

SCHOOL OF SCIENCE, THE UNIVERSITY OF TOKYO

The Rigakubu News

理学部ニュース

東京大学 **03** 月号 2020

理学エッセイ

理学部二号館の置物に関するレポート

理学部見聞録

The beautiful contrasts of Japan

1+1から ∞ の理学

探査機はやぶさ2に見る理工連携の姿



理学の本棚 一貴重書編一
日本化学会欧文誌 創刊号

学部生に伝える研究最前線
水族館で発見された新種のイソギンチャク!?

トピックス
理学部ニュースご意見サイト開設

03 理学部 ニュース 月号 2020

池田菊苗先生のご意向で刊行された「日本化学会欧文誌 創刊号」と先生が発見された「具留多味酸」。具留多味酸試料は、理学部化学教室より味の素株式会社「食とくらしの小さな博物館」に貸与され、一般公開されている。



表紙・裏表紙 Photo Koji Okumura (Forward Stroke Inc.)
撮影協力：味の素株式会社「食とくらしの小さな博物館」
公益社団法人 日本化学会

理学部ニュース3月号では毎年、定年退職される方々のお言葉と、ゆかりの深い方々からの送辞を掲載しています。研究者・教育者・大学職員としての長年の想いや後進への期待、そして何よりそれぞれのお人柄が、限られた文字数の中に凝縮されています。私にとってそれらの記事の編集作業は、これから自分が何を成し遂げられるだろうかと自省し、思いを巡らせる機会にもなっています。一方、理学部ニュースでも年度変わりは誌面を刷新するタイミングになっています。編集委員会では、読者のニーズを考えながら、新連載の企画や連載の微修正をしています。そのような検討での参考にさせていただくため、この度、読者のみなさまからご意見・ご感想をお寄せいただくwebページを開設しました(本号トピックス記事、または下記QRコードのリンク先をご参照ください)。今後も理学部ニュースをよろしく願います。

安東 正樹 (物理学専攻 准教授)

東京大学理学系研究科・理学部ニュース

第51巻6号 ISSN 2187-3070

発行日：2020年03月20日

発行：東京大学大学院理学系研究科・理学部

〒113-0033 東京都文京区本郷7-3-1

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

安東 正樹 (物理学専攻)
桂 法称 (物理学専攻)
後藤 佑樹 (化学専攻)
茅根 創 (地球惑星科学専攻)
鈴木 郁夫 (生物科学専攻)
吉村 大志 (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。



東京大学 理学部ニュース

検索

目次 理学エッセイ 第45回

- 03 理学部二号館の置物に関するレポート
吉田 大和

研究科長あいさつ

- 04 次なる飛躍への期待 - 3年間の任期を終えて
武田 洋幸

定年退職の方々を送る

- 05 より広い視野を求めて
征矢野 隆夫 送辞 小林 尚人
回想録 - 男女共同参画と東日本大震災
西原 寛 送辞 長谷川 哲也
新たな遺伝子が活性化することを期待して
平野 博之 送辞 塚谷 裕一
遅きをおそれず、留まるをおそれる
福山 寛 送辞 長谷川 修司
36年間を振り返って
佐伯 喜美子
カセットテープ 天文学とは天文教育とは何か？
樽沢 賢一

学部生に伝える研究最前線

- 10 医薬品の原料になるキラルアミンを連続生産
安川 知宏 / 小林 修
水族館で発見された新種のイソギンチャク！
泉 貴人 / 藤田 敏彦

理学部見聞録 第6回

- 12 The beautiful contrasts of Japan
Timothée Mouterde

理学の本棚 - 貴重書編 - 第38回

- 13 日本化学会欧文誌 創刊号
後藤 佑樹

1+1 から∞の理学 第13回

- 14 探査機はやぶさ2に見る理工連携の姿
杉田 精司

トピックス

- 15 2019年度 高校生講座報告
大越 慎一

生物科学専攻の西増弘志准教授が、日本学術振興会賞および日本学士院学術奨励賞を受賞
濡木 理

大越慎一教授(化学専攻)がフンボルト賞を受賞
山野井 慶徳

生物科学専攻の東山哲也教授が朝日賞を受賞
寺島 一郎

龔 宗平氏が第10回日本学術振興会育志賞を受賞されました
上田 正仁

理学部ニュースご意見サイト開設
広報誌編集委員会

お知らせ

- 18 新任教員紹介
博士学位取得者一覧 / 人事異動報告
編集委員会退任のご挨拶

Essay

理学部二号館の置物
に関するレポート

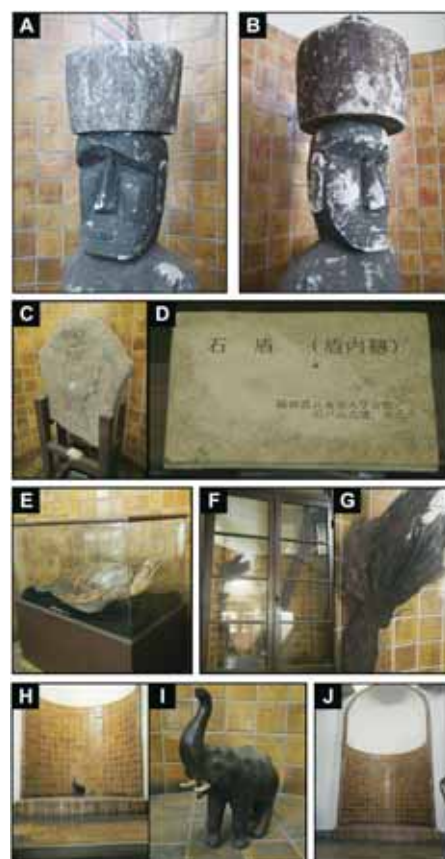
吉田 大和
(生物科学専攻 准教授)

理学部二号館には不思議な置物があるのをご存じだろうか。謂れのある珍品かとも思えるが、その割にはこれらの正体を知っている人は殆どいないという謎の置物である。今回はこれらの置物の正体を調査した結果を報告する。

三階・四階の踊り場から説明する。ここには一対のモアイ像 (AとB) がある。このモアイ像、良く見ると発泡スチロールに塗装して作成された偽物精巧なオブジェであることが分かる。この謎の和製モアイ像に関して石田貴文教授に伺ったところ、由来が判明した。これらは以前、人類学会大会が開催された際に作成・展示されたもので、その後なぜか二号館へ移設されたらしい。

二階・三階の踊り場の左側には、古そうな石造彫刻 (C) がある。モアイの後ろに見ると疑ってしまうが、こちらは本物である。きちんとしたラベル (D) が付与されており、福岡県の岩戸山古墳から出土したものであることが分かる。同古墳からは人物や動物をモチーフとした石人石馬と総称される石造彫刻が多数発見されており、重要文化財に指定されているものもあるようだ。ちなみに彫刻の下には何故か小銭が落ちている (お賽銭?)。

続いて一階・二階の踊り場に移ると、左側には立派なウミガメの剥製 (E) がある。入江直樹准教授が事情を知っているとの情報を得たため、伺ってみたところ正体が判明した。このウミガメの剥製は、ある学生のお祖父様が昔から所蔵していたものらしい。しかし今となってはワシントン条約に該当する品となってしまう扱いに困っていたところ、同学生の指導教員が入江先生と知り合いで、また入江先生が研究の過程で同種のアオウミガメのゲノム解説を行っていたこともあり、東京大学における教育と学術研究のために寄贈されたようだ。ちなみにカメは進化発生学の点からみて非常に興味深い動物とのこと。



二号館の階段踊り場の置物たち

一階・二階の踊り場の右側を見ると、扉の奥に古そうな植物の標本 (FとG) が置かれている。ラベルには木生シダの一種である「ヘゴ」と記載されており、採集地は小笠原母島とある。今回、もっとも調査が難航したのがこのヘゴの標本であり、詳細は現在も不明である。しかし寺島一郎教授や種子田春彦助教、さらには東京大学附属植物園長を務められた邑田仁名誉教授にも調べていただいた結果、興味深い事実が分かった。東京大学における小笠原諸島の植物研究は古く大学設立時まで遡り、当時採集された標本は現在も本学に収蔵されているとのこと。戦前は小笠原で学生実習も行っていたらしく、多くの学生が小笠原のヘゴをはじめとする植生に学んでいたようだ。現在のヘゴの標本は、こうした中で採集されたものである可能性は高い。

最後に一階・地下の踊り場の象の置物 (HとI) であるが…残り字数が無いので略すが、ある大学院生がタイ旅行のお土産を置いた、との情報を得たが真偽不明。情報求ム。

以上、二号館を訪れた際はぜひご覧ください。(ご協力いただいた先生方には心より感謝申し上げます)

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.su-tokyo.ac.jp まで。



研究科長・学部長
武田 洋幸
(生物科学専攻教授)

次なる飛躍への期待 － 3年間の任期を終えて

私の理学部・理学系研究科長の最初の仕事は、2017年4月3日（月）の研究科付属小石川植物園の東大基金花見の会で、寄付者の皆様を前にした挨拶で始まりました。以来3年間、未熟な点や、至らぬ点が、多々あったであろうかとは思いますが、皆様からのご協力とご指導のおかげで、何とか無事役目を終えることができました。心よりお礼を申し上げます。

基礎研究を取り巻く環境が厳しくなる中、理学部・理学系研究科の活動全体を3年間眺めてきて最後に感じたことは、「次なる飛躍」の予感です。境界領域で新たな学問が続々と登場する中、生命の普遍的しくみを数理・物理学的視点で解明する生物普遍性機構、AIを物理する知の物理学研究センター、ヒトの知性の起源を探るニューロインテリジェンス機構（WPI；世界トップレベル研究拠点プログラム）など、理学系研究科が主導または関与する研究グループが先端領域に挑戦しています。

これらの研究活動を支えているのは理学系研究科の優秀な大学院生たちで、彼らをしっかりと支えることが「次なる飛躍」には不可欠です。日本では過去15年の間に博士課程へ進学する学生が40%も減少しているという驚くべき統計があります。また、博士号取得者数が減っているのは先進国の中で日本だけです（2014年統計値では、100万人当たり、日本118、英国353、ドイツ348、米国272、韓国279人で、日本だけが減少傾向）。理学系研究科では博士課程の定員（215名/学年）は毎年満たしていますが、予断は許しません。科学技術立国の日本の将来が危ぶまれます。2018年6月に、理学系研究科の全博士課程学生（616名）を対象に経済支援と海外派遣援助に関するアン

ケートを実施し、402名から回答、800件の自由記述意見が寄せられました。研究を通して社会に貢献していることを自覚するいっぽう、将来への不安と経済的支援の少なさを訴える声が多数を占めていました。私はこの結果などを元に学術会議を含むさまざまな場面で、欧米並みの経済支援の実現を訴えています。最近の報道では、総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）は今後博士課程学生への支援の増加を政府に求めることを表明しました。今後もこのような動きに注視していきたいと思っています。

社会連携は「次なる飛躍」の重要なキーワードです。理学は社会との接点は少ないと思われがちですが、今では状況は一変しています。私は、物事の原理を探求する理学のマインドをもつ人こそ、本当の意味で革新的イノベーションを担えると思っています。真にアカデミアを追求する人、ベンチャー企業に挑戦する人、民間企業と共同で技術革新を担う人などさまざまな価値観をもつ人々が集い、それらが刺激合って新たな価値が生まれる光景を近未来の理学部・理学系研究科として思い浮かべています。この実現に向けた動きが加速することを期待しています。

最後に、毎年年度末に開催される諮問会（外部評価会）からいただいている重視すべき3つのこと（答申）を皆さんと再度共有したいと思います。それは、ダイバーシティ（価値観、ジェンダー、人種など）の実現、財源の多様化、卒業生ネットワークの充実、です。これらすべて、「次なる飛躍」につながると思います。今後は構成員の一人として、理学部・理学系研究科の教育・研究の発展に尽力していきたいと思っています。

より広い視野を求めて



征矢野 隆夫
(天文学教育研究センター助手)

私は、1973年に東京大学東京天文台（現：国立天文台）の銀河系部に入りました。当時の銀河系部は、長野県の本曾で建設が進められていたシュミット望遠鏡建設の中心部所でした。翌年、本館の完成に合わせて、出身地である本曾に戻り、以来46年にわたり本曾観測所に勤務しました。

本曾観測所の主力機である口径105cmのシュミット望遠鏡は、光学系の明るさと視野の広さが特徴です。この望遠鏡に、大きさ36cm角、ガラス厚1mmの写真乾板を装填すると、視野6度角（満月144個分）の天体写真が撮影できます。この時代に私は、割れやすいガラス乾板からフィルムコピーを作成するシステムや乾板の濃度から光度に変換するための、基準スケールの作成などを行いました。その後1990年代半ばに、観測に必須の写真乾板の製造が中止されることになり、検出器の主流は、電子撮像素子を使ったデジタルカメラへと移り変わりました。1992年に開発した1/2インチのCCD（電荷結合素子）を使った100万画素の液体窒素冷却型CCDカメラ（1KCCD）は、写真乾板の50倍を超える感度があり、その感度の良さに驚いたものです。ですが残念なことに、センサーサイズが小さいため、得られる視野

は僅か0.2度で、乾板の900分の1と、余りに小さいものでした。ここから乾板視野を目指して開発が進みます。1997年に、5cm角CCDを使った、視野0.83度の2KCCD、2012年には6cm×3cmのCCDを8個使った、視野2.2度のKWFC（Kiso Wide Field Camera）と視野を拡大していきます。そして2019年4月、CMOSセンサー84個を使った、視野直径9度を有するTomo-e Gozen（トモエゴゼン）の完成により、ついに乾板視野を超えました。このカメラは世界初の観測装置で、高感度で高速読み出しが可能なCMOSセンサーを使うことにより、夜空を動画撮影できます。超新星爆発の瞬間や地球接近天体の検出、また重力波源の同定など、今まで難しかった短時間変動の観測を可能にするものです。

私にとっての47年は、その時々々の観測要求に答えて、シュミット望遠鏡をチューンしながら、より広い視野を求め続ける年月でした。多くの皆様にご教授いただき、ひそかな達成感を味わいながら定年できますことを、心より感謝申し上げます。今後は、本曾観測所の良き理解者として、地域で観測環境や里山を守る活動に、微力ながら尽くして行きたいと考えています。

征矢野副所長の退職に寄せて

小林 尚人（本曾観測所長／天文学教育研究センター 准教授）

征矢野さんは東京大学東京天文台（現、国立天文台）銀河系部に技術職員として着任された後、1974年に創立された本曾観測所に赴任され、ご退職の今年までの45年以上を同観測所で勤め上げられました。途中観測所が天文学教育研究センターの施設に改組された後の1992年からは助手として、また2020年にはその豊富な経験を活かして本曾観測所の副所長としてご活躍になり、後進への道筋をしっかりと作られました。

ご在職中は望遠鏡・装置、建物・備品から研究補助・地元対応にいたるまで、本曾観測所のすべてを文字通り把握されていて、どんなトラブルも征矢野さんのところに話が行くと迅速かつ最後まで徹底して対応してくださり、また実際に解決するという観測所自慢の「超人」でした。技術的な側面ではなくに電気系統に精通されて、強電から弱電まで何でも新しいことまで勉強されていました。

星空を眺めるのがお好きで、早くにお父様を亡くされた子供のころ、悲しみでいっぱいになった時にふと星空を眺めると、この下では人はみな同じだと思って心が不思議に落ち着いたことがきっかけだと伺いました。星空も、天文学者に調べられるよりこういう方に見られたほうが幸せなのではないかと感銘を受けた記憶があります。

陸上競技、歌、津軽スコップ三味線（ご存知でしょうか？世界大会3位に入られたこともあります…）など多才なご趣味でも天文界限では知られています。いつも場を和ませてくださった征矢野さんがいなくなるのは正直たいへん寂しいの一言に尽きますが、今まで人に尽くされてきた分、ぜひ自分の時間をたくさん使っていただき、やりたいことをなんでもやっていただきたい、素直にそのように思っています。長年のお勤め、誠にありがとうございました。

回想録－男女共同参画と東日本大震災

慶応義塾大学から本学に異動したのは1996年9月。それから23年半、研究と教育に勤しむ充実した楽しい日々を送ってきた。その間、研究室から巣立った卒業生は140名、博士は50名を超し、色々な世界で活躍している。新しい知と創造性、エスプリとユーモアに溢れた本研究科の仲間たちに深く感謝する。とくに理論の巨匠、物理学専攻の青木秀夫教授、宮下精二教授、常行真司教授と新物質の物性探究の共同研究できたことは本研究科からいただいた幸運である。

本研究科での出来事を2つ回想する。

今でこそ男女共同参画は社会の重要施策として認知され、本研究科でも委員会のもと定常的な活動が行われているが、そのルーツは、2002年に発足したワーキンググループ(WG)に遡る。当時の研究科長の岡村定矩教授からWGの座長を依頼され、不勉強のまま受諾。WGは女性と男性が約半々の9名のメンバーでスタートした。最初の会議で、真行寺千佳子准教授の「新しくできた理学部1号館に女性用トイレが少ないのが問題。」の発言にびっくり。現状の男女比率に合ったインフラ整備で十分と思っていた私が首をかしげていると、「もし女性比率を増やしたいのなら、それに合うインフラを先に整備しておくことが必要です。」真行寺先生の明快な説明に脱帽。その後の男女共同参画WG、のちの委員会の活動で女性用トイレが増えたり、育児支援室・休養室ができたのは、ご承知の通りだろう。研究科の男女共同参画推進が始まってから

18年、その活動はどう結実してきただろうか...

もうひとつの出来事は、東日本大震災のとき。当時、山形俊男研究科長から副研究科長を仰せつかり、環境安全や技術部、キャンパス計画などを担当していた。大地震が発生した2011年3月11日は理学系の諮問委員会の日。出席予定だったが、前日に故郷の父が亡くなり、急遽、鹿児島に帰郷。11日の午後はお通夜の準備を忙しく行っていた。突然、息子二人がテレビで大津波を知って大変なことが起こっていると叫ぶ。慌ててテレビを見に行くと、大惨事の映像に愕然。研究室に電話をかけて様子を聞き、本研究科は重大事故には至っていないようだ聞いて少し安堵。葬儀を終えて東京に戻ってから、本研究科では地震発生時は諮問会議の最中だったが、会議は中止となり、研究科長、事務部長を中心とした緊急体制で、学生・教職員の安否確認、人的および建物等の被害状況調査が行われ、帰宅要請が出されたこと、当日は宿泊所として小柴ホールが開放されたことを知った。地震当日は役目を果たせなかったが、その後の福島第一原発事故の深刻な事態を受けての本研究科の対応に尽力し、余震対策、環境放射線対策、電力削減対策、非常用バックアップ電源対策を取った。研究科として、その時の大変さを忘れず、今後も非常事態対策を堅持していただきたい。

最後になりますが、理学系研究科が今後も新しいサイエンスを創造し、後継となる人材を輩出され続けていかれることを願っています。



西原 寛
(化学専攻 教授)

西原寛先生をおくる 長谷川 哲也 (化学専攻 教授)

西原寛先生は1982年に東京大学大学院理学系研究科で学位を取得され、慶応大学の助手、専任講師、助教授を経て、1996年に本学理学系研究科化学専攻教授に着任されました。以降23年半の長きにわたり、本研究科での教育、研究に従事されています。この間、2009～2012年度には副研究科長として本研究科の運営にも尽力され、東日本大震災のさいには対応の陣頭指揮にあたられました。

西原先生のご専門は無機化学で、とくに、錯体化学、電気化学、光化学の分野で大きな業績を上げてこられました。小学校の頃から自前のアルコールランプと試験管で実験をされていたそうですので、化学者としてのご経歴は50年余と言ったところでしょうか。代表的なご研究としては、錯体ナノワイヤでの電子移動機構の解明、生体光合成系を利用したバイオフィットセンサの開発、外

場刺激に応答する錯体や金属ナノ粒子の作製などがあげられ、分子エレクトロニクスや化学素子の発展に大きく貢献されました。また最近では、2相界面での錯形成反応を用いてさまざまな機能をもつ金属錯体ナノシートを合成し、同分野を大きく発展させておられます。研究だけでなく、中等・高等化学教育にもたいへんご熱心で、これまでの活動が認められ2019年度の化学教育賞(日本化学会)を受賞されました。

西原先生は鹿児島県のご出身でいわゆる薩摩隼人です。薩摩隼人は、照れ屋の反面、情熱家で不言実行が特徴らしいのですが、西原先生はまさしく温厚でおちゃめな面も見せつつ、ここという時には筋を通してわれわれを導いてくださいました。ご退職後は東京理科大学の方で引き続き研究を続けられるとのこと。今後のますますのご活躍、ご発展をお祈りしております。

新たな遺伝子が 活性化することを 期待して



平野 博之
(生物科学専攻教授)

農学生命科学研究科に8年、そして理学系研究科に16年、計24年間教員として、東京大学にお世話になったことになります。この間、多くの方にご支援や励ましをいただきました。大学を去るにあたり、これまでのご厚情に心より御礼申し上げます。

24年前、国立遺伝学研究所の助手をしていたときに農学部助教授へのお誘いがあり、東大の教員が務まるのだろうかという不安とともに赴任したことが、つい数年前のように思われます。研究中心の機関から大学に来た当初は戸惑いもありましたが、理学系研究科はとても居心地が良く、楽しく有意義な研究生生活を過ごすことができました。そのひとつは、先輩や仲間の教員たちと同じ価値観を共有できたことによると思います。優れた研究をすること、そして、将来その分野を担う研究者を育てること。この2つの柱が徹底していることが、理学系の居心地の良さにつながっていると思います。また、澄んだ目で熱心に講義を聴いている学生に接したり、なかでも、内容をきちんと理解した上で本質的な質問をする学生に出会ったときには、理学部で教鞭をとるやりがいを感じました。

私の専門は、花や葉の形づくりのしくみを遺伝子のはたらきから解明していく植物発生遺伝学という分野です。ある遺伝子の機能が失われた突然変異体の形態や微細構造、既知の遺伝子の発現などを調べ、その遺伝子の本質的な機能を明らかにする。いくつかの遺伝子の機能を統合して、ある発生現象の遺伝的モデルを構築する。これが、発生遺伝学の醍醐味であり、楽しさでもあります。大学院生と議論しながら、あるいは、自分自身で、モデルを構築できたときの充実感。ときには、大学院生からより良いモデルを提案されたときの悔しさ。いずれも、研究生生活の楽しい一コマでした。

こうした、研究生生活と別れなければならない現在、強い寂しさが募っています。定年後は、研究という遺伝子が喪失した突然変異体になるかもしれない。しかし、植物の発生はひじょうにフレキシブルです。ひとつの遺伝子が機能を失うと他の遺伝子が活性化し、それを相補する場合が多く見られます。今後、どういう遺伝子を活性化させ、充実した突然変異体として過ごすか、じっくり考えていきたいと思っています。また、研究者として成長している卒業生たちの活躍が、喪失した遺伝子を補って、私を元気づけてくれることも期待しています。

長い間、どうもありがとうございました。

平野博之先生を送る

塚谷 裕一 (生物科学専攻教授)

平野先生は東北大学理学部をご卒業後、名古屋大学大学院農学研究科で博士号を取得され、国立遺伝学研究所助手を経て1996年から本学大学院農学生命科学研究科の教授に、そして2000年からは大学院理学系研究科の教授に就任されました。日本で分子遺伝学が多細胞生物の生命現象の解明に向けられるようになって以来、理学と農学の間を縫うようにしながら、その最前線を牽引されてこられたお一人です。

実は私にとっては、平野先生は古くからの恩人の一人です。院生として本学遺伝子実験施設の米田好文研究室に入った時、そこで番頭役として睨みをきかせていたのが、当時、日本学術振興会の特別研究員だった平野博士でした。その頃はアサガオの動く遺伝子の解析をされていたが、その研究は後にイネの動く遺伝子の

研究に広がり、やがてイネの花器官分化に関する発生遺伝学へと発展していきました。

イネの研究というと農学的なイメージが強い中、平野先生はこれまで一貫して厳格な理学的センスでその発生の仕組みを追求され、次々と植物発生生物学の世界に驚きをもたらしてこられました。それが上記の通り、農学生命科学研究科から理学系研究科に迎えられるという、ユニークなご経歴につながったと理解しています。

今後はこれまでの数々のご成果を背景として、一般向けの一冊のご執筆予定と伺っています。その若い読者の中から、農学と理学にまたがる大きな視野の研究者が、これからも輩出することでしょう。日本の植物科学にとって幸いなことです。平野先生のますますのご活躍を祈念しております。

遅きをおそれず、留まるをおそれる

本郷での22年間を振り返り、理学系研究科にはほとんど寄与しなかったなあ、というのが実感で、この挨拶を書くのも気が重かったことを白状します。2005年に理学部1号館中央棟が建ったとき建物委員の一人として、最上階に決まりかけていた小柴ホールを低層階でないと駄目だと設計変更してもらったくらいしか思い浮かびません。現東京カレッジ名誉校長のアンソニー・レゲット (Sir Anthony James Leggett) 先生への本学名誉博士号授与を提案し、日本学術振興会に援助をお願いして2011年から3年間、先生による大学院集中講義を実現したのも、自分の授業評価がいつも劣悪だったことと決して無縁ではありません。

小学生の頃は天文ファンで小さな望遠鏡で宙ばかり眺めていました。名古屋大学で卒業研究テーマを決めるとき、望遠鏡の鏡筒に似た液体ヘリウムデュワーの程良い大きさがしっくりきて、低温物理学の世界に入りました。実験好きにとって装置のサイズ感というのは分野を決めるほど重要なファクターです。そして、極低温高圧下で結晶化したヘリウム3では零点振動で隣接粒子がトンネル交換しており、核スピンの

磁性を調べるとそれが分かる、と聞いてヘリウムの物性研究を始めました。舞台をグラファイト表面に吸着させた単原子層ヘリウムの2次元系に移し、追いかける現象をスピン液体とか量子液晶、超固体などへと展開しましたが、40年以上経ったいまもその延長線上にいることに違いはありません。頑迷なのだと思います。

近頃は、ヘリウム危機とか商用量子コンピューターのことが巷で話題になります。この10年ほど全学センターの低温センター (本年2月に学際融合研究施設「低温科学研究センター」に改組) の運営に携わってきたので、ヘリウム不足の解決には奔走しています。超伝導量子ビットを冷却するヘリウム3-ヘリウム4希釈冷凍機の原理や技術も以前はよく研究しました。本人が亀のように歩んでいるうちに世の中が一周回ってきたような感覚です。長きにわたって好き勝手をやらせていただきましたし、今後はその手の応用研究をおもに進めてゆく計画です。これまで私を反面教師として自立していった学生諸君、彼・彼女らへの期待と愛情だけは本物だろうと辛抱強く支えてくださった教職員の皆さまに、この場を借りて心より御礼申し上げます。



福山 寛
(物理学専攻教授)

ミスターヘリウム福山寛教授を送る

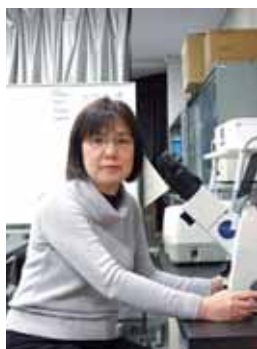
長谷川 修司 (物理学専攻教授)

福山寛先生は、「Mr. ヘリウム」の異名をもつ、まさに a man of low-temperature physics です。世界的にみても先駆けとなるミリケルビン超低温走査トンネル顕微鏡を開発されたのが私にはもっとも印象的でしたが、特定領域研究 (現在の新学術領域研究) 「スーパークリーン物質で実現する新しい量子相の物理」 (2005～2009年度) では領域代表を務められてコミュニティを先導されました。本学低温センター (現低温科学研究センター) のセンター長 (2009～2015年) を歴任され、ヘリウムの安定供給を実現して低温を使った幅広い科学技術の教育研究に対して、まさに縁の下から多大な貢献をされました。昨今の「ヘリウム危機」においても学内外を巻き込んだムーブメントを起こして奔走されています。ヘリウムは今や低温物理学に限らず医療や量子情報技術まで広範な分野で必須とされるものです。

低温実験技術は、熱設計だけでなくエレクトロニクス、素材、機械工作にいたるさまざまなノウハウの塊です。福山先生は、理学系の技術部にも長年関わり、技術の継承と現代化に尽力されました。学部3年生向けの低温実験は毎年大好評を得ており、また、五月祭の演習実験の指導を毎年のようにされ、そのなかで学部学生が、液体窒素の沸騰停止現象の長年の謎を解明して論文出版したこともあり、先生の実験に対する情熱は、ヘリウムの沸点以上の熱さです。

ご定年後も違ったお立場からヘリウムに関わっていただき、私たち後輩をご指導、ご支援していただけたらと願います。

36年間を振り返って



佐伯 喜美子
(物理学専攻技術専門員)

私は1984年に文部技官として理学部物理学教室に採用されました。その後36年間、物理学専攻で業務をしてきました。まだ先のことと思っていましたが、あっという間に定年を迎えることになりました。はじめの17年間は若林健之教授^{*}の研究室、次の4年間は桑島邦博教授^{*}の研究室と研究室所属でした。その後、専攻内に技術室ができ、そちらへ移りました。若林研究室と桑島研究室は、どちらも生物物理学の研究室でしたが、研究内容がかなり異なっており、異なった2つの研究室で仕事をしてきたことが、その後の技術室で仕事を進めていくうえで、とても役に立ちました。私は大学時代に農芸化学を専攻しており、物理学専攻の方々とは専門が異なります。異なった専門の人が一緒になって仕事をしていくことは、異なった視点でものを見ることができ、とても貴重な経験ができました。また、この間、技術職員的环境も大きく変わってきました。就職した頃は、

所属研究室が中心でした。その後、理学部の技術職員の組織化、東京大学で総合技術本部の設立と技術職員の交流の場が広がってきました。さらに、全国規模の技術研究会が開催されるようになり、学内のみならず、学外の技術職員との交流も行われるようになってきました。これまで仕事を続けてこられたのは、まわりの方々に支えられてきたからです。多くの方にたいへんお世話になりました。皆様方に心より感謝いたします。

^{*}現在は、若林先生・桑島先生ともに東京大学名誉教授

カセットテープ 天文学とは天文教育とは何か？



樽沢 賢一
(天文学教育研究センター技術専門員)

観測が終わった。真冬だった。乾板を水洗にして、ドームを出ると、真っ赤に燃える雪の御嶽が見えた。子供のころ、この場所で父と見た御嶽そのものだ。理由は覚えていないが、観測所ができるまえ、ある真冬の朝、父とここにいた。その時は、まさかその数年後同じ場所で真っ赤に燃える同じ御嶽をみるなどとは、思っていなかった。

木曾観測所が開所した翌月の1974年11月9日(土)、木曾教育会館(長野県)で初代所長高瀬文志郎先生の「近代科学と天文学について」というタイトルの講演を録音したカセットテープを持っている。その中に

「宇宙をきわめるというのは、何かと言いますと、別の言葉で申しますとひじょうに広い空間とひじょうに長い時間、その中の一点として自分が今いるところを認識する。そういうのが天文学、天文教育のひとつの目標と言いますか、もう一度言

いますと、ひじょうに広い空間とひじょうに長い時間の中で自分の今いるところを認識するという事にそういうこと。」

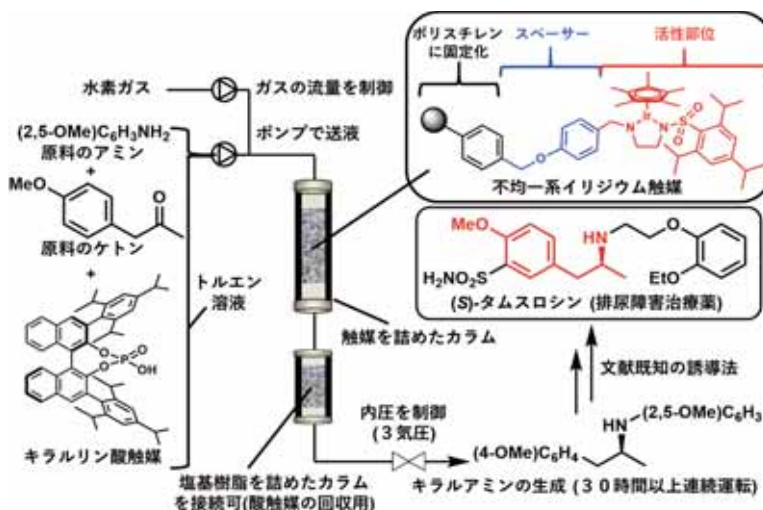
という言葉がある。

過去でも未来でもない今現在の自分を客観的に意識し、認識していないとあれこれと悩みが生じる。常に今現在の自分を意識して考え続けていれば、良いアイデアが必ず浮かぶ。そうすると長期間にわたって使われる観測装置、環境そして組織ができる。それが、だんだんと分かった42年間。お世話になりました多くの皆様に深く感謝申し上げます。長い間どうもありがとうございました。

CASE 1

医薬品の原料になる
キラルアミンを連続生産

食品や石油化学製品は連続生産が実施されているいっぽう、医薬品はいまだほとんどがバッチ法により生産されている。すなわち、巨大なフラスコや釜に原料を投入し生成物をその都度すべてを取り出さねばならず、需要に応じた生産量のコントロールができない。医薬品合成には、不斉点の導入を含む複雑な工程を経由する。このキラル化合物の連続生産が可能になれば、医薬品をいつでもどこでも欲しいだけ作れるようになる日に大きく近づくであろう。鍵を握るのは、高い活性と選択性を示す固体触媒の開発である。



図：連続フロー法によるキラルアミン合成の概略

不斉点をもつアミン（キラルアミン）類は医薬品の構造中によく現れ、小分子医薬の約 40% に含まれる重要な化合物群である。ごみを出さない理想的な合成法として、 $C=N$ 二重結合をもつ化合物を水素により不斉還元する方法が挙げられる。キラルな触媒を用いた不斉水素化反応は、2001 年のノーベル賞受賞対象となったトピックでもあり、実験室レベルではこれまで盛んに研究されてきた。しかし、これらのほとんどは芳香環が直接 $C=N$ 結合に接続した基質への適用に限られ、有用な物質の多い脂肪族基質に対する反応は選択性が十分でなかった。また、高圧の水素（5-50 気圧）を必要とするなど、安全性への課題も懸念される。加えて、高価な貴金属の錯体触媒を液相に溶かして使用しており、その回収・再使用は難しかった。このように、キラルアミン類の触媒的不斉合成の実用化には多くのハードルがあった。

これらを克服する鍵となるのは「固相担持触媒」と「フロー法による連続生産」である。われわれは、不斉水素化に有効であることが知られているイリジウム錯体とキラルリン酸からなる触媒系に着目し、前者の不均一化を行った。錯体の配位子のアミン部位を基点にスチレン部位を導入し、架橋剤とともに重合させることで、不溶性の固相担持錯体を調製した。とくに、重合を行う部位と触媒活性をもつ部位との間に適切な距離を取ったところ（Spacer 部位の導入）、高い活性と選択性がバッチ法にて確認された。

次にフロー法による実験を試みた。フロー法では、固体触媒を充填したカラムに原料を溶かした溶液を流通させることで、触媒との分離および目的物の生成が同時かつ連続的に行われる手法である。高い安全性や省スペースにもつながる他、必要な分だけ運転することが可能である。本反応系では、固相担持イリジウム錯体触媒を詰めたカラムに対し、キラルリン酸触媒や水素ガスも同時に流通させた。従来のバッチ法よりも低い水素圧（バッチ法の 20 気圧に対し、3-6 気圧）で反応を行うことができ、目的物であるキラルアミンが高収率・高エナンチオ選択性をもって得られた。固相・液相・気相の混合効率がフロー系の方が良いと考えられる。さらに、後続に塩基樹脂を充填したカラムを連結することで、キラルリン酸触媒を捕捉し、回収・再使用ができることを示した。本フロー法は医薬品前駆体の合成にも適用でき、実際に排尿障害の治療薬として用いられている「ハルナール」の医薬原体であるタムスロシンの鍵中間体であるキラルアミンの連続合成を 30 時間以上に渡って達成した。これらの成果は高効率なファインケミカルズの連続合成法に新たな手法を提供できたといえる。

本研究成果は、T. Yasukawa, R. Masuda, S. Kobayashi, *Nature Catalysis* 2, 1088 (2019) に掲載された。

(2019 年 11 月 11 日プレスリリース)

CASE 2

水族館で発見された 新種のイソギンチャク!?

「水族館」にどんなイメージをお持ちだろうか？
学問と関係のないレジャー施設？…とんでもない！
いま、水族館のもつ学問的価値が、
最前線の研究で大いに生かされているのだ！
近年、あるイソギンチャクの属に
101年ぶりの新種が発見された。
その新種が発見されたのはなんと、
沖縄美ら海水族館の水槽の中！
しかも、15年間で飼育されたのちに、
新種であるという真実が分かったのだ！
研究を生業とする生物学者と、
飼育観察のプロフェッショナルである水族館。
「最強」のタッグが組まれた先に、
驚くべき新発見の連続が待っていた…。

1世紀以上採集された記録のない生物もいる。
しかし、そのような種は、思いもよらない身近な
場所で飼われているかもしれない。

沖縄美ら海水族館（沖縄県本部町）の水槽に、
謎のイソギンチャクが2種類飼育されていた(図a、
b)。口の縁が葉状に発達するなどひじょうに珍しい
形態をしており、水族館も注目していたものの、
どちらも「ヤツバカワリギンチャク科の1種」と
しか判断できていなかった。

われわれがこれらの謎のイソギンチャクについ
て、その外部形態の観察・切片を用いた内部形態
の分析などの分類学的精査を行った結果、小さ
な個体(図a)はクローバーカワリギンチャク属
Synactinernus の唯一の種であるクローバーカワ
リギンチャク *Synactinernus flavus* であると判明した。

実に101年もの間採集された記録がなかった本種
が、水槽に10個体以上生きていたのだ！そして、
大きな個体(図b)はクローバーカワリギンチャ
ク属の特徴をもつものの、触手の数が100本以上
多いこと、口の縁の葉状の構造が8枚均一に発達
すること、体のサイズが3～4倍ほど大きいこと
など、さまざまな形態でクローバーカワリギン
チャクと区別されたため、これらの個体を新種記
載すべきであると判断した。

近年、このクローバーカワリギンチャク属は、
ヨツバカワリギンチャク属 *Isactinernus* のジュニア
シノニム^(注)であることが主張されていた。しか
し、本研究で採集された標本を用いてわれわれが
分子系統解析を行った結果、両属は明確に離れた
系統に位置したため、クローバーカワリギンチャ
ク属は有効であるということが証明された。これ
らの結果をもとに、われわれはクローバーカワ
リギンチャク *S. flavus* を再記載するとともに、大
型の個体の方は新種として記載し、飼育していた
水族館の名に因んでチュラウミカワリギンチャク
Synactinernus churaumi と命名した。

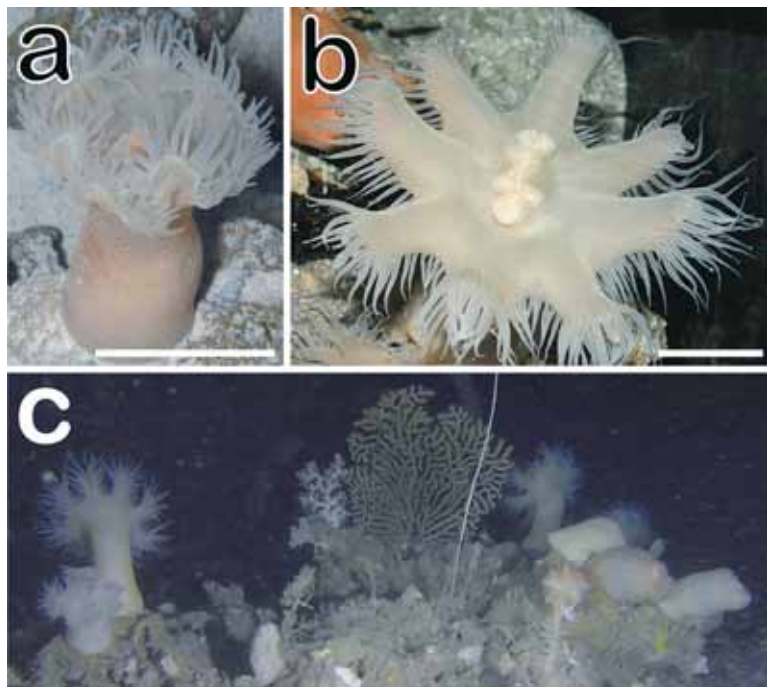
チュラウミカワリギンチャクは、石垣島の沖で
偶然採集されて以来15年もの飼育を経て新種記
載されたが、近年行われた沖縄美ら海水族館によ
る無人潜水艇を用いた調査にて、沖縄島沖の水深
約300mの深海底にも群れて生息していることが
判明した(図c)。深海での生態が観察されたのは、
ヤツバカワリギンチャク科を通じて初めての快挙
である。このように、生物を入手する機会に恵ま
れる水族館と、専門的な知識をもつ研究者がタッ
グを組むことは有益であり、近年、多くの動物群
で両者がコラボレートした研究が実際に行われつ
つある。たとえば、われわれが先に新種として記
載したテンプライソギンチャク(理学部ニュース
50巻2号参照)においても、その後行われた鳥羽
水族館との共同研究の結果、海綿との共生に関し
て新たな生態が明らかとなっている。チュラウミ
カワリギンチャクに関しても、今後の水族館との
共同研究により、さらなる新事実が明らかとなる
ことが期待される。

本研究成果は、Izumi, T. *et al.*, *Zoological Science* **36**
(6), 528 (2019) に掲載された。

(2019年12月10日プレスリリース)

(注)ジュニアシノニム(新参異名):
ある種(属)が別の種(属)と同一
であると判明した時、その名称は
旧い方に統一される。この時、新
しい方の名称は新参異名とよば
れ、原則的に用いられなくなる。

図: a. クローバーカワリギンチャ
ク *Synactinernus flavus*, b. チュラウ
ミカワリギンチャク *S. churaumi*, c.
深海のチュラウミカワリギンチャ
クの群れ。写真提供: a: 藤井琢
磨(鹿児島大学), b, c: 沖縄美ら
海水族館。スケールは5cm。



理学部見聞録

What brought you to RIGAKUBU?

第6回

Timothée Mouterde

(物理学専攻 博士研究員)

Profile

I was born in Bourgoin-Jallieu, a French city next to Lyon. After completing my studies at Ecole polytechnique, I studied during my PhD how nanostructures can induce antifogging properties. I pursued in the academic domain with a postdoctoral position at the Ecole Normale Supérieure of Paris and more recently I joined the University of Tokyo in the group of Takuro Ideguchi. I enjoy cycling, architecture and learning new things (currently Japanese).

The beautiful contrasts of Japan

In the summer of 2016, I had the opportunity to work for more than two months at the University of Tokyo in the laboratory of Professor Isao Shimoyama thanks to the Summer Program of the Japanese Society for the Promotion of Science. At that time, Japan was totally new for me. Of course, I had in mind some popular beliefs about a country both technological and traditional, but I did not expect the contrasts of Japan to be so diverse. Walking in Tokyo, street after street, I was amazed by the diversity of architectures and atmospheres that you can encounter, from the futuristic Nakagin Capsule Tower (中銀カプセルタワー), to the peaceful temples or the resplendent architecture of the Omotesando Prada building. This was for me the beginning of several trips to Japan, from Sapporo to Kumamoto, before I finally got the perfect professional opportunity to join the laboratory of Takuro Ideguchi as a project researcher.



Nakagin Capsule Tower (中銀カプセルタワー)
Architect: Kishō Kurokawa (黒川紀章) closest train station: Shimbashi

The School of Science and the laboratory where I work are particularly good environments for research. We are always encouraged to propose new ideas, and the students I work with are very smart and always enthusiastic to discuss science. Additionally, the laboratory has cutting-edge equipment and buildings are either new or recently renovated. The facilities of the University of Tokyo, such as the Takeda Sentanchi super cleanroom, are very useful and the technical staff are highly competent, which helps a lot in the success of the research projects.

However, this would not be enough to make this place a very good research environment. Indeed, research also requires a good part of creativity and curiosity, which is fed by the life outside of the experiment room. This important aspect is very well managed by the School of Science, contrary to some popular misconceptions, we are strongly encouraged to maintain a good life balance with flexible working time and the possibility to leave the lab at healthy hours.

Besides the purely professional aspects, the University of Tokyo is a very good environment. I can continue to learn Japanese thanks to the excellent teachers at the Center for Japanese Language Education. Integration in the laboratory life was really easy, in particular, thanks to some after-work parties (飲み会, 忘年会, etc) which helped me to know my

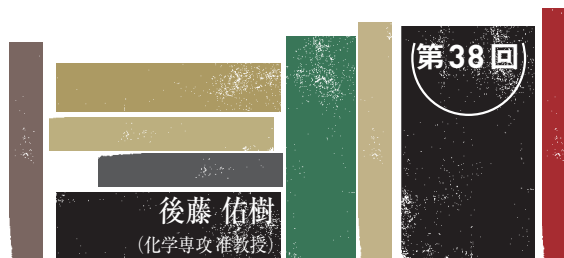


The author in the laboratory.

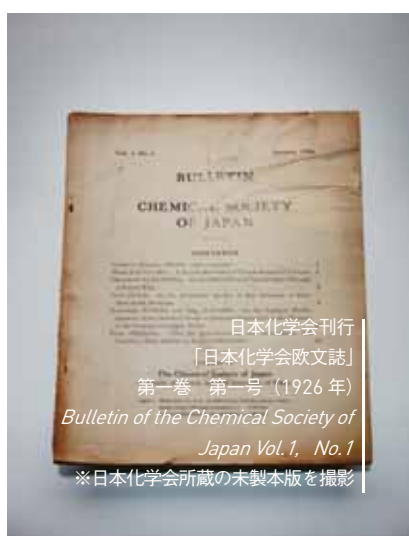


Prada Store in Omotesando. Architect : Herzog & de Meuron. Closest train station: Omotesando

colleagues outside of work. Finally, the quality of the food from Chuo Shokudo always makes my day and if you never had Akamon Ramen, you should give it a try.



日本化学会欧文誌 創刊号 *Bulletin of the Chemical Society of Japan Vol. 1, No. 1*



これは、日本化学会が刊行する英文学術雑誌の創刊号（1926年1月号）である。その後、本誌は戦時中／後の2年間を除いて脈々と発刊が続き、今年で第93巻を数えている。この創刊号には5報の論文が掲載されているが、当然のことながらすべて日本人による執筆であった。だが、現在では年間200報以上（その約3割は海外の研究グループからの投稿である）の論文が掲載されるまでに成長しており、日本発の学会誌としては異例の高インパクトを誇っている。

化学者であれば知らない者はいない本誌ではあるが、L-グルタミン酸ナトリウム（言わずと知れた「味の素®」の主成分（表紙参照））の発見者であり、本学理学部化学学科で活躍された池田菊苗先生の還暦祝を發端として創刊されたことはあまり知られていないかもしれない。創刊号の序文には池田先生の業績と共に、日本の化学論文のプレゼンスを高めたいという先生のご意志で本誌が創られた経緯が記されている。なお、この序文を含め、1991年以前の本誌はウェブサイト（<https://www.journal.csj.jp/loi/bcsj>）で全文公開されているので、興味があればぜひご覧いただきたい。本誌に掲載されてきた先達の論文を拝読すると、日本の化学研究の歴史を改めて認識すると共に、さらに発展させていく責務を強く感じさせてくれる。



第一巻第一号の最初のページ。この序文は本学の片山正夫先生（化学科）によって執筆された。

csj.jp/loi/bcsj) で全文公開されているので、興味があればぜひご覧いただきたい。本誌に掲載されてきた先達の論文を拝読すると、日本の化学研究の歴史を改めて認識すると共に、さらに発展させていく責務を強く感じさせてくれる。

1+1 から 無限大 の理学

第13回

杉田 精司
(地球惑星科学専攻 教授)

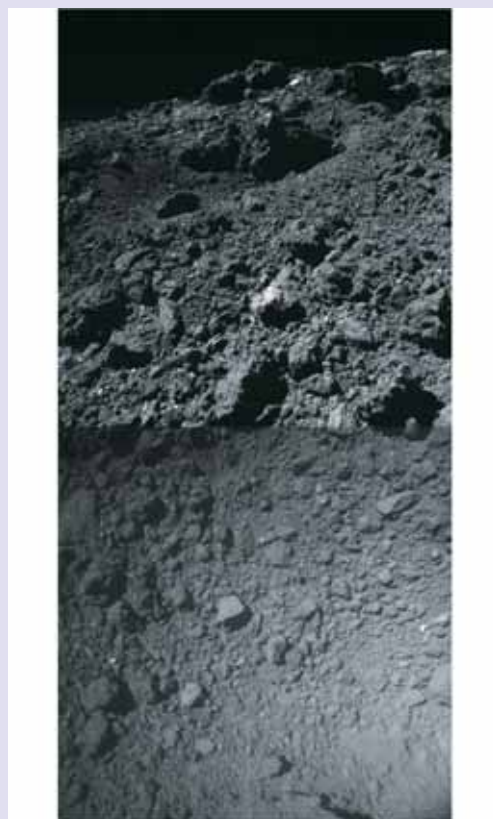
探査機はやぶさ2に見る 理工連携の姿

探査機はやぶさ2は、2019年7月11日（木）に小惑星リュウグウに2度目の着地（タッチダウン）を行い、試料取得のための弾丸発射にも成功した。試料量を測る装置が搭載されていないため断定はできないが、着地時に舞い上がった砂塵の多さから判断して、砂粒以上の大きさの多くの試料が得られたと予想している。また、2度目の着地は、技術的な自信がきわめて高くなければ実施できない。この成功は、日本の技術力を世界に示した点で、第1回目にくらべて何倍もの価値がある。また、その成功の裏には、理工学の綿密な連携がある。

惑星探査において理工連携の真髄が現れるのは、工学の作った探査機が理学のよく知る探査天体に接する着陸の瞬間である。どんなに素晴らしい探査機も、対象天体に適した運用をしなければ遭難してしまう。たとえば、旧ソ連の火星着陸機マルス3の着陸10数秒後に通信途絶したのは、火星に類出する（ことが今は分かっている）放電を伴う砂嵐の中に着地したからだとの説が有力である。後知恵だが、もし火星気象についての理学的知見がもう少し進んでいたら、マルス3は砂嵐を避けて着陸し、ソ連は火星表面の科学観測に世界で2番目に成功した国になっていたであろう。

はやぶさ2の着地の成否は、表面物質の粒径が鍵であった。表面に小さい粒径の物質がないと試料採取に不利であるし、メートル級の大きな岩塊があると着地時に探査機に接触して損傷を来す危険がある。リュウグウ到着前には、熱赤外カメラで熱伝導率（正確には熱慣性）の地図を作成し、低熱伝導率域（小粒径）と高熱伝導率域（大粒径）を見分けて着地点を選ぼうと考えていた。これは

小惑星リュウグウに作られた人工クレーター（画面上）と着陸目標地点に置かれた白いターゲットマーカー（画面下の中央）（画像提供：JAXA/千葉工大/東京大/高知大/立教大/名古屋大/明治大/会津大/産総研）



多くの惑星探査で使われる正攻法である。ところが、熱赤外カメラの得たデータは、リュウグウの岩塊は熱伝導率が異常に小さくて、砂地との見分けがつかないことを示していた（その後、米国のオシリスレックスが探査している小惑星ベンヌでも同様の問題が報告された）。これは理学的には興味深い発見だが、着地に安全な場所の確保という工学的観点では難題であった。この難題を解決したのは、初代「はやぶさ」や月周回衛星「かぐや」の画像解析で培った表面観察に関する理学的ノウハウであった。ステレオ視、影長、長短軸比などさまざまな手法を使って可視カメラ画像を分析し、岩塊の高さを徹底的に調べた。その結果を用いて工学チームが低高度での高解像度観測運用を行い、人工衝突で掘削した地下物質が分布する領域内に着地適合域を確保するに至った。

この結果、われわれは人工衝突で掘削したリュウグウ地下の物質を手にすることができた。地下から掘削したばかりの物質は宇宙線や太陽加熱の影響をほとんど受けていないので、物質科学的にたいへん貴重な試料である。はやぶさ2がこの貴重な試料を携えて地球帰還する年末が待ち遠しい。

惑星の探査や分析の研究は、地球惑星科学専攻の橘省吾教授、関加奈子教授、諸田智克准教授、笠原慧准教授、飯塚毅准教授、杉田精司（筆者）らが幅広く行っている。

2019年度 高校生講座報告

大越 慎一（広報室長／化学専攻教授）

理 学部広報委員会では、2019年も中学生に理学の面白さを伝える「高校生のための冬休み講座」を開催した。年末にもかかわらず、今回も両日でのべ300名を超える中学生や高校生が参加した。

武田洋幸研究科長より冒頭挨拶があり、その後各日3名の講師の先生方による講義があった。それぞれの先生が、分野の特徴や最先端の研究を分かりやすいことばで丁寧に話された。

本講座では各45分の講義のあとに15分の質問時間を設けているが、それだけでは時間が足りず、帰り支度をする先生の前には直接話したい中高生が長い列をつくっていた。先生方も足をとめ、一人一人丁寧に対応していたことに対し、参加した生徒からの多くの感謝の言葉が広報室に届いた。

時間をかけて講義の用意をし、中高生に理学の魅力を存分に伝えられた先生方には、心より感謝申しあげる。

《冬休み講座2019開催日・講師一覧》

2019年12月25日（水）

地球惑星物理学科 升本順夫教授

生物学科／植物園 川北篤教授

化学科 歸家 令果准教授

2019年12月26日（木）

天文学科 柏川 伸成教授

情報科学科 宮尾 祐介教授

物理学科 林 将光准教授



当日の様子（上：升本順夫教授，下：川北篤教授）

生物科学専攻の西増弘志准教授が、日本学術振興会賞および日本学士院学術奨励賞を受賞

濡木 理（生物科学専攻教授）

生 物科学専攻の西増弘志准教授が、「日本学術振興会賞」および「日本学士院学術奨励賞」を受賞されました。日本学術振興会賞は、国内の学術研究の水準を世界のトップレベルにおいて発展させるために、創造性に富み優れた研究能力を有する45歳未満の若手研究者を早い段階から顕彰し、その研究意欲を高め、研究の発展を支援するものです。対象は人文学、社会科学および自然科学の全分野であり、学術上特に優れた成果を上げた認められる25名程度の研究者に授与される賞です。日本学士院学術奨励賞は、日本学術振興会賞受賞者の中から、今後の活躍が特に期待される6名以内に授与される賞です。

西増准教授は「ゲノム編集ツールCRISPR-Cas9の構造機能研究」における研究実績が高く評価され、今回のご受賞に

至りました。CRISPR-Cas 獲得免疫機構に関与する RNA 依存性ヌクレアーゼ Cas9 を用いたゲノム編集技術は、「生命の設計図」であるゲノム情報を改変することができるため、様々な分野において広く利用されています。西増准教授は、Cas9-ガイド RNA-標的 DNA 複合体の結晶構造を決定し、Cas9 が DNA を切断する仕組みを世界にさがけて解明しました。さらに、様々な細菌に由来する Cas9、および、Cas9 とは異なるゲノム編集ツールである Cas12 の結晶構造を相次いで決定し、それらの多様な作動機構を解明しました。また、新規の転写活性化ツールや適用範囲の拡張した Cas9 改変体を開発し、ゲノム編集技術の高度化にも大きく貢献してきました。ご受賞をお祝い申し上げるとともに、西増弘志准教授の益々のご活躍を期待しております。



西増 弘志 准教授

大越慎一教授(化学専攻)がフンボルト賞を受賞

山野井 慶徳 (化学専攻 准教授)

このたび、化学専攻の大越慎一教授が、フンボルト賞を受賞されました。フンボルト賞は、ドイツ政府のアレキサンダー・フォン・フンボルト財団が創設した賞で、人文学、社会学、理学、工学、医学、農学の分野において、後世に残る重要な研究業績を挙げ、今後も第一線で活躍が期待される国際的に著名な研究者に対して授与されるものです。ドイツでもっとも栄誉のある国際賞とされており、受賞者の中から多くのノーベル賞受賞者を輩出していることでも知られています。

今回の受賞は、大越教授の相転移現象に着目した画期的な新物質の創出に関する研究に対してです。大越教授は、自身の斬新な分子設計に基づき、これまでに湿度応答型磁性、光スピנקロスオーバー強磁性、キラル光磁性、磁化誘起第二高調波発生などの新現象を示す磁性金属錯体を発見し、学術界から高い評価を受けています。また、

きわめて大きな保磁力を示す高性能フェライト磁石であるイプシロン型-酸化鉄 (ϵ - Fe_2O_3) とその超高周波ミリ波吸収性能を発見し、応用分野にも大きなインパクトを与えています。これらの成果は、BBCニュースで世界的に報道されたほか、 ϵ - Fe_2O_3 は英国立ロンドン科学博物館(サイエンス・ミュージアム・ロンドン)にて特別展示されました。また、ラムダ型-五酸化三チタン (λ - Ti_2O_5) を発見し、酸化物で初めて光誘起相転移を実現すると共に、長期的に熱エネルギーを保存できる長期蓄熱セラミックスという新概念を提唱し、AFP通信を通じて世界に発信され大きな反響を受けています。これらの研究業績は、論文350編、総説130編に加え、特許出願240件に及んでおり、世界的に高い学術評価を得るとともに、産業界からも大きな注目を集めています。この度のご受賞を心よりお祝い申し上げますとともに、今後の益々のご活躍を祈念致します。



大越 慎一 教授

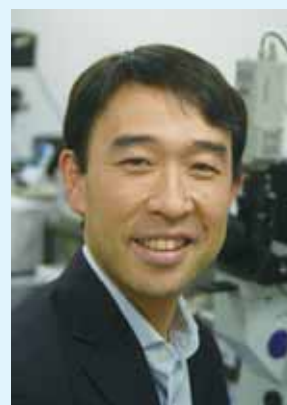
生物科学専攻の東山哲也教授が朝日賞を受賞

寺島 一郎 (生物科学専攻 教授)

生物科学専攻の東山哲也教授が、2019年度の朝日賞を受賞されました(本年元旦発表)。心よりお祝い申し上げます。東山教授は本学理学系研究科の大学院生・助手の時代から一貫して、植物の重複受精の研究を続けてきました。受精は、多くの植物では、雌蕊の柱頭についた花粉から伸びた花粉管が雌蕊の基部にある子房の中にある胚珠に到達後、胚珠の中で起こります。したがって受精の瞬間の観察は困難です。東山教授は卵細胞が胚珠からむき出しになっているアゼナ科のトレニア (*Torenia fournieri*) を研究材料として選び、受精の瞬間を顕微鏡で見ることに世界で初めて成功、続いて胚珠が花粉管を誘導する因子を同定するなどの大ヒット論文を次々と出版されました。これらの知見は高校の生物の教科書にも記載されています。名古屋大学

理学研究科教授として転出後は、名古屋大学WPI(トランスフォーマティブ生命分子研究所)の副拠点長としても活躍、重複受精に関するモデル植物シロイヌナズナも駆使した研究や、有機化学者と連携したケミカルバイオロジー研究を展開しています。今回の朝日賞はこれらの一連の研究が評価されたものです。2019年度からは、本研究科生物科学専攻の教授としても研究・教育活動を開始されました(2022年度からは本学専任の予定)。

東山教授の論文はたいへんよく引用されています。特定出版年・特定分野における世界の全論文のうち引用された回数が上位1%に入る多くの研究論文を発表したことで、2019年のHighly cited researchers(Clarivate Analytics 社)としても選出されました。これについても合わせてお祝い申し上げます。



東山 哲也 教授

ゴンゾンペン

龔宗平氏が第10回日本学術振興会育志賞を受賞されました

上田 正仁 (物理学専攻教授)

近年、冷却原子や冷却イオンを用いた量子シミュレーターの飛躍的な発展のおかげで、対称性が破れた状態を創りそのダイナミクスを制御することで、非平衡系におけるトポロジカル現象を高い制御下で研究することが可能になり、平衡系の物理が非平衡状態でどう変更・拡張されるかを明らかにすることが喫緊の課題となっている。しかし、既存の理論では不十分で新たなアイデアやブレイクスルーが求められている。

龔宗平氏はこの挑戦的課題に取り組み、数多くの斬新かつ本質的な成果を挙げてきた。同氏の研究スタイルの特筆すべき特徴は、最先端の課題に取り組みながらも流行に流されず、膨大な最先端成果を詳細に把握した上で真にオリジナルな未解決問題を同定し、それを高度な理論と実験に関する

深い造詣をフル活用することでエレガントに解決する点にある。具体的には、散逸系、周期駆動系、クエンチダイナミクスという非平衡系の主要な状況設定におけるトポロジカル現象の研究で顕著な成果を挙げた。龔氏は当該分野の世界的権威であるIgnacio Cirac氏と共同研究をするなど国際的にも活躍している。龔氏の卓越した研究能力は研究者の間でも知られており、その謙虚な人柄も相まって後輩や同年代の研究者からも大きな尊敬を集めている。この意味でも、龔氏は育志賞にふさわしく、心からお祝いを申し上げます。



龔宗平氏

理学部ニュースご意見サイト開設

広報誌編集委員会 ～ 理学部ニュースへご意見・ご感想をお寄せください

東京大学理学部のホームページ内の広報誌「理学部ニュース」紹介サイト (<https://www.s.u-tokyo.ac.jp/ja/story/newsletter/> もしくは「理学部ニュース」で検索して下さい) では、最新号の記事のほか、50年以上続く理学部ニュースの過去記事をすべてご覧いただける。また、毎号の発刊にあわせて内容をお知らせするためのメーリングリストへの登録もご案内している (<https://www.s.u-tokyo.ac.jp/ja/story/newsletter/email/>)。

広報誌編集委員会では、今回新たに「理学部ニュースへのご意見・感想」をお寄せいただくサイトを立ち上げたのでご紹介したい。このご意見サイトへは、「理学部ニュース」紹介サイトの上部リンクからたどっていただける。興味のある連載や難易度などのアンケートに加えて、自由にご意見を記述していただく欄がある。

東京大学理学部広報誌「理学部ニュース」は、2019年1月に発刊50周年を迎えた。発刊当初は学生と理学部とをつなぐ冊子として、学内向け広報誌として、そして現在では、駒場学生はもちろん、高校生や一般などの外部向けも意識した「広報誌」として、発刊を続けている。その中で、さらに読者のニーズに応えるよう、誌面を充実させていきたい。お気軽にご意見・感想をお寄せいただけると幸いです。



ご意見・感想サイトは、上のQRコードからもご覧いただけます

新任教員紹介

新しく理学系研究科教授会構成員となった教員を紹介します。

池田 昌之 IKEDA, Masayuki

役職 准教授
所属 地球惑星科学専攻
着任日 2020年1月1日
前任地 静岡大学
キーワード
堆積学, 古気候学, 地球生命科学

Message

恐竜時代の環境変動, その駆動力となる天文学的要因や火山など地球内部要因との関係について研究しています。8年ぶりに本郷で仕事をするようになりました。どうぞよろしくお願いします。



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
2020年1月31日付 (1名)			
課程	生科	細山田 舜	リボソーム RNA 遺伝子の安定性と転写の維持に関わる RNA 分解複合体 CCR4-NOT の機能解析 (※)

人事異動報告

異動年月日	所属	職名	氏名	異動事項	備考
2019.12.16	物理	教授	横山 将志	昇任	同専攻・准教授から
2019.12.16	超高速	教授	岩崎 純史	昇任	同センター・准教授から
2019.12.31	地惑	客員准教授 (GSGC)	Derkowski Arkadiusz	退職	
2019.12.31	生科	特任助教	長谷川 恵理	退職	
2020.1.1	地惑	准教授	池田 昌之	採用	静岡大学大学院理学領域・助教から
2020.1.15	化学	特任助教	本山 央人	退職	同専攻・助教へ
2020.1.16	化学	助教	本山 央人	採用	同専攻・特任助教から
2020.1.29	化学	客員准教授 (GSGC)	BOGANI LAPO	採用	
2020.1.31	化学	特任講師	YOO WOO JIN	退職	
2020.2.1	生科	特任講師	佐藤 淳	採用	
2020.2.1	生科	助教	浅野 吉政	採用	同専攻・特任研究員から

◆ 編集委員会より退任のご挨拶 ◆

正直に白状しますと、2年前に編集委員になるまで理学部ニュースをあまりちゃんと読んでおりませんでした。もちろん教員にも配布はされるのですが、目を通さずにそのままリサイクルごみに回すこともしばしばで（失礼！）、私にとっては「執筆依頼がきたら原稿を書く広報誌」といった程度の認識でした。委員になったことで否が応でもすべての記事を読む（まなくてはならない）ことになった訳で

すが、これがとても良い機会となりました。「うちの学部でこんな研究もやってるんだ！」という発見もしょっちゅうで、幅広い研究や活動が理学部で行われていることを認識できました。ろくに読まずに捨てようとしているそのアナタ、もったいないですよ！理学部構成員が読んでも新しい発見がある理学部ニュース、今後もお楽しみ頂ければ幸いです。

後藤 佑樹（化学専攻准教授）



ある日の安田講堂（撮影：理学部広報室）



「日本化学会欧文誌 創刊号」と池田菊苗先生が発見された「具留多味酸」