

SCHOOL OF SCIENCE, THE UNIVERSITY OF TOKYO

The Rigakubu News

理学部 ニュース

東京大学 **11** 月号 2025

理学のススメ
高周波重力波で開く
宇宙や物理の新たな窓

理学エッセイ
鏡池が映してきたもの

未来へのとびら
分野を越えて企業研究者となる選択

理学の研究者図鑑
豊島 有

学部生に伝える研究最前線
気象衛星「ひまわり」で迫る金星の気候変動

トピックス

仲里佑利奈博士が第20回「ロレアル・ユネスコ女性科学者日本奨励賞」を受賞

理学のタマゴ
星を眺めて理(ことわり)を探す

1+1から∞の理学
お宙(そら)とお天気
の不思議な関係

11 理学部 ニュース 月号 2025

本郷キャンパス内の高分解能透過電子顕微鏡で試料を撮影、解析している様子。本装置は単分子の時間分解観察 (SMART-EM) が可能であり、化学現象を映像として捉えられる。



表紙・裏表紙 Photo Forward Stroke Inc.
撮影協力：中村 栄一 (化学専攻 東京大学特別教授), Jiarui Fu (化学専攻 東京大学特別研究員), 中室 貴幸 (化学専攻 特任准教授)。P12 Photo 貝塚 純一

永遠に続くかと思われた酷暑の夏が去り、日に日に冬の足音を感じる季節となりました。芸術の秋。勉学の秋。スポーツの秋。いろいろ思い浮かびますが、私たち理学界隈にとって秋といえば、ノーベル賞等の受賞者発表です。今年は化学賞と医学生理学賞で日本中が盛り上がり、少なくとも一時的には科学(者)への世間の関心が高まったように思います。トピックスでもご紹介しているように、理学部関係者の嬉しいニュースも複数届いています。そんな時期にお届けする11月号は「挑戦の秋」とでも呼ぶにふさわしい内容となりました。「理学のススメ」、「理学のタマゴ」、「1+1から∞の理学」では宇宙や気候の謎に挑む科学者、「未来へのとびら」では企業での医療AI開発に奮闘する研究者、また「理学エッセイ」では危機の時代に立ち上がった古の皇女の姿が描かれています。読書の秋、ぜひ理学部ニュースをお楽しみください。
寺井 琢也 (化学専攻 准教授)

東京大学大学院理学系研究科・理学部ニュース

第57巻4号 ISSN 2187-3070

発行日：2025年11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

川口 喬吾 (知の物理学研究センター)

仏坂 健太 (ビッグバン宇宙国際研究センター)

寺井 琢也 (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)

齊藤 瑞岐 (総務チーム)

渡邊 茜 (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中。

くわしくは理学部HPで

ご確認ください。



目次 理学エッセイ 第79回

- 03 鏡池が映してきたもの
石崎 章仁

学部生に伝える研究最前線

- 04 気象衛星「ひまわり」で迫る金星の気候変動
西山 学／今村 剛
微生物と人との関係を深層学習とベイズで解く
Tung Dang／角田 達彦
高密度核物質がクォーク物質へ変わるとき
田島 裕之

理学のススメ 第28回

- 07 高周波重力波で開く宇宙や物理の新たな窓
大塚 宗文

未来へのとびら 第16回

- 08 分野を越えて企業研究者となる選択
嶋屋 拓朗

1+1から∞の理学 第30回

- 09 お宙(そら)とお天気の不思議な関係
今田 晋亮

理学のタマゴ 第10回

- 10 星を眺めて理(ことわり)を探す
直川 史寛

理学の研究者図鑑 第21回

- 12 どんな経験も人生の糧になる
豊島 有

トピックス

- 13 「2025年東京大学理学系研究科・名誉教授の会」報告
佐藤 薫

祝 2025年度秋季学位記授与式・卒業式
広報誌編集委員会

第5回日本チリ学術フォーラムを開催
河野 孝太郎

仲里佑利奈博士が第20回「ロレアル・ユネスコ女性科学者 日本奨励賞」を受賞
吉田 直紀

家族で体験 理学のワンダーランド in ホームカミングデイ 2025
榎本 和生

塩谷光彦名誉教授が令和7年秋の紫綬褒章を受章
楊井 伸浩

日比谷 紀之名誉教授が令和7年秋の紫綬褒章を受章
升本 順夫

理学の本棚 第72回

- 16 「伝わるデザインの基本」
片山 なつ

理学のひとに聞いてみた 第4回

- 17 外部資金の担当不明の案件はご相談ください。
新井 宏之

お知らせ

- 17 東大理学部 高校生のための冬休み講座 開催のお知らせ
新任教員紹介
橋本英典先生のご逝去を悼む／神部 勉
追悼 鈴木増雄先生／宮下 精二
博士学位記取得者／人事異動報告
東大理学部基金

東京大学 理学部ニュース

検索

Essay

鏡池が映してきたもの



石崎 章仁
(化学専攻 教授)

小学校からの帰り道、神社の池に小石を投げては遊び、たびたび叱られたものだった。境内の片隅から白蛇がするすると姿を現し、恐ろしくなって逃げ出したこともあった。大和葛城——いまも豊かな田園の風景が広がるその地に生まれ育った。古事記や日本書紀にも登場する、古代の舞台でもある。

成人してから知ったのだが、私が遊んだ角刺(つのさし)神社は、第二十二代清寧天皇の崩御後、後継を欠いた王位の空白を埋めるため、しばし政務を執った女性、飯豊青皇女(いとよあおのひめみこ)ゆかりの地であった。日本書紀には「倭(やまと)辺に見が欲しものは忍海のこの高城なる角刺の宮」と記され、皇女はこの地に角刺の宮を構え、政治の舵を取ったと伝えられている。第三十三代推古天皇の時代よりもさらにさかのぼる出来事である。池は、彼女が毎朝、自らの顔を映して身を整えたことから「鏡池」と呼ばれるようになったという。

かつて恐れおののいた白蛇は、もしかすると皇女の化身だったのかもしれない——そう思いたくることがある。五世紀末の女性リーダーが放つ静かな気品と強さに、自然と心が惹かれるのである。

皇女は、水面に自らの姿が映るという現象を、どのように受け止めていたのであろうか。私たちはいま、光の反射や視覚といった理学の知識をもっているのであるが、古代の人々にとってそれは、自己と自然が溶け合うような神秘的な出来事であったに違いない。悠久の時を経て、



鏡池と角刺神社(写真提供 産経新聞社)

人間はそうした直観的な自然認識を積み重ね、やがて理学として体系化された知へと昇華させてきた。その長い知性の歩みに思いを馳せると、静かな感銘を覚える。

女性登用という言葉に耳にするようになって、すでに久しい。しかし、千五百年以上も前のこの国には、すでに政治や信仰の場で重要な役割を担った女性たちが存在していた。彼女たちは制度として登用されたわけではなく、社会が彼女たちを必要としたからこそ前に立ったのだと思う。社会の混乱や転換期にあつて、人々は性別ではなく知恵と胆力を求めたのであろう。それから長い時間を経て、私たちは女性が力を発揮できる環境を制度として整えようとしている。けれども、本来の目的は登用そのものではなく、多様な視点が社会に新しい可能性をもたらすことにあるはずである。意思決定の場に女性が加わることで、これまで見過ごされてきた課題が可視化され、より柔軟で現実的な判断が生まれるのだと思う。

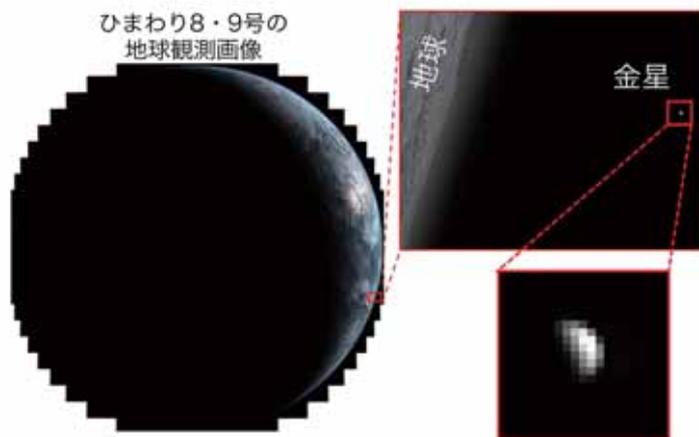
鏡池のことを思い出すたびに、古代から現代へと続く理学の歩みと社会の成熟を、重ねて考えさせられる。

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。

CASE 1

金星の気象衛星「ひまわり」で迫る

地球とほぼ同じ大きさ・質量から「地球の兄弟星」とも形容される金星。一方で、金星の気象環境は地球と大きく異なり、濃い二酸化炭素大気の温室効果による高温、地表を隙間なくおおむ硫酸の雲、大気の高速循環など特徴的な表情を見せ、惑星大気の普遍的な理解に欠かせない存在である。「あかつき」などの金星探査機による観測により、その大気構造の理解は進みつつある一方、その気候がどれほど安定しているのか、地球のように変動しているのかについては謎が多い。本研究では、気象衛星「ひまわり」の画像に時々写り込む金星像を用いて、金星大気の温度構造の長期変動を明らかにし、金星の気象変動に迫った。



気象衛星「ひまわり」が撮影した画像に映り込む金星

近年の金星探査機「あかつき」による観測により、金星の大気の理解が進みつつある。たとえば、金星大気は自転の約60倍もの速さで大気が西向きに循環する「スーパーローテーション」と呼ばれる現象がよく知られており、その維持機構には「熱潮汐波」と呼ばれる太陽光を雲層が吸収し加熱されることで励起される大気波動が関わっていることが解明されてきた。

一方で、「あかつき」による観測でも解明されていない点がある。それは金星大気の長期変動の機構である。スーパーローテーションの風速は数年のうちにおよそ30%もの変動があることが観測されているが、その原因は未だに謎に包まれている。その解明のためには、まず、風速と強く関連するはずの大気温度や、スーパーローテーションの要因のひとつである熱潮汐波の長期観測が必須である。しかし、探査機の寿命等により長期にわたる温度観測は難易度が高く、10年を超えるモニタリング観測はできていない。

そこで本研究では、探査機での観測を補完する長期金星観測として、日本の気象衛星「ひまわり」のデータに着目した。「ひまわり」の地球画像はよくニュースの天気予報コーナーなどで見かけますが、実はその撮像時には地球周囲の宇宙空間も同時に捉えられている。この宇宙空間には恒星や太陽系天体が時々写り込んでおり、金星も例に漏れ

ない。写り込む金星のサイズはひじょうに小さく限られてしまうが、地球大気の影響を受けない観測を行うことができる。さらに、赤外波長帯だけでも9つもの多波長で観測でき、波長ごとに金星大気の透過性が異なるため、金星のさまざまな高度の温度情報を得ることができる。

今回私たちは「ひまわり」が赤外波長帯で撮像した金星データを解析し、金星の複数高度での温度のほぼ10年にわたる変化を検出することに成功した。その結果、この10年間にわたる大気温度や熱潮汐波などの惑星スケールの波動構造の変動や、それらの高度依存性が初めて明らかになった。これは金星の気象変動の理解に向けた一歩である。

このような気象衛星を応用した研究はこれから重要となってくる。「あかつき」の運用は残念ながら2025年9月をもって終了となってしまった。次世代の金星探査は計画されているものの、それまで金星には周回探査機が存在しない。気象衛星「ひまわり」はそれまでの間、金星大気をモニタリングできる宇宙望遠鏡として金星観測データを集め続ける。将来にわたって金星がどのような姿を見せてくれるのか、これから集まる観測データからも目が離せない。

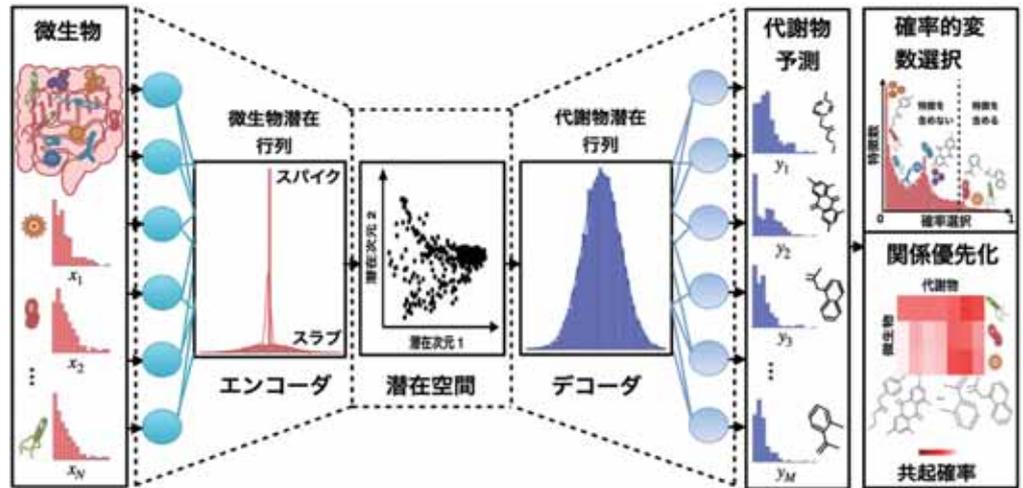
本研究成果は、G. Nishiyama *et al.*, *Earth Planets Space* 77, 91 (2025) に掲載された。

(2025年6月30日プレスリリース)

CASE 2

微生物と人との関係を 深層学習とベイズで解く

人体には、多数の細菌が住み着いている。腸内の細菌数は約100兆とも言われ、人体の細胞数約30~40兆個をはるかに超える。そのような細菌をうまく制御できれば治せる病気もあるかもしれない。しかし、細菌が人体に与える影響を解析することは一筋縄ではいかない。細菌の種類は何千もある一方、それらが影響を与える人体の代謝物も数百種類あり、それらの組み合わせからなる相互作用の数は膨大だからだ。どうやって解析する？



腸内細菌などの微生物は近年、健康に大きく関わることがわかってきた。微生物は代謝物と呼ばれる化学物質を生成し、これら代謝物は人体の免疫システム、代謝、脳機能などあらゆるものに影響を与える。微生物とその代謝物はさまざまに相互作用する。従来、微生物が人体の代謝物に与える影響を予測したり、相互作用に関わる重要な細菌種を特定したりすることは困難だった。膨大な組み合わせの中から意味のあるものだけを拾うのは、ひじょうに難しいからである。これまでの解析手法では、不確実性を考えず、例えば「細菌 X は確実に代謝物 Y に影響を与える」といった過信した結論を導き出してしまふ。それが本当でないならば、その後の研究が無駄になるかもしれない。これらを解決するには高度な確率的な推論が必要になる。だが、それは計算時間も膨大になりがちで、短くおさえる工夫が必要となる。

本研究では、これらの問題を解決するために、変分ベイズマイクロバイーム・マルチオミクス (VBayesMM) という新しい手法を開発した(図)。この手法は、情報を圧縮するタイプの深層学習と、得られた情報の確実性・不確実性を判断できるベイズ推論を組み合わせており、本当に重要な相互作用を絞り込むことができる。3つの特徴を

持つ。第一に、独自の分布 (スパイク・アンド・スラブ¹⁾ という) を組みこんだ深層学習を使うことで、人体の代謝物に影響を与える重要な微生物を、他の微生物に比べてメリハリをつけて特定できる。第二に、ベイズ推論を用いることで、データの不確実性を定量的にとらえ、それにより予測の不確実性を答えられるようになり、解析の信頼性が増す。第三に、変分推論²⁾ という高速な計算方法を組み入れることで、実用的な時間での大規模解析が可能になる。この VBayesMM の予測性能を睡眠障害、肥満、がん研究のデータで検証した結果、全てのデータで従来の解析手法より精度が大幅に上回り、病気に関わる細菌群が特定できた。

腸内細菌などの微生物が人体に与える影響を明らかにする研究はまだ始まったばかりである。本研究により、微生物とヒトの代謝物との関係を見出し、病気と微生物との新たな関係とその背景にあるメカニズムを解明することを目指している。その際、大事なことのひとつは、推論の不確実性を認め信頼度を伝えることである。それから得られる知見をもとに、健康や病気に関わる細菌を見つけ、個人ごとに制御したり (個別化医療や予防)、薬を作ったり (創薬) できることが期待される。

本研究成果は T. Dang et al., *Briefings in Bioinformatics* 26, bbaf300 (2025) に掲載された。
(2025年7月4日プレスリリース)

微生物データからスパイク・アンド・スラブにより特徴選択し、エンコーダという情報圧縮部で潜在空間にマップし、デコーダという情報復元部で人体の代謝物量を予測する

*1: 大量のデータの中から真に重要な要素だけを自動的に選び出す統計的手法

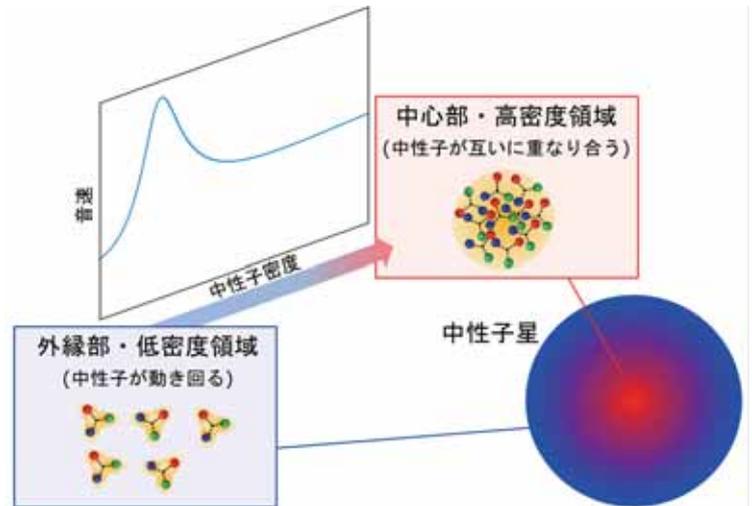
*2: ベイズ推論での計算が困難な事後分布 (データを得ることによって更新されたパラメータ値の確率分布) を、より単純な分布で近似する手法

CASE 3

クォーク物質へ変わるとき
高密度核物質が

「中性子星」と呼ばれる高密度天体は、原子核物理における「自然界唯一の高密度物質の試験場」として注目されている。その名の通り、星の大部分は中性子の海であると考えられている一方、重力波やX線の観測結果は星の最深部において中性子が溶けてクォークが自由に動き回る世界があることを示唆する。

しかし、密度が増加するにつれて中性子の集団がどのようにクォークの集団へと変わっていくかはわかっておらず、その解明が宇宙・原子核分野を跨いだ重要な問題となっている。本研究では、物性理論の側面からこの謎に迫った。



物体を圧縮していくとどうなっていくのだろうか。おにぎりをぎゅっと押しつぶしていくと、米粒の間に隙間がある内はすんなりと圧縮されていくが、次第に米粒が壊れて糊状の塊に変わっていく。これはおにぎりに限った話ではなく、身の回りの物質を極限まで圧縮すると類似の変化がみられる。原子核は陽子や中性子の集まりであり、その中身にはクォークと呼ばれる素粒子が存在する。中性子の塊を極限まで圧縮していくと、次第に中性子が壊れてクォークの集団、すなわち、クォーク物質へと変わっていく。

原子核の密度は約 $3 \times 10^{14} \text{ g/cm}^3$ (おにぎりを 100 g とすると角砂糖 1 個分の体積におにぎり約 3 兆個分) とすでに超高密度である。一方、それよりもさらに高密度な環境が特殊な天体の内部で実現し得ることが近年明らかとなった。それが、冒頭で述べた中性子星である。観測結果から、半径が約 10 km でありながら内部質量が太陽の 2 倍程度にも匹敵することがわかっている。半径と質量の関係がわかると、内部物質の圧力や密度の情報を得ることができ、中心密度は原子核密度の数倍に匹敵することが期待されている。この密度から中性子間の平均距離を見積もってみると、中性子のサイズよりも短くなり、まさに超高密度おにぎりの中で米粒が潰れたような状態といえる。中心部でクォーク物質が現れても何ら不思議ではない。

通常、物質の状態が変化する際は相転移を伴う。星の中心部で中性子の集団がクォーク物質へ変わるとすれば、これは相転移なのだろうか。実は、中性子星の観測データは、相転移ではなく連続的な変化(クロスオーバー)である可能性を示している。しかも、音速が中間密度領域で最も速くなるというのである。この機構を明らかにするには、少なくともクォークが 3 つ集まって中性子ができるような状況を記述できる理論を用いて、そのような物質がいかなる性質をもつかを調べる必要がある。

本研究では、物質の性質を探る分野である物性物理学の知見を活かしてこの問題に挑んだ。物性分野において「BCS-BEC クロスオーバー」と呼ばれる、超伝導とボース凝縮という異なる 2 状態の間を連続的に移行する現象が知られており、それとの類似性に気付いたためである。この現象を説明するには、分子の結合・解離が絶え間なく繰り返される過程、つまり、「揺らぎ」を適切に考慮する必要があることがわかっていた。そこで、クォーク 3 つからなる中性子の形成・解離の揺らぎを考慮した理論を構築し、実際に音速を調べてみると、確かに中間密度領域で速くなる結果が得られた。この成果が中性子星に対するさらなる分野融合研究の火付け役となることを期待している。

本研究成果は、H. Tajima *et al.*, *Phys. Rev. Lett.* 135, 042701 (2025) に掲載された。

(2025 年 7 月 24 日プレスリリース)

中性子星の中心部および外縁部の物質の概念図と音速の密度依存性。三原色の丸で表されるクォークが 3 つ結合した複合粒子がバリオン(中性子など)に対応する

理学のスヌメ

高周波重力波で開く 宇宙や物理の新たな窓



大塚 宗文
Munetake Otsuka

(天文学専攻 博士1年生)

Profile

出身地	東京都
出身学部	東京大学理学部天文学科・ 東京大学工学部電子工学科

重力波望遠鏡 KAGRA で「より高音」の重力波をとらえ、未知の天文学・物理学に迫ることが私の研究テーマです。

重力波は 2015 年に初めて直接検出され、その後 100 を超える、ブラックホールや中性子星の合体イベントが観測されています。現在、米国の LIGO、欧州の Virgo、日本の KAGRA という第二世代重力波望遠鏡が国際共同観測を行っています。これらは主に 100 Hz 帯で感度が高いのですが、もし 1 kHz 帯まで高感度化できれば、合体後にできる中性子星の「振動」を直接観測し、これから中性子星の性質（状態方程式）、さらには未知の素粒子物理に関する手がかりを得られます。これは他の方法、例えば超大型の粒子加速器実験など、では決して得られない、重力波の観測を通じてのみ得られる知見で、例えば未発見のクォーク星存在に関する知見等です。

重力波の到来時には物体間の距離がわずかに伸び縮みます。これは、地球と太陽間の距離が原子 1 個分伸縮するような極微小の歪みで、光の干渉を用いて測定します。振動に埋もれないよう、望遠鏡の鏡は

多段の防振装置で吊られています。KAGRA では、熱による振動（熱雑音）を下げるため鏡を極低温化しており、将来の第三世代重力波望遠鏡と同様の方式を先行的に採用しています。最終段では 4 本のサファイアファイバーで 1 つの鏡を吊っているのですが、このサファイアファイバーの熱雑音をさらに下げることが、感度向上にあたっての喫緊の課題となっているだけでなく、将来高周波感度を伸ばすためにも重要な事項となっています。このため私はファイバー熱雑音低減の研究を行っています。

低減手法の一つとして、レーザーによる融着接続があります。この研究は理学系研究科国際派遣プログラム（GRASP2025）に採択され、現在（2025 年 9～11 月）グラスゴー大学（The University of Glasgow）に滞在してレーザーによるサファイア融着接続の実験と評価を行っているところです。

私は東大で電子工学の修士課程を修了後、通信会社でエンジニアとして働いていました。しかし、幼い頃から天文への憧れが高まり、思い切って退職し、本学の天文学科に入り直しました。そこで重力波研究に

出会い、修士・博士とこの分野の研究に取り組んでいます。企業とは異なり、理学系アカデミアはフラットで自由な環境です。そこで自分は、大学・国籍・所属の別を越えて多くの専門家から親身の助言を頂いています。この「学生」という特別な立場と、実務の世界と同様に主体的に動くことの重要性を、職務経験を経て学生となった今、あらためて痛感しております。さらに、先述の派遣プログラムをはじめ、さまざまな学生支援体制が想像以上に充実しており、研究に集中できていることにも感謝しています。

家族から「ノーベル賞を目指すなら会社を辞めてもよい」と背中を押されて再び学生になった身として、その期待に応えるべく、理学の発展に少しでも貢献したいと考えています。重力波の「高音域」から宇宙の秘密を引き出し、誰も見たことのない物理に迫る—理論とものづくりの最先端が交差するこの研究の面白さを、読者の皆さまにも感じていただければ幸いです。

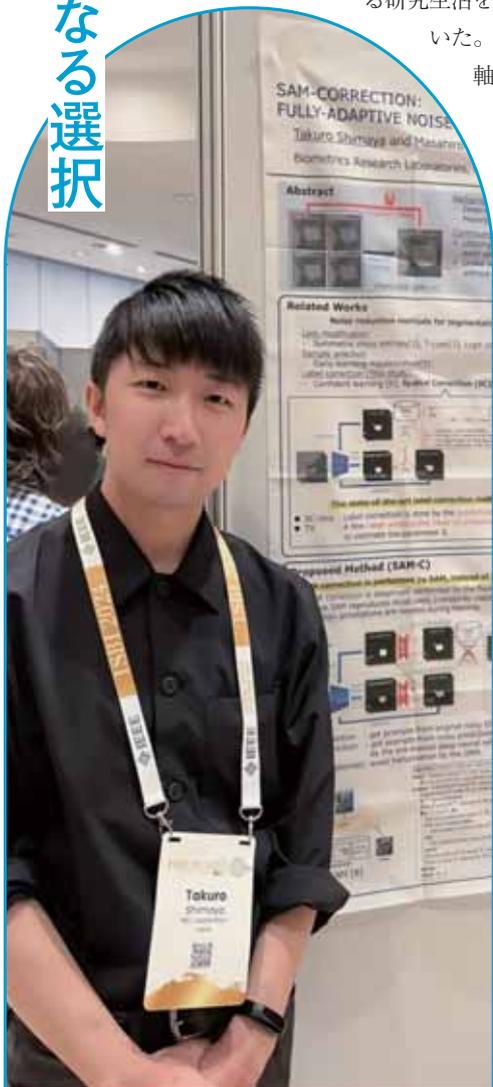


重力波望遠鏡 KAGRA での作業の様子。KAGRA は岐阜県神岡町の山中に建設された重力波望遠鏡。2010 年にプロジェクトが発足して建設が進められ、2020 年に国際共同観測を開始した



分野を越えて
企業研究者となる選択

物 理学専攻を修了後、私はいわゆる企業研究者として医療 AI の研究開発に取り組んでいる。目指すところは、昨今問題になっている医師の労働環境や病院の経営状況の改善に貢献できるテクノロジーの実現にある。学生時代は、日々バクテリアと戯れる研究生活を送っていた。興味の軸は「よ



嶋屋 拓朗

Takuro Shimaya

日本電気株式会社 (NEC) バイオメトリクス研究所 主任
神奈川県出身。2017 年東京工業大学 理学部 物理学卒業、
2022 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)。2022 年より現職



米国で開催された医療画像分野の国際会議でばったり再開した元上司 (右) も理学系研究科出身である

くわからないものを定量化して理解する」ことにあり、学部 4 年次から博士課程まで、生命現象を物理学で理解する生物物理学の研究に取り組んでいた。ヒトと比べれば比較的的理解しやすそうなバクテリアも、いざ自分で観察するとよくわからないものが次々に見えてくる。特に、私はバクテリアの集団挙動を顕微鏡で観察し、画像から特徴を定量化し、物理の理論・シミュレーションで再現して理解する、という流れで研究を行っていた。

現在は、医用画像や電子カルテ文書などの医療データを分析する深層学習技術の研究に従事している。一見、脈絡のない転換にも見えるが、今もヒトや AI を対象として「よくわからないものを定量化して理解する」研究を続けている。具体的には、深層学習モデルが画像診断を行う際の判断基準を定量化し、医師による判断基準と比較しながらモデルの理解を深める研究に取り組んでいる。最終的には AI を作るのが仕事だが、臨床現場での実用に堪える AI を作るには、その挙動を深く理解する必要がある。実際、社内外の当該分野では多くの理学系出身者が活躍しており、理学者が理学者として研究することへのニーズは高まっていると言える。

AI の研究自体も面白いが、Japanese Traditional Company (いわゆる JTC) での研究生活ならで

はの面白さもある。社内マニュアルがやたら長い、とかはさておき、Traditional だけあって社外とのコネクションが豊富で、いろいろな分野のキーパーソンとつながっているのは大きな恩恵の一つであると言える。私自身、さまざまな機関の医療従事者と一緒に仕事をする機会が多く、研究者としての視野を広げるきっかけにもなっている。社内にも理工だけでなく文理をもまたいだ多様な研究者がおり、分野外の話と比較的気軽に聞ける環境が整っている。

私がそもそもインダストリーに進んだ理由はさまざまあるが、せつかならいろいろな世界で研究してみたいという好奇心が根底にあった。もちろん、分野を変えるうえで不安はあったが、アントニオ猪木氏の「踏み出せばその一足が道となる。迷わず行けよ、行けばわかるさ。」という精神で飛び込み、今のところはなんとかなっている。最近では、VUCA やら BANI やら、社会が不確実で予測困難であることを強調する言葉が流行っている。よくわからないものの本質を見極める理学力が求められる場合は、AI 研究に限らずインダストリーでも年々増えていると感じる。もし進路に迷われている方がいれば、アカデミア外の、さらに違った分野に少し目を向けて飛び込んでみると、新しい理学の世界が広がっているかもしれない。



第30回

今田 晋亮

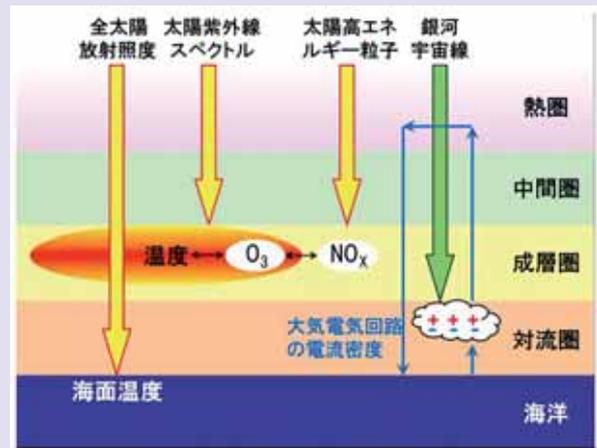
(地球惑星科学専攻 教授)

お宙(そら)とお天気 の不思議な関係

私たちにあって太陽は、地球に光と熱をもたらす生命の源である。太陽からの放射エネルギーによって地表が温まり、その熱が大気や海を循環させ、四季をつくり出す。もし太陽が存在しなければ、地球には生命は存在しなかったはずである。まさに太陽は、地球の「いのち」を育む偉大な存在と言える。

太陽は決していつも同じではない。表面には黒点と呼ばれる暗い斑点が現れたり消えたりし、黒点の数はおよそ11年で変動する。これを「太陽周期活動」と呼ぶ。黒点の数が多くなると、活動が活発になる「極大期」になり、フレアと呼ばれる爆発的現象やコロナ質量放出が多発し、地球の磁場を揺るがしてオーロラを出現させ、通信障害を引き起す。太陽のこの周期的な変化は、太陽地球環境を左右するリズムとして重要な役割を果たしている。

では、この太陽のリズムは地球の気候にも影響を及ぼしているのだろうか。黒点が増えると紫外線やX線の放射量が増えるが、可視光の明るさはほとんど変化しない。そのため、太陽活動の変化は成層圏のような高い場所では影響を与えるものの、私たちが暮らす地表付近への直接的な影響は小さいと考えられる。しかし、太陽活動が弱まると宇宙から降り注ぐ宇宙線が増え、それが雲の形成に関わるといった間接的な影響も指摘されている。こうした太陽活動の揺らぎが、長い時間をかけて地球の気候を微妙に変えている可能性がある(図)。



Gray *et al.* 2010, PSTEP Webpage より。太陽活動変動の諸要素を介しての気象・気候への影響

以上のような太陽周期活動とその地球環境影響を解明すべく、我々は日本で研究チームを形成して、研究課題「太陽周期活動の予測とその地球環境影響の解明」として太陽活動と地球気候の関係を多角的に分析した。まず地上観測や「ひので」衛星などのデータを用いて太陽磁場の変化を詳しく調べ、太陽の表面の流れ・乱れによって太陽の磁場の長期変動を予測する新しい数値モデルを構築し、次の太陽活動周期の予測を行った。結果は現在よりも数十パーセントほど弱まる可能性があることが示された。さらに、気象研究所の地球システムモデル(MRI-ESM2.0)を用いて、太陽活動と成層圏変動の関係を解析した。その結果、太陽活動が成層圏の温度を変化させ、それが大気と海洋の相互作用を通じて地表の気候をわずかに変調させる可能性が明らかになった。加えて、樹木の年輪に含まれる炭素14や、南極やグリーンランドの氷床に含まれるベリリウム10のデータを解析することで、過去200-500年前の太陽活動と気候変化との関係も明らかになった。さらに、古気候データを比較した結果、太陽活動の低下が湿潤化や海面温度変化を通じて日本の降水パターンに影響していた可能性も示唆された。

こうした成果により、太陽活動が地球の気候に与える影響は直接的にはわずかであっても、成層圏の化学変化や宇宙線の作用を介して、気候システムに間接的な影響を及ぼしていることが具体的に示された。太陽の変化及び太陽と地球の間にあるこの繊細で深い結びつきを理解することは、将来の気候変動をより正確に予測するうえで欠かせない一歩となると期待している。

理学の

第10回



「星を眺めて理(ことわり)を探す」



物理学専攻 博士課程3年生

直川 史寛

Fumihiro Naokawa

出身地：奈良県

出身高校：奈良高等学校

出身学部：東京大学理学部物理学科

高校生におすすめする本や教科書は？



『宇宙は何でできているのか？』

村山 斉(著)

理由 物理学者を目指したきっかけの一つです。冒頭にIPMUという東大の研究所が登場しますが、今はたまたま研究で訪れています。少し夢が叶った？ちなみに僕の本は著者のサイン入！

心の師匠は？



本田 圭佑さん

理由 2010年南アフリカW杯での本田選手の言動は、強烈な印象として残りました。どれだけ難しい挑戦でも最善の準備と努力をして、最後までやり抜くことの大切さを学びました。

東大理学部の良いところはここ！



宇宙のすべて(過大表現)に出会えるところ！

理由 流石に「すべて」は言いすぎですが、多様な分野の研究者や研究内容に出会えることです。理系分野だけでなくキャンパス内に人文系の学問や専門家がありふれていることも贅沢な環境だと思います。

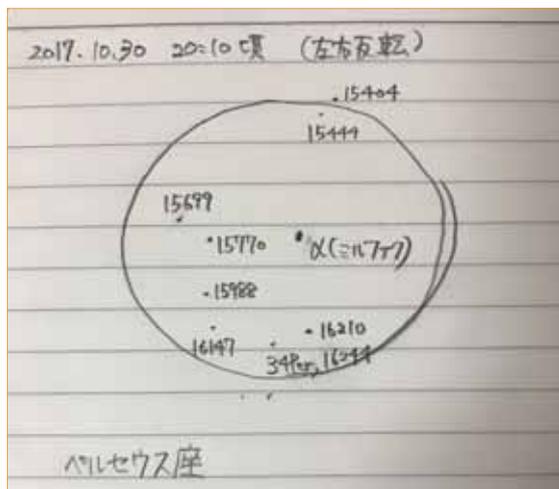
研究で一番悔しかったことは？



結構時間を費やしたが成果にならなかった時

理由 それなりに労力を費やしてみたものの形にならない時は悲しいですね。けれど、その時のアイデアや勉強したことがのちのち役に立つこともあります。

Aspiring Scientists



学部1年の頃、東京で天体観測を始めた頃のスケッチ。街明かりの強い東京の夜空でも、口径6cmの小さな望遠鏡のレンズの中にたくさんの星が輝いていた。シュミレーションソフトMitaka (Mitaka Plus) と見比べ、星の名前や番号を調べた

今と違う研究をしたら、 どんな研究に興味がありますか？

A 人類学・平和構築

理由 宇宙の起源と同じく、自分の起源も気になります。あと、どうすれば平和な世界が築けるかは人生を費やすに値するテーマだと思います。

趣味はなんですか？

A 007シリーズ

理由 ジェームズ・ボンドに憧れています。銃は使いませんが。機会があれば英国に住んでみたいです。

自分は運がいいと思う？

A かなりいいと思います

理由 幸運なことに、今もまだ小さい頃に抱いた夢の途上にいます。実力だけでここまで来られたとは思えません。

インスピレーションの源は？

A 色々と試行錯誤すること

理由 星を見るのが好きで、自分で望遠鏡やカメラを操作することがよくあります。天体観測に限りませんが実際に手を動かして何かを試行錯誤する経験が、アイデアの源になっているような気がします。

得意なことはなんですか？

A 地道に続けること

理由 人があまりやらないことに興味を持って、ひっそりと続けるのが得意です。往生際が悪いだけかもしれません。

10年後、自分はどうなっていると思う？

A 任期なしの研究者

理由 有言実行！と期待して書いておきます。

Message

疑問を大切に！
それは大発見の種かも。



どんな経験も
人生の糧になる

豊島 有

Yu Toyoshima
生物科学専攻 准教授

2012年3月、東京大学大学院理学系研究科生物科学専攻 博士課程修了。2012-2013年、東京大学大学院理学系研究科生物科学専攻 特任研究員。2013-2021年7月同専攻助教を経て、2021年8月同専攻准教授に就任。

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、ゲーム、アニメ、音楽 (J-POP、ゲームやアニメの音楽)

パソコンでゲームをしたり音楽を聞くことに熱中していました。パソコンが故障して、自分の力で直したいと思って詳しく調べたりしたことがきっかけで、パソコンや機械のしくみにも興味を持つようになりました。

子供の頃好きだった教科は？

家庭科・理科

ものを作る過程や、昆虫の飼育・観察などを通じて、(自分なりに)新しいことを見つけることが楽しかったようです。

学生さんにおすすめする本や教科書は？

「オイラーの贈物」

平易な言葉で書かれていてわかりやすく、数学の基礎的な考え方を直感的に理解できたように思います。その分野における基本的な考え方を理解することで、他の様々な事柄に同じ考え方を適用できたり、同じものごとを別の角度から理解できるようになるという貴重な経験ができたように思います。

座右の銘は？

どんな経験も人生 (と研究)の糧になる

いろいろな物事に興味を持って取り組んでいると、それらをつなげた先に自分だけの世界が広がるように思います。生物やパソコンに興味を持っていたことと、小・中高・大学でそれぞれ素敵な理科・生物の先生に出会えたことが、今の自分につながっていると思います。

趣味はなんですか？

音楽

以前から音楽は好きでしたが、子供が保育園や学校で最近の曲をいろいろな仕入れて共有してくれるのが楽しいです。

初恋はいつですか？

30才過ぎ

中高は男子校で、大学(理1->理学部生物化学)もほぼ男子校のようなところだったことと、研究が楽しかったせいだとも思います

自分は運がいいと思う？

YES

小・中高・大学でそれぞれ素敵な理科・生物の先生に出会えたこと。それぞれの先生に引っ張り上げてもらったおかげで今の自分があると思います。

インスピレーションの源は？

お風呂

風呂でシャワーを浴びているときにふとアイデアが浮かぶ事が多いです。ずっと考えている問題の答えを脳が無意識に探していて、リラックスしたときに報告してくれているのだと思います。

宇宙人はいと思う？

YES

宇宙は無限に広いので、どこかにいると思います。人型かどうかとか、知性を持っているかなどはわかりませんが、SFは好きです。

動物に生まれ変わるとしたら？

猫

勝手気ままに自活できるから。

メッセージ

自分の興味を生かした研究で自分らしさを表現しよう



インタビュー記事 ▶

TOPICS

「2025年東京大学理学系研究科・名誉教授の会」報告

佐藤 薫 (副研究科長／地球惑星科学専攻 教授)

20 25年度の理学系研究科・名誉教授の会が、9月26日(金)午後4時より小柴ホールにて対面とオンラインのハイブリッドで開催された。名誉教授の会は、理学系研究科・理学部の自由闊達な風土と学問への真摯な取り組みを、長年に亘り築き育ててこられた名誉教授の方々をお招きし、研究科の現状報告と歓談を行う秋の恒例行事である。今年、1999年度末に退職された矢崎紘一先生、堀田凱樹先生、名誉教授の会幹事長の小間篤先生をはじめ16名が対面で、また3名がオンラインで参加された。現役教職員からは、研究科長をはじめとする執行部、専攻長、事務部長など14名が出席した。

はじめに大越慎一研究科長より研究科の現状紹介が行われた。人事や財務に加え、新SPRING-GX等の博士課程支援、アタカマ天文台を基軸とする国際観測網の構築、クオーク・核物理研究機構の発足、三浦半島

の生物多様性を活かした海洋教育共同利用拠点など、多彩な学術・教育の取り組みが紹介された。さらに英語による学位取得プログラムやグローバルスタンダード理学教育部門の整備、ダブルディグリー制度の充実等の国際化推進や、女性教員・学生比率の推移などダイバーシティの現状も示された。最後に2027年の東京大学開学150周年を記念した叢書への協力が呼びかけられた。続いて生物科学専攻の林悠教授による「なぜ動物は眠るのか?」と題する講演が行われ、活発な質疑応答が行われた。講演終了後はホワイエに場所を移し、対面での懇談会が開かれ、名誉教授の先生お一人ずつに、近況報告を兼ねたご挨拶をいただいた。

名誉教授となられてなお第一線で長くご活躍の先生方やご退職後の人生を謳歌されている先生方から貴重なお話や励ましをいただき、大いに刺激を受けた。来年も多くのご参加をお待ちしている。



上：講演する林 悠 教授 (生物科学専攻)
下：理学部1号館小柴ホール前ホワイエにて

祝 2025年度秋季学位記授与式・卒業式

広報誌編集委員会

20 25年度の秋季学位記授与式・卒業式が2025年9月19日(金)に安田講堂で実施された。理学系研究科・理学部からは大越慎一研究科長・学部長と、理学系研究科総代としてフー・ジャルイ(符家瑞)さん(化学専攻 博士)とオウ・セイケツ(王世傑)さん(物理学専攻 修士)が壇上に立った。

また、理学部1号館小柴ホールにて、修士課程、博士課程およびグローバルサイエンスコース(The Global Science Course)生の学位記授与式が行われた。

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。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) 総代のフー・ジャルイさん(博士)、右下) オウ・セイケツさん(修士) 撮影 本部コミュニケーション戦略課

左上) 大越慎一研究科長と小柴ホールにて

第5回日本チリ学術フォーラムを開催

河野 孝太郎 (天文学教育研究センター 教授)

20 25年9月29日から10月3日に第5回日本チリ学術フォーラム・日本ラテンアメリカ会議が京都大学宇治キャンパスにて開催された。チリからの64名を含め、200名を超える参加があった。

開会式には、Ricardo G. Rojas 駐日チリ共和国大使、チリ大学のRosa Devés学長、チリ・カトリカ大学のMaria Angélica Fellenberg副学長、チリ・コンセプション大学のMaria Andrea Rodríguez副学長、チリ国家研究開発庁 (ANID) のCarlos Ladrix応用研究副部長、京都大学の榎本哲夫理事・副学長、堀智晴防災研究所長、東京科学大学の森尾友宏理事・副学長、国立天文台の土居守台長、澤田純NTT代表取締役会長、日本学術振興会の松本昌三人材育成部長兼研究事業部長をはじめ、多くの方々ご出席された。本学を代表してご挨拶を述べられた大越慎一理学系研究科長は、2013年の第9回東大フォーラム以降、10年以上にわたる学術フォーラムの歩みに言及され、研

究の推進に寄与してこられた大学、関係機関、企業の方々に対し、感謝の意を表された。中西真医学研究所前所長・教授によるご講演を含む4つの基調講演の後、レセプションが行われた。

翌日から「天文学と天文機器」「地球科学・気候変動・防災」「医・工学連携による生体工学・ヘルスケア」「社会・文化・教育の課題」「エコロジー・持続可能な建築・都市計画」「高齢化社会における生活の質・食と健康の課題」という6つの分科会が開催された。

本会議を主催した一員として、大越慎一研究科長ならびに理学系研究科の皆様、また各分科会を主導された先生方に深く感謝申し上げる。また本郷キャンパス表敬訪問にご対応いただいた藤井輝夫総長、矢口祐人副学長、南學正臣医学研究科長、田中栄東大病院長、加藤元博医学系研究科教授をはじめ、関係各位にこの場をお借りして改めて感謝申し上げます。



第5回日本チリ学術フォーラム・日本ラテンアメリカ会議

仲里佑利奈博士が第20回「ロレアル・ユネスコ女性科学者 日本奨励賞」を受賞

吉田 直紀 (物理学専攻 教授)

物 理学専攻を修了した仲里佑利奈博士 (現 米国サイモンズ財団計算天体物理研究センター研究員) が2025年度第20回ロレアル・ユネスコ女性科学者日本奨励賞を受賞されました。まことにめでとございます。

仲里博士は大学院修士課程では大規模な数値シミュレーションを用いた天体形成に関する研究をすすめ、宇宙初期に吹き荒れていた星間ガスの「風」から星の集団が生まれることを世界で初めて示しました。博士課程に進学してからは、米国NASAが2021年に打ち上げたジェームスウェッブ宇宙望遠鏡が次々と発見している遠方銀河の形成進化に着目し、日本-スペインの共同研究チームRIOJAの理論班の研究を牽

引するとともに、宇宙望遠鏡や地上電波望遠鏡 ALMA を用いた銀河の構造の研究で大きな成果をあげました。米国やイタリアの研究グループとの共同研究もすすめるなど、国際的な研究者として活躍しています。

2025年9月に大学院を修了し、現在は米国サイモンズ財団が運営し、宇宙物理学研究のメッカとなっている計算天体物理研究センター (the Center for Computational Astrophysics, a research center and hub for astrophysicists run by the U.S. Simons Foundation) のフェローとして宇宙進化や銀河形成の謎に取り組んでいます。仲里博士の今後の研究により宇宙138億年の歴史が解き明かされることを楽しみにしています。



仲里佑利奈博士

家族で体験 理学のワンダーランド in ホームカミングデイ2025

榎本 和生 (広報委員長/生物科学専攻 教授)

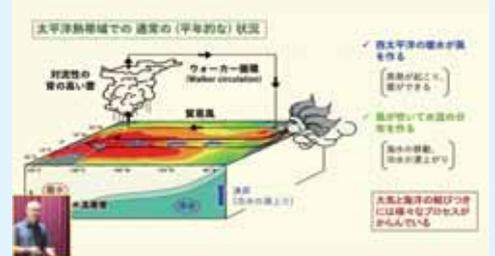
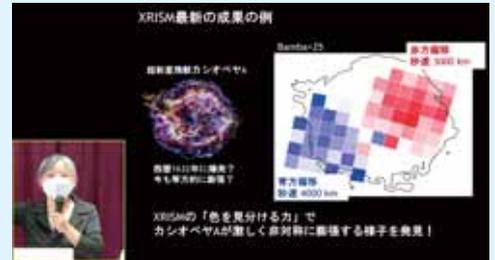
理学系研究科では、東京大学ホームカミングデイ開催時に「家族で体験理学のワンダーランド」として、講演会を開催している。卒業生にご家族でご参加いただき、子どもたちに理学の魅力に触れてもらうことを目的とした企画である。今年度も2025年10月18日(土)に、小柴ホールでの現地参加とYouTube理学部チャンネルでのライブ配信とのハイブリッド形式で開催した。

大越慎一研究科長の挨拶に続いて、物理学専攻の馬場彩准教授より「目には見えない熱く激しい宇宙『見て』みよう」とのタイトルで講演があった。馬場准教授がクイズを交えて進行し、会場全体が手を挙げて参加するなど、大いに盛り上がった。後半は、地球惑星科学専攻の升本順夫教授より「熱帯の海で起こっていること」とのタイトルで講演があった。大気と海洋の関係を擬人化して解説

する升本教授に、参加者は興味深く耳を傾けていた。両講演の後には質疑応答の時間が設けられ、会場とオンラインから質問が寄せられた。特に子どもたちの積極的な質問姿勢が印象的で、企画の趣旨どおり、理学への好奇心を刺激する有意義な機会となった。

本会には現地参加者が78名、ライブ配信の視聴数は443、オンデマンド視聴回数は376回にのぼった。アンケート結果からは、小学校高学年に加え、小学校低学年や中学生も家族で参加していたことが確認され、講演内容に対しては参加者全員から高い満足の声寄せられた。

参加された皆様、講師の先生方、そして開催準備から当日の運営までご協力いただいた皆様に、心より感謝申し上げます。



講演の様子：(上) 馬場彩准教授 (下) 升本順夫教授

塩谷光彦名誉教授が令和7年秋の紫綬褒章を受章

楊井 伸浩 (化学専攻 教授)

塩谷光彦東京大学名誉教授が、2025(令和7)年秋の紫綬褒章を受章されました。塩谷名誉教授は理学系研究科化学専攻を2024(令和6)年に退職され、現在は東京理科大学研究推進機構総合研究院の教授として活躍されています。

塩谷名誉教授は、永年にわたり、錯体化学、超分子化学、生物無機化学の教育と研究に尽力されました。その研究は超分子金属錯体の化学を基盤とし、分子やイオンの配列・動的構造を巧みに制御し、更には多彩な空間機能を創出することで、物質化学分野において世界を先導してきました。

塩谷名誉教授が創成された新物質は多岐にわたり、特に世界に先駆けて金属錯体型人工DNAを開発され、触媒活性を有するDNA触媒やLogic Gateシステムの開発にも成功されました。さらに、分子認識能と反

応場を兼ね備えた多孔性超分子結晶の構築を成し遂げられ、ナノスケール空間の化学に関して新たな方向性を示されました。また、置換活性な金属錯体の「金属中心の不斉誘導」と「絶対配置の安定化」に世界で初めて成功されたことは、不斉金属の化学における大きなブレイクスルーとなりました。

これらの卓越した研究業績により、文部科学大臣表彰 科学技術賞(2016年)、錯体化学会賞(2018年)、日本化学会賞(2020年)、International Izatt-Christensen Award(2022年)、日本核酸化学会賞(2023年)など、数々の荣誉ある賞を受賞されています。

このたびの塩谷名誉教授のご受章を心よりお祝い申し上げますとともに、今後ますますのご健勝とご活躍を祈念いたします。



塩谷光彦 東京大学名誉教授

日比谷 紀之名誉教授が令和7年秋の紫綬褒章を受章

升本 順夫 (地球惑星科学専攻 教授)

日比谷紀之名誉教授が2025(令和7)年秋の紫綬褒章を受章されました。日比谷名誉教授は本研究科地球惑星科学専攻を2022(令和4)年に退職され、現在は東京海洋大学客員教授、海洋研究開発機構アドバイザーとして活躍されています。

日比谷名誉教授は、海洋表層から深層への熱(浮力)輸送による深層水の湧昇を通じて、深層海洋循環、ひいては長期気候変動をも制御する「深海乱流」に注目し、理論と観測を融合した手法でその実態を解明してられました。

特に、潮流と海嶺・海山の相互作用で生じる内部潮汐波が、緯度依存性をもつパラメトリック共振を通じて高波数・近慣性流シアーを励起し、乱流を引き起こす過程を数値実験により解明するとともに、これに伴う乱流強度の緯度依存性を深海乱流観

測で実証し、世界で初めて中・深層での乱流強度の全球マップを完成されました。また、潮汐と並び深海乱流のエネルギー源とされてきた大気擾乱の寄与を否定する一方で、粗い海底地形上で強い潮流により励起された内部風下波の碎波に伴う背の高い乱流混合域が、海洋物理学に残る「乱流強度不足問題」解決の鍵となる可能性を示されました。さらに、中・深層および底層の乱流パラメタリゼーションを開発し、マイクロスケールから海洋・気候モデルの高精度化への道を拓かれました。

これらの業績には、日本海洋学会賞、文部科学大臣表彰科学技術賞、海洋立国推進功労者内閣総理大臣表彰、国際測地学地球物理学連合や日本地球惑星科学連合のフェローなど多くの賞が授与されています。

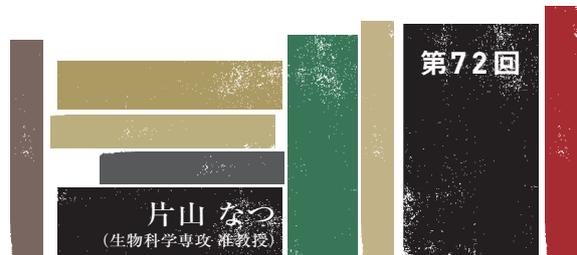
このたびの日比谷名誉教授の受章を心よりお祝い申し上げます。



日比谷紀之 東京大学名誉教授

理学の本棚

「伝わるデザインの基本」



「頑張って作ったプレゼンテーションスライドがなんだか見づらい…」そんな経験はありませんか？

プレゼン資料では、カッコよくオシャレに仕上げるのではなく、情報を正確に、そして魅力的に伝えることが大切です。本書は、そのための考え方と具体的なルールを紹介しています。本書を読んで「センス」ではなく「ルール」を学べば、どんな人でも「伝わるデザイン」を実現することができます。

「なぜ見やすくなるのか」「どうすれば相手に伝わるのか」という論理についても丁寧に説明することを重視しました。その上で、文字の配置やフォント選び、図表の整理、配色や余白の使い方など、レイアウトの基本を豊富なビフォー・アフター事例でわかりやすく、視覚的に解説しています。さらに、Microsoft PowerPointやWordなどですぐ実践できるようソフトウェアの操作方法も紹介しています。

本書は著者らが博士課程時代に立ち上げたWebサイト「伝わるデザイン | 研究発表のユニバーサルデザイン」を

もとに生まれました。Webサイトは研究者や学生がプレゼンテーション資料を作るための実践的な手引きとしてスタートしましたが、その内容をさらに発展させ、教育、ビジネス、行政など、研究以外幅広い場面にも応用できるように構成されています。

本書は、発表スライド、レポート、ポスター、企画書など、誰もが日常的に直面するあらゆる「伝える場面」で役立つ、頼れる教科書であり、読んで後悔はさせません！！



高橋佑磨、片山なつ著
「伝わるデザインの基本」
増補改訂3版 よい資料を作るためのレイアウトのルール
技術評論社(2021年)
ISBN 978-4-297-11985-0



理学のひとに聞いてみた

「外部資金の担当不明の案件はご相談ください。」

仕事をする上での
必須アイテムは何ですか？

タイガーの魔法瓶

炭酸や食洗器にも対応している逸品で、普段は氷をたっぷり入れたアイスコーヒー、休日はビールを入れたりして、オンオフ問わず愛用しています。

趣味はなんですか？

ルアーでのスズキ釣り

地形や潮汐、ルアーのレンジ、色、動き等、試行錯誤しながら魚の出入りや反応を探るのがとても楽しくて、毎晩のように近所の川に通っています。

日々の生活で、ルーティーンや
楽しいことはありますか？

スーパー銭湯

温泉に入って、お酒を飲んだり漫画を読んだりするのが好きなので、色々なスーパー銭湯に通っています。因みに最近の推しは豊洲の千客万来です。

どんな仕事をしていますか？

外部資金関連の雑多な業務をしています。時々、自分でもよく分からなくなるのですが(笑)、委託事業や科研費以外の何でも屋ってところでしょうか。

座右の銘もしくは心の師匠は？

健全な肉体に 健全な精神は宿る。

元気がないと、やる気や好奇心が湧かず発想がネガティブになってしまうので、近所のゴールドジム(日本1号店!)で日々筋トレを頑張っています。

Profile

新井 宏之
Hiroyuki Arai

経理課研究支援・外部資金
チーム(研究推進担当)
係長
出身地: 埼玉県



自慢の釣り道具達です。物オタクなので、釣れないくせに過剰なこだわりがあり、釣りに行かない日は竿やリールをいじくりながらお酒を飲んでます

おしらせ |

東大理学部 高校生のための冬休み講座 開催のお知らせ

広報委員会

東 京大学理学部では、最先端の研究を行う教員たちによる、高校生のための特別授業を公開します。「1日模擬授業」を通じて理学の魅力を体感してください。各講演の後には質疑応答の時間もごさいます。どうぞ積極的にご参加ください。

- 開催日: 2026年1月7日(水)
- 時間: 13:00-15:55(現地開場は12:30)
- 申込: 現地開催(本郷・理学部1号館小柴ホール)のみ事前申込制(定員150名, 先着順)
- HP: <https://www.s.u-tokyo.ac.jp/ja/event/10917/>

◇ 同時配信: 東京大学大学院理学系研究科・理学部 YouTubeチャンネル
<https://www.youtube.com/UTokyoScience>



東大理学部 高校生のための冬休み講座ポスター

アシュガリ・タルギ・マフブーベ Asgari-Targhi Mahboubeh

役職 教授
所属 地球惑星科学専攻専攻
着任日 2025年9月1日
前任地 ハーバード大学
キーワード
太陽・宇宙プラズマ物理学

Message

東京大学で研究および教育に携わることを大変光栄に思います。私の研究は主に天体プラズマ、太陽磁気活動、そしてプラズマ乱流を中心に行っております。今後、同僚や学生の皆さんと共同研究できることを楽しみにしております。



大谷 美沙都 Misato Ohtani

役職 教授
所属 生物科学専攻
着任日 2025年10月1日
前任地 新領域創成科学研究科
キーワード
植物分子遺伝学・RNA生物学・細胞壁生物学

Message

縁あって出身専攻に戻って参りました。植物細胞のもつ増殖・分化の柔軟性に魅入られ、その謎を分子の言葉で説明すべく、研究を続けています。異分野融合研究も大好物です。どうぞよろしくお願いたします。



杉田 有治 Yuji Sugita

役職 教授
所属 物理学専攻
着任日 2025年10月1日
前任地 理化学研究所
キーワード
生物物理学（理論・計算）

Message

多数の分子で混み合った細胞内で何が起きているのかを想像し、研究しています。物理学や化学を基礎に、急速に発展している情報科学と計算科学も活用していきます。どうぞよろしくお願いたします。



向山 信治 Shinji Mukohyama

役職 教授
所属 ビッグバン宇宙国際研究センター
着任日 2025年10月1日
前任地 京都大学
キーワード
宇宙論・重力理論

Message

自然界の4つの力のうち、私たちの理解が最も浅いのが重力です。暗黒エネルギー・暗黒物質・インフレーションといった宇宙の謎に挑戦する上で、重力の理解が鍵になると思います。ぜひいろいろと議論しましょう。



橋本英典先生のご逝去を悼む

神部 勉 (元東京大学大学院理学系研究科 教授)

橋 本英典名誉教授は、2025年1月に、ご家族と共に住んでいたなか、99歳でご逝去されました。先生の在りし日を偲び、惜別の情を禁じえません。

先生は1926年のお生まれで、熊本県のご出身でした。1949年に理学部物理教室の今井功先生の研究室助手として、流体力学の研究の道に入り(1955年に理学博士)、1956年に京大航空工学の助教授、1961年には京大から東大の航空研究所助教授に移られました。1964年に改組された宇宙航空研究所の教授となり、1973年に東大理学部に移られて、流体物理学を担当されました。

研究面では、粘性流の解析解の一般表現の研究に加えて、電磁流体力学、渦運動の流体力学の研究に取り組まれましたが、中

でも特筆に値するのが「橋本ソリトン」の研究です。それは、曲線状の細い渦の曲線が、局所誘導方程式の下で運動するという新知見を利用し、最終的に複素表示の非線形シュレディンガー方程式を導くことで、完全可積分系の典型例を導き出されました。また1986年に、日本流体力学会の英文誌 Fluid Dynamics Researchが創刊された際、その初代編集長を先生は務められました。

橋本先生は定年後、漢詩・俳句などの文学分野で隠れた才を発揮され、晩年には、九十九(つくも)なる雅号を称されて、町田市のお住いの近隣の俳句愛好家とも交流をもたれ、ご家族とも穏やかな日々を過ごされました。

謹んで先生のご冥福をお祈りいたします。



橋本英典 先生

追悼 鈴木増雄先生

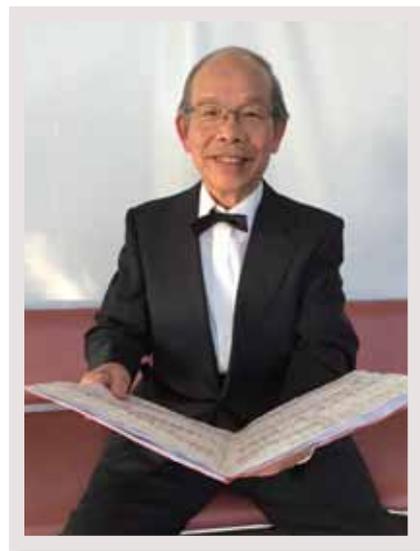
宮下 精二 (東京大学名誉教授)

本 学名誉教授(物理学専攻)の鈴木増雄先生が、2025(令和7)年9月10日に88歳で亡くなりました。

鈴木先生は、1996(昭和41)年3月に本学数物系研究科博士課程を修了し、理学部助手、物性研究所助教授、理学部助教授、教授を務められ、1997(平成9)年にご退職後は東京理科大学理学部教授として、研究、教育に尽力されました。鈴木先生は統計力学、特に、相転移の数学的理論構造、臨界緩和、核生成の理論的定式化、さらには、現在、量子系の多体問題の研究の主要手法の1つになっている鈴木-トロッター公式とよばれる関係による量子モンテカルロ法の創出など、多くの先駆的な研究をなされました。そのご業績に対し、松永賞、仁科記念賞、井上学術賞、東レ科学技術賞、また海外か

らもフンボルト賞など多くの受賞をされ、1998(平成10)年には紫綬褒章、さらに2012(平成24)年には瑞宝中綬章を受章されています。

鈴木先生の授業は、いかに先生が物理を楽しんでおられるかが目に見えてわかるエネルギーギッシュなもので、多くの学生はその魅力にひかれて研究室に吸い寄せられました。研究の対象は「統計力学」の名のもとに物性基礎論、数理物理、計算物理、生物物理、情報物理など多方面におよび、それらは現在も活発に展開されています。鈴木先生は、根っからの研究者でつねにサイエンスに真正面から取り組まれてきましたが、周囲へはいつも細やかな心配りをされ、執筆者はじめみんなも多く励まされてきました。先生のご冥福をこころからお祈りいたします。



コーラスを楽しんでいる鈴木増雄先生

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
2025年9月1日付 (1名)			
課程	物理	茂木 駿紀	パルス中性子源を用いた低ガス圧力条件下における中性子寿命測定 (※)
2025年9月19日付 (32名)			
課程	物理	仲里 佑利奈	宇宙論的シミュレーションと多波長放射モデルで探る高赤方偏移銀河の形成と内部構造 (※)
課程	物理	バクスター ジョシュア 稜	CTAO 大口径望遠鏡初号機による活動銀河核の初期観測と GeV-TeV ガンマ線の宇宙論的伝搬を用いた銀河系外背景光への制限 (※)
課程	物理	藤本 拓希	偏光縮退型光リング共振器を用いた超軽量アクシオン暗黒物質探索 (※)
課程	物理	赤松 克哉	適応テンソルツリーによる生成モデルの構築 (※)
課程	物理	本間 健司	核ノルム正則化によるテンソルネットワークの最適化と古典フラストレート系への応用 (※)
課程	物理	黄 雨欣	銀河分光サーベイと組み合わせた高速電波バースト宇宙論の探求 (※)
課程	物理	李 強	ヒッグシーノ暗黒物質の非熱的生成 (※)
課程	物理	陸 劭聡	水素化物超伝導体におけるスピン揺らぎの第一原理計算 (※)
課程	物理	王 旭彬	スーパーカミオカンデ 20 年間の高エネルギーデータを用いた天体起源ニュートリノの探索 (※)
課程	物理	王 郁鈞	層状物質 Cr ₂ Te ₃ におけるマグノン誘起異常ホール効果 (※)
課程	物理	張 庭宇	トンネル・ハミルトニアンを用いた冷却原子系における量子輸送現象の研究 (※)
課程	物理	張 朝展	相互作用するフェルミ多体系におけるゲージ化された補助場量子モンテカルロ法 (※)
課程	天文	徐 弈	可視近赤外分光で探る銀河形成初期段階の運動学の統計的解析 (※)
課程	地惑	水野 樹	火砕物の気泡解析に基づく爆発的噴火のマグマ上昇過程に関する研究 (※)
課程	地惑	胡 靚妤	日向灘における長期海底観測による地震活動とファースト地震とスロー地震の時空間関係 (※)
課程	化学	HASLBÖCK Sara	プロテインキナーゼ GSK3 β を標的とする二価結合型阻害剤探索プラットフォームの構築および ENPP1 結合性大環状ペプチドの創製 (※)
課程	化学	刘 昱宏	受容細胞による機能特異的な細胞外小胞の選択的取り込みの解明 (※)
課程	化学	崔 允圭	アミノ酸フェノールエステルとフレキシザイムを基盤とした遺伝暗号リプログラミングのための多用途 tRNA アミノアシル化ツールボックス (※)
課程	化学	符 家瑞	電子線照射による有機結晶のイオン化および振動励起 (※)
課程	化学	若山 悠有佑	電気化学ヘルチェ効果の普遍的な測定法と分子科学的手法によるその性能向上 (※)
課程	化学	匡 嶠岳	β アレスチンをリクルートする光応答性タグを用いた GPCR エンドサイトーシス制御法の開発 (※)
課程	化学	張 岩	三座ホスフィン配位子による鉄触媒 C-H 活性化/アザ環化反応 (※)
課程	化学	張 小妮	ノンシンモルフィック対称性を有したホウ素系物質の次元を変えた合成と評価 (※)
課程	化学	程 大洲	遠赤色から近赤外蛍光を示す化学遺伝学センサーの多彩化 (※)
課程	化学	邓 云杰	3 次元マイクロ流体モデルおよびハイスループットイメージングを用いた血栓形成過程における血小板動態の解明 (※)
課程	化学	于 智博	気体状二酸化炭素および超臨界二酸化炭素を用いた連続フロー条件での環状カーボネートの合成研究 (※)
課程	生科	張 悦	がん間質老化細胞間のシグナルネットワークががん悪性環境を作り出す (※)
課程	生科	金 星月	トレンアにおける花粉管の先端成長関連遺伝子モジュールの解析 (※)
課程	生科	李 冬子	マウスにおけるエネルギー摂取および欠乏時の肥満関連全身代謝異常 (※)
課程	生科	SAZHINA Tatiana	社会性分離がマウス脳発達に及ぼす影響: 発達時期と雌雄差に基づく構造・機能的変容に関する研究 (※)
課程	生科	王 子寧	葉の形態形成をつかさどる細胞分裂と伸長の多様な様式の解明: 実験およびシミュレーションを統合した研究 (※)
課程	生科	周 焯皓	種間比較に基づく遺伝子発現非類似性空間を用いたヒト新皮質進化過程の定量的マッピング (※)

人事異動報告

異動年月日	所属	職名	氏名	異動事項	備考
2025.9.15	物理	客員准教授 (GSGC)	VINK JACOB	採用	
2025.9.30	物理	助教	大森 寛太郎	退職	
2025.9.30	物理	助教	山本 新	退職	
2025.9.30	化学	助教	竹澤 悠典	退職	
2025.9.30	化学	特任助教	西村 亘生	退職	同専攻・特任助教（出向受入）へ
2025.10.1	物理	教授	杉田 有治	採用	
2025.10.1	物理	客員教授 (GSGC)	LEE KYUNG JIN	採用	
2025.10.1	生科	教授	大谷 美沙都	配置換	大学院新領域創成科学研究科・教授から
2025.10.1	ビッグバン	教授	向山 信治	採用	京都大学基礎物理学研究所・教授から
2025.10.1	物理	助教	吉田 博信	採用	
2025.10.1	生科	助教	荒江 星拓	採用	大学院新領域創成科学研究科・特任研究員から
2025.10.1	生科	助教	上岡 雄太郎	採用	
2025.10.1	化学	特任助教	西村 亘生	採用	出向受入 同専攻・特任助教から
2025.10.1	化学	特任助教	LEE CHAK MAN	採用	
2025.10.1	生科	特任助教	嶋根 裕太	採用	
2025.10.1	生科	特任助教	塚原 小百合	採用	出向受入 同専攻・特任研究員から
2025.10.1	生科	特任助教	難波 利典	採用	大学院総合文化研究科・特任助教から
2025.10.24	物理	客員准教授 (GSGC)	VINK JACOB	退職	
2025.11.1	知の物理	助教	WANG LINGXIAO	採用	

東大理学部基金

✚ 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・クリアファイルのご送付



東京大学大学院理学系研究科長・理学部長

大越 慎一

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、自然の摂理を純粹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。

✚ ご支援でできること

寄付の活用

新たな財源の獲得による多様化が求められるなか、東京大学では、教育研究の発展に寄与する以下の取り組みを充実させるため、安定的な寄付金の獲得を目指しています。

- ・経済的な理由による進学断念をなくす
- ・若手研究者を安定的に雇用し、研究に専念できる環境を整備する
- ・学生の海外体験を推奨し、これを支援する
- ・旧型の機器・装置を更新し、最先端の研究を進める環境を整える
- ・老朽化した施設の建て替え・補修を行う

共同研究

民間企業の研究者と本学の教員が共通の課題について共同して研究を行います。

社会連携

公共性の高い共通の課題について、企業出資のもと、講座を設置し、共同研究を行います。また、共同研究の一環として設置され、民間機関と連携し、教育研究の進展と充実を図り、人材育成をより活発化させ、学術の推進及び社会の発展に寄与いたします。

寄附講座

大学と企業等が協議して研究テーマを設定し、講座を立ち上げ、数年にわたり継続して講座を開設し、教育・研究を行います。

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。



マリン・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、「イノベーションを産む奇跡の海、世界のMISAKI」を、東大三崎臨海実験所から世界に発信するプロジェクトです。



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、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

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。



理学部2号館を救え!

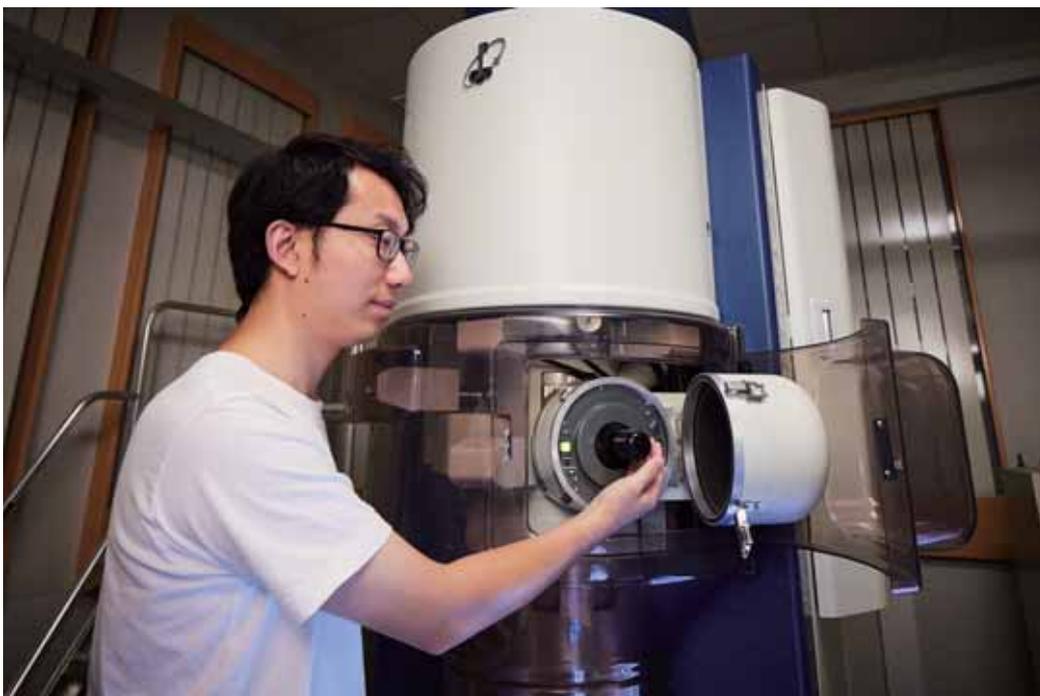
東京大学の象徴的な建物であり、多くの生物学の革新が生まれたこの場所。老朽化が進む理学部2号館を守り・支えるプロジェクトです。



理学部物理支援基金

最先端の物理学研究と次世代の科学者育成の基盤を支え、社会との連携を強化して、人類の未来に貢献します。





分子ライフィノベーション棟に設置された透過電子顕微鏡はミリ秒およびオングストロームレベルの時空間分解能を備えている。学生や教員が自ら試料を調製し、写真のように試料観察用ホルダーを挿入して測定を行う。分子スケールの動的挙動を映像化し、その時系列データを定量解析することで、物質の反応機構や構造変化の基礎科学を切り拓いている。