渡井 愛	退職	早期退職
2023.4.1	経理	経理課研究支 援・外部資金 チーム専門員	柳澤 高広	配置換	文学部・人文社会系研究科副事務長へ
2023.4.1	総務	総務課総務チ ーム上席係長	奥山 明	配置換	本部施設企画課施設総務チーム上席係長へ
2023.4.1	総務	総務課総務系施 設チーム上席 係長	島根 典子	配置換	本部学生相談支援課相談企画チーム上席係長へ
2023.4.1	経理	経理課研究支 援・外部資金 チーム上席係長	岩沢 秀明	配置換	工学系・情報理工学系等財務課外部資金チーム上席係長へ
2023.4.1	経理	経理課財務チ ーム上席係長	猿谷 修一	昇任	医学部・医学系研究科財務・研究支援チーム副事務長へ
2023.4.1	総務	総務課総務チ ーム係長	大澤 均	配置換	本部研究倫理推進課係長へ
2023.4.1	総務	総務課図書チ ーム係長	原田 裕子	配置換	農学部・農学生命科学研究科総務課図書チーム係長へ
2023.4.1	経理	経理課経理 チーム係長	荒井 健悟	在籍出向開始	東京外国語大学総務企画部施設企画課専門員へ
2023.4.1	総務	総務課長	瀬戸 美香子	配置換	本部ダイバーシティ推進課長から
2023.4.1	総務	総務課総務チ ーム上席係長	麦谷 重男	配置換	本部人材育成課人材活用推進チーム上席係長から
2023.4.1	総務	総務課総務系 施設チーム上 席係長	細 健夫	配置換	医科学研究所管理課総務チーム上席係長から
2023.4.1	学務	学務課教務チ ーム上席係長	市川 賀一	配置換	本部入試課入試実施チーム上席係長から
2023.4.1	経理	経理課研究支 援・外部資金 チーム上席係長	柴崎 啓子	配置換	法学政治学研究科等公共政策国際・研究推進チーム上席係長から
2023.4.1	経理	経理課経理チ ーム上席係長	中村 正樹	在籍出向復帰	国立青少年教育振興機構財務部施設管理課施設企画係係長から
2023.4.1	総務	総務課総務チ ーム係長	齊藤 瑞岐	在籍出向復帰	国立西洋美術館総務課（総務担当）係長から
2023.4.1	総務	総務課図書チ ーム係長	坂牧 一博	配置換	附属図書館柏地区図書課柏サービスチーム係長から
2023.4.1	学務	学務課国際チ ーム係長	杉江 祐里	昇任	同主任から
2023.4.1	経理	経理課研究支 援・外部資金 チーム係長	坂尾 操	配置換	本部研究資金戦略課係長から
2023.4.1	経理	経理課財務チ ーム係長	岡部 健二	配置換	本部資産活用課資産活用チーム係長から
2023.4.1	地惑	機器分析・実 習系分析測定・ 学生実験部門 技術専門職員	石原 真悟	昇任	同一般技術職員から
2023.4.1	天文研	機器分析・実 習系装置運転・ 維持部門技術 専門職員	近藤 荘平	昇任	同一般技術職員から

東大理学部基金



東京大学大学院理学系研究科長・理学部長

大越 慎一

**限界を突破し、科学を進め、社会に貢献する。
理学部の若手人材の育成にご支援ください。**

ご支援への感謝としての特典
(1月から12月までの、1年間のご寄付の合計金額)
3,000円以上：理学部カレンダー（非売品）・クリアファイルのご送付



理学系研究科・理学部の歴史は、東京大学創設の1877年（明治10年）までさかのぼり、昔も今も、自然の摂理を純粋に追及するプロフェッショナル集団として、日本のみならず、世界の理学研究・教育の中心として、多くの成果と人材を輩出しております。

理学の研究によって、われわれは自然の摂理をより深く理解し、またそこから科学技術へ応用できるシーズを得て人類社会を発展させてきました。近年、ノーベル賞を受賞した梶田隆章先生（2015年）、大隅良典先生（2016年）、真鍋淑郎博士（2021年）の研究はいずれも人類の「知」の地平を拡大する画期的な成果となり、まさに理学の神髄というべきものでした。

一方、「自然」はもっと深淵で、手ごわく、時としてわれわれの慢心や驕りに強い警鐘を鳴らします。現在、人類社会は多くの地球規模の難問、たとえば資源の枯渇、自然災害、環境破壊、気候変動などに直面しています。これらの問題の解決策についても、多様な切り口を持ち、事象を深く理解する理学への期待がさらに高まっています。理学系研究科・理学部は、これからも最先端の「知」を創造し、その期待に応えていきます。

そのためには皆様の力が必要です。理学系研究科・理学部は人類社会の持続的・平和的發展に向けて、皆様と一緒に、大いに貢献していきたいと切に願っております。皆様の力強いご支援を賜りたくお願い申し上げます。

理学系研究科・理学部関連基金のご紹介



Life in Green Project

「小石川植物園」と「日光植物園」を世界に誇る植物多様性の研究施設として整備し、社会に開かれた植物園へと発展させるプロジェクトです。



マリナー・フロンティア・サイエンス・プロジェクト

幅広い分野で活躍する研究者と、ビジネス・産業の専門家を三崎に結集させ、三崎の海にすむ生き物を用いた基礎研究の成果を宝石の原石として、そこから三崎ならではの革新的なビジネスと産業を創出し、「イノベーションを産む奇跡の海、世界のMISAKI」として、東大三崎臨海実験所から世界に情報発信することを目的としたプロジェクトです。



知の物理学研究センター支援基金

これまでの既存の物理学研究の枠を超えた新たな挑戦として、現在世界的に関心を集めている「説明可能なAI（Explainable AI = XAI）」を物理学の基礎原理に基づいて構築し、原因から結果に至る因果関係を演繹的にモデル化するなど、物理学とAIが融合する新しい学問領域の創出を目指します。



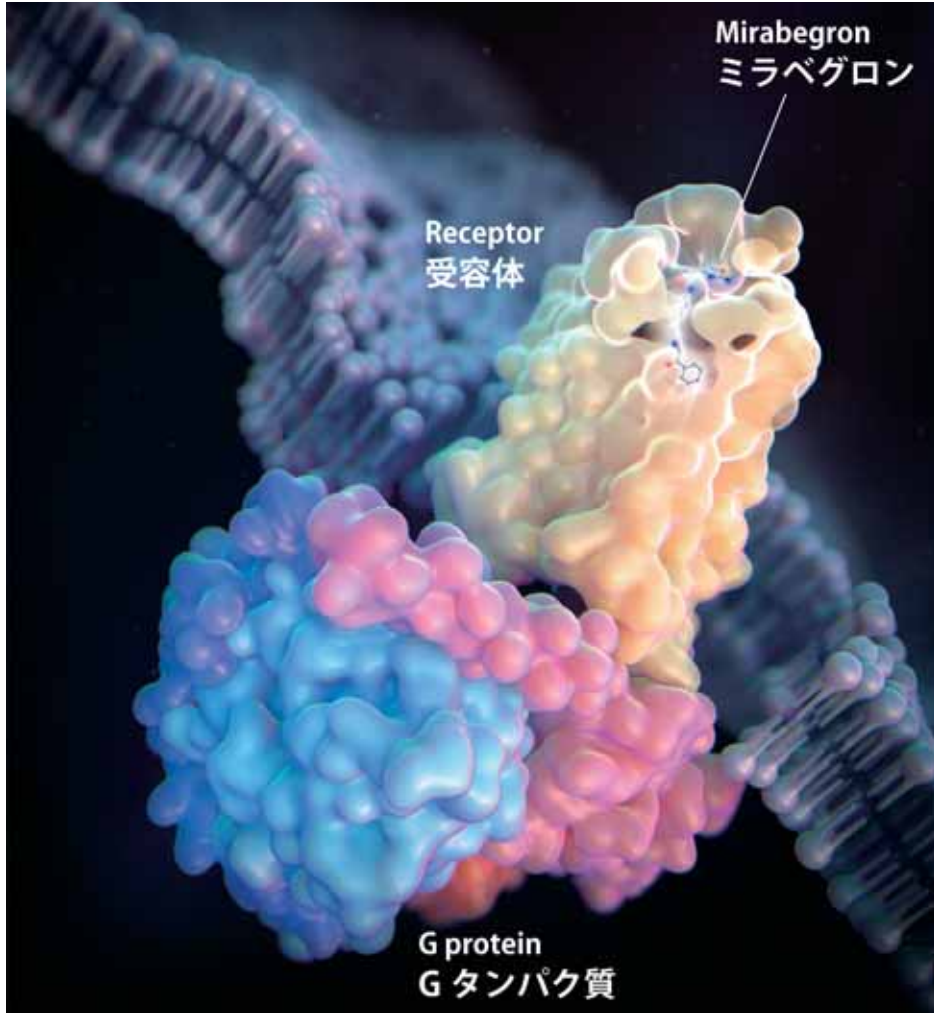
地球惑星の研究教育支援基金

地球・惑星・環境などを理学的に展開する基礎科学でありながら、太陽系や、生命の誕生と進化などの「夢」を追求し、環境・災害・資源などの「社会や人間の役に立つこと（貢献）」への研究をします。



変革を駆動する先端物理・数学プログラム（FoPM）支援基金

FoPMは、世界トップレベルの教育研究体制の強みを活かした、専門外の分野や人類社会にもインパクトを与えられる基礎科学の専門人材を育成する修士・博士一貫プログラムです。



ミラベグロンによって活性化された $\beta 3$ 受容体とGタンパク質の複合体構造