

紅 萌

2026
第
50
号

京都大学広報誌
くれなゐもゆる

特集

地球に挑む

天・空・海・地、多方向から発見する地球の姿

地球に挑む

Taking on the Mysteries of Earth

天・空・海・地、 多方向から発見する 地球の姿

私たち人類が生まれ、暮らしてきた場所「地球」。足元にいつでもある、身近な存在にもかかわらず、その成り立ち、歴史、メカニズムの全貌はまだまだ明らかになっていない。有史以来、たくさんの科学者・哲学者が挑み続けてきた地球の不思議。天・空・海・地、さまざまな地点から地球に切り込む研究者の挑戦に迫る。

江戸時代の絵師・司馬江漢の銅版画「地道図」。自然科学にも関心が深く、それまで信じられていた天動説ではなく、地動説を受け入れ、日本に啓蒙した。
『司馬江漢銅版画「地道図」』（京都大学附属図書館蔵）部分

紅萌 第50号 目次

- 02 特集
地球に挑む
天・空・海・地、多方向から発見する地球の姿
- 08 授業に潜入! おもしろ学問
思考・判断・探究・発信の力を磨いて
「生命の未来」を描いてみよう
キム・ミンス
- 12 研究室でねほりはほり
ネコは「イヌ化」している?!
人類のパートナーの心の進化に迫る
高木佐保

- 16 私を変えたあの人、あの言葉
「甘納豆って、〈種〉と〈糖〉だよ」
近藤健史
- 17 京大DEIBナビ
学務部国際教育交流課 ピアチューター
- 18 輝け! 京大スピリット
iGEM Kyoto
永田歌寧
- 20 京都大学基金事務局より/
京都大学同窓会だより

表紙の解説●カンラン岩薄片の偏光顕微鏡写真
カンラン岩はマントルを代表する岩石。薄く切ったカンラン岩に偏光顕微鏡で光をあてると、鉱物の種類ごとに異なる色や明るさで観察することができる。薄片を乗せた回転台を動かすと色が変化する鉱物もあり、さながら万華鏡のよう。

地球という「星」に挑む

無限に広がる宇宙に浮かぶ地球という惑星。惑星の誕生や形成、進化の歴史を紐解き、「地球」の姿に迫る



佐々木貴教 助教

惑星科学

→4ページ

多彩な〈知〉で描き出す地球の姿

#大気の流れ

#津波・高潮

「深海」というフロンティア

厳しい環境の深海は、いまだ人類未踏の領域。人間の常識を打ち破る新事実の発見に挑む



中川 聡 准教授

水圏生命科学

→5ページ

#熱水活動域

#岩石・鉱物

#マントル

#地球誕生

#系外惑星

地球で起こる「現象」に迫る

地震や津波、台風、地球の大地と大気をもたらす現象と、その脅威への向き合い方を探る



森 信人 教授

防災工学

→6ページ

#海流

#地震

46億年の地球の記憶を探る

地層や岩石、鉱物が語る地球の歴史。地球の奥深くに刻まれた、起源の痕跡を読み解く



小木曾 哲 教授

火成岩岩石学

→7ページ

「ありふれた」地球に宿る生命は「奇跡」なのか。 惑星誕生の原点に挑む

佐々木 貴教 理学研究科 助教

か

つては宇宙の中心と考えられていた地球は、恒星の周りを公転する惑星と位置づけられ、太陽系以外にも数千個の惑星が確認されています。私たち人類が500年以上前から挑みつけ明らかにしたのは、地球の希少性ではなく、広大な宇宙のなかで地球はごくありふれた存在であるということ。

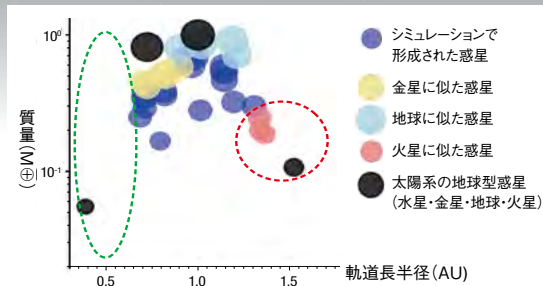
宇宙をさまよう無数の微惑星が、互いの重力で引きあい、衝突と合体を繰り返すことで、やがてひとつの惑星が形成される。惑星誕生の大まかなシナリオはわかっていますが、新たな惑星系が発見されるたびに、これまでの論理では説明がつかない矛盾が浮かび上がる。地球を惑星サンプル1と捉え、その形成過程をひも解くことから惑星誕生の原理に迫ります。

惑星サンプル1・地球の誕生をなぞる

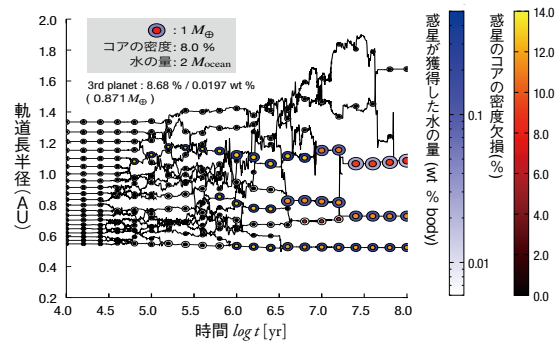
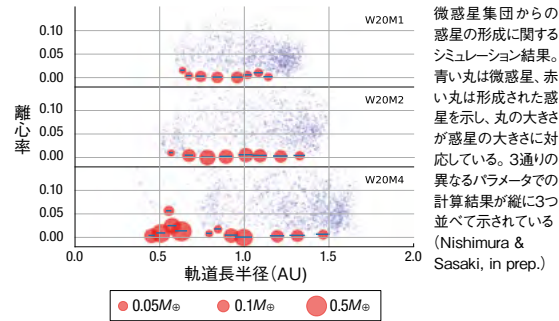
大気に含まれる各種元素の量や割合と、岩石惑星を構成する物質を手がかりに、地球のもととなる微惑星の条件を見極め、地球が形成されるまでの再現を試みています。研究手法は、重力相互作用をもちいたシミュレーションの積み重ね。まさに天文学的な計算を行うため、スーパーコンピュータをもってしても、ひとつの解を導き出すのに半年以上かかることもあります。

肝となるのは、微惑星がどこで・どのように生まれたのかという惑星形成理論の原点に立ち返る問い。京都大学で誕生した「京都モデル」では、微惑星は原始惑星系円盤の一定領域にまんべんなく分布したとされています。しかし、この理論は太陽系の形成に対しても現在さまざまな問題に直面しており、惑星系全体の普遍的な法則を説明するには程遠い状況です。地球とほかの惑星系とを結びつける新たな可能性を追い求め、惑星形成モデルの再構築に挑んでいます。

近年では、生命生存に不可欠な水をもつ惑星が観測されはじめました。惑星サンプルが増え続ける一方で、生命のサンプルは地球上にしかありません。もし、地球外に生命の痕跡が見つかったら、惑星誕生のみならず、生命起源の根本をゆるがす一手となるかもしれません。わからないから挑む。この探求心こそが、研究を前へと進める原動力です。



太陽系の地球型惑星の形成に関するシミュレーション結果。黒い丸以外は、全てシミュレーションで形成された惑星。黄色・水色・赤色の丸は、それぞれ金星・地球・火星に似た惑星が形成された場合を示している(池田, 修士論文, 2024)



太陽系の地球型惑星の形成に関するシミュレーション結果。各丸は形成された惑星を示し、丸の大きさが惑星の大きさに対応している。時間とともに惑星が互いに衝突合体しながら大きくなっていく様子が示されている。水色のコンターは惑星が獲得した水の量、赤のコンターは惑星のコアの密度欠損を表している(Maeda & Sasaki, PSJ, 2025)

ささき・たかのり

東京大学大学院理学系研究科地球惑星科学専攻博士課程修了。博士(理学)。日本学術振興会特別研究員(DC1, PD)、東京工業大学大学院理工学研究科地球惑星科学専攻特任助教および特任准教授などを経て、2014年から現職。



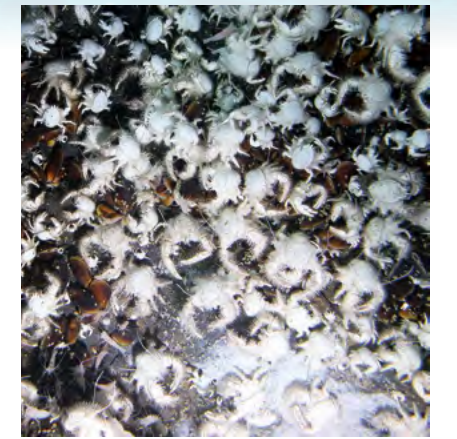
極限環境に息づく豊かな生態系。 根底を担うは「地球を食べる微生物」

中川 聡 農学研究科 准教授



潜航を終え、海上に引き上げられる有人潜水調査船「しんかい6500」。名前のとおり、水深6,500mまで潜航可能(写真提供:海洋研究開発機構)

熱水活動域にひしめく深海生物たち。光も届かない極限環境に、熱帯雨林にも匹敵する豊かな生態系が広がっている(写真提供:海洋研究開発機構)



光

すら届かない深海の底には、墨汁のように真っ黒な熱水が噴き出す「熱水活動域」があります。ここは最高400℃を超える高温に加え、硫化水素に満ちた過酷な環境。かつて「生物は生きられない」と考えられていました。ところが1977年、この領域に初めて潜った人類を迎えたのは、見たこともないエビやカニ、貝がひしめく豊かな生態系でした。それを支えるのは、硫黄などを栄養にして生きる微生物。こうした生物の生態と進化を手がかりに、深海の生態系の解明を試んでいます。

有人潜水調査船「しんかい6500」に乗り込み、海面に吊り下ろされると、いよいよ調査の開始です。直径2mの球形の船内に3人で身を縮め、約7時間の潜航へ。最初こそ狭さに不安を覚えるものの、潜り始めると意識は外に向かい、発光しながら漂うクラゲに見入って時間を忘れてしまいます。そして海底に着いてライトを点けた瞬間、目の前に広がるのはまさに地球の素顔。地上では、どんな場所にも人の痕跡が残っていますが、深海は字義どおり未踏の地。潜るたびに「別の星に來たみたいだ」と、胸が熱くなります。

深海に眠る未知への憧憬

深海の生態系の鍵を握るのは、硫黄からエネルギーを

つくり、宿主と共生する「イブシロン」という微生物。ゲノム解析を進めると、なんと胃がんを引き起こすピロリ菌や、食中毒を起こすカンピロバクターと、進化的に近い関係だとわかりました。深海の微生物が、浅瀬に住むヒトデのような無脊椎動物を経て、病原菌へと姿を変えたと考えられます。感染するとなかなか治らない厄介な性質は、共生菌の名残だと言えるでしょう。共生の仕組みを突きとめれば、病原菌だけを狙い撃つ治療法の開発も夢ではありません。

地球は「生命のゆりかご」と言われますが、熱水活動域のような極限環境でたくましく生きる生物を見ていると、むしろ生命を鍛える「修行の場」だと感じます。そんな深海には、人間の常識を心地よく打ち破る生命の営みが、いまだに手つかずのまま広がっています。だからこそ、何度でも潜りたくなるのです。

なかがわ・さとし

京都大学大学院農学研究科博士後期課程修了。日本学術振興会特別研究員PD、海洋研究開発機構(JAMSTEC)研究員、北海道大学大学院水産科学研究院准教授などを経て、2014年から現職。



シミュレーションで迫る、地球と気候のダイナミズム。 100年先の暮らしを守る災害予測

森 信人 防災研究所 教授

海

洋立国の日本では、巨大台風や豪雨などの極端現象や、津波などの巨大災害が起こり、甚大な被害をもたらします。将来、津波や台風、高潮が、どこで、どんな強度・頻度で起こるのか。過去の気象データや被災記録をもとに、シミュレーションで予測し、災害に備えるヒントを探ります。

見据えるのは、100年先の未来です。防波堤などの洪水・高潮対策のインフラの耐用年数は約100年。2034年の完成をめざす大阪湾の高潮ゲートには、100年後を予測した私たちのシミュレーション結果が活かされています。

気候シミュレーションの基本は、大気や海洋などの物理法則に基づく数値モデル。100年後をより正確に予測するには、気温や海水温の変化などの気候変動に加え、その背景にある温室効果ガスの排出量なども考慮しなければなりません。46億年の地球史からすれば小さな人為的影響も、100年のスケールでは無視できません。

さらに、実践的な防災につなぐには、被害の予測・検証も必要です。人口移動の動向も射程に入れて、災害時に大きな被害の出る場所はどこか、どこが脆弱で、100年でどう変化するのかを追いかけます。ゆえに、防災研究は「人」を意識した研究。地球規模のスケールで大気や海の動き



津波や高潮の発生後は現地に赴き、残る泥の跡から水位を記録。調査で何千を超える地点のデータが集まれば、より精密なシミュレーションに応用できる

を捉えながら、目線は人と社会、暮らしに合わせています。

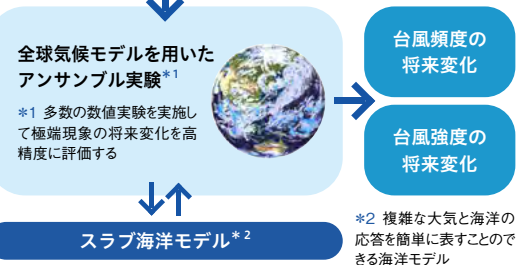
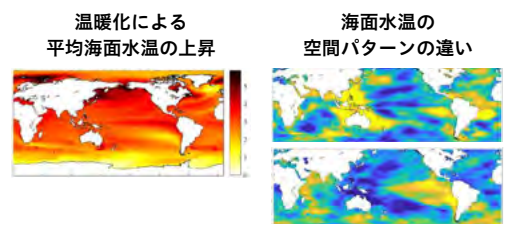
5,000年分の地球をシミュレーション

シミュレーションの精度向上に必要な過去の災害データは、災害の発生後、実際に現地に赴いて取得することもあります。ときには何千という地点で水位や被害状況を記録しますが、巨大災害の過去のデータは充分ではありません。これを補うのが、スーパーコンピュータ内の仮想地球をつかった数千年間のスケールでのシミュレーション。5,000年間分シミュレーションすれば、100年に一度の現象は約50回現れます。この結果を、実測データと比較して、ズレを調整しながら精度を向上しています。

つぎに来たる災害を予測して、「危ない」と警告できたとしても、「では、どうやって人命や建物を守るのか」となると、別の壁が立ち塞がります。でも、前向きに。科学には、地球の全貌を理解し、災害に立ち向かえる力があると私は信じています。

もりのぶひと

岐阜大学大学院工学研究科博士後期課程修了。京都大学防災研究所准教授などを経て、2018年から現職。横浜国立大学台風科学技術センター 教授(クロスアポイントメント)も務める。



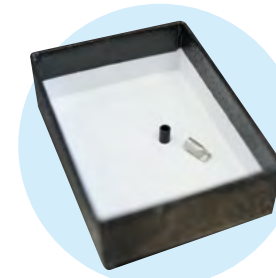
これまであまり用いらなかった海面水温の自然変動を考慮した、台風の将来変化を評価した研究の概念図

足元に広がるは到達不能の広漠たる世界。 マントルから地球誕生の謎に迫る

小木曾 哲 人間・環境学研究科 教授



ピストンシリンダー型高温高圧発生装置。最高温度約1,800度、最高圧力3GPaを発生させ、マントルの温度・圧力条件を再現する



マントルを構成するかんらん岩。マグマが地表に上昇するときにマントルの一部を運んできたもので、「マントル捕獲岩」という。緑色の部分がかんらん岩で、灰色の部分は玄武岩

地

表から地球の中心までは約6,400km。そのうち、人間が到達できたのはわずか12kmほどに過ぎません。そんな地球内部の約8割を占めるのが、岩石から構成されるマントル。地球内部を知ることがマントルを知ることといって過言ではなく、まさに地球を代表する存在です。

では人間の手が届かない場所をどのように調べるか。地球内部は深い場所ほど高压で高温です。そこで、岩石や鉱物の欠片や粉末をカプセルに閉じ込めて、実験装置でマントルの環境を再現。鉱物の変化や元素の振る舞いを観察します。実験装置は年々進歩していて、マントルの最深部でも鉱物の結晶構造が変化することを2004年に日本の研究チームが明らかにし、謎に包まれていたマントルの底にはじめて光があてられました。

手がかりはごくわずかな金属元素

地球内部の物質構成は大枠では明らかになっていますが、化学組成はまだ議論の余地があります。とくに私が注目しているのが白金族元素。地球誕生時に、金属成分は沈んで核に、岩石成分はマントルになったと考えられていますが、本来核に取り込まれるはずの白金族元素が、マントルには想定より多く存在します。地球誕生後に微惑星が運んだとされていますが、ほんとうにそう

か。マントル中の白金族元素はごく微量で、どこにどれだけ存在するかはほとんどわかっていません。なぜ現在の化学組成になったかを議論するには、より正確な検証が必要なのです。

近年は〈水の起源〉が活発に議論されています。水は地球誕生時からあったのか、それとも誕生後に微惑星や彗星がもたらしたのか。〈生命の起源〉にもつながる壮大なテーマです。それと比べると、ごく微量の白金族元素を調べることはとても地味に思えるかもしれません。ですが、マントルの白金族元素の謎を解決することは、水の起源を解明することにもつながります。目の前の岩石からどこまで地球誕生の謎に迫れるか、挑戦はまだまだ道半ばです。

こぎそ・てつ

京都大学大学院理学研究科博士後期課程修了。ミネソタ大学地質学地球物理学科リサーチアソシエイト、独立行政法人海洋研究開発機構地球内部変動研究センター研究員、京都大学大学院人間・環境学研究科准教授などを経て、2016年から現職。



授業に潜入！

おもしろ
学問

自然科学科目群／生物学
ISS (Natural Sciences b)-E2

キム・ミンス 医学研究科 准教授

思考・判断・探究・発信の力を磨いて 「生命の未来」を描いてみよう

学部新入生を主な対象に、2025年度から新たにはじまった「統合型複合科目」。特徴は、履修者が一堂に会する講義と、少人数グループに分かれた演習のセットで実施されること。講義で得た知識をベースに、演習でみずから問いを立て、調べて、考えて、議論を重ねれば、知識を自分のものにできるはず。想像力と創造力を羽ばたかせる学生たちの奮闘を追いかけた。



キム・ミンス
東京大学大学院理学系
研究科博士後期課程修
了。京都大学白眉セン
ター特定准教授などを経
て、2020年から現職。

統合型複合科目

文系・理系の垣根を越えて、社会の複合的な諸課題に向き合う、
「講義」と「演習」のハイブリット授業

統合型複合科目で身につけるのは、文系・理系の垣根を越えた広い視野と、正解のない課題に向き合う探究意識。
主な対象は、フレッシュな学部新入生。研究の最前線を走る教員による講義と、少人数グループでの演習の両面から課題に挑む。

統合型複合科目 開講予定のテーマ例

理・理

主題・副題のいずれも自然科学（理系分野）の要素の強い科目
(例) 数学で見る生命現象／フィールドワーク概論——森・里・湖・海と人のつながり

文・理

主題は文系分野、副題は理系分野の要素が強い科目
(例) 「当たり前」を問い直すコミュニケーション科学／人工知能と人間社会

理・文

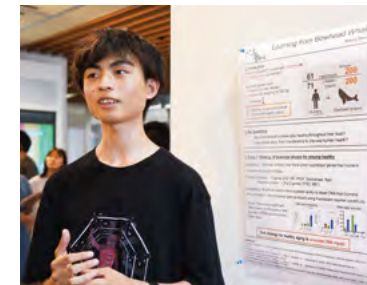
主題は理系分野、副題は文系分野の要素が強い科目
(例) 自然災害の科学／デザイン学

文・文

主題・副題のいずれも文系分野の要素の強い科目
(例) 人と人以外の存在者の関係を考えてみよう！／国際政治経済学



授業は全編英語。英語でのプレゼンテーション能力も磨く



統合型複合科目[理・理] Designing the Future : From the Origin of Life to Future life

キム ● 統合型複合科目初の中編英語での授業です。講義と演習の2つの授業で「生命」を考える力を磨きます。

講義

生命とはなにか？
生命のしくみを理解し、
未来の生命を考える

生命とはなにか

生命の起源と、細菌・ウイルスなどの微生物

単純な細胞はどのように
複雑な生物に進化するのか
遺伝学、細胞生物学

複雑な器官はどのように
機能しているのか
運動、エネルギー、脳の働き

未来の生命とバイオテクノロジー
生命を創り出す、書き換える

キム ● 細菌などの単純な生命体の理解からはじまり、微生物学、遺伝学、発生生物学、生理学、合成生物学などを横断しながら、現代科学が「生命を設計する」段階にあることを学びます。さらには、そうした技術がもたらしうる倫理、法、社会的な影響にも議論を広げます。

授業の最後には、各自ひとつ、テーマを選び、未来社会や未来の生命についてのアイデアを考えて発表します。

課題 ポスター発表

「エイジング」に貢献する
新しい技術を
デザインしよう

キム ● 教員が考えた「エイジング」に関する12のテーマから、各自ひとつを選びます。

テーマ例

「どんな細胞があれば、身体は歳をとらない？」、「〈若返りジュース〉があるならどんなもの？」、「誰もが長生きできる社会には、どんな問題が起こるだろう？」、「20歳の心臓を60歳に移植すると、心肺機能以外にどんな体の変化が起こる？」

アイデアをただ並べるだけではなく、それによって引き起こされる問題や、その解決策も考えてほしいのです。科学的なエビデンスや将来性を調べてとりまとめ、一般の方にもわかりやすく伝えるようにポスターに表現。若返りジュースを〈ドリーム・ソーダ〉と名付けてみるなど、創造力を働かせて、目を惹くタイトルを付けることも期待します。

ポスターは、キャンパス内を行き来する人の目にふれるオープンスペースに掲示。来場者との対話や質問、反応に触発されて、一回目よりも回数を重ねた説明のほうがうまくなるはず。人に伝えるとはどういうことを体感しながら、ご自身の成長を実感してほしいですね。

→学生たちのポスターは10ページに

演習

科学の世界をわかりやすく
届けるには……？

キム ● イラストやアニメーション動画で、科学を表現する方法を学びます。以下の各グループから1つずつ、計2つを選択して課題に取り組みます。

前半グループ

グラフィックデザインに微生物の世界を落とし込む

細胞やウイルスなどを3Dアニメーションで可視化する

後半グループ

脳・神経疾患に関するオーラルプレゼンテーション

新たなタンパク質を設計し、3Dプリントで形にする

課題 作品制作

学んだことを
伝える形に落とし込む

キム ● 例えば、細胞とウイルスとが結合するアニメーションやイラストを作成するとしましよう。「結合してこうなる」という知識だけではなく、どの器官がどのように、どんなときに結合するのかまで理解しなければ、ビジュアルに落とし込むことはできません。より立体的な現象の理解を促します。

→学生たちの作品は11ページに

23名の受講生による多彩なポスターに描かれるのは、成果や結論ではなく、未来社会をよりよくする「アイデア」。英語でのプレゼンテーションを通して、来場者とアイデアを共有する。



Poster
1

どうして女王アリはこれほど長生きするのだろう？ 女王アリが働きアリよりもはるかに長生きする仕組みは、 ヒトの老化研究にも応用できるのでは？！

同じ遺伝情報をもつにもかかわらず、寿命が異なる女王アリと働きアリ。その鍵は、インスリンシグナルの伝達経路にあるといわれています。さらに驚くことに、ある種のアリでは、女王アリがいなくなると、働きアリの一部が一時的に繁殖個体に変化。それに伴って寿命も延びるのです。こうした先行研究から浮かんだアイデアは、「老

化」には生物学的な要因だけでなく、社会的な環境も影響するのではないかと。老化は変えられない運命ではなく、社会環境や健康、置かれた立場によって変化しうる。この考えは、健康や、ヒトのストレス研究に新たな知見をもたらすかもしれません。



Poster
2

Machine Brain——AIは私たちの知能になれるのか？ 脳を機械に置き換えれば、 認知機能の障害を治療できる？！

認知症などの認知機能の低下には、いまだ根本的な治療法は確立されていません。そこで提案するのは、人工神経回路を用いた「機械の脳」。損傷した脳の一部を人工神経回路に置き換え、健康なニューロン同士の情報伝達を補うのです。科学が発展すれば、人工回路で生体の脳活動に近い働きを実現できる可能性は高いでしょう。一方

で、倫理的な課題も存在します。脳の一部を機械に置き換えたとき、その人はこれまでと同じ「自分」であるのだろうか。さらに、思考や判断に影響は？ 技術の実現には、ヒトのアイデンティティなどの議論も不可欠。脳の機能理解は、治療のためだけではなく、『私たちは何者なのか』を問い続けることでもあるのです。



Poster
3

臓器移植と「年齢」の法的定義 臓器を移植すると年齢は変わるの？

現在の医療および日本の法律では、臓器提供者の年齢にかかわらず、レシピエントの臓器移植後の年齢は変わらないと考えられます。移植された臓器はレシピエントのものになるからです。一方で、科学・医療の世界では、臓器にはそれぞれの「年齢」があると考えられています。例えば、60歳の人から20歳の人から心臓を提供されたとします。この場合、法律では「60歳の心臓」です

が、科学の観点では心臓の年齢は20歳。もし、臓器移植で科学的に年齢を変えられたら、法的な年齢も変えるべきでしょうか。将来、臓器の年齢を考慮した、新しい「年齢」の考え方が生まれるかもしれません。



Poster
4

動きつづけて、脳の若さをたもつ！ 身体と脳の両方を使う運動は、神経可塑性を高める？

成人後、人間の脳はほとんど変化せず、加齢に伴う認知機能の低下は避けられないと思われがち。でも、脳には「神経可塑性(しんけいかそせい)」があります。経験や学習、損傷に応じて、神経系の構造や機能、神経回路のつながりを組みかえる力であり、学習能力や記憶力だけでなく、脳卒中後のリハビリにも影響を与えます。

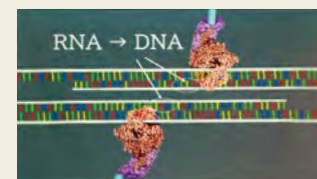
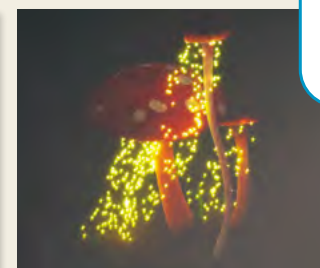
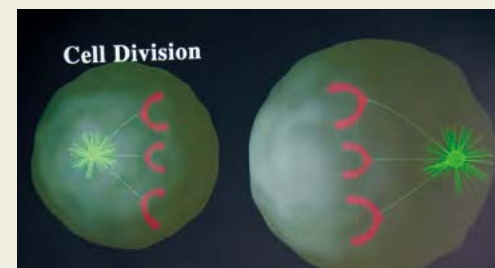
脳内出血のラットの先行研究では、運動しなかったラットよりも、毎日30分運動したラットのほうが回復は早くなりました。さらに、長距離移動よりも、移動距離は短くとも細い足場を渡る、障害物を越えるなどの複雑な課題をこなしたほうが、よりよい機能回復を示したのです。ヒトにおいても、ダンスや慣れない動きの練習、楽器の演奏などは、認知機能の維持に役立つかもしれません。



演習で学んだことの総決算。教室に並ぶ作品を前に、それぞれの工夫を英語で発表しあう。

ミクロの世界を3Dアニメーションで表現してみよう

授業で学んだ、タンパク質や細胞、微生物の動きを3Dアニメーションで再現。



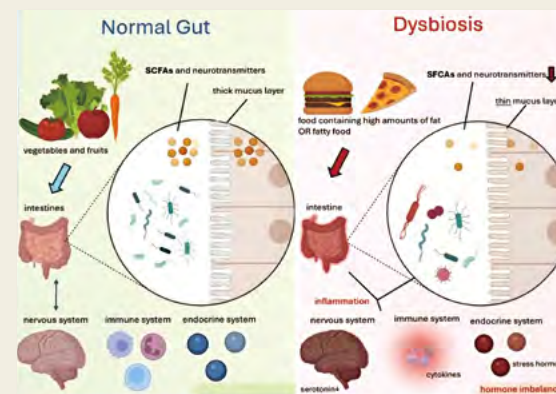
アニメーションと説明を組み合わせれば、分子やタンパク質の形や動きを一般の方にもわかりやすく説明できそうです。目に見えないものならなおさら効果的です



AIなら簡単に作画できるかもしれませんが、自分の手を動かして作ることで授業の内容をさらに深く理解できるんです

サイエンスをイラストレーションで表現してみよう

細菌やウイルス、感染症をテーマにポスターを制作。ポスターにはかならずイラストレーションを配置し、わかりやすく伝えることを心がけた。

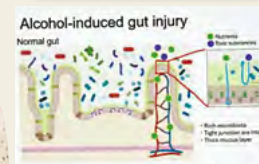
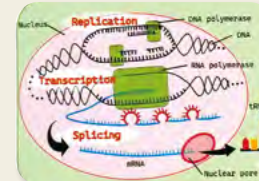


新しい機能性タンパク質をつくってみよう

例えば、プラスチックをより早く分解するタンパク質など、いまあるものよりも良い機能をもつタンパク質を考える。現在の社会問題の克服のためにできることはなにか考える力を磨く。新しくつくったタンパク質を3Dプリンターで成形して展示。



研究内容にぴったりのイラストやアイコンを探すのは、思っているよりも難しかったです。自分で描けるようになれば、伝えたいことを正確に、自由に表現できます



日本では英語で話す機会がありません。英語で生物学を学ぶことで、英語への苦手意識が減りました。また、イラスト制作や3D制作の手法も学べて、今後のさまざまな課題に役立つ大切な経験になりました





ネコは「イヌ化」している?! 人類のパートナーの 心の進化に迫る

高木佐保

人と社会の未来研究院／
白眉センター 特定助教

愛くるしい容姿と気ままな性格で、古くから人間を魅了してきた動物、ネコ。日本国内の飼育頭数は900万ちかく*にのぼり、イヌを抑えて頂点の座に君臨する。「独立心があって、一匹だけで自由気ままに暮らせるネコ。だからこそ、甘えられると、信頼されているのを感じてうれしくなります」と語る高木佐保特定助教も、そんなネコに魅せられた一人。ミステリアスなネコの心のなかを覗けば、ネコと人間の深い絆が見えてくる。

* 一般社団法人ペットフード協会 令和7年(2025年)全国犬猫飼育実態調査



たかぎ・さほ

同志社大学心理学部卒業。京都大学大学院文学研究科博士後期課程修了。麻布大学獣医学研究科 特別研究員などを経て、2025年から現職。

「ネコはいったい何を考えているのだろう」。自由気ままなその姿に、心のうちを知りたいと思ったことはないだろうか。そんな疑問に挑むのが、高木佐保特定助教だ。大学の講義で動物心理学に出会い、大学院ではネコを研究する仲間と「CAMP (Companion Animal Mind Project) -NYAN」 という研究チームを発足。これまでに調査したネコはなんと500匹を超えるという。「ネコの心

はじっと観察しているだけではわからない。さまざまな条件を設定し、その反応を確かめることで、ネコが世界をどう理解しているのかを探っています」。

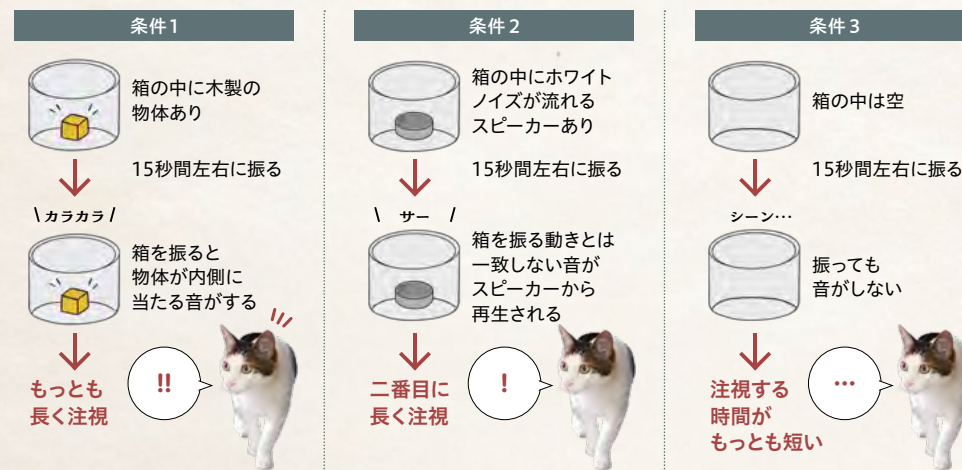
ネコを知る手がかりは
くるくる動く耳にあり

「じつは研究室にはネコはいないんです。取材場所に自宅を指定した理由を高木先生はそう語った。イヌと比べて、ネコは警戒心が強く、普段と異なる

環境の研究室では実験するのが難しい。高木先生が大学院で研究をスタートした当初、最初にぶつかったのがこの壁だった。「それならネコが自然体でいられる場所で実験しようと、協力してくれる飼い主のご自宅や猫カフェへの訪問調査を始めました」。

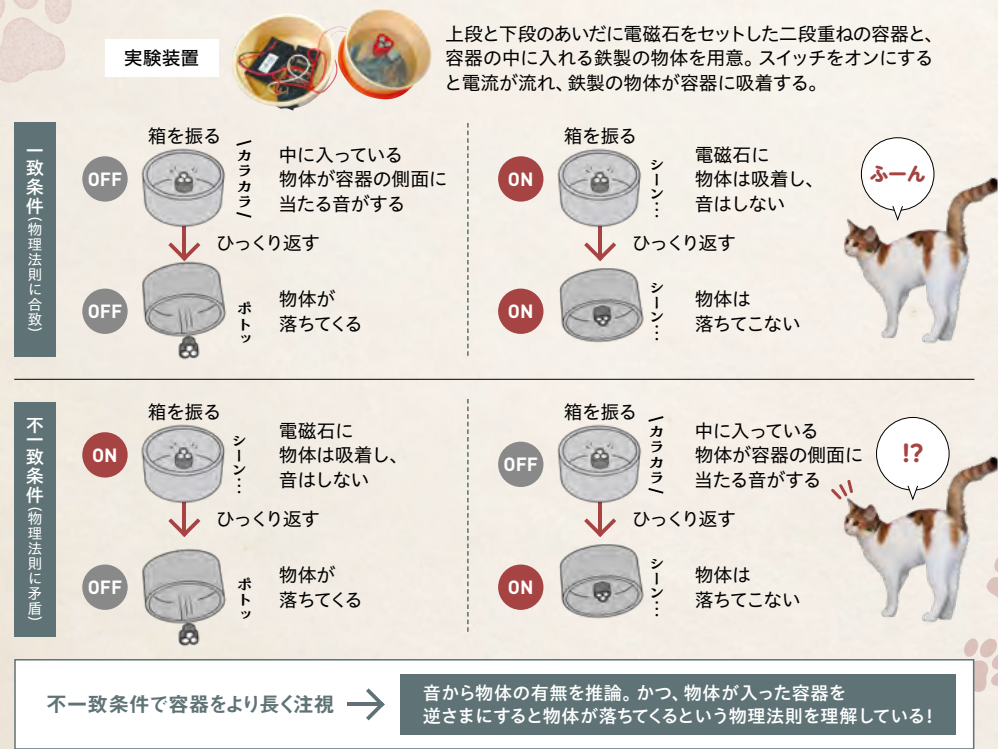
実験機材はコンパクトにする、余計な動きをせずにネコの警戒心を解くなど、先行研究がほとんどないなか、手探りでノウハウを蓄積。そんな試行錯誤

1 音からモノの存在を推論できる?



音をてがかりに、見えない物体の存在を因果的に推論している? → 条件を変えてさらに実験
箱の動きと合致して音が鳴る刺激を好んでいるだけかもしれない...

2 物理法則に反した現象にどう反応する?



3 同居するネコの名前と顔がわかる？

床に置いたノートパソコンから、飼い主が同居ネコの名前を呼ぶ声を1秒おきに4回再生



一致条件

名前を呼ばれた同居ネコの顔写真を7秒間表示

ふーん



家庭ネコは、特定の「名前」を表す音声で「同居ネコ」を指すことを理解し、その顔を思い描くことができる！

不一致条件

名前を呼ばれたのは別の同居ネコの顔写真を7秒間表示

▶ 一致条件よりも長く、画面に注意を向けた

えっ、ちゃうやん?!



日々の突破口は、くるくるとよく動くネコの「耳」だった。「ネコは器用に片方の耳だけをうしろに向けることができるんです。人間にはそんなことはできない。いったいどのように周囲を把握しているんだろうと気になっていました」。研究の遅れもあり、イヌや霊長類とくらべて、ネコは物理的な因果関係の認知能力が劣ると考えられていたが、それは従来の実験がネコに不向きだったからではないか。音を使った実験だとネコの反応が良いこともあり、聴覚を利用する実験が効果的なのではと気づいた。

そこで、ネコが音からモノの存在を推論できるかを確かめる実験を実施(12)。条件を変えながら実験を重

ねることで、ネコは物理法則に反する現象が生じた際に、驚いて対象を注視することを発見した。つまり、ネコは物理的な因果関係を理解しているのだ。『「ネコは物理法則を理解している」と題して国際的な学会誌に掲載され、国内外のメディアに大きく取り上げられました。ネコへの科学的な関心の高まりを感じ、研究に手応えを掴んだ経験でした」。

伴侶動物としてのネコの進化

「よく使う実験道具はこれ」と取り出したのはノートパソコン。音声やモニターに表示した画像をネコに提示し、反応をうかがうのだという。なかでも自身のネコ観が大きく更新されたのが、同居

する他個体の名前を認識していることを明らかにした実験だ(3)。ネコは自分の名前を認識していることは知られていたものの、「さすがに他のネコの名前はわかっていないのでは」という予想はみごとに裏切られた。「ネコが自分の名前を認識しているのは、呼ばれて反応すれば撫でてもらえたり、餌をもらえたりするからで、他のネコの名前を憶えるメリットはないはず。そう思い込んでいたので、同居する他のネコと飼い主のやりとりをよく観察し、学習していることに驚かされました」。

興味深いことに、猫カフェで飼われているネコは他のネコの名前を認識していなかった。多数のネコがいる環境

では一個体あたりの名前を耳にする頻度が少なく、覚えられなかったようだ。「人間社会に溶け込んでいるネコだからこそ、どこで飼われ、どのように人と関わっているかによって、認知能力に違いがあることがわかりました。関西と関東といった地域差もあるかもしれない、調べることはまだまだ山積みです」。

人類の伴侶動物としてのネコの進化は、思った以上に多様らしい。その確信を深めたのは、アメリカ人研究者に「日本のネコを調べたい」と相談されたのがきっかけだった。とくに違いはないだろうという予想は、ここでもまた覆された。「アメリカのネコはフレンドリーで、日本のネコはとてもシャイだとわかったんです。しかも驚くことに、イヌでもおなじ傾向が報告されています。ともに人間社会のなかで進化した動物だからこそ、共通する法則が秘められているのかもしれない」。

イヌ化が照らしだす人間とネコの思いがけない絆

ネコの認知能力は、家畜化し、人類の伴侶動物となってきた歩みと不可分のもの。現在、その進化の軌跡をひも解くべく注目しているのが、ネコの「イ

ヌ化」現象だ。ネコは本来、単独で行動する生きものだが、イヌのように人間に甘え、協調性が高くなる「イヌ化」が進行している可能性がある。その程度には地域差があることが報告されており、宮城県の田代島には人懐っこいネコたちが集団で生活している。「これまで『ネコでの実験結果はこうです』と一般化して発表してきましたが、実態はもっと多様なもの。家畜化やイヌ化がどのように進み、その過程でどんな能力を獲得したのかを突き止めるのが目標です」。

ネコを知ること、人間の進化にも新たな光をあてる可能性を秘めると高木先生。というのも、人間もまた家畜化した動物かもしれないからだ。リチャード・ランガムが提唱している「自己家畜化説」では、人間は攻撃的な個体を排除して協調的な個体が生存・繁殖に有利になった結果、社会性を獲得したとされている。「人類が高度な文明を築き上げるまでに進化できたのは自



取材時に実験のようすを再現するのに付き合ってくれるくらま

らを家畜化してきたからだ」とすると、人間とネコの進化にはどこか重なるところがあるのかもしれない」。

明らかになったネコの生態を多くの人に知ってもらおうと、単著の出版のほか、監修者としてネコの教科書や雑誌の特集にも携わり、情報発信にも力を注ぐ。そんな日々の癒しは愛猫たちだ。「マイペースなネコの姿を見てみると、つくづく人間は社会的な生きものだなと感じます。人間は他人の目を気にしすぎて病んでしまうこともある。ネコを見習うくらいがちょうどいいのかも」。これまで長い時間をともに歩んできたネコと人。ネコの心の解明が進んだときには、また新たな関係が待っているのかもしれない。

高木先生の愛猫たち



プレイボーイのくらま。人間相手でも女性のほうがよく懐くという



ごはんとおじさんが大好きなみかげ



まだ仔猫のけまりとかぐら。人のごはんを隙を見て盗むのが上手なけまり(左)と、おもちゃで遊ぶのが大好きなかぐら(右)

私の実家は、京都で100年(1926年創業) 続く甘納豆屋「斗六屋」です。中学生の頃、友人に「甘い納豆なんて気持ち悪い」とからかわれて以来、実家が恥ずかしく、「甘納豆屋にだけはなりたくない」と思っていました。

生き物が好きだった私は大学院まで微生物の研究に没頭しました。「なぜ」と問い、根源までさかのぼって考える。研究で染みついたこの姿勢が、のちの人生を支えます。

転職は就職活動の頃、地元・壬生寺の節分祭への出店を手伝ったことです。3日間で約3,000人の方が甘納豆を買い求め、目の前で喜んでくださる。大学院までの学費もこの甘

納豆が支えてくれていたのだと気づき、「恩返しがしたい」と家業を継ぐ決心をしました。

家業への向き合い方を変えた大先輩の一言

甘納豆は、炊いた豆を糖蜜に漬けて甘さをゆっくり染み込ませ、素材の色や形をそのまま残す菓子です。とはいえ業界は廃業が相次ぐ斜陽産業。「お年寄りの菓子」というイメージをどう変えるか。イタリアのスローフード世界大会への挑戦も、カカオ豆の新商品も、決定打にはなりません。悩んだ末に相談したのは、工芸のブランディングで知られる中川政七商店の中川淳さ



こんどう・たけし
1990年、京都市生まれ。京都大学大学院農学研究科修了。菓子店たねやを経て2016年、家業の斗六屋4代目に。2022年、甘納豆を現代的に解釈した種菓子ブランド「SHUKA」を創業。2024年「Forbes JAPAN CULTURE-PRENEURS 30」選出。2026年、「種のジェラート」が伊・国際ジェラートコンテスト入賞。



学務部 国際教育交流課 ピアチューター 経験者が伝える留学の心得。海外への一步を応援!

京都大学には、留学生や海外留学を希望する学生をサポートするピアチューター(学生オフィスアシスタント)が常駐。ピアチューターの大半は交換留学の経験者。実体験にもとづく細やかな相談対応はもちろん、留学生と日本人学生とが互いの文化や言語を学びあう国際交流イベントの企画・運営まで、その役割は多岐にわたる。ピアチューターとして活躍する森近志帆さんと尾田夏野さんに、活動の裏側をうかがった。

ピアチューターの活動

● 海外留学・海外生活の相談

日本での暮らしについて聞きたい留学生や、海外留学に関心のある学生からの相談に、海外留学経験のあるピアチューターが応える。

● イベントの企画・運営

● 留学情報の広報活動

まずはお気軽にお訪ねください!

平日9時00分～17時00分(原則)

吉田南構内 国際高等教育院棟(ILAS棟) 2階202号室国際教育交流課事務室の前

イベント・レポート

「協定校ひろば」で交換留学の魅力が丸わかり!

交換留学の魅力の発信を目的に、年2回開かれる国際交流イベント「協定校ひろば」。2026年度前期のイベントには、京大への留学生と、交換留学に関心のある京大生約120名が集った。

イベントの口火を切るのは、尾田夏野さん。協定校からの交換留学生12名が創意工夫を凝らして、自国の文化と各協定校の魅力のアピール。船に乗って通学する現地学生の姿や学内のカフェテリアのようす、休日に足を運びたい観光地の数々……。参加者は海外での学生生活の想像を存分に膨らませているようす。

「留学したいけど、どこの国がいい?」、「海外の暮らしてどんな感じ?」。留学に不安を抱く学生はもちろん、海外の生活・文化や英会話に興味のある学生もウェルカム。留学が身近な選択肢に思えてくるはず。一步を踏み出す勇気を胸に、訪ねてみよう。



2人のピアチューターに訊きました!

カナダに1年間留学

森近志帆さん
農学研究科
修士課程 2年生



留学中に感じた喜びを、日本に暮らす留学生にも届けたい!

留学中、寮のスタッフが一部屋ごとにクリスマスの飾り付けを配ってくれました。こうした「現地の文化を体験する喜び」を日本に暮らす留学生にも味わってほしくて、しめ縄飾りをつくるイベントを発案しました。海外でクリスマスが大切にされるように、日本ではお正月は大切な節目。アイデアが実現し、盛り上がる参加者の姿にホッとしました。



ルクセンブルクに1年間留学

尾田夏野さん
法学研究科
(法科大学院)
専門職学位課程 1年生



年齢の近い私たちが相談にのることで、留学に関するパーソナルな不安を共有してくれることも多いです。留学に関心をよせる学生が一步を踏みだせるように、留学のハードルを下げる一助になりたいと活動中。留学相談のほか、国際教育交流課の広報媒体を

通じた発信にも力を入れています。というのも、必要な情報にすぐアクセスできるだけで、不安も負担もぐっと減るからです。私も留学情報を集めながら、手続きの煩雑さ、情報の乏しさに途方に暮れたことも……。そんな私の〈新鮮な情報〉でみなさんに寄り添います。

私を変えたあの人、あの言葉

「甘納豆って、〈種〉と〈糖〉だよね」

近藤 健史さん

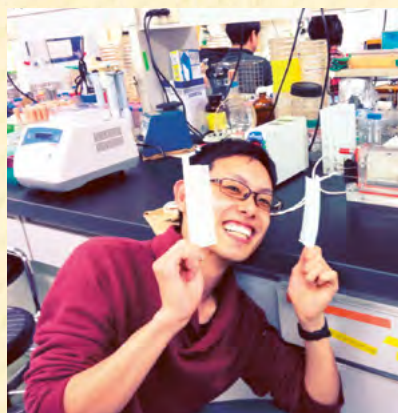
有限会社斗六屋 代表取締役／SHUKA代表

ん(当時会長)。京大の大先輩でもある方です。打ち合わせの中で中川さんがふと口にされた一言が、私を変

えました。「甘納豆って、分解すると豆と糖。根源的にいうと〈種〉と〈糖〉だよね」

中川さんの一言で、「豆」は命の根本である「種」に変わりました。当たり前に見ていた、素材の色や形をそのまま残す姿も、自然を尊ぶ価値観の表れに見えてきました。この日本らしい価値観は、世界の持続可能な社会の実現に必要なものだと思います。この視点の転換から種菓子ブランド「SHUKA」が生まれ、恥ずかしかった家業は、世界へ発信すべき誇りに変わりました。

根源までさかのぼれば、見慣れたものの中に新しい価値が見つかる。それは京大の研究室で学んだ姿勢そのものであり、導いてくれたのも京大の先輩でした。皆さんがこれから出会うものの奥にも、世界に誇れる種が眠っているかもしれません。

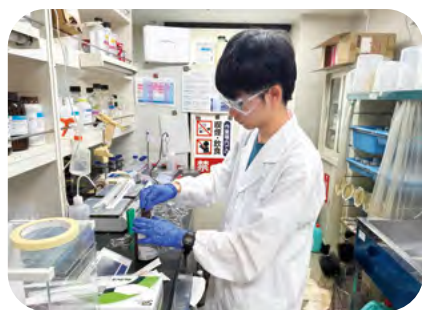


上／大学院時代に所属していた研究室で

左／壬生寺節分祭に出品。自身も店に立ち、お客様との会話を通じ、反応を直接にうかがう(撮影は卒業後)

毎週金曜日の午後7時、医生物学研究所の地下会議室にフレッシュな空気が吹き込む。集うのは、研究チーム「iGEM Kyoto」の部員たち。学部1～2回生が中心のこの団体は、パリで年に1度開かれる合成生物学の国際大会「iGEM Grand Jamboree」出場に活動の主眼を置く。遺伝子や生体分子の仕組みを活かした社会に役立つシステムを開発し、その研究成果を発表する大舞台だ。2025年度大会では、5大会連続の金賞受賞を遂げた。

この春、新たに加わったのは2回生4名、1回生15名の計19名。「積極的な新歓のかいあって、熱意あふれる新入部員がたくさん集まった」



研究テーマをもとに実験計画を立て、指導教員の北島真先生（医生物学研究所・助教）の研究室を拠点に実験遂行。先輩からのアドバイスや、専門分野の教授への直談判など、ときには研究室の外に出て突破口を模索する

集結したのは「学問に熱中するマニアたち」。合成生物学の土俵で、アイデアをかたちに

iGEM Kyoto

チームリーダー 新田紗也さん（農学部2回生、写真右）

Wetリーダー 西坂勇星さん（薬学部2回生、写真左）

地域団体からの依頼で出前授業に赴くことも。体験型の授業で趣向を凝らす



と、安堵の笑顔を見せるのはチームリーダーの新田紗也さん。

世界に挑むテーマとして新田さんが掲げたのは、玄米の外皮・米ぬか。米ぬかや米ぬかを活用したこめ油は、栄養分が豊富で健康や美容分野で注目される一方、米ぬかは酸敗しやすく、有効性は十分に活かされていない。「多くが廃棄の運命にあるけれど、米ぬかにはまだまだ秘められた可能性があるんです」。4時間以上におよぶ議論のすえ、食物残渣に焦点をあてた農学部ならではのアイデアが光り採用された。

軸を据えたあとは、現地調査から社会課題を吸い上げる「Human Practice」、数値予測やアルゴリズムをもちいて最適なモデリングを導き出す「Dry」などのチームに分かれて、多才なメンバーが力を発揮する。なかでも実験チーム「Wet」は、組み立てた理論を解析や実験を通して一つひとつ丁寧に証明する、いわば土台固めを担う。Wetリー

ダーの西坂勇星さんは、「答えも道筋も決まっていない。どうやったらゴールに近づけるのかを模索する工程が楽しい」と、前回大会を振り返る。夏休み中は実験漬けの日々が待ち受けるというが、ゴールを見据える瞳はきらきらと輝く。

iGEM Kyotoをひとことで表すと、「学問に熱中するマニアたち」。四六時中研究のことを考えている物好きの集まりだと、二人は笑う。部員たちのあふれる熱量を取りこぼさず、私たちらしくプロジェクトを完走したいと語る。「意見がぶつかることもあるけれど、人としてぶつかりあうわけではない。講義の枠をこえた貴重な経験だからこそ、議論までも楽しまなければ意味がない」。iGEM Kyotoが受け継ぐのは金賞のバトンだけではなく、ゴールにたどり着くまでの過程を楽しむその姿勢なのかもしれない。



ひとつの想定外も取りこぼさない。丁寧な歩みは定説をも塗り替える

2025年度久能賞受賞

永田歌寧さん

（工学研究科 博士後期課程1回生）

も、複雑な構造も必要とせず、シンプルな素子のままで実現できることが、省エネ回路の実用化を大きく前進させた。

この発見は、「偶発の産物」と永田さんは言う。「別の現象を探る実験をしていたところ、予期せずダイオード効果が観測されました。その背景を調べるうちに、熱電効果が鍵だとわかったんです」。温度差が電流を生み出す現象を「熱電効果」という。電流を流すと素子の中に生まれる熱の偏りが、電流の向きごとの超伝導の起こりやすさに差を生んでいた。想定外の結果を放置せず、背景学理を丹念に追いかけたことが実を結んだ。「予期していなかった現象を探ってゆくことで新たな発見ができる。それが研究のおもしろさです」。

電力問題に関心をもったきっかけは、2011年の東日本大震災。「地元の栃木県もかなり揺れて、計画停電も経験しました。電気はあたりまえに使えるものではないことを、はじめて

実感しました」。京都大学に進学後、AIやスマートフォンによる消費電力が急増していることを知り、「この問題にアプローチしたい」と、使命感が芽生えた。超伝導を使った超低消費電力回路の実現目標は、その延長線上にある。



実験中の永田さん。装置に向き合う表情には、研究者としての真摯さがにじむ



ボイストレーニングスタジオにて。発声の基礎から歌の表現方法まで幅広く学ぶ

実験では、数か月にわたり成果が出ないことも珍しくない。こうした停滞期を乗り越える永田さんの秘策は、ビデオゲームとカラオケ。100人以上が所属する大規模なゲームサークルに参加し、歌はボイストレーニングに通うほどの本気具合。「ゲームをするときや歌うときは、研究とは違う脳を使っている気がします」。永田さん自身もまた、ダイオードさながらオン・オフを見事に切り替える。

工学分野では、いまなお女子学生や女性教員の数が少ない。ロールモデルとなる先輩も少なく、将来像を描く難しさを実感。だからこそ、「大学教員になって、若い世代のハードルを下げてあげたい」とまっすぐ前を見据える。自ら切り拓くその道に、一切の抵抗はない。

* 京都大学久能賞 京都大学卒業生の久能和子氏・祐子氏の母である久能悠子氏からの寄付で設立。科学・技術分野において自ら定めた独創的な夢を持つ意欲のある女子学生の支援が目的。

『紅萌』ウェブサイトも公開中

下記のアドレス、またはQRコードからアクセスできます。

www.kyoto-u.ac.jp/kurenai/



編集後記

節目となる第50号の巻頭特集のテーマは、「地球に挑む」。本特集にて、様々な分野の4名の教員に話をうかがい、その奥深さに迫りました。各教員の研究分野と「地球」との密接な関わりについてお楽しみください。「地球」への多角的なアプローチを通じて、本学の研究の魅力に触れていただけますと幸いです。

また、「京大DEIBナビ」では、留学生や海外留学をサポートするピアチューター（学生オフィスアシスタント）の活動を紹介しています。ぜひご覧ください。

これからも、様々な分野で躍動する教員や学生の姿、本学の取り組みについてお伝えしていきます。

2026年9月

京都大学広報委員会
広報誌企画専門部会

京都大学基金事務局より

海外における寄付募集に注力

京都大学では、多くの人々の願いである「がん克服」実現に向けた可能性への理解を深め、世界中に支援の輪を広げるために、2026年4月、ニューヨークにて京都大学がん免疫総合研究センター（CCII）による講演型ファンデレイジングイベントを開催しました。ハイブリッド形式で実施し、米国で活躍する日本人、寄付者、京大卒業生など、多くの方にご参加いただき、がん免疫研究の最前線やCCIIの最新の取り組み等について、講演が行われました。社会に変革をもたらす研究を世界で支える機運の醸成につながる機会となりました。今後も研究成果を社会へ還元しながら、人類の課題解決に挑み続けていきます。

がん免疫治療研究基金については
京都大学基金ウェブサイトをご覧ください。



遺贈寄付相談センターを運営

近年、遺言を残すことで自身の財産を大学などに寄付ができる遺贈寄付に注目が集まっています。京都大学へのお問い合わせも増加していることを受け、本学では「遺贈寄付相談センター」を設置し、ファイナンシャルプランナーの専任スタッフがご相談に対応しています。例年、100件を超える相談が寄せられており、京都大学グループ法人である京都アカデミア法律事務所と業務提携を結び、さまざまなニーズに対応しています。京都大学へ遺贈を検討されている場合、同事務所の弁護士が無料で相談をお受けします（初回のみ）。

遺贈寄付に関する相談窓口 （遺贈寄付相談センター）

TEL：075-753-5425

月曜～金曜 9:00～12:00、13:00～17:00

※祝日、6月18日（創立記念日）、12月29日～1月3日を除く

京都大学同窓会だより

第21回京都大学ホームカミングデイの開催

本学同窓生やそのご家族、一般の方々との交流の場として、毎年開催しているホームカミングデイ。今年度は、2026年11月7日（土）に吉田キャンパスにて開催します。

21回目となる今回は、「交わる軌跡、ひらく、あしたの景色。」をテーマに、出口康夫 人と社会の未来研究院特定教授、澤田純 NTT株式会社取締役会長、湊真一 情報学研究科教授・副研究科長による鼎談を開催。他にも、在学生と卒業生が共演する音楽会、卒業生向けの交流イベント、研究者と直接対話できるアカデミックデイなど、多彩なプログラムを予定しています。毎年好評のスタンブラリーをはじめ、マルシェや学内施設見学など、世代を問わず楽しめる企画も準備中です。



出口康夫
人と社会の未来
研究院特定教授



澤田 純
NTT株式会社
取締役会長



湊 真一
情報学研究科教授・副研究科長

鼎談や音楽会など、一部イベントの当日の様子は、後日、ホームカミングデイ特設サイトでアーカイブ配信します。

ホームカミングデイの詳細は、京都大学同窓会ホームページからご覧いただけます。ご家族・ご友人とご一緒に、ぜひご参加・ご視聴ください。

<https://hcd.alumni.kyoto-u.ac.jp/>



くすのき逸品マルシェ

新たに加入された同窓会

2026年6月「姫路京友会」

京都大学同窓生向けサービスKUON

在学生と卒業生、教職員の方を対象に、同窓生向けサービス「KUON」を運用しています。ご登録いただいた皆様限定の優待特典をお届けするほか、ご希望の方には京都大学ドメインのメールアドレスを利用できるサービスも用意しています。

<https://www.alumni.kyoto-u.ac.jp/static/>



京都大学広報誌 **紅萌** 第50号
2026（令和8）年9月25日発行

編集 ● 京都大学広報委員会 広報誌企画専門部会

発行 ● 京都大学広報室

〒606-8501 京都市左区吉田本町

TEL 075-753-7531（代表）

URL <https://www.kyoto-u.ac.jp/>

E-mail kohho52@mail2.adm.kyoto-u.ac.jp

制作協力 ● 京都通信社 デザイン ● 中曽根デザイン

©2026 京都大学（本誌記事の無断転載・放送を禁じます）

アンケートに答えると
「総長カレー」を
抽選でプレゼント！



下記の二次元バーコードを読み取り（もしくはURLを入力し）、専用フォームにアクセスしてください。ご協力いただいた方の中から、抽選で10名様に「総長カレー」をプレゼントします。応募の締め切りは2027年2月15日（月）です。当選者の発表は発送をもってかえさせていただきます。

URL

<https://www.kyoto-u.ac.jp/ja/about/public/issue/kurenai/enquete>

