

# PRESS *e*

GRADUATE SCHOOL OF ENGINEERING  
名古屋大学工学研究科情報誌

June 2014

NO. 35

| 特集 |

工学研究科コミュニケーションデザイン室の開設

～大学が果たすべきパブリック・リレーションの半歩先を試行する～

中村 昭典

工学研究科コミュニケーションデザイン室長



## 01 【 ご挨拶 】

### 工学研究科長の挨拶

松下 裕秀 名古屋大学大学院工学研究科長

### 新副研究科長の挨拶

佐宗 章弘 名古屋大学大学院工学研究科副研究科長

## 02 【 特集 】

### 工学研究科コミュニケーションデザイン室の開設

～大学が果たすべきパブリック・リレーションの半歩先を試行する～

中村 昭典 工学研究科コミュニケーションデザイン室長

## 03 【 工学研究科ニュース 】

- ①第6回おもしろ科学教室を開催
- ②材料バックキャストテクノロジーシンポジウムを開催
- ③航空宇宙教育プログラムキックオフ記念講演会等を開催
- ④第17回ベンチャー・ビジネス・ラボラトリーシンポジウムを開催
- ⑤第13回次世代自動車公開シンポジウムを開催
- ⑥第3回シンクロトン光研究センターシンポジウムを開催

## 04 【 未来の研究者 】

### 「水環境下におけるL-システインと金ナノ粒子の分子吸着反応に関する研究」

塚田 千恵 量子工学専攻 博士課程（後期課程）3年

### 「高分子の自己組織化に基づいた機能性ナノ構造体の設計」

提嶋 佳生 化学生物工学 博士研究員

## 05 【 名古屋大学工学研究科 研究紹介 】

### 「トポロジカル物質の新展開

—トポロジカル絶縁体が拓く新しい物性の世界—

田仲由喜夫 マテリアル理工学専攻 教授

### 「人工核酸導入による機能性核酸の高性能化」

神谷由紀子 エコトピア科学研究所 グリーンコンバージョン部門 講師

## 06 【 工学研究科データボックス 】

- ・平成26年度工学研究科長、副研究科長及び関連研究科・研究所・施設長名簿
- ・平成26年度学科長名簿
- ・平成26年度専攻長・副専攻長名簿
- ・平成25年度外部資金の受け入れ件数（平成26年3月末現在）
- ・平成25年度科学研究費補助金（平成26年3月末現在）
- ・平成25年度その他の補助金（平成26年3月末現在）
- ・受賞一覧（平成25年度後期一部前期記載）



## 工学研究科長の挨拶



昨年4月から工学研究科長を務めております。大学が果たすべき使命は、質の保証を伴った教育に基づく人材の育成、最先端学術分野の研究成果の創出と、これらを通じた社会への貢献にあります。どれも一朝一夕に成果が出せるようなものではなく、長い時間をかけた弛まない構成員の努力が不可欠と心得ております。また、工学研究科が常に背負う重要な責務の一つに産学連携があります。この産学連携も、学術の基礎を築く心を持って進める教育と研究の延長上にあり、産業界からもおそらくその視点からの人材育成が大学に求められていると認識しています。

我が国の産業構造は、目まぐるしく変動する世界経済の動きの中で大きな変貌を遂げており、大変厳しい局面を迎えております。この状況下、工学部・工学研究科に期待される人材育成の方向性にも大きな変化が出てきています。おりしも平成24年度から全分野の先頭を切って、文部科学省主導により各国立大学との間で「ミッションの再定義」の話し合いが行われました。名古屋大学工学研究科では、これを契機にして、これまでの歩みを自己点検し、目を世界に広げて新しい時代に合致する工学の教育・研究分野への再編成の道を選ぶことになりました。具体的には、複合専攻群の見直しを伴い学部から大学院課程まで一貫通貫した教育体制を目指すこととしております。その際、外部有識者からの意見を拝聴することははじめ、社会からの意見を汲み上げて、新しい組織に反映させたいと思っております。

輝かしい歴史を持つこの組織の未来に向けての旅立ちに際し、皆様のご協力と力強いご支援を切にお願いする次第です。

### 松下 裕秀 MATSUSHITA Yushu

専攻：化学・生物工学専攻  
講座：先端物理化学  
研究グループ：高分子物性学  
専門分野：高分子化学

## 新副研究科長の挨拶



私が学生だった頃、大学教官（当時）は憧れの的でした。特に工学は、「創造する」学問、「知」で自分たちの未来を創り出すオーラが漂い、時間を忘れて研究に取り組む姿を見て、正直「自分もあなりたい」と思っていました。これは、私に現在の道を選ばせた大きな要因だと思っています。

しかし、一般論ですが、現在大学教員そのものの背中が、小さく魅力を失いかけている気がします。特に名大の工学は、地域の大きな期待も背負い、ポテンシャルと使命は世界をリードすることにあるはずですが。本来あるべき姿と実態には、大きな差があります。何故でしょうか？工学が成熟して研究課題が細かくなったから？・・・いえいえ、未来を創る学問は、まだこれで終わりの訳はありません。大きな研究課題を創り出すことも大学人の使命でしょう。現実を振り返り一言言えることは、「忙しすぎる」こと。メールを読み書きするだけで、一日の相当な時間を費やしています。我々のポテンシャルを活かす体制を整備することは、とても重要なことだと認識しています。

世の中全体を変えるのは容易なことではありませんが、研究科として実現可能な方策に取り組んでいくことは、特にいま大変重要です。工学研究科のステータスを高めて、教員、職員、学生が熱く学問・技術を語り、満面の笑顔でコミュニケーションができるような場所にするを旨とし、組織改革をはじめとする諸課題に、松下研究科長主導のもと、関係者の皆さんと力を合わせて取り組んでいく所存です。どうぞ、宜しくお願い申し上げます。

### 佐宗 章弘 SASOH Akihiro

専攻：航空宇宙工学専攻  
講座：空力・推進  
研究グループ：電離気体力学  
専門分野：流体工学、宇宙推進工学



CD室入口付近にて～部署名には大学と社会との対話を支援するという意図が明示されている～

## 工学研究科コミュニケーションデザイン室の開設 ～大学が果たすべきパブリック・リレーションの半歩先を試行する～

工学研究科コミュニケーションデザイン室長  
中村 昭典

本年4月1日付けで工学研究科にコミュニケーションデザイン室が新たに開設されました。同室は工学部・工学研究科と社会とのコミュニケーションを支援することを目的としています。社会の中で大学が担うべき役割を考えれば、社会から必要とされる情報開示はもちろんのこと、大学として伝えるべき情報の量を増やし、質を高めていくことは、今や必要不可欠な取り組みとなっています。同室は、その流れの半歩先をくみ取り、工学研究科が果たすべきパブリック・リレーション機能の研究実践部署として研究科長の強い意向を受けて開設されました。これは国立大学の中でも先端的な試みといえるでしょう。

大学におけるパブリック・リレーションの対象は、すべてのステークホルダーに及びます。たとえば本学への進学を希望される受験生とその保護者・高等学校教諭から、本学と共同研究をすすめられる機関、本学が持つ教育研究上の知見の生涯学習を望まれる一般市民、そして卒業生・修了生を採用頂ける産業界や研究機関まで、実に広範囲に亘ります。昨今、大学の情報開示が活発になされていますが、私立大学に比べて、国立大学ではまだ不十分という指摘もあります。工学研究科では、必要とされる情報開示に積極的に取り組むことはもちろんのこと、コミュニケーションのあるべき姿を模索し、その手法の開発と実践を行うべく、様々な実験的な試みを展開していく方針です。

取り組むべき課題の一端を紹介しましょう。日本の工学研究をリードする立場にある本学工学部・工学研究科は、未来のものづくりを担い、グローバルに活躍する研究者を養成することが求められていることは言うまでもありません。現に本学からは毎年、多くの研究者のタマゴが、国内外の研究機関や産業界へ巣立っています。

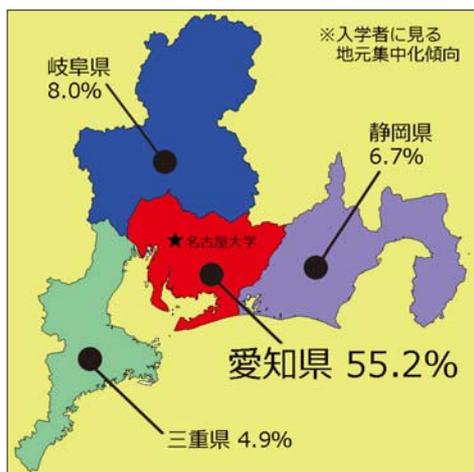
しかし一方で、本学工学部への入学者を俯瞰してみると、本学が立地する愛知県からの入学者が5割を超え、地元4県（愛知・岐阜・三重・静岡）からの入学者で7割を超えています（図①参照）。

そして入学時アンケートや将来の進路希望調査からは、地元企業での就職を願う志向がマジョリティとなっている姿が透けて見えます。この強い地元志向性は、郷土愛などの観点からは喜ばしいことでもありますけれども、このグローバル化の中で本学が担うべき社会からの要請との間には開きが大きいことも否めません。こうした課題の解決には、本学が求める学生像をきちんと発信すると同時に、グローバルな舞台上で活躍できる研究者を志向する若者たちにとって、魅力的な環境が整っている現実を明示していく情報コミュニケーションが不可欠だと考えます。

同時に、コミュニケーションの手法も日々アップデートしなければなりません。たとえば10代・20代の若者がコミュニケーションに活用しているメディアは、ソーシャルメディアへのシフトが顕著となっています。またソーシャルメディアを活用するデバイスも、10代で63.3%、20代で87.9%がスマートフォンを活用しています。そして数あるソーシャルネットワークサービスの中でも、10代で70.5%、20代で80.3%がLINEを活用しており、Facebookやmixiを大きく引き離しています（データはいずれも総務省、図②参照）。

SNSは言うに及ばず、コミュニケーションをデザインする上でキーテクノロジーとなる情報ネットワークは、たった1年で大きく様変わりしてしまうほど、驚異的なスピードで進化を続けています。大学のパブリック・リレーション対応は、こうした流れの速い潮流をキャッチアップする必要があります。

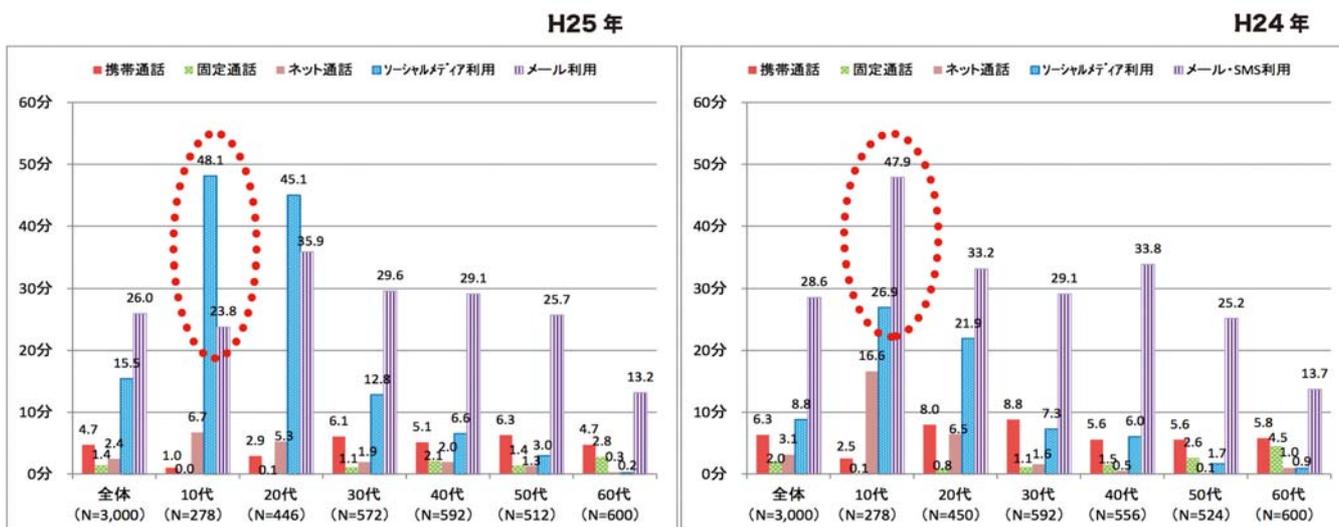
コミュニケーションデザイン室では、工学研究科がこの領域で探求している学術的な知見を有効活用し、コミュニケーション手法やコンテンツ作成における新しい試みを提示できればと考えています。



図①／平成26年度工学部入学者の出身高校の県別分布

写真／コミュニケーションデザイン室入り口のプレート前で、松下工学研究科長（左）と中村

### コミュニケーション系メディアの平均利用時間(平日)



図②／10代の若者のメディアの使い方は1年でメールからSNSへと大きくシフトしている（情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査、2014年4月総務省発表）



## ①第6回おもしろ科学教室を開催

大学院工学研究科では、1月13日（月）、IB電子情報館において「第6回おもしろ科学教室」を開催しました。この催しは、本学の地域貢献特別支援事業の一環として、青少年の科学技術への理解増進を目的とし、他の教育研究機関や学協会等とも連携して開催しているものです。今回は、本学と豊田工業高等専門学校、核融合科学研究所、応用物理学会東海支部、電気学会東海支部、電子情報通信学会東海支部、日本赤外線学会、日本弁理士会東海支部、プラズマ・核融合学会、レーザー学会中部支部、日本アマチュア無線連盟東海地方本部、総務省東海総合通信局、愛知県電波適正利用推進員協議会の協力のもと開催しました。

まず、末松良一本学名誉教授により「からくり人形の仕組み大公開」と題した講演が行われ、からくり人形の精巧で緻密な仕組みを示しながら、その伝統が現在の日本の技術力につながっていることなどの説明がありました。小学校低学年の児童も多数参加していましたが、



理科工作に取り組む参加者

興味深く講演を聴いている様子でした。続いて、日本弁理士会東海支部による電子紙芝居「君も今日からエジソン」が上演され、発明保護の重要性や弁理士の役割などが分かり易く解説されました。

その後、各団体の展示の見学を挟んで、参加者たちは理科の原理を応用した工作や、電波を使った鬼ごっこなどに取り組みました。工作では少し手間取る児童もいましたが、最後には全ての参加者が作品を完成させ、科学の面白さを堪能した様子でした。

## ②材料バックキャストテクノロジーシンポジウムを開催

大学院工学研究科附属材料バックキャストテクノロジー研究センターは、1月10日（金）、ES総合館ESホールにおいて、材料バックキャストテクノロジーシンポジウム「材料研究におけるイノベーションの方法論」を開催しました。このシンポジウムは、研究者・技術者・学生等を対象として、単なるモノづくりではなく、大学における基礎研究、特に材料に関連する技術を、世界に波及するイノベーションへと結実させる道筋を知ることを目的として開催されました。

まず、金武材料バックキャストテクノロジー研究センター長が、「バックキャスト」の概念も昨今認知度が上がってきているとあいさつした後、松下工学研究科長が、本学のCOI拠点事業や社会イノベーションデザイン学について述べました。

シンポジウムの前半では、青色発光ダイオードの開発などを事例としたイノベーション創出のメカニズムや、その本質に迫る講演が行われました。後半では、アイデアのデザイン化やディスカッションを活性化させるスペースの活用法など、より実践的な方法論について、熱



会場の様子

意溢れる講演が行われました。

今後も、東海地域の産学官との連携の強化連携を深め、「材料バックキャストテクノロジー」という視点の研究や、人材育成の輪を広げていきます。

### ③航空宇宙教育プログラムキックオフ記念講演会等を開催

大学院工学研究科は、12月6日（金）、理学南館大講堂において、「産学官リソースの活用により基礎から実践を通貫する航空宇宙教育の展開」（通称：航空宇宙教育プログラム）のキックオフ式典及び記念講演会が開催されました。

式典では、はじめにプログラムリーダーの中村佳朗同研究科教授より開会の辞が述べられ、5年間の時限にとらわれず、継続的に全力で取り組み、航空宇宙産業の発展に貢献したいとの意気込みが語られました。続いて、山本理事、松下同研究科長より主催者側のあいさつがあり、産業界へ支援協力が依頼されました。来賓として、大橋良輔中部経済産業局地域経済部長、加藤丈雄愛知県産業労働部技監、中橋和博 JAXA 理事・航空本部長からのあいさつの後、新型航空機の開発により航空宇宙産業が活性化している中、人材不足が問題となっており、このプログラムにより優れた人材を輩出し、航空宇宙産業がますます発展することへの期待が述べられました。式典の最後には、プログラムサブリーダーの佐宗章弘同研究科教授よりプログラムの内容が紹介されました。記念講演会では、水野鉄治三菱重工業株式会社交通・輸送ドメイン民間機事業部設計部部長、山中浩二 JAXA 研究開発本部誘導・制御グループ長、小林美和ボーイングジャパン株式会社政府関係・渉外担当ディレクターから講演があり、「力」、「夢」、「情熱」を持った人材育成を期待している旨を述べました。式典・記念講演会へは学生、一般から173名、祝賀会には51名が参加しました。



あいさつする中橋理事・航空本部長（左）、講演する水野設計部部長（右）

### ④第17回ベンチャー・ビジネス・ラボラトリーシンポジウムを開催

ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー（VBL）は、11月25日（月）、26日（火）の両日、VBL フロンティアプラザにおいて、第17回 VBL シンポジウム「持続可能な社会に向けた機能材料の開発」を開催しました。

初日には、芹澤 武東京工業大学理工学研究科教授が「サステナブル高分子触媒としてのセルロースナノファイバー」と題し、天然物材料のセルロースナノ結晶の触媒機能の発見とその機構、バクテリアの分解に応用した最新の結果を紹介しました。また、吉江尚子東京大学生産技術研究所教授が「エピタキシーを利用したポリマーブレンドナノ周期構造体の構築」と題し、結晶／非晶性高分子を常温では結晶化する溶媒に溶かし、溶媒の結晶化により高分子相分離構造を誘起する新たな構造制御手法を提案しました。

2日目は、白幡直人物質・材料研究機構独立研究者が「次世代環境技術の構築に調和するナノシリコン蛍光体」と題し、サイズ・内部構造・表面の構造制御により、単一元素のみの粒子にて紫外から近赤外の発光が得られることを理論とともに説明しました。藪 浩東北大学多元物質科学研究所准教授が「自己組織化による高分子微粒子の調製とハイブリッド化」と題し、高分子ブレンドやブロック共重合体粒子の独自の形成手法を元に、自己組織・自己集合による粒子の機能化について紹介しました。

上記の講演のほか、学内教員5名の研究成果の報告もあり、多数の参加者らによる活発な質疑応答が行われました。



講演する芹澤教授

吉江教授

白幡氏

藪准教授

## ⑤第 13 回次世代自動車公開シンポジウムを開催

グリーンモビリティ連携研究センターは、12月2日（月）、ES 総合館 ES ホールにおいて、第 13 回次世代自動車公開シンポジウムを開催しました。

今回は「車両、部材軽量化技術の最新動向」をテーマに、産業界から 6 名の講演者を招いて行われ、企業、公益法人、大学関係者など約 200 名の参加がありました。



会場の様子

初めに、小野木グリーンモビリティ連携研究センター長からあいさつがあり、続いて、谷野 仁トヨタ自動車株式会社材料技術開発部金属材料室グループ長より「車両軽量化にむけたトヨタの取り組み」、杉山 聡株式会社デンソー生産技術開発部型技術室長より「部材加工の競争力強化の取り組みについて」、佐藤浩一新日鐵住金株式会社技術開発本部名古屋技術研究部主幹研究員より「自動車軽量化と衝突安全性を両立させる超ハイテン材の開発動向」、為広信也株式会社神戸製鋼所アルミ・銅事業部門真岡製造所アルミ板研究部材料加工研究室より「自動車車体用アルミニウム合金の成形技術について」、藤原正尚大同特殊鋼株式会社研究開発本部プロセス技術開発センター加工・成形プロセス研究室長より「制御鍛造による高強度・軽量部材の開発」、川崎一博高周波熱錬株式会社専務取締役より「中空部品の加工と高周波熱処理」と題した軽量化技術の動向についての講演があり、参加者は熱心に耳を傾けていました。各講演後の質疑応答では、白熱した議論が行われました。シンポジウム後に開催された技術交流会でも、熱心な意見交換は続きました。

## ⑥第 3 回シンクロトロン光研究センターシンポジウムを開催

シンクロトロン光研究センターは、1月17日（金）、野依記念学術交流館カンファレンスホールにおいて、第 3 回シンクロトロン光研究センターシンポジウムを開催しました。

同センターは、昨年 3 月より供用が開始された愛知県「知の拠点」の「あいちシンクロトロン光センター」において、光源、ビームライン基本設計の段階から現在のユーザ利用支援に至る協力を行っています。シンポジウムでは、馬場嘉信同センター長、國枝理事、松下工学研究科長からあいさつがあり、続いて学内の 5 名の利用者から利用事例と今後の応用研究に向けた期待として、これまでの研究成果についての講演及びセンタースタッフからの光源加速器、既設ビームラインの現状に関する紹介と新たに整備中のタンパク質単結晶構造解析を中心とした X 線回折用ビームライン BL2S1 の概要説明が行われました。その後、名古屋大学放射光利用者懇談会から学内ユーザに対し、あいちシンクロトロン光センターの利用支援実施状況についての説明が行われました。

当日は学内外から 75 名にのぼる参加者が集まり、関心と期待の高さがうかがえるシンポジウムとなりました。今後は光源加速器の調整、ビームラインの新設及び既設ビームラインの強化とともに、学内の潜在ユーザへの協力などを進めていく予定です。



会場の様子



# 未来の研究者

## 水環境下におけるL-システインと金ナノ粒子の分子吸着反応に関する研究

金ナノ粒子 (Au NPs) は医療分野でがんの温熱療法などへの応用に期待されている。しかしながら NPs は生体分子に対する吸着反応活性が高いため、生体への安全性が懸念される。さらに、Au NPs の主な作製手法の溶液還元法では分散剤や還元剤が用いられるが、これら試薬にも生体に害を及ぼす物質が使用される場合がある。したがって私はそれら試薬を使用せずに Au NPs コロイド水溶液の作製が可能な「液中プラズマ法」に注目した。この手法は共同研究者のあいち産業科学技術総合センターの行木啓記博士らによって開発され、作製原料は「Au ロッド」「蒸留水」「NaCl」のみである。また、生体の約 70% は水で構成されており NaCl も生体内に含まれる物質であるため、この Au NPs コロイド水溶液中に生体分子を加えて吸着反応を促し、かつ分光学的及び構造学的手法を用いることで、in-vitro 条件 (生体内を模した環境) で、NPs 表面の吸着種や NPs の粒径変化を解明できると考えた。対象の生体分子は、金属との吸着反応活性が高いチオール基 (-SH) を持つアミノ酸の「L-システイン」を選んだ。また、今回は硫黄 (S) の化学状態変化に注目し、シンクロトロン光を用いた S-K 吸収端近傍 X 線吸収微細構造 (NEXAFS) 測定を行った。通常、上記測定に用いる軟 X 線は大気中で減弱されるために真空中での測

定が必須であるが、He ガスで満たされた 1 気圧のチャンバ内では S-K 吸収端領域の軟 X 線が 100% 近く透過できるようになるため、水を保持した状態での測定が可能になる。

Au NPs コロイド水溶液にシステイン粉末を加えると溶液の色はすぐに赤から紺に変化し、さらに時間が経過すると NPs は互いに凝集して沈殿した (図 1 (a))。原子間力顕微鏡観察より、Au NPs の平均粒径は吸着反応前で 2.4 nm であったが、4 分間の反応後は 3.0 nm へ肥大化していた (図 1 (b) 及び (c))。また、NEXAFS 測定より、システインは -SH で Au NPs 表面に吸着した後、システインチオレート、原子状硫黄、そしてシスチンの吸着種で存在することが明らかとなった。以上の結果から、NPs の凝集は吸着種のカルボキシル基やアミノ基で水素結合したために生じたと考えられる (図 2)。本研究を発展させることで、生体適合性を示す創薬の開発にもつながると考えている。



FILE No.031

THE RESEARCHERS OF THE FUTURE

Chie TSUKADA

# 塚田 千恵

量子工学専攻 博士課程 (後期課程) 3年

塚田 千恵 つかだ ちえ

1988 年生まれ

2012 年 3 月 名古屋大学工学研究科 博士課程 (前期課程) 修了

2012 年 4 月 名古屋大学工学研究科 博士課程 (後期課程) 進学

2013 年 4 月 日本学術振興会 特別研究員 (DC2) 採用

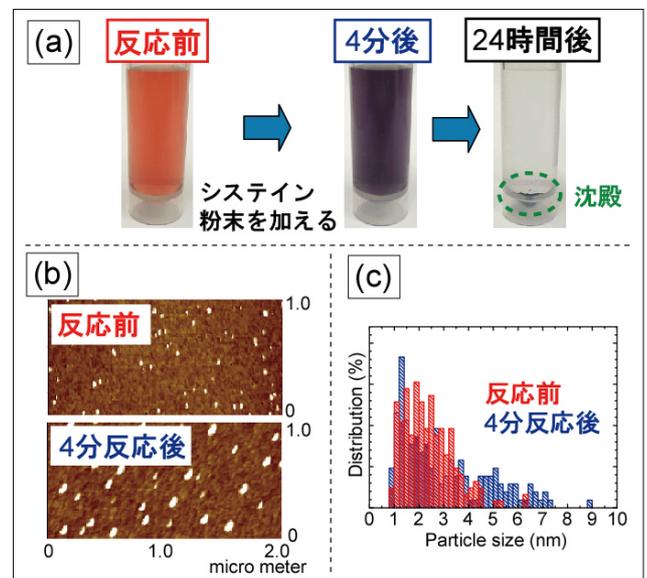


図 1 吸着反応前後の (a)Au NPs コロイド水溶液, (b) 原子間力顕微鏡像, (c) 粒径分布.

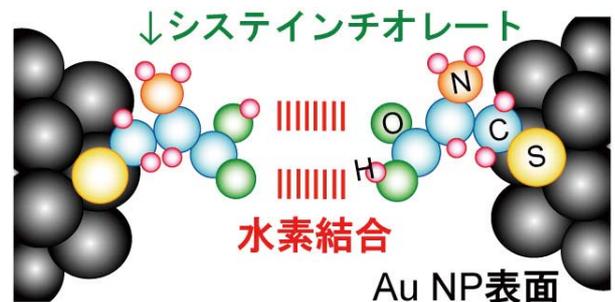


図 2 システイン吸着種同士の水素結合の模式図.



# 未来の研究者

## 高分子の自己組織化に基づいた機能性ナノ構造体の設計

高分子は長鎖状の巨大分子であり、その一次元連結性という独特な化学構造に起因して優れた力学特性をもつ。また炭化水素を基本骨格とするため軽量であり、加工性にも優れているという特徴をもつことから、現在、様々な形で材料として利用されている。さらに、近年ではその用途は多様性を増しており、複数成分を組み合わせた複合高分子による高機能・高性能材料の開発が精力的に進められている。

複合高分子の代表として、異種高分子の末端をつないだブロック共重合体がある。一般に異種高分子は互いに混ざり合わないことから、成分間に反発力がはたらき分子内での相分離が起きる。そして同種の成分同士が集まり多数の分子が自発的に配列（自己組織化）することで、nm オーダーの規則的な周期構造を形成する（図 1）。この周期構造はミクロ相分離構造或いはナノ相分離構造と呼ばれる。その構造周期は他の物質系では達成困難な数～数百 nm のメソスケールであり、その形状はブロック共重合体の分子特性に応じて様々に変化することが知られている。

私はこのナノ相分離構造を場として利用した、機能性ナノ構造体の構築法について研究している。ブロック共重合体の一成分と非共有結合を導入することで様々な添加物を複合化させるができれば、より多彩な構造設計が可能となる。その一例として、配位結合を利用して

ナノ相分離構造の特定相に金属塩（ここでは塩化鉄）を分散させたハイブリッドがある（図 2）。このハイブリッドでは有機相と、金属を含むハイブリッド相からなるナノ相分離構造が形成されている。このハイブリッド調製法は様々な金属塩に対して応用可能であることから汎用性も高く、金属塩添加量によってその構造を制御することも可能である。このハイブリッドでは、特定相の電気特性や光学特性の制御が可能となることから、超微細電気回路やフォトニック結晶といった応用が考えられる。

さらに私はこのハイブリッドから金属塩を選択除去することでナノポーラス膜も構築した（図 3）。この手法ではハイブリッドの薄膜を水に短時間浸漬するという非常に簡単な処理によって金属塩のみを抽出し、規則配列した微細空孔が簡便に得られる。このようなナノポーラス膜は分離膜や触媒のほかにもナノアレイの鋳型として利用可能である。

このように、高分子化学と超分子化学や無機化学などの他分野の学術成果を組み合わせることで、ブロック共重合体の自己組織化を利用した多種多様な構造材料設計が可能となってきている。これからは新しい構造材料設計を提案することで将来の技術革新と社会の発展に向けて貢献していきたいと考えている。



FILE No.032

THE RESEARCHERS OF THE FUTURE

Yoshio SAGESHIMA

# 提嶋 佳生

化学生物工学 博士研究員

提嶋 佳生 さげしま よしお

1985 年生まれ

2011 年 3 月 名古屋大学工学研究科 博士課程（前期課程）修了

2011 年 4 月 名古屋大学工学研究科 博士課程（後期課程）進学

2014 年 3 月 名古屋大学工学研究科 博士課程（後期課程）修了

2014 年 4 月 名古屋大学工学研究科 博士研究員

2013 年 4 月 日本学術振興会 特別研究員（DC2）採用（※例 DC2）

2014 年 4 月 日本学術振興会 特別研究員（PD）

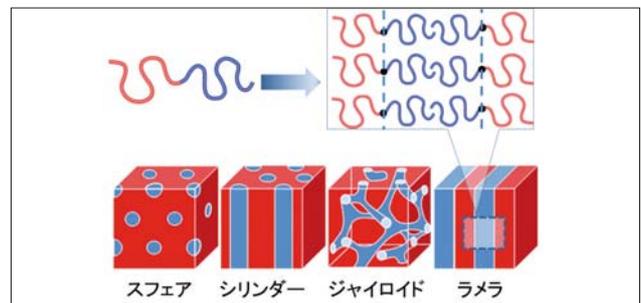


図 1 ブロック共重合体が自己組織化によって形成するナノ相分離構造

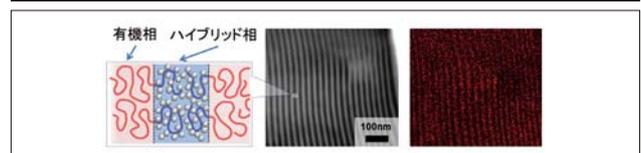


図 2 ブロック共重合体/金属塩ハイブリッドの模式図（左）とハイブリッド試料の電子顕微鏡像（中央）及び同一領域の鉄原子マッピング顕微鏡像（右）

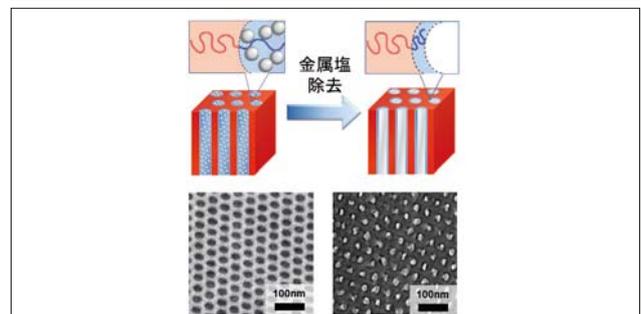


図 3 ブロック共重合体/金属塩ハイブリッドを用いたナノポーラス膜調製の模式図（上段）とハイブリッド試料（下段左）及びナノポーラス膜の電子顕微鏡像（下段右）

# トポロジカル物質の新展開 —トポロジカル絶縁体が拓く新しい物性の世界—

マテリアル理工学専攻 教授

田仲由喜夫

URL <http://www.rover.nuap.nagoya-u.ac.jp/>



トポロジーとは「連続的に変形することでお互いにつながっているかどうかを分類する概念」として知られている。このような数学的な概念を固体の電子状態に導入することで、最近新しい研究が展開され固体物理学の新しい方向となっている。

トポロジカル絶縁体は、バルクは絶縁体であるがその表面は金属的であり、この金属状態は低エネルギーにおいて質量のないディラック方程式（ワイル方程式）により記述されるという点にある。また、この状態は、波動関数の持つトポロジカルな性質で生じているために、不純物などの外部からの摂動があったとしても、系のトポロジーを変えない限り表面状態は存在することが特徴である [2]。最近の実験的検証により、 $\text{Bi}_{1-x}\text{Sb}_x$  などの系がトポロジカル絶縁体と同定された。トポロジカル絶縁体の表面では、無散逸に流れているスピンの流れがある。トポロジカル絶縁体表面のナノ構造では、このスピン流による新しい機能が期待されている。我々は、この無散逸の流れがトポロジカル絶縁体表面上に形成された強磁性体接合の磁気抵抗において重大な役割を果たし、従来の磁気抵抗効果では得る事のできない新奇な性質が得られることを明らかにした [3]。通常の磁気抵抗は2つの磁性体の磁化が平行の時に最小となり、反平行のときには最大になるが必ずしもこの性質は成り立たないこと [4]、また磁気抵抗比がスピ

ン蓄積のために非常に大きな値を取りうること（図1）などが明らかになった [5]。さらに非自明なスピン蓄積がらせん波などの照射により起こりうることも明らかにした。また産総研富永氏の研究により、トポロジカル絶縁体・絶縁体超格子は相変化メモリーの観点からも注目されている [6]。

一方表面に非自明なエッジ状態（アンドレーエフ束縛状態）をもつ超伝導体が、トポロジカル超伝導体と呼ばれるようになってきた。我々は、こうしたエッジ状態が、金属との接合の零電圧コンダクタンスピークなどの異常を示すことを銅酸化物超伝導体などの強相関超伝導体の接合の研究で明らかにしてきたが、強相関電子系でなくてもエッジ状態が存在することが最近のトポロジカル超伝導体の面白い特徴である。トポロジカル絶縁体をドーブした  $\text{Cu}_x\text{Bi}_2\text{Se}_3$  は超伝導においては、これまでに存在しない新しいタイプの分散関係を持つアンドレーエフ束縛状態が現れることを解明して（図2）、トポロジカル絶縁体由来の表面状態によって分散関係の構造変化を起こすことを示し、大阪大学のトンネル効果の実験で零電圧コンダクタンスピークが現れることを説明した [7]。今後光電子分光などの実験が進み理論的予言が確認されることを期待している。トポロジカル超伝導体のエッジ状態は、生成と消滅の区別のできないマヨラナ型準粒子励起で記述されるために、フェルミ統

計、ボーズ統計とも異なる非可換量子統計に従うために、散逸を伴わない量子演算への応用の観点から関心を集めている。

これらの分野の発展は激しく、我々は時代に遅れないよう努力して研究を行っている。

- [1] L. Fu, C. L. Kane, and E. J. Mele: Phys. Rev. Lett. 98, 106803 (2007), J. E. Moore and L. Balents: Phys. Rev. B 75, 121306(R) (2007).
- [2] D. Hsieh, et al. Nature 452, 970 (2008), A. Nishide, et.al, Phys. Rev. B. 81, 041309(R) (2010).
- [3] 田仲 由喜夫：固体物理 45, 701 (2010).
- [4] 横山毅人, 田仲由喜夫、表面科学 32, No.4, 202 (2011).
- [5] K. Taguchi, T. Yokoyama and Y. Tanaka, Phys. Rev. B, 89, 085407, 2014,
- [6] J. Tominaga, Appl. Phys. Lett. 99, 152105 (2011).
- [7] A. Yamakage, et al, Phys. Rev. 86, 174512, (2012).

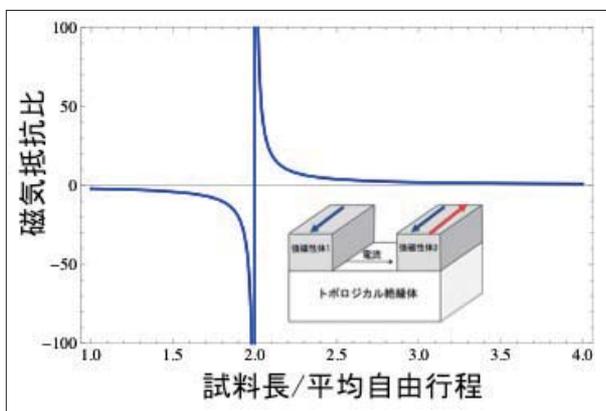


図1. トポロジカル絶縁体上の強磁性体接合での異常磁気抵抗

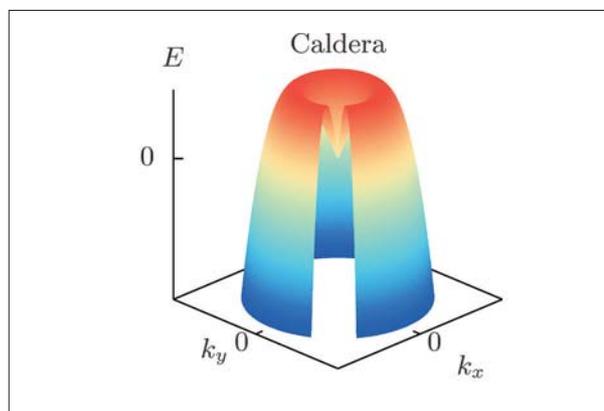


図2.  $\text{Cu}_x\text{Bi}_2\text{Se}_3$  の表面状態で計算された新奇なアンドレーエフ束縛状態の分散 [A. Yamakage, et al, Phys. Rev. 86, 174512, (2012)]

## 人工核酸導入による機能性核酸の高性能化

エコトピア科学研究所 グリーンコンバージョン部門 講師

神谷由紀子

URL <http://www.nubio.nagoya-u.ac.jp/seigy01/>

核酸、タンパク質、糖鎖といった生体高分子は私たちの生命活動を支える重要な分子です。なかでも核酸 (DNA、RNA) は遺伝情報を担う非常に重要な機能をもちながら、実に単純な設計で組み立てられている分子であり、アデニン (A)、チミン (T)/ウラシル (U)、グアニン (G)、シトシン (C) の塩基をもつヌクレオチドがリン酸ジエステル結合によって直鎖状に結ばれた分子です。核酸の固相合成法が確立していることに加え、有機合成手法を活用することで非天然分子を導入し、核酸の機能を拡張させる研究が精力的に進められています。また、核酸は、AはTと、GはCとの間に特異的に水素結合を形成し二重らせん構造を形成する物性をもっているため、超分子の分野において核酸を素材としたサブ $\mu$ mオーダーの構造体を構築する研究が行われています。このように核酸は生物学の対象となるばかりでなく様々な分野において応用が期待されている分子です。

私たちの研究室では、天然の核酸が持つリボース骨格を持たない人工核酸 (SNA) の開発、蛍光基や光反応性分子などの有機化

合物を簡便に導入する手法 (TN) を確立しています。この手法を駆使することによって天然材料を凌駕する高機能核酸の開発を目指しています。例えば、光異性化分子アゾベンゼンを核酸に導入すると、光刺激によるアゾベンゼンのシス-トランスの異性化に依存して DNA 二重鎖の形成と解離を制御できます。これを応用し、光刺激に応じて触媒活性を發揮する DNAzyme や光応答性の物質放出システムの開発に成功しています。

また最近では核酸医薬を指向した機能性核酸の開発も進めています。核酸医薬は低分子化合物に代わる次世代型の医薬品として期待されています。アンチセンス核酸および siRNA などの機能性核酸は遺伝子翻訳系に作用しタンパク質の発現を抑制します。理想的には生体内で合成されるタンパク質の全種類を対象とすることができ、低分子化合物では対応できないような疾患関連タンパク質に対する新たな治療法として有効です。しかし、機能性核酸を医薬品として発展させるためには、解決しなければならない課題が存在します。その一つとして、外来性の DNA や RNA は

生体内の酵素によって分解されてしまうという問題があります。その他にも、副作用の抑制や患部への効率的なデリバリーを達成するための工夫が必要です。こういった課題を克服するためには、化学の力が非常に有効な武器になりますが、これらの核酸分子はタンパク質との相互作用を通じて機能を発揮しますので、化学修飾によって機能性核酸を大幅に改変してしまうと、遺伝子抑制機構がうまく動かなくなってしまうという難しさがあります。そこで、私たちは生化学や構造生物学情報に基づいて生体分子間の相互作用を考慮し、TN や SNA を活用したわずかな化学修飾で機能性核酸を高度化する設計を探索しています。また、遺伝子抑制機構は未だに解明されていない部分が多く残されていますので、機能性核酸が細胞内で実際に働く様子を解析するための分子プローブの開発も行っています。

以上のように材料や医療の分野で応用できるような機能性核酸の開発を目指しています。

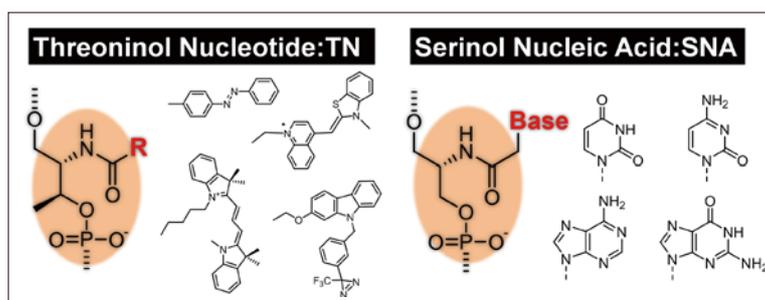


図1 人工分子の導入による核酸機能の拡張



図2 蛍光基を導入した機能性核酸

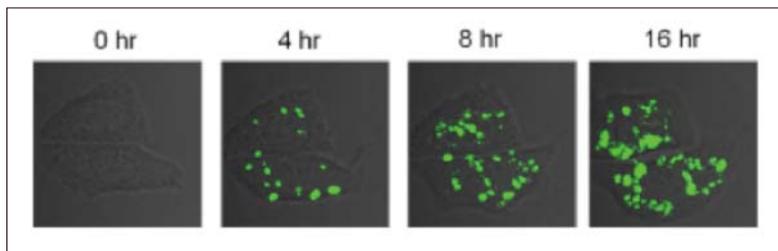


図3 機能性核酸を用いた遺伝子発現抑制機構の活性本体の細胞内可視化

# DATA BOX

GRADUATE SCHOOL OF ENGINEERING  
NAGOYA UNIVERSITY

外部資金の受入れ件数 (平成 25 年度) (平成 26 年 3 月末)

	件数	受入額 (千円)
民間等との共同研究	282	759,043
寄附金	248	239,638
受託研究費	157	2,155,457
受託事業費	80	22,421

科学研究費補助金 (平成 25 年度) (平成 26 年 3 月末)

研究種目	件数	受入額 (千円)
特別推進研究	2	170,700
特定領域研究	0	0
新学術領域研究	22	217,700
基盤研究 (S)	6	227,300
基盤研究 (A)	21	220,000
基盤研究 (B)	41	211,300
基盤研究 (C)	49	65,000
若手研究 (A)	21	124,900
若手研究 (B)	43	60,300
挑戦的萌芽研究	55	89,900
特別研究員奨励費	47	46,000
研究活動スタート支援	2	2,200
計	309	1,435,300

その他の補助金 (平成 25 年度) (平成 26 年 3 月末)

補助金種目	件数	受入額 (千円)
博士課程教育リーディングプログラム (大学改革推進等補助金)	4	248,860
産業技術研究助成金 (NEDO)	1	20,800
環境省補助金	5	40,950
先端研究助成基金助成金 (最先端研究開発支援プログラム)	1	116,500
先端研究助成基金助成金 (最先端・次世代研究開発支援プログラム)	5	131,592
国土交通省補助金	1	6,560
原子力研究環境整備補助金	1	15,175
科学技術人材育成費補助金 (女性研究者養成システム改革加速事業)	3	4,000
地域産学官連携科学技術振興事業費補助金 (地域イノベーション戦略支援プログラム)	1	22,688
国際化拠点整備事業費補助金 (大学の世界展開力強化事業)	2	75,802
地域企業立地促進等事業費補助金	1	15,398
計	25	698,325

平成 26 年度工学研究科長  
副研究科長及び関連研究科・研究所・施設長名簿

区分	氏名
工学研究科長	松下 裕秀
副研究科長	長谷川 正
副研究科長	佐宗 章弘
附属プラズマナノ工学研究センター長	豊田 浩孝
附属材料バックキャストテクノロジー研究センター長	金武 直幸
附属計算科学連携教育研究センター長	白石 賢二
附属マイクロ・ナノメカトロニクス・研究センター長	新井 史人
環境学研究科長	久野 寛
情報科学研究科長	坂部 俊樹
創薬科学研究科長	人見 清隆
エコトピア科学研究所長	田中 信夫
シンクロトン光研究センター長	馬場 嘉信
グリーンモビリティ連携研究センター長 事務取扱	小野木克明
ナショナルコンポジットセンター長	石川 隆司
革新ナノバイオデバイス研究センター長	馬場 嘉信
核燃料管理施設長	井口 哲夫
ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー長	上垣外正己
予防早期医療創成センター (PME) 長	松尾 清一
減災連携研究センター長	福和 伸夫

平成 26 年度学科長名簿

学科名	氏名
化学・生物工学科	上垣外正己
物理工学科	高嶋 圭史
電気電子・情報工学科	佐藤 健一
機械・航空工学科	桑 誠一
環境土木・建築学科 (社会環境工学科)	水谷 法美

平成 26 年度専攻長・副専攻長名簿

■領域専攻		
専攻名	職名	氏名
化学・生物工学専攻	専攻長	上垣外正己
	副専攻長	後藤 元信
	副専攻長	本多 裕之
マテリアル理工学専攻	専攻長	高嶋 圭史
	副専攻長	岸田 英夫
	副専攻長	長崎 正雅
電子情報システム専攻	専攻長	佐藤 健一
	副専攻長	川瀬 晃道
	副専攻長	藤井 敏彰
機械理工学専攻	専攻長	巨 陽
	副専攻長	社本 英二
	副専攻長	宇野 洋二
航空宇宙工学専攻	専攻長	笠原 次郎
社会基盤工学専攻	専攻長	水谷 法美

■複合専攻

専攻名	職名	氏名
結晶材料工学専攻	専攻長	大槻 主税
エネルギー理工学専攻	専攻長	吉田 隆
量子工学専攻	専攻長	西澤 典彦
マイクロ・ナノシステム工学専攻	専攻長	桑 誠一
物質制御工学専攻	専攻長	北 英紀
計算理工学専攻	専攻長	笹井 理生

教員 賞一覧 (平成25年度後期 一部平成25年度前期)

受賞年月日	賞名等	所属	職名	氏名	連名者所属・職名・氏名
平成25年6月10日	自動車技術会 自動車技術会フェロー	機械理工学専攻	教授	田中 英一	
平成25年9月6日	計測自動制御学会 2013年度計測自動制御学会論文賞連泊賞	マイクロ・ナノシステム工学専攻	教授	新井 史人	
平成25年9月18日	日本生物工学会 第21回生物工学論文賞	化学・生物工学専攻	教授	堀 克敏	石川聖人 研究員 化学・生物工学専攻 鈴木淳巨 准教授 化学・生物工学専攻
平成25年9月25日	日本塑性加工学会 平成25年度塑性加工春季講演会 優秀論文講演奨励賞	マテリアル理工学専攻	助教	久米 裕二	
平成25年9月26日	IEEE 2013 International Conference on Advanced Mechatronic Systems Best Paper Award	機械理工学専攻	講師	高木賢太郎	鈴木達也 教授 機械理工学専攻
平成25年9月29日	日本環境共生学会 第十六回学術大会ポスター優秀発表賞	社会環境工学科	B4	高木 深太	
平成25年10月13日	日本機学会 日本機械学会材料力学部門賞功績賞	計算理工学専攻	教授	大野 信忠	
平成25年10月18日	20th ITS World Congress International Program Committee Best Paper Award	機械理工学専攻	特任准教授	青木 宏文	
平成25年10月20日	土木学会 第41回環境システム研究論文発表会 優秀ポスター賞	社会環境工学科	B4	青柳淳之介	
平成25年10月31日	日本学術振興会 科学研究費助成事業(科研費) 審査委員 表彰	計算理工学専攻	教授	古橋 武	
平成25年10月31日	日本学術振興会 科学研究費助成事業(科研費) 審査委員 表彰	化学・生物工学専攻	教授	上垣外正己	
平成25年11月9日	日本機学会 流体工学部門 部門賞	機械理工学専攻	教授	酒井 康彦	
平成25年11月9日	軽金属学会 第31回軽金属奨励賞	マテリアル理工学専攻	助教	久米 裕二	
平成25年11月10日	第40回日本臓器保存生物医学学会 学会賞	革新ナノバイオデバイス研究センター	特任講師	湯川 博	
平成25年11月13日	ePOSTERS Genomics Research Asia 2013 Lab on a Chip Asia Best Poster	化学・生物工学専攻	助教	安井 隆雄	
平成25年11月13日	IEEE 2013 International Symposium on Micro-NanoMechatronics and Human Science Best Paper Award	機械理工学専攻	助教	野老山貴行	神谷 徹 非在籍 機械理工学専攻 (H25.3 単位取得済み退学) Nazeef Afifi Bin Hafiz Ahmed 非在籍 機械理工学専攻 (H25.3 卒業) 梅原徳次 教授 機械理工学専攻
平成25年11月14日	日本鋼構造協会 日本鋼構造協会論文賞	社会基盤工学専攻	助教	廣畑 幹人	
平成25年11月14日	"ISNAC2013 40th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry Outstanding Oral Presentation Award in 2013"	物質制御工学専攻	准教授	榎田 啓	
平成25年11月14日	The Third International Conference on Geotechnique, Construction Materials and Environment(GEOMATE2013) Best Paper Award	社会基盤工学専攻	助教	田代むつみ	
平成25年11月15日	IEEE 2013 International Symposium on Micro-NanoMechatronics and Human Science (MHS2012) Best Paper Award	マイクロ・ナノシステム工学専攻	教授	新井 史人	
平成25年11月28日	エヌエフ基金 2013年度研究開発奨励賞	電子情報システム専攻	助教	栗本 宗明	
平成25年12月3日	プラズマ・核融合学会 プラズマ・核融合学会賞 論文賞	エネルギー理工学専攻	教授	大野 哲靖	
平成25年12月4日	第18回資源循環型ものづくりシンポジウム 資源循環型ものづくり研究会 奨励賞	電子情報システム専攻	教授	堀 勝	
平成25年12月5日	日本燃焼学会 日本燃焼学会論文賞	機械理工学専攻	准教授	義家 亮	
平成25年12月6日	環境情報科学センター 環境情報科学ポスターセッション 学生の部 学術委員長賞	社会環境工学科	B4	光崎 貴洋	
平成25年12月7日	Thieme Chemistry Thieme Chemistry Journals Award 2014	化学・生物工学専攻	准教授	浦口 大輔	
平成25年12月9日	高分子学会 第44回中部化学関係学協会支部連合秋季大会 東海高分子優秀学生発表賞	物質制御工学専攻	特別研究学生	Leandro M.S.Takata	
平成25年12月13日	日本計算力学連合 2013JACM YOUNG INVESTIGATOR AWARD	計算理工学専攻	准教授	奥村 大	
平成25年12月13日	FA財団 FA財団論文賞	マイクロ・ナノシステム工学専攻	教授	新井 史人	
平成25年12月13日	FA財団 FA財団論文賞	機械理工学専攻	教授	社本 英二	品川 幹 非在籍 機械理工学専攻 (H25.3 卒業)
平成25年12月15日	International Symposium on EcoTopia Science 2013 Outstanding Presentation Award	マテリアル理工学専攻	助教	石黒 太浩	
平成25年12月18日	日本原子力学会中部支部 平成25年度日本原子力学会中部支部奨励賞	物理工学科	B4	高松 峻英	
平成26年1月17日	愛知県若手研究者イノベーション創出奨励事業 第八回わかしやち奨励賞 優秀賞	プラズマナノ工学研究センター	研究員	田中 宏昌	
平成26年1月17日	愛知県若手研究者イノベーション創出奨励事業 第八回わかしやち奨励賞 優秀賞	物質制御工学専攻	助教	原 光生	
平成26年1月20日	高柳健次郎財団 研究奨励賞	化学・生物工学専攻	助教	安井 隆雄	
平成26年1月24日	情報処理学会コンピュータサイエンス領域 ハイパフォーマンスプロセッサ設計コンテストプロフェッショナル部門 情報処理学会コンピュータサイエンス領域奨励賞	電子情報システム専攻	助教	塩谷 亮太	
平成26年1月31日	平成24年度ナノテクノロジープラットフォーム利用 6大成果賞	プラズマナノ工学研究センター	特任准教授	田嶋 聡美	林 俊雄 特任教授 プラズマナノ工学研究センター
平成26年2月1日	万有生命化学振興国際交流財団 Lectureship Award MBLA2013	化学・生物工学専攻	准教授	浦口 大輔	
平成26年2月4日	名古屋大学 赤崎賞	電子情報システム専攻	講師	新津 葵一	
平成26年2月17日	日本建築学会東海支部 2013年度日本建築学会東海賞	施設整備推進室	助教	太輔 英亮	
平成26年2月19日	環境パートナーシップCLUB 2014愛知環境賞 優秀賞				施設整備推進室 谷口 元 特任教授 施設整備推進室 太輔英亮 助教 施設整備推進室 中原信生 名誉教授
平成26年3月10日	永井科学技術財団 学術賞	物質制御工学専攻	准教授	竹岡 敬和	
平成26年3月19日	精密工学会 2013年度精密工学会沼田記念論文賞	機械理工学専攻	研究員	橋本 洋平	鈴木教和 准教授 機械理工学専攻 樋野 励 准教授 機械理工学専攻 社本英二 教授 機械理工学専攻

学生 賞一覧 (平成 25 年度後期 一部平成 25 年度前期)

受賞年月日	賞名等	所属	職名	氏名	連名者所属・職名・氏名
平成 25 年 7 月 6 日	日本アイソトープ協会 平成 25 年度「エンライトニングセミナー」優秀賞	量子工学専攻	M1	有元 康浩	
平成 25 年 7 月 24 日	JSST2013 The 32th JSST Annual Conference Encouragement Award	エネルギー理工学専攻	D3	斎藤 誠紀	
平成 25 年 9 月 9 日	日本機械学会機軸潤滑設計部門 第 19 回卒業コンテスト最優秀発表	マイクロ・ナノシステム 工学専攻	M1	磯貝 司	
平成 25 年 9 月 9 日	日本機械学会機軸潤滑設計部門 第 19 回卒業コンテスト優秀発表	マイクロ・ナノシステム 工学専攻	M1	後迫 彩花	
平成 25 年 9 月 16 日	応用物理学会 講演奨励賞	マテリアル理工学専攻	D2	市橋 史朗	
平成 25 年 9 月 18 日	日本金属学会 2013 年秋季講演大会 日本金属学会優秀ポスター賞	マテリアル理工学専攻	M1	本田 善岳	武藤俊介 助教 エコトピア科学研究所 巽 一徹 准教授 エコトピア科学研究所
平成 25 年 9 月 18 日	化学工学会 環境部会 化学工学会 第 45 回秋季大会 優秀学生発表賞	エネルギー理工学専攻	M1	久保 隆之	
平成 25 年 9 月 26 日	APAC2013 7th International Conference on Asian and Pacific Coasts Best Paper Award	社会基盤工学専攻	D2	趙 容垣	水谷法美 教授 社会基盤工学専攻
平成 25 年 9 月 28 日	高分子学会東海支部 東海高分子研究会講演会 夏期合宿 学生研究奨励賞	物質制御工学専攻	M1	小栗 良太	
平成 25 年 9 月 28 日	高分子学会東海支部 東海高分子研究会講演会 夏期合宿 学生研究奨励賞	物質制御工学専攻	M2	山岡 大智	
平成 25 年 9 月 28 日	日本物理学会領域 2 日本物理学会 2013 年秋季大会 学生優秀発表賞	エネルギー理工学専攻	D3	斎藤 誠紀	
平成 25 年 9 月 30 日	名古屋大学大学院工学研究科 応用化学分野関連講座 同窓会 応化会 博士学術賞	物質制御工学専攻	D3	福原 慶	
平成 25 年 10 月 2 日	SISA2013 AVM Special Session Best Student Paper Award	電子情報システム専攻	M1	手塚 智之	
平成 25 年 10 月 7 日	LGS Young Researchers' Retreat 2013 Best presentation award	機械理工学専攻	D2	村島 基之	
平成 25 年 10 月 7 日	LGS Young Researchers' Retreat 2013 Best interdisciplinary presentation award	機械理工学専攻	D2	村島 基之	
平成 25 年 10 月 10 日	第 36 回溶液化学シンポジウム ポスタープレゼンテーション 表彰	物質制御工学専攻	M2	中原栄一郎	
平成 25 年 10 月 12 日	SuperGreen2013 The 8th International Conference on Supercritical Fluids BEST POSTER AWARD	化学・生物工学専攻	D1	星野倫太郎	川本順弘 D2 化学・生物工学専攻 後藤元信 教授 化学・生物工学専攻
平成 25 年 10 月 13 日	日本航空宇宙学会 第 9 回全日本学生室内飛行ロボットコンテスト 飛行競技(自動制御部門) 第 3 位 ものづくり日本会議賞	航空宇宙工学専攻	M2	福岡 敬介	安藤 匠 M1 航空宇宙工学専攻 佐藤瑞騎 M1 航空宇宙工学専攻 堀 雄一 M1 航空宇宙工学専攻 湯地恒太 M1 航空宇宙工学専攻
平成 25 年 10 月 21 日	軽金属学会東海支部 若手研究者ポスター講演会 優秀ポスター賞	マテリアル理工学専攻	M2	阪本 未来	
平成 25 年 10 月 23 日	ICEPE-ST2013 Wang Jimei Best Paper Award 2013	電子情報システム専攻	D1	中野 裕介	
平成 25 年 10 月 26 日	日本ソノケミストリー学会 第 22 回ソノケミストリー討論会 平成 25 年度日本ソノケミストリー奨励賞	物質制御工学専攻	M2	福壽 快斗	
平成 25 年 10 月 26 日	日本混相流学会混相流シンポジウム 2013 学生優秀講演賞	エネルギー理工学専攻	M2	大宮 彰	
平成 25 年 11 月 1 日	日本ばね学会 2013 秋季ばね及び復元力応用講演会 最優秀ポスター賞	機械理工学専攻	M2	浅岡 幸靖	細井厚志 助教 機械理工学専攻 巨 陽 教授 機械理工学専攻
平成 25 年 11 月 1 日	日本金属学会・日本鉄鋼協会東海支部 第 23 回学生による材料フォーラム 優秀ポスター賞	マテリアル理工学専攻	M1	小澤 知子	
平成 25 年 11 月 1 日	日本金属学会・日本鉄鋼協会東海支部 第 23 回学生による材料フォーラム 優秀ポスター賞	マテリアル理工学専攻	M2	磯貝 卓巳	
平成 25 年 11 月 1 日	日本金属学会・日本鉄鋼協会東海支部 第 23 回学生による材料フォーラム 優秀ポスター賞	マテリアル理工学専攻	M2	田中 悠介	
平成 25 年 11 月 7 日	電気学会センサ・マイクロマシン部門 部門大会 第 30 回センサ・マイクロマシンと応用システムシン ポジウム 五十嵐賞	マイクロ・ナノシステム 工学専攻	M2	松山 拓矢	
平成 25 年 11 月 8 日	日本トライボロジー学会 第 4 回トライボロジー秋の学校 最優秀ポスター賞	機械理工学専攻	D2	村島 基之	
平成 25 年 11 月 9 日	日本機軸学会流体工学部門 第 91 期流体工学部門講演会 優秀講演表彰	機械理工学専攻	M2	沢田 拓也	
平成 25 年 11 月 11 日	日本化学会 第 3 回 CSJ 化学フェスタ 2013 優秀ポスター発表賞	化学・生物工学専攻	M1	難波 知也	
平成 25 年 11 月 11 日	日本化学会 第 3 回 CSJ 化学フェスタ 2013 優秀ポスター発表賞	物質制御工学専攻	M1	伊藤 杏奈	
平成 25 年 11 月 11 日	日本化学会 第 3 回 CSJ 化学フェスタ 2013 優秀ポスター発表賞	物質制御工学専攻	M2	柴山 卓芳	
平成 25 年 11 月 11 日	日本化学会 第 3 回 CSJ 化学フェスタ 2013 優秀ポスター発表賞	化学・生物工学専攻	D2	笹倉 新葉	
平成 25 年 11 月 11 日	日本化学会 第 3 回 CSJ 化学フェスタ 2013 優秀ポスター発表賞	化学・生物工学専攻	D1	内山 峰人	
平成 25 年 11 月 11 日	68th Annual Conference of Civil Engineers EXCELLENT PRESENTATION AWARD	社会基盤工学専攻	D3	Nguyen Hong Son	
平成 25 年 11 月 11 日	土木学会 平成 25 年度全国大会第 68 回年次学術講 演会 優秀講演賞	社会基盤工学専攻	M1	早田 直広	
平成 25 年 11 月 11 日	土木学会 平成 25 年度全国大会 第 68 回年次学術講演会 優秀講演賞	社会基盤工学専攻	D3	朴 鎮垠	
平成 25 年 11 月 13 日	IEEE 2013 International Symposium on Micro- NanoMechatronics and Human Science (MHS2013) Best Poster Award	マイクロ・ナノシステム 工学専攻	D3	鄭 載勲	中島正博 助教 マイクロナノメカトロニクス 研究センター 竹内 大 研究員 マイクロ・ナノシステム 工学専攻
平成 25 年 11 月 13 日	IEEE 2013 International Symposium on Micro- NanoMechatronics and Human Science (MHS2013) Best Paper Award	マイクロ・ナノシステム 工学専攻	D3	岳 涛	中島正博 助教 マイクロナノメカトロニクス 研究センター 胡 程志 D3 マイクロ・ナノシステム 工学専攻 竹内 大 研究員 マイクロ・ナノシステム 工学専攻

受賞年月日	賞名等	所属	職名	氏名	連名者所属・職名・氏名
平成 25 年 11 月 14 日	ISIS2013 The 14th International Symposium on Advanced Intelligent Systems Best Session Paper Award	計算理工学専攻	D2	渡邊 庸佑	吉川大弘 准教授 古橋 武 教授 計算理工学専攻
平成 25 年 11 月 15 日	IEEE 2013 International Symposium on Micro-NanoMechatronics and Human Science (MHS2013) Best Poster Award	マイクロ・ナノシステム工学専攻	D2	早川 健	新井史人 教授 マイクロナノシステム工学専攻
平成 25 年 11 月 20 日	有機合成化学協会東海支部 第 44 回中部化学関係学協会支部連合秋季大会 有機化学一般研究発表 優秀賞	化学・生物工学専攻	M2	後藤 優太	
平成 25 年 11 月 20 日	有機合成化学協会東海支部 第 44 回中部化学関係学協会支部連合秋季大会 特別討論会 VIP 賞	化学・生物工学専攻	D2	澤村 泰弘	
平成 25 年 11 月 20 日	有機合成化学協会東海支部 第 44 回中部化学関係学協会支部連合秋季大会 特別討論会 VIP 賞	化学・生物工学専攻	D3	鳥晶 賢二	
平成 25 年 11 月 20 日	有機合成化学協会東海支部 第 44 回中部化学関係学協会支部連合秋季大会 有機化学一般研究発表 優秀賞	化学・生物工学専攻	D1	伊藤 寛	
平成 25 年 11 月 20 日	計測自動制御学会 2013 年システム・情報部門 研究奨励賞	機械理工学専攻	D3	山口 拓真	
平成 25 年 11 月 22 日	日本溶媒抽出学会 第 32 回溶媒抽出討論会 ポスター賞	物質制御工学専攻	M2	柴山 卓芳	
平成 25 年 11 月 22 日	FLUCOME2013 Best Student Paper Award	マイクロ・ナノシステム工学専攻	M2	三富 将敬	
平成 25 年 11 月 24 日	3rd Junior International Conference On Cutting-Edge Organic Chemistry in Asia AWARD CERTIFICATE OF THE BEST POSTER PRESENTATION	化学・生物工学専攻	D1	小倉 義浩	
平成 25 年 11 月 28 日	計測自動制御学会 平成 25 年度 SICE 中部支部学生発表会 奨励賞	機械理工学専攻	M1	岸 俊道	
平成 25 年 11 月 29 日	地盤工学会 第 48 回地盤工学研究発表会 優秀論文発表者賞	社会基盤工学専攻	M1	新木 毅	
平成 25 年 12 月 6 日	化学とマイクロ・ナノシステム学会 第 28 回研究会 優秀ポスター賞	化学・生物工学専攻	M2	伊藤 聡	
平成 25 年 12 月 9 日	高分子学会 第 44 回中部化学関係学協会支部連合秋季大会 東海高分子優秀学生発表賞	物質制御工学専攻	M2	田邊 純樹	
平成 25 年 12 月 10 日	日本ゴム協会 2013 年年度大会研究発表会 第 13 回 CERI 最優秀発表論文賞	物質制御工学専攻	M1	木村聡一郎	若子竜也 M2 講師 棚橋 満 講師 物質制御工学専攻
平成 25 年 12 月 12 日	Nagoya U-Tsinghua U-Toyota Motor Corp-Hokkaido U-Guangxi U Joint Symposium Student Poster Award	物質制御工学専攻	D1	田中 大介	
平成 25 年 12 月 12 日	Nagoya U-Tsinghua U-Toyota Motor Corp-Hokkaido U-Guangxi U Joint Symposium Student Poster Award	結晶材料工学専攻	M1	小林 央人	
平成 25 年 12 月 18 日	日本音響学会東海支部 第 17 回東海地区音声関連研究室修士論文中間発表会 日本音響学会東海支部優秀発表賞	電子情報システム専攻	M2	杉山 貴昭	
平成 25 年 12 月 18 日	日本原子力学会中部支部 平成 25 年度日本原子力学会中部支部奨励賞	量子工学専攻	M1	菅野 裕章	
平成 25 年 12 月 21 日	日本表面科学会中部支部 第 13 回日本表面科学会中部支部学術講演会 講演奨励賞	結晶材料工学専攻	D3	登 云生	
平成 25 年 12 月 21 日	日本表面科学会中部支部 第 13 回日本表面科学会中部支部学術講演会 講演奨励賞	化学・生物工学専攻	M2	藤田 隼	
平成 26 年 1 月 8 日	名古屋大学博士課程教育リーディングプログラム グリーン自然科学国際教育研究プログラム IGER Annual meeting 2013 Poster Award	化学・生物工学専攻	D1	林 裕樹	
平成 26 年 1 月 8 日	名古屋大学博士課程教育リーディングプログラム グリーン自然科学国際教育研究プログラム IGER Annual meeting 2013 Poster Award	化学・生物工学専攻	D2	佐々木寛人	
平成 26 年 1 月 8 日	名古屋大学博士課程教育リーディングプログラム グリーン自然科学国際教育研究プログラム IGER Annual meeting 2013 Poster Award	物質制御工学専攻	D3	岩花宗一郎	
平成 26 年 1 月 8 日	名古屋大学博士課程教育リーディングプログラム グリーン自然科学国際教育研究プログラム IGER Annual meeting 2013 Poster Award	物質制御工学専攻	M2	田邊 純樹	
平成 26 年 1 月 8 日	名古屋大学博士課程教育リーディングプログラム グリーン自然科学国際教育研究プログラム IGER Annual meeting 2013 Poster Award	物質制御工学専攻	D1	土居 哲也	
平成 26 年 1 月 8 日	名古屋大学博士課程教育リーディングプログラム グリーン自然科学国際教育研究プログラム IGER Annual meeting 2013 Annual Research Award	化学・生物工学専攻	D3	提嶋 佳生	
平成 26 年 1 月 8 日	名古屋大学博士課程教育リーディングプログラム グリーン自然科学国際教育研究プログラム IGER Annual meeting 2013 Annual Research Award	化学・生物工学専攻	D3	庄司 徹	
平成 26 年 1 月 8 日	名古屋大学博士課程教育リーディングプログラム グリーン自然科学国際教育研究プログラム IGER Annual meeting 2013 Annual Research Award	物質制御工学専攻	D2	佐野 誠実	
平成 26 年 1 月 10 日	日本計算数理工学会 計算数理工学シンポジウム 2013 日本計算数理工学会講演賞	マイクロ・ナノシステム工学専攻	M2	興梠 洋一	
平成 26 年 1 月 16 日	23rd Annual Meeting of MRS-J Award for Encouragement of Research in Materials Science	物質制御工学専攻	D2	佐野 誠実	
平成 26 年 1 月 22 日	電気関係学会東海支部連合大会 平成 25 年度電気関係学会東海支部連合大会 奨励賞	電子情報システム専攻	M1	紀藤 翔平	

BACK NUMBER

No.34

December 2013



- 特集1 | 「テクノ・フェア名大 2013 -工学が挑む新時代の科学・技術-」が開催される
- 特集2 | プラズマ医療科学国際イノベーションセンターの創設  
～センターならではの学の創成とイノベーションを使命として～
- 特集3 | 『航空機開発グローバルプロジェクトリーダー養成講座』の紹介

工学研究科ニュース / 未来の研究者 FILE029: 佐野 誠実 / 未来の研究者 FILE030: 西川原理仁 / 研究紹介 「新材料が築く電子デバイスの新しいスタイル」: 大野 雄高 (工学研究科 量子工学専攻 准教授) / 研究紹介 「ペプチドアレイによるペプチドデザインとセンシングツールの開発」: 大河内美奈 (工学研究科 化学・生物工学専攻 准教授) / 工学研究科データボックス

No.33

June 2013



- 特集1 | 待ちに待った  
『あいちンクロトロン光センター』開所と運用開始
- 特集2 | ナショナルコンポジットセンターの構築、完了
- 特集3 | 平成 24 年度航空機開発 DBT  
リーダーシップ養成講座報告

工学研究科ニュース / 未来の研究者 FILE027: 根路路 葉月 / 未来の研究者 FILE028: 東郷 俊太 / 研究紹介 「有機反応を自在に操る触媒工房」: 石原 一彰 (化学・生物工学専攻 生物機能工学分野 教授) / 研究紹介 「新規細菌ナノファイバー蛋白質による全く新しい微生物の固定化技術」: 堀克敏 (化学・生物工学専攻 教授) / 工学研究科データボックス

No.32

December 2012



- 特集1 | テクノ・フェア名大 2012  
「未来を明日に近づける技術」が開催される
- 特集2 | 橋梁点検技術研鑽・研究用施設 N'U-BRIDGE」を活用した  
橋梁保全技術研修事業の開始
- 特集3 | 「3 大学工学系人材交流プログラム」第 3 回シンポジウム  
「戦略的人材交流を考えよう」を開催

工学研究科ニュース / 未来の研究者 FILE025: 加藤 公彦 / 未来の研究者 FILE026: 亀山 知宏 / 研究紹介 「社会イノベーションを実現する低温プラズマ科学技術」: 堀 勝 (電子情報システム専攻 教授) / 研究紹介 「安心・安全・快適な情報社会の発展を目指して」: 岩田 哲 (計算理工学専攻 准教授) / 工学研究科データボックス

No.31

June 2012



- 特集1 | 滅災連携研究センターは学内共同教育研究施設として本格始動しました
- 特集2 | 平成 23 年度工学研究科懇話会  
「工学部・工学研究科に求められる人物像」を開催
- 特集3 | 三次元高潮流シミュレーションシステム
- 特集4 | 名古屋大学世界展開力強化事業  
「陸上過程国際共同大学院の創成を目指す先駆的日米協働教育プログラム」  
「特長的社会の貢献する化学・材料分野のアジア先端協働教育拠点の形成」

工学研究科長の挨拶: 鈴置 保雄 / 新副研究科長の挨拶: 新美 智秀 / 工学研究科ニュース / 未来の研究者 FILE023: 石田 周太郎 / 未来の研究者 FILE024: 内藤 豊裕 / 研究紹介 有機合成で新しく新しい電子化合物: 忍久保 洋 (化学・生物工学専攻 教授) / 研究紹介 イオン性分子触媒の設計に基づく高度分子変換法の開発: 大井 貴史 (化学・生物工学専攻 教授) / 浦口 大輔 (化学・生物工学専攻 准教授) 大松 亨介 (化学・生物工学専攻 助教) / 工学研究科データボックス

No.30

December 2011



- 特集1 | テクノ・フェア名大 2011  
「名大の作り最前線-創造からの技術へ-」が開催される
- 特集2 | 学びの場としての N'U-BRIDGE (ニューブリッジ) 完成  
-名古屋大学・NEXCO 中日本橋梁モデル-
- 特集3 | グリーンモビリティ連携研究センター設立

工学研究科ニュース / 未来の研究者 FILE021: TRAN Khoa Kim / 未来の研究者 FILE022: 山本 大 / 研究紹介 持続発展社会構築の礎となる III 族窒化物半導体デバイスの開発: 天野 浩 (電子情報システム専攻 教授) / 研究紹介 技術進化するマイクロロボット: 超高速時代を担うオンチップロボット: 新井 史人 (マイクロナノシステム工学専攻教授) / 工学研究科データボックス

No.29

June 2011

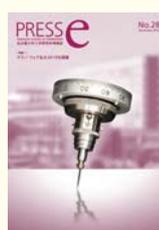


- 特集1 | 工学研究科中央棟・素粒子宇宙研究棟 (ES 統合館) 完成
- 特集2 | 新組織紹介 2 つの新センターを設置  
「革新ナノバイオデバイス研究センター」  
「グリーンモビリティ連携研究センター」
- 特集3 | 寄附講座 「インフラ技術開発・移転講座 (NEXCO 中日本)」 設置
- 特集4 | 「航空機開発 DBT リーダーシップ養成講座」の開講

工学研究科長の挨拶: 鈴置 保雄 / 新副研究科長の挨拶: 水谷 法美 / 工学研究科ニュース / 未来の研究者 FILE019: 沖川 佑輝 / 未来の研究者 FILE020: 梶原 陽介 / 研究紹介 植物由来化合物の精密重合による新規バイオベースポリマーの構築: 上埜外 正己 (化学・生物工学専攻 教授) 佐藤 浩太郎 (化学・生物工学専攻 准教授) / 研究紹介 安全で機能的な道路交通システムを支える交通技術開発: 中村 英樹 (社会基盤工学専攻 教授) / 工学研究科データボックス

No.28

December 2010



- 特集1 | テクノ・フェア名大 2010 を開催  
- STEP IN TO THE FUTURE -

工学研究科ニュース / 未来の研究者 FILE017: 蟹江 慧 / 未来の研究者 FILE018: 深谷 猛 / 研究紹介 見えにくいものを観る-構造物性研究の挑戦: 澤 博 (マテリアル理工学専攻 教授) / 研究紹介 社会基盤施設のライフサイクル性能評価手法の研究: 伊藤 義人 (社会基盤工学専攻 教授) / 工学研究科データボックス

編集後記

本号の冒頭では、松下工学研究科長および、新たに平成 26 年 4 月から就任した佐宗副研究科長のメッセージを掲載しました。また、特集では、平成 26 年 4 月 1 日付けで開設された、大学が果たすべき社会とのコミュニケーション機能を研究し実践するコミュニケーションデザイン室を取り上げました。このほか、本ナンバーでは研究科ニュースとして、今年度上半期に開催された行事、各種シンポジウムを取り上げました。社会連携委員会では、工学研究科の対外的な産学官連携活動を一層円滑に、そして戦略的に進めるとともに、活動の状況を社会に向けてタイムリーに発信していきます。

平成 26 年度 社会連携委員長 山田 陽滋

PRESS e [名古屋大学工学研究科情報誌]

No.35 2014 年 6 月発行

編集発行 名古屋大学工学研究科社会連携委員会

〒464-8603 名古屋市中種区不老町

TEL.052-789-3406 (総務課総務掛)

FAX.052-789-3100 (総務課総務掛)

印刷 ニッコアイエム株式会社



名古屋大学  
NAGOYA UNIVERSITY



ES総合館  
Engineering and Science Building

工学研究科中央棟・素粒子宇宙研究科  
Central Building of Graduate School of Engineering  
Particle and Astrophysical Science

工学研究科  
事務部

マテリアル理工学専攻

環境学研究科  
都市環境学専攻

理学研究科

素粒子宇宙物理学専攻

素粒子宇宙起源研究機構

全学共用教育研究施設

Graduate School of Engineering  
Administration Bureau

Materials Physics and Energy Engineering

Graduate School of Environmental Studies  
Environmental Engineering and Architecture

Graduate School of Science  
Particle and Astrophysical Science

Kobayashi-Maskawa Institute for  
the Origin of Particles and the Universe

Inter-Departmental Education and Research Facilities

「Press e」の裏表紙(本頁)は工学研究科のためのフリースペースです。フォーラム、シンポジウム等の告知、研究室の紹介等でご使用の希望がございましたら、ぜひご相談ください。

名古屋大学 工学研究科

〒464-8603 名古屋市千種区不老町  
TEL.052-789-3406 (総務課総務掛)

<http://www.engg.nagoya-u.ac.jp/>

