

山下恭弘准教授の文部科学大臣表彰若手科学者賞受賞を祝して

小林 修 (化学専攻 教授)

業績：「革新的有機合成を実現するスーパー触媒開発の研究」

医薬品などの複雑な分子を効率的に合成する上で、高い立体選択性をもった分子骨格構築反応は必要不可欠です。ここでは反応を促進する「触媒」がきわめて重要ですが、既存の触媒には現代科学の観点からすると多くの問題があり、新たな触媒の開発が強く望まれています。山下准教授はこの問題に取り組み、まず、これまで有機合成化学の分野ではほとんど未開拓であったジルコニウムやニオブを用いる新しい不斉ルイス酸触

媒の開発、および酸素を用いる金属ルイス酸触媒の新規活性化法の開発を行いました。また、有害な金属を含まない一酸化窒素 (NO) カチオンや、地球上に豊富に存在するアルカリ土類金属を触媒とする新規環境調和型反応の開発も行っていきます。さらに、不斉銀アミド触媒やアミノアルカンの直接的付加反応の開発を通して、既存の手法では困難であった分子骨格構築反応を実現しました。これらの一連の研究は、学術的にも新しい独自のコンセプトを提供するものであり、同氏の開発してきた触媒は世界をリードするものとなっています。有機合成化学を通じて、人類と環境の調和を図る山下准教授の研究は、今後ますますの発展が期待されます。



山下恭弘准教授

国立天文台家正則教授が東レ科学技術賞を受賞

林 正彦 (天文学専攻 教授)

国立天文台の家正則教授 (天文学専攻兼任) が、「初期宇宙史の観測的研究とレーザーガイド星補償光学装置の開発」で東レ科学技術賞を受賞されました。おめでとうございます。

家先生は、すばる望遠鏡の主焦点カメラを用いて、宇宙最遠方の銀河を発見されました。この銀河の出す光は、今から129億年前に放射されたもので、宇宙の涯 (ビッグバン) までの距離の94%を見通したことになります。この発見によって、今から129億年前には、宇宙の「再電離」がまだ完全には終わっていないことが分かりました。これが「初期宇宙史の観測的研究」です。

補償光学とは、大気の流れのために生

じる星像のボケ (シーイング) をリアルタイムで (0.001秒ごとに) 補正し、望遠鏡の主鏡直径で決まる (回折限界) 像を得る技術です。この方法は、「星の像は小さいはず」という原理に基づいて動作するので、撮影しようとする天体それ自身か、あるいはそのすぐ近く (30秒角以内) に、明るい参照星が必要になります。これでは、せっかくの技術も、適用できる天体が限られてしまいます。そこで、明るい星がない場合でも、地上からオレンジ色のレーザー光を打ち上げて、約90km上空にあるナトリウム原子を励起して人工の星を作り、その星を使って補償光学装置を働かせることにしたものが、「レーザーガイド星補償光学」(理学部ニュース2010年11月号「理学の匠第4回」参照) です。この研究は、家先生をはじめ、本研究科学学位取得者5名を含むチームの、10年来の努力の賜です。



家正則教授

物理学専攻の平野哲文客員准教授、第1回 Zimanyi Nuclear Theory Medal を受賞

■ 初田 哲男 (物理学専攻 教授)

物理学専攻の平野哲文客員准教授が、第1回 Zimanyi Nuclear Theory Medal を受賞され、フランスで開催された国際会議 Quark Matter 2011 の受賞式でメダルを授与されました。おめでとうございます。この賞はハンガリーの著名な高エネルギー物理学者、故 Zimanyi 博士の名を冠したもので、40歳以下で高エネルギー原子核物理の発展に多大な寄与をした若手理論物理学者1名に与えられるものです。

平野先生の受賞理由は以下の通りです。
"For his outstanding contributions to heavy ion phenomenology through his extensive work on relativistic hydrodynamics applied to the understanding elliptic and radial flow as well as jet-medium observables and on quantifying the interplay between initial state effects, full three dimensional ideal fluid expansion, and the role of final state nonequilibrium decoupling dynamics."

平野准教授は、2010年度まで物理学専攻の講師を勤められ、2011年度より上智大学機能創造理工学科に准教授として転出されましたが、今年度は引き続き本研究科に客員として在籍されます。



■ 平野哲文客員准教授

大学院生出張授業プロジェクト BAP が、2010年度小柴昌俊科学教育賞奨励賞を受賞

■ 横山 広美
(広報・科学コミュニケーション 准教授)

理学系の学生が中心になって始まった大学院生出張授業プロジェクト BAP (バップ) が、2010年度の小柴昌俊科学教育賞奨励賞を受賞した。本プロジェクトは、情熱をもって研究に取り組み、研究の現場を知ってほしいと強く願う大学院生が2008年に発足させたグループで、現在までに53件の高校へ出張授業を行い延べ2000人以上の生徒が彼らの話を聴講している。2009年からは理学系にとどまらず東京大学全学の活動として人文系を含めた多くの大学院生を高校に送りだしている。BAPとは英語で「母校に帰ろう (Back to Alma mater Project)」の略である。後輩たちが先輩の姿を見て研究の魅力を知る、進路の参考にすることを主眼におき、BAPは大学院生の母校を中



■ 左から初代代表・物理学専攻博士課程・音野瑛俊氏、
2010年度代表・物理学専攻博士課程・宮武広直氏、
2011年度代表・地球惑星科学専攻博士課程・白川慶介氏

心に実施してきた。

BAPの実績は、大きく分けると二つある。ひとつは大学院生による出張授業の枠組みを確立させたこと。出張授業を希望する学生を集め、母校とのやりとりをサポートし、多くの異なる分野を専門にする仲間が集まり高校生になったつもりで講演者の話を聞く「練習会」を徹底的に行い質の高い出張授業を行う。さらに反省会を行って反省点を集約しグループとしての経験を蓄積している。

もうひとつは、こうした大学院生による出張授業の枠組みをひとつのパッケージにし、他大学の学生たちにも提供する「エクスポート」を成功させていることだ。すでに東北大学のグループ、そしてマレーシアの留学生がBAPからの支援を受けて母校での出張授業を成功させている。

発足して間もないにもかかわらずこうしたシステムを確立したことが高く評価された。今後の彼らの継続的な活躍を期待したい。

東日本大震災を受けて開催 「学校の先生のための放射線 勉強会」

横山 広美
(広報・科学コミュニケーション 准教授)

2011年5月8日(日)、理学系研究科広報委員会は「学校の先生のための放射線勉強会」を開催した。

東日本大震災によっておきた福島第一原子力発電所の事故により、放射性物質の拡散と人体への影響について社会全体の不安がひじょうに高まった。理学系研究科とその周辺の研究所には、放射線、放射性物質とその影響について詳しく話すことができる専門家が多く在籍する。そこで、学校の先生に放射線、放射性物質の基礎知識を提供することで、児童、生徒を通じ各家庭で基礎知識を共

有してほしいと考えた。申し込み後わずか4日間で小柴ホールを取容人数を超える申し込みがあり、当日も福島県の高校の先生をはじめ140名を超える参加があった。

講演会では山形俊男研究科長のご挨拶のあと、「原子核と放射線—放射線って何?それはどこから、どうして、どのように?—」を附属原子核科学研究センターの下浦亨教授、「放射線の基礎—単位から人体影響まで—」を化学専攻の谷川勝至助教、「放射性物質は大気によってどのように運ばれるか」を先端科学技



■ 小柴ホールでの講演のようす

術研究センターの中村尚教授がお話した。

幼稚園・保育園から高校の先生までが参加した講演会では質疑も活発に行われた。危険/安全の二元論ではなく、放射線や放射性物質について知ることによって自ら考える一助になることを期待したい。なお、近く「学校の先生のための放射線勉強会(2)」を開催予定である。

第19回理学部公開講演会 開催される

第19回実行委員長 横山 央明
(地球惑星科学専攻 准教授)

第19回理学部公開講演会が、2011年6月5日(日)に安田講堂で開催された。当初4月24日の予定が、東日本大震災の影響で遅れての実施である。約570人の来場者があった。

テーマは「身近で大きな理学」。理学には、身近なところにも実はおもしろい研究の種が隠れているはず。今回は、大気・製鉄・植物について、理学的アプローチで取り組む研究について3件の講演を聴いていただいた。震災以前に決まっていたこのテーマが、参加者の「震災・放射線について知りたい」という要望とすれちがっているのではという不安はいまでも残る。しかし、同時期に実施されている震災・放射線への理学部の取り組みと合わせて、このような「日常」を変わず続けていくという姿勢も大事だと



■ 安田講堂で熱心に耳を傾ける聴衆

考え、そのまま開催させていただいた。

最初の講演は、佐藤薫教授(地球惑星科学専攻)による「大型レーダーが拓く新しい南極大気科学」で、極域が地球気候にとって重要な位置を占めること、南極昭和基地の新たな大気観測レーダーPANSYの初期成果が示された。2件目は、山本昌宏教授(数理科学研究科)の「数学は経済を動かすか? : 数学の応用の1つのありかた」という題で、一見とても非日常的にみえる数学が製鉄所の高炉で

どう生かされているかという話であった。最後は、邑田仁教授が、植物の多様性の進化を、土の中にあるイモの観察から解き明かすという、附属植物園前園長ならではの話を。講演に先立ち、山形俊男研究科長から震災に対する理学部の取り組みも説明した。講演後の歓談会でも多数の方々から講師を取り囲み、多数の質問を浴びせて盛況であった。

次回は、2011年10月30日(日)に安田講堂で開く予定である。

第10回高校生のためのサイエンスカフェ本郷開催報告

角谷 良彦

(情報理工学系研究科 助教)

去る2011年6月12日、本郷キャンパス内の小柴ホールにて「第10回高校生のためのサイエンスカフェ本郷」が開催され、事前に申し込みのあった高校生および中学生約50名が訪れた。内容は、地球惑星科学専攻の橘省吾助教による講演と、講演に関連した実験室の見学、さらには、大学院生との交流と盛りだくさんであった。

「ちりもつもれば惑星となる」と題した橘助教の講演は、魅力的なスライドを使用したとても分かりやすいものであった。講演には、専門知識のない聴衆を引きつけるための工夫が随所になされており、参加者はみな真剣に講演に聞き入っていた。研究の魅力が十分に伝わったことは、講演後の参加者の表情からもうかがうことができた。



■ 小柴ホール前ホワイエにて大学院生と談笑する参加者

講演の後には、各専攻から推薦された大学院生たちとグループに分かれての行動となった。グループごとに、順次、橘助教の実験室を見学、その合間には、各大学院生が所属する専攻のセミナー室や図書室の見学を行った。見学以外の時間は、参加者と大学院生が大学生活や研究内容について歓談し、交流を深めた。中高生にとっては、大学を知るまたとない機会であり、大学のカリキュラムや卒業後の進路についても、活発に質問がなされて

いた。

今回は、サイエンスカフェとしては初めての試みとして、出張授業などの活動を行っている学生団体BAPに協力をお願いした。そのおかげか、参加者は終始リラックスした表情で大学院生とテーブルを囲んでいた。予定の終了時刻になってもなかなか腰を上げずに談笑し続ける参加者と大学院生の姿が、まさにこのイベントの成功を物語っていたのではないだろうか。

美術作品「宇宙膨張進化の視覚伝達装置 ビッグバンと宇宙の晴れ上がり」

横山 広美

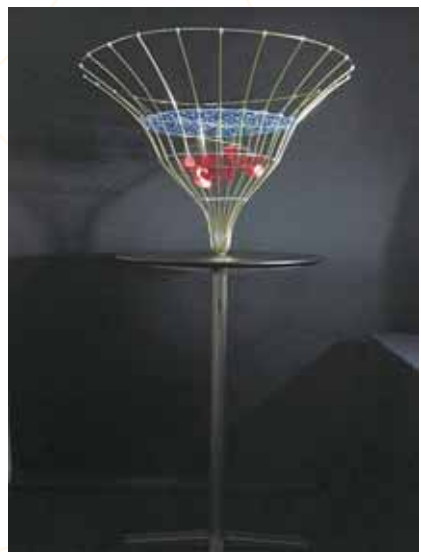
(広報・科学コミュニケーション 准教授)

2011年2月、理学部1号館1階のサイエンスギャラリーに、なじみ深い形が美術作品となって登場した。「宇宙膨張進化の視覚伝達装置 ビッグバンと宇宙の晴れ上がり」と名付けられたこの作品は、美術家で文教大学情報学部広報学科の藤掛正邦教授が理学系研究科と共同研究として約半年をかけて制作された。

藤掛教授はワイヤー・アートという独自の手法をもつ。理学系研究科で行われている研究を写真や画像でご紹介したところ、「逆釣鐘形の概念図は、理論をベースにした美しさ、とくに曲線が美し

く感じました。137億年の完成フォルムを両手で抱えてみたい願望。新しい美術作品になると直感した」とインフレーション理論の概念図をモチーフに制作がされることになった。

本作品では、「無」の状態を表す黒の丸い台の上に、宇宙が誕生しインフレーションをおこして膨張する様子が力強いワイヤーで表現されている。ビッグバンの「火の玉宇宙」は赤い金属のモビールで表現され、宇宙誕生後30万年のときに放たれた宇宙の晴れ上がりは透明な青いビーズを連ねて「光が放たれたときの壮快感（藤掛氏）」が表現されている。この作品は動的である。モビールが脇に設置された扇風機の風に揺れ、互いに触れ合いカラカラという音がする。さらに宇宙的なイメージの音楽（富田勲・シンセサイザー「月の光」



■ 目線の高さに設置された作品。理学部を訪れる多くの方にご覧いただきたい。

“雪は踊っている”)がかけられ、宇宙創成の作品の神秘性を高めた。

注) 節電のため現在は扇風機と音楽は止めている

日本での3年間を振り返って

ロトコプ・アレクサンダ（物理学専攻 博士課程3年）

物理学専攻原子核理論物理の初田研究室の博士課程3年、ドイツ出身ロトコプ・アレクサンダ (Alexander Rothkopf) と申します。よろしくお願ひします。

今年卒業する同窓生の中には、私より日本に長くいるし、日本語がもっとペラペラの方がいるにもかかわらず、私が皆さんにスピーチをさせていただくことが嬉しいです。

まずは言うまでもなく日本の美しい季節、そしてお花見のよい思い出についての細かい話を期待する方は心外に思うかも知れませんが、ほかの留学生を含む送別会的なイベントで、きっと聞く話ですから、遠慮します。

その代わりに今までの3年間の間に印象的だったことの3つを紹介させていただきます。日本に暮らしながら大学構内・住んでいるゲストハウス・東京の23区の中で体験したことです。杉浦先生の授業に通いながら「日本の論点」を説明していただいた学生として、印象的だったことのランキングを作らざるをえませんでした。

3位：一般の日本人のツールボックス

ウィキペディアによると朝日新聞の2010年度の印刷部数は1100万に達しました。世界の新聞を比べるとこの数字は驚異的なことです。実際に発行高の順番のベストテンでは70%が日本の出版社です。ほかの国の新聞は300万ぐらいの印刷部数、例えば中国政府の「参考消息」とドイツの「Bild」というタブロイド新聞です。よくご存知の「New York Times」は250万にしか達しません。新聞市場が元気なのと同じ理由で朝の地下鉄は熱心に新聞や本を読んでいる方で溢れています。もちろんヤングジャンプ以外の読書のことです。

日本の長所のひとつは基礎的な数学そして読み書きをひじょうにしっかり身につけていることです。このように、社会の基礎となる人々にきちんとした知識があるということ



日本語でスピーチするロトコプさん。その素晴らしい内容に、教職員の間からは感心と驚きの声が上がった。

は、社会の基盤がしっかりしているということです。日本の人々は、こうした日本の素晴らしい部分に自信をもち、もっと日本の未来に前向きに向き合うべきだと思います。ヨーロッパ人として、教養深い日本の人々は信頼関係の強いパートナーシップをこれからももちつづけたい相手です。

2位：日本の技術への情熱

2021年までに全部の原子力発電所を停止するドイツから来た私は、日本に来て、技術に対する尊敬と親近感をもち合わせる社会を経験するのは興味深い体験でした。ヨーロッパでは、産業革命による環境破壊を経験しているため、新しい技術の導入は敬遠される傾向があります。例えばロボティクスは新しい分野ですが、日本でこの分野での発展がめまぐるしいのには、日本でのロボティクスの人気が大きく関係していると思います。もしかしたら、命の無いものにも魂が宿るという伝統的な神道の考え方が、命の無いロボットのようなものにも親近感を湧かせているためかもしれません。キリスト教の影響が強いヨーロッパでは、魂があるのは人間のみで、ロボットに親近感を抱くという発想が育ちません。技術を大切にする日本の心は、科学や産業の発展をこれからも支えつづけていくと思います。

1位：民主的な科学

これまでにテレビのニュースで歴代の首相が使い捨てのように交代していくのを見るたびに、科学の世界の良さを実感しました。丸山真男の作品に、『「である」ことと「する」こと』というのがありますが、まさに政治の世界と科学の世界の違いを表現していると思います。科学の世界にも有名人はたくさんいますが、こうした人たちも、もともとはひじょうに重要な功績をあげて有名になりました。科学の世界は実力主義で、実際に業績をあげなくては生き残れませんが、その厳しい過程で能力のある人がリーダーシップをとっていきます。また、実力主義の世界では、「する」こと、で判断されるため、東京大学の理学系研究科を含む科学の世界ではさまざまな背景の人が公平に競争することができます。このような環境は、科学の世界だけでなく、日本の社会の中でも、いろいろな人が集まり、さまざまな意見を交換する機会を与えることで、偏りの無い良い結論を出すことができます。また、この点で東京大学は、ひじょうに能力のある人材が多く集まり、競争することにより、さまざまなことに対する好奇心を育てる環境を提供しているので、世界の中でも特別な大学なのだと思います。

私のした経験や思い出はとても大切にこれからも心に残っていきますし、それを与えてくれた理学系研究科にとっても感謝しています。この場を借りて、もう一度お礼を言いたいと思います。本当に3年間有難うございました。

本稿は3月9日行われた理学系研究科・理学部の教職員と留学生・外国人研究者との懇親会（理学部ニュース2011年5月号参照）でのスピーチである（日本語サポート：医学系研究科・太田瑞穂さん）。

ロトコプさんは2010年度に物理学専攻で博士学位を取得され、現在はビーレフェルト大学（ドイツ）に博士研究員として勤務しておられます。