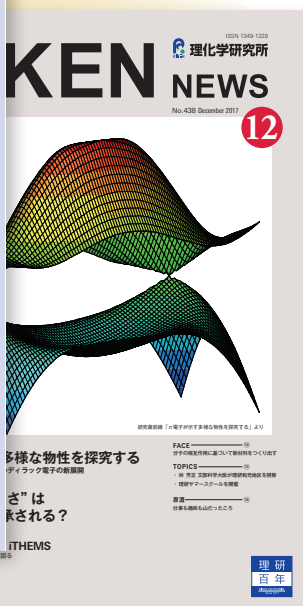


RIKEN NEWS

No. 450 2018 12

創刊50周年・450号記念特別号



創刊50周年・450号記念特別号

読者の皆さまへ

『理研ニュース』は今年、創刊50周年を、また、この12月号をもって第450号を迎えました。多くの読者の皆さまに支えられて半世紀にわたり発行できましたことに、改めて厚く御礼申し上げます。

創刊号をひもとくと、当時の赤堀四郎 理事長による発刊の辞に、「理研はそれぞれの専門領域において基礎的知見を深め、新しい分野を開拓し、総合的研究・国際研究協力など多面的な研究活動をすると同時に、若手研究者が育つ“研究道場”でもある」とあります。そしてそれら理研の活動・事業を広く知っていただきたいという思いから、この『理化学研究所ニュース(当時)』が発刊された、と書かれています。この思いは半世紀たった今も変わりません。450号の表紙にも掲げている「科学道」という言葉には、そうした理研の変らぬ理念が込められています。

『理研ニュース』の誌面では、毎月さまざまな企画を通して、理研の「今」をお伝えしています。ご好評いただいている「研究最前線」は、その名のとおり研究室主宰者率いるチームの「最前線」を紹介するページです。本号では、その50年間を振り返る座談会を企画しました。また、若手研究者の素顔を紹介する「FACE」のページは、2006年に始まり、これまでに99名が登場しています。本号ではそのうちの2名の「その後」も見ることができます。

ところで、月刊誌が50周年で通算450号という数字を不思議に思われる方も多いのではないのでしょうか。創刊当時は研究所を「広報する」という考え方が浸透しておらず、原稿集めにもずいぶんと苦労があったとか。そのため、やむなく休刊したこともあったようです。隔月刊や季刊の形を経て、1991年以降は月刊に落ち着きました。その後、科学技術への期待が高まるとともに、理解増進の必要性や法人としての説明責任がより強く求められる時代となり、本誌も機関誌としてなおいっそう、重要な役目を負うようになりました。

先立つ7月号で読者アンケートを実施したところ、さまざまな世代から反響がありました。創刊号からご愛読いただいているという方々からの回答も少なからず頂戴し、大変驚きながらも、ありがたく感じております。温かいメッセージや感想に加え、叱咤激励も頂きました。50周年、450号は節目であり、通過点にすぎません。今後も100周年、1,000号を目指し、より多くの方に科学技術に親しんでいただけるよう、心新たに励んでまいります。

今後とも『理研ニュース』をどうぞご愛読いただきますようお願い申し上げます。

理化学研究所 理事長 松本 紘

04 記念特集1
研究最前線の50年

08 記念特集2
FACEの今

10 記念特集3
「読者アンケート」結果報告

12 SPECIAL TOPIC
理研 創立百周年記念事業

16 原酒
科学者の自由な楽園にて





RIKEN NEWS
祝 創刊50周年
450号発刊

1980 1990

2000

2010

RIKEN NEWS
No. 442 2018 4



1968年10月に創刊した『理研ニュース』。

創刊第2号(1968年11月号)から毎号、研究成果を紹介するページを設けてきた。

1993年10月号からは「研究最前線」と改めてタイトルを付け、それが現在まで続いている。

過去50年分の『理研ニュース』で紹介してきた理研の研究を振り返る。

研究最前線の50年

小川智也 名誉研究員

農業合成第二研究室、農業化学第一研究室、細胞制御化学研究室の主任研究員を経て、理事、副理事長、播磨研究所長、筑波研究所長、横浜研究所長、和光研究所長を歴任

杉田有治

開拓研究本部 杉田理論分子科学研究室 主任研究員
生命機能科学研究センター 分子機能シミュレーション研究チーム
チームリーダー
計算科学研究センター 粒子系生物物理研究チーム
チームリーダー
理研科学者会議 議長

長瀧重博

開拓研究本部 長瀧天体ビッグバン研究室 主任研究員
数理創造プログラム 副プログラムディレクター

安藏俊成

広報室 室長(司会)

■「研究最前線」の未来予測

安藏：今日は、これまでに発行した『理研ニュース』を全部持ってきました。なかなか壮観ですね(3ページ参照)。

長瀧：私の専門である宇宙関係の記事を中心に読み返してみました。面白かったのが、記事の最後の方に一言二言ですが、未来予測が書かれていることです。例えば2003年4月号「ガンマ線バーストの正体に迫る」では、ブラックホールが合体する様子がX線の観測によって捉えられる可能性がある、と書かれています。実際にはX線ではありませんでしたが、2015年に重力波によりブラックホールの合体が観測され、2017年のノーベル物理学賞の対象になりました。ほかにも「研究最前線」に書かれた未来予測が実現している例があり、先達の慧眼(けいがん)を感じますね。

小川：実験系の研究者は、未来予測をしながら実験計画を練ります。予測が外れば、実験計画を修正していきます。その積み重ねが、研究者一人一人の研究ストーリーとなります。

杉田：いろいろな要因により、研究がある時期に大きくジャンプすることがあります。そのようなブレークスルーを予測する

ことは難しいですね。例えば2017年のノーベル化学賞はクライオ電子顕微鏡法の開発に対して贈られましたが、その10年前には、電子顕微鏡でタンパク質の構造を原子スケールで決定できるようになるとは、多くの研究者は予測できませんでした。

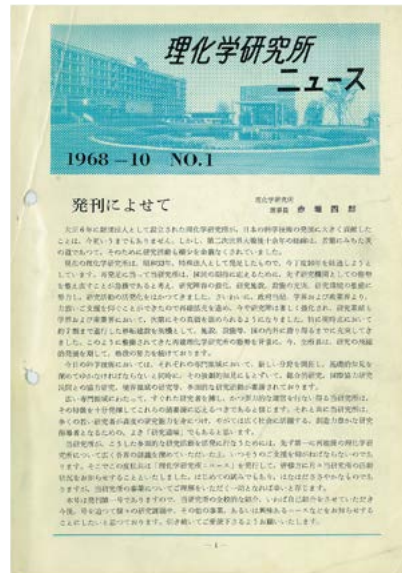
小川：クライオ電子顕微鏡などの実験装置や、大型放射光施設SPring-8やスーパーコンピュータ「京」のような先端的な研究基盤が、研究を大きく飛躍させることがありますね。

杉田：「京」で何ができるのか、私が2007年、理研に研究室を立ち上げたころには予測できませんでした。「京」の開発が始まり、それほどの計算能力があるのならば、例えば、細胞内分子混雑環境のシミュレーションをやってみようと、チャレンジを続けてきたのです。ほかの分野でも、「京」以前より大きくジャンプしたシミュレーションを実現してきたと思います。

安藏：杉田さんの研究は、2010年1月号「タンパク質のダイナミクスから機能の理解、そして予測する生命科学へ」と、2015年10月号「『京』とGENESISで細胞の中を観る」で紹介しました。



小川智也 名誉研究員



1968年10月に発刊された創刊号
 1958年の特殊法人化から10年を機に、国民の理解・支援を仰ぐことを目的に発刊された。現在は500を超える研究室数が当時は47であったこと、1966年に始まった東京駒込から埼玉県大和町（現 和光市）への移転の進捗などが報告されている。

■ 理研発のブレークスルー

長瀧：50年分の研究最前線を見ると、いつごろ研究がジャンプしたのか、ブレークスルーが起きたのかが分かりますね。

安藏：ライフサイエンス分野で、理研が関わった近年のブレークスルーには、どのようなものがあるでしょうか。

杉田：2009年2月号「核内ノンコーディングRNA——未踏の分野を切り開く」で中川真一さん（当時 独立主幹研究員、現 北海道大学 教授）の研究が紹介されています。DNAの情報はRNAに転写され、タンパク質がつくられます。ノンコーディングRNA（ncRNA）とは、タンパク質の情報を持たないRNAです。研究室が隣だった中川さんに初めて会った2007年ごろ、ncRNAの何が面白いのか、私には分かりませんでした。ところが現在、ncRNAがタンパク質の発現を制御するなど重要な役割をしていることが解明され始め、一つの研究分野に発展しています。中川さんはncRNAの機能にいち早く注目した数少ない研究者の一人です。理研がそのような若手研究者を評価して研究室を主宰させたことは、素晴らしい判断だと思います。

小川：2005年10月号「ゲノムの常識を覆す“RNA大陸”を発見！」で林崎良英さん（現 科技ハブ産連本部 予防医療・診断技術開発プログラム プログラムディレクター）たちの研究が紹介されています。林崎さんたちは、さまざまな種類の細胞において発現しているRNAを網羅的に集めて解析しました。タン

パク質をつくる情報が書かれている領域はゲノム（全遺伝情報）全体のわずか2%、残りの98%の領域は機能が分からない「ジャンク（ごみ）」と呼ばれていました。そのジャンクから情報を写し取った大量のncRNAが見つかったのです。そのような予想外の実事が分かったときに、どのように行動するかが勝負の分かれ目です。林崎さんたちは、国際研究コンソーシアムFANTOMを組織してncRNAの機能解明を進めました。それが大正解でした。

安藏：ncRNAの機能解明について、2014年9月号「ジャンクDNAは宝の山だった」でPiero Carninciさん（現 生命医科学研究センター 副センター長）たちの研究を紹介しています。また、2018年8月号特集「ゲノムの意味を解明するFANTOMの挑戦」で林崎さんとカルニンチさんに話を伺いました。

小川：理研では、横山茂之さん（現 科技ハブ産連本部 バトンゾーン研究推進プログラム 横山特別研究室 特別招聘研究員）たちを中心に、タンパク質の構造や機能を網羅的に解析する国家プロジェクト「タンパク3000」（2002～06年度）にも取り組みました。



杉田有治 主任研究員



長瀧重博 主任研究員

安藏: 理研が世界に先駆けて始め、「タンパク3000」にもつながる、構造プロテオミクスのプロジェクトについて、2004年5月号の特集「構造プロテオミクスが果たす役割」で、横山さんと一緒に小川さんにお話を伺いましたね。

小川: FANTOMや「タンパク3000」は、大量のデータ解析と生物学を結び付ける先駆けだったと思います。

杉田: 現在では、大量のデータを数理的手法で解析して定量的な生物学を進める、データ駆動型サイエンスが定着しています。理研には先見の明があり、新しい研究を生み出してきたと思います。

『理研ニュース』で研究の流れをたどる

安藏: 『理研ニュース』は、創刊当初は理事が編集・発行、研究者自身が原稿執筆していましたが、1990年代以降は新設された広報室で編集・発行するようになりました。いつの時代も変わらず、理研が始めた新しい研究をいち早く伝えてきました。

小川: 理研は、新しい研究を始めるときに外部から新しい人材を取り込んで大きくなってきました。1960年代に農薬研究部門ができたときにも、多くの研究者が参入しました。私もその一人で、ちょうど『理研ニュース』が創刊された1968年に入所しています。

安藏: 創刊第2号（1968年11月号）の最初の研究紹介のタイトルが「農薬の将来と当所の農薬研究部門」でした。

小川: 農薬研究は、その後、植物科学やケミカルバイオロジー、創薬研究などへ発展しました。理研のライフサイエンスの源流の一つが農薬研究なのです。また、農薬研究は光合成の研究にも発展し、人工光合成の研究の先鞭をつけました。

安藏: 1960年代には理研でレーザーの研究も始まり、1970年代には大型プロジェクト「レーザー科学研究」が推進されました。『理研ニュース』300号記念特集号（2006年6月号）では、その時点で最も多く取り上げられたテーマがレーザー科学だったことから、特別企画「理研におけるレーザー研究の歴史と今後の展望」をまとめました。

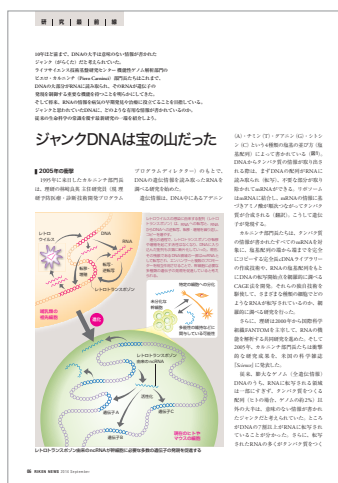
創刊第3号（1968年12月号）・第4号（1969年1月号）で取り上げたテーマは「宇宙線の研究」でした。理研の宇宙研究の流れについてはいかがでしょうか。

長瀧: 『理研ニュース』が創刊される前年の1967年に、中性子星が初めて観測されていますね。中性子の存在が実験的に証明されたのは1932年。そのわずか2年後の1934年に中性子星の存在が理論的に予測されました。理論予測から約30年後の1967年に中性子星が初めて観測されたわけです。

理研の宇宙研究が加速したのは、日本のX線天文学の父と



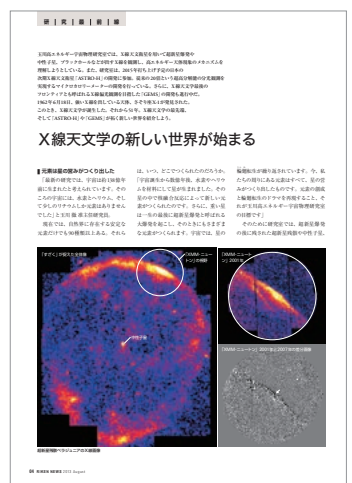
2009年2月号研究最前線
「核内ノンコーディングRNA
——未踏の分野を切り開く」



2014年9月号研究最前線
「ジャンクDNAは宝の山だった」

中川独立主幹研究員（当時）は、新しい研究分野として確立させ、教科書に「ノンコーディングRNA」の章ができれば、と将来の夢を語っていた（左）。その後、ノンコーディングRNAの研究は進み、網羅的な解析から創薬や予防医療・診断などへつながる可能性も見えてきた（中央）。

世界初のX線偏光観測衛星の開発・研究に取り組む玉川主任研究員。日本における宇宙線研究のバイオニア・仁科芳雄博士と日本のX線天文学を切り開いた小田穂博士にゆかりの理研からX線偏光天文学の幕開けとなるか、期待が高まる。



2013年8月号研究最前線
「X線天文学の新しい世界が始まる」



それぞれの登場号を手に。創刊号からの表紙の変遷を見て、「どんどん美しく明るくなっている。時代が表れているね」と小川 名誉研究員。直近では2018年4月号にも表紙のデザインをリニューアルした。

いわれる小田 稔 先生が1988年に理事長に着任され、理研にX線で見える宇宙を見る研究グループが誕生してからではないでしょうか。

安藏：最近では2013年8月号「X線天文学の新しい世界が始まる」で、玉川 徹さん（現 開拓研究本部 玉川高エネルギー宇宙物理研究室 主任研究員）のX線天文学を、2018年5月号「大質量星はなぜ爆発する？」では、中性子星の合体が重い元素の合成に関係していることを長瀧さんが紹介しました。

長瀧：かつては、超新星爆発のときに金やウランなどの重い元素が合成されるというのが定説でした。しかし、超新星爆発でできるのは鉄くらいまでの重さの元素だと考えられるようになり、それよりも重い元素が宇宙のどこで合成されるのか、よく分かっていませんでした。現在、原子核や宇宙の研究は大きなブレークスルーが進行中です。きっかけは2017年に中性子星の合体が重力波と電磁波の両方で観測されたことです。その電磁波の観測から、金やウランなどの重い元素はそこでつくられた可能性が高いことが分かり、まさしく元素誕生についてのパラダイムシフトが起きたのです。

安藏：2015年9月号「重元素合成の過程をRIBFで検証する新時代が到来」では、重イオン加速器施設「RIビームファクトリー」により、重い元素が合成される過程でできたと考えられる原子核をつくり、その性質を詳しく調べる実験を紹介しました。

長瀧：原子核や宇宙の研究で理研が果たしてきた役割、これから果たすべき役割は大きいと思います。

■ 分野を横断するための媒体

杉田：小田 稔 第6代理事長は、「理研はアメーバのように変形する研究機関」だと表現していましたね。

小川：理研の良いところは分野間に壁がなく、異なる分野の研

究者が直接結び付き、新しい方向へ発展していけることです。

長瀧：違う分野の研究者が何をやっているかを知る上で、研究者にとっても『理研ニュース』は重要な情報源です。

杉田：私は今、理研内の研究組織を横断した理研科学者会議の議長をしています。「研究最前線」を読めば、普段、人事や予算を議論している議員たちの研究をより深く理解することができます。研究で分かったことだけでなく、その研究者の考え方や興味など、人に焦点を当てているところも面白いですね。

小川：今の科学者会議の前身である主任会議の副議長を私が務めていた1980年代後半は、和光の主任研究員室も40ほどでしたが、今は分野も広がり、研究室も増えましたからね。

安藏：現在では拠点が国内外11地区と増え、研究室は500以上もあります。『理研ニュース』は一般読者だけでなく、研究者にとっても、組織や分野を横断するための媒体になっているのですね。

杉田：2015年に「研究最前線」の取材を受けたときには、研究室のメンバーも紹介してもらいました。研究している仲間たちと一緒に紹介してもらえてうれしかったですね。

長瀧：若い人たちの座談会を企画して、未来予測をしてもらい記事も面白いかもしれません。その予測を後から検証してみたいですね。過去50年分の『理研ニュース』があるからこそ、今回のように研究の流れを振り返ることができます。続けること自体に大きな価値があると思います。継続は力なりです。

安藏：『理研ニュース』は、創刊号からの全ての記事を理研のホームページでご覧いただけます。これからも、理研が研究を積み重ねている「研究最前線」を多くの方々に伝え続けていきます。本日はありがとうございました。

（取材・構成：立山 晃／フotonクリエイト、撮影：STUDIO CAC）

FACE の今

若手研究者の素顔を紹介する「FACE」のシリーズは、2006年に始まり、これまでに99人が登場しました。本号では、そのうち2人の「今」を紹介します。

代謝と決断力で世界を歩く

「植物メタボロミクスで地球環境への貢献を目指す研究者」として2008年5月号に登場した草野 都さんは、当時、植物科学研究センター メタボローム基盤研究グループ メタボローム解析研究チームの研究者だった。それまでの経歴について「わらしべ長者みたい」と語っていた草野さん。2000年に学位取得後、秋田県立大学、スウェーデン農業科学大学、千葉大学でのポストクなどを経て、理研の研究者となったのは2005年。短期間だがチリでも研究を行った。そして2014年、筑波大学の教授に。その素顔に再び迫る。



撮影：STUDIO CAC

草野 都

筑波大学 生命環境系 教授

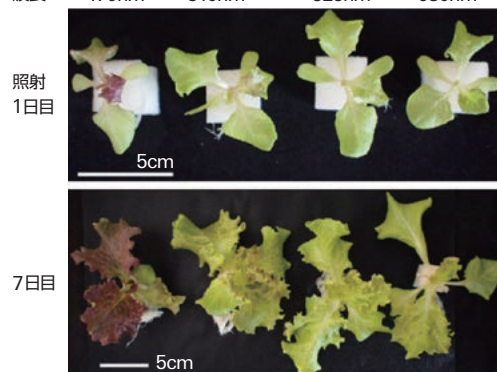
くさの・みやこ

1972年、滋賀県生まれ。2000年、鳥取大学大学院連合農学研究所博士課程生物資源科学専攻修了。博士（農学）。秋田県立大学流動研究員、スウェーデン農業科学大学ポストク、愛媛女子短期大学生命科学研究所ポストクとして千葉大学大学院薬学研究院での研究を経て、2005年より理研植物科学研究センター研究員。環境資源科学研究センター（CSRS）上級研究員を経て、2014年より現職。CSRS客員主管研究員を併任。

「取材を受けたのは、『理研ニュース』が初めてでした。写真撮ると言われていたことを忘れ、普段着で行ってしまったことを後悔」と草野教授は当時を振り返って笑う。「取材対象に選んでいただき、私の研究を見てくれている人がいるんだとうれしかったですし、記事が出ることで研究のモチベーションも上がりました」

草野教授の専門は、メタボロミクスだ。植物がつくり出す代謝物群（メタボローム）を網羅的に解析し、生命現象を代謝システムとして包括的に理解しようという研究分野である。2011年には、遺伝子組換え作物の代謝物が従来の品種と比べてどの程度同じか、そしてどの程度異なるかを、高性能の質量分析装置と新規の統計解析を組み合わせる方法を筑波大学との共同研究で開発し、大きな反響があった。2013年には、科学技術振興機構（JST）の「さきがけ」に採択された。「さきがけ」は未来のイノベーションの芽を育むことを目的とした個人型研究プロジェクトで、若手研究者の登竜門ともいわれる。「とても励みになりました」と草野教授。筑波大学教授への採用が決まったのは、そのすぐ後だ。「任期付きではない採用は初めて。しかも、プロジェクト研究が多い理研の研究センターと違い、大学では自らの興味に基づいた研究も求められます。立場にふさわしい研究をしなければ、

青色光 470nm 緑色光 510nm 緑色光 525nm 赤色光 680nm



異なる光質・照射時間で生育したサニーレタスの表現型

緑色光は植物に使われていないと考えられていたが、緑色光のわずかな波長の違いで代謝物群が変化した。

と身が引き締まりました」

研究室の立ち上げには苦労したが、草野教授が中心となった研究成果が2018年に二つ発表されている。一つ目は、人工光の照射によって生育したサニーレタスが、光質と強度、時間によって異なる代謝物群をつくることを明らかにしたもの（図）。二つ目は、植物工場で栽培されたサニーレタスは土壌栽培されたものよりうま味成分を多く含み、苦み成分が少ないことを、メタボローム解析で明らかにしたもの。これらの成果は、植物工場で味や健康に関わる代謝物を自在に操る技術の開発につながるとして注目されている。いずれも共同研究に名を連ねているのは、草野教授が所属していた理研の研究グループの研究者だ。「高性能の質量分析装置を所有している機関は限られています。理研の共同研究者とのつながりが、私が研究者であることをいつも助けてくれています」

「ここぞというときの決断力には自信があるんです」と笑う。「代謝という根底を変えずに研究ができるならば、どこにでも迷わず飛び込みます」。砂漠を緑化したいと思い、乾燥地について学べる鳥取大学に進学。しかし、雨が降らない砂漠に植物は育たないと授業で知って夢破れ、1種類の代謝物を取り出して研究する天然物化学を学ぶことに。そしてスウェーデンで黎明期のメタボロミクスに出会い、今に至る。「メタボロミクスで得られた知見を使えば、栄養分の乏しい土地でも生育できる植物を開発したりできます。それを砂漠の緑化につなげることができたら。そう思って研究を続けています」

趣味は、ロープクライミングや音楽。忙しい日々が続く、ロープクライミングからは遠ざかっているが、自宅でベースやドラムを演奏し歌う。「気分転換のつもりで始めても、盛り上がり過ぎて疲れてしまう」と笑う。そんな草野教授のさらなる活躍が楽しみである。

（取材・執筆：鈴木志乃／フotonクリエイト）

ヒロハノマンテマの 性決定遺伝子は私が突き止める

「植物の巨大なY染色体の謎に挑む研究者」として2017年6月号に登場した当時、仁科加速器研究センター生物照射チームの協力研究員の風間裕介さんは、英国のオックスフォード大学と共同研究を行っていた。「成果が出なければ、この研究テーマは終わりにしよう。そんな覚悟を持って臨んだ英国での1年間でした」と振り返る。大きな手応えを得て、2018年5月、植物ゲノム進化研究チームのチームリーダー（TL）に。「機会を待て。だが決して時を待つな」。19世紀のドイツの詩人ミュラーの言葉を意識しているという風間さん。その素顔に再び迫る。



撮影：STUDIO CAC

風間裕介

仁科加速器科学研究センター
植物ゲノム進化研究チーム チームリーダー

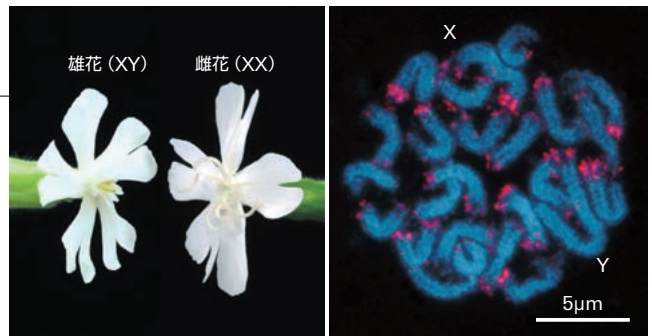
かざま・ゆうすけ

1977年、東京都生まれ。博士（生命科学）。埼玉大学理学部生体制御学科卒業。東京大学大学院新領域創成科学研究科先端生命科学専攻博士課程修了。理研生物照射チームリサーチアソシエイト、基礎科学特別研究員、協力研究員などを経て、2018年5月より現職。

ヒロハノマンテマというナデシコ科の植物が、風間TLの研究対象である（図）。雌雄異株で、性染色体のXとYを持つ雄と、Xを2本持つ雌がある。「ヒロハノマンテマのY染色体は、大きさがヒトのY染色体の10倍以上もあります。巨大なY染色体にある性を決定する遺伝子を突き止める。それが大学院生のときからの研究テーマです」

風間TLは、理研のRIビームファクトリーで加速した重イオンビームをヒロハノマンテマの花粉に照射して遺伝子を欠損させることで、おしべとめしべを両方持つ両性花やどちらも持たない無性花を咲かせる変異体を40個体作り出した。さらに独自に開発したプログラムを用いてY染色体上の遺伝子の並び順を記した遺伝子地図を作成し、2016年に発表。2017年1月に英国に渡った風間TLは、「FACE」の取材に「どの遺伝子が性を決定しているのかを突き止めたい。そのためここに来たのです」と語っていた。オックスフォード大学には、ヒロハノマンテマのゲノム研究の先駆者がいたからだ。

風間TLは変異体のうちY染色体の欠損が小さいものを選び、塩基配列を解読。それを共同研究者が解読した野生型の



ヒロハノマンテマ (*Silene latifolia*) の花と染色体 (右)

塩基配列と比較した。「欠損部分に性決定遺伝子があり、欠損が小さいほど絞り込みやすいと考えたのです。そしてついに、候補領域の絞り込みに成功しました。その過程でパイオインフォーマティクスを習得できたのも、大きな収穫」と語る。

英国には、家族4人で行った。毎朝2人の息子とジョギングをし、学校に送り、夜は宿題を見て、週末には小旅行に出掛けたり。「単身なら、もっと多くの時間を研究に使えたのかもしれませんが。でも家族で行くことを決めたのは自分。早起きや集中力を高めることで、研究の時間をつくりました。いいことばかりの1年で、家族全員が帰りたくないと言っていました」。滞在中に女の子が生まれ、5人での帰国となった。

10年前、長男が生まれたのは、理研のリサーチアソシエイトのときだった。「研究者として歩き始めたばかりだったので、将来への不安も大きかった」と振り返る。現在も任期付きだが、「『私があなたを選んだのだから、あなたは大丈夫』という楽観的な妻の根拠のない励ましがある」と風間TL。

そうした中で「大きな手掛かりを持って帰ってきたからには、ヒロハノマンテマの性決定遺伝子を突き止めたい」と植物ゲノム進化研究チームでの研究に意欲を示す。「候補領域にある遺伝子の機能を調べ始めました。性決定遺伝子が特定できたら、ヒロハノマンテマの雌に導入して性を変えることを計画しています」。性決定遺伝子が見つかった植物はいくつかあるが、その植物の性を変えた例はまだない。

風間TLは「染色体の進化に興味がある」とも言う。突然変異で染色体上の遺伝子の並び順が変わることがあり、染色体再編成と呼ばれる。重イオンビームで作製したシロイヌナズナの変異体の中に染色体再編成が起きているものがあり、それを調べることで植物の形態変化に染色体の構造変化がどのように関わったのかを明らかにしようとしている。ヒロハノマンテマのY染色体も再編成が起きており、両性花から雌雄異株への進化の道筋の理解にもつながると期待される。

「ヒロハノマンテマのY染色体は巨大すぎるために研究者たちから敬遠されています。でも私は大学院生のときからの腐れ縁。巨大なY染色体の謎は自分の手で決着をつけたいですね」

(取材・執筆：鈴木志乃/フォトンクリエイト)

『理研ニュース』7月号で実施した読者アンケートには251通の回答を頂戴しました。ご協力いただき、ありがとうございました。集計から見えてきた読者像を紹介します。

「読者アンケート」結果報告

■ 創刊号から50年の愛読者も！

10代の高校生から90代の方まで、幅広い世代に読んでいただけていることが分かりました。特に、30代以上の社会人では年代に大きな偏りはありませんでした。性別では約7割と男性が多めです。職業は、約1/4が会社員、そのほか、学生、教育・研究者、介護職、図書館司書、作家、ジャーナリストなど、さまざまな方にお読みいただいています。

図書館などで印刷物を手に取ってくださっている方が約7割ですが、理研ウェブサイトからもバックナンバーを含めご覧いただけます。8割以上が毎号定期的に閲覧くださり、創刊号からのご縁の方もいらっしゃいました。

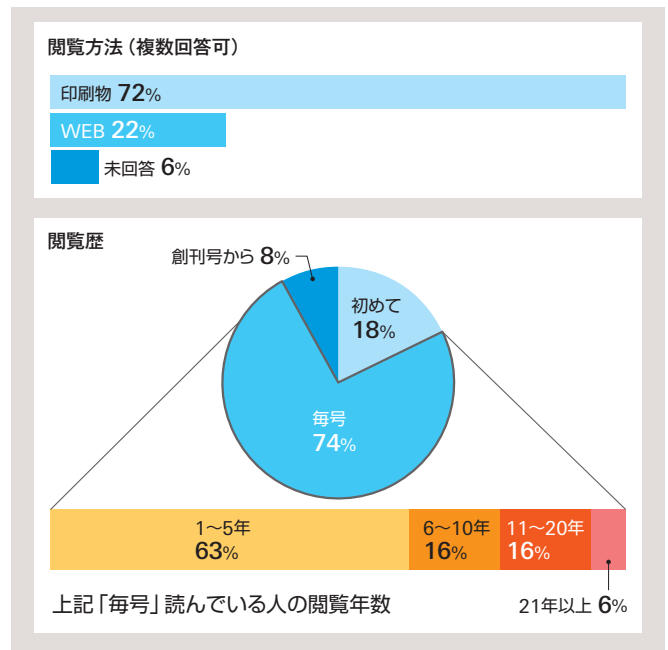
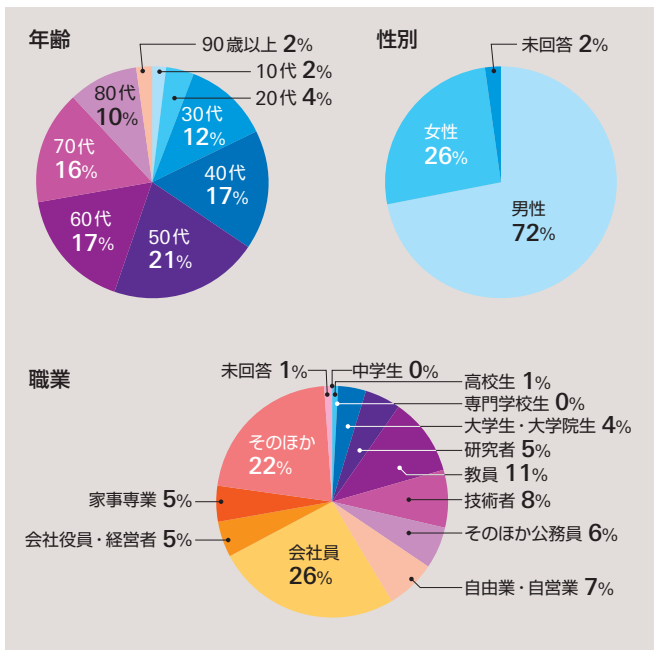
■ ますます充実した記事を目指します！

最先端科学のみならず、法人としての理研や研究者の人物像への関心も高く、研究室主宰者のインタビューで、その研究

室の“最前線”を紹介する「研究最前線」が特に好評をいただいています。プレスリリースを分かりやすく解説する「SPOT NEWS」や職員による巻末コラム「原酒」も人気があるようです。

『理研ニュース』ではほかにも、理研の新しい取り組みを紹介する「特集」や、不定期ながら若手研究者の素顔に迫る「FACE」、理研の歴史を振り返る「記念史料室から」といった記事を掲載しています。また、2019年からは理研の海外事務所を紹介するページもスタートする予定です。

読後の感想では、「大変面白い」と「面白い」を合わせると9割の方に楽しんで読んでいただけています。読みやすさについては、「分かりやすい」と「まあまあ分かる」を合わせると7割近くになりましたが、「少し難しい」「難しい」と感じていらっしゃる方々に向け、今後もより分かりやすい誌面づくりを目指していきます。どうぞお楽しみに。



読者の声

▶理科の学習に活用しています

中山慎也 さん(島根県 教員)

島根県・出雲科学館で実施している小中学生対象の理科の授業で紹介できることはないかと、情報を集めるために16年間ほど、毎号読んでいます。

例えば、以前「研究最前線」を読んで興味を持った研究者に連絡を取り、小学5年生や中学1年生の授業への協力をお願い、快諾していただいたことがあります。現在もお付き合いは続き、支援してもらっています。『理研ニュース』から生まれたご縁ですね。また、ニホニウムについても、中学3年生向けの授業「科学技術の発展」に取り入れました。

理化学研究所の最先端の成果を児童生徒へ紹介したいので、『理研ニュース』などの広報活動に期待しています。

▶表紙からしみじみ、ワクワク

唐木幸子 さん(オリンパス株式会社 技術開発部門 顧問)

手元に届くと私はまず、「今月の『研究最前線』は何だろう」と表紙をしみじみ眺めます。毎号、表紙の写真やイラストを見るたび、理化学研究所のどれほどの多くの成果の中から選ばれたものだろう……と想像し、ここに至るまでのご研さんと、卓越した研究者の誇りを感じてワクワクいたします。

次に読むのは、裏表紙記事の「原酒」です。研究者の日常生活や、大切にされている活動や趣味が生き生きと温かく語られていて、毎号、注目しています。私は現在、技術開発部門のダイバーシティ推進に取り組んでいますので、女性研究者の日常が書かれていると、まぶしい気持ちで拝見して、社内の女性活躍の理想像にさせていただいています。

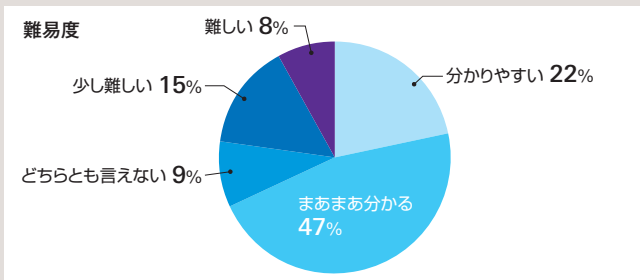
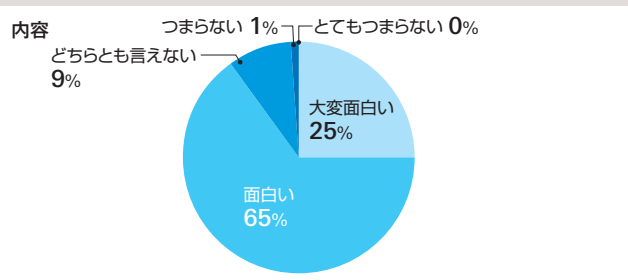
『理研ニュース』は、最先端研究について対談形式やインタビューでの記事があり、分かりやすいので、自らの専門分野以外でも読むことができます。手に取るたび、一息入れて、幅広い領域について学べる有り難さを感じております。



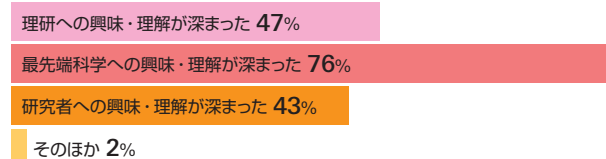
創刊号からの全てのバックナンバーがWEBでご覧いただけます!

<http://www.riken.jp/pr/publications/news/>

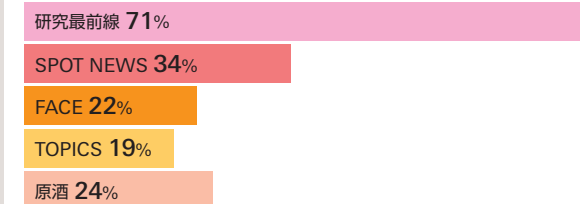
内容について



内容(複数回答可)



気になる記事(複数回答可)



※本誌2018年7月号での調査 ※四捨五入により合計数値が合わないところがあります。

理研 創立百周年記念事業

1917（大正6）年3月20日に設立された理化学研究所（理研）は、2017年に創立百周年を迎えました。

これまでのご支援に感謝するとともに、次なる百年においても、社会から信頼され、かけがえのない研究所であり続けるために、理研と社会の関わりをさらに広げる活動として、創立百周年記念事業を進めています。

本誌では、創立百周年記念式典（2017年7月号・11月号）や特殊切手

「理化学研究所創立100周年」（2017年4月号）についてお伝えしてきました。

ここでは、理研百年展や記念誌『理化学研究所百年史』の発行をはじめとする事業内容についてご紹介します。本記念事業は、創立百周年記念事業募集寄附金に理研の資金を加え実施しています。

百年の歴史をたどる企画展を国内5カ所で開催

「理化学研究所百年～お弁当箱からニホニウムまで」を国立科学博物館と共催。世界トップクラスの研究所へと発展した理研の百年の歩みと多様な研究成果を、年代に沿ってたどる展示構成で好評を博しました。

来場者は幅広い年代の方々と、理研の歴史にとっても詳しい方も多く、理研について熱く語る様子などが見られました。

同展は理研の拠点がある和光市や神戸市、第4代所長の仁科芳雄博士ゆかりの岡山県里庄町、理研の所外展示施設がある科学技術館を巡回し、延べ10万人の方々にご来場いただきました。

国立科学博物館（東京都台東区）：2017年2月28日～ 4月 9日

和光市民文化センター（埼玉県）：2017年5月30日～ 6月 6日

神戸市立青少年科学館（兵庫県）：2017年7月20日～ 8月23日

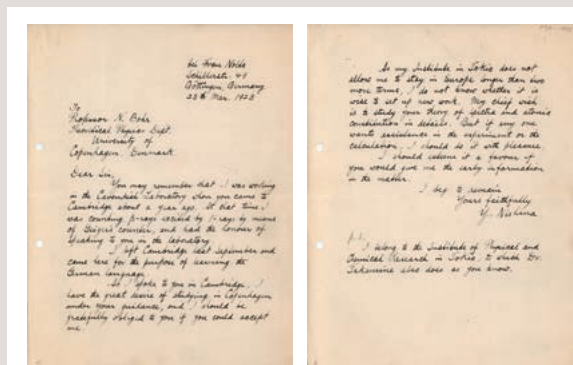
仁科会館（岡山県里庄町）：2017年9月16日～ 11月 5日

科学技術館（東京都千代田区）：2018年3月17日～ 4月 8日

国立科学博物館で開催した企画展の様子と展示品



会場中央に展示されたのは仁科型電離箱。何十年にもわたり、宇宙線強度測定に使用された。



提供：Niels Bohr Archive

仁科芳雄博士がコペンハーゲン大学 理論物理学研究所（デンマーク、現ニールス・ボーア研究所）での研究を熱望する旨、ニールス・ボーア所長に送った手紙（上、レプリカ）など、貴重な史料が展示された。



財団理研時代のヒット商品アルマイト（1920年代、左）から、新元素ニホニウムの命名（2016年、右）まで、理研の百年の歩みを紹介した。

記念誌『理化学研究所百年史』の編さん

理研の創設は、欧州が主戦場となった第一次世界大戦（1914～18年）の最中の1917年。欧州から物資や技術の輸入が難しくなり、自国の技術で産業を発展させる必要性が強く認識された時期でした。国の主導ではなく、産業界や学界からの強い要望により、「わが国の産業発展に資すること」を目的として設立されたのが財団法人理化学研究所（理研）です。以来、日本の科学技術をけん引し続けた理研の歩みは、そのまま日本の科学史にも重なります。

記念事業の一環として編さんした『理化学研究所百年史』は、3冊で総ページ数は1,500に及びます。「第Ⅰ編 歴史と精神」「第Ⅱ編 研究と成果」「第Ⅲ編 資料」と題して理研百年の歩み

を正史としてまとめました。理研創立の背景から財団法人、株式会社、特殊法人、独立行政法人を経て、現在の特定国立研究開発法人へと形を変えながらも、国や時代の要請に応え続けてきた各時代が詳述されています。臨場感あふれる研究の現場の記録も余すところなく記されており、理研が連綿と受け継いできた不屈の精神と研究への情熱が読み取れることでしょう。

『理化学研究所百年史』は、都道府県の各中央図書館や連携大学院の協定を結んでいる国内大学などへ寄贈。WEBサイトでPDF版を公開しています。

<http://www.riken.jp/pr/publications/anniv/>



『理化学研究所百年史』
(2018年3月20日発行)
は3冊 合計で5kg。歴史の重みも感じられる。

ダイジェスト版

1

であるが、酒のうま味は結晶化などの有機酸やアミノ酸が明っていた。味の決め手となる結晶化の製法が確立すると、合成調味料は事業として軌道に乗り、1943年には、理研酒の製造特許を47社が契約した。理研ブランドの「特許」は1929年に発売され、現在は販売されている。

世界で使われている「アルマイド」

「アルマイド」は、アルミニウム（アルミ）の表面処理技術の一つで、そのように加工されたアルミもアルマイドと呼ばれる。アルミをシュウ酸（または硫酸）の溶液中で電解処理すると酸化被膜を厚くすることができ、この酸化被膜により、アルミを、腐食しない、半導体など、及天金素材に加工することができ、アルマイドは、弁当箱、やかん、電子レンジ、工芸品、部品、建材など、世界中で使われている。

理研コンツルムの設立

研究成果の実用化すなわち産業に供する仕組みの第2弾は、特許等の実施権の譲渡である。財研理研は、公益法人であり、適切な利益追求は細かくないため、特許等を企業に実施権譲渡し、会社からの実施料等を以て研究費を捻出するという目論みであった。しかし、当時の日本の法律は、欧米には高度な特許料を払って特許の実施を認めていたが、理研の目的には認められなかった。このため、大岡内は、第3弾として理研の組織の外側に多くの会社を作り、財団法人は持ち株会社となって、研究成果を実施できる形とした。財研理研の前身事業体は1922（大正11）年に設立された東洋瓦斯試験所であった。

理研コンツルム 発展地図
1928年現在

「第Ⅰ編／歴史と精神」より

II

研究した有機物（リチン酸）の一種を原料として、高純度の重合体、活性の増強した重合体の構造や、技術革新のために開発した重合体などもあるが、それらはモリタのフロンティアとしてではなく、あくまで、目上の指示を受けながらも、既成では、難関課題（2075）とは何れかの「基本構造」を決定したことになる（2500を十分に超えている）。

「第Ⅱ編／研究と成果」より

III

■主任研究員研究室（財研理研時代）

「第Ⅲ編／資料」より

百年タイムカプセル

各センター、部署および累積一定額以上のご寄附かつご希望のあった企業からご提供いただいた史料を収集し、「百年タイムカプセル」として、理研の歩みを百年後の後世に伝承するため、和光事業所に設置・展示しています。

百年タイムカプセルには、理研の研究や活動を百年後に伝えるものとして、刊行物、航空写真、給与明細のほか、モデル植物変異体の種子、スパコンに搭載したCPU、マイクロピペットなどに加え、ご寄附者さまから寄贈いただいた品など240種を収納しました。



百年タイムカプセル除幕式の模様

2018年3月23日には、百年タイムカプセルの設置を記念し除幕式を開催しました。松本理事長は「百年後に理研が存続することを目指し、全職員がご支援いただく方々と共に頑張っていきたい」と述べ、また来賓を代表して、理研香料工業(株)代表取締役社長の永井孝彦氏からは「理研が50年、100年と存続し発展することを祈念します」と祝辞を頂きました。



百年タイムカプセル

「科学道100冊」贈呈

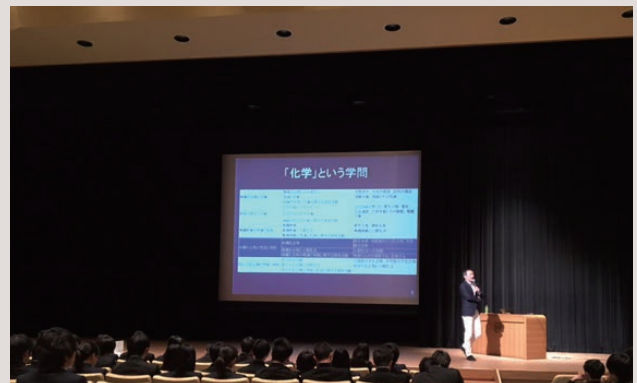
スーパーサイエンスハイスクール（SSH）指定校のうち195校へ、「科学道100冊」セットを贈呈しました。「科学道100冊」は、書籍を通じて科学者の生き方・考え方や科学の面白さ・素晴らしさを伝えたいという思いから、理研と(株)編集工学研究所が共同で選書した100冊の本です。

この贈呈事業によって生まれたご縁もあり、2018年1月には滋賀県立虎姫高等学校2年生を対象とした特別授業実施に協力

をしました。同校の卒業生でもある橋爪良信 創薬・医療技術基盤プログラム マネージャーによる講演「薬づくりに関わる専門領域の話～研究経歴の紹介とともに～」では、生徒たちの今後の学習や課題研究・進路選択の参考となるよう、理研における創薬研究を進める上で重要な能力や姿勢について、現場ならではの経験を交えての紹介が行われました。



滋賀県立虎姫高等学校図書館での「科学道100冊」展示の様子

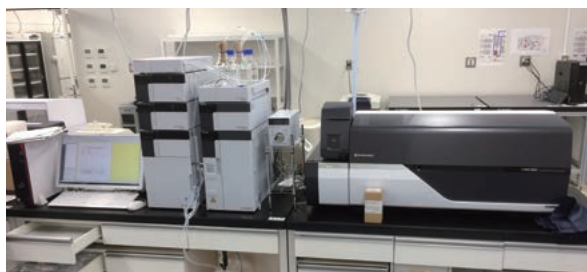


母校で講演する橋爪良信マネージャー

創立百周年記念事業の一覧

1 百周年連携研究室などの設置

バイオリソース研究センターと京都大学iPS細胞研究所(CiRA)の連携拠点として、iPS創薬基盤開発チームが設置され、京都府の関西文化学術研究都市(けいはんな学研都市)で研究活動を開始しています。関西の製薬企業、医療機器メーカーやCiRAと日常的に緊密な連携を行い、iPS細胞を利用した創薬を進める拠点(ハブ)としての役割を同チームは担います(本誌2018年6月号「特集」)。新設の研究室整備に当たり、現物寄附された研究機器などを設置し、研究に役立てています。



現物寄附された高速液体クロマトグラフ質量分析計

2 若手研究人材のキャリア育成

海外からノーベル賞受賞者など著名な科学者をお招きし、理研内外の若手研究者らとの交流の場として8件の国際シンポジウムを開催しました。

また、40歳未満の所内若手研究者・技術者の顕著な功績を表彰する理研の研究奨励賞・技術奨励賞・産業連携奨励賞の贈呈事業を支援しています。

3 国際水準の研究環境の整備

新しい研究領域・分野関連の研究環境を整備するために、現物寄附された先端研究機器などを希望する研究室に設置しました。

4 百周年記念式典・講演会・百年展の開催

前述の百年展(12ページ参照)のほか、記念式典・講演会を開催し、産業界や社会、地域との連携を図りました。

5 記念史料の収集・保存・展示

歴史的史料を収集・保存・展示しました。理研の功労者である元職員へのインタビューを行い、それらの動画はオーラル・ヒストリーとして、理研のホームページで公開しています。

6 未来を共につくる研究の推進

理研では113番元素「ニホニウム」に続き、119番・120番元素の合成に挑戦しています。その研究のためにと使途を特定して頂いた寄附金を、該当研究室へ配賦しました。

今後、若手研究者らが次のステップにつながる研究を始めるため、WEB上で研究目的を研究者自らが動画により説明し寄附金を募る、理研版クラウドファンディングの創設を後押ししていきます。



119番・120番元素の合成に使用される気体充填型反跳分離器GARIS-II

7 「科学道100冊」の贈呈

先進的な理数系教育による創造性豊かな人材育成に取り組んでいる平成29年度文部科学省指定のスーパーサイエンスハイスクール(SSH)指定校203校に希望調査を行い、ご希望いただいた195校へ、「科学道100冊」セットを贈呈しました(14ページ参照)。

8 その他、百周年記念事業の推進活動

百周年記念事業に関わる広報活動を行うとともに、ご寄附者への感謝の意を表し、ご芳名録を理研WEBサイト(下記)に公開し、理事長名の感謝状やオリジナル記念品を贈呈しました。このほか、累積一定額以上のご寄附者の方々を永きにわたり顕彰するためのご芳名銘板を製作し、和光地区に設置・展示しています。

※理研 創立百周年記念事業特設ウェブサイト

<http://100th.riken.jp/>

『理化学研究所—100年目の巨大研究機関』の取材に協力

ノンフィクション作家の山根一真さんが、理研の全国に広がる研究拠点を取材し、70人以上の研究者にインタビューを実施。理研の100年の歩みを念頭に、現在の姿を研究者の証言としてまとめ、講談社ブルーバックスの一冊として刊行されました。



発行：講談社
著者：山根一真
2017年3月20日発行

科学者の自由な楽園にて

小谷元子 こたに・もとこ

理化学研究所 理事

理化学研究所は国の研究機関としてさまざまな顔を持つが、私が最初に思い浮かべるのは朝永振一郎の『科学者の自由な楽園』である。おそらく私が科学者というものに憧れた最初のきっかけは、朝永や湯川秀樹を描いた児童向けの偉人物語だった。子どものときの私にとってのヒーローで、そして今でもヒーローである朝永博士の理研である。

量子力学の黎明期に決定的に重要な理論を構築した朝永だが、同時に彼は多くの深みあるエッセーを書いている。私が何度も何度も繰り返し読んだのが『滞独日記』である。軽々と全てを飛び越えた天才のように見える朝永の生みの苦しみが生々しい。自分も数理物理に関わる研究者となり、子どものころとはまた違う多層な尊敬の対象となっている。

研究は楽しい。しかし苦しい。知りたいことは遠くにそびえ立つ山頂におぼろげに見えるが、自分は暗闇の中で手掛かりもなく地べたでもがく。一歩も進めないでいるのに、それでも問題が頭にへばりついて逃れることができない。焦燥だけが募る。だからこそ展望が開けたときの喜びは強烈であり、その一瞬が忘れられずに研究をしているのかもしれない。歴史の中では取るに足らない発見かもしれないが、自分の中で理解の次元が一つ上がるスッキリ感は何物にも代えられない。

海外に長く住んだことはないが、少し長めでは1年間過ごしたことが2回ある。最初はドイツのボンにあるマックス・プランク研究所。初めての外国で、生活の全ての場面でルールが分からず苦労はした。しかし、若くてがむしゃらだったし、同年代の研究者が世界中から集まってワイワイできたこともあり、つらかったという思いは（当時はあったに違いないが）ない。しかし、それから7年後にフランスのパリ郊外に滞在したときは違うフェーズにいた（写真1）。すでに就職していて、ここで自分の研究を一段



写真1・2001年に滞在したパリ郊外のIHÉS（高等科学研究所）。数学者にとつての「楽園」。

写真提供：IHÉS



写真2・筆者近影（中央）。湯川、朝永両博士に影響を与えた日本の原子核物理学の父であり、理研第4代所長でもある仁科芳雄博士ゆかりの岡山県里庄町・仁科会館にて。右2名は理研と里庄町が共同開催する「理研里庄セミナー2018」の講師、上坂友洋主任研究員と瀧宮和男チームリーダー、左は田主裕一郎科学振興仁科財団理事・事務局長。奥の写真は湯川（左）、朝永（右）、仁科（上）の3博士。

高いところに持っていかなくては先がないという気負いもあった。若いころと違う意固地なガツガツ感もあり、また中途半端にものが見えてしまい、たどり着きたい目標は見えるのに、無駄をする余裕がないような気がして、身動きが取れない時間が続いた。中島敦『山月記』の「臆病な自尊心、尊大な羞恥心」というようなことも考えた。真っ黒だったノートルダム大聖堂が掃除されて真っ白な姿を現すのを何時間も見ていたときの気持ちは、今も鮮やかによみがえる。おそらく日本にいたら雑用に紛らして逃げ出すこともできたかもしれない。何の束縛もない無限の時間があったからこそその苦しみでもあった。実はこの滞在の期間に今の研究につながる面白いアイデアをつかんで、その後思いがけなく展開をしたので、それなりに有意義な苦しみではあった。

今、理研では国際協力と若手研究人材育成を担当している。だいぶ感性は鈍ったが、世界中から理研に野望を持って集まる研究者が、その研究人生を切り開くお手伝いをできたらと考えている。

寄附ご支援のお願い

理研を支える研究者たちへの支援を通じて、日本の自然科学の発展にご参加ください。

問合せ先 ● 理研 外部資金室 寄附金担当

Tel：048-462-4955 Email：kifu-info@riken.jp（一部クレジットカード決済が可能です）

理研 寄附金
Support RIKEN

