

物理学専攻の大屋瑤子助教が第35回井上研究奨励賞を受賞

山本 智 (物理学専攻教授)

物理学専攻の大屋瑤子助教が第35回井上研究奨励賞を受賞されました。大屋氏は、本研究科物理学専攻の大学院課程時から、アルマ望遠鏡を用いて太陽型原始星の近傍に付随するガスの物理・化学構造を電波スペクトル線観測によって調べ、星・惑星系形成分野で大きな成果を挙げて来られました。原始星周りの回転落下エンベロープ、その内側の原始星円盤、そして原始星から噴き出すアウトフローの基本物理モデルを構築し、6個の若い原始星天体の観測結果に適用しました。その結果、(1) これらの原始星の物理構造はいずれも提案した物理モデルでよく表されること、(2) 物理構造は共通しているにもかかわらず、

数10天文単位のスケール（太陽系サイズ）での化学組成は天体ごとに大きく異なっていること、そして、(3) 化学組成が回転落下エンベロープの遠心力バリア近傍で大きく変貌することを示しました。これは、星形成から惑星系形成に至る物理過程と物質進化の核心を突くものであるとともに、惑星系の物質の起源の多様性を示唆する重要な発見であり、物理学、天文学、地球惑星系科学の分野にインパクトを与えました。今回、これらの点が評価されて受賞につながりました。大屋氏は学位取得後、物理学専攻の助教として同分野を中心に研究・教育に携わっておられ、今後の一層の活躍が期待されます。



大屋瑤子助教

このほか、第11回井上リサーチアワードに、数理科学研究科の今井直毅准教授（数学科兼任）が受賞されました。まことにおめでとうございます。

理学系経理課研究支援・外部資金チームが代表するプロジェクトが、2018年度業務改革総長賞を受賞

広報誌編集委員会

理学系経理課研究支援・外部資金チームが代表する「委託費等収支簿・報告書作成支援ツールプロジェクト」が、2018年度業務改革総長賞に選出された。

従来、外部資金の中間報告や期末決算におけるデータ処理・集計、報告資料作成などでは、膨大な作業量が発生する上に正確さがもとめられることから、負担の大きな業務となっていた。プロジェクトは、一連の業務フローの中から効率化できる主要手順を抽出し、Excel マクロを利用した自動化プログラムによって作業の効率化を実現した。関連する他部局とも連携し、検証と機能改良を重ねた本ツールは、すでに複数部局でも活用されていることや、多様な委託費への応用と展開を継続して進めていることも高く評価され、受賞となった。

2018年12月19日（水）に安田講堂で開催された表彰式にて五神真総長から表彰されたのち、プロジェクト代表の岩本聖子係長と近昭彦専門員による入賞課題のプレゼンテーションが行われた。

よりよい東大にするための提案が毎年多数応募される中、画期的なアイデアと工夫を凝らした本ツールの受賞は、たいへん喜ばしいことである。これらの手法を共有し学び合うことで、業務改善の意識改革にもつながっていくものと期待している。このたびの受賞について心よりお祝い申し上げる。



五神総長を囲んだ2018年度業務改革総長賞表彰式

2018年度 高校生講座報告

広報誌編集委員会

高等学校・中学校の冬休みの期間に合わせて、理学部高校生講座を今年度も開催した（開催日・講師は表を参照）。これは、理学の楽しさを伝える活動の一環として、高校生を対象（中学生も参加可）に、理学部教員が講義を行うという企画である。今回は盛況で、各日150人程の生徒の参加があった。わかりやすい言葉で講師が語る、それぞれの分野の研究の魅力や面白さ

を、参加者たちは熱心に聞き入っていた。また、講義が終了すると、講師に質問をする長蛇の列ができていた。多忙な中、素晴らしい講義をしてくださった講師のみなさまに心より感謝申し上げたい。

東京大学理学部高校生講座（冬休み講座 開催日・講師一覧）

2018年12月25日（火）

2018年12月26日（水）

生物情報科学科 黒田真也教授

天文学科 相川祐理教授

数学科 小木曾啓示教授

物理学科 吉田直紀教授

化学科 山野井慶徳准教授

地球惑星環境学科 狩野彰宏教授



高校生講座の様子（講師：(上) 小木曾啓示教授, (下) 相川祐理教授）

合田圭介教授が日本学術振興会賞と日本学士院学術奨励賞を受賞

塩谷 光彦（化学専攻教授）

化学専攻の合田圭介教授が、日本学術振興会が創設した「日本学術振興会賞」と「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、毎年度、国内外の学術誌などに公表された論文、著書、そのほかの研究業績により学術上とくに優れた成果を上げたと認められる25名程度の研究者が受賞者として選定されます。また、日本学士院学術奨励賞は、その日本学術振興会賞受賞者の中からとくに優れた6名以内に授与する賞です。

合田教授の「超高速イメージング法・分光法の開発とその基礎科学・産業・医療への応用」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。合田教授は画期的な超高速イメージング技術および超高速分光計測技術を創出し、1細胞解析、がん検出、薬剤評価などの応用分野に展開することで、生命科学、医療分野、工業産業分野において幅広く顕著な成果を挙げており、今後のさらなる発展が期待できます。とくに最近の研究では、高速蛍光撮像と深層学習を用いて多種多様な細胞集団から所望の細胞を選抜する基盤技術を開発され、生命科学、医療、バイオ産業の在り方を大きく変える破壊的イノベーションとして国内外の研究者から高く評価されています。ご受賞をお祝い申し上げますとともに、合田圭介教授の益々のご活躍を期待しております。



合田圭介教授

蘆田祐人氏が第9回日本学術振興会育志賞を受賞

上田 正仁 (物理学専攻教授)

蘆田氏は、物性物理学における量子多体系の理論と、量子光学で確立された開放量子系の理論を巧みに組み合わせることで開放量子多体物理に関する多くの先駆的研究を行った。具体的には、トポロジカル相転移の枠組み (2016年ノーベル物理学賞) を開放系の視点を取り入れて研究することで、量子臨界現象の普遍クラスを発見した。さらに、近藤系など不純物が外部環境と強く結合した開放量子系を研究し、現存する最高の数値計算手法よりも格段に高効率な計算を可能にする理論手法を開発した。

蘆田氏はハーバード大学やマックスプランク研究所の研究者とも国際共同研究を行っており、多数の招待講演を行っている。また日

本物理学会若手奨励賞を受賞するなど研究者コミュニティできわめて高い評価を得ている。ハーバード大学のITAMP fellowship というAMO分野 (Atomic, Molecular, and Optical Physics) でもっとも名誉あるフェローシップを日本人で初めてオファーされるなど、国際的にも評価されつつある。蘆田氏は、分野の枠にとられない幅広い見識を有し、国際共同研究を主導するなど際立ったリーダーシップとコミュニケーション能力を示している。今後革新的な発展が期待される量子技術分野において、同氏が開拓しつつある開放量子多体系の研究は重要性を増してゆくものと期待される。この意味でも、今回の蘆田氏の受賞はたいへん喜ばしく、心からお祝いを申し上げる。



蘆田祐人さん

理学の本棚

「ゆらぎと相転移」

相転移とは、多数の構成要素からなる系の巨視的な状態が特異性をもって変化する現象を指す。このように書くと、特殊で抽象的な現象のように聞こえるかもしれないが、実は身の回りにあふれている。典型例は、水が100°で沸騰、0°で氷結する現象である。また、加熱によって磁石が磁力を失う現象も、その一例である。これらは、マクロな数の構成要素が集まってはじめて起こる協力現象であり、個々の構成要素 (たとえば水分子) の性質だけからは、決して説明できないものである。

本書は、理学部物理学科で統計力学の第一線の研究を続けてきた著者が、「ゆらぎ」をキーワードに、このような相転移現象について解説した教科書である。2016年度のパリテ誌に、「相転移とはじめ」として連載された記事を単行本化したものである。おもに磁性体のモデルを例にとり、平均場近似やくりこみ群などの手法が紹介されている。また、2016年のノーベル物理学賞の受賞対象となっ



たコストリッツ-サウレス転移や、量子相転移などの進んだ内容もカバーされている。後半で、著者自身が多くの業績を挙げているフラストレーション系やスピントロニクス系における相転移について、詳しく扱われているのも特徴である。

章末のコラムでは、初学者が躓きやすい点への配慮や、歴史的な背景についての興味深い記述があり参考になる。統計力学の講義の一步先を学びたい読者におすすめの一冊である。



宮下精二 (著)
「ゆらぎと相転移」
丸善出版 (2018年出版)
ISBN 978-4-621-30296-5