

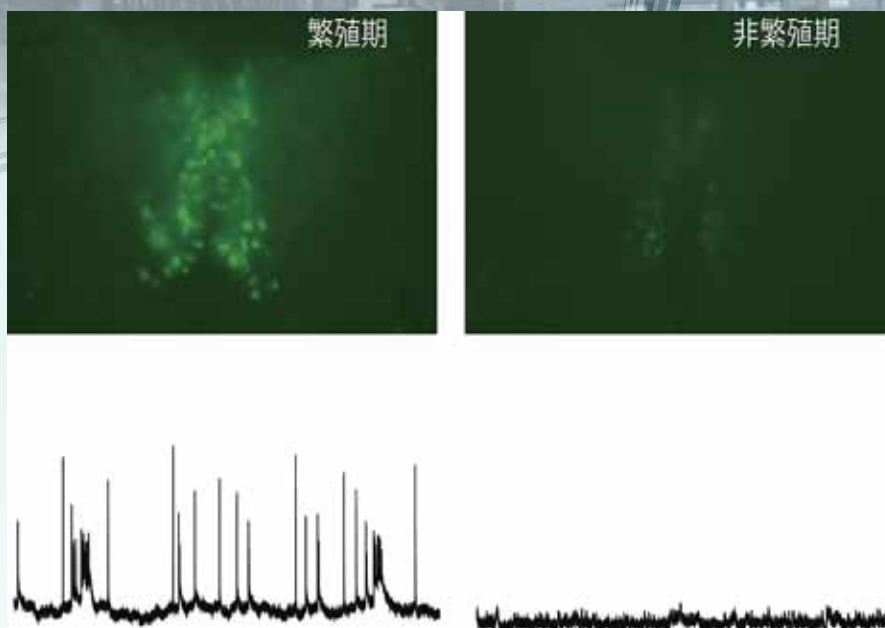


東京大学

理学系研究科・理学部ニュース

2015年3月号 46巻6号

<http://www.s.u-tokyo.ac.jp/>



遺伝子組み換えによりGFPで標識されたメダカ脳内のキスペプチンニューロンとそれらの電気活動。繁殖期と非繁殖期では、そのGFP蛍光と電気活動の活発さが異なり、それらが繁殖状態のセンサーであることの証拠となった。

～学部生に伝える研究最前線「脳内の繁殖状態センサーニューロンを発見」より～

本号の記事から

特別記事

理学の窓

学部生に伝える研究最前線

理学の現場

遠方見聞録

旧帝国大学時代以来の学事暦変更：4ターム制導入
科学者、科学の信頼をつくる科学コミュニケーション
福島の放射能土壌汚染の実態を解明する ほか
生物学はコンピュータに向かってする時代に？
星の最期の大爆発の瞬間を探して
ヨーロッパで、太陽の「雲」を探る

研究科長あいさつ

研究科長・学部長退任にあたり	五神 真(物理学専攻 教授) ……………	3
----------------	----------------------	---

特集記事

旧帝国大学時代以来の学事暦変更：4ターム制導入	久保 健雄(生物科学専攻 教授) ……………	4
-------------------------	------------------------	---

トピックス

大越慎一教授が第31回井上學術賞を受賞	山野井慶徳(化学専攻 准教授) ……………	6
高山あかり博士、第7回井上リサーチアワードを受賞	長谷川修司(物理学専攻 教授) ……………	6

定年退職の方々を送る

お世話になりました	米田 好文(生物科学専攻 教授) ……………	7
米田好文先生を送る	阿部 光知(生物科学専攻 准教授) ……………	7
地球大気環境科学の研究を振り返って	近藤 豊(地球惑星科学専攻 教授) ……………	8
近藤豊先生の教え	小池 真(地球惑星科学専攻 准教授) ……………	8
退職にあたって	杉浦 直治(地球惑星科学専攻 教授) ……………	9
杉浦直治先生を送る	比屋根 肇(地球惑星科学専攻 准教授) ……………	9
東京大学そして理学部を去るにあたって	橘 和夫(化学専攻 教授) ……………	10
橘和夫先生退職に寄せて	菅 裕明(化学専攻 教授) ……………	10
希ガス同位体との40年	長尾 敬介(地殻化学実験施設 教授) ……………	11
長尾敬介先生を送る	鍵 裕之(地殻化学実験施設 教授) ……………	11
理学部2号館	野中 勝(生物科学専攻 教授) ……………	12
Schönen Urlaub, Professor Nonaka!	近藤真理子(臨海実験所 准教授) ……………	12
私もようやく卒業	牧島 一夫(物理学専攻 教授) ……………	13
牧島一夫先生を送る	山本 智(物理学専攻 教授) ……………	13

理学の窓 第4回

科学者、科学の信頼をつくる科学コミュニケーション	横山 広美(科学コミュニケーション 准教授) ……………	14
--------------------------	------------------------------	----

遠方見聞録 第6回

ヨーロッパで、太陽の「雲」を探る	金子 岳史(地球惑星科学専攻 博士課程1年) ……………	15
------------------	------------------------------	----

学部生に伝える研究最前線

福島放射能汚染の実態を解明する	小暮 敏博(地球惑星科学専攻 准教授) ……………	16
脳内の繁殖状態センサーニューロンを発見	岡 良隆(生物科学専攻 教授)	
	長谷部政治(生物科学専攻 博士課程1年)	
	神田 真司(生物科学専攻 助教) ……………	17
地底深くに生息する微生物の代謝活動を検出	鈴木 庸平(地球惑星科学専攻 准教授) ……………	18

理学の本棚 第10回

海洋地球化学	蒲生 俊敬(大気海洋研究所 教授) ……………	19
--------	-------------------------	----

温故知新 第8回

理学部バレーボール大会	安東 正樹(物理学専攻 准教授) ……………	19
-------------	------------------------	----

理学の現場 第12回

生物学はコンピュータに向かってする時代に?	高木 利久(生物科学専攻 教授) ……………	20
星の最期の大爆発の瞬間を探して	諸隈 智貴(天文学教育研究センター 助教) ……………	21

お知らせ

川良公明先生のご逝去を悼む	吉井 讓(天文学教育研究センター 教授) ……………	22
博士学位取得者一覧	……………	22
人事異動報告	……………	22
第26回東京大学理学部公開講演会開催のお知らせ	……………	23

研究科長・学部長の任期を終えるにあたり

— 理学を中軸に、世界の頭脳が集まる東京大学に —



研究科長・学部長 五神 真（物理学専攻 教授）

本2015年3月をもちまして、理学系研究科長・理学部長を退任いたします。一年間という短い期間でしたが、教員、職員そして学生の皆様のご支援とご協力をいただき、職務に取り組むことができました。深く御礼を申し上げます。

理学の目的は、自然の普遍的な原理を探求し、その知見を人類の共有財産として積み上げていくことにあります。研究科長としての研究科運営にかかわる中で、私の専門以外の様々な分野についても、その研究と教育の最前線に触れる機会を得ることができ、東京大学の理学研究の広がりとお深さを改めて実感いたしました。小石川植物園の温室の建て替えの議論のなかで、植物園が長年培ってきた研究の話や、天文の木曾観測所訪問などが大変印象に残っています。

教育面では、講義をすべて英語で行う編入プログラム「グローバルサイエンスコース（GSC）」を開始したことは、大きな出来事です。化学専攻の先生方の並々な熱意のたまものです。初年度の学生として、中国・米国から7名の留学生が化学科に編入学しました。学部課程を2年以上修めた留学生を学部3年生に直接編入させる制度は、東京大学としても初の試みです。理学研究は本学創立以来、長年培ってきた伝統があり、ここで理学を学ぶことを希望する学生は海外にも多数います。そのような学生に新たな機会を提供する仕組みができたことは、大変意義があると思っています。

グローバル化が進む中で今後の発展が大いに期待されます。

いっぽう、この一年間は、科学者の研究倫理のあり方が問われ、注目された年となりました。理学部・理学系研究科では、他部局に先がけて、研究倫理教育を強化することに取り組みました。学部と大学院全体を通じた共通科目として、選択科目「研究倫理」を新設し、来年度からは、これを学部および大学院の必修科目として位置付け、更なる充実を目指しているところです。科学が社会から信頼されるためには、研究者がプロとしての自覚と誠実さをもって活動しなければなりません。これは、どんな熾烈な研究競争の中であっても、最も重要な前提です。理学の教育において、その大切さを次代の人々にしっかり伝えていかなければなりません。

大学と社会の相互の信頼を高める為には、大学の研究成果を社会に伝え、さらに社会での価値創造につなげていくことが大切です。専ら基礎研究を行う理学も例外ではありません。大学と産業界が連携して、「知の探求」から「知の活用」につなげ新しい価値を生み出すことは、理学にとっても非常に良い刺激となるはずで、世代や地域を超えて、様々な人々が協働する「知の協創の場」を創っていきたいと考え、2つのイノベーション拠点事業に理学系研究科として積極的に取り組み、活動を始めました。

大学における価値創造を支える、環

境の整備も重要です。長年の懸案であった、1号館Ⅲ期（東棟）工事がいよいよ始まることになりました。理学部・理学系研究科の総合図書館化、講義室の拡充による教育の機能強化等を図る計画で、2016年末の竣工を目指して着々と作業が進められています。

運営面では、工学系研究科との連携を一層強化する体制を創りました。これまでも理工連携キャリア支援室を開設するなどの活動をしてきましたが、本年度より両執行部合同の理工懇談会を毎月開催し、教育改革や研究組織などを両研究科の強い連携のもとで進めることが出来るようになりました。

東京大学は、世界を牽引する卓越した研究とそれを通じた優れた人材の育成によって、世界に新たな道筋を示していくという責務を担っています。この理学部・理学系研究科をその中軸とし、東京大学が世界の頭脳が集う拠点としてより発展することを願っています。

擲筆するにあたり、本学部運営に常に献身的に奔走していただいた執行部メンバーの皆様、各委員会の皆様、専攻長・学科長・施設長をはじめ教職員の皆様に敬意を表したいと思います。皆様のご支援によって、研究科長・学部長としての職務を全うできましたことに心より感謝申し上げます。4月からは、本学全体の発展に向け、総長として力を尽くしたいと思っております。引き続きご支援とご協力をお願いいたします。

旧帝国大学時代以来の学事暦変更：4ターム制導入

研究科長補佐 久保 健雄（生物科学専攻 教授）

東京大学では「学部教育の総合的改革」の一環として、2015年度（平成27年度）から全学で学事暦が変更され、4ターム制が導入される。旧東京帝国大学時代以来用いられてきた、現在の夏・冬学期からなる2学期制に代わる、久々の新しい学事暦の採用である。本稿では最初に4ターム制の概要を述べ、次いでその採用の経緯と狙いについてご紹介させていただきます。

新学事暦では、1年を5つのターム（S1：4～5月，S2：6～7月，A1：9～10月，S2：11～12月，W：1～2月）に分ける。タームは試験日を含む授業期間であって、本学の4ターム制には、S1・S2・A1・A2タームを授業期間として春季に長期休業期間を設けた「タイプI」と、S1・A1・A2・Wタームを授業期間として夏季に長期休業期間を設けた「タイプII」があり、どちらのタイプを採用するかは学部によって異なる。8月は全学共通の夏季休業、3月は春季休業である（図1）。S1・S2の2つのタームをつないだ授業期間をSセメスター、A1・A2タームをつないだ授業期間をAセメスターとよぶ。S・Aセメスターとも従来の夏・冬学期に比べて短くなったことから、同等な授業時間確保のため、従来の夏・冬学期の2単位科目が

「1コマ90分の授業×15回+試験」であったのに対し、新学事暦のS・Aセメスターは「1コマ105分の授業×13回+試験」で構成される。つまり、授業回数が15回から13回に減る一方で、1コマ当たりの授業時間は90分から105分へと延長される。1限の開始時間も8:40から8:30に早まり、6限の終了時間は20:00から20:30へと遅くなる（表1）。

理学部は工学部と共に2015年度はS1・S2ターム（=Sセメスター）とA1・A2ターム（=Aセメスター）を授業期間として用い、8月を夏季休業、Wタームと3月を春季休業とする「タイプI」を採用する。理学部が将来的には「タイ

プII」の採用を目指しながらも、2015年度は「タイプI」を採用する理由は、「タイプII」を採用するためにはWタームを利用する必要があるが、本学部では2018年度（平成30年度）に理学部1号館東棟が竣工予定であり、Wタームに教養学部2年生に対して本郷キャンパスで授業を行うためには、この1号館東棟の竣工を待たねばならないためである。また、理学部と工学部では共通な

午前	1時限	8:30~10:15
	2時限	10:25~12:10
午後	3時限	13:00~14:45
	4時限	14:55~16:40
	5時限	16:50~18:35
	6時限	18:45~20:30

■ 表1：新学事暦での授業時間

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
タイプI	S1	S2	休業期間	A1	A2	休業期間						
タイプII	S1	休業期間		A1	A2	W	休業期間					

■ 図1：タイプIとタイプIIの学事暦

学部講義が多数あるため、理・工学部で連携して同じ学事暦を採用することとしている。なお、2015年2月に法・工・理の3学部で授業日程が一部修正され、理・工学部ではAセメスターは9月17日(木)に開始し、1月6日(水)に終了することとなった(表2)。

次に、この新学事暦が採用されるに至った経緯とその狙いをご紹介します。2009年に着任された濱田純一総長は「よりグローバルで、よりタフな」東大生を輩出することをスローガンに、当初「秋入学」を構想された。しかし、この構想は学内の広範な同意を得るには至らず、最終的に採用されたのがこの「4ターム制導入」であった。欧米の多くの有力大学は秋入学で、6～8月にはサマープログラム(以下SP)と称する特別授業を実施し、世界中から優秀な学生の獲得を図る。この海外のSPに東大生を送り出すと共に、海外の優秀な海外学生を東大のSPに呼び込むことでグローバル化を図ることが「秋入学」の1つの狙いであったが、「4ターム制導入」の狙いも同じである。4ターム制は将来的には、全学的に6～8月を夏季休業とする「タイプII」を採用することで、海外の有力大学のSPとの効果的連携を図る目的で設計されている(図1)。

しかしながら、全学一斉に「タイプII」へ移行することは困難であったため、2015年度からこの5～6年間の「経過措置」として、SP利用に積極的な理系学部は「タイプII」、冬期に入学試験を担当し、「タイプII」採用に時間がかかる教養学部を含む文系学部は「タイプI」を採用することになった(図1)。

なお、2015年度からは、「学部教育の総合的改革」の一環として前期教養課程のカリキュラムも大幅改訂され、理科類では卒業のため必要な履修単位数を

76から63に減らす代わりに、自宅での学習時間を増やして自主的学習を促す(学びの「実質化」を図る)と伴に、理科生の1年次のSセメスターに必修科目「初年次ゼミナール」が新設される。これは1人から数人の教員による少人数授業であり、例としては研究テーマの設定、文献検索、論文読解、グループディスカッション・プレゼンテーション、レポート作成などの研究のための技法を一通り体験することで、学生自身が研究を行う上での得手・不得手を理解し、その後の学部・大学院生活に役立てて貰うことを目的とした、全く新しいタイプの授業である。

今回の「4ターム制導入」の最大のメリットは、授業期間がコンパクトになったことで、学生はより学生生活の自由度(流動性)が増し、教員はより柔軟な授業形態が可能になる点にある。特に、S2タームが単独に切り離されることで、将来的には長期夏季休業とする他にも、例えばS2タームに必修科目を設けず、海外で取得したSPの単位と互換性をもたせるなど、6～7月の多様な利用法も可能になると思われる。2015年度は、五神真研究科長が総長に就任される。五神次期総長の新体制の下、今回の「4ターム制導入」が前期教養課程のカリキュラム改訂と相まって、より良い学部教育創出への契機となることを大変に期待している。

学期の始期	04月01日(水)
S1ターム 授業開始	04月06日(月)
授業終了	06月04日(木)
学期の終期	06月04日(木)
学期の始期	06月05日(金)
S2ターム 授業開始	06月05日(金)
授業終了	07月31日(金)
夏季休業	08月01日(土)
	08月31日(月)
学期の終期	08月31日(月)
学期の始期	09月01日(火)
A1ターム 授業開始	09月17日(木)
授業終了	11月13日(金)
学期の終期	11月13日(金)
学期の始期	11月14日(土)
A2ターム 授業開始	11月16日(月)
授業終了	01月06日(水)
冬季休業	12月26日(土)
	01月04日(月)
学期の終期	-
学期の始期	-
Wターム 授業開始	-
授業終了	-
春季休業	01月15日(金)
	03月31日(木)
学期の終期	03月31日(木)

表2：2015年度の理学部の学事暦



大越慎一教授が第31回井上 学術賞を受賞

■ 山野井 慶徳 (化学専攻 准教授)

化学専攻の大越慎一教授が、第31回井上学術賞を受賞されました。井上学術賞は、自然科学の基礎研究で顕著な業績を挙げた研究者に贈呈される賞です。大越教授は、化学的基礎知識をベースに自身の斬新な設計概念に基づき、独創性あふれる相転移物質を数多く産み出してきました。例えば、磁性金属錯体を用いて、光・熱・電場などの物理的刺激、湿度や分子吸着などの化学的刺激に応答する機能性磁性体の創成に取り組

み、光誘起スピントロニクスオーバー強磁性体、キラル光磁性体と第二高調光の偏光面の90度光スイッチング、熱により磁極が二回反転する磁性体、湿度応答型磁性体、超イオン伝導強磁性体、光誘起磁極反転、強誘電強磁性金属錯体など、多数の新物質を世界に先駆けて開発してきました。また、大越教授は、極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、超高周波ミリ波吸収を示す高性能磁性体、室温で光可逆的な金属半導体転移を発現するラムダ型五酸化三チタンの研究を通して、社会に大きなインパクトを与えています。これらの大越教授の革新的な物質開発は、物質化学分野に新し



■ 大越慎一教授

い視座を与えるものであり、世界的に高い学術的評価を得ています。このような大越慎一教授の傑出した研究成果に敬意を表すと共に、井上学術賞受賞に対して、心よりお祝い申し上げます。

高山あかり博士、第7回井上 リサーチアワードを受賞

■ 長谷川 修司 (物理学専攻 教授)

物理学専攻の高山あかり助教は、「多探針STMを用いた1次元Rashba効果およびトポロジカルエッジ状態の研究」に対して第7回(2014年度)井上リサーチアワードを受賞しました。高山助教は、これまで、スピン・角度分解光電子分光装置を用いて、Rashba(ラッシュバ)効果を示す物質やトポロジカル絶縁体表面において現れるスピン偏極した電子状態の研究を行ってきました。Rashba効果やトポロジカル絶縁体の表面を流れる電子では、必ずその運動方向と物質表面の両方に垂直な方向に電子のスピンが向いています。このために電

子が物質表面を流れるときに後方散乱がされなくなったり、あるいは、このスピンの向きを電場で制御したりできると予想されています。このため、電子の電荷だけを利用した従来のエレクトロニクスに対して、電子のスピンを利用した「スピントロニクス」という分野が開かれつつあります。今回の授賞対象となった研究は、これらの系における電(荷)流やスピン流(電流を伴わない角運動量のみの流れ)の検出を目指します。とくに、2次元系である物質表面での伝導に加え、本研究では、1次元系にまで研究対象を拡張します。1次元系では、伝導電子のスピン向きに起因するさまざまな興味深い現象が際立って見えると予想されています。具体的には、多探針走査トンネル顕微鏡(STM)を用いて、ビスマスやトポロジカルエッジ状態の存在が予測

されているシリセンなどの端面に沿った電気伝導をスピン分解して測定する計画です。本研究は、これまで困難であった1次元系の伝導特性を明らかにするもので、将来のデバイス応用などの観点からも、極めて重要な意義をもちます。



■ 高山あかり助教

このほか、理学系研究科をご修了されました、京都大学理学研究科 学振特別研究員 瀧川晶さん(地球惑星科学専攻)も、井上研究奨励賞を受賞されました。誠にありがとうございます。

広報誌編集委員会

定年退職の方々を送る

お世話になりました

米田 好文 (生物科学専攻 教授)

2002年6月に理学系研究科に着任し、13年弱、以前の遺伝子実験施設を含めると23年間があつという間に過ぎました。

この間、教員の方々、職員(正規、非正規雇用)の方々さらに大学院生にも大変お世話になりました。無事に退職できるようで、皆様の援助のおかげだと感謝するしだいです。

思えば、2002年は蹴球世界杯の喧噪の中で、赴任いたしました。また、日本が国立大学を放棄した直後の大変な時代にまいったのですが、幸い実質的には国立の体裁が維持されている期間であつてそれまでとそれほど変わらない大学生活を送ることができました。

研究面では、いくつかの目標を持って参つたのですが、上記遺伝子実験施設時代に開始した実験を除きどうしても調子が上がらずのままになってしまいました。

教育面でも、東大の院生学生のレベルの高さを感じふがない教員だったと自省しております。しかし、なにかしら「学部大学院時代を過ごした」古巣に戻つたという感覚があり、大学院生と共に学ぶという気持ちで学問研究しているという実感があつ精神적으로는とても充実した日々でした。このような機会を与えていただき感謝しております。

これから再度の東京五輪を通じて太平洋戦争後の復興に続く日本の再度の浮揚



をはかろうと、世の中が「お祭り状態」になってしまいました。いわゆる団塊の世代の最終年として生まれ、人の多さには辟易している者です。このような時期に研究生生活を閉じることはある意味幸せなのだろう・・・と感謝しております。



米田好文先生を送る

阿部 光知 (生物科学専攻 准教授)

米田好文先生は1973年に東京大学理学部化学科を卒業後、故飯野徹雄先生(東京大学名誉教授)に師事するために理学系研究科植物学専攻へ進学され、1978年に大腸菌の鞭毛形態形成の研究によって理学博士を取得されました。その後は、2002年に現職に着任されるまで、国立遺伝学研究所研究員、東京大学遺伝子実験施設講師・助教授、北海道大学理学部教授を歴任され、一貫して研究・教育にご尽力されてこられました。

今では広く世に知られるモデル植物のシロイヌナズナですが、その日本におけ

るルーツは、1980年代半ばに米田先生をはじめとする数人の若き生物学者によつてもたらされたものです。以来、約25年間にわたつて、分子遺伝学的手法によつて植物の発生過程を解明することを目指し、先生は突然変異体を用いた発生遺伝学研究に取り組んでこられました。これまでに収集された多数の変異体の中でも、花茎が伸長しない *acaulis* 変異体、花序形態に異常を示す *erecta* 変異体、*corymbosa* 変異体は、植物の発生を理解する上で貴重な知見をもたらした変異体として、永く記憶されていくことでしょう。また、現在第一線で活躍されている多くの優れた研究者を輩出してきつたことも、先生の功績の一つに挙げられます。

米田先生は植物を研究対象とする一方で、変わった動物を飼育するのが大変お好きな方です。リクガメが床を闊歩し、変わった色のカエルが水槽の中に鎮座する様子は、教授室というよりは、さながらペットショップの一室のようでした。今ではカメの横で普通に研究談義に花を咲かせていますが、教授室に初めて入つた時の驚きたるや、大変衝撃的なものであつたことが思い出されます。

これからは研究の世界から距離をおき、趣味の世界に没頭されるとのこと。今後もご健康に留意され、サンショウウオが待つ新居での生活を存分に楽しまれることを心より祈念しております。多くのことを学ばせていただき、本当にありがとうございました。

地球大気環境科学の研究を振り返って

近藤 豊 (地球惑星科学専攻 教授)

地球は大気に覆われています。それゆえ地球上のあらゆる物(生命体、物質)と大気は互いに影響を及ぼし合いながら、刻々と変化しています。したがって変化する大気の現状を調べ、その変化に関わる過程を理解し、将来を予測することは大気科学の主な研究課題となります。私は成層圏オゾン、対流圏オゾン、エアロゾルの研究に取り組んできました。研究生活をふり返ってみますと、初期に二つの転機があったように思います。一つは仏 CNES での国際気球実験に招待されたこと、二つ目は NASA の航空機ミッションに参加したことです。

一つ目のきっかけとなったのは、気球観測用の窒素酸化物測定器を開発したことでした。窒素酸化物は触媒反応により成層圏オゾンの破壊過程の鍵となる役割を果たしています。私が開発したこの測定器が、西独留学中に知己を得たヨーロッパの研究者の目にとまり、CNES の気球実験に参加する機会を得ました。この観測が契機となって、その後、何度もヨーロッパから招待を頂き、中緯度・北

極でのオゾン破壊の実態に迫る貴重な観測を実施することができました。

この時期、産業活動が急速に活発化しているアジアの対流圏大気環境の変動を調査するための大型航空機ミッションを NASA が計画し始めていました。この計画の責任者が私の気球観測の成果に目をとめてくれ、このミッションにも参加を求められました。気球用の測定器を航空機用の超高感度窒素酸化物測定器に開発し直し、太平洋の広域で信頼性の高いデータを得ることに成功し、これがその後 20 年以上にわたる NASA との研究の始まりとなっていきました。

このような成層圏・対流圏オゾンの研究の主役は気体状物質ですが、私の研究生活の後半では粒子状物質(エアロゾル)を主要な課題として研究を実施しました。エアロゾルは太陽放射を反射・吸収し地球のエネルギー収支に大きな影響を与える物質です。気体と異なり複雑な特性を持つエアロゾルはそれまで正確な測定手法がなく、気候影響の理解は不十分な状態でした。私はここでも高精度の



測定法をまず確立し、航空機や地上観測を行うことでその理解を大きく進めることができました。

CNES の気球実験、NASA の航空機実験という大きな機会が与えられた時、それを生かすべく最大限の努力をし、着実に結果を積み重ねてきたことがその後の発展につながりました。大型研究では国際的な研究者の方々の好意とご支援に支えられてきましたし、多くの優れた共同研究者と巡り会えたことは大変に幸運であり、これらの方々に心より感謝しています。また東京大学で日々の研究・教育活動を共にして頂いた方々に深く感謝致します。今後は、後進の指導と育成に尽力し、学問の発展に貢献したいと考えています。

近藤豊先生の教え

小池 真 (地球惑星科学専攻 准教授)

近藤先生は 1977 年に東京大学理学部で学位を取得後 20 年あまり名古屋大学で活躍され、2000 年に東京大学先端科学技術研究センターの教授として東大に戻られました。そして 2011 年に理学系研究科の教授に着任されました。近藤先生は永年にわたって、先端的な測定手法の開発にもとづいた地球大気環境科学研究・教育の推進に努めてこられました。これらの研究では、近藤先生は一貫して高精度測定の実現という観測の原点に足場を置き、各種の測定器の開発にもとづいて気球、航空機、地上観測を世界各地

で実施するとともに、国内外の研究プロジェクトを推進してこられました。そして成層圏オゾンの破壊メカニズム、対流圏大気の酸化力・大気質の変動要因、気候変動に関わるエアロゾル(微粒子)の動態など、大気環境科学の重要課題の解明に傑出した業績をあげられてきました。これらの研究は世界的に高く評価され、日本気象学会賞、アメリカ地球物理学会フェロー、紫綬褒章をはじめとする多くの賞を受賞されてこられました。

この間、近藤先生は多くのお弟子さんを世に送り出してこられました。その教育では自分が納得できるまで妥協せず良いサイエンスを目指すという、明快かつ揺るぎない指導原理を常に示されました。私自身も学位を取ってすぐに助手と

して近藤研究室の一員となりましたが、私を含めて弟子たちは厳しい指導を受けても納得するものがありました。このような真剣かつ純粋な研究姿勢や教育は、測定器開発や観測において特に強く示されました。海外の研究者から「近藤の観測は信頼できる」と言葉をいただいたり、NASA から観測への参加を強く要請されたりした時には、研究室一同、近藤先生の研究グループにいることを大変誇りに思いました。

近藤先生はご退職後も日本そして世界の地球大気環境科学のためにご尽力いただけると伺っております。お身体に留意され、ますますご活躍されることを祈念しております。

退職にあたって

杉浦 直治 (地球惑星科学専攻 教授)

1987年に赴任してからおよそ28年、学生時代を含めると35年も理学部と理学系研究科にお世話になりました。非力ながらも全力で走ってきたという印象があります。私が研究を始めた時期は、惑星科学の黎明期でした。アポロ計画以降、多くの惑星探査がなされ、惑星に関する知見が飛躍的に拡大した時期でした。私の学生のころには日本はまだ惑星科学の後進国でしたが、今では日本でも、月(かぐや)や小惑星(はやぶさ)の探査が行われるようになり、隔世の感があります。このような惑星科学の発展期に理学部・理学系研究科で研究に携わることができたのは、本当に幸運でした。

私自身は、2次イオン質量分析計という装置を使って惑星物質の分析をすることによって太陽系の形成・進化の研究をしてきました。この装置はとても高価なものであり、私の学生時代にはとても手

の届くようなものではありませんでした。日本経済の高度成長という背景がなければ、できなかった研究だったと思っています。惑星物質の同位体比異常の研究は、このような装置を使うことにより格段の進歩を遂げました。私の主な研究成果としては、微惑星の形成年代の決定、が挙げられます。この研究も含めて、多くの研究は大学院生たちの努力のたまものであり、ここに感謝の意を表しておきたいと思います。また、卒業生たちが惑星科学に関連した分野で活躍しているのを目にするのは、最高の喜びです。

この間、理学系では地球惑星科学に関連した4専攻が合同して1つの専攻になり、組織は良い方向に変貌していると思います。それでも進学振り分けや、大学院の定員の充足率などで苦戦しています。地球惑星科学専攻の研究者が、新しい地平を切り開き、次世代を担う若い人



たちに、より魅力的な科学を提示されることを願っています。国内外における自然災害が多発する時代に、地球惑星科学には社会から多くの期待が寄せられていると思います。理学としての地球惑星科学の進歩とともに、社会に貢献する地球惑星科学という側面も大切にする必要があると思います。

お世話になった、理学系の同僚の方々、技術職員・事務職員の皆様にあつく御礼を申し上げます。理学系研究科の今後の発展を心より願っています。長い間ありがとうございました。

杉浦直治先生を送る

比屋根 肇 (地球惑星科学専攻 准教授)

杉浦直治先生は、1977年に東京大学の博士課程を修了後、カナダのトロントで研究を続けておられました。私が杉浦先生のことを初めて認識したのは、あるシンポジウムにおいて、杉浦先生がコンドルール(始原的隕石に含まれるmmサイズの岩石質の球粒)の残留磁化の話がされた時だったと思います。それは、コンドルールが太陽系の磁場の中で回転しながら冷却していったことを鮮やかに示した内容でしたが、面白い研究をしている人があるなあ、と感心したものでした。杉浦先生は、1987年に東京大学理学部地球物理学科の助教授に赴任される

と、四重極質量分析計を用いた極微量窒素(ナノグラムレベル)の同位体分析システムの開発と隕石の系統的な窒素同位体分析に挑戦されました。窒素の抽出には、酸素ガス中で試料を段階的に加熱する段階燃焼法を用いますが、私がかんじんでいた希ガス分析とはずいぶん勝手が違うことにとまどうとともに、杉浦先生の丹念な仕事ぶりに感心させられました。その後、1993年に東大に二次イオン質量分析計(SIMS)が導入されてからは、隕石の広範な同位体研究や年代学的研究に精力を注がれるようになり、1998年に教授に昇進され現在に至ります。最近の特筆すべき成果としては、炭素質隕石中の炭酸塩の正確な年代測定をもとに、隕石母天体である含水微惑星の集積年代の推定に成功したことが挙げられます

(2012年5月号研究ニュース「水ある小惑星の形成:太陽系誕生から350万年後」参照)。微惑星の集積年代が明らかになったのは、理論的にも観測的にも物質科学的にも初めのことです。

杉浦先生はものごしがやわらかく、失礼ながら外見はあまり目立たない印象を受けますが、幅広い知見と深い洞察力を持っておられるとともに、案外ちゃめっけのある方でもあります。最近、何度かテレビ出演されることがありましたが、ご本人はまんざらでもなさそうなお様子でした。杉浦先生の長きにわたる研究分野へのご貢献に感謝するとともに、今後も折に触れて後に続く者に刺激を与え続けていただけたらと思っています。

東京大学そして理学部を去るにあたって

橘 和夫 (化学専攻 教授)

東京大学に入学してろくに講義も受けぬうちに「全学スト」にはいり、将来の進路よりも社会の現状を考えることに時間を費やして一年余、どうしてもここにという目標はなかった私にとり、進学先の選択は行き当たりばったりの感があった。生物に興味はあったが受験を含めてそれまで不勉強ゆえ、基礎知識と興味は何とかなる化学、そして社会貢献よりは自然の仕組みに関心があるという理由で、理学部の化学科に進学した。生物がらみということで卒業研究から当時の天然物有機化学研究室に配属となり、大学院進学後を含めて植物成分の研究に携わることで本分野と研究生生活の面白さを学んだ。

今から考えれば多忙なはずの院進学後にも拘わらず、運動部出身のよしみで毎年夏一杯過ごした西伊豆の戸田寮で毎日海を見ていると、そこでの生態系への水を介した有機化合物の関与に興味湧き、さらに学生運動の衰退とこれに連動して保守化していく当時の日本への失望感に加えて他民族文化への憧れという下

心もあり、東大院を中退、ハワイ大学に転学しそこで苦労もあったが楽しい院生生活を送った。学位取得後は結局縁あって日本に舞い戻り、大阪にある民間の研究財団で引き続き研究を楽しむ一方で大学への転出も米国を中心に物色していた1989年暮れ、古巣の本学化学科から突然のお誘いを受けた。一度は見捨てた東大に戻るには抵抗感もあり半日ほど悩んだ挙げ句、わけあって承り今日に至っている。子供の頃から愛国心、愛校心のない私にとって、自分のことはさて置けば、特権意識こそあれ昔の東大生にはあったであろうこれに付随する使命感の感じられない学生（無論そうではない少数もいる）が群居する本郷キャンパスの雰囲気は、他大学のそれに比べて今でも余り好きになれない。いっぽうその中で、理学部・理学系研究科は自由な研究環境、言い換えればお互い勝手気ままな雰囲気と、それを楽しんで(?)サポートしてくれた事務方のお陰で、自然の解明の一端と一部の後進へのこの醍醐味の伝承に



多少なりとも貢献できたと思う。

一つだけ気になるのは、近年応用研究に偏って大型プロジェクトが多発されるにあたり、特に化学専攻の教授人事に限れば表向きはともかく結果としてこれらを「取る」顕在的な能力に左右される傾向を（多少のひがみをこめ）感じることである。社会的な緊急課題が多いこともあり手近な応用研究に流れる時流に抵抗して、自然の面白さを追究する理学研究を維持するのはこれまでになく大変なことであろうが、理学という学問分野の存在意義としてこの姿勢の持続を皆さんに切望するとともに、これに対してご苦労様を言い残して去ることとしたい。

橘和夫先生退職に寄せて

菅 裕明 (化学専攻 教授)

橘和夫先生は、東京大学大学院理学系研究科で理学修士取得後、米国ハワイ大学化学科に留学され、P. J. ショイヤー (P. J. Scheuer) 教授のご指導のもと Ph. D. を取得されました。その後、サントリー生物有機科学研究所、海洋バイオテクノロジー研究所を経て、1990年に東京大学理学部教授に着任されています。以来、25年間本学理学系研究科における研究・教育に従事され、2009-2011年には附属スペクトル化学研究センター長も併任されておられました。

橘先生は、海が大好きで、海に関わる研

究をしたいとの思いからハワイ大学留学以降、海洋生物が生産する生物活性化合物を中心とした海洋天然物化学、生物有機化学分野で先導的な研究を展開されていらっしゃると思います。その研究内容は幅広く、海産生物活性物質の構造決定とその収束的合成分法開発、膜タンパク質との相互作用解析や海産毒化合物の蓄積動物の自己耐性機構の解明など多岐に渡ります。また、橘先生が構造を明らかにされたオカダ酸と呼ばれる化合物は、生体のタンパク質リン酸化や発ガン機構解明研究になくはない化合物となっています。

学生時代の橘先生は、東大水泳部のキャプテンとしてご活躍されたことから、教授就任後は、運動会の活動にもご尽力され、運動会委員や、戸田寮の寮長をお勤めに

なられました。戸田マラソンでは、スターターをされておられましたので、先生の号砲を合図にマラソンに参加された方も数多くおられると思います。その縁もあり研究室には多くの運動会出身の学生が先生を慕って所属していました。また、先生ご自身が、ハワイ大学で Ph. D. を取得されたことも関係していると思われますが、学生の海外留学に非常にご理解があり、研究室から海外大学院に進学し、Ph. D. を取得した学生も多く、国内のみならず、海外の研究機関で活躍している卒業生も多く輩出されておられます。

大病を強靱な精神力で乗り越えられ、定年退職を迎えられたことをお祝いするとともに、今後もご健康を維持されながら引き続きご活躍されることを祈念いたします。

希ガス同位体との40年

長尾 敬介 (地殻化学実験施設 教授)

予備校に通っていた1968年には、翌年春の東大入試が無くなるという、はた迷惑な年になるとは予想も出来ませんでした。幸いにも第一志望の大阪大学理学部物理学科に入学出来た1969年は、後に深く関わりを持つようになる宇宙・地球科学において大変重要な出来事があった年でした。それらは、アポロ計画で月の岩石が初めて持ち帰られたこと、この貴重な月からの岩石研究のリハーサルに最適な隕石 Allende が、その数ヶ月前にメキシコに落下したこと、日本の南極観測隊が Yamato 山脈付近の裸氷原で9個の隕石を発見して、後の南極や砂漠での多数の隕石採取につながったことです。

入学後ほとんど勉強も出来ない学園紛争を経験して学部4年になった時に入った緒方研究室で、ドイツのマックスプランク研究所にてアポロの月試料や隕石の希ガス研究をして帰国された高岡先生のもとで始めた希ガス同位体の研究が、結局私の生涯の仕事となりました。博士課程に進学した頃には、当時日本にあった

唯一の高感度希ガス質量分析装置を用いて、本格的に始まった南極隕石研究に参画することができました。博士課程修了の1979年に幸運にも就職できた岡山理科大学では、新しく設計製作した自作の希ガス質量分析計を用いた研究をおこないました。約10年後の1988年に、温泉で有名な鳥取県東伯郡三朝町にある岡山大学附属地球内部研究センター(当時)に採用されました。ここでは、新設された地球年代学部門でK-Ar年代測定機器の立ち上げと全国共同利用への供用に携わるとともに、既製品の質量分析計の大幅な改造を行い、レーザー加熱希ガス抽出法を組み合わせた微小・微量希ガス同位体分析法を開発しました。その後、思いもよらず東大理学部でこれらの装置を持って赴任することになり、1997年から地殻化学実験施設で仕事をさせて頂くことになりました。当時は60歳定年までほぼ10年のつもりでしたが、定年延長により65歳まで働かせて頂くことができたのは、探査機「はやぶさ」との関わ



りにおいて非常に幸運でした。というのは、2000年にリターンサンプルの初期分析に名乗りを上げて待っていた2007年の小惑星イトカワからの帰還がトラブルのため2010年に延期になったにもかかわらず、2011年の初期分析から2013年の第2回国際公募研究までの試料を自分の手で分析できたことでした。

定年後は、別の研究所でしばらくはこれまでの希ガス同位体を用いた隕石などの仕事を続けることができそうなので、定年という実感が湧いてきません。快適な環境で研究を続けさせてくださった皆様に感謝いたします。

長尾敬介先生を送る

鍵 裕之 (地殻化学実験施設 教授)

長尾敬介先生は、大阪大学で学位を取得し、岡山理科大学理学部、岡山大学地球内部研究センターを経て1997年7月から本研究科地殻化学実験施設教授に着任されました。先生は学生時代から一貫して、希ガス同位体の宇宙地球化学の研究が続けられています。実験物理学出身の長尾先生は、研究で必要な装置はご自分で作られるのがモットーで、希ガス抽出・分離精製のための真空ラインを作り、同位体比測定のための質量分析計に大きな改造を加え、測定プログラムも自作さ

れています。ガラス細工の腕前はプロ並みです。実験室にこもるインドア派かと思えば、アフリカのニオス湖や南極などへフィールドワークにも出かけられます。

長尾先生が一貫して追求してこられた極微量希ガスの分析技術は、探査機「はやぶさ」が小惑星「イトカワ」から持ち還った微粒子の研究で実を結びました。微粒子は直径100ミクロンほどで当初の想定よりもはるかに小さかったのですが、長尾先生の分析で微粒子1粒ずつの希ガス組成から「イトカワ」の歴史の一端が解き明かされました。この成果が認められ、ある小惑星がKeisukenagaoと命名されました。

長尾先生は職住接近の研究スタイルが

身につけていらして、東大に移られてからも毎日夜遅くまで研究室にいらっしゃいます。授業や会議のない土日は、好きなだけ測定に没頭できる至福の時のようです。長尾先生はお酒がめっぽう強いだけでなく、日本酒にも造詣が深く、ことあるごとに滅多に飲めない貴重なお酒を差し入れて下さいました。今年で定年退職というのが信じられないくらいに健脚で、駅の階段は1段飛ばしで上り下りするのが日常で、歩く速さも相当なものです。

退職後も引き続き研究を継続されると伺っております。これからは健康にもご留意され、研究を益々ご発展されることを祈念しております。これまで我々を引っ張り、ご指導いただきありがとうございました。

理学部2号館

関東大震災後の堅固な建築で、地震で横倒しになっても潰れないと聞かされた理学部2号館で、学部・大学院時代の7年間、および最近の17年間の計24年間で過ごさせていただきました。この建物の中にいるだけで世間の動きとは隔絶されて、虚心に生命現象と向き合う事ができるような気分にさせてくれる、私にとってはなんとも居心地のよい空間でした。このような感覚の起源をたどると、どうやら学生時代にまでさかのぼるようです。今では考えられないことですが、解剖実習の際に材料は自分で調達しろと言われて、屋上に罌を仕掛けてハトを捕らえ、建物脇の放置された空間の落ち葉の下からミミズを探し出して解剖しました。2号館は単なる教室・実験室以上の存在でした。学位取得後、金沢大学がん研究所で免疫系の進化の研究をはじめ、それは名古屋市立大学医学部に移ってからも継

野中 勝 (生物科学専攻 教授)

続しましたが、ヒトの病気の解明には金輪際結びつかないであろうヤツメウナギ、ホヤなどを対象とした進化の研究は、医学系の研究環境にはなじまないと常々違和感を持っておりました。従って2号館に戻ってきたときには、安堵に近い清々しい気持ちになったのを覚えています。それから今日までの間に、建物内部では旧生物科学専攻の制度が大きく変わり、先ず動物、植物、人類、進化多様性大講座間の融合が進み、さらに2014年度には懸案だった旧生物化学専攻との統合が実現し、新たな生物科学専攻が発足しました。また、建物周辺は環境整備が急速に進められ、都市公園のような明るい人工的な空間に変貌しました。その間も理学部2号館は、耐震補強工事も不要と判定され、昔ながらの姿を保ち続けてきました。いつまでもこのままでいて欲しいと言いたいところですが、2号館が現代



の研究・教育の設備面での要請に答えられていないのは明白で、現在進行中の新2号館建築計画をぜひ早期に実現していただきたいと思います。新2号館は必ずや基礎生命科学の新たな牙城となるものと期待しております。

最後に、在職期間中にお世話になった理学系研究科の皆様、生物科学専攻の諸先生、職員の方々、研究をともにした研究室の大学院生の方々に心よりお礼申し上げます。

Schönen Urlaub, Professor Nonaka!

近藤 真理子 (臨海実験所 准教授)

「退職される先生を送る言葉」というのは先生の功績を讃える内容になるものが普通だと思いますが、野中先生は普通のことか実はあまりお好きではありませんし、ほめられて喜ぶような方ではありません。ここでは、野中先生がどのような方なのか、書こうと思います。

本学に着任されてすぐから、私は野中先生を存じ上げています。私はその当時ポストクでしたが、所属していた研究室と合同で研究室セミナーをしませんか、とお誘いに行ったのがおそらく初めての会話だと記憶しています。先生は今より

はもう少し毛髪が多かったのですが、今と変わらず「ジェントルマン」といった感じでした。その後、帰り道が同じ方面だったので池袋で立ち話をしたり、私が海外に出稼ぎに行っても帰国するときにはたいてい研究室を訪問したりと、つながりが続き、野中研究室の最初で最後の助手に採用していただきました。その過程で、野中先生がどういう方なのか、だんだんわかってきました。

野中先生は「ジェントルマン」として、どなたに伺っても大変評価が高いのですが、中身はとても辛辣です。実際はさばさば痛いところを突いたり、皮肉な事を言ったりされます。研究のことも、それ以外の諸々についても、柔らかい表情で、時には過激な事まで上手に言われるので、時々ずるいなあと感じます。しか

し、そのように、本質を見抜いて的確に厳しく指摘するというを私は野中先生から教わったと思っています。

野中先生はこれまで「免疫系の進化」をテーマとして、実に幅広い動物種を研究対象にされてきましたが、前口動物の多く、珍渦虫動物、平板動物、半索動物、棘皮動物などまだ手つかずの動物がたくさんあります。しかし、ご本人曰く「だいたいわかった」「他にやりたいことはいくらかもある」ということで、これからカミキリムシなど、趣味の虫の研究をされるようです。

野中先生はこれから「連休」に入られるとのこと。「野中先生、どうぞ休暇を満喫なさってください!」という言葉を送ります。

私もようやく卒業

牧島 一夫 (物理学専攻 教授)

1986年に理学部に着任して以来30年、それ以前を通算すると44年も、本学にお世話になりました。この間、諸先輩はじめ多くの皆様に支えられたお蔭で、今年度を含め総計40名の博士取得者と17名の修士取得者を送り出すことができ、佐藤勝彦先生から受け継いだビッグバン宇宙国際研究センター長のバトンも無事に須藤先生に託して、何とか「卒業」できそうです。

私は修士課程では吉川庄一先生のご指導のもと本郷でプラズマ実験、博士課程では駒場2キャンパスの宇宙科学研究所(当時は宇宙航空研究所)にて小田稔先生のご指導で宇宙X線の観測に携わり、その後は宇宙の研究を続けて来ました。2人のお師匠は、ともに鬼籍に入られてしまいましたが。

前任地の宇宙科学研究所から通算し、数多くの科学衛星計画に加わって来ました。宇宙X線衛星としては、「はくちょう」、「てんま」、「ぎんが」、理学部生れのガス蛍光比例計数管を載せた「あすか」。軌道

投入できなかったASTRO-Eと再挑戦機として稼働中の「すざく」は、釜江研究室とのコラボで、後継機ASTRO-Hは1年以内に打ち上げ予定です。太陽衛星では「ひのとり」と、私の着想したフーリエ合成硬X線望遠鏡を積んだ「ようこう」に参加。2001年に理化学研究所の兼務を拝命してからは、小型衛星HETE-2と、国際宇宙ステーション搭載のMAXIミッションにも関わって来ました。

こうした宇宙観測を通じ私が追求して来たことは、物理学の美しい発現を宇宙で捉え、それを武器に、宇宙を理解することでした。幸い優れた研究室メンバーや仲間にも恵まれたお蔭で、ブラックホール降着円盤からのX線を黒体放射で理解すること、サイクロトロン共鳴を利用した中性子星の磁場測定、プラズマ物理による銀河団プラズマと銀河の相互作用の解明、中質量ブラックホールの存在提唱、マグネターの自由歳差運動の発見などの研究成果を導出できました。卒業単位は、まあ何とか足りたかな、と思っています。



指導した院生のうち、女子の比率は(兼担した天文学専攻も含め)15%と平均より高めでした。理研とビッグバンセンターでは、所属する女性研究者に、計4人も二世が誕生しました。こうして男女共同参画にも微力ながら貢献できたと思います。

学部教育では30年にわたりアナログ電子回路の学生実験を担当し、教室の役務としては就職係を長く担当させて頂きました。また私は長年この「理学部ニュース」に関わり、その全カラー化などに取り組んで来ました。今後ともご愛読のほどをお願いいたします。

末筆ながら、この場を拝借して多くの皆様に感謝申し上げるとともに、今後の益々のご発展を祈念いたします。

牧島一夫先生を送る

山本 智 (物理学専攻 教授)

牧島先生は本学研究科物理学専攻でプラズマ物理学・宇宙物理学を専攻され、博士課程の時に宇宙航空研究所(現宇宙科学研究所)の助手に抜擢されました。1986年に本学理学部助教授として着任され、1995年に教授に昇進されました。また、総長補佐、ビッグバン宇宙国際研究センター長などの役職を歴任され、東京大学、および理学系研究科の運営に尽力されました。

牧島先生のご専門は高エネルギー物理学実験です。宇宙からのX線、 γ 線の観測には人工衛星が必須ですが、先生は、

わが国のすべての宇宙X線衛星に多大な貢献をされるとともに、幾多の傑出した科学的成果を挙げられました。これらの業績により、2005年に日本天文学会林忠四郎賞を受賞されています。先生は、学生や後進に対して、研究そのものだけではなく、研究に対する姿勢や研究生活についても、常に自ら範を示されてきました。近くで垣間見ている、そのような「全人教育」は、とてもまねはできないと思ったものです。実際、多くの優れた若手研究者が育ち、第一線で活躍されています。また、学部学生教育にも心血を注がれ、特に学生実験の指導は、物理学科の卒業生の間で、記憶に残るものとして語られています。

先生は、物理学者の中でも物理学者ら

しく、原理原則に則った物事の判断と現実の事態に対応するバランス感覚を併せ持ち、本研究科の運営でも大いに活躍されました。会議で議論が白熱した際に、しばしば「最後の言葉」を語られる方であったと思います。また、広報委員会においては、この理学部ニュースの充実に長年取り組まれ、読み応えがあり、かつ親しみやすいものとして育てられたことは忘れることができません。

牧島先生は4月からも理化学研究所で研究を継続されると聞いております。益々のご発展をお祈りするとともに、引き続き後進を叱咤していただきますようお願いして、お送りする言葉とさせていただきます。長い間ありがとうございました。

このほか、2015年3月31日付で3名の方が理学系研究科を去られます。長い間、どうもありがとうございました。

山本 隆（地球惑星科学専攻 助教） 大西 淳彦（事務部長） 伊藤 秀明（理学系/化学専攻 技術専門職員）

広報誌編集委員会

理 学 の 窓

◆ 第4回 ◆

科学者，科学の信頼をつくる科学コミュニケーション

広報室副室長 横山 広美（科学コミュニケーション 准教授）

科学コミュニケーション？あ、アウトリーチのことね、と思う研究者は少なくないようである。アウトリーチは科学コミュニケーションの重要な一部であるが、科学と社会の信頼関係を目指して活動するコミュニケーション活動は幅広く、背景には哲学や社会学を含む広い学術の流れがあり、新しい学術分野としても奥が深い。

科学コミュニケーションという活動が芽生えたのは90年代中ごろのイギリスである。80年代半ばにBSE（Bovine Spongiform Encephalopathy：牛海綿状脳症）が発生し、対策をしたので牛肉を食しても問題ないと説明を繰り返したイギリス政府の説明に反する形で、10年の時を経てBSE感染牛を食して病気（変異型クロイツフェルト・ヤコブ病）になる患者が出たその際にイギリスでは国民の強い怒りが政府と政府周りの科学者へ向けられ、「信頼の危機」が指摘された。

科学を知ってもらい、合理的な判断を促したいと思うのは科学技術の専門知に関わる研究者ならば普通の感覚であろう。世界においても80年代までは、科学技術の知識を増進することで公衆の理解を促そうという活動が一般的であった。「知識を科学者と同様にすれば、公衆もまた科学者と同様に科学を支持し、「合理的」に判断する」。70年代の反科学的な思想を抑え込もうとこうした活動がされてきたが、しかしこれでは「信頼の危機」を防ぐことはできなかった。科学コミュニケーションはその反省から、科学と社会の信頼関係の構築を目指した活動・学術分野でもある。

では、科学を巡る信頼は、どのように構築されるのか。この大問題をめぐって世界中で議論が重ねられ、相手の立場に応じた情報発信の仕方（文脈モデル）や、意思決定の初めの方から

公衆に参加をさせていただく（関与モデル、上流からの参加）などが重要であることが指摘され、これらの考えに基づいた活動や研究が行われている。

日本では2005年が科学コミュニケーション元年と呼ばれている。内閣府の科学技術振興調整費によって東大をはじめ3つの大学に社会と科学を橋渡しする人材を育成するプログラムが設置されることが決まった。しかしその後の東日本大震災にてリスクのコミュニケーションに焦点があたり、また研究不正によってそもそも研究の信頼にも「？」がつき、科学者、科学と社会の信頼関係はますます混迷を深めているように見える。

こうした中で、理学部のように基礎科学を行う部局の研究者が積極的に研究についての情報発信を行っていることは心強いことである。いつの時代も純粋に科学を楽しみ、ワクワクすることの重要性は変わらない。ただ、「アウトリーチ」という言葉は手を差し伸べるという上からの言葉で、防災や教育の現場を除きあまり好まれないので注意が必要だ。



イラスト/橋本聡



ヨーロッパで、太陽の「雲」を探る

金子 岳史 (地球惑星科学専攻 博士課程1年)

みなさんは雲と聞くと何を思い浮かべるだろうか？地球人の我々にとっておなじみなのは空に浮かぶ水と氷でできた白くてモクモクしたアレであろう。実は太陽の上空にも「雲」が現れる。太陽の外側には、コロナという100万度の非常に高温なプラズマ大気が広がっているが、その中に浮かぶ低温プラズマの塊が太陽の「雲」たるプロミネンスである。低温といっても温度は1万度もあり、我々の知っている雲とは程遠い存在である。太陽の場合、コロナプラズマの一部が何らかの原因で光を大量に放射するようになり、熱エネルギーを失うことで低温化し、プロミネンスになると考えられている。私の研究はプロミネンスの形成メカニズムを数値シミュレーションによって解き明かすことである。

ベルギーのルーヴェン・カトリック大学 (KU Leuven) に所属するロニー・ケッペンス (Rony Keppens) 教授のグループは太陽プロミネンスに関する最先端のシミュレーション研究を行っている。私の修士課程の研究は新たな太陽プロミネンス形成モデルの提案とシミュレーションによる実証であったため、このグループと一緒に研究することは夢であった。幸い数物フロンティア・リーディング大学

院から旅費補助をして頂けることになり、ケッペンス教授にも滞在を快諾して頂いたため、この夢は3カ月の滞在として実現することとなった。

しかし私は海外旅行の経験は一度しかなく、海外一人旅は初めてであった。始めのうちは慣れない英語での生活に四苦八苦した。床屋で丸坊主に

されてしまったのは今では良い思い出である。1ヵ月ほどたつと週末にちょっとした旅行もできるようになり、世界遺産に登録されているブリュッセルやブルージュ、「フランダースの犬」の舞台であるアントワープなどを観光し、中世ヨーロッパを思わせる建造物や風景を満喫した。ちなみにほとんどのベルギー人はフランダースの犬を知らない。日本ではあまりに有名な作品であるだけに、カルチャーショックを受けた。

滞在中は週1回のグループミーティングに参加し、お互いのシミュレーション結果を報告しながら新たな形成モデルの物理過程について議論を重ねた。セミナーも週1回開かれており、ドイツやス

ペインなど、他のヨーロッパの国々から来た研究者の講演を聴く機会もあった。ベルギーは、EUの本部が置かれていることもあり、外国人の数は非常に多かった。留学生やポスドクはヨーロッパのみならず世界各国から集まっていた。彼らとの会話で印象に残っていることは、自国で起きていることをまず国際



ブルージュの景色

PROFILE

金子 岳史 (かねこ たかふみ)

2012年 東京大学地球惑星物理学科 卒業

2014年 東京大学大学院理学系研究科

地球惑星科学専攻 修士課程修了

現在 同研究科博士課程在籍

的な視点で語ってみせる姿勢であり、日本には無い非常にインターナショナルな雰囲気を経験することができた。

思わぬ幸運もあった。わたしのシミュレーションは太陽プロミネンスの形成過程を探ることが主目的なのだが、副産物として、磁場の強い大気中に特徴的な波動現象が現れることを突き止めていた。セミナーでこの結果についても紹介したところ、太陽の波動現象が専門のマーセル・ゲーセンス (Marcel Goossens) 教授に興味を持って頂き、共同研究を行うことになった。このように思わぬ新たな展望が開けることも海外で研究を行う醍醐味なのだと思う。

今回のベルギー滞在中は研究の面でも、自らの見識を広げるという意味でも非常に有意義なものとなった。最後に、今回の留学をサポートして頂いた東京大学とルーヴェン・カトリック大学の方々、日本から応援してくれた家族と友人に心から御礼申し上げたい。



左奥：ゲーセンス (Goossens) 教授, 右奥：ケッペンス (Keppens) 教授, 左手前：ヘンドリックス (Hendrix) さん, 右真ん中：私, 右手前：シャ (Xia) 博士

福島の放射能土壌汚染の実態を解明する

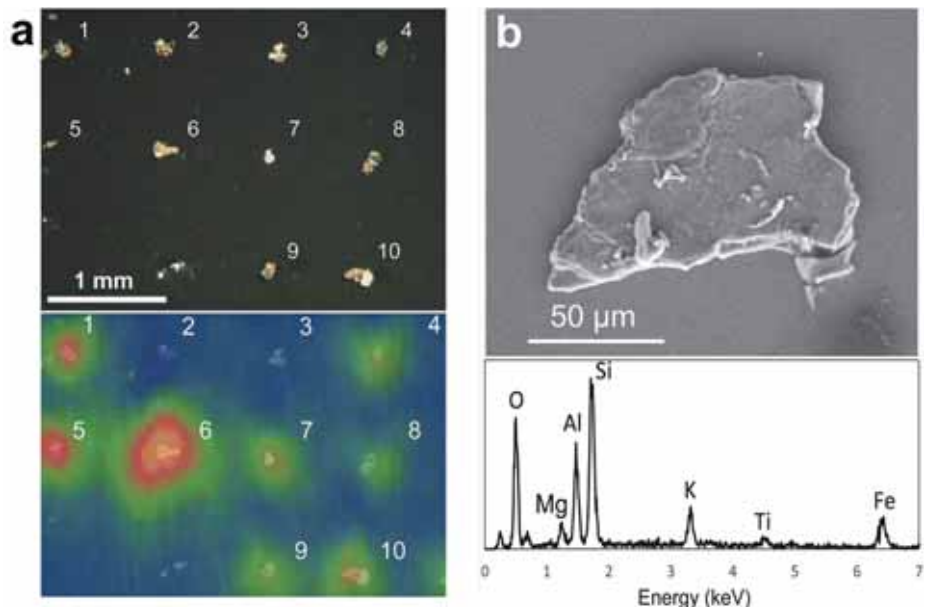
小暮 敏博 (地球惑星科学専攻 准教授)

東日本大震災に伴う福島第一原発事故によって飛散した放射性セシウムの大部分は周辺の土壌中に留まっていると考えられるが、その実態は未だ明らかでない。今回われわれは電子顕微鏡等を駆使して、土壌中の放射性微粒子の特定やそれを構成する鉱物、さらに微粒子中の放射性セシウムの分布を調べた。その中で、福島県東部の地質に由来する鉱物である風化黒雲母等に放射性セシウムがよく吸着していることが明らかとなった。これらの成果は福島地方における放射能汚染の解決に大きく貢献するものと考えられる。

2011年3月の福島第一原子力発電所の爆発事故は周辺の土地に高濃度の放射能汚染をもたらした。より効率的な除染作業や放射能の再拡散の可能性など検討するため、放射能の主体である放射性セシウム(核種の表現を使うと ^{134}Cs と ^{137}Cs)がどのような形で土壌中に存在しているかを明らかにすることは非常に重要である。これまでの知見から、放射性セシウムは土壌中の微細な“粘土鉱物”と呼ばれる物質に強く吸着していると予想されるが、その詳細は未だ明らかではない。その理由のひとつは汚染土壌に含まれる放射性セシウムの平均濃度はせいぜい数ppb(10^{-9})のレベルであり、最先端の分析技術をもってしても容易に捉えることができないことであろう。また実験室内で各種の粘土鉱物などにセシウムを吸着させ、吸着量や結合状態、吸脱着特性等が調べられてきたが、そのセシウムの濃度は実際の福島における放射性セシウムより $10^4 \sim 10^6$ 桁も大きく、このような実験結果が本当に福島の放射能汚染土壌に

対応するのかが疑問として残る。そのため我々は、実際の福島の土壌中で放射性Csを吸着している物質の特定がまずは優先されるべき課題であると考えている。そしてイメージングプレート(以下IPと略記)と呼ばれる蛍光体を用いたオートラジオグラフィ(試料から出る放射線によって記録媒体等を感光させることで、試料中の放射性物質の分布を調べる手法)による放射性土壌粒子の特定と電子顕微鏡による解析を組み合わせた研究を進めた。

実験では福島地方から採取した数十 μm の土壌微粒子の中からIPを感光させた放射性微粒子を特定し(図a)、これをうまく電子顕微鏡内に移動させてその形態や化学



(a) 福島県の放射能汚染土壌から採取された放射性微粒子(上)と、各粒子から発せられる放射線をIPによって記録したもの(下)。赤や緑が強い放射線を示し、放射能を持つ微粒子とそうでないものが判別できる。(b) 土壌中の風化黒雲母微粒子の走査電子顕微鏡像(上)と、そこから放出されるX線エネルギーが示す微粒子の化学組成(下)。

(2014年11月10日プレスリリース)

脳内の繁殖状態センサーニューロンを発見

岡 良隆 (生物科学専攻 教授), 長谷部 政治 (生物科学専攻 博士課程1年), 神田 真司 (生物科学専攻 助教)

動物は繁殖期になると生殖腺が発達し、非繁殖期には無い性行動を見せる。本研究では、脳の視床下部にある特定のニューロンが、動物の繁殖状態に応じて神経活動や遺伝子発現を劇的に変化させるセンサーとしてはたらくことを発見した。今回は、繁殖状態を人為的に容易に制御できるメダカを用い、遺伝子組み換えにより蛍光タンパク質で脳内の特定のニューロンを標識して、その活動を記録する方法で研究した。今後、脊椎動物の繁殖期に特有な生理機能や行動を制御する脳内の神経回路と内分泌系を結ぶしくみの解明につながると期待される。

動物の卵巣や精巣などの生殖腺は繁殖期になると発達し、卵や精子の成熟と共に性ホルモン（女性ホルモン・男性ホルモン）を分泌するようになり、同時に動物は繁殖期に特有の性行動を示すようになる。これらの調節には、神経系と内分泌系がうまく協調してはたらくことが必要であり、そこでは性ホルモンが重要なはたらきをすると考えられている。しかし、性ホルモン分泌に応じて繁殖期特有の行動を制御するしくみはわかっていない。

ヒトを含む哺乳類において生殖機能の調節に必須な生理活性物質キスペプチンを分泌する「キスペプチンニューロン」は、2000年代に入り世界中の研究者から注目された。私たちはメダカの脳で2008年にキスペプチンニューロンを発見し、研究を進めてきた。最近、私たちのメダカを用いた研究の成果などから、真骨魚類において、キスペプチンは直接的な生殖制御機能をもたないが、キスペプチンニューロンは脊椎動物全体に共通する特徴、すなわち、性ホルモンの受容体を持ち、性ホルモン刺激によってその遺伝子発現を変化させることがわかってきた。今回、私たちは、キスペプチンニューロンだけに緑色蛍光タンパク質 GFP が発現するように遺伝子改変したメダカを製作して実験に用いた。メダカは季節繁殖性が明瞭な動物であり、昼夜の長さを変えるだけで繁殖状態を制御できるため、繁殖状態に応じてキスペプチンニューロンが出す電気信号の変化を効率よく調べることができる。また、メダカの脳は小さく透明性も高いため、神経回路を生体内に近い状態に保持した脳を丸ごと取り出して実験用容器に入れて、厳密な神経活動の解析を行える。これは、マウス・ラット等の脳では不可能な実験を可能にする点で特筆すべきである。取りだした丸ごとの脳で、キスペプチンニューロンを GFP 蛍光により 1 個 1 個識別しながら、神経活動を電気記録した。昼が長い条件で飼育し繁殖状態にしたメダカは、キスペプチンニューロンが全般的に高い神経活動を示す一方で、昼が短い条件で飼育し非繁殖状態にしたメダカでは、大半のキスペプチンニューロンが低い神経活動を示し

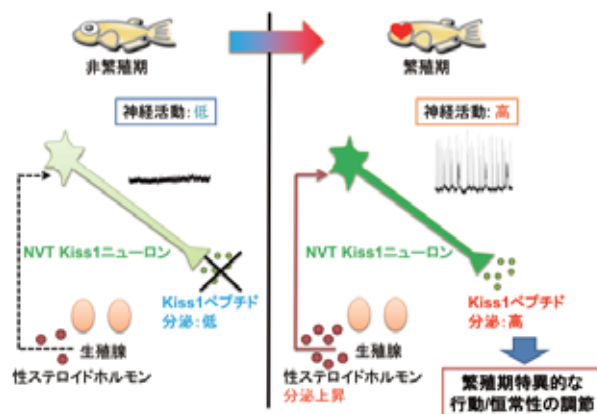
ていた。さらに、キスペプチンニューロンの脳内軸索投射を、GFP に対する免疫組織化学を併用して詳細に解析することで、それらが本能行動や恒常性の制御に関わる脳領域（視索前野）に情報を伝えることもわかった。

これらの結果より、繁殖期になって分泌の上昇した性ホルモンを受容したキスペプチンニューロンの遺伝子発現・神経活動が活性化され、脳内のキスペプチン分泌が促進されることが考えられる。私たちの最近の研究から、キスペプチンニューロンは本能行動や恒常性、社会行動などに関わるとされる神経機構を制御することが示唆されており、これらが繁殖状態のセンサーとしてはたらくことで、繁殖期特有の行動調節などに関わっているのではないだろうか。

本研究は、M. Hasebe, *et al.*, *Endocrinology*. 155, 4868–4880 (2014) に掲載された。

(2014年12月1日プレスリリース)

Kiss1神経系の繁殖期特異的な生理機能制御のモデル



メダカにおけるキスペプチンニューロンの繁殖期に特有な生理機能制御を示す模式図。非繁殖期には視床下部 NVT に存在するキスペプチンニューロン (NVT Kiss1 ニューロン) の遺伝子発現は低く、繁殖期には高くなることがわかってきたが、キスペプチンニューロンの神経活動頻度も図のように変化することから、キスペプチンニューロンが繁殖状態のセンサーとしてはたらくことで、繁殖期特有の行動調節などに関わっていることが考えられる。

地底深くに生息する微生物の代謝活動を検出

鈴木 庸平（地球惑星科学専攻 准教授）

地底は、これまで知られる生命最高生育温度の 120℃に達する深度 6 km 程度まで生命圏が存在し、地球上で最初の生命が誕生した可能性を秘める科学のフロンティアである。地球で 40 億年前から形成し、大陸地殻の大部分を占める花崗岩（御影石で知られる）を対象に建設された岐阜県瑞浪超深地層研究所において、地底深部から直接掘削し、その掘削孔から採取した地下水中の化学成分を 6 年間に亘り分析を行った結果、超貧栄養状態で微生物が硫酸で呼吸しながら生息していることを明らかにした。

地底は我々の足下に広がる身近な世界である一方で、実はそこに生命が存在し巨大な生態系を形成しているか未だに謎のベールで包まれている。地底は鉱物の集合体である岩石から構成されており、有機物や酸素に富む地表から隔離された岩石の隙間中に微生物は極貧栄養状態で生息していると予想されている。その予想を元に推定した生物量は、地球全体の 30% 程度を占めると指摘される。

しかし、地底の生命の姿を捉えるためには、厚い岩盤を貫くと同時に地表の生物や栄養分を混入させない汚染対策が必要になる。一般的に、地下深部から石油や天然ガス等の資源を回収する際に地上からのボーリングを行うが、この方法では微生物の汚染を防ぐことは不可能である。「もぐら」のように地底に直接行って試料を採取できれば問題が解決できる、という発想からこの研究は開始された。

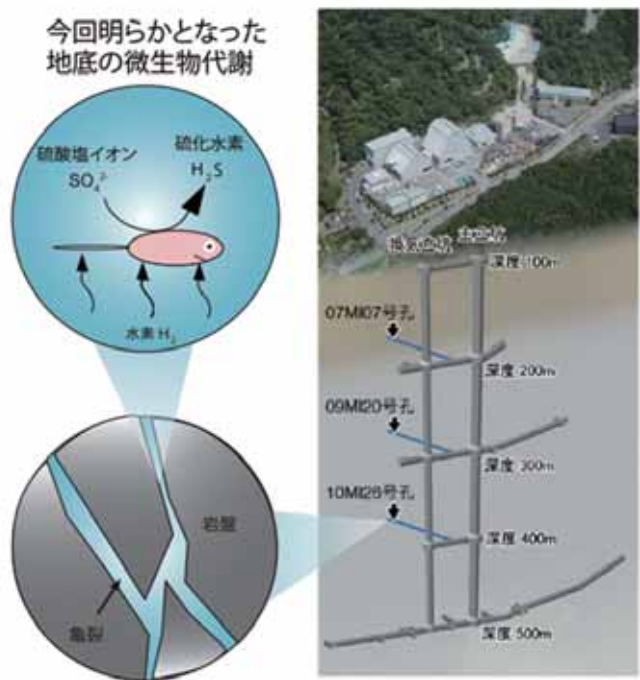
国内で大型地下研究施設を有する岐阜県瑞浪超深地層研究所は、深度 500 メートルまで人間が直接アクセスして、掘削調査が可能である。この地下施設を用いて地底生命の解明を目指した訳であるが、更なる障害が立ちはだかった。地下からの掘削でも、地上からと比べると格段に汚染は低減できるが、完全に汚染を排除できないのである。掘削後にその影響が無くなるまで経時変化を調べる必要がある。

そこで、掘削した直後から掘削孔の地下水を 6 年間に亘り採取し、20 種類を越える化学成分の分析を継続した。その結果、地上からの有機物がほとんど到達しない地底深部で、微生物が有機物以外の何か（溶存ガスの水素が第一候補）を食べながら硫酸塩イオンで呼吸していることを明らかにした。現在、何を食べているのかは究明中であるが、非常にゆっくりとした速度で呼吸していることも判明した。我々が呼吸で用いる酸素と比べて、硫酸塩イオンを用いた呼吸で得られるエネルギーは僅かなため、単純に増殖速度を計算すると 1000 年以上をか

けて 1 度細胞分裂することになる。これは、人類にしてみれば悠久なライフスタイルを獲得した生命体と言え、現在微生物種の特定や、地底深部に適応するための遺伝子群の解明を、国内外の研究者と共に行っている。

このように、地底から直接掘削し地下水を長期観測した研究は世界初であり、Suzuki *et al* PLOS One id. 0113063 (2014) に掲載された。

(2014 年 12 月 18 日プレスリリース)



瑞浪超深地層研究所用地内に建設された大型地下研究施設のレイアウト図。深度 200 メートル、300 メートル、400 メートルの掘削孔から採取した地下水を用いて研究が行われた。イラストは亀裂中での微生物代謝を示す。

理学の本棚

10

「海洋地球化学」

地球環境は、いま確実に変化しつつある。地球の表面気温は今世紀末には平均1～3℃上昇する可能性が高いといわれる。産業革命以来、人類は大量の二酸化炭素を大気中に放出してしまった。今後も放出し続ける以上、温暖化は避けようがない。ところで地球表面の7割は海である。熱容量の大きな海は、大量の熱をため込み、気候を支配している。海から目をそらしたら、今世紀の地球とはつきあって行けない。海について科学的知識のあるながし、今後、重要な局面での意思決定を左右することになるかもしれない。

海洋に存在する化学物質の分布や挙動を正確に記載し、それらの意味するところを読み解き、海洋環境を構成する複雑な因果関係や維持機構を解明しようとするのが、「海洋地球化学」と呼ばれる学問分野である。本書は、

その広範な研究対象の中から、初学者にとって特に重要と思われる項目を厳選し、平易に解説することを心がけて企画・執筆された。地球の重要なサブシステムである海洋は、物質やエネルギーの流れを介して、地球システム全体と強く関わっている。海水中の元素や同位体の動きは、このような海洋の営みを支えるいわば潤滑油である。

筆者は附置研究所に勤務しているのですが、学部生を対象に講義を行う機会は少ない。大学院は理学系研究科化学専攻で、「分析化学特論I」を隔年で担当している。ただ10数年前、北海道大学理学部地球科学科に4年ほど勤務したとき、学部3年生を対象に毎年「地球化学」の講義を行った。地球化学といいながら海の話ばかりしていたので、実質は海洋地球化学だった。本書の下敷きになったのはその時の講義録である。本書は11章からなるが、そのうち7つの章は専

蒲生 俊敬（大気海洋研究所 教授、化学専攻）

門家の方々が執筆を分担され、私が行ったかった講義の内容を格段に深めて下さった。これから海洋地球化学を身につけ、今世紀を生き抜こうとする大学生・大学院生によって、本書が活用されることを願っている。



（編・著）蒲生俊敬「海洋地球化学」
講談社（2014年）
ISBN 978-4-06-155237-1

理学部バレーボール大会

安東 正樹（物理学専攻 准教授）

1972年頃から約20年間、理学部旧一号館の中庭にあったバレーボールコートで理学部バレーボール大会が開催されていた。当時の事務部長の寄付で優勝杯を購入し、事務長杯として開催されたのが始まりである（のちに学部長杯と改名）。その後、最盛期には50以上のチームが参加していた。大会は学科対抗/研究室対抗戦の様相も呈しており、出場選手以外にも応援や観客が多く集まっていた。「中庭という特殊性に起因する風の影響や太陽による目眩ましなどの自然との戦いに勝ち、野次と怒号などにもめげず優勝を勝ち取ることは容易ではなかった」（理学部広報1991年12月号P.6）と、当時の活気が伝えられている。女性や教官をメンバーに含める、など多くの

人が楽しめるような工夫もあったそうである。

1994年頃に理学部1号館建て替えの際にコートが取り壊され、この大会はその幕を閉じた。

理学部内でこれほどまでに教職員・学生が一体となって盛り上がるイベントは他には無かっただろう。私は大会に参加す

ることができなかったが、楽しそうに思い出を語る先輩方は多くいた。普段とは違った交流が図れる場であり、円滑な教育・研究環境の構築に役立っていたことは想像に難くない。個人的な経験談だが、大学院生時に外国の大学に滞在していた際、学内のソフトボール大会に誘ってもらったことがあった。初心者でも楽しめるようにルールが良く工夫されており、現地の環境に馴染むのに大きな助け



理学部バレーボール大会の様子（理学部広報1985年1月号より）

になった記憶がある。近年、学部の国際化や、教職員及び学生の心のケアの問題などが議論されることも多い。それらに対する解の一つとして、スポーツ大会というものもあり得るのではないかな。

温教知新

— 第8回 —



生物学はコンピュータに向かってする時代に？

ーバイオビッグデータの衝撃ー

高木 利久（生物科学専攻 教授）

白衣を着て日夜実験台に向かっていて、という生物学者に対するイメージは、そろそろ修正されなければならない時代になってきたようだ。コンピュータに向かってきていることも多いし、まったく実験せずにコンピュータだけを使って研究している人も増えつつある。

このような背景には、膨大なデータの出現がある。その最たるものがゲノムデータである。次世代シーケンサーと呼ばれるゲノム決定装置はペタ（10の15乗）オーダーのデータをいとも簡単に生み出してしまふ。データ駆動型科学という言い方があるように、研究者はそれをコンピュータで解析して仮説を立てたり検証したりするようになってきた。逆に、そうやって効率的に研究しないと競争に勝てないようになってきた。コンピュータに向かう時間がいきおい増える訳である。ビッグデータ時代に生命研究も突入したのである。

このシーケンサーの性能の伸びはコンピュータのそれをはるかに凌駕しており、ゲノム情報解析技術の進歩とあいまって、10年ほど前までは15年の歳月と数千億円のお金がかかったのに、いまでは数日で10万円ほどの費用で個人個人のゲノムを決めることも可能になってきた。これにより個人個人の体質（病気のかかりやすさや薬の効きやすさなど）を診断することも可能になってきた。さらに、ゲノムデータ、生化学データ、画像データ、臨床情報、生活習慣情報などを何千人何万人と解析することにより、病気発症のメカニズムを解き明かすこともできるようになってきた。



データの標準化と統合化のための合宿形式の国際ワークショップ

これは疾患研究や遺伝子診断の例であるが、基礎生物学、農学、薬学などのさまざまな研究分野に、さらにはバイオビジネスにも、バイオビッグデータ時代が到来しつつあり、生命研究のスタイルを根底から変えようとしている。

ビッグデータの意味するところは、膨大なデータから統計処理や機械学習と呼ばれる手法を使って規則性を見いだすことにあるが、生命研究のデータは、他のサイエンスやビジネスのそれとは異なり、多様性、曖昧性、文脈依存性、冗長性、多義性などの特徴があるため、計測したデータをそのままコンピュータで解析すればいいというわけに行かない。

筆者の研究室では、科学技術振興機構バイオサイエンスデータベースセンター、情報・システム研究機構ライフサイエンス統合データベースセンター、遺伝学研究所DDBJ（DNA Data Bank of Japan）センターと連携して、膨大なデータと知識の整理統合とそのためのコ

ンピュータ技術の研究開発を行っている。また、世界各国のデータベース開発者と協力してフォーマットや語彙の国際標準化に取り組んでいる。

バイオビッグデータの解析には、生物学や医学の知識とコンピュータの技術の両方をもった人材が不可欠であるが、我が国ではそのような人材が圧倒的に不足している。筆者の属する生物情報科学科ではそのような人材の教育に精力的に取り組んでいるがまったく需要に追いついてないのが現状である。意欲のある若い方がこの分野に飛び込んで、これからの新たな生物学を切り開いてくることを期待したい。



星の最期の大爆発の瞬間を探して

諸隈 智貴 (天文学教育研究センター 助教)

宇宙の年齢(約138億年)を1年とすると、人の寿命(約80年)はたったの0.2秒でしかない。そんなまばたきほどの短い間であっても、宇宙は決して静的ではなく、ダイナミックな姿を見せる。その一つが超新星爆発と呼ばれる、(一部の)星がその一生の最期に迎える大爆発である。

2011年のノーベル物理学賞(遠方超新星爆発の観測による宇宙の加速膨張の発見)の対象となった観測が行われた1990年代以降、超新星の観測は精力的に進み、現在では年間数百個もの発見報告がなされる。しかし、そのほとんど全ては爆発から数日経過したものである。というのも、超新星爆発が稀な現象であること、我々が「どの星がこれから爆発するか」を予言できない(厳密にいうとニュートリノを観測できれば事前にわかるがニュートリノの検出自体も難しい)ことが原因である。ではどうすればよいか。「できるだけたくさんの星をまとめて一度に観測する」のである。それには何

が必要か。「一度に空の広い領域を観測することのできる望遠鏡とカメラ」である。

私たちの研究グループでは、世界有数の広視野観測能力を持つ中年の(昨年40周年を迎えた)木曾観測所シュミット望遠鏡と、2012年に完成した2歳の優秀な息子KWFC(Kiso Wide Field Camera)を使って、超新星爆発の瞬間を捉えるプロジェクト木曾超新星探査(Kiso Supernova Survey: KISS)を2012年4月から行っている。爆発の瞬間の観測は非常に難しいため、1年に1個見つけられるかどうかの野心的なプロジェクトであるが、発見できればその科学的価値は非常に高い。観測では、6400万画素のデータが約5分おきに生成され、それをパソコンで処理する。主に3人の研究者と2人の大学院生・大学生が交替で担当し、この膨大なデータをチェックし、超新星の候補を見つけ出す。この珍しい現象を見落とさないよう、



■ KWFCで取得したアンドロメダ銀河の広視野画像

アマチュア天文家の方々にもボランティアでご自宅からご協力いただいている。また、年間100晩もの超新星探査観測を安定して行うためには、観測所員による望遠鏡・カメラの日々のメンテナンスも欠かせない。この三位一体の取り組みは、NHK長野放送局によるドキュメンタリー番組、さらにはドラマ「木曾オリエオン」の題材としてとりあげいただくこともできた。あとは爆発の瞬間が観測できる幸運を待つのみである。

KWFCの生み出す、1日あたり約100ギガバイトにも及ぶデータは世界的に見ても膨大なものであるが、天文学では、より大量のデータ、いわゆるビッグデータをリアルタイムに処理することが求められる時代を迎えている。私たちも、KWFCの後継機として、CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)センサを用いた超広視野カメラ(新しい娘の名前を木曾町にゆかりのある巴御前にちなんでTomo-e Gozenと命名)の開発を始め、次は、人間のまばたきくらいの時間での宇宙の変動を捉える観測を行おうとしている。



■ 観測所員の日々のメンテナンスにより、1974年から立派に動き続けている望遠鏡

川良公明先生のご逝去を悼む

吉井 讓 (天文学教育研究センター 教授)

川良公明 (かわらきみあき) 准教授は、病氣療養中のところ、2015年1月19日に逝去されました。享年65歳というあまりにも早い旅立ちでした。この3月には定年を迎えられる直前の訃報に、天文学教育研究センターの教職員はじめ、先生を知る者にとって、とても信じがたく言葉を失いました。

先生は、京都大学理学研究科物理学第二専攻を修了され、オーストラリア国立大学研究員、米国国立天文台研究員、欧州宇宙機構研究員を経て、1997年(平成9年)より東京大学大学院理学系研究科天文学教育研究センター准教授となりました。

先生のご専門は赤外線天文学で、東大に赴任される前には、欧州宇宙機構によって打ち上げられた赤外線宇宙天文台衛星

を用いて、日本チームを率いて遠赤外線銀河サーベイを行い、予想を超える多数の形成中の銀河を発見されました。東大に赴任されてからは、学生との共同研究に情熱を注がれ、遠方クエーサーの鉄とマグネシウムの輝線比の観測や、可視波長域の宇宙背景放射強度の測定で大きな成果を上げられました。残念だったのは、友人でもあった先生が病床で心待ちにされていた共同執筆中の論文を生前に仕上げられなかったことです。

また、長年の海外経験に基づいて、大学が大型望遠鏡を持つことの意義をことあるごとに説いてまわられた姿が目に焼きついています。現在、天文学教育研究センターを中心に推進しているTAO(東大アタカマ天文台)計画は、常に天文学



故・川良公明先生

のことを念頭におき、研究に生涯をささげられた先生の悲願でありました。意志を引き継いだ我々がTAO計画を実現させていきたいと思っております。ご冥福を心よりお祈りいたします。

東京大学大学院理学系研究科・博士学位取得者一覧

(※)は原著が英文(和訳した題名を掲載)

種別	専攻	申請者名	論文題目
2015年1月30日付学位授与者(2名)			
課程	地惑	白川 慶介	無衝突降着円盤に於ける磁気回転不安定性と磁気リコネクションの相互作用(※)
課程	生科	荒木 直也	精囊分泌タンパク質によるマウス精子受精能獲得の制御機構に関する研究(※)

人事異動報告

異動年月日	所属	職名	氏名	異動事項	備考
2015.1.15	生科	助教	榊原 恵子	辞職	
2015.1.16	物理	教授	村尾 美緒	昇任	准教授から
2015.2.15	化学	特任助教	宮村 浩之	辞職	本研究科・助教へ
2015.2.16	化学	助教	宮村 浩之	採用	本研究科・特任助教から
2015.2.25	ビッグバン	客員教授	STAROBINSKIY ALEXEY ALEXANDROVICH	採用	
2015.3.16	物理	講師	北川 健太郎	採用	高知大学教育研究部自然科学系・講師から
2015.3.16	物理	講師	吉岡 孝高	昇任	本研究科・助教から
2015.3.16	物理	助教	森田 悠介	採用	

第26回東京大学理学部公開講演会開催のお知らせ

広報委員会

理学の魅力をお伝えし、その価値を皆様と共有するため、理学部10学科の中から教員が魅力あるテーマをご紹介します。第26回目となる今回の講演会では、それぞれの分野で一線に立つ3人の教員が、自然現象に真摯に向き合い見えてきた秩序についてお話しします。ぜひご来場ください。※詳しくは理学部HPをご覧ください。

「ゆらぎと構造から見る非平衡の世界」

佐野 雅己（物理学専攻 教授）

「植物細胞の分化運命を決める遺伝子発現調節」

伊藤 恭子（生物科学専攻 准教授）

「火山の気吹をはかる」

森 俊哉（化学専攻 准教授）

【日 時】2015年4月26日（日） 14:00～17:00

【定 員】700（当日先着順）

【会 場】東京大学本郷キャンパス法文2号館法学部第31番教室

【中 継】インターネット配信を予定

【入 場】無料

【主 催】東京大学大学院理学系研究科・理学部

あとがき

理学部ニュースの編集委員を拝命してほぼ3年が経った。それまで編集活動に関わったことがあるといえるのは、研究論文を投稿して掲載許可までこぎつけ、場合によっては報道解禁の条件を論文誌の編集委員とやり取りしたことくらいである。研究者なら想像がつくように、論文誌の編集委員は

簡単には投稿論文の掲載を許可してくれない。編集委員から意地悪をされているのではないかと勘ぐることもあった。しかし、理学部ニュースの編集委員を担当して、記事の掲載を許可する側の理由があることも学んだ。たとえば、必死で書いた原稿を編集委員が真っ赤になるまで校正するのは、純

粋に記事をよりよくしようとするためである。これまで秀逸な原稿に幾度もめぐりあえたこともよい思い出である。編集委員長をはじめ、編集委員の方々から学ぶことも多かった。理学部ニュースの益々の発展を祈念して、今後は外から見守ることにしたい。

福村 知昭（化学専攻 准教授）

2014年度最後の号をお届けします。目玉はなんといっても特別記事「4ターム制導入」です。「学部教育の総合改革」がよいよ本格的に始動し、あたらしい制度での教育が2015年4月からはじまります。学部間での調整、理学部内での議論、さらには学科でのやりとりなど、担当された教

職員は大変なエネルギーを使ってよりよい制度を作ろうと努力したと思います。いっぽうで学生のみなさんには、何がどうなっているかというのがうまく伝わっていないかもしれないと心配もあります。そこで理学部内での事情について教務委員長の久保健雄教授に執筆してもらったのが特別記

事です。それから安東さんの「温故知新」。他学科や事務の人たちとの交流は、仕事以外にも何かあってもよい気が私もします。さて、福村さんが異動になられ委員交代となります。ご苦労さまでした。次号からは新デザインでの発刊となります。

横山 央明（地球惑星科学専攻 准教授）

東京大学理学系研究科・理学部ニュース 第46巻6号 ISSN 2187-3070

発行日：2015年3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

横山 央明（地球惑星科学専攻、編集委員長）

横山 広美（広報室）

安東 正樹（物理学専攻）

國定 聡子（総務チーム）

石田 貴文（生物科学専攻）

武田加奈子（広報室）

對比地孝亘（地球惑星科学専攻）

印刷：三鈴印刷株式会社

福村 知昭（化学専攻）

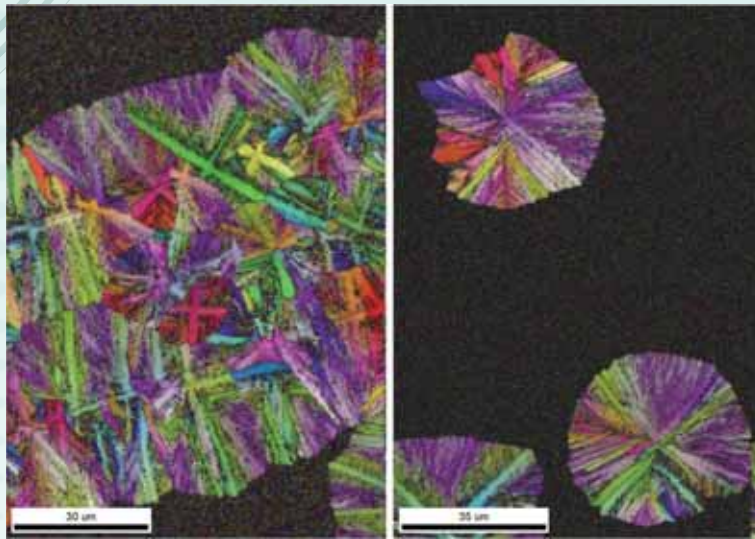
本ニュースはインターネットでもご覧になれます。

東京大学 理学部ニュース

検索



理学部ニュース発行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。



「二酸化チタン薄膜のSEM-EBSD像」

図は、SEM-電子線後方散乱回折法 (EBSD) による二酸化チタン薄膜の結晶方位マッピングです。黒色部分はアモルファス構造に対応し、部分的に結晶化した二酸化チタンが鮮やかな色で示されています。μmの世界が織りなす、花火のような美しい結晶像が見られます。

撮影：2011年12月 岡 真悠子 (化学専攻 博士課程1年)