

IMR NEWS KINKEN

2018 AUTUMN VOL. 87

CONTENTS

■トップメッセージ

人、仕事、金・・・
所長 高梨 弘毅

■研究室紹介

分析科学研究部門

■広報ビジット! -研究センターの今-

計算材料科学センター

■つとめてやむな 研究者に聞く

■研究最前線

■協奏的相互作用による多価イオン拡散の促進現象
■規則合金薄膜における熱磁気効果の可視化に成功

■1枚の写真

■金研ニュース

■夏期講習会 ■科博「千の技術博」へ出展 ■材料科学研究教育助成基金

■ロゴに秘められた思い-金研を支える人々-

■表紙について

■編集後記



TOHOKU
UNIVERSITY

人、仕事、金……

現在、大学改革があらためて強く叫ばれています。人事・給与マネジメント、ガバナンス、機能強化、産学連携、民間資金導入など、さまざまな面で学長のリーダーシップによる、スピード感のある経営改革が求められています。前号のIMRニュースで言及した運営費交付金の減額とも連動し、今後は改革の進捗状況評価に応じてメリハリを付けた予算配分が行われようとしており、既に厳しい財務状況に置かれている国立大学においては、改革の進捗が死活問題になっています。

大学改革は今に始まった話ではありません。数十年前も前から必要性が議論され、2004年の国立大学法人化は、その改革のいわば集大成であったはずです。法人化以降、国立大学は、大学によって方法やスピードに違いはあれ、改革に努力してきたと思います。しかし、それでもまだまだ改革は不十分、と多くの方々はお考えのようです。たしかに、歴史上初めてといえる空前の少子高齢化社会に突入し、また日本を巡る世界の情勢は著しく変化し、かつ流動的で、このような時代にあって、大学も旧態依然としていられずはならず、時代に即した変化が求められるのは当然と言えます。大学の組織は分散型で、民間企業などに比べれば意志決定やその実行に時間がかかりますので、もっとスピードを、と言われるのも当然かもしれません。

しかし、注意しなければいけないことは、大学が使命とする研究と教育には、そもそも時間がかかります。何かを変えたときに、その効果が現れるまでには10年、20年という時間が必要です。ポジティブな効果が現れば良いですが、もしネガティブな効果が現れた場合には、それを是正するためにまた同様の年月がかかります。研究や教育に関する改革には長期的な視野が必要で、一時的な財務状況や目先の経済効果ではなく、数十年後の将来ビジョンに基づいて行われなければいけません。改革の方法論はたくさん議論されていますが、私たち大学に生きる者は、そもそも何のための大学改革か、大学は何のために存在し、そして今何を為すべきか、という根本的な問題について常に自問することが肝要です。

後藤新平(1859～1929)という政治家をご存知の方も多いと思います。仙台藩水沢城下(現在岩手県)に生まれた東北人で、明治から大正期にかけて満鉄総裁や東京市長を歴任し、1923年の関東大震災の際には内務大臣として震災復興計画を立案しました。ところが、その計画はあまりにも大規模で巨額の予算を必要としたため、荒唐無稽と非難され、余儀なく大幅に縮小せざるを得なくなりました。しかし、先駆的な都市計画として、後に高く評価されることになりました。その後藤の遺言として「金を残すは下、仕事を残すは中、人を残すは上」という言葉が伝えられています。何よりもまず金が第一という風潮が強い現代にあって、胸に突き刺さる言葉です。大学こそは、その本義として、人を作り、人を残さなければいけません。

しかし、人を残すのにも最低限のお金は必要です。全くお金がなければ何もできません。最後にチャップリンが残した名言を引用しておきましょう。

「人生に必要なものは、勇気と想像力と少しのお金」

今後とも皆様のますますのご協力と、ご指導ご鞭撻をお願い申し上げます。

所長

高梨 弘毅



研究室紹介

Division introduction

分析科学研究部門

我妻 和明

<http://wagatsuma.imr.tohoku.ac.jp/>

迅速で簡便な材料分析の新しい手法の確立を目指す

はじめに

我妻研究室では、迅速化・可視化をキーワードに、既存の分析方法に代わる新しい分析手法および装置の開発を目指して研究を行っています。最近、鉄鋼材料や電池材料を主な分析対象としています。以下に、当研究室での研究を紹介いたします。

鉄鋼中の非金属介在物の迅速な検出

鉄鋼材料中の非金属介在物は伸線工程での破断、疲労破壊、水素誘起割れなど製品にさまざまな問題を引き起こします。そのため、介在物分析は鉄鋼生産において重要な工程であります。光学顕微鏡観察と電子プローブマイクロアナリシス(EPMA)を用いた従来の分析法は1週間程度の時間がかかるため、迅速化が望まれています。私たちはカソードルミネッセンス(CL)法に着目し、CL法を迅速な介在物分析に応用する研究を行っています。図1(a)に示すCL装置を用いてMgO・Al₂O₃スピネルとAl₂O₃を介在物として含む鋼の模擬試料を測定すると、図1(b)および(c)のようにMgO・Al₂O₃スピネルは緑色に、Al₂O₃は青色に発光し、発光色の違いから介在物の種類を識別できることもわかりました。このCL像は1秒程度で撮影できるので、迅速な測定と言えます。さらに、BN、AlN、CaO・Al₂O₃などの介在物もCL測定によって識別できることがわかりました。

電池材料中のリチウムの迅速測定

リチウムイオン電池では、電極反応の不均一性が電池の性能低下させる原因とされています。そのため、性能向上には、電極におけるリチウムの分布を観察する必要があります。電極の反応分布は主に大型放射光施設を用いた測定(X吸収分光法)が行われており、精度の高い情報が得られますが、簡便で迅速な方法とは言えません。そこで、私たちは研究室レベルでの測定が可能な、レーザー誘起プラズマ分光法(LIBS)を用いた電極におけるリチウムの分布を測定する手法を確立する研究を行っています。減圧アルゴン雰囲気下で測定することで、リチウムの定量精度が向上し、X吸収分光法で得られた結果と同じような電極の反応分布を得ることができました(図2)。

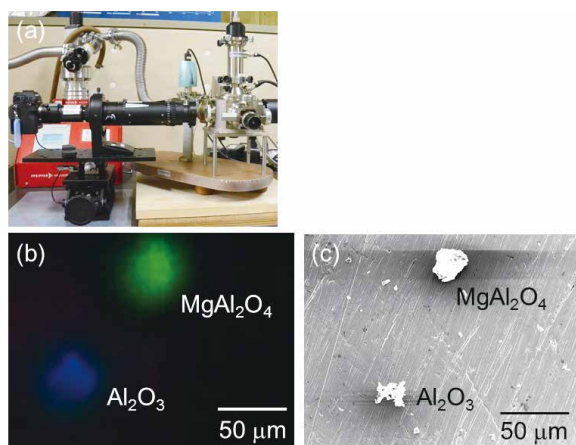


図1: (a) カソードルミネッセンス装置。Al-Mg脱酸を模擬的に行った鋼中の介在物の(b)CL像と(c)SEM像

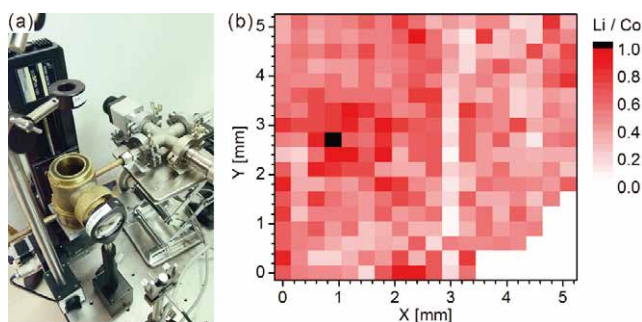


図2: (a) LIBS装置。(b) LIBS測定によって得られた30サイクル充放電を行った後の正極のリチウム分布

"MASAMUNE-IMR"による 分野の融合・協調を目指して

計算材料学センター

センター長 久保 百司

かつて仙台から世界を目指した伊達政宗公のように、最先端の研究
成果を金研から世界に発信し材料科学分野を牽引する—、そう強い
意志が込められて命名された、スーパーコンピューティングシステム
“MASAMUNE-IMR”が運用を開始した。筐体に描かれた勇まし
い政宗公とともに、新たなスタートを切った計算材料学センターの
取り組みについて、久保百司センター長に話を聞いた。

計算材料学研究の礎

計算材料学センターは、主にスーパーコンピューティングシステム（以下スパコン）を用いた大規模シミュレーションによる、物質・材料研究の支援を行う組織です。本センターのスパコンは全国共同利用・共同研究に供され、材料科学に携わる全国の研究者が利用しています。

本センターの始まりは、1988年に発足した電算機端末室までさかのぼります。当時は所内の情報ネットワーク環境・計算機環境の整備が主な業務でしたが、情報端末室（1989年）、材料科学情報室（1990年）と改組される中で、中型汎用計算機を使った第一原理シミュレーション計算プログラムの構築も開始されました。これら活動が計算材料科学分野のはしりとなり、積み上げた研究成果が認められる形で初代スパコンが導入（1994年）され、2000年に計算材料学センターが発足しました。

スパコンは以降5年から7年ごとに更新を繰り返し、2018年8月から稼動を開始した“MASAMUNE-IMR”は5代目にあたります。スーパーコンピュータ「京」上には、材料・災害・気象・医療などさまざまな分野に対応できるシステムが組まれています。金研に導入されるスパコンは材料科学分野に特化し、材料研究者がより運用しやすいように設計されています。“MASAMUNE-IMR”の性能はスーパーコンピュータ「京」の約30%の能力に値します。これだけのスペックを材料科学研究だけに使用できる環境は他では類を見ず、本センターの大きな特徴ともなっています。

充実した技術・研究支援にむけて

本センターの業務は大きくシステム管理と研究開発に分けられます。前者のシステム管理は主に、1. スパコンの運用・維持管理、2. ユーザーの技術支援、3. スパコンを活用したシミュレーションの並列化（高速化・最適化）支援、4. スパコン用アプリケーションソフトの講習会開催、などが挙げられます。これら業務はセンターの技術職員が主となって行われており、特に技術支援については手厚いサポートが受けられると評判を得ています。

後者の研究開発は、スパコン用超大規模アプリケーションソフトの開発・応用、そしてそれらを活用した研究支援などが挙げられます。2018年4月に専任教員の鈴木通人准教授が着任したことを期に、今後センターでは研究開発をより一層加速させていく予定です。特にアプリケーションソフトの開発は、ポスト「京」プロジェクトとも連携しており、金研で開発されたソフトは、スーパーコンピュータ「京」の後継機、ポスト「京」に提供されます。アプリケーションソフトの開発は、“ここでしかできない研究”の提供にもつながり、“MASAMUNE-IMR”のオリジナリティを高めていくことで、ユーザーの拡大にも寄与すると考えています。

ナノからマクロへ —パラダイムシフトへの期待—

“MASAMUNE-IMR”によって進展が期待される研究は、A.マルチスケールシミュレーション（超大規模計算、長時間計算を含む）、B.マルチフィジックスシミュレーション、C.マテリアルズ・インフォマティクスです。いずれもセンターがなすべき重要な研究テーマですが、まずは超大規模計算の研究開発に力を入れ、10億原子系、つまり電子顕微鏡の観察領域とほぼ同じスケールのシミュレーションを目指します。電子顕微鏡で観察された現象とシミュレーションの結果を直接比較できるようにすることで、モデル化の計算精度は飛躍的に向上します。さらに計算精度が上がれば、実験では明らかにできない現象の解明にもつながり、材料科学分野の大きなパラダイムシフトになると私は期待しています。

超精密化・超微細化が進む現在の材料設計においては、例えば燃料電池は、機械工学、連続体力学、触媒化学、電気化学などの総

合技術であり、ナノスケールの機能・特性がマクロスケールでの性能・効率に大きな影響を与えます。革新的な機能材料をより効率的に設計するためには、「ナノ・マイクロ・メートル」レベルの現象を総合的に理解できるマルチスケールシミュレーション技術が今後ますます重要になってくる、そう私は確信しています。

分野の広がりが計算材料学の力に

センターでは、他研究機関との連携活動を通じて若手研究者支援などにも取り組んでいます。その一つが計算物質科学スパコン共用事業(SCCMS)です。分野の異なる3研究機関(金研、東京大学物性研究所、自然科学研究機構分子科学研究所)が、ポスト「京」重点課題・萌芽的課題プロジェクトや計算物質科学人材育成コンソーシアム(PCoMS)などに計算機資源を提供するとともに、研究活動の支援はもちろんのこと、人材の交流・育成を促し、分野の発展につなげることを目的としています。

人材育成は計算材料学分野の喫緊の課題でもあります。残念ながら、他の計算科学分野に比べると計算材料科学に携わる研究者は決して多くはありません。さまざまな現象が複雑に絡み合う材料科学をシミュレーションするには、自身の専門とは異なる分野を理解することが不可欠ですが、逆にそうした面が研究者にとって一歩を踏み出しづらい要因なのかもしれません。とはいえ、この分野の最大の魅力は、さまざまな分野に関わりながら自身の研究領域を広げられることだと私は思います。若手研究者には異分野や企業との共同研究などを通して、自身のフィールドを広げていってほしいと強く思っています。

また今後センターでは、計算科学が専門ではない実験研究者でもスパコンを利用しやすい環境を整えていきたいと考えています。実現のためには専門の研究者によるサポートの充実など、課題が多々ありますが、ユーザーの拡大は人材育成と同じくセンターの重要な責務でもあります。異分野との融合・協調を推進しながら、最先端の研究に取り組むセンターとして、材料科学分野全体の発展に貢献していきたいと思っています。



スーパーコンピューティングシステム「MASAMUNE-IMR」とともに。愛称は一般公募で寄せられた486件の中から決定。愛称に合わせて迫力あるイラスト(墨絵師 御歌頭氏 作)をほどこした。



「つとめて止まない」研究者に聞く 計算材料科学センターの魅力

准教授 鈴木 通人

—これまでの経歴を教えてください

出身は埼玉で、大学は京都産業大学(学部)、大阪大学(修士)、神戸大学(博士)で学びました。その後、ウプサラ大学のオングストローム研究所に約3年間に在籍し、原子力研究所と理化学研究所を経て、金研に着任しました。

—今まで取り組まれてきた研究について教えてください

私は第一原理計算手法による物性の研究を専門としています。特に、第一原理計算を物質中の複雑な秩序状態に適用するための計算手法とプログラムの開発に取り組んできました。また、第一原理計算から得られる固体中の電子状態や物性を、群論・トポロジー・多極子などの数学を活用して解析する研究にも取り組んできました。

磁石と強磁性秩序に代表されるように、物質の機能と秩序の形成には密接な関係がありますが、秩序相の電子状態は、対称性・トポロジー・多極子といった異なる観点によって特徴付けることができます。第一原理計算では物質の伝導性や磁性といった物性を調べることができ、計算から得られる物質中の電子状態の情報をこれらの数学手法を使って解析することで、ミクロな電子状態がマクロな物性に与える影響を、効率的に調べることができます。私の研究では、これらの解析手法とプログラムの開発をもとに、第一原理計算によって得られる複雑な電子状態を多角的に解析することで、ミクロスケールで複雑に絡み合う要因が物性に及ぼす影響を調べています。

—計算材料科学センターの特徴や魅力について教えてください

計算材料科学センターは全国共同利用施設のため、センターの運営を通してさまざまな研究と接することができ、プロジェクトを通して他の分野の研究を見聞する機会も増え、とても刺激を受けています。異なる研究手法やテーマを知ること、自分の研究活動にも新しい視点を取り込んでいきたいと思っています。

また、システムに精通した優秀な技術職員の方達と一緒に職場なので、システムの管理・運営はもちろん、研究の面でも彼らに相談できるのはとても心強いですね。

—今後の抱負をお願いします

本センターに着任して初めて、スパコンの管理・運営に携わるようになりました。これまでにユーザーとしてさまざまなシステムを利用してきたので、スパコン利用者としての視点を技術職員の方達と共有することで、センターの効率的な運営に貢献していければと思います。

研究では、スパコンの強力な計算能力を活用した研究スタイルを積極的に取り入れるとともに、これまでに自分が取り組んできたミクロとマクロをつなぐ物理機構に関する知見を活用することで、高度な計算機性能と理論手法を融合させた、オリジナリティーの高い研究成果を生み出していきたいです。また、スパコンの性能を存分に発揮できる大規模系の分子動力学計算や、機械学習を応用した新しい材料設計手法の構築といった新しい研究テーマにも、積極的にチャレンジしていきたいと思っています。

—どうもありがとうございました



インタビュー: 富松(2018年7月25日取材)

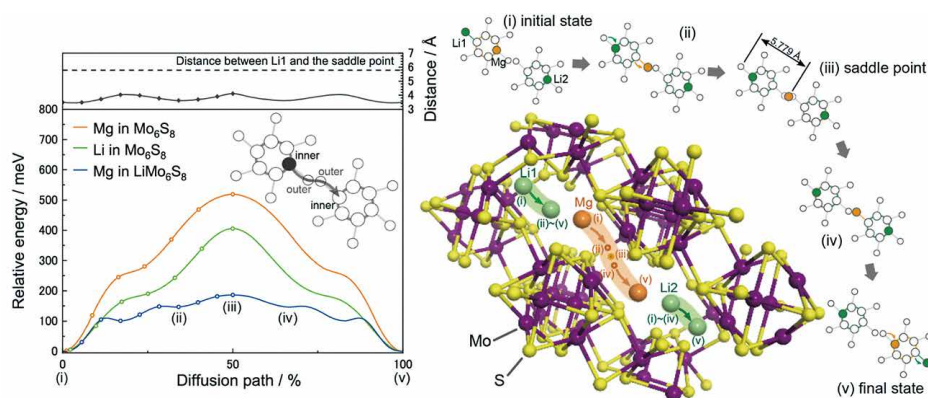
協奏的相互作用による 多価イオン拡散の促進現象

構造制御機能材料学
研究部門

李 弘毅、岡本 範彦、市坪 哲

<http://ilab.imr.tohoku.ac.jp/index.html>

多価イオンを電荷担体とする蓄電池系は、Liイオン電池を凌ぐ次世代蓄電池として注目されています。多価イオン電池



の最大の特徴は金属負極を使用できる点にあり、これによりエネルギー密度が大幅に向上する可能性があるからです。しかし、多価イオンは正極物質中での拡散が遅く電極反応が進みにくいことが蓄電池開発のボトルネックとなっています。我々は、 Mg^{2+} イオンと Li^+ イオンの両方をキャリアとするデュアルイオン蓄電池の概念を提案し、 Mg^{2+} イオンが単独キャリアの場合よりも拡散が促進されることを実験で明らかにしました。シェブレル化合物 (Mo_6S_8) 中でのイオンの拡散過程を第一原理計算により解析した結果、 Mg^{2+} および Li^+ イオンはペアで拡散移動することにより、 Mg^{2+} イオン単体の場合と比べ、拡散の活性化エネルギーが大幅に低減されることを明らかにしました(図1)。このイオン間の協奏的相互作用による多価イオン拡散の促進現象は、正極材料の開発に新たな指針を与え、今後、多価イオンをキャリアに用いる蓄電池系の構築に役立つと期待されます。

図1: (左)シェブレル化合物 (Mo_6S_8) 中での Li^+ イオン、 Mg^{2+} イオンおよび両イオンが協奏的に移動する場合の拡散の活性化エネルギーと(右)結晶構造中の拡散パス。

規則合金薄膜における 熱磁気効果の可視化に成功

磁性材料学研究部門

関 剛斎、高梨 弘毅

<http://magmatelab.imr.tohoku.ac.jp/>

スピントロニクス発展として、「電荷」と「スピン」に加え「熱」との相関に着目したスピнкаロリトロニクスと呼ばれる分野が注目を集めています。その流れで、古くから知られているさまざまな熱磁気効果が、今あらためて脚光を浴びています。「異常エッジングスハウゼン効果(AEE)」もその1つで、磁性体に電流を流すと磁化と電流の外積方向に温度勾配が生じる現象です。これは、熱流と磁化により電圧が発生する「異常ネルンスト効果(ANE)」の相反効果です。多くの物質で調べられてきたANEとは対照的に、AEEの研究は過去に数報しかなく、磁性体内に生じる温度変調の詳細は全く不明でした。

図1は、FePt規則合金薄膜をコの字に加工したワイヤにお

ける熱画像です。ロックインサーモグラフィという熱画像観察技術を応用することで、AEEの可視化に成功しました。振幅像からワイヤの端部において温度変調が顕著であること、さらに位相像から温度勾配が電流と磁化の方向に依存していることがわかります。これは、薄膜の熱磁気効果に関する重要な知見であり、スピнкаロリトロニクスの研究をさらに加速させることが期待されます。

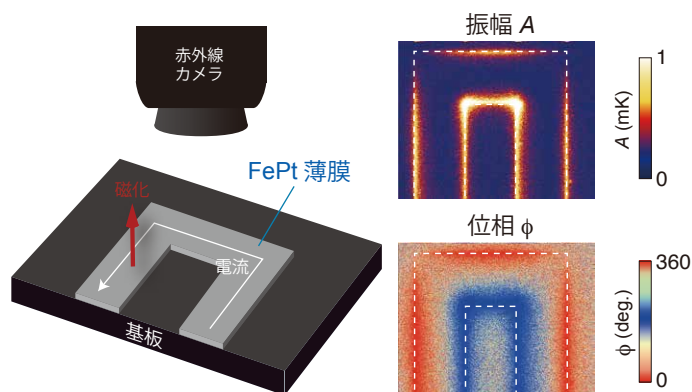


図1: FePt規則合金薄膜における異常エッジングスハウゼン効果。電流と磁化の外積方向に発生する温度変調を振幅像と位相像に分けて可視化した。

1枚の写真 vol.5

金属間化合物 Ni_3Al 延性化の成功

金属が脆い？

「脆い金属」と聞いてピンとくる人はどれだけのいるだろうか。硬くて強いという一般的な金属のイメージに、脆さを連想することのほうが難しいかもしれない。しかし金属材料において“強さ”と“脆さ”は表裏一体をなし、その難儀な性質は時に研究の醍醐味ともなる。

加工のしやすさは材料の要

金属材料は多くの場合、用途に応じて目的の形に加工する。このとき重要なのが、加工のしやすさ、つまり金属の変形のしやすさだ。変形の指標は多岐にわたる。例えば「延性」は、材料を破損せずにどれだけ引き伸ばせるかという性質を表す。延性に富む金や銀は、強度に欠けるが柔らかく加工しやすい。一方、延性の低い金属は硬くて脆く、加工しにくい。多くの材料研究者は、この「硬さ・強さ」と「加工のしやすさ」という、相反する課題をいかに克服するかに腐心す

るのである。

硬くて脆い合金

延性は、金属や合金の種類によって大きく異なるのはもちろん、温度によっても変化する。金属は通常、温度の上昇と共にやわらかくなり強度が下がる。一方、車や航空機のエンジン部などに使用される金属間化合物^{*1}の中には、温度が高くなるほど硬く丈夫になる珍しい性質を持つものがある。ニッケル(Ni)とアルミニウム(Al)からなる Ni_3Al もその一例で、高温材料としてきわめて

魅力的な材料だ。

しかし金属間化合物は脆い。特に Ni_3Al の場合、室温から融点直下の高温でもほとんど延性を示さないため^[1]、加工が著しく困難なのだ。この Ni_3Al 特有の脆さを克服し、実用化へと前進する大きな契機となったのが、青木清・和泉修博士による研究であった。

駆り立てられる探究心

博士らは、通常は延性を示さない Ni_3Al が、単結晶^{*2}になると高い延性を示すことを突きとめ

た^[1]。このことから Ni_3Al の脆さは多結晶^{*3}特有の破壊(粒界脆性)が原因と考え、これがボロン(B)元素の添加によって抑制されることを見出す^[2]。結果、 Ni_3Al 延性の劇的な改善に成功し、その後の金属間化合物研究を牽引する成果となった。

「普通材料には見られない特異な性質(中略)はきわめて魅力的であり、この材料に関する興味と探究心を駆り立てた。^[3]」前人未到の快挙の裏には、研究者のあくなき探究心が存在することを、和泉博士の手記は伝えている。



One
Photo
by KINKEN

「延性化に成功した金属間化合物 Ni_3Al 」は金研の資料展示室に展示されています。

本多記念室・ 資料展示室 案内

金研がこれまでに携わった50点以上の発明品をご覧ください。ぜひお気軽にお立ち寄りください。

●見学可能時間：9:00～16:30

●予約・見学方法：【案内不要の場合】随時見学可能。本多記念館正面入口の窓口にお立ち寄りください。

【案内が必要な場合】希望日の10日前までにお申し込みください。エクスカーションにもご対応いたします。

●申込み・問い合わせ先：情報企画室広報班 pro-adm@imr.tohoku.ac.jp

※「1枚の写真」では、本多記念室・展示資料室の展示品にまつわるエピソードを紹介していきます。紹介してほしい展示品がありましたら、ぜひ広報班までご連絡ください。



参照資料：[1]青木清、和泉修「金属間化合物 Ni_3Al の延性について」日本金属学会誌 第41巻 p170 (1977)

[2]青木清、和泉修「金属間化合物 Ni_3Al の微量第3元素添加による常温延性の改善」日本金属学会誌 第43巻 p358 (1979)

[3]和泉修「非鉄合金、合金設計制御工学研究部門」金研七十五周年記念誌 (1991)

※1金属間化合物…二種類以上の元素からできており、比較的簡単な元素比率で表される合金。元の元素にはない、新たな特性を示すものが多い。

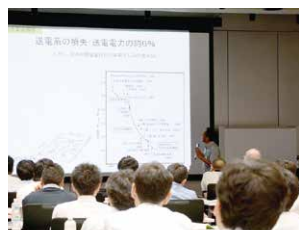
※2単結晶…原子がどこまでも規則正しく整列した結晶。原子の特性を最大限に発揮できるが、大きくなるほど作製が難しくなる。

※3多結晶…小さな単結晶があつまった結晶。単結晶間に境界(粒界)があるため、力が加わるとそこから亀裂が入るなどして、材料の脆さにつながる場合がある。

第88回 金属材料研究所夏期講習会

実行委員長 正橋 直哉

平成30年7月26日(木)-27日(金)に第88回金属材料研究所夏期講習会を開催しました。今回は「産学連携による価値の創造」をテーマに、6つの講義と9つの実習を行いました。また、企業経験のある松岡隆志教授および今野豊彦教授を講師として、産業界が大学とどのように交流したらよいか、大学の産学官連携のあり方について、特別講演を企画しました。企業の研究者・技術者を中心に約50名の参加があり、「興味深い内容が多く、産業の動向なども理解でき有意義だった。」「専門的な知識だけでなく、どういう姿勢で仕事や研究に取り組んでいったらよいのかを感じ取ることができました。」との感想を頂き、盛況のうちに終えることができました。



講義の様子



実習の様子

「日本を変えた千の技術博」に出展します

2018年10月30日から2019年3月3日まで、国立科学博物館(東京)で「明治150年記念 日本を変えた千の技術博」が開催されます。金研からはK.S.磁石鋼をはじめ7点が展示予定です。ぜひご来場ください!



千の技術博HP



「金属材料研究所 材料科学研究教育助成基金」を創設

この度、金属材料研究所は東北大学特定基金「金属材料研究所 材料科学研究教育助成基金」を創設いたしました。

本基金は、本所の研究教育活動等の事業に活用させていただきます。皆様のご理解ご支援を賜りますよう、心よりお願い申し上げます。

金属材料研究所
材料科学研究教育助成基金HP

ロゴに秘められた思い

—金研を支える人々—

Vol.6

金研ロゴマークのアンダーラインには、「金研の全構成員が一体となって金属材料の研究を支えていく」という意志がこめられています。金研を研究以外の面から支える人たちにも、是非ご注目ください。

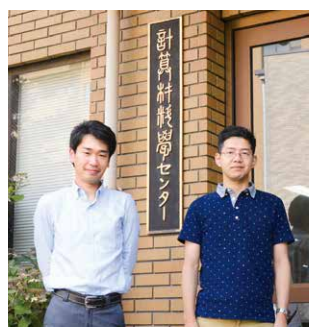
今回は計算材料科学センター技術職員の五十嵐伸昭さんと丹野航太さんをご紹介します。



—普段の業務について教えてください

五十嵐 ユーザーからの問い合わせ対応・技術支援は大きな業務の一つです。例えば、研究者が作成したプログラムがうまく動かない、という問い合わせには、他の組織であればメーカーが対応することがほとんどですが、私たちはセンター内で協力しながら解決を図ります。原因が分かれば、同様の問題が起こった時も解決しやすくなります。

丹野 スーパーコンピュータ(スパコン)は多くの人が利用しますので、時間のロスを極力少なくし、効率よく運用



丹野さん(左)、五十嵐さん(右)。

するためのスケジュール管理も行います。

—仕事のやりがいを教えてください

五十嵐 センターのスパコンは5-7年ごとに一度刷新されます。その度に、前回とは全く異なる最先端のシステムを学ぶことができるのはとても面白いです。

丹野 私は仕事の延長で出会った人たちと勉強会を開催し、共同研究などの話も進めています。以前から興味のある分野で、持っている知識や技術を発展できる機会に恵まれてうれしい限りです。

表紙について

今回の表紙は計算材料科学センターに導入されたスーパーコンピューティングシステム「MASAMUNE-IMR」です。本愛称は一般公募により決定し、語源となった伊達政宗公のイラストを機体外観にほどこしました。8月からの運用開始にともない記者会見を行い、複数のメディアに紹介されました。(情報企画室広報班)



編集後記

金研に着任して以来、単身赴任を続けて1年になる。週末に関西の自宅に帰ると、20年愛用している萩焼の湯呑で妻が淹れてくれたお茶を呑み、一息ついている。萩焼の特徴は、セラミックス基材との熱膨張係数差を有するガラス質の釉薬に生じる貫入と呼ばれる表面き裂にある。茶人達は、貫入を欠陥として嫌わず、経年によって変化する様子さえも、萩の七化けと呼んで愛でている。一方、私の研究対象である核融合炉等の高温機器材料では、過酷な熱流束を受ける材料の表面き裂は、構造健全性確保の観点から忌避されている。材料表面のき裂に対する好悪を行き来しつつ、研究生活と家庭生活の間にき裂を生じさせないための技術開発も進めているところである。

(笠田竜太)

IMR NEWS
KINKENIMR ニュース KINKEN vol.87
(2018 AUTUMN)

東北大学金属材料研究所

http://www.imr.tohoku.ac.jp

【発行日】平成30年10月発行
【編集】東北大学金属材料研究所 情報企画室広報担当
〒980-8577 仙台市青葉区片平2-1-1
TEL: 022-215-2144 E-mail: pro-adm@imr.tohoku.ac.jp



このインクは環境に配慮した「水溶性印刷」により印刷しております。



環境にやさしい植物油インク「VEGETABLE OIL INK」で印刷しております。