

東工大 クロニクル



Tokyo Tech Chronicle

Contents

- 1 工大祭 2015—The Future— 開催報告
- 3 東工大スパコン TSUBAME-KFC/DL がスパコンの省エネ性能ランキングで世界 2 位を獲得
- 4 山元啓史准教授が山下記念研究賞を受賞
- 7 小寺正明講師が 2015 年度 Oxford Journals-JSBI Prize 受賞
- 8 東工大が平成 27 年度地球温暖化防止活動環境大臣表彰を受彰
- 10 東工大関係者 3 名が平成 27 年秋の叙勲にて受章
- 11 平成 27 年度「東工大挑戦的研究賞」授賞式を実施—独創性豊かな若手研究者に—
- 13 平成 27 年度永年勤続者表彰式 48 名を表彰
- 15 平成 27 年度「東工大特別賞」を授与
- 16 平成 27 年度「東工大学生リーダーシップ賞」授与式挙行
- 18 本学学生チームが iGEM 世界大会で金賞連続受賞の世界記録を更新
- 20 東工大合気道部 全国大会銀賞受賞
- 21 東工大ボート部 東日本新人選手権優勝
- 23 第 25 回英国科学実験講座クリスマス・レクチャー 2015 の開催
- 32 2015 年度前期の附属図書館企画展示 開催報告



No. 509
January 2016

工大祭2015—The Future— 開催報告

10月10日・11日の2日間にわたり、東京工業大学大岡山キャンパスで「工大祭 2015」が開催されました。2日目の午前には生憎の雨に見舞われてしまいましたが、のべ約43,000の方々にご来場いただきました。「The Future」※というテーマのもと、キャンパス内は賑わう模擬店街、学生によるユニークな企画や研究室による最先端の科学技術の展示などで、キャンパス全体が熱気に包まれていました。



工大祭用に装飾された階段

※映画「Back to the Future PART2」で主人公たちは、過去からこの2015年を訪れました。「過去の未来」は実現したでしょうか？
東工大生は理工系大学生として「理想の未来」を想像できているのでしょうか？このテーマにはそんな気持ちが込められています。



図書館前からウッドデッキにかけての様子

工大祭人気ナンバー1の企画を決める「グランプリ 2015」では、「Best of 工大祭」に学生サークル「東工大 ScienceTechno」による「サイエンスゲート」が選ばれました。

サイエンスゲート概要（工大祭 2015 公式サイトより抜粋）

身の回りにたくさんひそんでいる「科学」をのぞいてみませんか。「サイエンスゲート」には、見て楽しい、体験して楽しい科学がいっぱい。小さなお子様はもちろん、中高生や大人にも楽しんでもらえるような内容をご用意しました。科学の未来に通じる"門"を、くぐりに来てくださいね。



サイエンスゲート



模擬店街

また、その他にも「ミス東工大コンテスト」、女装コンテストの「ミスター美少女コンテスト」や高校生を対象とした研究室ツアー、東工大の教授による公開講義などが行われました。

工大祭実行委員会からのメッセージ

こうした盛り上がりの中、無事に工大祭を終えることができたのは、ご来場いただいた多くの方々、一丸となって工大祭を作り上げていった参加研究室、本学学生団体、多くの大学職員の皆様、ご支援いただいた企業の方々、ご協賛いただいた多くの東工大 OB・教員の皆様のご協力のおかげです。この場をお借りして厚く御礼申し上げます。今後とも工大祭をよろしく願います。



フィナーレ

東工大スパコン TSUBAME-KFC/DL がスパコンの省エネ性能ランキングで世界 2 位を獲得

1 次世代 TSUBAME3.0 に向けたプロトタイプシステム、オイルによる冷却システムを備えた「TSUBAME-KFC/DL」[用語 1]がスパコンの省エネランキング Green500 List の 2015 年 11 月版において世界 2 位を獲得しました。

東京工業大学学術国際情報センター（GSIC）が、日本電気株式会社（NEC）、米国 NVIDIA 社など内外各社の協力で開発したスーパーコンピュータ「TSUBAME-KFC/DL」がスパコンの省エネランキングである The Green 500 Listouter[用語 2]の 2015 年 11 月版において 1 ワットあたり 5,331.79 メガフロップス[用語 3]という値を記録し、世界 2 位になったことが 11 月 18 日に発表されました。低炭素社会の実現に向けた日米合同の技術リーダーシップを示したといえます。



液浸冷却を使用する TSUBAME-KFC/DL の計算ノード群

近年重要性が増している深層学習（Deep Learning）などを加速させるために 2015 年 10 月に TSUBAME-KFC に搭載される GPU[用語 4]を Tesla K20X から K80 へアップグレードし大幅な処理速度向上を実現しています。この Deep Learning という言葉を加え、システム名を TSUBAME-KFC/DL と変更しています。主目的ではありませんが、新システムで Green 500 List の指標で再計測を行った結果、1 ワットあたりの性能が約 1000 メガフロップスも向上していることが確認されました。TSUBAME-KFC は今回を含めて 5 期連続で Green 500 List の上位 5 位以内にランクされています（1 位、1 位、3 位、5 位、2 位）。

TSUBAME-KFC は TSUBAME2.0 の後継となる TSUBAME3.0 及びそれ以降のためのテストベッドシステムとして、同センターが推進する文部科学省概算要求「スパコン・クラウド情報基盤におけるウルトラグリーン化技術」プロジェクトによって設計・開発されたものです。同プロジェクトではスーパーコンピュータの消費電力とそれに係る冷却電力の双方の削減を目標としており、TSUBAME-KFC では計算ノードを循環する油性冷却溶媒液の中に計算機システムを浸して冷却する油浸冷却技術及び冷却塔による大気冷却の組み合わせに

よって非常に少ない消費電力で冷却できるように設計しています。

TSUBAME-KFC/DL システムは 42 台の計算ノードとそれらを接続する FDR InfiniBand ネットワークで構成されています。各計算ノードは 1U サイズのサーバに Intel Xeon E5-2620 v2 プロセッサ (Ivy Bridge EP) を 2 基、GPU として NVIDIA Tesla K80 ボード (1 ボードあたり 2GPU を搭載) を 4 ボード搭載しており非常に高密度になっています。また、42 ノードを 1 つの油浸ラックに収容するコンパクトな設計になっています。システム全体の理論ピーク演算性能は倍精度で 318 テラフロップス、auto-boost 機能を加味すると 493 テラフロップスになります。さらに単精度では 951 テラフロップス、auto-boost 機能を加味すると 1476 テラフロップスと、1 ラックあたりの性能が 1 ペタフロップスを超えています。

今回の結果は、東工大学術国際情報センターにおいて省電力化を目指して行われてきた種々の研究成果が結実したものと言えます。ウルトラグリーン化プロジェクトだけでなく、同センターにおける科学技術振興機構の戦略的創造研究推進事業 (JST-CREST) における「ULPHPC (超低消費電力高性能計算)」「EBD : 次世代の年ヨッタバイト処理に向けたエクストリームビッグデータの基盤技術」などの基礎研究プロジェクト、また米国 NVIDIA 社との数年来の共同研究プロジェクトにおいて、最新技術である GPU のスパコンにおける大幅活用や HPC システムの省電力化の研究などが続けられてきました。それらの成果をもとに、NEC と米国 NVIDIA 社を中心に、米国 Green Revolution Cooling 社、米国 Super Micro Computer 社、米国インテル社、Mellanox 社などが加わった企業と共同開発が行なわれました。

用語説明

【用語 1】 TSUBAME-KFC/DL : TSUBAME Kepler Fluid Cooling/Deep Learning が語源。TSUBAME2.5 と同様に NVIDIA 社の Kepler 世代 GPU を搭載していますが、TSUBAME-KFC では計算ノードを液体に浸けて冷却している特長から名づけられています。

【用語 2】 The Green 500 List : スパコンのベンチマーク速度性能を半年ごとに世界 1 位から 500 位までランキングする The TOP 500 List に対して、近年のグリーン化の潮流を受け TOP500 のスパコンの電力性能 (速度性能値 / 消費電力) を半年ごとにランキングしているリスト。

【用語 3】 ペタフロップス (Peta flops)、テラフロップス (Tera flops) : フロップスは 1 秒間で何回浮動小数点の演算ができるかという性能指標。ギガ (10 の 9 乗)、テラ (10 の 12 乗)、ペタ (10 の 15 乗) など。

【用語 4】 GPU (Graphics Processing Unit) : 本来はコンピュータグラフィックス専門のプロセッサだったが、グラフィックス処理が複雑化するにつれ性能および汎用性を増し、現在では実質的には HPC 用の汎用ベクトル演算プロセッサに進化しています。

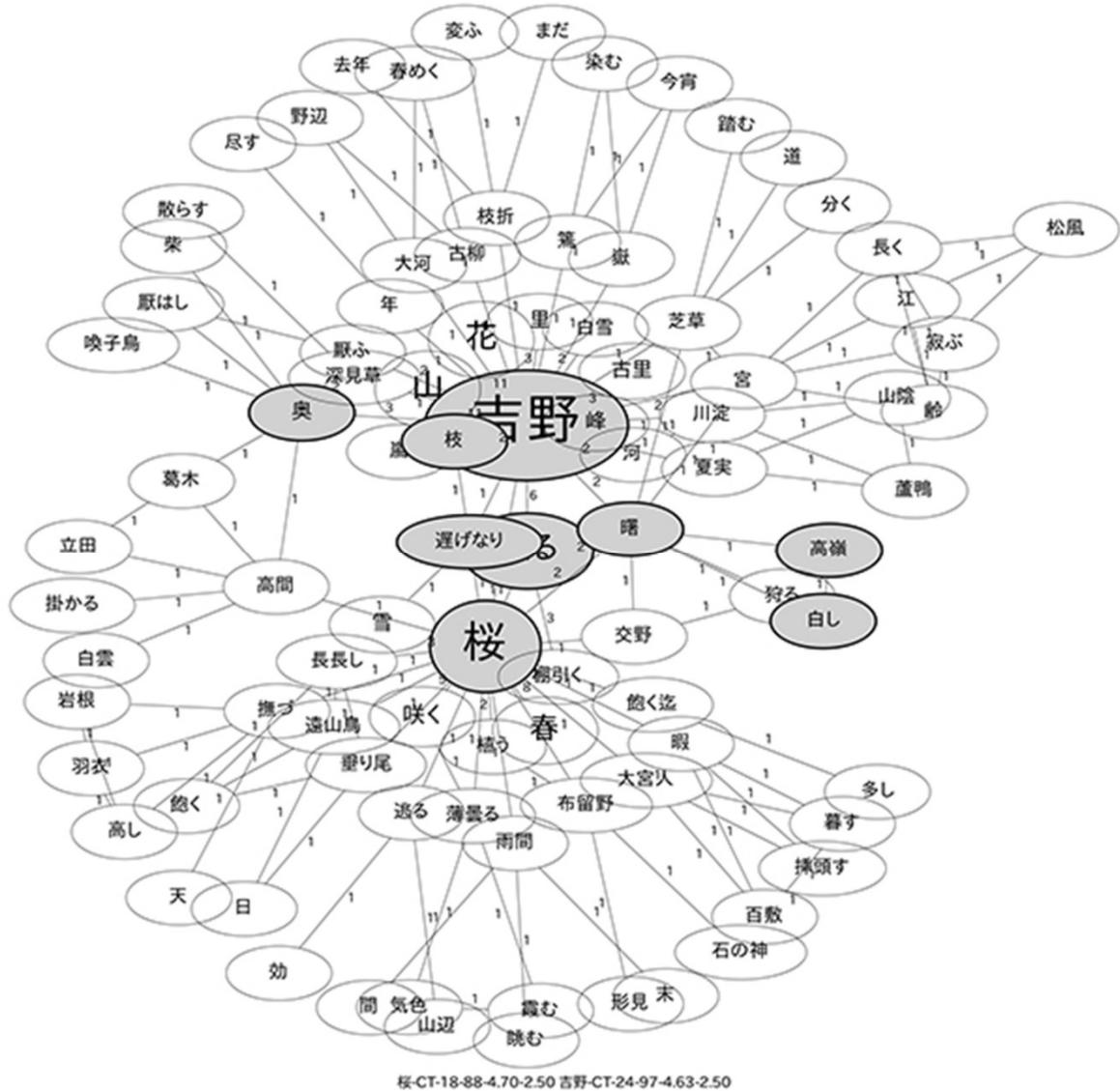
山元啓史准教授が山下記念研究賞を受賞

留学生センターの山元啓史准教授が、2015 年度情報処理学会山下記念研究賞を受賞しました。山下記念研究賞は、情報処理学会が主催する研究会およびシンポジウムにおける研究発表のうち、特に優秀な論文の発表者に授与される賞です。初代情報処理学会会長の故山下英男氏寄贈の資金にて運営されています。授賞式は、来年 3 月情報処理学会全国大会で行われる予定です。



山元啓史准教授

受賞テーマ 二十一代集シソーラスのための漸近的語彙対応システムの開発



桜-CT-18-88-4.70-2.50 吉野-CT-24-97-4.63-2.50

新古今和歌集（1205年）における桜と吉野山との関係：

灰色のノードは2つ（桜、吉野）のネットワークで共有している用語であり、古今集のネットワークモデルと比較すると、古今集以来の300年間で、桜と吉野の関係が密になってきていることがわかる。一般的に、西行法師の時代には「桜といえば吉野山」が定着したと言われている。

山元准教授のコメント

長年に渡り、コンピュータによる日本語の言語の歴史を研究しております。

この研究は日本語を外国人に教えるために、入門期にざっくり「日本語はこんな形をしているんだよ」と伝えられたら、どんなに気が楽だろうと思ってはじめてのことでした。それがいつの間にか日本語の普遍性を尋ねる研究となってきました。

普遍性を明らかにするには、言語の変化や変動を調べ、その相対的な違いを明らかにすることが必要になりました。一般的に「言語は、いったん形が定着すれば、その形は変わりにくい、その意味はどんどん変化していく」と言われています。日本語は形式的には世界の言語の中でもごくごく一般的です。

しかし、日本語のように多くの人間（たとえ1億人以上）1000年以上もの間、話させている言語は、ごくわずかです。これは、日本語は1000年以上言語をさかのぼって、調査できる言語であるということなのです。

「日本語は、どんな形をしているのか」という疑問については、まだまだ十分ではありませんが、今後も、

日本語に限らず、言語というものはどんな変化をしていくのかを研究していきたいと考えています。

小寺正明講師が 2015 年度 Oxford Journals-JSBI Prize 受賞

大学院生命理工学研究科の小寺正明講師が、2015 年度 Oxford Journals-JSBI Prize を受賞しました。日本バイオインフォマティクス学会が主催するこの賞は、日本の生命情報学（バイオインフォマティクス）領域のさらなる発展への貢献が期待される功績顕著な若手研究者に授与されるものです。



生命医薬情報学連合大会 2015 年大会における授賞式の様子

受賞テーマ 生命情報と化学情報との融合解析による生体分子間相互作用と代謝経路予測の研究

受賞理由

小寺講師は、生命情報学分野に低分子化合物の化学構造計算を導入し、ゲノム情報とメタボローム情報を結びつけるという、生命情報学分野の最重要課題のひとつに積極的に取り組み、数々の論文発表や国際学会発表を行なってきました。特に、顕著な功績として、2009 年、2013 年、2014 年、2015 年の 4 回にわたって、生命情報学分野で最も権威のある国際学会 ISMB にて、筆頭または責任著者として論文発表と口頭発表を行っており、国際コミュニティで存在感を示しています。

また生命情報学分野において、データの標準化と統合化、および国際的な合意の形成は極めて重要な課題とされており、文部科学省「統合データベースプロジェクト」においても遺伝子や化合物等、様々なデータの統合化・標準化が進められています。小寺講師は、遺伝子機能情報としてよく使われる酵素番号（EC 番号）や糖鎖の命名法などを含む、酵素反応に関するデータ標準化と分類作業効率化を長年研究しており、酵素および酵素反応の標準的命名法を定める国際組織 NC-IUBMB の準委員も務める等、この方面でも活躍しています。加えて、当分野で重要な位置を占める「BioHackathon」等の国際会議に積極的に参加し、酵素反応や化合物、糖鎖などの情報の標準化に尽力しており、その功績と活動が総合的に評価されての受賞となりました。

受賞者のコメント

この度は、このような賞をいただき大変嬉しく思います。学会発表はだいぶ慣れてきたつもりでしたが、受賞講演のときはこれまでにない緊張してしまいました。バイオインフォマティクスと聞いて皆様が想像されるものとは多少異なる研究を続けておりましたので、高く評価していただいて大変光栄です。今後も研鑽に励んでいきますので皆様よろしくお願いたします。

東工大が平成 27 年度地球温暖化防止活動環境大臣表彰を受彰

東京工業大学は平成 27 年度地球温暖化防止活動環境大臣表彰 技術開発・製品化部門を 7 者と共同受彰しました。



表彰式にて共同受彰者集合写真（坂井教授は右から 4 人目）

地球温暖化防止活動環境大臣表彰は、環境省が地球温暖化対策を推進するための一環として、毎年、地球温暖化防止月間である 12 月に行っているものです。地球温暖化防止に顕著な功績のあった個人又は団体が受賞対象です。技術開発・製品化部門では、温室効果ガスの排出を低減する優れた技術の開発によりその製品化を進めたことに関する功績が表彰されます。

12月2日に飯野ビルディング イイノホール&カンファレンスセンターにおいて、表彰式と受賞者フォーラムが開催され、受賞者が活動・概要の発表を行いました。

受賞者

株式会社竹中工務店、鹿島建設株式会社、国立大学法人東京工業大学、日鉄住金高炉セメント株式会社、株式会社デイ・シー、太平洋セメント株式会社、日鉄住金セメント株式会社、竹本油脂株式会社（8者共同）

受賞理由

エネルギー・CO₂ ミニマム（ECM）セメント・コンクリートシステムによる建設構造物の省 CO₂ の実現



副賞の盾

CO₂発生量を従来のセメントより6割以上削減できる製鉄所の廃棄物である高炉スラグを多量に使用したECMセメントを開発。従来困難だったCO₂発生抑制と施工性・強度発現性・耐久性等の基本性能の両立を果たしたECMコンクリート・地盤改良技術を確立し、適用の仕組みを整備しました。建設時の省CO₂とコンクリート構造物の品質を両立しています。コンクリート構造物と地盤改良体の合計7件に適用し、従来より、エネルギー・CO₂原単位を30～60%削減、計1300t以上のCO₂を削減しました。持続可能な発展を志向する、サステナブル社会の実現への貢献が評価されました。

研究開発に関わった 大学院理工学研究科材料工学専攻 坂井悦郎教授のコメント

NEDO（国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）から補助を受け、2008年から2010年度の先導研究、2011年度から2013年度の実用化研究を行った成果です。材料開発から実用まで7社1大学で一貫した体制で開発した珍しい研究開発例ではないでしょうか。詳しい内容は、東京工業大学生協同組合が発行する、研究室紹介を目的としたフリーペーパーLANDFALLに特集されています。



表彰状授与

東工大関係者 3 名が平成 27 年秋の叙勲にて受章

平成 27 年秋の叙勲において、片山卓也名誉教授が瑞宝重光章を、梅谷陽二名誉教授が瑞宝中綬章を、岩倉良雄元総合理工学研究科等事務部長が瑞宝双光章を受章しました。

片山卓也 名誉教授



経歴

- 1962 年 3 月 東京工業大学工学部卒業
- 1964 年 3 月 東京工業大学大学院理工学研究科修士課程修了
- 1964 年 4 月 日本 IBM 株式会社入社
- 1967 年 6 月 東京工業大学工学部助手
- 1974 年 1 月 東京工業大学工学部助教授
- 1985 年 2 月 東京工業大学工学部教授
- 1991 年 4 月 北陸先端科学技術大学院大学情報科学研究科教授
- 2000 年 4 月 東京工業大学名誉教授
- 2008 年 4 月 北陸先端科学技術大学院大学学長
- 2014 年 3 月 任期満了により北陸先端科学技術大学院大学退職

片山卓也 名誉教授のコメント

学生時代と教員時代の前半を東工大の自由な雰囲気の中でのびのびと過ごしました。情報科学が日本で認知される、丁度その時期に学生時代を過ごしましたが、わが国でこの分野を築いておられた榎本肇先生と飯島泰藏先生から直接ご指導を受けることが出来たことは大変幸せでした。また、教員時代は優秀な学生に恵まれ、彼らと一緒にソフトウェア工学の研究に打ち込みました。その後、国立大学に起こった大学院重点化の一環としてつくられ、その設立に東工大が深く関わった北陸先端科学技術大学院大学に移りました。それまでは大学の管理運営などには全く興味が無かったノンポリでしたが、教育・研究に加え大学経営などの貴重な経験をさせていただきました。東工大、北陸先端大を通して充実した大学生活を送ることが出来たのは、東工大時代の諸先輩のご指導のお陰ですが、今回の瑞宝重光章の受章を機に改めてこれらお世話になった方々にお礼申し上げます。

梅谷陽二 名誉教授



経歴

梅谷陽二名誉教授は、1956 年 9 月に京都大学工学部機械工学科を卒業し、同年から大阪真空機器製作所にて真空化学プラント系の制御システムの開発に従事しました。

その後、1959 年 4 月より東京大学生産技術研究所において自動制御系の研究を開始、主として大規模化学プラントのシステム開発を行いました。

1970 年に東京工業大学工学部に移り、機械物理工学科において生物工学の力学分野の教育と研究、さらに産業用ロボットおよび宇宙ロボットの開発に研究分野を拡げ、日本ロボット学会の設立に参画しました。

1993年、定年退官を機に豊田工業大学に赴任しました。Joseph F. Engelberger Awards が贈られるなど、世界のロボット産業の発展に大きく貢献しました。

梅谷陽二 名誉教授のコメント

1956年に京都大学の機械工学科を卒業し、しばらくの間、私は大阪真空機器製作所で真空プラントの設計やシステム制御系開発の業務に従事していました。

丁度その頃、米国からノーバート・ウイーナ博士が来日されました。彼が提唱するサイバネチックスと言う基本概念は喧伝され、その中の「自動制御」は技術の分野でも共通概念になって行きました。

私がこの「自動制御」を大規模プラントの設計と制御に導入したいと志していた時に、たまたまご面識を得られたのが恩師・森政弘先生です。森先生はその頃東大の生産技術研究所におられました。「本気で勉強するのなら、いつでも来なさい」とおっしゃっていただきました。

それ以降、先生のご好意に甘えて、東大から東工大に至るまで、いや今に至るまで、先生の後ろにくっついて過ごしております。今回受章のことも、そのうちに森先生にお伝えせねば、と思っています。

岩倉良雄 元総合理工学研究科等事務部長



経歴

岩倉良雄 元総合理工学研究科等事務部長は、1959年4月に東京工業大学理工学部事務部経理掛事務員として採用されました。

その後、附属図書館、経理部主計課、経理課を経て、理学部事務長、工学部事務長を歴任したのち、1996年4月から1年間総合理工学研究科等事務部長として在籍し、定年退職しました。

その後、2002年3月まで独立行政法人日本学術振興会の研究事業部事務主幹として在籍しました。

長年培った識見と、卓越した行政手腕と行動力で、国立大学などの研究環境拡充と管理運用に尽力し、多大な貢献を果たしました。

岩倉良雄 元総合理工学研究科等事務部長のコメント

この度の叙勲は、極めて名誉なことであり、幸せで一杯です。

11月10日には、叙勲伝達式そして天皇陛下の拝謁の荣誉に浴し、感激の極みでした。

今日が有るのは、東京工業大学に奉職が叶ったことが始まりです。そして、先輩方や机を並べた同僚たちと出会えたことです。当時のことを、懐かしく思い出し、喜びで一杯です。

多くの皆様の御指導と御協力に感謝しております。

平成 27 年度「東工大挑戦的研究賞」授賞式を実施 —独創性豊かな若手研究者に—

平成 27 年度「東工大挑戦的研究賞」授賞式が 11 月 30 日に行われました。



受賞者との記念撮影

授賞式では、三島学長から受賞者に賞状の授与及び今後さらなる活躍を期待する旨の激励の言葉があり、ついで受賞者代表3名から、採択された研究課題についてのプレゼンテーションが行われました。

この賞は、本学の若手教員の挑戦的研究の奨励を目的として、世界最先端の研究推進、未踏分野の開拓、萌芽的研究の革新的展開又は解決が困難とされている重要課題の追求等に果敢に挑戦している、独創性豊かな新進気鋭の研究者を表彰するものです。第14回目の今回は10名が選考されました。なお、受賞者には支援研究費が贈呈されます。

平成27年度「東工大挑戦的研究賞」受賞者一覧

氏名	所属	職名	研究課題名(*は学長特別賞)
相川清隆	大学院理工学研究科(理学系) 物性物理学専攻	准教授	* 新奇物性開拓に向けた真空中の超低温ナノ粒子系の実現
前田和彦	大学院理工学研究科(理学系) 化学専攻	准教授	* 有機高分子半導体と金属錯体を融合したCO ₂ 還元光触媒の創出
矢野隆章	大学院総合理工学研究科 物質電子化学専攻	助教	* 革新的ナノ分光計測法の開拓
栗田和正	大学院理工学研究科(理学系) 数学専攻	准教授	測度距離空間上の確率解析と最適輸送理論
二階堂雅人	大学院生命理工学研究科 生体システム専攻	准教授	生物の多様性を生み出す分子基盤の解明
山田拓司	大学院生命理工学研究科 生命情報専攻	講師	ヒト腸内環境マルチオミクスデータを用いた超早期大腸がんマーカーの発見
今岡享稔	資源化学研究所 無機機能化学部門	准教授	金属ナノ粒子の原子数と形を同時に制御する超微細精密合成法の開発

小池隆司	資源化学研究所 スマート物質化学部門	助教	フォトレドックス触媒が拓くラジカル反応を基盤とした新合成戦略
土方亘	精密工学研究所 共通部門基盤研究分野	准教授	人工心臓装着患者のクオリティ・オブ・ライフの向上
松田和浩	応用セラミックス研究所 材料融合システム部門	助教	木質高層建築を実現・普及させる効率的な制振設計法の開発

(所属順・敬称略)

平成 27 年度永年勤続者表彰式 48 名を表彰



学長祝辞



原正彦教授による代表謝辞

11月19日、大岡山キャンパス西8号館10階 情報理工学研究科大会議室において、平成27年度永年勤続者表彰式が行われ、48名が表彰を受けました。

この表彰は、永年（他国立大学等を含む勤続20年（うち本学勤務10年以上））職務に精励した職員を対象としています。

表彰式では、三島学長から一人一人に表彰状の授与と記念品の贈呈が行われ、永年の功労に対して祝辞が送られました。続いて、表彰を受けた教職員を代表して大学院総合理工学研究科 原正彦教授からの謝辞がありました。

平成 27 年度東京工業大学永年勤続表彰者一覧

所属	職名	氏名
大学院理工学研究科 数学専攻	助教	田辺 正晴
大学院理工学研究科 数学専攻	教授	柳田 英二
大学院理工学研究科 基礎物理学専攻	助教	綿引 芳之
大学院理工学研究科 地球惑星科学専攻	教授	綱川 秀夫
大学院理工学研究科 物質科学専攻	教授	安藤 慎治

大学院理工学研究科 機械制御システム専攻	教授	藤田 政之
大学院理工学研究科 機械制御システム専攻	准教授	伏信 一慶
大学院理工学研究科 電気電子工学専攻	教授	安岡 康一
大学院生命理工学研究科	教授	梶原 将
大学院生命理工学研究科 生命情報専攻	准教授	川上 厚志
大学院生命理工学研究科 生物プロセス専攻	准教授	蒲池 利章
大学院生命理工学研究科 生体分子機能工学専攻	教授	田口 英樹
大学院総合理工学研究科 物質科学創造専攻	教授	北本 仁孝
大学院総合理工学研究科 物質電子化学専攻	教授	原 正彦
大学院総合理工学研究科 材料物理学専攻	教授	平山 博之
大学院総合理工学研究科 環境理工学創造専攻	教授	山中 浩明
大学院総合理工学研究科 環境理工学創造専攻	助教	辻 潔
大学院総合理工学研究科 人間環境システム専攻	教授	元結 正次郎
大学院総合理工学研究科 人間環境システム専攻	教授	盛川 仁
大学院総合理工学研究科 知能システム科学専攻	教授	渡邊 澄夫
大学院情報理工学研究科 情報環境学専攻	教授	中島 求
大学院イノベーションマネジメント研究科	教授	宮崎 久美子
精密工学研究所 精機デバイス部門	教授	進士 忠彦
精密工学研究所 精機デバイス部門	准教授	松村 茂樹
原子炉工学研究所 システム・安全工学部門	教授	飯尾 俊二
像情報工学研究所 応用画像部門	准教授	小尾 高史
フロンティア研究機構	教授	原 亨和
留学生センター	准教授	平川 八尋
外国語研究教育センター	准教授	薩摩 竜郎
放射線総合センター	助教	富田 悟
総務部総務課 法規グループ	グループ長	橋口 美希
総務部企画・評価課 総合企画グループ	グループ長	佐藤 雅志
総務部企画・評価課 評価グループ	主任	宮崎 晃
財務部主計課	専門職	城戸 陽
財務部契約課 第二事務区契約グループ	グループ長	田中 顕
学務部教務課 総務グループ	グループ長	藤原 則雄
研究推進部情報図書館課 総務グループ	スタッフ	原 和敬
施設運営部 施設総合企画課	課長	木村 吉宏
施設運営部施設総合企画課 企画・計画グループ	グループ長	樋口 豊

施設運営部施設総合企画課 安全企画室安全企画グループ	主任	高井 美智子
施設運営部施設総合企画課 安全企画室安全管理グループ	主任	原 美和子
すずかけ台地区事務部 総務課総務・研究所グループ	主任	上里 義之
大岡山第一事務区 工学系事務第2グループ	グループ長	木内 哲朗
大岡山第一事務区 工学系事務第2グループ	主任	岡村 由紀子
大岡山第二事務区 社会理工等グループ	主任	小泉 典子
大岡山第二事務区 原子炉研グループ	グループ長	大作 修久
田町地区事務区 総務・管理グループ	主任	金子 明央
技術部ナノ支援センター	技術職員	後藤 洋子

(所属順・敬称略)



記念写真

平成 27 年度「東工大特別賞」を授与

11月19日に東工大特別賞の授与が行われました。この表彰は、多年にわたって研究教育の円滑な推進に寄与し、かつ、勤務成績が優秀と認められる大学職員に対し行われているものです。今年度は3名が表彰を受けました。

表彰式では、三島学長より表彰状の授与と報奨金目録の贈呈が行われました。

今回受賞した職員は次のとおりです。

平成 27 年度「東工大特別賞」受賞者

●研究推進部情報基盤課 事務職員 (主査) 井上 進

受賞理由 「全学認証基盤と共通メールシステムの安定運用を支える多大な貢献」

●バイオ研究基盤支援総合センター 教務職員 五十嵐 敏美

受賞理由 「利用者管理システムの開発と改善による放射線業務への全学的貢献」

●精密工学研究所 助教 坂口 孝浩

受賞理由 「研究所附属研究センターにおける研究支援に対する多大な貢献」



記念写真

平成 27 年度「東工大学生リーダーシップ賞」授与式挙行

平成 27 年度の「東工大学生リーダーシップ賞」授与式が、10 月 22 日に学長室で行われました。

この賞は、本学学部の 2 年次から 4 年次の学生を対象とし、学生の国際的リーダーシップの育成を目的としています。知力、創造力、人間力、活力など、リーダーシップの素養に溢れる学生を表彰し、さらなる研鑽を奨励するために平成 14 年度から実施されています。



授与式後の記念撮影

授与式では、学長から賞状の授与と副賞の贈呈が行われました。授与式終了後は、学長、理事・副学長及び学部長と受賞者との歓談が行われました。

今回表彰された学生は以下の通りです。

平成 27 年度「東工大学生リーダーシップ賞」受賞者

所属	学年	氏名	主な受賞理由
工学部 金属工学科	4 年	山野 花穂	金属工学科創成プロジェクトでのオルゴール製作活動 Tokyo Tech AYSEAS 派遣プログラムでの活動
工学部 無機材料工学科	4 年	望月 泰英	ASPIRE League での活動 学勢調査での活動
工学部 化学工学科	4 年	西山 奈菜	東工大 Science Techno での活動
工学部 高分子工学科	3 年	栗林 純平	東工大ボランティアグループでの活動 学勢調査での活動
工学部 機械科学科	4 年	ガーワル ロビン	TISA、TEDx Tokyo Tech 等での活動
工学部 建築学科	3 年	平尾 しえな	海外で開催されたワークショップ等での活動



受賞学生

本学学生チームが iGEM 世界大会で金賞連続受賞の世界記録を更新

本学学生チームが、iGEM 世界大会で金賞を受賞し、連続受賞の世界記録を、金賞制度の創設以来の9年間に更新しました。この連続記録を持つチームは全257チーム中、東工大、エジンバラ大（英国）、フライブルグ大（ドイツ）の3校のみです。

iGEM (The International Genetically Engineered Machine Competition) は国際的な合成生物学の大会で、学部生主体のチームが BioBrick と呼ばれる規格化された遺伝子パーツを組み合わせることにより、新しい人工生命システムの設計・構築を行い、その成果をプレゼンテーションして審査されます。今年度は9月24日～9月28日にボストンで大会が開催され、マサチューセッツ工科大学（アメリカ）、ルプレヒト・カール大学ハイデルベルク（ドイツ）、清華大学（中国）など世界各国から257チームが参加し、8つの部門と7つの新部門に分かれて競い合いました。

今年度の東工大チームは、「バイオクリエイティブデザイン II」の講義を受講する生命理工学部の学生12名、工学部の学生2名で構成されました。合成生物学の重要性を社会に発信するための題材として、ゲーム理論で有名な「繰返し囚人のジレンマゲーム」に対応した挙動を示す大腸菌を作成しました。さらに、ゲーム理論ではどのようなオプションを選択するかを決める戦略が重要であることに対応して、しっぺ返しなど有名な戦略を大腸菌に実装するための遺伝子ライブラリを整備しました。さらに、遺伝子組換え技術の使用におけるジレンマについての調査から、新規技術と社会とのかかわりについての検証を進めました。

これらの結果が、東工大チームに金賞をもたらしました。さらに、東工大が例年優秀な成績を収めている Information Processing (情報処理) 部門において、部門賞にノミネートされたのみならず、ほとんどのチームが獲得を目指す Parts Collection (部品集整備) 賞についてもノミネートされています。これは本学学生の総合力の高さが世界に評価された結果であるといえます。



東京工業大学チーム

学生参加メンバー

徳間啓	(生命理工学部 生命工学科 生命情報コース 3年)
安部航司	(生命理工学部 生命工学科 生物工学コース 3年)
柏木貴裕	(生命理工学部 生命工学科 生物工学コース 3年)
川村淳	(生命理工学部 生命工学科 生体分子コース 3年)
高良勇輝	(生命理工学部 生命工学科 生物工学コース 3年)
古清水智夏	(生命理工学部 生命工学科 生体分子コース 3年)
篠原陸	(生命理工学部 生命工学科 生物工学コース 3年)
増山愛理	(生命理工学部 生命工学科 生体分子コース 3年)
峯岸美紗	(生命理工学部 生命工学科 生体分子コース 3年)
安西秀平	(生命理工学部 生命工学科 生命情報コース 3年)
エリオン・シン・ツーシェン	(生命理工学部 生命工学科 生命情報コース 3年)
山崎裕太	(生命理工学部 生命工学科 生体分子コース 3年)
笹原悠輝	(工学部 化学工学科 応用化学コース 3年)
布施瑛水	(工学部 機械知能システム学科 3年)

指導陣

木賀大介	(大学院総合理工学研究科 知能システム科学専攻 准教授 兼 地球生命研究所) (主指導)
山村雅幸	(大学院総合理工学研究科 知能システム科学専攻 教授)
鮎川翔太郎	(情報生命博士教育院 特任助教)
三原久和	(大学院生命理工学研究科 生物プロセス専攻 教授)
中島信孝	(大学院生命理工学研究科 生命情報専攻 准教授)
相澤康則	(バイオ研究基盤支援総合センター 大学院生命理工学研究科 分子生命科学専攻 講師)
太田啓之	(バイオ研究基盤支援総合センター 大学院生命理工学研究科 生体システム専攻 教授)
伊藤武彦	(大学院生命理工学研究科 生命情報専攻 教授)
田口英樹	(大学院生命理工学研究科 生体分子機能工学専攻 教授)

学内サポート (順不同)

グローバル人材育成推進事業

相澤基金

蔵前工業会 本部

蔵前工業会 神奈川支部

バイオ創造設計室

学外サポート (順不同)

株式会社医学生物学研究所 (MBL) - Integrated DNA Technologies (IDT)

コスモ・バイオ

プロメガ株式会社-株式会社リバネス

MathWorks

プレゼンテーション指導

大学院生命理工学研究科：和地正明、中村聡、福居俊昭、平沢敬、ロバート・ティアー

大学院総合理工学研究科：寺野隆雄

東工大合気道部 全国大会銀賞受賞

東工大合気道部が、第34回全日本心身統一合気道競技大会 団体の部で銀賞を受賞しました。また、個人の部では、主将の小林成さん（工学部化学工学科応用化学コース3年）と前田聡さん（工学部機械宇宙学科3年）のペアが、4位に入賞しました。

第34回全日本心身統一合気道競技大会は、9月27日、栃木県芳賀郡市の心身統一合気道会総本部天心館道場で開催されました。今回の競技大会は「中等部」「高等部」「大学部」が行われ、日本全国から99名の学生が参加しました。

東工大合気道部は1968年に活動を開始し、今年で創立47周年です。週4日の稽古のうち、心身統一合気道会本部師範の大塚豊師範（心身統一合気道九段）に週1回稽古をつけていただいています。「心が身体を動かす」ということを重視し、心と身体を一つにして使い、「相手の心を尊重して導く」ことを学んでいます。



大塚豊師範を囲んでの集合写真

小林成 主将（工学部化学工学科応用化学コース3年）のコメント

ご支援いただいた皆様ありがとうございます。今後もさらなる高みを目指し稽古に励んでいきたいと思っております。

東工大ボート部 東日本新人選手権優勝

東京工業大学 端艇部（ボート部）が、10月24日、25日に埼玉県戸田市 戸田ボートコースで開催された、一般社団法人 東京都ボート協会主催 第38回東日本新人選手権に出場し、男子ダブルスカル、男子舵手付フォアで準優勝、男子エイトで優勝しました。

男子ダブルスカル

ダブルスカルは、1人2本ずつ、両手にオールを持って漕ぐスカルタイプのボートを、2人で漕ぐ競技です。10月25日に行われた決勝で準優勝した東京工業大学A（無双）のメンバーを紹介します。

- 理学部情報科学科2年 高橋翔大
- 工学部経営システム工学科2年 馬場俊輔



男子ダブルスカル

男子舵手付フォア

舵手付フォアは、両手で1本のオールを持って漕ぐスウィープタイプのボートで、4人の漕手が二手のサイドに分かれ、それとは別に舵手（コックス）が1人乗り、1チーム5人により構成される競技です。10月25日に行われた決勝で準優勝した東京工業大学（OKAZAKI）のメンバーを紹介します。

- 工学部電気電子工学科2年 藤井健人
- 生命理工学部生命工学科2年 服部淳
- 生命理工学部生命工学科2年 池田郁也
- 生命理工学部生命科学科2年 稲子晴也
- 工学部土木・環境工学科2年 三浦弘靖



男子舵手付フォア



男子エイト表彰台

男子エイト

エイトは、漕手が8人になった舵手付フォアともいえる競技で、舵手（コックス）が1人加わるため1チーム9人で構成されます。10月24日に行われた決勝で優勝した東京工業大学（NOZAWA）のメンバーを紹介します。

- 工学部3類1年 小川翔太郎
- 理学部1類1年 船岡知広
- 工学部6類1年 遠山哲
- 理学部1類1年 芝昌平
- 工学部4類1年 海上元輝
- 工学部6類1年 矢部拓海
- 理学部1類1年 金子寛明
- 工学部6類1年 長谷川青春
- 工学部5類1年 中島雪暢

主将 工学部機械宇宙学科3年 菅野康平さんからのコメント

今年の東日本新人戦では、出場した1、2年生がとても素晴らしい結果を残してくれました。選手全員が一丸となって日々重ねた努力の結果が形になり、主将として、そして先輩としてとても嬉しく思います。しかしこの賞は選手のみならず、OB様方、コーチの方々、そしていつも僕らを支えてくれるマネージャーのみんなが一丸となったからこそ手にすることができました。この新人戦での快挙を誇りに、そして糧として、東工大ボート部は総力を上げてより強いチームを目指します。そして、必ず、来年の全日本大学

選手権では全国4位以内に入り、皆様にご報告いたします。どうか我々の活躍にご期待、ご声援宜しく願い致します。

PS：新入生の皆さん、ボート部は皆さんの入部をお待ちしています！！

第25回英国科学実験講座 クリスマス・レクチャー2015 の開催

ものづくり教育研究支援センター 国際フロンティア理工学教育プログラム担当 特命教授 津田 健

はじめに

本学では、2016年度から大きな教育改革が実行に移される。その改革の目玉の1つに「科学・技術の最前線」をはじめとした実験付き講義の実施が予定されている。このような講義のお手本に英国王立科学研究所 (The Royal Institution of Great Britain、略称 Ri) が実施しているクリスマス・レクチャーがある。これを本学で実現するため、2013年、2014年の2回 Ri での講演を視察に行く等の準備を重ね、本年(2015年)春に竣工したばかりの東工大レクチャーシアター (TLT) での実現にこぎつけた。講師は2014年の Ri での講師と同じマンチェスター大学の Danielle George 教授である。本稿はその様子を記したものである。

1. クリスマス・レクチャーについて

ロンドンの中心部にある Ri において、1820年代に子供のための科学公演が復活祭やクリスマスなど休暇の期間にいくつか行われていた。

1825年に電磁気学の創始者として名高いマイケル・ファラデーがクリスマス休暇に限定した講演会を始めてからクリスマス・レクチャーと呼ばれるようになり、現在まで第二次大戦中を除いて毎年開催されてきた。ここでは、すばらしい実験のデモンストレーションを主体とした公演が伝統的に行われてきた。ファラデー自身は19回行ったが、最後のシリーズが「ロウソクの科学」であり、後に世界中で出版され愛読された。Ri 内のレクチャーホールは独特のすり鉢型をしており、ファラデーの頃から構造は基本的に変わっていないのであった。その重厚な雰囲気をもつホールに子供たちを入れること自体の教育効果もあると思われる。

クリスマス・レクチャーは1966年からBBCにより年末に放映されるようになり、イギリス科学の世界への主要な発信元になっている。内容は毎年替わり科学の広い分野をカバーしている。講師は初めはカール・セーガンやデーヴィッド・アッテンボウロウのような著名人が多かったが、最近では若手の起用が目立つ。権威よりも子供とのコミュニケーションに重点を置くようになったからであろう。

この25年ほど、クリスマス・レクチャーは、少し内容を変更して日本でも夏に毎年行われるようになり、「英国科学実験講座」とも呼ばれる。最近ではシンガポール公演も行って国際化している。

聴衆が実験に参加し、自然に対する直接的な理解を進め、どこまで分かっているかを明確にすることが主要なコンセプトであると、Ri のホームページに宣言されている。

2. クリスマス・レクチャーの準備

2.1 実行委員会の立ち上げ

2015年2月13日の国際フロンティアグループの定例会議で、本学でのクリスマス・レクチャーの実施に向けて、表1のメンバーでクリスマス・レクチャー実行委員会を立ち上げた。主催の読売新聞社のメンバーと協力しながら、9月の実施に向けて本格的準備を開始することとなった。

また、リハーサルが始まるころには、公演の準備、実施のため学生のアルバイト(TA)を募集した。以下氏名列記しておく(順不同、敬称略)。

Michael Behrens、中村圭享、桑名 潤、森 創一、小畑明徳、藤井洋樹、永島史悠、秦 悠人、阿部智輝、大村 徹、砂口裕希、手塚峻太郎、田中翔太、山田涼太、岩崎陽平、宮下健司、永井翔太、安達陽子（以上 18 名）このうち、手塚、田中、山田君は、木崎一宏、石原宏樹、志村 樹、高橋正人、安部拓洋君らとともに、公演のプログラムの 1 つである‘ベルの電話器’の再現にも取り組んでいただいた。

2.2 打ち合わせ会議

委員会が立ち上がった直後の 2 月 19 日に読売新聞社側と打ち合わせ会議を開催した。以後リハーサルが始まるまで 4 回の会議を重ねた。各会議での主な検討事項を示す。

- ・第 1 回 2/19：メンバー顔合わせ、大まかなスケジュール、公演回数の検討、など。
- ・第 2 回 3/11：日程の決定、公演回数の決定、台本案の提示、など。
- ・第 3 回 4/8：公演の日本語タイトル決定、台本(プログラム)の検討、など
- ・第 4 回 4/28：台本の検討(継続)、ポスターデザインの決定、公演聴講対象者の割り振り、レセプションの検討、など。

これらの合間にも e-メールによる頻繁な打ち合わせを行い、最終的に「すごい！」を伝えよう」とのタイトルで、2015 年 9 月 12 日(土)、13 日(日)の 2 日、午前、午後 1 回ずつ計 4 回の公演を行うこととし、第 1 回は東工大学生、教職員に優先的に割り振る、また、ファカルティデベロップメント(FD)の一環として前日のゲネプロを東工大教員に公開することになった。5 月には図 1 のようなポスターも出来上がり、6 月初旬から読売新聞社により参加者の募集が始まった。

2.3 台本の検討

昨年末 Ri で行われたクリスマス・レクチャーの視察を踏まえ、そのとき実施された 3 つの講義のうちから、‘日本・東工大での可能なプログラム’であることを念頭に「第 2 講」の「電話」を基本に‘日本風’‘東工大風’にアレンジし、音(聴覚)、映像(視覚)のみならず触覚、味覚、嗅覚の五感情報の伝達を最終目標とするプログラムを組み、4 月 2 日に台本の初稿が披露された。公演タイトルの決定と相前後し、公演に取り入れる実演・装置の検討を行いながら、10 数回にも及ぶ推敲を重ね、最終稿が固まったのは本番前日のゲネプロ当日(9 月 11 日)にずれ込むほどであった。

Ri での公演には無かった装置・機器は、映像抽出を行う‘キネクト’、超音波を利用して様々の触感を体験できる‘空中超音波感覚ディスプレイ’、香りを楽しむことのできる‘Scentee’、また、Ri でも用いられていたマスターズスレーブタイプのパワーアシストハンドも今回の公演のために日本で提供された。これらはそれぞれ、東工大機械物理工学専攻の葎田研、東大の篠田研、Scentee 社、および神奈川工大の山本研から提供された。

公演は英語で、同時通約をつけて行われた。そのためと我々実施部隊の便宜を図るため、英語に日本語訳が付けられ、これに、場面々々での説明画像および実演の様子それぞれを左右 2 つのスクリーンに投影する内容が分かるようにした欄を追加した‘拡張台本’を作成した。



図 1 ポスター

表1 クリスマス・レクチャー実行委員会メンバー

(東工大)

名 前	役 割	公演における役割
津田 健 特命教授	実行委員長 全体監修	全体統括・アルバイト総括
齊藤 卓志 准教授	実行副委員長 "	舞台監督・前説・司会・講師対応
大竹 尚登 教授	委員 総括・交渉・	冒頭挨拶
山田 明 教授	" 助言	ものづくりセンター設備・機器対応
細谷 暁夫 特命教授	" プログラム監修	トラブル時の対応
戸倉 和 特命教授	" 全体監修	技術指導・支援
森澤 淳一 事務担当	" TLT管理・運用	照明、AV機器統括
安田 樹 事務員	" "	映像切り替え
市村 禎二郎 特命教授	顧問 助言	講師対応・レセプション挨拶

(読売新聞社)

名 前	役 割
小石川 弘幸 氏	統括・VIP 対応・協賛社、監修者など誘導
小野 崇 氏	ロビー担当、一般客対応ロビー統括、ドワンゴ対応
細野 康平 氏	パワーポイント切り替え
山田 正敏 氏	舞台裏担当・舞台裏出し入れ補助→実験終盤は Michael 君付き
奥田 香奈 氏	舞台監督補助・講師対応
佐伯 冠爾 氏	遊軍、ボランティア登壇アテンド
新井 氏	招待受付担当、弁当

3. リハーサル

3.1 アルバイト学生

先に示した 18 名の学生に公演のお手伝いをお願いし、8 月 19 日に台本を示しながら説明会を開き、公演の内容、流れを予め理解してもらうとともに、舞台係（装置・機器を楽屋裏・舞台間で出し入れしたり、これらの操作を補助する係）、舞台裏係（舞台裏での機器を操作する係）、ボランティア係（ボランティア※を客席から舞台へ案内、誘導する係）、照明係、受付係、写真・撮影係、外部案内係等の担当を決めた。また、舞台と離れた場所（実際には舞台裏）で講師と種々のやりとりを行う役を、本学の留学生（M2）のマイケル君にお願いした。

脚注 ※ 参加者のうちステージに登場する子供達のことをボランティアと呼んでいた

3.2 実施状況

台本も固まらず、多くの実演装置・機器もそろっていない 6 月 11 日に 1 回目のリハーサルを実施した。手探り状態でのリハーサルで、この先はたして皆さんに感激を持って観てもらえる公演になるのか、不安ばかりが残るスタートであった。その後 7 月 24 日、8 月 4 日に 2 回目、3 回目のリハーサルを重ね、台本の手直し、スクリーンに投影する資料や照明の検討、実演の様子を撮影する際のアングルの確認等を行い、次第にスムーズに流れるようになった。4 回目の 8 月 27 日からはアルバイト学生にも加わってもらい、ステージに登場するボ

ランティア役も兼ねてもらいながら、いよいよ本格的な準備が始まった。9月4日、8日とリハーサルを重ねていく内に、アルバイト学生、とくに舞台係、舞台裏係、撮影係、さらにマイケル君の習熟度も大幅にアップし、次第に質が向上し、我々のなかに自信めいたものが備わってきた。

9月8日にはTLTを公演仕様とするため、TLTに常備されているSEM等の機器を別室に移動し、その代わりに講演で使用する物品の搬入を開始した。

3.3 Ri スタッフおよび講師の来日

9月8日にRi スタッフ3名が来日し、翌日10時から打ち合わせを行い、Riが持参したベルの電話キットの確認・調整を行うとともに、プログラム全体について経験に基づいた意見・提案をいただいた。9月9日には講師のジョージ教授が来日し、翌10日に初めてジョージ教授、Ri スタッフをふくめた全員そろっての打合せ、台本のチェックを行った。この日の昼までによくほとんどの装置・機器がそろい、当日14時から3時間以上かけて、新たに納入された機器を中心に詳細なリハーサル（7回目）を行った。

3.4 ゲネプロの実施

9月11日、翌日からの本番を控え、大事な日を迎えた。搬入予定で未納入の機器

(Fog screen : 薄い板状に立ち昇る霧から成るスクリーン) が到着し、11時ころから、初めて全装置・機器が揃った状態でのリハーサル（8回目）にとりかかった。午後からゲネプロが予定されていることから、かなり詳細・綿密なリハーサルとなり、予定を大幅に超過し、ゲネプロの開始を1時間繰り下げるほどであった。

15時から、いよいよゲネプロの時間を迎えた。当初、教員のFDの一環として公開したものであったが、残念ながら参加者が少なかったため教員以外の職員にも枠を拡げ、27名の参加のもと始まった(図2)。

本番では主として子供で占められるボラン

ティア役を教職員が積極的に務めていただき、本番とは趣が違ったが、それなりに楽しい公演となり、しかも回を重ねたリハーサのおかげで、ほとんどトラブルもなく終わることができ、自信が確信に変わった。



図2 ゲネプロの様子

4. レセプションの開催

ゲネプロ終了後18時からROYAL BLUE 精養軒で歓迎レセプションを開いた。丸山理事・副学長の歓迎の挨拶のあと、読売新聞社の乾杯、英国大使館の挨拶とつづき、歓談に移ったころにはみな和気あいあいとなり、翌日からの公演成功への期待感を新たにしました。最後にジョージ教授の挨拶、Ri スタッフの紹介の後(図3)、実行委員会顧問の市村特命教授の挨拶で会を終了した。



図3 Ri スタッフの紹介

5. クリスマス・レクチャーの開始

5.1 公演日程および公演の開始

公演は次の日程で4回行われた。内容は4回とも同じである。

- ・第1回 2015年9月12日(土) 10:30~12:00
- ・第2回 同上 14:00~15:30
- ・第3回 2015年9月13日(日) 10:30~12:00
- ・第4回 同上 14:00~15:30

1 回目を開始するに先立って、三島学長、英国大使館から挨拶をいただき、公演に入った(図4)。まず、斉藤実行副委員長による、「講師から‘ボランティアとしての協力を呼びかけられた場合に、積極的に参加すること’をお願いする等”の前説の後、大竹教授によりジョージ教授が紹介され、いよいよジョージ教授が登場した。(図5)

5.2 レクチャーの様子

公演は会場内の‘非常口を示す看板’の白い部分に携帯電話のタッチでなぞることで文字が書けることを示す実験からスタートした。これは、本公演の最終目標である‘五感の伝達’と直接は関係なく、当初の台本には無かったプログラムであるが、ジョージ教授の来日後急遽追加されたものである。これが追加された理由は、ジョージ教授がこの公演で子供たちに伝えたいメッセージ、つまり、‘身近にあるものを使って、いろんなことができるということ、周りの物にちょっとした想像力を組み合わせることで、新しい、面白いものが生まれたり、テクノロジーを理解するための実験が可能であるということ’を感じてほしいためであろうと思われる。このような内容のプログラムがいくつか組み込まれており、子供たちを飽きさせないで集中させようとの工夫と捉えることができよう。

公演の様子を図6、7に示す。

さて、本来の‘五感の伝達’については、「聴覚」から始まった。すなわち、グラハム・ベルが発明した電話をとりあげ、ベルが開発した電話キットを再現した装置を用い、日本における最初の電話線敷設に関するクイズの答えを、ステージのボランティアが電話キットを通して会場の外のボランティアに伝える実験を成功させて見せた(図8)。



図4 三島学長の挨拶



図5 ジョージ教授の登場



図6 公演風景 1

なお、ベルの電話機については、先に述べたように本学の学生がその再現に取り組み、最終的に音声の伝達に成功したが、再現性にやや難があり残念ながら本番での披露を断念したことを付記しておく。

次に「視覚」に移った。まず映像の記録デバイスとしてのデジタルカメラをとりあげ光を電気信号に変換するCMOSセンサーの仕組みについて、



図7 公演風景 2



図8 ベルの電話機の説明

をわかりやすく理解させた。

次のステップでは、3次元画像を空中に浮かんだように映し出す方法として Fog screen を登場させた。ここから、ステージのジョージ教授と楽屋裏に待機したマイケル君とのやり取りが始まる。まずマイケル君を Fog screen に映し出し、あたかもステージ上のジョージ教授のそばに居るかのような雰囲気を作り出した。

次に「触覚」に取り組んだ。神奈川工大の山本教授によって開発されたパワーアシストハンドを登場させ、楽屋裏のマイケル君がステージ上の‘手’を操作してみせ、ボランティアの子供がマイケル君が操作する‘手’と Fog screen を介して会話をしながら、握手することを体験させた(図10)。



図10 Fog screen のマイケル君が操作するロボットハンドと握手

バケツとお手玉を使った簡単な実演を示した。ジョージ教授が光粒子に見立てたお手玉を、ピクセル役の4人のボランティアの背中に当て、光粒子が当たったボランティアは電子に見立てたお手玉を、前に置いたバケツに落とす。最後に並んだバケツの中のボールの個数を数えさせることで、‘光粒子→電流の発生→電荷の蓄積’の一連の動作原理をわかりやすく示した(図9)。ついで、3次元画像を作るための方法に移り、マイクロソフトで開発されたキネクト®を紹介した。これを用いることで、対象物の輪郭を認識して、それを背景から抽出できることを示し、その原理を赤外線カメラを使った映像を見せながら説明した。次に、このような画像を送る方法としてインターネットを取り上げ、まず、そのもととなる光ファイバーの実物を示し、ついで、タンク内に懐中電灯を置き、タンクの底に開けた孔に光を当てると、孔から流れ出る水流に沿って光が進む実験を通して、光ファイバーの原理



図9 CMOSの実験に協力してくれたボランティアの子供達

ついで、東大の篠田教授によって開発された Airborne Ultrasonic Tactile Display (空中超音波触覚ディスプレイ) を紹介した。これは超音波を皮膚表面に集中して当て、皮膚の上に何かがあるような感覚を与えるもので、ボランティアに目隠しをし、手の感覚で何が写っているかを当てさせるゲームを披露した。この技術は、将来、医者が直に患者に触れることなし患者の様子をチェックできることにつながるかも知れないことを示唆した。

次は「味覚」に対し、ロンドンのシティ大学の研究者によって開発された電気ロリポップを紹介した。これは2つの電極板の間に舌を入

れることにより種々の味を感じられるようにしたもので、ボランティアとマイケル君とで、同じ味を共有できることを示した。

最後は「嗅覚」で、このために Scentee 社のデバイスを用意した。これはスマートフォンのイヤホンジャックに差し込むことで、匂いのついたガスを噴射されるようになっているもので、電気ロリポップを本器と併用することで、味が強調されることを体験させた。また、インターネットを介することで、ステージと楽屋裏とで同じ体験ができることを示した。

以上のように、1時間15分程度の間、次から次へと実験・実演を繰り返して、子供たちを公演に集中させることにつながった。そして、その都度、実行委員会副委員長の斉藤卓志准教授の軽妙な司会もあって子供たちが積極的にステージでの実験に協力してくれ、クリスマス・レクチャー本来のねらいである‘ボランティア参加型公演’を実現することができた。

5.3 公演の終了

公演の終了に当たり、ジョージ教授が参加した子供たちに対し、「五感の伝達といっても、まだまだ不完全な部分が多いわ。これから先、これらを完成させていくのはあなた達の仕事よ。身近にあるものを使って、新しい実験をしたり、新しい機能を考えたりすることに挑戦してほしい。もしまだ何も挑戦したことがなかったとしても、それでもかまわない。今からいろんなスキルを身につけたらいいの」とエールを送って公演を締めくくった。

公演が終わると、大勢の子供たちがステージのジョージ教授やお手伝いの学生らを取り囲み、質問をしたり、実演・実験装置に触れ、自分で体験したり、操作したり、次の公演や、片付けに支障が出るほどの賑わいであった（図11）。

なお、今年の第25回は、これまでと少し趣を変え、講師のジョージ教授の個性もあり、テクノロジーが強調された内容であったと感じた。



図11 公演終了後ステージに群がる参加者

6. 参加者

クリスマス・レクチャーでは参加者が講師のボランティアを務めることもあり、講師およびボランティアさらにこれらをサポートするアルバイト学生が動きやすいスペースが必要となる。そこで補助席は使用せず固定席のみとした。

9月12日午前の公演（1回目）では東工大関係者に参加の優先権が与えられていたが、この回の半数および2回目以降はすべて読売新聞社が募集・抽選で参加者を決定した。

それぞれのレクチャーの参加者情報をまとめて表2に示す、参加予定者に対して実際に参加した受講者の割合はおおむね70%であった。

参加者の年齢、地域等について調査した。参加者の年齢を見ると、‘小学生20%’、‘中学生13%’、‘高校生7%’であり、大学入学以前の年齢の参加者の割合はおおむね40%であった。また参加者の居住地域について見ると、‘東京52%’、‘神奈川等の関東圏41%’であり、全体の9割が東京近郊からの参加者であった。

表2 クリスマス・レクチャー2015の参加者

	参加予定数(人)	参加者数(人)	参加者率(%)
9/12 (午前) 協賛社	5	5	100
東工大関係者	120	50	42
一般	127	95	75
総入場者	250	150	60
9/12 (午後) 協賛社など	49	22	45
一般	200	146	73
総入場者	249	168	67
9/13 (午前) 協賛社など	69	41	45
一般	170	127	75
総入場者	239	168	70
9/13 (午後) 協賛社など	65	35	45
一般	170	133	75
総入場者	235	168	71

7. アンケート調査

7.1 アンケート調査の実施

公開された4回のクリスマス・レクチャー参加者に対し、アンケート調査を実施した。主な設問は以下の6件であった。

- (1) 講義はおもしろかったですか
- (2) 講義の内容はわかりやすかったですか
- (3) 質の高い講義でしたか
- (4) 今まで科学や実験に興味がありましたか
- (5) 科学や実験への興味や関心が高まりましたか
- (6) TLTの施設・設備はどう思われましたか

なお、前述したようにFDの一環として大学教員にレクチャー開催前日に行なわれたゲネプロを公開したが、アナウンスが十分に行き届かなかったためか、参加者はわずかであった。そのため、学内者用に準備したアンケート調査は実施しなかった。

7.2 アンケート結果

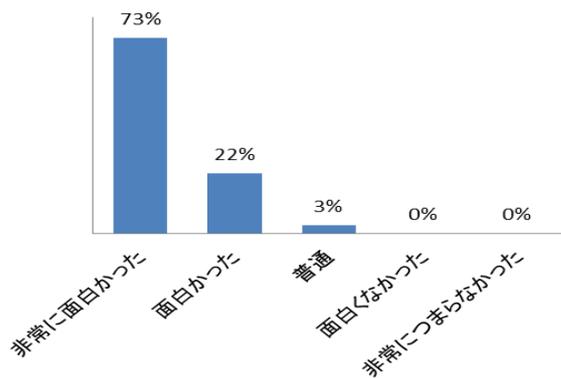
集計結果を棒グラフにまとめて図12(1)～(6)に示す。(31頁参照)

講義の内容についての設問である(1)～(3)では回答の90%程度が高い評価を示した。外国人講師であるにもかかわらず、同時通訳を採用したとは言うものの、高い評価が得られた。

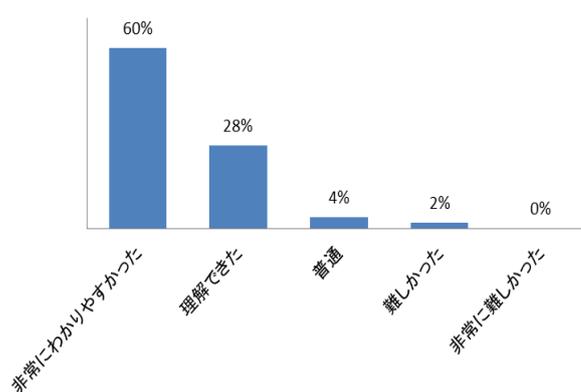
(6)は会場となった東工大レクチャーシアターについての設問であった。‘大変素晴らしい’、‘素晴らしい’を併せると参加者の約9割から高い評価をいただいた。また、自由記述欄には“講師との距離が近く、技術のすごさや面白さがより共感できた”との記述もあり、レクチャーシアターの機能を十分理解いただけたものと思われる。

このクリスマス・レクチャーでは、20名を超すアルバイト学生が予備実験から当日の公演まで精力的に活躍してくれた。学生たちはリハーサルを重ねるうちに驚くほど成長していった。このことは我々教員だけでなく、学生自身も感じているものと思われる。

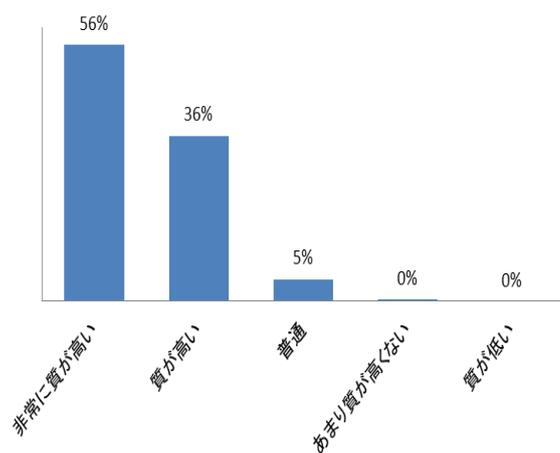
(1) 講義はおもしろかったですか



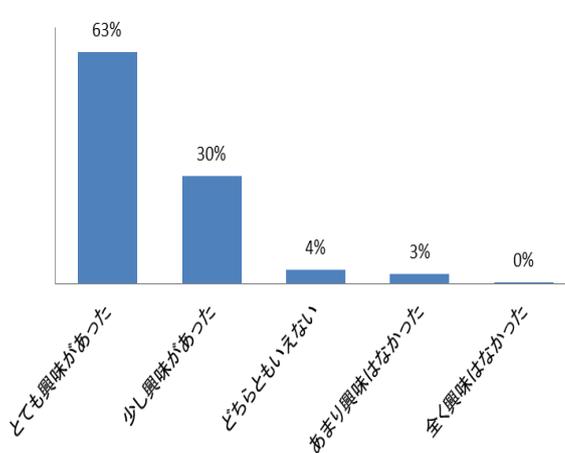
(2) 講義の内容はわかりやすかったですか



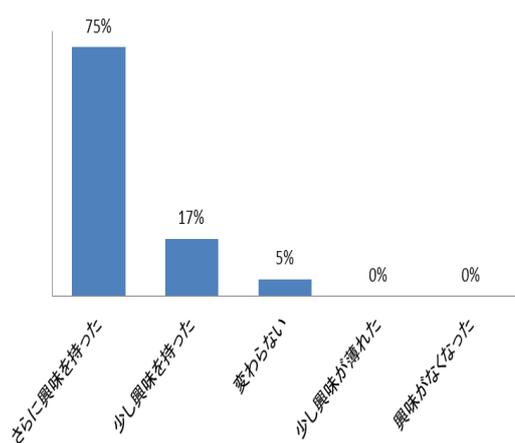
(3) 質の高い講義でしたか



(4) 今まで科学や実験に興味がありましたか



(5) 科学や実験への関心が高まりましたか



(6) TLTの施設・設備はどう思われましたか

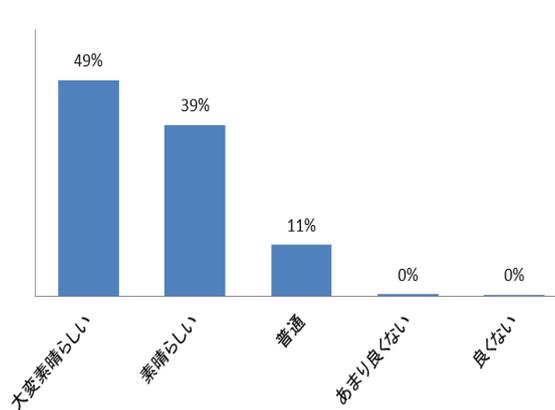


図 12 クリスマス・レクチャー2015 アンケート集計結果

アンケート回収数：583 回収率：89%

今回のクリスマス・レクチャーは東工大生のポテンシャルの高さを示すよい機会であり、かつ学生自身が成長するまたとない機会ともなった。読売新聞社スタッフからも何度も「さすが東工大生」とお褒めの言葉をい

ただいた。このような成長過程をアルバイト学生自身に確認させるアンケート調査をすればよかったと悔やまれる。

おわりに

4回の公演をほとんど大きなトラブルなしに無事終了することができた。始める前は、‘トラブルはあって当然’と想定し、あらかじめトラブル時の対応も用意しておいたが、これが全く無駄足に終わったほどである。これも、ジョージ教授、Ri スタッフ、東工大および読売新聞社の実行委員会メンバーは勿論のこと、お手伝いにかけて出てくれた学生アルバイト諸君の尽力によるところがきわめて大である。学生の協力なくして今回の成功はなかったといっても過言ではない。改めて感謝申し上げたい。

講師のジョージ教授は、ちょっとしたトラブル時にもアドリブ等を交えながら臨機応変に対応し、参加者にはトラブルとは感じさせない対応をしていた。また、来日から本番までごく短時間しかなかったにもかかわらず、台本のかなりの部分を暗記していたとさえ感じさせるほどで、教員の立場から見習うべき点が多かった。

本公演が、会場となった TLT の AV 設備・機器のほとんどすべてを使いこなす初めての機会となった。この意味で、TLT を管理・運用する我々グループにとっても、有意義なイベントとなった。

最後に、TLT 竣工の目的であった「本場並みのクリスマス・レクチャーを東工大で開催する」という機会を設けていただき、公演の実施に主体的に取り組むスタッフを組織して下さった読売新聞社に、心より感謝申し上げます。また、実演機器をご提供いただき、丁寧な使用説明にもご協力くださった、本学機械物理工学専攻の葭田研究室、東大システム情報学専攻の篠田研究室、神奈川工科大学ロボット・メカトロニクス学科の山本研究室、Scentee 社の坪内氏らに、お礼申し上げたい。

この公演を実現出来たのは、三島学長を始めとする執行部の方々のご理解と、スーパーグローバル大学創成支援事業のご援助によるものであり、記して感謝したい。

また、種々の物品、道具、機器を快くお貸し下さった ものづくりセンター、講師控室や TLT 内の機器整備のための部屋の便宜をはかっていただいた、教務課教育企画グループ、大岡山第二事務区情報理工グループ、応化実験委員会など多くの皆様にお世話になった。記して謝意を表したい。

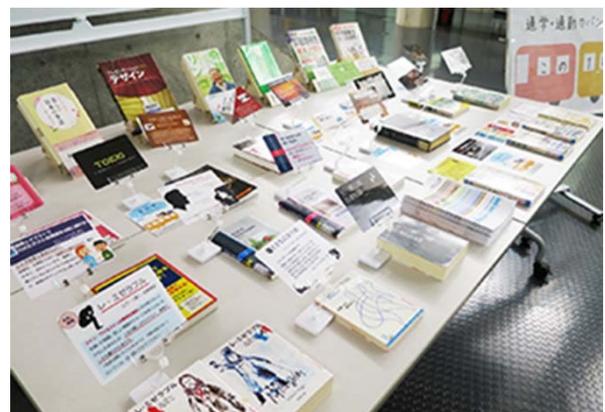
2015 年度前期の附属図書館企画展示 開催報告

東工大附属図書館では、所蔵資料の利用促進のため、1年を通じて企画展示を行っています。テーマは2~3ヶ月毎に変更します。基本的に図書館サポーター※1の学生が本を選び、ポスターや配布用のリストとコメントを書いたポップの作成を行っています。

2015年度前期に実施した展示を紹介します。



新入生にすすめる本 展示風景 (すずかけ台)



通学・通勤カバンの中にこの1冊 展示風景 (大岡山)

図書館サポーター推薦：新入生にすすめる本

展示期間：4月1日～5月31日



毎年4月の恒例企画です。図書館サポーターの学生が自身の経験に基づいて、新入生におすすめの本を選びました。授業の理解に役立つ本のみならず、プレゼンテーションやレポートのコツが学べる本、留学に関する本、長期休暇に訪れたい世界の名所を紹介した本など、大学生活を幅広く応援する内容となりました。また、それぞれの本に添えられた先輩からのコメントはどれも説得力があり、ポップを熱心に読む新入生の姿が頻繁に見られました。配布用に印刷した展示本リストは置くたびにすぐなくなるなど、大変好評でした。

図書館サポーター推薦：通学・通勤カバンの中にこの1冊

展示期間：7月24日～9月30日



通学・通勤に電車やバスを利用されている方の中には、移動時間や待ち時間を何かに活用したいと思っている方もいらっしゃるでしょう。そんなスキマ時間を充実させるような、持ち運びやすい文庫、移動時間にもキリよく読める短編小説、気軽に楽しめる雑学の本などが並びました。展示した本はほとんどがすぐに借りられました。特に人気があって何度も借りられていたのが、「99.996%はスルー」や「直感を裏切る数学」などブルーバックス※2の新書だったところが、東工大らしい光景でした。

※1 図書館サポーター

カウンター対応の補助、書架の整理、資料の整備、広報活動、展示等の企画、図書館利活用の相談など、図書館内でさまざまな仕事を補助する本学学生

※2 ブルーバックス

「科学をあなたのポケットに」をテーマに講談社が発行する、自然科学系の新書シリーズ

東工大クロニクル

No.509

平成28年1月31日 東京工業大学広報センター発行

©東工大クロニクル企画チーム

編集長 小野 功 (大学院総合理工学研究科准教授)

陣内 修 (大学院理工学研究科准教授)

住所：〒152-8550 東京都目黒区大岡山2-12-1-E3-13

TEL:03-5734-2975, 2976 FAX:03-5734-3661

E-mail: publication@jim.titech.ac.jp

URL: <http://www.titech.ac.jp/about/overview/publications.html#h3-7>

ISSN 1349-9300