

物理学専攻の牧島一夫教授が 日本学士院賞を受賞

中澤 知洋 (物理学専攻 講師)

こ のたび、理学系研究科物理学専攻の牧島一夫教授^註が、日本学士院賞を受賞されることが決まりました。この賞は、ノーベル賞受賞者はじめ多くの偉大な先達が名を連ねており、恩師である牧島先生のご受賞を心よりお慶び申し上げます。

牧島先生の受賞は「X線観測による中性子星の強磁場の研究」によるものです。半径10kmあまり、つまり山手線の範囲ほどの中に、太陽一個分の重さが閉じ込められている中性子星は、重力で圧縮された核物質の塊です。これがどのような性質を持っているのか、牧島先生は宇宙X線観測の立場から研究されてきました。

中性子星は、星の最期の大爆発の中で生まれます。親星の何もかもを圧縮して誕生する中で磁場もまた激しく圧縮され、 $10^8\text{--}10^{12}\text{T}$ にも達する場合があります。ここに周囲からガスが落ちてくると、磁場の力で磁極に

集中して降り積もり、中性子星の表面に衝突して激しく加熱し、強いX線を出します。このX線に現れる特徴的な波長を用いて中性子星の表面磁場を測る技法は、牧島先生が世界を先導して切り開いてこられました。

この磁場は、超伝導電流で作られるのか、核物質のスピンで作られるのか、観測データが足りずまだ決着していません。牧島先生はこの問題に取り組み続け、最近では中性子星の自転に現れる「自由歳差運動」の観測から、その形状の歪みを捉えることに成功しました。これは、中性子星の内部に隠された磁場を推定する全く新しい技法で、これまでの不可能を可能にしたすばらしいアイデアです。牧島先生の創意工夫、卓抜な発想力、想像力のすごさを見た思いがしております。先生は2015年3月で東京大学を退職されましたが、まだまだ宇宙研究の最前線を切り開いてゆかれると思います。



牧島一夫教授

注：牧島教授は2015年3月に本学を定年退職され、現職は理化学研究所グローバル研究クラスター研究顧問です。

近藤豊教授が日本学士院賞を受賞

小池 真 (地球惑星科学専攻 准教授)

地 球惑星科学専攻の近藤豊教授^註が、地球大気環境科学の研究業績により日本学士院賞を受賞されることが決まりました。

近藤教授は永年にわたって、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、教授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されてこられました。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。成層圏オゾン研究では、成層圏全高度での各種の窒素酸化物の直接測定を世界で初めて成功させ、北半球中緯度や北極でのオゾン破壊メカニズムの解明に重要な貢献をされました。また地球温暖化効果をもつエアロゾルであるブラックカーボンの測定手法の確立に尽力され、アジアや北極圏で航空機観測を行い、ブラックカーボンの質量濃度や被覆状態の空間分布を明らかにしました。この知見に基づき気候変動予測に用いられる数値モデルの精度が評価され改良が進むなど、近藤教授の先駆的かつ独創的な研究の成果が高く評価され、今回の受賞となりました。

近藤教授の今後の益々のご活躍を祈念いたします。



近藤豊教授

注：近藤教授は2015年3月に本学を定年退職され、現職は情報・システム研究機構 国立極地研究所 特任教授です。

理学系研究科・理学部外部諮問会2014年度

広報室副室長

横山 広美 (科学コミュニケーション分野 准教授)

理学系研究科・理学部の外部諮問会が2015年2月23日(月)に開催された。今回は、岡田清孝自然科学研究機構理事、小間篤秋田県立大学理事長・学長、鈴木厚人高エネルギー加速器研究機構長、柘植綾夫科学技術国際交流センター会長、辻篤子朝日新聞社オピニオン編集部長、観山正見広島大学学長室付特任教授が諮問委員として出席された。

また、理学系研究科からは、五神真研究科長、武田洋幸副研究科長、山内薫副研究科長、久保健雄研究科長補佐、小澤岳昌研究科長補佐、福田裕穂副学長、佐藤薫教授、大西淳彦事務部長、横山広美准教授、林輝幸URA、野上識URA、稲田敏行総務課長、渡邊雅夫学務課長、吉澤経理課長が出席した。

最初に、五神研究科長より理学系研究科・理学部の現状について報告があった。特に若手研究者の安定的雇用および学生への支援について質問があり、博士課程の学生においては日本学術振興会の特別研究員制度のほかにも、リーディング大学院や理学系から独自に行っている支援制度があることが紹介された。

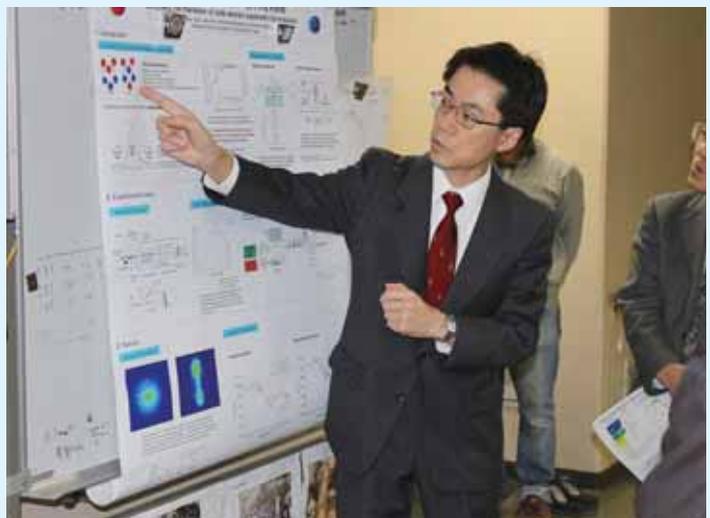
次に久保研究科長補佐より、新学事暦や学部教育の総合的改革について報告があった。学生の自宅での勉強時間を増やすことを目指しているが、そのためにe-learningを使用するとよいという意見や、講義時間が90分から105分になる影響について疑問があった。さらに武田副研究科長より、研究倫理に関連した教育やデータ保管についての報告があった。教育は各専攻・学科の協力のもと順調に進んでいるが、データ管理を含む研究倫理全体について、実務体制をどのように整えていくかの議論があった。また、山内副研究科長より、化学専攻がさきかけて進めているグローバル基礎科学教育プログラムについて報告があり、学生の海外派遣についての質問に対して、学生派遣は教員のネットワークを通じて行われていることが紹介された。

このほかにも、学生支援室、国際化推進室、キャリア支援室、研究支援総括室、広報室、男女共同参画委員会や環境安全管理室の報告があった。報告が終わったのちの諮問事項では、社会貢献の在り方、国際化の在り方、教育改革の在り方について議論が行われた。

また合間には諮問委員による研究室見学、諮問会後は懇親会も行われ、和やかな雰囲気の中、終了した。



研究室見学の様子 (物理学専攻 福山寛教授)



研究室見学の様子 (物理学専攻 酒井広文准教授)

祝 2014年度学位記授与式・卒業式 ・学修／研究奨励賞・総長賞

広報誌編集委員会

2 014年度の東京大学学位記授与式・卒業式が2015年3月24日（火）・25日（水）に安田講堂で実施された。理学系研究科総代として西川友章さん（地球惑星科学専攻修士）・秋山和徳さん（天文学専攻博士）、理学部総代として豊田良順さん（化学科）が壇上に上がった。博士課程の学位記伝達式は、理学系研究科主催で3月24日に小柴ホールで執り行われ、五神真研究科長・学部長から、3月末に博士学位を取得した大学院生それぞれに学位記が渡された。修士課程大学院生と学部生への学位記伝達式はそれぞれの専攻・学科ごとに開催された。

また、2014年度理学部学修奨励賞・理学系研究科研究奨励賞が発表され、表に示す学生のみなさんが受賞した。とくにすぐれた成績を修めた学生に贈られるもので、受賞式は3月23日（月）に行なわれた。

さらに、よろこばしいことに本研究科等からは、豊田良順さんが学部研究「光機能性分子ナノ細線に関する研究」で、秋山和徳さんが博士研究「超巨大ブラックホール

における「事象の地平面」付近の構造の解明」で学業分野の東京大学総長賞を受賞された。また課外活動・国際交流分野から藤本征史さん（天文学専攻修士課程1年生）が他メンバー5名とともに「ダブルダッチ競技の世界選手権大会におけるパフォーマンス部門優勝及び総合準優勝受賞」が評価されて総長賞を受賞した。

卒業・修了されたみなさんに心からお祝いを申し上げます。また最優秀な成績を修めた受賞者のみなさんへも賞賛の言葉を謹んで申し上げます。

みなさんが今後、世界の学術研究の進展に一層貢献することを期待いたします。



総長賞を受賞した藤本征史さん(左)、秋山和徳さん(中)、豊田良順さん(右)

| 研究奨励賞受賞者 | | | |
|----------|-------|-------|-------|
| 専攻名 | 博士 | | 修士 |
| 物理学専攻 | 伊藤 創祐 | 石垣 真史 | 石垣 真史 |
| | 杉浦 祥 | 村下 湧音 | |
| | 白崎 正人 | 内田 悠介 | 内田 悠介 |
| | 川口 喬吾 | 中川 桂 | |
| 天文学専攻 | 秋山 和徳 | 水本 岬希 | 水本 岬希 |
| 地球惑星科学専攻 | 大畑 祥 | 西川 友章 | 西川 友章 |
| | 若林 大佑 | 川島 由依 | |
| 化学専攻 | | 新田 光 | 新田 光 |
| | 寺坂 尚紘 | 高畑 遼 | |
| | 安川 知宏 | 島田 真樹 | |
| 生物化学専攻 | | 齋藤 由樹 | 齋藤 由樹 |
| | 加藤 一希 | 渡邊 裕斗 | |
| 生物科学専攻 | 金子 洸太 | 李 勇燦 | 李 勇燦 |
| | 横井 佐織 | 長島 慶宜 | |
| | 田中 冴 | 永井 晶子 | |

| 学修奨励賞受賞者 | |
|----------|-------|
| 学科名 | |
| 数学科 | 岩井 雅崇 |
| | 日野 亘 |
| 情報科学科 | 片山 智博 |
| 物理学科 | 榎本雄太郎 |
| | 山田 昌彦 |
| 天文学科 | 真野 智之 |
| | 野田 和弘 |
| 地球惑星物理学科 | 関澤 惲温 |
| 地球惑星環境学科 | 伊能 康平 |
| 化学科 | 豊田 良順 |
| | 檜垣 達也 |
| 生物化学科 | 平野 央人 |
| 生物学科 | 高野 智之 |
| 生物情報科学科 | 今田雄太郎 |

理学系研究科・理学部での奨励賞受賞者一覧

研究科長主催留学生・外国人客員研究員懇談会

作田 千絵 (国際化推進室 講師)

2015年3月18日(水)正午より伊藤国際学術研究センターで研究科長主催「理学部教職員と留学生・外国人客員研究員との懇談会」が開催され、次期総長となる五神真研究科長が主催する最後のパーティーに留学生ら26名、日本人学生12名、研究員6名、教職員32名の総勢76名が集まった。懇談会は研究科長の乾杯挨拶で幕を開け、しばし歓談ののち留学生がスピーチを行った。

まず、日本に到着したばかりのピオトル・レブコウイチ (Piotr Lewkowicz) さんとフェラン・ゴンサレス・フランケーサ (Ferran Gonzalez Franquesa) さんがスペースマスター・プログラムを紹介した。これは世界の複数の大学を巡り修士課程を修める移動型プログラムで、2人は今後半年間、地球惑星科学専攻の特別研究学生として宇宙航空研究開発機構を拠点に研究を行う。発表では2人が来日前に留学したドイツやス



懇談会後の記念写真

ウェーデンでの体験談も披露してくれた。

続いて日本学術振興会特別研究員として研究を進める物理学専攻博士課程1年生パブロ・アンドレス・モラレス・ロドリゲス (Pablo Andres Morales Rodriguez) さんが登壇し、故国チリにあるアタカマ大型ミリ波サブミリ波干渉計や東京大学アタカマ天文台、

パタゴニアの自然などについて語った。

鮮やかな映像とユーモアに彩られた留学生のスピーチの後、山内薫国際化推進室長より閉会の挨拶があった。参加者の歓談は大いに盛り上がり、終了時間が過ぎてもまだ話が尽きず、大変充実した交歓の場となった。

高野雄紀さん、JST 理事長賞を受賞

三浦 裕亮 (地球惑星科学専攻 准教授)

地球惑星物理学科の高野雄紀さんが文科省主催「第4回サイエンス・インカレ」にてJST理事長賞を受賞しました。サイエンス・インカレは自然科学分野の学部生等に研究発表の場を提供し、意欲を高めるとともに、課題の設定能力や探求能力、プレゼンテーション能力を備えた創造性豊かな人材の育成を目的として2012(平成24)年から行われています。高野さんは「東京都区部の湧水量に水道漏水が与える影響」というタイトルで、新宿区立おとめ山公園の湧水量の減少が水道漏水量の減少によるとの研究結果を発表しました。

新宿区おとめ山公園の湧水は親水空間としての役割を果たしていますが、その湧水量の減少から保全対策が必要とされてきました。しかし、湧水量の経年変化について

の十分なデータが得られておらず、また、湧水量減少の原因は未解明でした。高野さんは水道漏水に着目し、湧水・水道水・降水の安定同位体比を分析し、降水と水道漏水が地中で混合することで湧水となることを示しました。一方、おとめ山公園の湧水量を継続調査し、降水に対する湧水量の応答をモデル化しました。作成した湧水量モデルを使い、1998年以降は年平均湧水量が減少傾向にあり、その原因が水道漏水量の減少であることを明らかにしました。

本研究は高野さんが中学・高校の部活動として行っていた湧水量調査を発展させた



高野雄紀さん

もので、この受賞は彼の継続的な努力が報われたものと言えます。この受賞を契機とした更なる成長を期待します。

2015年度文部科学大臣表彰 科学技術賞・若手科学者賞を3名が受賞

広報誌編集委員会

2015年度科学技術分野の文部科学大臣表彰が発表されました。理学系研究科からは、菅教授が科学技術賞（研究部門）を、イリエシュ准教授と井手口助教が若手科学者賞を受賞しました。この表彰は、科学技術に関する研究開発、理解増進等において顕著な成果を収めた方に与えられるものです。

菅裕明教授（化学専攻）は、業績「特殊ペプチド創薬イノベーション研究」による受賞です。ペプチドリーム株式会社のリード（Patrick C. Reid）博士との共同受賞です。近年、製薬業界で活発に開発されている抗体医薬品などのバイオ医薬品は、従来の低分子医薬品にはない優れた特性を多くもっている一方で、細胞透過性が低く対応できる標的が制限されるといった問題点も抱えておりました。そこで、低分子でもなく抗体でもない、両方の特性を併せもつ次世代型バイオ医薬品の誕生が望まれています。多彩な生理活性を示す生体分子である中分子量ペプチドは、その候補の一つではありましたが、その生体不安定性や人工の生理活性ペプチド開発の困難さから、汎用性の高い創薬分子として利用されることは、これまでほとんどありませんでした。

菅教授は、既存の常識を覆す「特殊ペプチド創薬」という概念を提唱し、望みの活性を示す人工ペプチド分子を生み出すオンリーワン技術の開発に成功しました。この手法を使うと、1兆種類を超える創薬候補を数時間で合成し、この中からわずか数週間で目的の活性種を発見することができます。本技術は世界中の製薬業界から大きな注目を浴びています。

ラウレアン・イリエシュ（L. Ilies）准教授（化学専攻）は、業績「鉄触媒を用いた炭素-水素結合活性化反応開発の研究」による受賞です。資源として豊富に存在し、毒性が極めて低いにも関わらず、これまで有用性が認められていなかった鉄の触媒作

用に着目して研究を進め、汎用性の高い炭素-水素（C-H）結合活性化を伴う炭素-炭素結合（C-C結合）生成反応を開発しました。鉄の化学には多様なスピン状態と素早い系間交差がつきものであり、このことが有機鉄触媒化学の発展を妨げてきました。イリエシュ准教授はこの問題に果敢に取り組み問題解決の糸口を掴み、このことが今回の受賞につながりました。本研究により得られた成果は、基礎学術分野の観点から興味深いだけでなく、持続性社会の構築という全世界が直面する課題の解決に貢献するものです。

井手口拓郎助教（化学専攻）は、業績「光周波数コムによる超高速分子分光の研究」による受賞です。現代レーザー技術の結晶とも言える画期的な光源である光周波数コム（2005年ノーベル物理学賞受賞技術）を用いた超高速かつ超精密な分光技術の開発に大きく貢献する業績を上げました。

繰り返し周波数の異なる2台の光周波数コムを用いることで、広い範囲のスペクトルをマイクロ秒の時間スケールで測定する手法は、分子分光の新技术として極めて大きな注目を集めています。井手口助教はこの手法の原理を、ラベルフリーのイメージング技術として近年注目されている非線形ラマン分光に適用しました。達成した高速性能は、従来技術に対して1000倍も速いものであり、当該分野に革新的なブレイクスルーをもたらしました。この技術は汎用性の高い測定技術であることから、複数分野の研究者から注目を受けており、今後様々なアプリケーションを生み出すことが期待されています。

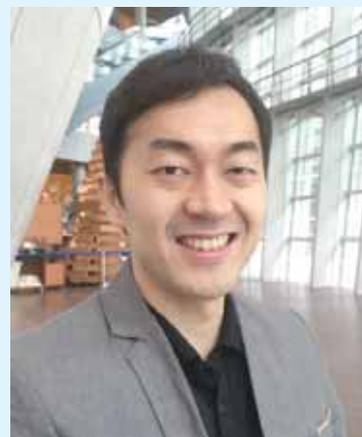
※この文章は、後藤佑樹助教（化学専攻、菅教授記事）、中村栄一教授（化学専攻、イリエシュ准教授記事）、合田圭介教授（化学専攻、井手口助教記事）がそれぞれ執筆されたお祝い原稿を広報誌編集委員会で再編集したものです。



菅 裕明教授



ラウレアン・イリエシュ准教授



井出口 拓郎助教