

中高生のための研究キャリア・サイエンス入門

2026. 春号  
vol.74  
[サムワン]

# someone



〈特集1〉

# ゆ



ボーリング



# someone vol.74 contents

## P 0 3 特集



- 06 その温泉は600万年前の「水の化石」かもしれない  
筑波大学 山中勤さん
- 08 52.1°Cの温泉に生息する「皇帝のエビ」  
広島大学 富川光さん
- 10 温泉でのぞく、生命が生まれる前の地球  
東京科学大学 上野雄一郎さん

### となりの理系さん

- 13 神奈川県立川和高等学校 福田莉子さん

### 研究者に会いに行こう

- 14 生命活動の合図を「測る」ことで植物を理解しようとする人／理化学研究所 小嶋美紀子さん
- 16 当たり前って本当？ 変なものづくりの発想法／津田塾大学 栗原一貴さん

### この本読んでみて！

- 18 海洋微生物で守る 海の「底」カ エビが微笑むアマモ場の再生に向けて

### マリンチャレンジプログラム

- 19 2025年度 共同研究プロジェクト実施報告

### 実践！検証！サイエンス

- 20 夢を操り生活を豊かに!? 明晰夢の再現方法を探る／香蘭女学校高等科 諸橋いろはさん

### FOCUS ヒトモノギジュツ

- 22 中性子線で生き物の進化を加速し、気候変動に立ち向かう／株式会社クオンタムフラワーズ&フーズ

### イベントPick up

- 23 サイエンスキャッスル研究費 募集開始
- 24 サイエンスキャッスルワールド2025開催レポート

### ADvance Lab Schole

- 26 「笑顔で世界をひとつに」祖母との約束から始まった研究／ADvance Lab バイオ部門 姉川唯さん

### 叡智へのいざない

- 28 400年前から江戸を支えた「木製」水道の技術／東京都水道歴史館 金子智さん

### うちの子紹介します

- 29 第75回 奪ってみたけれど、やっぱり違った ヤドカリ／北海道大学 石原千晶さん

# ゆ

「はあ、あたたかい…」

温泉に入ったとたん、思わず声が出る。におい、色、肌ざわり。

家のお風呂と同じお湯のはずなのに、どこかが違う。

そういえば、このお湯は地面の下から湧き出てきたものだ。

いくえにも重なった地層と、気の遠くなる長い時間の中で、地球そのものに触れてきた水。

もしかすると、からだが感じているのは温度だけではないのかもしれない。

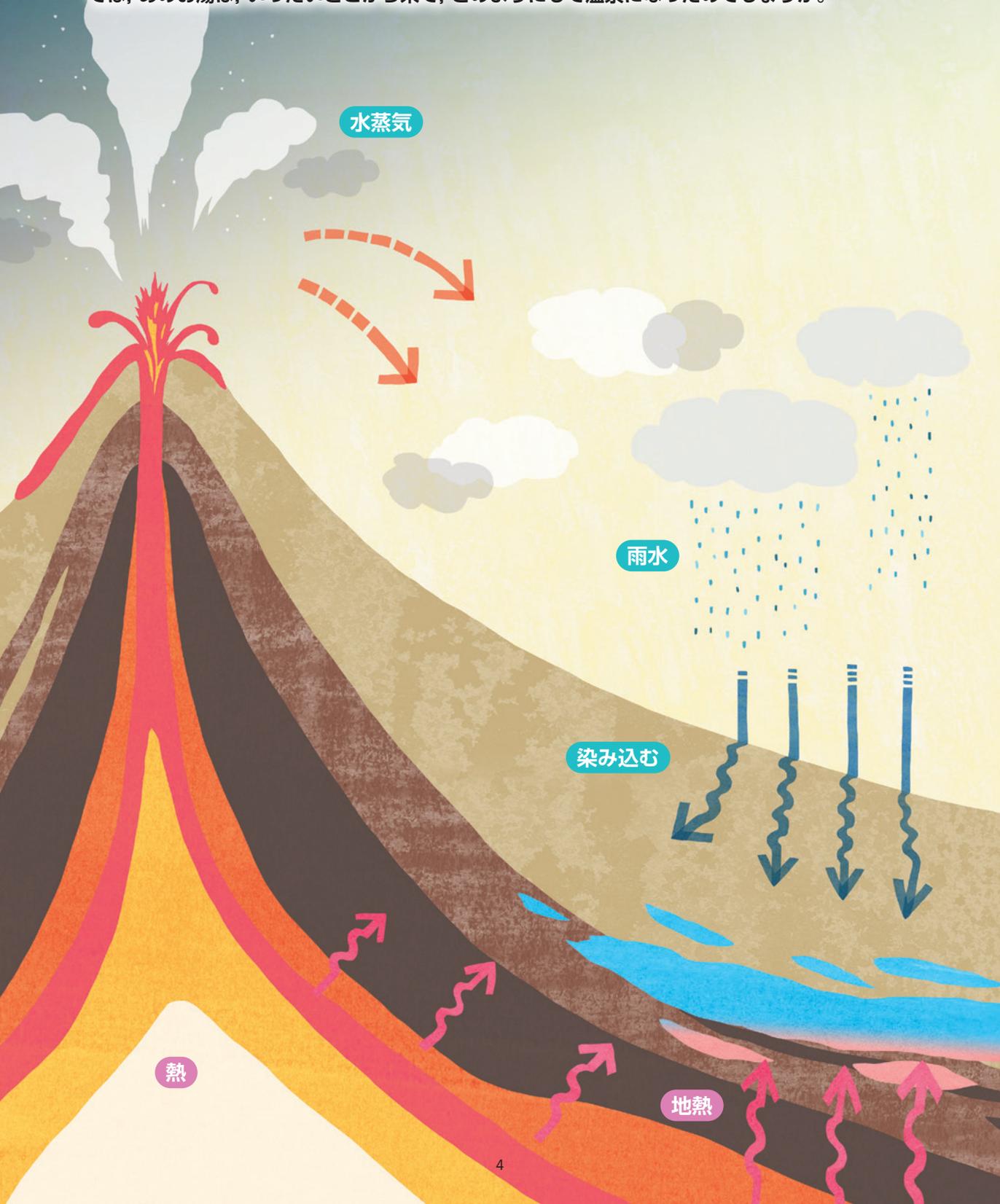
思えば、この湯に浸かったときから、壮大な時間の旅は始まっていたのだ…。



# 温泉って、そもそも何だろう？

温泉は、ただあたたかい水が湧いているだけではありません。

では、あのお湯は、いったいどこから来て、どのようにして温泉になったのでしょうか。



## 地球を旅した水が、温泉になるまで

温泉のもとになる水のひとつが、かつて空から降り注いだ雨や雪です。これらは天<sup>てん</sup>水<sup>すい</sup>と呼ばれ、地表の割れ目から地中へと入り込んで地底の旅を始めます。水は、地層のすき間や割れ目をたどりながら、地下深くへと進んでいきます。その途中で、火山の近くではマグマの熱に、火山がない場所でも地球内部の熱に触れて、じわじわと温められていきます。高い熱と圧力を受けながら進む間に、周囲の岩石から豊かな成分が溶け出し、その土地ならではの泉質<sup>せんしつ</sup>がかたちづくられていくのです。やがて温まった水は軽くなり、上へ向かって動き出します。長い地底の旅を終えて、地表に姿を現したものの。それが私たちのからだをいやす温泉です。

日本では、こうして地下を<sup>地下</sup>通<sup>通</sup>ってきた水を、湧き出したときの温度や成分を手がかりに見分けて、法律で温泉と決めているんだって。

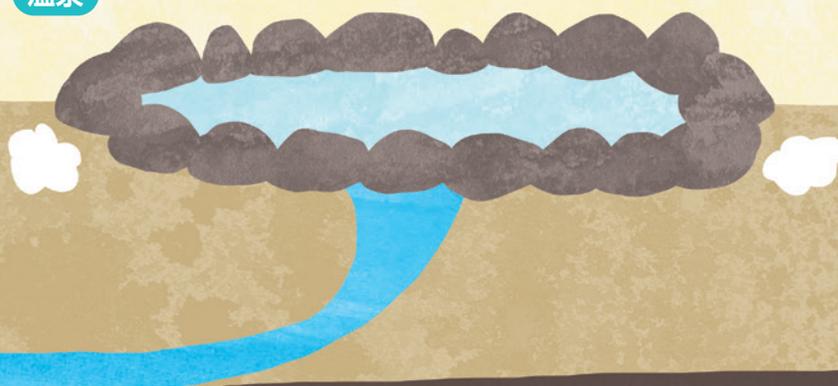


地下をめぐる長い旅の中で、温泉は熱を受け取り、成分を溶かし、性質を変えてきました。けれど、それだけではありません。

温泉を手がかりにすると、気が遠くなるほど昔の地球の姿や、意外な生命の姿までもが見えてくることがあります。

次のページからは、温泉を入口にしてひらかれた3つの研究の物語を、時間をさかのぼりながら追っていきましょう。

温泉





## その温泉は600万年前の 「水の化石」かもしれない

目の前の温泉に、もし数百万年前の水が混ざっているとしたら。筑波大学生命環境系教授の山中勤さんは、温泉水に残る同位体という手がかりから、温泉には150万～600万年ほど地下に閉じ込められていた水が含まれる可能性を示しました。山中さんは、こうした水を「石の中にいったん取り込まれ、長い時間を経て戻ってきた水」という意味で、「水の化石」とたどります。では、その「古い水」はどこから来て、どうやって見つけれられるのでしょうか。

### 海から遠いのにしょっぱいのはなぜ

空から降る雨や雪などの水（天水）が地下に染み込み、地熱で温められて地上に戻ってくる。これが温泉の成り立ちの基本です。温泉の個性である泉質も、その過程で生じます。ところがふしぎなことに、海からは遠い場所なのに、舐めると「しょっぱい」と感じる温泉が存在します。代表例が兵庫県の有馬温泉で、塩分濃度は高いもので海水の約2倍です。その塩分はいったいどこから来たのでしょうか。このように温泉に際立った特徴があるときは、天水の循環だけではうまく説明が付きません。そこで浮かぶのが「別の水が混ざっているのではないか」という仮説です。

### 海水が温泉に混ざるルートを探せ

そこで山中さんたちが着目したのが、地中をつくる「プレート」の動きです。

地球の表面は複数のかたい板（プレート）に分

かれて動いており、日本周辺では海のプレートが大陸の下へ沈み込んでいます。沈み込む途中で温度や圧力の条件が変わると、海底の岩石にしみ込んだ水や鉱物に取り込まれた水が“しぼり出される”ことがあります。その水が上へ移動し、地下水や温泉水に混ざったとしたら——海から離れた場所でも塩分の高い温泉が生まれうる、という筋道が見えてきます。

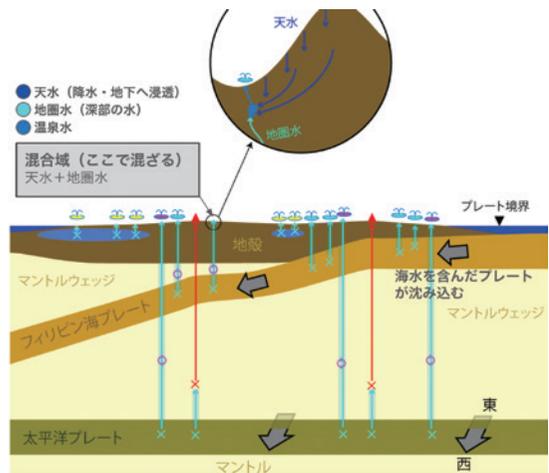
では、プレートにかかわる「深いところの水」が本当に混ざっていることを、どう確かめればいいのか。

### 同位体で水の中に残る暗号を読む

山中さんがこのなぞを解き明かす手がかりにしたのが「同位体」です。同位体とは、同じ元素でも重さが少し違う原子のこと。水をつくる水素や酸素にも軽いものと重いものがあり、水が蒸発して雲になったり雨や雪になったりするとき、軽い仲間と重い仲間は動きやすさが少し違います。さ



W



▲プレート断面 (模式図)  
 雨や雪などの天水は地下にしみ込み、地層のすき間を通ってめぐり、温泉となる。そこへ、沈み込む海洋プレート(フィリピン海プレートや太平洋プレート)からしぼり出された水(プレート由来の水)が上昇してきて、混ざる可能性がある。

らに地下で岩石(鉱物)に触れると、その触れ方や時間によって同位体の割合が少しずつ変化することもあります。そのため同位体を見ると、その水が通ってきた環境の手がかりが得られます。

比べる基準になるのが雨や雪などの天水です。天水の同位体には、水素と酸素の関係に「ある傾向」が存在することが知られていて、その傾向から大きく外れると、雨や雪だけではない水が混ざったり、地下で岩石と長くかかわって性質が変わったりした可能性が高くなります。つまり同位体は、「別ルートの水が混ざったかもしれない」という仮説を、水そのものの“特徴”から確かめる道具になります。

## 同位体が語る「深さ」と「時間」

地下深部で水と岩石が触れることによる同位体の変化は、「温度」と「時間」によって決まると山中さんは強調します。温度が高いほど交換は進みやすく、同じ条件が長く続くほど変化は積み重なります。

では、地下の温度はどうやって見積もるのか。沈み込むプレートは「深さ何kmで何℃くらいか」という温度構造が、地学の先行研究の計算で推定されています。山中さんはその温度条件を使い、沈み込みにもなるとして岩石中の水の同位体はどう変わっていくかを計算する数値モデルを組み、温泉水の観測値と照らし合わせました。

その結果、有馬温泉には地下65kmの深さのプレートから上がってきた水が含まれており、それは600年以上前に海底の岩石中に閉じ込められた水である可能性が示されました。また同様の研究を行った他の地域の温泉では、地下数十～200kmのプレートからしぼり出された、150万～500万年前の水が混ざっている可能性が示されています。まさに山中さんが表現するように、地中の石に取り込まれ、気の遠くなる時間を経て戻ってきた「水の化石」です。

人々が何気なく浸かっている温泉は、数百万年かけて地球がつくりだした歴史を飛び越すタイムマシンかもしれない。同位体をめぐるサイエンスは、そんなロマンを私たちに伝えてくれているのです。

(文・木須 陵太)

取材協力：筑波大学 生命環境系  
 教授 山中 勤さん  
 博士後期課程 安達 郁哉さん



## 52.1℃の温泉に生息する 「皇帝のエビ」

私たちにとって身近な温泉も、分類学や生物学の視点で観察すると、まったく違う姿が見えてきます。その好事例といえるのが、ペルー北部にある通称「インカの温泉 (Baños del Inca)」です。分類学者の富川光さんはこの地で新種のヨコエビを発見しました。元来は冷水性であるヨコエビが、いかにしてアンデス山脈の高地に辿り着き、過酷な熱水に適応したのか。そこには、生命が地球規模で移動し進化してきた壮大な歴史が秘められていました。

### 50℃を超える温泉での発見

発見の舞台は、ペルー北部、標高約2700mに位置する温泉です。地下から湧き出す湯は50℃を超えています。その熱水の中をのぞき込むと、小さな影が無数にうごめいています。正体は、ダンゴムシやワラジムシに近い甲殻類の仲間「ヨコエビ」です。本来は冷たい水を好み、湧き水や溪流、湖沼などに生息します。寒さには非常に強く、氷に閉じ込められても、解ければ再び動き出したという記録もある生物です。ところが、そのヨコエビが、ここでは50℃を超える湯の中を活発に泳いでいます。正確な数字としては52.1℃。これはヨコエビが生息できる水温の世界最高記録です。また、さらに生態を調べていくと、水温が下がるに連れて動きが鈍くなり、水温が20℃を下回ると、ほどなく死んでしまうことが判明しました。熱湯の環境に適応した結果、もはや低温では生きられなくなっていたのです。



▲ヒアレラ・ヤシュマラ (*Hyalella yashumara*)  
体長約4 mm

### 偶然が見つないだ「皇帝のエビ」と分類学

このヨコエビは、現地では古くから知られた存在でした。生息地はインカ帝国最後の皇帝アタワルパが愛したと伝えられる「インカの温泉 (Baños del Inca)」。住民には「皇帝のエビ」と親しまれ、切手の図柄にも採用されるほどでした。一方で、その詳細や進化的位置づけといった学術的な解明は手付かずの状態でもありました。転機となったのは、東京海洋大学名誉教授・大森信さんの著書



▲インカの温泉 (Baños del Inca)



▲お湯の中に無数に生息するヨコエビ

『エビとカニの博物誌』です。ここで紹介されていた「ヨコエビの切手」を目にした分類学者の富川さんは、高温環境に生息するヨコエビの「正体を解明したい」と熱望。即座に大森さんや温泉研究団体、そして現地の研究者らのネットワークを辿り、国を越えた調査プロジェクトを立ち上げました。こうして、「皇帝のエビ」は初めて分類学的に検討され始めたのです。

### 温泉に生息し、大陸をわたる!?

詳細な形態観察の結果、このヨコエビは既知のどの種とも一致しない新種であることが明らかになりました。さらに驚くべきことに、DNAの塩基配列に基づく分子系統解析によって、この種が北米大陸に分布するヒアレラ属の系統の中に位置づけられたのです。ヒアレラ・ヤシュマラ (*Hyatella yashumara*) と命名されたこの新種は、分類学上の大きな成果であると同時に、壮大なものを突きつけました。移動能力の低いヨコエビが、なぜ高地にある温泉に存在しているのか。そ

の祖先はどのような経路で、いつ大陸を渡ったのか。数百万年という時間軸にまたがる新たななどが、この小さな甲殻類から生まれたのです。

### 温泉のヨコエビ研究は生命科学を拡張する

生物にとって、温度は代謝や生命活動の根幹を左右する要因です。タンパク質は高温下で変性しやすく、細胞の機能の維持が難しいことから、高温環境で生きる多細胞動物はきわめて限られています。そんな条件下で見つかったヒアレラ・ヤシュマラは、熱による損傷を抑える分子レベルのしくみを獲得している可能性があります。今後、生態や生理、遺伝子発現などをくわしく調べることで、このヨコエビがどのように高温に耐え、その性質を進化させてきたのかが明らかになっていくと期待されています。湯煙の中には、過去の進化の痕跡が静かに残されています。そして同時に、これからの生命科学へと続く入口でもあります。身近な温泉は、今なお未知の物語が眠る広大なフィールドなのです。 (文・三宅 進歩)

取材協力：広島大学 大学院人間社会科学研究所  
教授 富川 光さん



## 温泉でのぞく、 生命が生まれる前の地球

「生命は、どこから始まったのか」。地球科学の分野からその答えを探し続けている研究者、東京科学大学の上野雄一郎さんは今、ある身近な場所に注目しています。それが、温泉です。いったいなぜ、生命の起源を探る研究者が温泉に目を向けているのでしょうか。

### 生き物がいない世界を探す理由

「生き物がいない場所って、じつは地球上にほとんどないんです」と、上野さんはいいます。海底や極地に至るまで、生き物はどこにでも住み、暮らしのなかで環境をつくり変えてきました。その結果、生命が誕生する以前の地球で起きていた化学反応を、そのままのかたちで残す場所は、ほとんどなくなってしまいました。さらに、生命が生まれたとされる約40億年前の地球は、あまりにも古い時代のできごとです。化石としてかたちを残したものはほとんどなく、当時の地質をそのまま伝える場所もほとんど残っていません。生命の起源は過去の地球をそのままただるだけでは見えてこない問題だったのです。

### 新幹線で行ける、生命誕生前の地球

上野さんは、過去の痕跡を探すのではなく、生命が生まれた頃の地球とよく似た条件を今も維持している場所を探すことにしました。そこで白羽

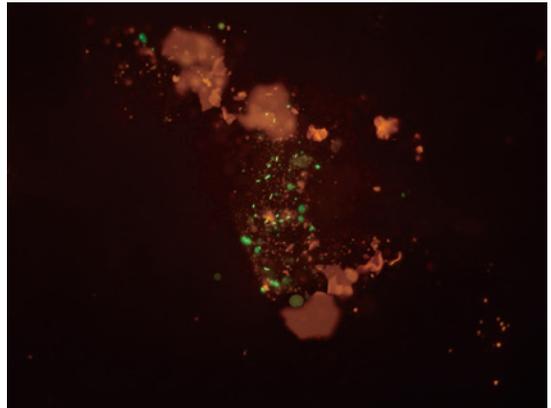
の矢が立ったのが、長野県の白馬八方温泉です。地球上には、生き物が暮らすのが難しい、極端な化学環境が存在します。白馬八方温泉はそのひとつで、日本でも指折りの強アルカリ泉として知られています。源泉のpHが10～11にも達する強アルカリの環境では、多くの生き物はたんぱく質や細胞のはたらきを保つことができません。そのため、白馬八方温泉には生き物がほとんど存在しません。そこに住む微生物の数は、人工的に浄化された水道水よりも少ないほどです。同じレベルで生き物が少ない環境を探すなら、海底の地下深くや火星まで行く必要があるでしょう。しかし、白馬八方温泉なら新幹線で現地に入り、源泉水を採取できます。「くり返し検証できるのは、研究にとって大きな利点です」と、上野さんは話します。

### 太古の地球の化学反応が、今も続く場所

加えて白馬八方温泉では、生命が生まれる前の地球で起きていたと考えられている反応が、今も



▲白馬八方温泉の源泉周辺。谷一帯を覆う蛇紋岩が生命誕生前の地球に似た化学環境をつくり出している。



▲白馬八方の温泉水から採取した微生物の顕微鏡写真。緑の点々が微生物。提供：理化学研究所 鈴木志乃さん

自然に続いています。白馬周辺には、かんらん岩と呼ばれるマントル由来の黒緑色のずっしりした岩石が分布しています。この岩石に温泉水がしみ込み、長い時間をかけて静かに反応が進みます。それにより岩には蛇のような紋様が現れ、水はアルカリ性になり水素ガスが発生します。こうした反応は蛇紋岩化<sup>じやもんがんか</sup>と呼ばれ、地球が誕生して間もない頃には、地球の表層付近で広く起きていたと考えられています。ここでは、生き物が作り出す反応ではなく、岩石や水といった物質そのものが主役となる化学反応が続いているのです。

### 温泉からせまる、物質と生命の間

白馬八方温泉には、生き物がほとんど存在しませんが、まったくいないわけではありません。この点は、生き物がいなかった太古の地球との違いでもあります。しかし逆にいえば、このような極端な環境に住み着いている微生物は、40億年前

とよく似た条件でも生きていける存在だと考えられます。そのひとつが、酢酸生成菌です。岩の表面にびたりと張り付いた、目にも留まらないほど小さな存在は、水素や二酸化炭素、あるいは温泉水に含まれるギ酸 (HCOOH) をエネルギーにしながら生きることができます。そのあり方は、生命が立ち上がり始めたごく初期の姿を思わせます。だからこそ、この微生物がどのように生き、どのような条件のもとでその状態が成り立っているのかを明らかにできれば、生命がどのような条件で誕生したのかに近づけるかもしれません。頭の中で論理を構築するだけでは、現実をとらえることはできません。白馬八方温泉の価値は、生命誕生の手がかりに、実在する環境と生き物を通して直接向き合える点にこそあります。地球規模のなぞにせまるカギは、私たちの足元に湧き出す温泉という、意外なほど身近な場所にも残されているのです。

(文・大島 友樹)

取材協力：東京科学大学 理学院 地球惑星科学系  
教授 上野 雄一郎さん



今浸かっている温泉が、少しだけ違って見える気がする。  
遠い場所や時間を渡ってきたものや、  
生き物がまだ生まれる前の世界の名残が、  
今この瞬間、私たちの肌に触れている。  
そう思うと、なんだか少し圧倒されてしまう。  
触れられて、浸かれて、あたたかいその湯の中に、  
とても長い時間までもが、溶け込んでいる。  
…そろそろ、のぼせてきた。今日はここまで。  
さて、温泉から出たら何をしようか。  
周りの景色を少しだけゆっくり眺めてみようかな。

今号の理系さん



## 福田 莉子 さん

神奈川県立川和高等学校  
(高校3年生)

2025年12月に開催されたサイエンスキャスルワールドで、「ウマ介在活動はウマの福祉に貢献するのか?」というテーマで研究発表した福田莉子さん。研究について語り出すと止まらなくなる彼女の研究に向かう「熱」は、いったいどこからきているのでしょうか。

### ◆これまでの研究の歩みを教えてください

私が最初に研究していたのは川や魚についてでした。父から「知らないことはインターネットで調べるだけでなく、まず現場に行くことだ」という研究魂を教わりました。初めて研究発表を行った際には、発信を通して想像以上の情報や視点が集まることにおどろきました。調査・考察・発信を循環させることで研究が広がっていく過程に魅力を感じ、この方法を別のテーマにも活かしたいと考えたとき、幼い頃から親しんできたウマを思い浮かべました。

### ◆研究に発展したきっかけは何ですか?

私は小さい頃から両親と一緒に牧場に通っていました。ウマに乗るよりも、仲間どうしのかかわりを眺めて過ごすことが多く、次第に彼らの行動や社会性に興味を持つようになりました。ある日、乗馬クラブで、ある一頭のウマが私の肩に顔を寄せ、そのまま眠ってしまったのです。まるで、私とウマが一体となり、一緒に落ち着いていくような感覚でした。このときに感じた心地よさの正体を探る中で、人の心身のケアに活

かすホースセラピー(ウマ介在活動)の存在を知りました。しかし、人への効果は報告されている一方で、ウマへの影響を調べた研究が少なかったのです。人にもウマにも負担の少ないかわりを明らかにしたいと考えたことが、研究へと発展するきっかけとなりました。

### ◆どんな実験から研究を始めましたか?

まず、ウマのストレスを数値化することを試みました。最初は聴診器で心拍数を測ってみたのですが、測定行為そのものが刺激となり、ウマに余計な負担を与えてしまう可能性があることに気づきました。そこで、より負担を抑えて評価できる方法として、センサーによる、連続的な心拍数の計測に着目しました。実際に、人とかわかる前と後を比較した結果、適切な管理下では、ウマのストレスレベルが下がることがわかりました。この成果を発表した際には現場からも反響があり、研究が現場の判断や安心に貢献できると実感し、今後も研究を続けていきたいと思うようになりました。

福田さんは

### 人と動物をまたぐ越境者

福田さんのリラックス方法は、ウマの動画を見ることや、他の分野の論文を読むことだそうです。研究に疲れたとしても距離を置くのではなく、気分転換に他の分野に足を踏み入れてみているところに感銘を受けました。

(文・土屋 菜摘)

## 生命活動の合図を「測る」ことで 植物を理解しようとする人

小嶋 美紀子 さん

理化学研究所 環境資源科学研究センター  
質量分析・顕微鏡解析ユニット 技師

植物は、どうやって「今だ」と判断して成長し、花を咲かせるのだろう。その答えは、植物が自らつくり出す目に見えない合図にある。記帳面な小嶋美紀子さんは、その正体である植物ホルモンをひとつひとつ確かめるように測り続けてきた。「測る」ことで、植物のふるまいを読み解いてきた研究技術者だ。



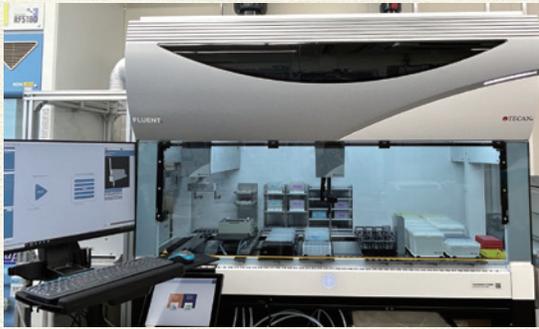
### 極微量な計測をひたすら続けた

植物は動かないが、成長し、花を咲かせ、実を結び、やがて枯れていくというふるまいを見せる。それは、成長や老化、花を咲かせるタイミングなどを決める「合図」が植物のからだの中で絶えず行き交っているからだ。その「合図」になっているのが、植物ホルモン。ただ、極微量なため、きちんと測ることは簡単ではない。

小嶋さんは、この「見えない合図」を、特にサイトカイニンの専門家として測り続けてきた。植物ホルモンであるサイトカイニンは、細胞分裂や老化の制御など、植物の成長に深くかかわっている。しかも、かたちが少しずつ異なる仲間の分子種がいくつもあり、正確な計測には高い技術が求められる。「まずはきちんと測ることが大事なんです。」そうした難しさのある計測を、ひとつひとつ積み重ねてきたことが、小嶋さんの研究の出発点だった。

### 一斉に測れる技術につくり直す

2004年にイネの全ゲノムが解読されたことで、収量にかかわる遺伝子の研究が大きく進んだ。その結果、植物のかたちや収量といった特徴を遺伝子と結びつけて数値で調べる「QTL解析」を用いた研究が広がっていった。遺伝子の違いがわかるようになって、それが成長過程のどこでどのように効いているのかまでは説明できなかった。そこで研究者たちは、植物のからだの中で起きている現象に目を向けるようになった。植物の成長の現場で働いているのが植物ホルモンだ。しかも植物ホルモンは単独で働くのではなく、互いに影響し合いながら成長を制御している。そうだとすれば、1種類だけを測っても植物の生き様は十分に見えてこない。こうした背景から、植物の成長をより深く理解するためには、複数の植物ホルモンを同時に測定する研究が重要だと考えられるようになった。



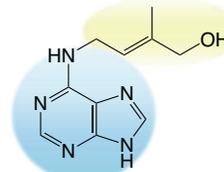
▲小嶋さんが研究目的に合わせてカスタマイズして使っている自動固相抽出システム。分析対象とそれ以外の不純物を分離する。

そこで小嶋さんは、測定的前提となる抽出や精製の工程をひとつひとつ見直した。すると、分析対象の植物ホルモンを掬い出したあとに捨てていた溶液側にその他の植物ホルモンが入っていることに気づき、「まだ見ていないことがここにある」と感じたという。そして、それらを一斉に解析できる技術につくり直していった。現在では、50種類の植物ホルモン分子種を一斉解析できる。同じ組織から複数の植物ホルモンを同時に測定できるため、植物全体を多面的に見ることが可能になり、植物の根や茎、葉といった器官レベルから、より細かな組織の変化もとらえることができるようになった。その技術は、今日も世界中の植物を研究する人たちを支えている。

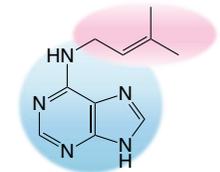
### ひとつひとつの細胞の中まで測りたい

一斉解析技術によって、植物ホルモンをまとめてとらえられるようになったことで、小嶋さんは研究の現場に新しい視点をもたらした。その技術を用いて、自身もイネの成長や収量制御にかかわる研究などに取り組んできた。その過程で、細胞内で働くものだと思われていたサイトカイニンが細胞外空間でも活性化が起こっていることを明らかにした。この成果は2023年に論文として発表されている。測る技術が、新しい理解へとつな

サイトカイニンの活性型 = 植物体内で直接はたらく形



トランスゼアチン



イソペンテニルアデニン

🌱 細胞分裂を促す 🌱 芽の成長を助ける 🌱 葉を若く保つ

▲生命活動の合図として機能するサイトカイニンの分子種。

がったのだ。小嶋さんは研究テーマにもっと踏み込んでいきたいという想いを強くし、博士(農学)を取得した。サイトカイニンの研究が進むにつれて、新たな問いも生まれてきた。根や葉、芽といった器官単位では植物ホルモンを測定できるが、個々の細胞の中での働きまでは明らかにできていない。「だからこそ今後は、細胞レベルでの測定を実現する技術の開発に挑戦したい」と小嶋さんは教えてくれた。

研究は最初から成果が見えているわけではなく、時間と手間をかけて初めて得られる成果がある——小嶋さんは、そう実感してきた。「最初から強い興味がなくても、とりあえずやってみて、続けることで、後からおもしろさに出会うこともあります」。試行錯誤をくり返しながら測る技術<sup>み</sup>がを磨き、小嶋さんは研究の最前線に立ち続ける。

(文・井藤賀 操)

小嶋 美紀子 (こじま みきこ) プロフィール

東北大学農学部卒業後、理化学研究所で研究技術者として植物ホルモン分析に携わる。研究活動と並行して名古屋大学大学院博士後期課程を修了し、博士(農学)を取得。現在は環境資源科学研究センターに所属し、共同研究を通じて研究技術支援を行っている。

## 当たり前って本当？ 変なものづくりの発想法

栗原 一貴 さん

津田塾大学 学芸学部 情報科学科  
教授

日常の中の「当たり前」に、いちいち疑問を抱くだろうか。その当たり前に違和感を覚え、「なぜ？」「こうしてみたら」と考えずにはいられないのが、津田塾大学の栗原一貴さんだ。「何が役に立つかなんてわからない。だから、やりたいことをすればいい」。役に立つかよりもまず疑ってみる。その姿勢から生まれた研究は、多くの人に届いている。



### 科学でいろんな事ができる人になる

栗原さんの好奇心は、子どもの頃からずっと途切れていない。いわゆるファミコン世代だったが、家にゲーム機がなかった。「それなら自分でつくればいい」と、紙を使ったスゴロクのような自作ゲームに夢中になった。当時、憧れていたのは「博士」という存在だった。「領域が何かは決まっていなくても、『博士』になりたかったんです」。映画『バック・トゥ・ザ・フューチャー』に登場するドク博士のように、自分の知識で問題を解決し、やりたい事をかたちにできる人。「科学の力でいろんなことができる人が、ただただかっこいいと思っていました」と、少年のような笑顔で振り返る。

### 身近な違和感へ挑戦する

ばく然とした博士像を胸に、大学へ進学。好奇心のおもむくままに進路を選び、当初は農学系を志したが、次第に工学やロボットのおもしろさに

惹かれ、大学院では機械工学を専攻した。ただ、関心の中心はロボットそのものではなかった。「ロボットという技術が人をどう変えるのかが気になったんですよね」。考えた末にたどり着いたのが、人とコンピュータの関係や相互作用を研究するヒューマン・コンピュータ・インタラクションの分野だった。

この分野で栗原さんが研究の起点にしているのは、壮大な社会課題ではなく、生活の中で感じる小さな違和感だ。「環境問題みたいなテーマは、イメージはしやすいけど、正直自分にできることは少ないと感じるんです」。だからこそ、自分が実際に困っていること、引っかかっていることから考える。「誰の役に立つかを最初から考えてたら、何もできないんじゃないかって」。そんな身近な困りごとから生まれた研究のひとつが、「栗原式インパクトボタン」だった。

### 「若者に勝ちたい」から始まった発明

出発点は、「格闘ゲームで勝ちたい」という、栗



▲栗原式インパクトボタン。  
垂直にすることで狙わずに押すことができる。

原さんいわく「どうでもいいけど、切実な」個人的な課題だ。格闘ゲームの世界では反射神経がものをいう。年齢を重ねるにつれ、若いプレイヤーに勝ちにくくなるのはそのためだ。これまでゲームコントローラーは、操作の速さや正確さが重視され、その結果、「持ちやすい」「押しやすい」設計になっていた。栗原さんは、ここに違和感を覚えた。「若者に勝てないのは反射神経の問題。でも、それって本当に『押す速さ』だけの問題なんだろうか」。そこで栗原さんは、必殺技を出す行為をひとつずつ分解した。ボタンの数が多いからなのか。指の動きが追いつかないからなのか。そもそも、ボタンは「押すもの」でなければいけないのだろうか。そして思い出したのが、フィッツの法則だった。人は、遠くて小さい対象ほど操作に時間がかかり、狙わなくていいものほど速く動かせる、という人体の特性を示した法則だ。「じゃあ、狙わなくていい形にすればいいじゃん」。こうして、横向きのボタンが生まれた。パソコン画面の端にあるボタンが押しやすいのと同じように、指を当てれば必ず反応する「壁」のようなかたちを選んだ。栗原さんがつくり出したのは、「押しやすいボタン」ではなく、「押しなくてもいい形」だった。「誰の役に立つかなんて考えてなかったです。ただ、自分が勝ちたかっただけ」。けれどこの発想は、プログラマーや、指が不自由など操作が困難な人たちに届いた。当たり前だと思われていた「押す」という前提を疑い、何を残

し、何を捨てるかを考えた。その思考の過程が、予想外のインパクトを生み出したのだ。

## 不真面目な発想でとりあえずやってみる

栗原さんは、身近なふしぎや興味に出会ったら、立ち止まって「なぜだろう」と考えずにはいられない。「イノベーションって、今までにないことをやるから生まれる。つまり、既定路線を外れた『不真面目さ』からしか、新しいものは生まれれないと思うんですよ」。世界を救う研究でなくていい。自分の困りごとでいい。「自分でも、変なものづくりをする博士だと思ってます」と笑う。好奇心に常に正直で、思いついたら試してみる。それが、少年時代の栗原さんが思い描いていた「博士」の姿なのかもしれない。（文・正田 亜海）



▲身近な困りごとから開発したその他のユニークな研究。  
「ずっとしゃべり続ける人を黙らせることができる」スピーチ・ジャマー（左図）  
吹くだけで曲が演奏できるAI笛（右図）

### 栗原 一貴（くりはら かずたか）プロフィール

物議を醸すものづくりを得意とする情報科学者。東京大学大学院情報理工学系研究科コンピュータ科学専攻博士課程修了（PhD）。津田塾大学学芸学部情報科学科教授、クーリード株式会社CTO。2012年イグノーベル賞、MashupAwards2016最優秀賞、WIRED CREATIVE HACK AWARD 2025 特別賞2件同時受賞。宇都宮愉快市民。著書「消極性デザイン宣言」。合気道五段。



## ★この本の紹介者★

環境を広く捉えることの重要性、失敗を恐れないで行動する勢いが大事!ということを変えて感じました。(吉川綾乃)



失敗にも自分に  
タイライ! と言える研究も。

### 海の研究者を目指すあなたへ。

海は人とつながっている。本書は、楠部真崇さんと対話しながら身近に感じにくい海洋研究と海の今後について一緒に考える一冊だ。

そんな楠部さんが長年向き合ってきたテーマが、アマモ場の再生である。アマモ場は「海のゆりかご」と呼ばれ、多くの魚や小さな生き物を育てるだけでなく、二酸化炭素を吸収する大切な役割も担っている。しかし近年、海水温の上昇や沿岸環境の変化によって、全国でその姿が急速に失われつつある。楠部さんは難しい装置や特別な材料に頼るのではなく、海の中にもともとあるものを活かす方法を考えてきた。その発想から生まれたのが、アマモボールだ。このアマモボールが、この書籍のタイトルにもある『海の「底」力』に深くかかわっている。海の「底」には、潮の流れでかたちの変わる砂や土があり、貝や微生物などの生態系がある。アマモボールとは、海洋性細菌の力で海砂を小さな球状に固め、その中にアマモの種子を入れたものだ。これを海に投げ入れることにより、流されやすい種が海底にとどまり、発芽

しやすくなる。この研究は専門的な知識がなくてもかかわれる特徴的があり、研究者だけでなく、地

域の人たちが海を守る一歩を踏み出すきっかけにもなっている。本書では、海水の環境だけでなく、土壌や周囲の生態系も含めて海が本来持つ力を引き出すという研究者の視点から、海の「底」力を学ぶことができる。

海底の環境は目に見えにくく、手を加えること自体が難しい。本の中でも多くの失敗秘話がかかれている。私の心に残ったのは、楠部先生が「失敗」という言葉を、とても前向きに使っていることだ。研究をしていれば、思うような結果が出ないことは当たり前のようにある。一度の失敗に振り回されるのではなく、それがいつかにつながると信じて試し続ける。その積み重ねが、海の再生という大きな課題に向かう確かな一歩になっているのだと感じた。海の研究者を目指すあなたに、ぜひ手にとってほしい。



## ★書籍情報★

タイトル: 海洋微生物で守る 海の「底」力 乙姫が微笑むアマモ場の再生に向けて

著者: 楠部真崇 和歌山工業高等専門学校 生物応用化学科 教授

一般社団法人日本先端科学技術教育人材研究開発機構 (JASTO) 代表理事

出版: ミネルヴァ書房 ISBN: 978-4-623-09968-9



# マリンチャレンジプログラム 海への挑戦

## 海にかかわるあらゆる研究に挑戦する中高生を応援しています

マリンチャレンジプログラムは、海洋・水環境にかかわる多様な研究テーマを応援する1年間のプログラムです。

2025年度は、

- ・生徒自身の興味や問いからオリジナルの研究を進めるメインプログラム
- ・研究初心者が集まり、全国各地で同じテーマの研究に挑戦する共同研究プロジェクト

の2本立てで実施しました。

2025年4月から始まった本プログラムは、2026年2月23日(月・祝)に全国大会にて、1年間の活動に幕を閉じました。

今回は共同研究プロジェクトの内容を振り返り、活動のようすをみなさんにお届けします。

### 2025年度研究テーマ 「日本の海洋プランクトンマップをつくろう」

北は北海道、南は鹿児島まで、全国10チームが参加。神津島や上五島など離島からの参加もあり、地域ごとの海の違いがデータとして集まる1年になりました。

#### 活動の流れ

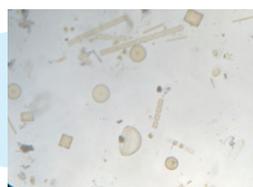


#### オンライン合同ミーティング(2ヶ月に1回×全5回)

北は北海道、南は鹿児島まで、全国10チームが参加。神津島や上五島など離島からの参加もあり、地域ごとの海の違いがデータとして集まる1年になりました。

#### サンプリング

ただプランクトンを捕まえるだけではありません。海の研究に必要な、データの条件の揃え方、記録のしかたを学んだうえで現地へ。地元の海が研究フィールドに変わります。



#### プランクトン観察

北は北海道、南は鹿児島まで、全国10チームが参加。神津島や上五島など離島からの参加もあり、地域ごとの海の違いがデータとして集まる1年になりました。

#### データ分析

各チームのプランクトン出現数や種類を分析し、共通点や違いを分析。地域による特徴をマップとしてかたちにしました。

	Shikoku	Kansai	Kyushu	Hokkaido	Tohoku	Chubu	Kanto	Chugoku	Shikoku	Others
北海道立釧路東高等学校										
秋田県立大館高等学校										
岩手県立大宮高等学校										
宮城県立大崎高等学校										
山形県立大崎高等学校										
福島県立大崎高等学校										
茨城県立大崎高等学校										
千葉県立大崎高等学校										
東京都立大崎高等学校										
神奈川県立大崎高等学校										
静岡県立大崎高等学校										
愛知県立大崎高等学校										
岐阜県立大崎高等学校										
富山県立大崎高等学校										
石川県立大崎高等学校										
福井県立大崎高等学校										
滋賀県立大崎高等学校										
京都府立大崎高等学校										
大阪府立大崎高等学校										
兵庫県立大崎高等学校										
奈良県立大崎高等学校										
和歌山県立大崎高等学校										
徳島県立大崎高等学校										
香川県立大崎高等学校										
愛媛県立大崎高等学校										
高知県立大崎高等学校										
福岡県立大崎高等学校										
佐賀県立大崎高等学校										
熊本県立大崎高等学校										
大分県立大崎高等学校										
鹿児島県立大崎高等学校										
沖縄県立大崎高等学校										

活動の詳しい結果は  
マリンチャレンジプログラム  
Webサイトをチェック!!

マリンチャレンジプログラム Webサイト  
2025年度の取り組みの様子はこちら  
<https://lne.st/scj2026visitor>



本プログラムは  
日本財団プロ  
グラム助成申  
請中  
です



## あやっ 夢を操り生活を豊かに?! めいせきむ 明晰夢の再現方法を探る

明晰夢とは、夢を見ている最中に「これは夢だ」と自覚しながら体験する現象であり、夢の中での行動や展開をある程度コントロールできる場合もある。しかし、個人差が大きく、誰もが安定して体験できる再現性の高い方法は確立されていない。

諸橋いろはさんは、目に見えない現象を探究する自身の価値観のもと、「誰もが簡単に明晰夢を体験できる方法はないのか」という問いを立て、高校生を対象とした実践的な検証に取り組んでいる。睡眠時間を削るのではなく、睡眠そのものの質や体験を活かす可能性に着目し、再現性のある明晰夢誘導法の確立を目指している。



香蘭女学校高等科  
諸橋いろはさん

### 研究で明らかにしたいこと

明晰夢に関心はあるものの、専門的で難しい方法が多く、「簡単に続けやすい方法」が確立されていない

### 実験 1 材料

- アンケート用 web フォーム
  - A. 睡眠条件 (二度寝を週に何回行ったか、睡眠時間)
  - B. 夢の想起状況 (夢の回数、夢の内容)
  - C. 夢日記の活用状況 (週に何回記録したか、何回読み返したか)
  - D. 明晰夢の状態 (明晰夢を見たかどうか)
  - E. 夢の感情 (夢を見たときの感情)
- 夢日記 (夢の内容を記録するための用紙またはデジタルツール)

### 実験 1 : 明晰夢を見る方法の比較検証

対象は女子高校生 28 名、期間は約 5 か月間で、明晰夢を見やすい条件を調べた。週 1 回のアンケートを通して、夢の内容や明晰夢の有無、その際の気づきのきっかけを記録し、どのような条件で明晰夢に気づきやすくなるのかを比較した。

#### 【5 か月間の調査内容】

- 1~3 か月 : 先行研究で提唱されている複数の方法のうち、夢日記、二度寝、リアリティチェック、WBTB (Wake Back To Bed)、MILD 法の中から、参加者が自由に選択して比較した。  
リアリティチェック : 日中に「これは夢じゃないかな?」と確認する習慣をつくり、夢の中でも同じように気づけるようになる方法。  
WBTB (Wake Back To Bed) : 決まった時間に一度起きてから、少し時間をおいてもう一度寝る方法。自然にしましう二度寝とは違い、時間を決めて行う。  
MILD 法 : 寝る前に「次に夢を見たら、これは夢だと気づこう」と強く意識してから眠る方法。
- 4~5 か月目 : ①にて、比較的效果が見られた「夢日記」と「二度寝」に手法を絞り、継続して検証を行った。

### 結果

- 参加者 28 名のうち 12 名 (約 40%) が、明晰夢を体験したと回答した。そのうち、実験期間中に新たに 3 名が明晰夢を体験した。
- 1~3 か月目の自由選択期間では、多くの参加者が夢日記のみを選択し、他の手法との比較が十分に行えなかった。そのため、明晰夢の発生条件を明確にすることは難しかった。
  - 4~5 か月目に「夢日記」と「二度寝」に手法を絞った期間では、新たに 3 名が明晰夢を体験することに成功した。

### 考察

明晰夢は、夢の中の違和感に気づくことで起こる傾向があったが、直後に覚醒してしまう例も多かった。明晰夢の状態を維持することが今後の課題である。また、40 人で開始した調査が、約 1 か月ほどで参加者が減り、最終的に 28 人が継続するかたちとなり、参加し続けやすい工夫の必要性が示された。



▲実験参加者に送るアンケート  
フォーム (毎週回答)

## 実験 2 材料

- アンケート用 web フォーム
  - A. 睡眠条件 (睡眠時間、二度寝の有無・時間、起床時刻)
  - B. 夢の想起状況 (夢を覚えている度合い、夢のタイミング)
  - C. 夢日記の活用状況 (記録の有無、再読の有無・タイミング・時間)
  - D. 明晰夢の状態 (明晰夢の段階、夢のコントロール度)
  - E. 夢の感情 (夢の中での感情、感情の強さ)
  - F. 心理状態 (寝る前のストレス、起床後の気持ち)
- 夢日記 (夢の内容を記録するための用紙またはデジタルツール)

## 実験 2 : 再現方法の確立

実験 1 にて明晰夢の回数が多かった「夢日記」と「二度寝」に手法を絞り、継続して検証を行った。アンケート内容は実験 1 よりくわしく聞く項目へと変更し、毎日アンケートを配信し回答してもらった。また、参加者どうして夢日記を共有し合うこととした。対象は女子高校生 15 名、期間は実験 1 と同様に約 5 か月間の予定している。

## 結果

現在調査継続中。取材時点で、明晰夢をみられた人は 4 名 (うち 2 名は初めて明晰夢を見ることができた。) また、もう少しで明晰夢を見れそうな人も (夢の内容、状態を聞いたときに軽い違和感のある人) いた。

## 今後の展望

まずは調査を継続しながら明晰夢が起こる条件を検討する。今後は、明晰夢が起こりやすい人を中心に夢を操る方法などを検討し、悪夢を見る人が減るような働きかけができるようになりたい。

## 明晰夢に興味持ってくれた人は一緒に明晰夢研究を始めよう！

明晰夢研究者は世界でも少なく、データを集めることがものすごく大変です。なぜか深い明晰夢の世界へみなさんも飛び込んでみませんか？



▲共有し合う夢日記の事例

### 夢日記事例

辺鄙な街に秋の間住むことになり、人の 2 倍くらいあるフクロウの上に乗って移動する夢を見た。空をあまりにもびゅんびゅん気持ちよく飛べるからこれは夢だな、と思ったら自由にフクロウの進行方向を選べるようになってそのまま飛び続けて日用品店に降り、併設されたカフェで窓から凍った湖を見ながらケーキを食べようとしたところで目が覚めた。



## 研究者からのアドバイス

夢を見ているときに夢だと気づく人はほとんどいないと思います。しかし、ごくまれに夢だとわかる経験はないでしょうか。このような夢は明晰夢と呼ばれ、見ることができると、夢のストーリーを変えたり会いたい人を登場させたりするような操作が可能となり、究極的には見たい夢を見ることができるといふ人類の「夢」につながります。諸橋さんたちはどうすれば明晰夢を見ることができるのか、その回数を増やすにはどうすればよいのかを、従来からある研究の枠にとらわれない素朴で素人的視点に立って考え、自ら明晰夢誘導法を考案し、高校生を対象に実施しました。その結果、明晰夢体験を増やすことに成功し、さらに参加者の人数と訓練期間を増やした実験を行い、より多くの人に明晰夢体験を誘導したり頻度を上げたりする成果を挙げました。日本国内では夢についての研究者はとても少ないので将来が楽しみな人材です。今後の成長と活躍を期待しています。



今回の研究アドバイザー  
文教大学 人間科学部 臨床心理学科  
教授  
岡田 斉 さん

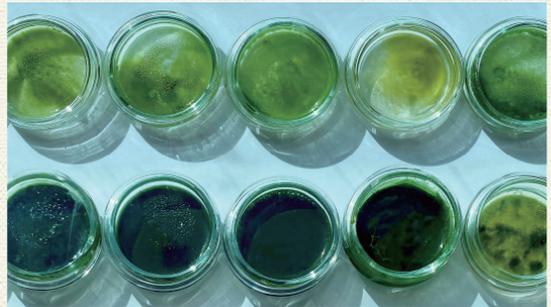
## 実践！検証！サイエンス テーマ募集

本コーナーでは、みなさんから取り上げてほしい研究テーマを募集します。自分たちが取り組んでいる研究、やってみたくけれど方法に悩んでいる実験など、someone 編集部までお知らせください！研究アドバイザーといっしょに、みなさんの研究を応援します。  
E-Mail : ed@lnest.jp メールタイトルに「実践！検証！サイエンス」といれてください。

# 中性子線で生き物の進化を加速し、 気候変動に立ち向かう

株式会社クオントムフラワーズ&フーズ  
取締役 宇留野 秀一さん

人口増加や気候変動により、世界の食料生産は再び大きな課題に直面しています。猛暑や干ばつ、病害虫の拡大は、これまでの品種では対応が難しい。こうした時代に、新しい進化のスピードを生み出す技術として注目されているのが「中性子線育種」です。原子レベルの科学が、農業と環境の未来を支えようとしています。



▲中性子線で増殖速度が変異した微生物

## 原子を支える中性子

物質はすべて原子からできており、その中心にある原子核を構成する粒子のひとつが中性子です。中性子は電気を帯びていないため、物質の奥深くまで入り込む性質を持ちます。この性質を利用し、建物内部の水分分布や文化財の構造を壊さずに調べるなど、産業や研究の現場で中性子線が用いられてきました。QFFは、この「よく透過し、強く作用する」という特性に注目し、中性子線照射により、生き物に突然変異を誘発する方法で、生き物のDNAに変化を与える技術へと応用させています。原子レベルの基礎科学が、いま生命の進化のメカニズムを利用して地球課題解決につながる技術へと広がっています。

## 中性子線が生み出す新しい育種技術

中性子線は放射線の一種で、DNAの二本鎖を切断する強い作用を持ちます。従来のガンマ線よりも高い変異誘発効果を示し、しかも重イオン線より透過力が高いため、植物のみでなく、水分を

多く含む環境にいる微生物にも均一に作用します。その結果、比較的低い線量でも多様な遺伝的変異を効率よく生み出すことができるのです。遺伝子配列が解明されていない生物にも適用可能であり、特定の設計に頼らず幅広い可能性を引き出せる点が大きな強みです。中性子線育種は、自然界の進化を人工的に加速する技術なのです。

## 気候変動時代を支える進化のエンジン

中性子線育種を応用すれば、高温や乾燥に強い作物、病害虫に耐性を持つ品種の開発が加速するでしょう。さらに、油の生産量を高めた微生物や、プラスチックを分解する能力を向上させた菌の創出など、環境分野への展開も期待されています。実際に生産性を約1.8倍に高めた事例も報告されています。さらには、AIを活用して変異の可能性の予測や有用変異を効率よく選抜する研究も始まっているといいます。中性子線育種は、食料と環境の未来を支える進化のエンジンとして、これから多くの研究者が挑戦していく新しい分野なのです。  
(文・櫻井 はるか)

取材協力：株式会社クオントムフラワーズ&フーズ  
取締役 宇留野 秀一さん



サイエンス  
キャッスル  
研究費

## サイエンスキャッスル研究費2026 3月募集 開始!

イベント  
pick up

### サイエンスキャッスル研究費とは

サイエンスキャッスル研究費は、自らの研究に情熱を燃やし、独創的な研究を進める中高生研究者を応援します。リバネスとパートナー企業がこれから取り組みたい課題に対して、みなさんの研究アイデアを募集します。私たちはこの活動を通して、10年後、20年後もともに課題の解決に取り組む仲間を集めたいと願っています。企業や専門家によるサポートと助成金を活用して自分の興味関心を追求し続けましょう!

**募集締切** 2026年5月14日(木) 18:00まで

### ◎ アサヒ飲料賞

『健康』『環境』『地域共創』のいずれかに関わる、未来のワクワクや笑顔を生み出す研究や開発

アサヒ飲料は、お客様に心も体も元気に人生100年時代を歩んでいただきたいという思いから、お客様との約束として『100年のワクワクと笑顔を。』をスローガンに掲げ、「健康」「環境」「地域共創」に関わる社会課題の解決に重点的に取り組んでいます。その活動の一環として、「アサヒ飲料賞」を設置し、未来を切り拓く若き研究者たちのチャレンジを応援します。

**採択件数** 5件程度

**助成内容** 研究費5万円、アサヒ飲料研究員による研究メンタリング、成果発表会実施、飲料のプレゼント

### ◎ 伊藤園賞

未来につながるお茶の魅力創造する研究

伊藤園は、古くから体に良い飲みものとして親しまれてきた「お茶」を時代に合わせて製品化し、無糖茶を日常に広めてきました。本賞ではお茶の健康効果、栽培方法、新しい飲み方や使い方など、お茶に関する食・農・健康・環境・文化などの研究テーマを広く募集します。お茶の秘めた魅力を発見し、お茶の未来と一緒に作っていきましょう!

**採択件数** 5件程度

**助成内容** 研究費10万円、伊藤園研究員による研究メンタリング、採択者キックオフ実施、成果発表会実施

### ◎ ものづくりO.THK賞

スムーズな直線運動を活用した、課題解決のものづくり

THK株式会社は独創的な発想と独自の技術により、スムーズな直線運動を可能にした「LMガイド」を世界に先駆けて開発しました。「LMガイド」以外にも数多くあるTHK社の機械要素部品を活用した、「スムーズな動き」を加えることで解決できる課題がまだまだたくさんあると私たちは考えています。みなさんの世の中の課題を解決するものづくりのアイデアを募集します。課題はどんな内容でも構いません。

**採択件数** 10件程度

**助成内容** 研究費 10万円+THK社の部品、THK社員による技術アドバイスを提供する月一のオンライン面談、成果発表会実施

詳しい申請情報はこちら!



## 研究で、世界の同世代とつながる2日間

2025年12月13日・14日の2日間に渡って、中高生のための学会「サイエンスキャットワールド2025」を東京科学大学にて初開催いたしました。世界中から演題を募集し、マレーシア、フィリピン、タイ、トルコなどから口頭発表12テーマ、ポスター発表229テーマが集まりました。さらに、企業や大学など26機関がパートナーとして参加し、研究の相談やワークショップなどを通して、中高生の「次の一歩」を後押ししました。



▲口頭発表のようす



▲ポスター会場でのディスカッションのようす

## 研究者の「考え方」を身につけるポスター発表

サイエンスキャットの発表は、点数をつけて優劣を決めるための時間ではありません。大学院生、博士号取得者、社会人研究者が担当するポスター審査員との対話を通して、発表者が「なぜそのテーマを選んだのか」「この研究でいちばん伝えたいことは何か」を、自分の言葉で言語化していきます。

当日、ポスター審査員は答えを教えるのではなく、話を聞きながら問いを返し、考え方の道すじを生徒と一緒に整理します。そうすることで、研究の軸がはっきりし、研究内容をより分かりやすく伝えられるようになるのです。子どもも大人も同じ目線で研究を楽しみ、コミュニケーションそのものを前向きに味わえるのも、この場の特徴です。

## 研究の視点を広げる特別企画

発表後には特別企画として、大会パートナーによるワークショップや実験教室、講演が行われました。ここでは、発表で深めた自身の研究に新たな視点を加える場です。本大会では、ワークショップを通じて研究者に必要な力として「応援してもらい力」があることを学び、アイデアの出し方や伝え方を実際に試す機会が提供されました。

また、社会の第一線で活躍する研究者が、成果だけでなく失敗や試行錯誤も率直に語ってくれる企画も実施。大会パートナーや先輩研究者たちより、普段は得られない学びを得る機会となり、今まで考えたことのなかった視点や興味を持ち帰れます。



【実験教室】

ツルツルの泥だんごをつくるべく、特別なやすりを使って研磨に挑戦するようす



【ワークショップ】

言語を越えてつながり、ロボットで互いの地域の課題解決にアプローチするようす

# スルワールド2025 開催レポート

イベント  
pick up

サイエンスキャッスルワールド2025 特別企画一覧(パートナー五十音順)

	特別企画	パートナー
1	新たなロボット向けソフトウェア開発環境を活用したロボット技術教育の展望	会津大学
2	めぐり、届ける、緑の流れ～10年後につむぐお茶研究の芽吹き～	株式会社伊藤園
3	ゆめちから栽培研究プログラム研究会 未来に繋がる”わ”の力	敷島製パン株式会社
4	サイエンスキャッスル研究費ものづくりO.THK賞 成果発表会	THK 株式会社
5	興味をつなげて海洋・水環境の研究に挑戦しよう！	一般社団法人日本先端科学技術教育人材研究開発機構
6	“GaraSTEM” ロボで日本アジアの仲間と課題解決！	株式会社 NEST EdLAB
7	ものづくり知恵比べ～広島県の浜辺の環境を救ってください！	広島工業大学
8	Dive into Water Research～水圏の環境調査に挑戦～	株式会社フォーカスシステムズ
9	研磨の力で、究極の光るどろだんごをつくりだせ！	マイボックス株式会社
10	研究が生み出す“シャカカチ”をどう表現する？	株式会社三井住友銀行
11	論文から広げる研究と仲間 分野横断・イノベーションプログラム	株式会社 LINO A
12	指先サイズの顕微鏡で、世界の農業課題の原因を探ろう！	株式会社リバネスキャピタル

2026年度シーズンのサイエンスキャッスル各大会でも、特別企画を開催予定です。

詳細は随時『サイエンスキャッスル』ウェブサイトにて公開をします。お楽しみに！

## 「サイエンスキャッスルジャパン2026」見学者募集！

### 開催概要

**日程** 2026年6月6日(土)

**会場** 大阪府内

**内容** 口頭発表、ポスター発表、特別企画

**⌘切** 6月5日(金)23時59分まで

**ウェブサイト** <https://castle.lne.st/schedule/scj2026/>

### 見学でできること

ポスター発表を自由に回って、発表者に直接質問できる

研究のまとめ方・伝え方の工夫を学べる

進路や探究のヒントになるテーマに出会える

企業・大学のブースや特別企画で、研究の「次の一歩」を学べる

来場チケット登録はこちら(リバネスIDの登録が必要となります)

<https://lne.st/scj2026visitor>



本コーナーでは、次世代が世界を変える研究に、一番早く取り組める場所を目指し、2023年8月に設立された研究所「ADvance Lab」で活躍する研究者を紹介します。未来を担う同世代の研究者たちの目標や情熱を伝えることで、研究の楽しさを知り、共に走ってくれる仲間を募集しています！

## 「笑顔で世界をひとつに」 祖母との約束から始まった研究

「笑顔で世界をひとつに」。そう語る姉川唯さんの探究の原点は、おばあちゃんの温もりにありました。リバネスが主催するNESTプロジェクトで培った科学への好奇心と、ADvance Lab1期生としての確かな分析力。「笑顔」を数値化する彼女の挑戦の軌跡と、次世代への熱いメッセージを聞きました。



ADvance Lab  
バイオ部門  
姉川 唯さん

### 研究を始めたきっかけは何でしたか？

小学校高学年の頃、リバネスの研究者育成企画「NESTプロジェクト」に参加したことをきっかけに、実験や研究をすることが好きになりました。しかし、その研究を続けるきっかけをくれたのは、大好きなおばあちゃんです。幼稚園の頃から、おばあちゃんには「笑顔でいれば、何でもできるよ」とずっと言われて育ちました。おばあちゃんは小さい頃に親を亡くして、苦労しながらも家族を支える「お母さん役」をずっと務めてきた人です。そんな彼女が言う「笑顔が大切」という言葉には、誰の言葉よりも重みがありました。高校2年生のとき、自分の研究テーマを決める際に、最初に思い浮かんだのはおばあちゃんのその教えでした。だからこそ、私も笑顔を絶やさず、周りの人の居場所をつくれるような存在になりたいという願いが、現在の笑顔の研究につながっています。

### どのような研究をしてきましたか？

私はもともと幸せとは何か、に興味を持っていて、それが一番近いかたちで現れる「笑顔」に注目しました。その目に見えない幸せを「笑顔」で

客観的なデータで解き明かす研究に取り組んでいます。高校2年生から始めたこの研究では、プログラミング言語のRを使い、笑い声の周波数を解析することに挑戦してきました。一番難しかったことは、「自然な笑い声」をデータとして集めることでした。ひとりで笑ってもらおうとどうしても不自然になってしまい、とはいえ大勢が集まる場所では、特定の笑い声だけを抽出して解析するのがとても困難でした。本物の笑いとそうでないものの違いをどう見極めるか、理想と現実のデータの差に何度も頭を悩ませました。そこで、笑い声は普段の声よりも高くなるという特徴に着目し、その高さや質をくわしく調べることで、そのコミュニティがどれくらいよい雰囲気なのかを「数値化」できるのではないかと仮説を立てました。この探究を通じてデータの分析力の重要性に気づき、大学進学ではデータサイエンスを専攻する大きなきっかけにもなりました。今後は、日々新たな技術を習得し続け、笑い声の分類や笑い声の量を数値化を通して集団の雰囲気を数値化し、どうすればその場の雰囲気をより良くできるのか、企業やコミュニティの活性化に役立てたいと考えています。

## 今後どのような社会をつくりたいですか？

まず、すべての人に還るべきコミュニティをつくりたいです。私自身、高校生の頃に周囲の大人の方々との対話を通じて研究への興味を後押ししてもらい、その経験が現在の自己形成につながっています。さらに、留学や未経験のスポーツなど、興味の向くままに多くのことに挑戦してきた経験も、今の私を支える大きな基盤となっています。だからこそ、これまで受け取ってきた恩恵を次の世代へとつなぎ、すべての人が笑顔になれる場所を提供していきたいと考えています。

(文・株式会社LINOA 白鳥 愛麗)



▲ADvance Lab 1期生として研究成果を発表する様子

## ADvance Lab 第3期生募集!



### 【募集対象】

- 2026年4月2日時点で13歳以上22歳以下の中高生・高専生・大学生(または相当年齢の方)
- 日本語でのコミュニケーションが可能な方
- 年間を通じて継続的な参加が可能な方
- キックオフおよび夏合宿への参加が可能な方

ADvance Labは、中高生から大学生までが所属する次世代研究機関です。最先端の科学研究や企業とのワークショップ、研究発表イベントなどを通じて、研究と知識融合を進めています。研究員は専門分野の知見を深め、互いに学び合いながら社会への貢献を目指します。さらに、自身の研究経験を活かして後輩研究員のサポートや教育活動、企業連携も行い、未来の研究者へ知を継承します。現在、共にADvance Labと未来社会を創る第3期研究員を募集しています。



詳しくはこちら!▶

<https://lne.st/adlab3>

# 睿又智への いざない

有形・無形にかかわらず、学芸員をはじめとした  
プロフェッショナルたちの手によって、  
世界の歴史が保存・研究・集積されている博物館。  
まだ知らない興味深い世界を、「研究の種」を、  
見つけに行きませんか。

## 400年前から江戸を支えた「木製」水道の技術 東京都水道歴史館

東京都水道歴史館では、江戸時代から現代の水道の変化を見比べることができます。木材でつくられた江戸の水道は、どのように高い精度を実現していたのでしょうか。今回は、発掘調査のプロ・金子智さんにその知られざる技術力についてお話をうかがいました。

### 木材だけで現代レベルの防水性を実現？

水道は、今では意識されないほど身近な存在です。しかし、かつて「江戸」では「いかにして飲み水を確保するか」という困難な課題に直面していました。当時の江戸は良質な地下水に恵まれず、増え続ける人口の生活を支えるために、数km以上離れた川から水を引いて飲み水としていました。もし途中で水が漏れてしまえば、都市機能そのものが成り立ちません。そこで江戸の人々は、限られた素材しかない時代に、長い距離を水漏れなく通すためのしくみを考え抜きました。当館に展示されている実物資料の中で、特に注目すべきは木製水道管「木樋」です。木樋は、木材を精密に加工して密接に組み上げ、接ぎ目には針葉樹の内皮を繊維状にした槓皮まさはだを詰めこむことで、水漏れを防いでいました。こうした工夫によって、現代の「東京」を支える鉄管にも劣らぬ防水性が、400年前に実現されていた事実には、誰もがおどろかされるはずです。

(文・荳司 弘祐)

**中高生への一言** 私が発掘調査を通して感じてきた江戸時代の水道のすごさは、木や石といった素材で、現代と遜色ない精度でつくられていることです。限られた素材の中で、どう工夫して課題を解決するか。その姿勢は、みなさんが探究を進める際も、きっと大きなヒントを与えてくれるでしょう。  
(東京都水道歴史館 企画調査責任者 金子 智 さん)



▲江戸時代の木樋。造船技術の応用で高い防水性をもつ。



▲槓皮が吸水して膨張し、接ぎ目を密閉することで防水性を高めた。



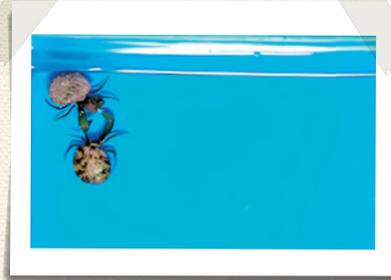
東京都水道歴史館 ウェブサイト



第75回

奪って見たけれど、やっぱり違った ヤドカリ

うちの子を紹介します



▲実験コンテナ内で発生したテナガホンヤドカリのオス同士の闘い



▲磯場を歩くガード中のホンヤドカリ

研究者が、研究対象として扱っている生きものを紹介します。毎日向き合っているからこそ知っている、その生きもののおもしろさや魅力をつづっていきます。

磯や潮だまりを歩くと、貝殻を背負ってのんびり歩くヤドカリに出会うことができます。地域によって種は異なりますが、ヤドカリは日本各地に広く分布する身近な存在です。からだが大きくなると、新しい家となる貝殻を探し、引っ越しする生き物として知っている人も多いでしょう。しかし、ヤドカリの魅力はそれだけではありません。繁殖の季節になると、磯ではひそかにオスどうしの緊張感あるやり取りがくり広げられます。特に、ホンヤドカリ属の仲間のオスは、繁殖間近なメスをつかまえ、貝殻をつまんで持ち歩きます。メスをめぐってオスどうしが闘争する様子も見られますが、たいていの場合、メスをガードしているオスは、そのメスを別のオスに奪われないように動きます。磯ではなかなか見ることのできない闘争の様子を、水槽の中にガードペアと別のオス(挑戦者)を入れることで、観察してみます。水槽は自然環境とは異なり、スペースが限られるた

め、よく闘争が起こります。その際にまれにふしぎな行動が確認されるといいます。あるとき、闘争を制して、メスを奪ったはずのオスが、その直後、自らメスを手放してしまいました。なぜわざわざ奪ったメスを手放したのでしょうか。その理由はまだ解明されてはいませんが、この観察のために選ばれた挑戦者のオスは、もともと一緒にいたメスを引き離して連れてきた個体だったといえます。研究者たちは、「奪って見たものの、期待していたほどの魅力的な個体ではなかった」、つまり「隣の芝が青くみえた」だけだったのではないかと推察をめぐらせています。あなたも磯に出かけた際に、波の音にかき消されそうな静かなかけ引きや、小さな貝殻が岩陰を行き交う様子に気づくかもしれません。小さなからだで懸命に生きる姿が、いつもとは違って見えてくるはずです。(文・滝野 翔大)

取材協力：北海道大学 大学院水産科学研究院  
海洋生物資源科学部門 石原 千晶さん



## 教育応援 プロジェクト

私たち株式会社リバネスは、知識を集め、コミュニケーションを行うことで新しい知識を生み出す、日本最大の「知識プラットフォーム」を構築しました。教育応援プロジェクト、人材応援プロジェクト、研究応援プロジェクト、創業応援プロジェクトに参加する多くの企業の皆様とともに、このプラットフォームを拡充させながら世界に貢献し続けます。

(50音順)

株式会社 IHI  
株式会社 IDDK  
株式会社 OUTSENSE  
株式会社アグリノーム研究所  
アサヒ飲料株式会社  
アステラス製薬株式会社  
株式会社イヴケア  
株式会社伊藤園  
株式会社イノカ  
今治造船株式会社  
インテグリカルチャー株式会社  
WOTA 株式会社  
株式会社エマルジョンフローテクノロジーズ  
株式会社 ElevationSpace  
株式会社オリイ研究所  
オリエンタルモーター株式会社  
カゴメ株式会社  
カバヤ食品株式会社  
川崎重工業株式会社  
京セラ株式会社  
KEC 教育グループ  
KOBASHI HOLDINGS 株式会社  
株式会社木幡計器製作所  
株式会社サイディン  
株式会社サポート  
サンケイエンジニアリング株式会社  
サントリーホールディングス株式会社  
敷島製パン株式会社  
株式会社ジャパンヘルスケア  
株式会社人機一体  
株式会社新興出版社啓林館  
セイコーグループ株式会社  
株式会社誠文堂新光社  
ダイキン工業株式会社  
株式会社中国銀行

THK 株式会社  
東海カーボン株式会社  
東武不動産株式会社  
東洋紡株式会社  
東レ株式会社  
株式会社トータルメディア開発研究所  
日鉄エンジニアリング株式会社  
日本ハム株式会社  
日本オーチス・エレベータ株式会社  
株式会社 NEST EdLAB  
HarvestX 株式会社  
株式会社 BIOTA  
ハイラブル株式会社  
長谷虎紡績株式会社  
株式会社浜野製作所  
BAE Systems Japan 合同会社  
株式会社日立ハイテク  
株式会社ヒューマノーム研究所  
株式会社フィッシュパス  
株式会社フォーカスシステムズ  
株式会社フジワラテクノアート  
マイボックス株式会社  
丸五ホールディングス株式会社  
株式会社ミスミグループ本社  
株式会社三井住友銀行  
武藤工業株式会社  
株式会社メタジェン  
株式会社山田商会ホールディング  
株式会社ユーグレナ  
株式会社 LINOA  
両備ホールディングス株式会社  
ロート製薬株式会社  
ロールス・ロイスジャパン株式会社  
ロッキード マーティン  
株式会社ロッテ

## ■読者アンケートのお願い■

今後の雑誌づくりの参考とさせていただきますく、アンケートへのご協力をよろしくお願ひします。みなさまからの声をお待ちしています。



<https://lne.st/someone74>

『someone』は、学校単位でのお取り寄せが可能です！

取り寄せ登録方法は以下よりご確認ください。  
(次号よりご希望数をお届けします)



[https://lne.st/someone\\_order](https://lne.st/someone_order)

若手研究者のための研究キャリア発見マガジン  
『incu・be』（インキュビー）



研究者のことをもっと知りたい！と思ったら  
(中高生のあなたでも)

お取り寄せはこちらへご連絡ください：  
[incu-be@lne.st](mailto:incu-be@lne.st) (incu・be 編集部)

## ++ 編集後記 ++

冬に木を切ったあとに残る切り株。その断面から、新しい芽が出てきました。成長がいったん止まったように見えても、次の季節に向けた準備は少しずつ進んでいるのだと感じます。とはいえ、まだまだ肌寒さが続きます。そんな季節にぴったり！ 今号の特集テーマは「ゆ」です。someoneを読んで、温かい湯船につかりながら身の回りのふしぎに目を向ける時間になればうれしいです。  
(濱田 有希)

## Leave a Nest

2026年3月1日 発行

someone 編集部 編

staff

編集長 濱田 有希

編集 井上 麻衣/川名 祥史/藏本 斉幸/楠 晴奈

齊藤 想聖/篠澤 裕介/正田 亜海

立崎 乃衣/望月 史子/吉川 綾乃

記者 井藤賀 操/大島 友樹/木須 陵太

櫻井 はるか/荘司 弘祐/白鳥 愛麗

滝野 翔大/土屋 菜摘/三宅 進歩

art crew 乃木 きの

村山 永子

さかうえ だいすけ

清原 一隆 (KIYO DESIGN)

発行人 丸 幸弘

発行所 リバネス出版（株式会社リバネス）

〒162-0822 東京都新宿区下宮比町1-4

飯田橋御幸ビル6階

TEL 03-5227-4198

FAX 03-5227-4199

E-mail [ed@lne.jp](mailto:ed@lne.jp) (someone 編集部)

リバネス HP <https://lne.st>

中高生のための研究応援プロジェクト

サイエンスキャッスル <http://s-castle.com/>

印刷 株式会社 三島印刷所

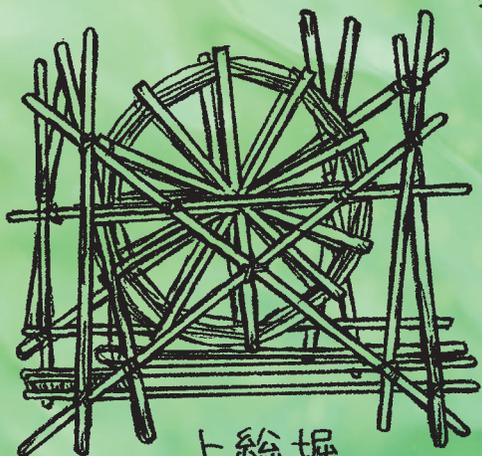
© Leave a Nest Co., Ltd. 2026 無断転載禁ず。

雑誌 89513-74



定価 (本体 500 円 + 税)

produced by リバネス出版 <https://s-castle.com/>



上総堀

どんな動きで"地面を振る?"