

FunGEn

NEWSLETTER

Vol. 02

多元物質科学研究所

皆さんこんにちは。多元物質科学研究所(多元研)の河村純一所長の補佐をしている垣花です。きょうは、何やら怪しげな表題「ネットワーク型共同利用・共同研究拠点」のご紹介をします。

皆さんは「ネットワーク」と聞いて何を思い浮かべますか? そう、連想ゲームならば、誰もがコンピューターと答えるでしょう。複数のコンピューターをつなぎ、お互いの情報をやり取りできるような仕組みがコンピューターネットワークです。学校や大学、会社にはコンピューターネットワークが整備されていて、日常的な電子メールによる通信だけでなく、ネットワークを相互に接続して構築されるインターネットを使うことで、「いつでも、どこでも、誰もが」、あらゆる情報を瞬時に入手できる時代になりました。それでは表題の「ネットワーク」の意味することは何でしょうか?

面白い「*物質」を探し、それを使って新しい「*デバイス」を開発することで、より快適で安全な社会を作ろうと考え、北海道大学・電子科学研究所、東北大学・多元物質科学研究所、東京工業大学・資源化学研究所、大阪大学・産業科学研究所、九州大学・先導物質化学研究所の5つの研究所が知恵を絞って産まれたのが、実は表題の「ネットワーク型拠点」なのです。この5つの大学・研究所は、地理的にはほぼ等間隔で日本列島を縦断して位置しており、各地域を代表する研究・教育機関です。この5つの研究所を「ネットワーク」で接続して、日本中の国公立大学、様々な研究機関に所属する研究者が自由にアクセスできるようにしたのです。「拠点」は「活動の足場となる重要な地点」という意

ネットワーク型 共同利用・共同研究拠点

↓
次の世代を担う若手研究者が活動する場を広げる仕組み



多元物質科学研究所・所長補佐

垣花 真人

味がありますので、アクセスの許可を得た研究者(学生も含まます!)は、「拠点」となる5つの研究所を訪問し、設備を「共同利用」することができ、受け入れ教員と一緒に「共同研究」を行うことができるようになるのです。それぞれの研究所が得意とする分野があり、その分野に関係する最先端科学技術や情報がそこに集約されています。その一方で、足りない部分は、お互いに補うことで、すなわち「ネットワーク」機能を活用することで、一つの研究所では決して実現できない、世界をリードする研究を行うことができるようにした、日本で初めての仕組みなのです。

コンピューターネットワークとの違いは、Face to Face の関係が基本だということです。5つの研究所が連携し、情報を共有し、相互に啓発することで活動の場が広がるだけでなく、互いの優れた点を取り入れ、新たな活動を産み出していくこともできます。他大学の学生と多元研の学生との交流も活発で、共同研究で多元研の学生が他の

研究所を訪問することもあります。皆さんも多元研に来て、この「ネットワーク」の仕組みを利用して、活動する場を広げてみませんか?未知の面白い世界をきっと見つけることができるでしょう。

*「デバイス」は特定の機能を持った電子部品の意味で使われることが多いですが、「デバイス」を構成するのは特徴的な性質を持つ「物質」(モノ)です。コンピューターを初め、あらゆる電子機器、皆さんが日常手にする携帯電話やスマートフォンも「デバイス」の集合体と考えても良いでしょう。

科学する摩擦を

ナノ界面化学研究分野

田邊 匡生 准教授

摩擦現象は身の回りに多く見るこ

とができ、「摩擦を科学する」学問技術領域の

ことを「トライボロジー」といいます。例えば私たちは靴

と地面に摩擦があるので歩くことができ、反対にスケート靴や

スノーボードでは氷や雪との接触面の摩擦が小さいので良く滑りま

す。また、自動車の燃費向上において摩擦を制御することは重要です。

エンジンやトランスミッションなどの機械部品における摩擦を小さくする

ことは資源・省エネルギーに貢献し、最近注目されている二酸化炭素の排

出量を減らすことにもなります。さらに、機械の性能劣化や損傷はその75%

が摩擦面に由来するものであり、機械部品における摩擦特性の向上は機械

の長寿命化につながり、保守作業を軽減できるほか、機械事故を未然に防

ぐことができます。このように、トライボロジーは自動車をはじめ、あら

ゆる産業分野、生活環境の効率的なエネルギーの利用と安心・安全

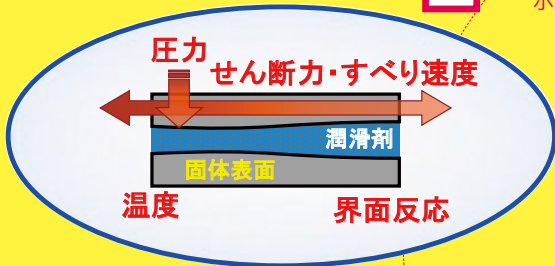
の鍵を握っています(図1)。

摩擦が重要な自動車販売



しかしながら、摩擦を考えてみると図2に示すように固体表面だけでなく、様々な摩擦条件の下で表面にはさまれている潤滑油など多くの要素が複雑に絡む現象であるため、現代においても科学的に未知の部分が非常に多く、科学的解明に裏付けられた技術開発が強く求められています。そこで、当研究所の栗原教授をリーダーとし、機械分野と化学分野の研究者が協力して、ナノテクノロジーを活用する「摩擦研究」を行う2つの国家プロジェクトが推進されています(図2)。

摩擦現象



プロジェクトのひとつは平成23

年度に開始した GRENE事業「グリーントライ

ボ・イノベーション・ネットワーク」です。日本国内の9

研究機関における研究者がネットワークを形成し、

新たな学術創出と人材開発を展開するものです。超

潤滑の特性をもつコーティングや潤滑油の材料をつくり

だし、その摩擦メカニズムを物理・化学的にナノレ

ベルで理解して最適化することにより、機械システムにお

いてエネルギーを最大活用する「グリーントライボロジー技術」

として摩擦を大幅に低減できる表面界面構造制御技術の実現をめ

ざしています。また、グリーントライボロジー技術開発のための研究ネ

ットワークを通じ、界面科学を基盤として材料と機械システムを合わせ

て理解し、研究開発を展開できる人材を育成しています。

もうひとつは今年度開始されたば

かりの「東北発 素材技術先導プロジェクト」の

超低摩擦技術領域の研究です。最先端の科学技術を活

用する超低摩擦研究を産業界と大学の研究者が協力して行

い、東北素材産業の発展を牽引し、東日本大震災からの復興に資

することを目的としています。東北大学にはトライボロジー研究で活躍

している多くの研究者がいるという特徴を活かして、低摩擦材料をつくる

技術、物質の界面を知る技術、量子化学に基づく計算技術を合わせるこ

とにより、摩擦をナノレベルで科学的に理解し、その理論に基づく研究開発を

進めています。ピストンや軸受などエンジンにおける機械部品の摩擦損失

を低減する自動車用油潤滑のほか、新エネルギーシステムのための水潤

滑、次世代真空機器における固体潤滑を対象にしています。

ナノテクノロジーを活用する摩擦研究プロジェクト



これらの2つのプロジェクトを車の両輪とし、革新的な「摩擦研究」を展開します。

T A G E N RESEARCH INTRODUCTION 01

高分子・ハイブリッド材料研究センター・ハイブリッド材料創製研究分野
芥川 智行 教授

新しい有機デバイスを
目指した研究



写真1 有機分子の作る多様な分子集合体。単結晶(左上)、らせんナノファイバー(右上)、液晶(左下)、配向ナノファイバー(右下)。



写真2 分子の配列様式を決定するための単結晶X線結晶構造解析装置。



写真3 研究室メンバーの集合写真。

金(Au)やシリコン(Si)などの無機物に対して、炭素(C)や水素(H)を主成分とする有機物が存在します。無機物は、我々の生活基盤を支えるハード面で広く使われています。有機物は、我々の体そのものやプラスチックなどの主成分です。無機物は丈夫で耐熱性があり、プラスチックは柔らかくて加工性に優れるといったイメージがあり、それぞれが適材適所で使われています。デバイスという観点では、今日の我々の生活を支えるコンピュータは、シリコン(Si)を基盤とした無機デバイスに分類できます。一方、有機分子の集合体からなる複雑な組織構造である人間の脳は、コンピュータにはできない記憶や演算を簡単に実現できる究極のデバイスと言えるかもしれません。

脳のような複雑な分子集合体は、多くの点で未解明です。簡単な有機分子が形成する分子集合体は、分子自身が持つ形状や電子構造に依存して、その集合様式に応じた伝導性・磁性・誘電性などの機能を示します。分子の集合状態は、単結晶・らせんナノファイバー・液晶・配向ナノファイバーなど多用途に富みます(写真1)。これらの分子集合体において伝導性などの機能を自由自在に発現させるための分子設計と分子合成が、有機物性を研究する研究者のセンスと腕の見せ所です。分子の構造とその集合体構造は、単結晶X線結晶構造解析装置(写真2)や原子間力顕微鏡などの最先端の測定機器を用いて評価できます。例えば、電子伝導性という機能の発現を可能とする分子の設計と分子集合体はどの様なものですか? 電子伝導性は、金・銀・銅などの無機金属が得意とする機能です。無機元素の最密充填構造の中で発生した自由電子は、電流を運ぶキャリアとして振る舞い、温度の低下とともに電気抵抗率が減少する金属状態を出現させます。物質によっては、極低温で電気抵抗がゼロの超伝導状態に変化する物質もたくさんあります。有機材料においても、酸化還元活性なπ電子化化合物を用いることで、分子集合体中にキャリアを発生させることが可能です。さらに、分子を集合体の中で規則正しく配列させることで、キャリアが自由に動ける伝導パスの形成が可能です。有機物からできた最初の金属となったTTF-TCNQの発見は、アメリカの大学院生が行った偶然の実験が発端となっています。実験室の棚にあった有機分子TCNQをTTFと組み合わせることで、世界初の伝導性有機材料が発見されました。高い転移温度を示す有機超伝導体の開発など、夢のある研究テーマはたくさんあります。我々の研究室では、4名のスタッフ、学部四年生2名と大学院修士課程6名の計11名で日々の研究活動を行っています(写真3)。スタッフと学生間の自由な意見交換をもとに日々の研究を行っています。新しい有機材料の開発のように先が読めない研究では、運とか直感などの良くわからない要因が研究の成功と失敗を分けることもあります。研究の楽しさは、予想しなかった思わぬ展開が次から次へと出現することです。最終的な出口の分からない時、正しい方向を直感で探り当てることができる研究者、あるいは新材料に対する物質観がある研究者を育てる事を目標に研究活動を行っています。

T A G E N RESEARCH INTRODUCTION 02

無機材料研究部門・ナノスケール磁気デバイス研究分野
岡本 聡 准教授

幅広い研究領域
「磁石」の魅力

磁石(磁性)の研究に関する多様な研究領域と磁石サイズの相関



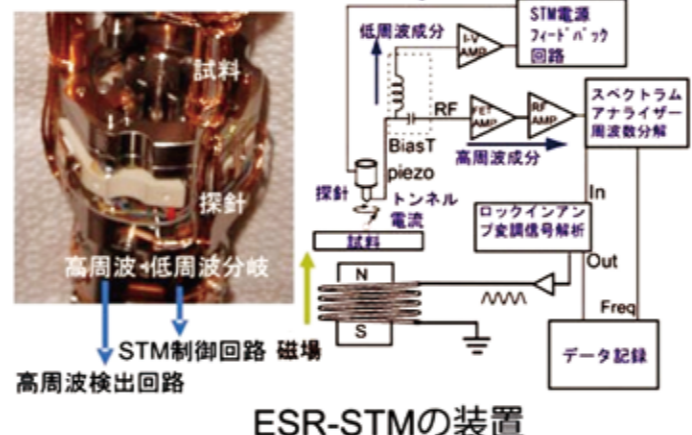
ハイブリッドカー、エアコン、洗濯機、パソコン…、一見、何の関係も無いこれらの製品ですが、近年、これらの性能向上は目を見張るものがあります。その鍵を握っているのが「磁石(磁性)材料」だということは、あまり知られていないのではないのでしょうか。磁石は様々な機能や性能を有しており、その一つがモーターや発電機に代表される電磁変換機能で、より強力な磁石の開発がハイブリッドカーやエアコンなどの省エネ性能向上に大きく寄与しています。また磁石のN極、S極の向きが安定であることを利用して、磁石を並べれば情報の記録が出来ます。実際に数ナノメートルの微小磁石を数10兆個も並べているのがパソコンの記録装置として使われるハードディスクです。さらに磁石の根本的な起源は、電子の持っている「スピン」という性質にあり、量子力学によって理解される現象です。このスピンは、物理学の様々なところで顔を出し、予想もつかないような奇妙な物理現象を引き起こしたりもします。つまり、「磁石(磁性)の研究」というのは、このような環境・省エネ問題から先端エレクトロニクス、ナノテクノロジー、さらには純物理学に至る非常に広範囲の領域を含んでいるのが特徴で、実際に筆者自身の研究テーマもこれらの広い範囲を対象にしています。大学の研究というと、狭い範囲に閉じて専門バカになるのでは、と思う人も多いかもしれませんが、案外とこのような非常に幅広い学問・研究領域もあり、幅広い専門知識を身につけたい人には是非お勧めです。

私自身は実は最初からこのような研究分野に興味があった訳ではなく、教授の人柄や研究室の雰囲気てたどたど、というのが始まりです。多元物質科学研究所(当時は前身の科学計測研究所)が街中にある、というのも大きな動機の一つ(笑)でした。ただ、研究を始めてからは、その魅力に取り付けられるのに時間はかからず、文字通り磁石の磁力に引き付けられた、と言えるかもしれません。研究に費やす時間の大半は地味な作業の積み重ねですが、試行錯誤を重ねた末に狙っていた研究が成功したり、あるいは理論予測を立てて、その通りの結果が得られた時の快感は何にも代え難いものです。さらに上述のように、多様な研究領域に目を向けることができ、幅広い知識の連携が自身の研究をより一層面白いものにしてくれるのも、磁石(磁性)の研究における大きな魅力の一つと言えるでしょう。

T A G E N RESEARCH INTRODUCTION 03

先導計測センター・走査プローブ計測研究分野
道祖尾 恭之 助教

スピントロクスへ向けた
単スピンの検出と操作への挑戦



私たちの研究室では、走査型プローブ顕微鏡を中心とした装置開発を通じて、ナノ領域科学の基本となる計測技術や原子・分子制御技術を開拓し、分子の特徴を生かした素子開発を行うための基礎研究を行っています。走査型プローブ顕微鏡(SPM: Scanning Probe Microscope)とは、プローブ(探針)と試料間でやりとりされる物理量を精密に検出し、測定対象上を走査することで物質表面の局所領域における表面形状や物性を測定する顕微鏡の総称です。検出する物理量は様々ですが、SPMのなかでも金属探針と試料の間に流れるトンネル電流を検出する走査トンネル顕微鏡(STM: Scanning Tunneling Microscope)や、原子間力を検出する原子間力顕微鏡(AFM: Atomic Force Microscope)がよく知られています。これらの顕微鏡における測定モードは、表面形状を描写する基本的なモードと、そこから派生した様々な物性マッピングが可能な多機能モードの二つに大別することができます。例えば、STMにおいては、探針-試料間に印加する電圧を変化させながらトンネル電流の変化をプロット(V-I曲線)し、その振る舞いの詳細を解析することで、測定対象の局所的な電子状態密度の情報や、原子・分子の種類まで分析することができます。また、AFMでは、スキャナを上下動させ、探針-試料間距離とカンチレバーに働く力(たわみ量)との関係をプロットするフォースカーブを解析することで、探針-試料間に作用する吸着力や、試料の硬さに関する情報が得られます。さらに、プローブとしている物理量の性質を積極的に利用することで、任意の原子・分子を動かしたり、化学反応を起こせたりすることも可能です。このように、SPMは、空間極限で原子・分子を「観て」「操って」「分析する」ことができる、大きな可能性を秘めた多機能顕微鏡といえます。

21世紀に入り、量子コンピューターやスピントロクスへの応用のために、単一スピン検出が求められています。私達は、SPMの優れた空間分解能を活用した単一スピンの検出手法の開発と、分子の特徴を生かした用いた分子スピントロクス素子の開発を精力的に進めています。単一スピン検出手法として、孤立スピンと伝導電子が形成する近藤状態を測定する方法を用いて、単一分子磁石のスピンを検知しました。この近藤状態は分子磁石内の金属イオンではなく、有機リガンドから生じていることが明らかとなりました。そこで、STM探針で分子を回転させリガンドの配置を変化させることでスピンのオン・オフが可能なる事も示しました。また、局在したスピンの磁場中で歳差運動を行うことを利用し、その周期に同期したトンネル電流の変化を周波数分解することでスピンを検知する手法、ESR-STMを開発し、シリコン酸化物中のスピンの検出に成功しています。

T A G E N RESEARCH INTRODUCTION 04

プロセスシステム工学研究部門・ハイブリッドナノ粒子研究分野
村松 淳司 教授

実用化に近い研究
プロセスシステム工学研究



多元物質科学研究所という名前に加えて、プロセスシステム工学研究部門、という、聞きなれない名前。いったいなんだろう、と思う人、手を挙げて! たとえば、スマホ、タブレットPCなど最先端機器、あるいは最新鋭航空機ボーイング787や、トヨタプリウス、日産リーフなど最先端ビークル(乗り物)には、最先端の材料が使われています。これらの材料って、どうやって開発され、どうして使われるようになったのでしょうか。材料の開発研究はおおむね次のように進んでいきます。まず、機器や装置などの製品メーカーは機器や装置、道具に使う材料に求められる機能を決定します。その機能を得るための材料を探します。最も適当な材料が見つかったらその合成法や制御法を材料メーカーに任せます。材料メーカーは数ある材料の合成法の中から最も適当なものを選び、材料の生産を始め、それを製品メーカーに供給調達します。製品メーカーは材料をもとに製品を組み立てて完成し、消費者に提供します。プロセスシステム工学研究部門が関わるのは、この材料メーカーが採用する材料の、“実用化された”、“合成法”や“制御法”の開発です。研究室でいくら良い材料を開発しても、それが“実用化”されなければ、世に出ることはありません。さらに、その材料がよく知られるようになってその“合成法”や“制御法”が実用化されていないと、材料を作らしたための手法が“実用化”されなければ、材料メーカーにその材料が採用されることはありません。たとえば、卵料理で、スクランブルエッグ。スクランブルエッグが材料で、それをバニにはさんでサンドイッチを作る場合、サンドイッチが最終製品。そして卵が素材材ということです。このスクランブルエッグを作るのに、箸を使うのか、スプーンを使うのか。世の中には卵かきませ専用のスティックまで販売されていて、奥が深いのですが、この箸、スプーン、専用かきませスティックの選択や、かきませの速さ、温度、湿度など、あらゆる条件が、スクランブルエッグの出来上がり大きな影響を与えます。プロセスシステム工学研究部門は、このスクランブルエッグでたとえたと、材料の合成法、制御法を研究するための部門なのです。材料のすべてを知った上で、最適な合成法、制御法を開発研究していく、まさに実用化に最も近い部門と言えるでしょう。具体的な例を見ていきましょう。光触媒や化粧品などファインケミカルに使う最先端材料の酸化チタン(チタニア)粒子。その粒子の大きさをナノサイズ(10億分の1m)にして、かつ形を変えつつ、合成する方法を開発する研究がおこなわれてきました。大きさを小さくし、形をいろいろに変えると、光の吸収の度合いが違ったり、触媒の働きも異なってきます。ゲルゾル法という方法で合成したチタニアの電子顕微鏡写真を紹介しましたが、このゲルゾル法というのは粒子を合成するプロセスにあたります。違うプロセスによって合成されるチタニア粒子も異なりますから、プロセスシステム(もともと大きくて、より工場に近い合成手法)によって、同じ材料も、全く違う顔を見せるところが面白いでしょう。もともと実用化に近い研究を手掛ける、プロセスシステム工学研究部門。いわば、多元物質科学研究所に最後の砦とも言えるでしょう。



教
え
て
先
輩

上松 亮平
和
田
研
究
所
有
機
生
命
機
能
制
御
物
質
化
学
研
究
分
野

多元物質科学研究所と聞いても具体的に何をやっているのか直感では分かりづらいと思います。実際に、「多元」の名が表すように、幅広い分野の研究が行われており、異分野の研究が身近にあることは多元研の一つの特長です。私は和田健彦教授のご指導のもと、がん細胞のみに効く遺伝子治療薬の創製を目指した研究に励んでいます。化学と一口に言っても、様々な分野があり、私はその中の有機化学に軸足を置いています。研究に没頭していると自分の研究分野に知識や考え方が偏ってしまいがちになりますが、和田研では、他に物理化学や生化学を軸にした研究もっており、分野横断的な議論ができます。幅が広い分、ついて行くための努力を要しますが、濃密で面白い研究室生活を送っています。

学会に出席して多くの人と交流することは楽しみの一つです。自分とは違った背景を持つ人が集まるので自分の見識を広めることができます。また、多元研に配属されてから学会だけでなく共同研究に携わる機会も多くなり、人とのつながりの大切さを改めて感じました。

好きこそもの上手なれという言葉があります。好きだからこそ興味がわいて、勉強や研究がはかどります。大学もしくは大学院進学を考えているみなさん、大好きな分野があれば、各分野の物好きが集まり研究を行っている多元研を一度のぞいてみてください。



School Life Report

スクールライフレポート

福山研究室
加藤 三香子



皆さんこんにちは。今日は、私の日常についてお話したいと思います。

私が所属する福山研究室は毎朝9時半からミーティングがあり、連絡事項やその日の予定の報告をします。その後実験やデータ整理、学会の発表準備や論文執筆等を行います。

私は現在、深紫外LEDに用いられる結晶材料を作製する研究を行っています。昨今では白熱電球に代わるLEDが普及していることもあり、LEDには馴染みがあると思います。深紫外LEDとは、可視光よりも波長の短い光を発するものです。蛍光灯の代替や医療分野等、幅広い活用が期待されています。私は、その深紫外LEDの基板材料として期待されている窒化アルミニウムという物質を、新しい手法で作製することを試んでいます。

“新しい手法”と言っているくらいですから、この研究は、世界中でも私しか行っていません。そのため上手くいかない時の苦しみもありますが、それ以上にワクワクがあります。実験条件を変えてみたら何が起きるのか、仮定通りの結果が得られるのか。また、見落としてしまいそうな小さな変化に気付き、そこから重要な手掛かりを得た時は、研究の面白さを感じます。

このような研究成果は、国内外の学会で発表しています。多元研には海外の学会で発表する学生に対する奨学金制度があり、私もその制度を利用して、大学院2年の夏にロシアのサンクトペテルブルクで行われた国際学会に参加しポスター発表を行いました。写真はその時のものです。準備には相当苦労しましたが、世界中の研究者とディスカッションすることは非常に刺激的でした。自分の研究について「Interesting!」と言ってもらえると、喜びと共にやりがいも感じます。また、世界中に繋がりが出来たことも貴重な経験となりました。

私は学部時代にはラクロス部に所属しラクロス漬けの日々を送っていたこともあり、今も休日はラクロスをして過ごすことが多いです。学部生にラクロスを教えたり、自分自身もラクロスの試合に出場したりしています。研究が忙しい時は土日にも研究室に籠ることもありますが、休日はなるべく外に出て仲間たちと体を動かし、リフレッシュするように心掛けています。そうすることで、月曜日からまた研究に集中出来ると思っています。

大学生活は、自分自身でどんな風にも築くことが出来ます。勉強に力を入れるのも、課外活動に力を入れるのも、本人次第です。学生生活でしか出来ないことを十分に楽しんで、充実した学生生活を送ってください。



ラクロス部は現在総勢60名近いです。写真は、東北地区のリーグ戦で優勝した時のものです。

開催日(期間)	行事名	開催場所
平成25年4月22日(月)	物質・デバイス領域共同研究拠点 活動報告会	北海道大学学術交流会館
平成25年4月23日(火)	附置研究所間アライアンスによるナノとマクロをつなぐ 物質・デバイス・システム創製戦略プロジェクト成果報告会	北海道大学学術交流会館
平成25年6月12日(水)	高分子・ハイブリッド材料研究センター 2013 PHYMシンポジウム	多元物質科学研究所 南総合研究棟2 1F大会議室
平成25年6月20日(木)	高分子学会バイオミメティクス研究会	産業技術総合研究所 臨海副都心センター
平成25年10月12日(土) -13日(日)	片平まつり	多元物質科学研究所 南総合研究棟1・II

片平まつり

10月開催

今年は10月に片平まつりが行われます。片平まつりは2年に一度の研究所公開イベントで、毎年7月頃に青葉山キャンパスや川内キャンパス等で行われる各学部学科のオープンキャンパスの多元研版です。前回は、震災の影響がまだ残る2011年10月に開催され、たくさんの家族連れ、小中高校生、大学生にも来て楽しんでいただきました。多元研がどんな研究所か知る良い機会です。たくさんの方のご来訪、お待ちしております。

AwaRd

受賞

受賞年月日	名前(身分)	賞の名前	受賞タイトル
平成25年 2月22日	百生敦(教授)	第5回中谷賞	生体軟組織を可視化するX線位相イメージング技術の開発とその医用画像機器への応用展開
平成25年 3月12日	森戸春彦(助教)	第23回トーキン科学技術賞	ナトリウムを用いたシリコン結晶の作製
平成25年 3月18日	阿尻雅文(教授)	平成24年度化学工学会 池田亀三郎記念賞	超臨界水反応に関する研究
平成25年 3月27日	伊東益雄(技術専門員)	日本金属学会 研究技術功労賞	複雑硫化鉱の亜硫酸浮選における固液界面の吸着現象、界面活性剤の化学反応機構の解明等、浮遊選鉱法を用いた研究
平成24年11月 7日	田中みゆき(博士2年)	第2回CSJ化学フェスタ2012、優秀ポスター賞	フルオレsein/層状複水酸化物ナノ複合体を用いた細胞内輸送挙動の観察
平成24年11月 9日		平成24年度日本セラミックス協会東北北海道支部研究発表会	pH 応答性を持つ蛍光色素/層状複水酸化物ナノ複合体の合成とその細胞内動態
平成24年11月10日	金知慧(博士2年)	平成24年度日本セラミックス協会東北北海道支部研究発表会、優秀発表賞	新規蛍光体 Ca ₃ Al ₈ Si ₄ O ₁₇ N ₄ :Eu ²⁺ の合成および発光特性
平成24年11月18日		Phosphor Safari 2012、The Best Poster Award	Luminescence properties of a new bluish green-emitting Ca ₃ Al ₈ Si ₄ O ₁₇ N ₄ :Eu ²⁺ phosphor
平成24年12月 7日	内田健太郎(修士2年)/豊田光紀(助教) /柳原美廣(教授)	第17回応用物理学会東北支部講演奨励賞	点回折干渉計による軟X線用高倍率対物鏡の高精度波面測定
平成24年12月14日	木村巧磨(修士1年)/森戸春彦(助教) /山根久典(教授)	日本金属学会東北支部研究発表大会 銀賞	ホウ炭化物セラミックス NaB ₅ C の作製と熱電特性
平成25年 3月28日	果崇申(博士3年)	東北大学総長賞	
平成25年 3月28日	長谷川真彦(修士2年)	東北大学工学研究科長賞	
平成25年 3月28日	清水克哉(学部4年)	東北大学総長賞	



TAGEN NEWSLETTER vol.2

平成25年3月発行
〒980-8577
仙台市青葉区片平二丁目1番1号
TEL: 022-217-5204(総務課庶務係)
FAX: 022-217-5211
http://www.tagen.tohoku.ac.jp/



編集後記

記念すべき TAGEN ニュースレター第1号の発行から3カ月、ついに第2号の発行となりました。第1号と第2号で多元研の2つのプロジェクト、8つの研究センター・研究部門の研究内容について御寄稿頂き様に紹介することができました。ご協力頂いた皆様には深く感謝申し上げます。多元研ではまだまだ多くの素晴らしい研究が行われています。ニュースレターが、多元研の魅力や研究の素晴らしさをより多くの方々に知っていただけるきっかけとなれば幸いです。第3号は7or8月発行予定です。次号をお楽しみに!

TAGEN ニュースレター
WGメンバー

蟹江澄志/佐藤庸平/秩父重英/羽豆耕治
/古澤健太郎/村岡貴博/和田健彦