

理学系研究科で展開される 魅力ある新教育プログラム

■ ■ ■ 塩谷 光彦 (化学専攻 教授)

理学系研究科は、文部科学省支援の「魅力ある大学院教育」イニシアティブに、「理学系大学院教育先導プログラム」(IPEGSS)として採用され、若手研究リーダーの育成を強力に推進している。その一環として、二つの理学系共通講義、「教育クラスター講義」と「先端科学技術特論」が新たに開講された (<http://www.s.u-tokyo.ac.jp/ipegss/courses/>)。

「教育クラスター講義」では、全6専攻の教員による「物質」「宇宙」「生命」「環境」を切り口とした講義が行われる。2006年度のテーマは「物質」と「宇宙」。3日間にわたる講義には、連日60

～70名の理・工・農・薬系などの大学院生・学部生が出席し、12名の講師陣による基礎から最先端にわたる講義が行われた(6月28日(水)～30日(金):化学講堂・小柴ホール)。

「先端科学技術特論」は、企業人による最先端講義。小柴ホールにて、7月7日(金)には佐藤馨氏(JFEスチール研究所)による最新鉄鋼材料に関する講義、7月14日(金)には堀内正氏(第一製薬創薬

開拓研究所)による最新の創薬技術戦略に関する講義が行われた。企業研究においても基礎研究がきわめて重要であることを再認識できる講義内容であった。活発な質疑応答が行われ、学生の企業研究についての関心度の高さが示された。

理学系研究科では、学生の視野を広げるべく、今後もさまざまな分野の企業研究者による最先端科学技術論講義を企画する予定である。



■ 生物科学から「物質」を眺めると…? 「物質」編「蛋白質の自己集合」(生物科学専攻, 神谷律教授)の講義の様子



スーパー TA と 21 世紀 COE 若手 教員による合同シンポジウム開催

■ ■ ■ 塩谷 光彦 (化学専攻 教授)

理学系研究科全6専攻は、4つの21世紀COEプログラムのもとに日々、世界最先端の研究を行い、理学の真理を探求している。去る7月27日(木)と28日(金)、小柴ホールにて「魅力ある大学院教育」イニシアティブのスーパー TA と COE 拠点の若手教員が企画・運営する、「理学系 COE・大学院教育イニシアティブ若手合同シンポジウム」が開催された (<http://www.s.u-tokyo.ac.jp/ipegss/event/coe-sympo/>)。講師はすべて大学院生か若手教員。「物質」「宇宙」「生命」「環境」の4つのセッションにおいて、まず、スーパー TA により各テーマの概略説明があり、続いてテーマ毎に3～4名の大学院生や若手教員による講演が行われた。最新の研究成果が次々と発表され、熱心で活発な討論が繰り広げられた。

本合同シンポジウムは、6名のスーパー TA (坂口潤:生物科学, 末原大幹:物理学, 田中太士:化学, 鳥居雅樹:生物化学, 吉田真希子:天文学, 渡辺周吾:地球惑星科学)と4名の21世紀COE拠点若手教員(近藤真理子, 砂村倫成, 田代省平, 渡辺紳一)が、プログラム作成、講師依頼、要旨集やポスターの作成、当日の運営まですべてを担当した。このような理学系研究科全体が主体となり、若手中心に手作りのシンポジウムを開催するのは、初めての試みである。若手研究者の眼からみた新鮮な切り口を垣間みることができ、たいへん印象深いシンポジウムであった。



■ スーパー TA による講演「物質」編



■ 若手同士で、質疑応答も活発に交わされた。



■ 合同シンポジウムのポスター

1900人が訪れた理学部 オープンキャンパス 2006

■ ■ ■ 中村 栄一（化学専攻 教授）

東京大学オープンキャンパスが2006年8月1日（火）と2日（水）の2日にわたって開催された。わが理学部も、初日の1日、本郷キャンパス公開に参加し、昨年同様、理学系研究科の各専攻と、関連する専攻・施設の協力を得てバラエティ豊かな展示、演示実験や講演を行った。本郷全体の参加者は全国から約4500人（うち事前登録者約2700人）を数えたが、そのうち1900人を超える参加者（うち事前登録者765人；高校生が全体の90%）が理学部を訪れた。一昨年は408人、昨年は476人であったことを考えると4倍という驚くべき参加者人数の増加である。今年から抽選制をやめて、申し込み順で受付、3000人程度で打ちきりという本部の方針変更、事前登録の有無にかかわらず受け入れるという理学部の方針が相まって、このような増加となったとも考えられるが、いっぽうで、高校生にとって理学部が大いに魅力のある学部であることを再確認することにもなった。

昨年まで行われていた、安田講堂での参加者オリエンテーションがなくなり、



■ 理学部1号館受付開始前の様子

参加者は安田講堂前のテントで受付を済ませてそのまま予約した各学部へ散っていくのが、今年的方式である。そのため、7時10分には人が集まり始め、9時過ぎには正門から長蛇の列となった。混乱を避けるため本部受付が30分繰り上げられて9時30分からとなり、それに合わせて理学部1号館での受付も9時45分に繰り上げられた。理学部広報委員会では、午前午後の事前登録者各500人に加え、300人程度の飛び込み参加者を予想し、登録グッズ（理学部ムックを含む）を午前用に1300セット用意したのだが、見る見るうちになくなっていく。追加セット300セットを袋詰めしてようやく間に合わせ、午前中で約1400人を受け付けた。学生諸君が声からして参加者を誘導してくれたために、受付に人が滞留することもなくスムーズに登録が行われた。午後の受付では先着200名で用意した1600部の理学部ムックがなくなり、夕方5時の受付終了時

には用意した理学部展示パンフレット1900部がすべてさばけた。

昨年からはまった小柴ホールにおける大学院生・博士研究員による講演会も今年は立ち見ができる大盛況となった。さらには「STMではなぜトンネル電流を使うのか」というような高校生とは思えない質問も飛び出した。昨年のアンケートで「大学生ともしっかり話をしたかった」という声が多かったことから、今年はコミュニケーションスペースと銘打った談話スペースを各専攻に設け、男女の学部学生を配置した。各専攻での最先端研究の勉強に加えて、「いつから受験勉強を始めたか」「どのようにして学部を選んだか」などという高校生の切実な疑問に答えてもらったことは、多くの高校生に好評だったようである。

引きも切らず押し寄せる参加者を迎えた理学部オープンキャンパスは17時30分に終了した。朝方は曇りがちの天気であったおかげもあり、懸念された事故や病人を出すこともなく行事を終えることができた。当日の反響、アンケートの結果をみると、希望者全員を受け入れた理学部の方針はたいへん好意的に受け止められた。ただ、あまりに多くの参加者が来たために、一部の専攻では希望者全員を受け入れることができず、せっかく興味をもって遠方から来学した高校生が希望の専攻を訪問できなかったというケースもでた。来年以降、検討すべき課題である。

公開に協力して頂いた研究室、実行委員および広報委員、事務部庶務課、広報室のメンバーそして学生アルバイトの皆さんに、この場を借りてお礼を申し上げたい。



■ 小柴ホールでの講演会の様子。左：午前の部。前室モニターでの視聴席 右：午後の部。質問時間



■ コミュニケーションスペース（地球惑星物理学科・地球惑星環境学科）の様子



■ 理学部2号館前での生物学科の模擬授業の様子。中央は植物園・邑田仁教授

オープンキャンパス講演会レポート午前の部

宇宙の“チリ”に
我々のルーツを探る

広報誌編集委員会

午前の部の参加者は200人を超え、小柴ホール前室モニターでの視聴席もいっぱいになるほどの盛況ぶりであった。

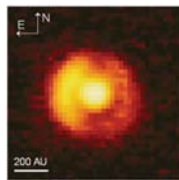
11時、松浦充宏副研究科長の挨拶を幕明けに、藤井通子さん（天文学専攻修士課程2年）の司会で、藤原英明さん（天文学専攻修士課程2年）の講演が始まった。

藤原さんが天文学に興味をもったきっかけは、小学3年の時、北海道の従兄弟に望遠鏡で月を見せてもらい、感動したことである。今も星空を眺めるのが好きで、数え切れないほどの星々を見て、この宇宙はどのような構造をしているのだろうと思いを馳せるそうだ。

宇宙というと、華々しい銀河や星ばかりが目立されがちだが、宇宙には大きさが $0.1 \mu\text{m}$ 程度の“チリ”も数多く存在

しており、藤原さんがとくに興味をもつのは、私たちの住む地球や私たち自身のルーツを探る手がかりとなる「原始惑星系円盤」の中にある“チリ”である。

1995年以来、太陽系外の惑星系が続々と見つかっているが、その母胎である原始惑星系円盤の構造としては、平ら、ドーナツ、うずまき等、個性的なものが存在することが明らかになってきた。最近、藤原さんたちは、ハワイ・マウナケア山頂にある「すばる望遠鏡」を用いた中間赤外線での観測により、これまでにない“バナナ+すきま”構造をもつ円盤を発見した（図1）。また、中間赤外線の分光により、“チリ”の性質や材質もまた円盤ごとに個性をもっていることを



■ 図1：“バナナ+すきま”構造をもつ円盤。国立天文台提供

つきとめたということだ。ここで、「すばる望遠鏡」での実際の観測現場の様子も紹介された。今後は、今年2月に打ち上げられた日本初の赤外線天文衛星「あかり」の観測により、円盤をもつ若い星が新たに続々と見つかる可能性も期待できるという。

最後に藤原さんは、惑星系（円盤）の多様性と普遍性を切り分けることで、「私たちの太陽系は、選ばれし惑星系なのか？」というむかしからの問題を解き明かしたいというのが自らの目標であることを話し、約40分間の講演をしめくくった。

講演後には藤原さんに質問する参加者の列ができ、藤原さんはどの参加者に対しても懇切丁寧に対応していた（図2）。



■ 図2：講演後、質問者の列ができた。一番右側が藤原さん

オープンキャンパス講演会レポート午後の部

みえないものをみる
—自然をまねしたナノの“手”で、
触って感じるDNA

広報誌編集委員会

午後の部の講演は化学専攻の大城敬人さん（博士研究員）によるもので、ナノスケールの「手」でDNAの塩基配列を見るところ、刺激的な内容であった。理学部全体の来場者数が午前より減ったこともあり、午前のように人が溢れることはなかったものの、小学生から中高年の方まで、約100人が熱心に聞き入っていた。

酒井英行副研究科長による理学系研究科・理学部の紹介の後、講演が始まった。まず、大城さんは「DNAとは何か」という初歩的なところから、アニメーションをまじえつつ分かりやすく説明した。次に、DNAを「見る」ことで何ができ

るか、具体的な話を数例あげて、聴衆の興味を喚起した。たとえば、遺伝情報にあわせた治療を行う「テーラーメイド医療」や食品のDNA鑑定、さらにはDNA情報を辿ることにより人類の起源を探ることもできるという。

実際にDNAを「見る」には、走査トンネル顕微鏡（STM）という顕微鏡を使う。STMには「探査針」があり、この探査針を観測対象の表面に沿って動かすことにより、観測対象の表面の様子をナノメートルのオーダーで測定できる。しかし、単純にSTMでDNAを観測するだけでは、塩基の列は見えないもの、塩基の種類（アデニン（A）、グアニン（G）、シトシン（C）、チミン（T））を区別できないので、DNAの情報（塩基配列）を見ることはできない。

そこで大城さんは独自の工夫として、探査針の先端に塩基を付けて「ナノの手」

を作成した。これを用いてDNAを観測することにより、「ナノの手」の塩基と相補的な塩基を判別することに成功し、DNAの塩基配列も「見る」ことができた、というのが講演の結論であった。

この最後の話は、実は昨年12月に大城さんが発表したプレスリリースそのものである（本誌37巻6号に掲載）。40分という短い時間で初歩から最先端までを解説した、内容の濃い講演であった。



■ 図3：大城さんの講演に聞き入る聴衆

内田真一教授のカマリングーオンネス賞受賞をお祝いして

■ 小形 正男 (物理学専攻 助教授)

物理学専攻の内田真一教授 (物性実験) が、本年度のカマリングーオンネス賞を受賞されました。

この賞の名前となっているカマリングーオンネス (Kammerling Onnes) とは、1911年に超伝導現象を発見したオランダの物理学者の名前で、この方に因んで超伝導に関する実験のうち、とくに際だった業績に対して与えられます。この賞は3年に一度「超伝導・高温超伝導の物質とメカニズムに関する国際会議」において発表されますが、今年の会議において、内田教授、プリンストン大学のオング教授 (N. P. Ong)、東大新領域の高木英典教授が「銅酸化物高温超伝導体における異常金属相に対する先駆的かつ根本的な輸送特性の実験」に対して受賞されました。内田教授は、2006年7月12日 (水) に3人を代表して受賞講演を行いました。

ちょうど20年前の1986年、それまでの予想をはるかに越えた高い温度で超伝導を示す一連の銅酸化物として高温超伝導体が見出されました。内田教授は当時工学部において高木氏 (当時大学院生)、北澤教授、田中教授と共に世界に先駆けて高温超伝導を確認し、詳しい物性特性に耐えうる良質の試料を作成しました。この研究をきっかけとして、世界中で高温超伝導体の真剣な物性研究が始まったといえます。その後も内田教授は、高精度の試料とともに、ひじょうに興味深い高温超伝導体の性質を次々と明らかにしてこられました。

たとえば研究の初期の段階で、光学伝導度の実験から、絶縁体に注入された電気伝導を担う粒子 (キャリア) の性質の特異性を明らかにしました。また、高温超伝導を示す2次元面内と面間の電気抵抗がひじょうに珍しい特徴をもつことを示し、通常の金属では理解できないということを明確に示しました。さらに、現在「ストライプ状態」と呼ばれている状態は、内田教授の国際共同研究によって見出されたものです。この状態は、電荷とスピンの2次元面内で規則



■ 内田真一教授

的に並ぶという状態で、他の固体物理学の分野へも大きな影響を及ぼしています。さらに最近では、超伝導転移温度より高温の状態においても、なんらかの超伝導的な様相を示すというひじょうに特異な現象を見出しました。

このように内田教授は高温超伝導体における異常な物理現象を、とくに電荷の自由度という観点から明らかにするという研究を、世界をリードして行っています。理論の研究者にとっても、他の実験の研究者にとっても刺激的な実験を続々と示されてきました。今後も、内田教授のますますのご活躍を期待しています。

「東大ー理研共同核物理国際プログラム発足式典」実施報告

■ 大塚 孝治 (物理学専攻・原子核科学研究センター 教授)

東京大学大学院理学系研究科と理化学研究所仁科加速器研究センター (理研) は、「東大ー理研共同核物理国際プログラム」を発足させ、その活動を共同して推進することに2006年6月30日、合意した。

世界最新鋭で最大の重イオン加速器RIBFが理化学研究所で完成を目前に控えている。本プログラムの設立によりRIBFと、SHARAQを始めとする東大の先端装置を組み合わせた実験研究、さらにそれに関わる理論研究を、国際的な展開の中で一層発展させることを目指し

ている。その結果、米国を始めとする世界各国との国際的な連携が促進され、東大と理研が重イオンビームによる核物理学で世界を先導する学術拠点として格段に大きな役割を果たすと期待される。

本プログラムは2004年4月に東京大学と理化学研究所が締結した包括的な連携協力協定に基づいて行う最初の本格的な共同事業であり、大型研究施設を有する理研と、人材や多彩な機器などを有する東京大学がビッグサイエンスの研究を

進める新しい方式の模索にもなっている。

発足式典では、岩澤康裕研究科長、大塚孝治教授 (プログラム代表)、矢野安重理研仁科加速器研究センター長からの趣旨説明に続き、小宮山宏総長、大熊健司理研理事 (野依良治理事長の代理) などからお言葉をいただいた。また、岡村定矩副学長も含めた東大、理研3名ずつでの共同記者発表を行い、式典後の懇親会では日本学術振興会国際事業部長深井宏氏らによるお言葉もいただいた。



■ 発足式典での講演。左は大熊健司理事 (理化学研究所)、右は小宮山宏総長 (東京大学)。

理学系研究科等事務部会計関係組織の改組について

梅原 英克（副事務長）

法人化後、東京大学においては業務改善および事務組織の見直しが全学的に取り組まれてきているが、理学系研究科においても業務改善ワーキンググループを設置し、検討を重ねてきた。このたび、中央事務部の財務会計部門に関し、業務内容の統合・共通化を図ることにより効率的な業務が遂

行できるものと考え、2006年7月1日から、従来の5係（司計係、経理係、給与係、用度係、施設係）を3チーム制（財務チーム、研究支援・外部資金チーム、経理チーム）に改組した。

各チームのおもな業務、および旧体制との関係は、以下のとおりである。

なお、職員の定員削減に対応するため、今後とも財務会計部門に限らず、より効果的・効率的な業務遂行を目指して、不断の業務見直しを行ってゆきたいと考えており、皆様のご理解とご協力をお願いしたい。

財務チーム

- ① 会計総務業務：
予算要求、予算配分、債権管理（授業料等）、保険、会計関係の諸問題等の立案。
- ② 決算業務：
決算、伝票監査。

研究支援・外部資金チーム

- ① 研究支援業務：
研究に関する支援業務。
- ② 外部資金業務：
外部資金（科研費等）に関する受入、契約、報告等。
- ③ 旅費・謝金業務：
旅費、謝金。

経理チーム

- ① 調達業務：
物品、役務、工事にに関するすべての契約。
- ② 管理業務：
建物の維持管理、資産管理、環境安全、宿舍。
- ③ 入力業務：
契約伝票の財務会計システムへの入力。

