



IMR NEWS

KINKEN

2026
SPRING

Vol. **100**

特集 2

SPECIAL INTERVIEW

佐川真人博士 × 梅津理恵教授

佐川真人の研究における

本多イズム

特集 3

GIMRTユーザーの声

全国共同利用研究所への

改組から40年

特集 4

・金研の疑問にお答えします!

・あなたが選ぶ! 本多光太郎の言葉ベスト3

特集 1

金研創立一〇〇年

これまでの金研の歴史

CONTENTS

トップメッセージ
研究室紹介
退職の挨拶
記念特集1~4
研究最前線
金研ニュース
受賞
表紙について
編集後記





継承と変化

トップメッセージ

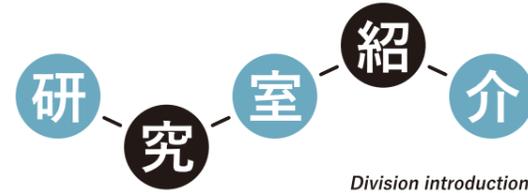
所長 佐々木 孝彦

本年は、金属材料研究所にとっていくつかの記念の節目となる年です。本冊子IMRニュースは、金研が全国共同利用研究所に改組された1987年に誕生して以来、今回で第100号となりました。金研講演会も1949年に第1回を開催してからこの春に第150回を迎えます。また、金研自身も1916年に臨時理化学研究所第2部として発足してから鉄鋼研究所を経て創立110周年を迎えます。刊行物、行事、組織、これらは長い年月を重ねていく中では、時代の移り変わりとともに、周囲の状況との間に小さなズレが生じることがあります。そんな時、私たちは「変化」や「転換」を必要とします。このIMRニュースも編集を担当する広報担当者の知恵と努力で少しずつ変化を重ねて進化してきました。

一方で、長く続いていること自体にも、計り知れない意味と価値があると考えています。金属材料研究所は、110年の歴史と伝統を誇る研究機関ですが、世界の学問の歴史に照らせば、110歳の金研はまだ「若手」かもしれません。ネイティブ京都人のあるあるとして「先の戦というのは応仁の乱」—私は実際には聞いたことはありませんが—という冗談のような話があります。そうした悠久の時間スケールと広い視野で物事を捉える感覚や価値観は、常に新しい発見を追い求める研究組織や研究者にとっても、欠かせない土台であると感じています。

2023年暮れに東北大学が国際卓越研究大学の第1号に認定され、2050年の計画完了に向けて挑戦的な長い歩みを始めました。金属材料研究所も東北大学が掲げる新しい大学像への変化・転換に向けた取り組みを自らの知恵と考え方で進めていきます。国際卓越研究大学構想の中で掲げられている言葉としては変化していますが、根底にある「研究第一」、「門戸開放」、「実学尊重」の東北大学の理念は変わることはありません。また、「つとめてやむな」、「今が大切」、「産業は学問の道場」という金研創設者本多光太郎博士の言葉は、金研という場で研究、仕事を行う私たちに対する東北大学の理念を伝える現代でも変わらないメッセージだと思えます。

「金研はどこよりも伝統的で常に新しい」一年に1回開催される金研運営協議会で外部委員のおひとりが金研を評した言葉です。私たちが大切にしてきた伝統の継承と時代の変化に柔軟に対応する姿勢を見事に表した言葉だと思えます。金研としてのアイデンティティをしっかりと受け継ぎながら、国際卓越研究大学の主要な一翼としてその責任を果たしていくことが金研の発展の礎である「継承と変化」を受け継ぐ私たちの責務だと考えます。教員、事務・技術職員、そして未来を担う学生も一丸となって賢くそしてしなやかに挑戦を続けていきたいと思えます。これからの金研の歩みに、どうぞご期待ください。



磁性材料学研究部門

関 剛斎

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

ナノ構造制御と

複合化で挑む

新・磁性材料研究

1943年に設置された本研究部門は、インパー合金、アモルファス合金、ナノグラニューラ薄膜、金属人工格子、規則合金と時流に即した広範な材料を研究対象とすることで、磁性材料研究の発展を支えてきました。2023年12月に新たにスタートを切った関研究室では、歴史ある本研究部門が培ってきた材料に軸足を置いた研究理念を継承しながら、高度な薄膜成長や微細加工を基盤とした独自のナノ構造化・複合化技術によって、磁性材料研究に新風を吹かせることを目指しています。

昨今のIoT社会の急拡大やAIの爆発的進化により、半導体をベースとしたエレクトロニクス素子の超高度化は至上命題となっています。磁性材料が主役となるスピントロニクスは、スピンの持つ不揮発性や高速性などの特徴を活用することで、デバイス動作の低消費電力化や新機能の創出に資することが期待されています。これまでの我々の取り組みの一例として、磁性窒化物の持つスピントロニクス機能と磁気弾性特性に着目し、元素添加による電子状態の変調によって磁気ひずみの大きさを制御でき(図1)、そのチューナブルな特性がフレキシブルなスピントロニクス素子に展開できるという成果を報告しました。また最近では、人工的な反強磁性秩序を持つ金属人工格子(図2)において、アモルファス非磁性スペーサー層の特異な振る舞いを明らかにしました。アモルファス相が層間の交換結合をもたらすと同時に高い電流-スピン流変換効率を示す材料になることを見出し、近年注目されている反強磁性スピントロニクスの発展に寄与する成果を上げています。

上記のエレクトロニクス応用を志向した研究と並行して、磁性材料を使ったエネルギー変換の重要性・有用性も認識しており、磁性体における横型熱電変換現象の異常ネルンスト効果を中心として、新材料の探索や評価手法の構築を進めています。このように、エレクトロニクスとエネルギー変換を研究の出口とし、エネルギー変換技術に用いる研究手法をエレクトロニクス材料の評価にもクロスリンクさせるなど相補的なスタイルを取りつつ、さらに最先端の放射光計測も活用することで、本研究部門における磁性材料研究全体を効果的に推進しています。継承と革新を指針に、これからも先端磁気デバイスに役立つ材料の創製とその基礎となる物理現象の解明に取り組んでいきます。

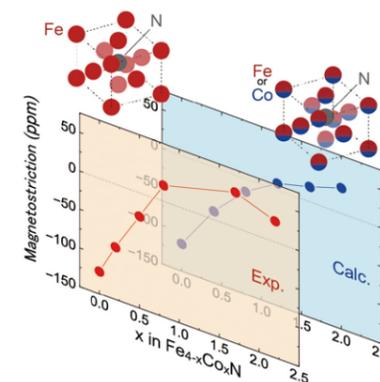


図1:磁性窒化物 $Fe_{4-x}Co_xN$ における磁気ひずみの巨大変調

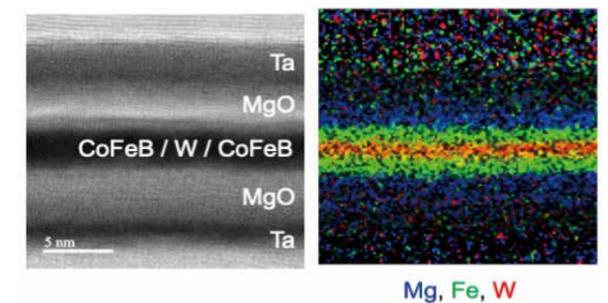


図2:アモルファスW層を有する人工反強磁性体の断面電子顕微鏡像

退職の挨拶



金属組織制御学研究部門
古原 忠

金研での研究を終えるにあたって

本年3月末をもって20年半の金研での研究生活を終えることとなりました。金研で過ごした時間は長いようでもあり、あっと言う間だったようにも感じています。2005年10月に京都大学より赴任したおりに、研究室は前からご在籍の助手の先生が1名いらっしゃるのみでした。常時15名近くの学部生・院生で賑やかだった前任地の研究室とは打って変わってさみしい限りでしたが、翌年4月より工学研究科マテリアル開発系よりM1が3名配属され、同じく主査を受け継いだD2学生1名と京大から編入したD1学生1名に、スタッフ2名を加えた7人体制が研究室の実質スタートとなりました。そこから、多い時期には20名を超えるメンバーとともに、現在まで楽しく研究生活を送ることができました。私が所属した京大金属系(後の材料工学)教室は金研との人的交流も多く、学生時代には本多先生の最後の学生であった中村陽二先生の金属物理学の講義も拝聴していました。金研では教室の大先輩で所長を務められた中嶋一雄先生がご在籍でしたし、京大教員時代に学生として関わり、その後金研で交流する機会を得た若手の先生方の存在も心強いものでした。

ご存じの通り、金研は100年以上前に鉄鋼研究を担う大学附置研として設置されたものですが、ここで行われた研究は、京大時代の私の研究テーマとも深く関わるものでした。特に本多光太郎・西山善次両先生によるマルテンサイト変態の結晶学、木村宏先生らによる鉄粒界の元素偏析、今井勇之進先生が先駆的研究をされた窒化鋼のテーマなどは、鉄鋼



金研肴の会(2005年10月20日)



2015年4月金研共融会花見での集合写真(幹事研究室として)

材料分野で現在も注目されるものであり、金研における発展的研究として部門として推進できたことを誇りに思っています。私は金属組織学という基礎研究に注力して研究を行ってきましたが、産業界からその活動に多大なご支援をいただくことができました。金属のナノ組織と力学特性の研究を進める上では、2000年代以降の先端解析技術や計算科学の発展にも大きく助けられました。その面でも金研は素晴らしい環境でした。また、金研における共同利用システムには、国内外の多くの研究者との共同研究を強く支えていただきました。思いがけず関わることとなった研究所運営では、新家光雄、高梨弘毅 両先生にご指導いただくとともに、多くの諸先生方、事務・技術職員の皆様にご支援いただけたことも大変幸運でした。本所を初めとする多くの皆様方には本当にお世話になりましたこと、改めて厚く御礼申し上げます。

金研が幅広く進める諸活動は、国際卓越大学第一号である東北大学の強みであり、日本の研究力を支える重要な要であることは間違いありません。本所が今後さらに発展されることを、一卒業生として見守って参りたいと思います。なお、私自身は4月から所属をつくばの物質・材料研究機構に移して若干の研究を継続するとともに、将来の材料科学分野の人材育成に貢献していく所存です。本所およびご関係者の皆様のますますのご活躍を祈念するとともに、引き続きご支援ご協力のほどどうぞよろしくお願い申し上げます。



先端結晶工学研究部門
花田 貴

お世話になりました

金研では30年近くお世話になりました。最初に八百先生の研究室に雇っていただいたとき、まず人数の多さに驚きました。助手の3人が中国人で欧米からのポストドクの他に、特に韓国人の方が多くてほとんどが会社を退職して博士号を取るために来ていました。今はどうか知りませんが、韓国の企業では定年が早いので、大学に転職するためということで、毎年数十報の論文を出していました。そのころは今の4号館と駐車場のところが未舗装で、そこでのビアパーティーでは研究室ごとに火を起こして焼肉や勝手に追加の食材を焼いたりしていたおおらかな時代でした。

次に松岡先生の研究室にお世話になりました。NTTから転職して来られ、III族窒化物気相成長装置の完成度が高いのが印象的でした。そのころから安全性がより重視されるようになり、ショールーム的に4号館の1階に引っ越した

ということもありました。

最後に5年ほど吉川先生の研究室にお世話になっていますが、金研の研究の幅広さの一端を感じました。それまでは閃亜鉛鉱型とウルツ鉱型の半導体薄膜しか扱っていませんでしたが、吉川研ではさまざまな構造や組成の物質が研究されていることに驚きました。案内人の先生方の指導がいいこともあると思いますが、大学院に入ったばかりの学生さんたちがすばやく吸収していくのには感服しました。

これまで長らくお世話になったことに感謝し、若い人たちのますますのご活躍をお祈りします。



アクチノイド物質科学研究部門
李 徳新

金研における31年間の研究生活

私の金研における研究活動は、1995年5月に鈴木謙爾研究室へCOE研究員として着任したことに始まります。翌1996年4月には塩川研究室の助教として大洗センターへ異動し、塩川先生のご退職後は、2012年4月より青木研究室に配属していただきました。長年にわたり、ウランあるいは希土類化合物の物性研究および新規物質の探索に取り組んでまいりました。研究の中では、新型スピングラス状態の形成などの課題研究を通じて、多数のf電子系新規物質の結晶育成に成功するとともに、多彩な物理現象を観測することができました。約31年にわたる研究生活は、失敗による悔しさや失望、そして成功による喜びや満足感を味わいながら、非常に充実したものでした。

私は令和8年3月をもちまして定年退職いたします。これまでの研究生活を振り返りますと、多くの方々の支えがあってこそ歩んでくること

ができた、改めて実感しております。自由な研究活動を支えてくださいました鈴木先生、青木先生、そして故・塩川先生に心より感謝申し上げます。また、研究室の諸先生方や秘書の皆様、大洗センターの技術職員の方々、業務部・安全管理部の皆様、歴代の事務係ならびに株式会社アドクスの皆様、金研低温物質科学実験室の皆様には、日々の研究活動をさまざまな形で支えていただきました。直接・間接を問わずお力添えをいただいたことに深く御礼申し上げます。

金研での研究生活は、今後も大切な思い出として心に刻まれていくことでしょう。

2026年、 金研は創立110年を迎え、 IMRニュースは創刊100号に

1916年、本多光太郎博士によって、金属材料研究所は東北帝国大学内に臨時理化学研究所第2部として発足しました。

以来、材料科学の発展を牽引しながら、110年の歴史を刻んできました。

1987年には、全国共同利用研究所への改組を機に広報誌「IMRニュース」が誕生しました。研究者同士の架け橋となることを願って始まったこの広報誌は、時代とともに進化し、今では一般の方にも楽しんでいただける内容へと成長してきました。

そして2026年、金研は創立110周年、IMRニュースは記念すべき100号を迎えます。

この節目の号では、金研の歩みを振り返る歴史特集、佐川真人先生へのインタビュー、さらに所内外の皆様からいただいたアンケートをもとにした多彩な特集をお届けします。

110年の歩みを支えてくださった皆様への感謝を込めて、これからもIMRニュースは未来へ向けて発信を続けていきます。

金研創立

1916

全国共同利用研究所へ改組、
IMRニュース創刊

1987

現在

2026

特集 1

金研創立110年

1916 >> 1950

これまでの金研の歴史



1916

臨時理化学研究所第二部発足[4月1日]
臨時理化学研究所第二部発足の頃(東北帝国大学本部及理科大学前)[7月]
①愛知 敬一 ②本多 光太郎 ③日下部 四郎太 ④石原 純

1919

鉄鋼研究所設置[5月22日]

1921

完成間もない鉄鋼研究所本館(旧1号館)[4月]



1922

金研夏期講習会開始[7月]

1922

金属材料研究所設置[8月9日]

1922

アインシュタイン博士来仙、金研訪問
松島で撮影された記念写真(東北大学史料館所蔵)[12月]
①本多 光太郎 ②アインシュタイン



1930

低温研究室(旧2号館)完成
斎藤報恩会からの寄附(東北大学史料館所蔵)[11月]



1931

本多先生総長就任祝賀会
本多邸(現 本多会館)[6月27日]



1941

本多記念館完成
本多光太郎在職25年記念会からの寄附[10月31日]



1945

仙台空襲
工場の全部、木造研究室を消失
本多記念館、本館(旧1号館)、
低温研究室(旧2号館)は消失を免れる[7月10日]



1947

昭和天皇行幸
石原寅次郎教授の非鉄金属についての説明[8月]



1949

第1回金研講演会開催

1952

日本初のヘリウム液化機
(米国コリンズ社製)
の設置



※現在は金研2号館ロビー
に展示されています

1953

バーディーンとアンダーソン金研訪問
国際理論物理学会議(京都)に参加後、金研を訪問[9月30日]



①アンダーソン ②増本 量 所長 ③バヤルタ ④バーディーン
⑤山本 美喜雄 ⑥袋井 忠夫 ⑦澁谷 喜夫 ⑧藤田 寿一 事務部長

1959

本多先生胸像除幕式
本多記念会からの寄附により建立



1966

金研創立50周年記念式典
(東北大学記念講堂(現 萩ホール))湯川秀樹博士による記念講演『原子物理学50年』などが行われた



1969

材料試験炉利用施設設置
(茨城県大洗町)
(現 量子エネルギー材料科学国際
研究センター)



1979

金研運動会(評定河原運動場)



1981

超電導材料開発施設設置
(現 強磁場超電導材料研究センター)

1986

旧1号館、
旧2号館老朽の
ため取り壊し
『赤レンガ』で
親しまれた
旧1号館お別れ会



1986

超電導材料
開発施設に
設置された
ハイブリッド
マグネット



1987

全国共同利用研究所に改組、
英語名称変更
(RIISOMからIMRへ)
[5月21日]

1987

現1号館完成[3月]



※写真は現1号館(金研正門)

1987

新素材開発施設設置

1991

金研創立75周年記念式典(仙台国際ホテル)[5月17日]



1992

3号館取り壊し前
なつかしの“むつみ”とバレーコート[6月26日]



1993

技術室設置[4月]、現2号館完成[12月]

1994

スーパーコンピュータ棟完成[3月]、
本多記念館改修完了[10月]

2004

国立大学法人東北大学
金属材料研究所となる
[4月1日]

2008

国際共同研究センター設置

2011

東日本大震災
台座は壊れても
前を向いて倒れ
ない本多先生
胸像[3月11日]



2012

超低損失ナノ結晶軟磁性材料
研究開発センター設置

2015

先端エネルギー材料理工共創
研究センター設置

2016

材料科学共同利用・共同研究拠点
の認定更新
附属産学官広域連携センター設置

2018

材料科学国際共同利用・
共同研究拠点に認定
[11月13日]

2019

融合研究部、先端・萌芽研究部門
を設置

国立科学博物館特別展「日本を
変えた千の技術博」へKS磁石鋼
やセンダストなど7点を出品



2020

新型コロナウイルスの蔓延。中国
の大学などから支援としてマスク
が届いた



2016

金研創立100周年記念式典(ウェスティンホテル仙台)[5月21日]
①2007年ノーベル物理学賞を受賞されたPeter GRÜNBERG氏、
②世界最強のネオジム磁石を発明した金研OBの佐川真人氏による記念講演が行われた



2021

新型コロナウイルス感染拡大
防止のため、片平まつり「きんけ
ん一般公開」を YouTube ライ
ブ配信にて開催



2021

本多記念館が
登録有形文化財
(建造物)に登録
[10月14日]



2022

材料科学国際共同利用・
共同研究拠点の認定更新

2024

量子ビーム利用物質材料研究
センターを設置

2025

金研お花見



三神峰公園



向山[1925年]

2025

研究支援センターを設置、先端電
子顕微鏡センターを東北先端顕
微鏡センターに改組

2026

金研創立110周年
金研講演会が第150回を迎える

佐川真人の研究における

金属材料研究所(通称・金研)は、2026年に創立110周年を迎えます。
1916年、金研創立者である本多光太郎博士がKS磁石鋼を発明して以来、
磁性材料研究の歴史は110年の節目を迎えます。

この記念すべき年にあたり、学生時代を金研で過ごし、
後に世界最強のネオジム磁石を発明された佐川真人博士にご登場いただきました。

現在、金研で磁性材料の研究に取り組む梅津理恵教授が、
「佐川先生の研究における本多イズム」をテーマに、佐川博士の研究哲学とその歩みに迫ります。



佐川 真人 博士
Masato Sagawa

梅津 理恵 教授
Rie U. Umetsu

「なぜ世の中は鉄に注目しないのか？」 —ネオジム磁石の礎となった発想

梅津先生：企業に就職後、磁性材料の研究を始めたそうですね。

佐川先生：博士号を取得した後もアカデミアを希望しましたが、受け入れ先が見つからず、下平先生の紹介で富士通(株)に入社しました。そこで初めて磁性材料の研究に携わり、磁気物理学の基礎から磁性材料の発展史、最新動向まで徹底的に学びました。KS鋼、センダスト、アモルファス軟磁性材料の研究にも触れ、金研が世界をリードしていることを実感しました。

梅津先生：卒業後に改めて金研を意識されたのですか。

佐川先生：入社5年目にはサマリウム・コバルト(SmCo)磁石の研究を任されました。当時最強の磁石で大変研究が盛んだったのですが、あるとき「なぜ世界中が希土類-コバルト(Co)磁石ばかり研究して、希土類-鉄(Fe)磁石を研究しないのか？」と疑問を持ちました。鉄は磁気モーメントが大きく資源も豊富なのに未開拓だったのです。

梅津先生：まわりが当然のように取り組んでいることに、ふと疑問を感じたんですね。

佐川先生：ちょうどその頃、東北大学の浜野正昭さんの講演で、「希土類-Fe化合物が実用磁石にならないのは、鉄の原子間の距離が小さすぎるから」との話聞き、私は「結晶格子に原子半径の小さいボロン(B)や炭素(C)を入れて原子間距離を広げれば、キュリー温度(磁気が失われる温度)が上がって実用的な磁石になるのでは」とひらめいたんです。次の日から希土類-Fe系の合金を作りはじめ、1年ほどかけてネオジム(Nd)-Fe-B系合金の中にキュリー温度の高いものがあることを見出しました。

梅津先生：それはすごい行動力ですね！

佐川先生：SmCo磁石の研究が目標を達成したのをきっかけに、Nd-Fe-B磁石の研究を次のテーマに提案しましたが、残念ながら却下されました。しかしその後も、Nd-Fe-B磁石の研究を自分の時間を使って続け、次第に、「このテーマを本格的に追究できる環境で研究したい」と思うようになりました。



研究者としての原点を育む場

—金研での学生生活を振り返る

梅津先生：学生時代のお話をお聞きたいのですが、修士課程は神戸大学に在籍されていたんですね。どのような研究をされていたのですか？

佐川先生：低速電子回折(LEED)を用いた結晶成長の初期層の研究に取り組みました。もともと材料や物理の研究に強い関心があり、学部は電気工学科に在籍していたのですが、修士課程では材料系の研究室に所属して修士論文をまとめました。

梅津先生：なぜ神戸大学から東北大学金属材料研究所(金研)に進まれたのでしょうか？

佐川先生：当時、神戸大学は修士課程までしかなく、材料の研究をさらに深めたいと思っていたところ、金研の下平研究室で助手の公募があり、応募したのですが採用には至りませんでした。その際、下平先生から「材料研究に興味があるのなら博士課程に進んではどうか」と勧めいただき、それをきっかけに博士課程の試験を受け、下平研究室に進学しました。

梅津先生：下平研というと金属の腐食が専門ですよね。どのような研究をされていたのですか？

佐川先生：下平研では腐食や応力腐食割れをテーマに、修士でのLEED研究を発展させて腐食初期を調べる研究に取り組みました。試行錯誤の末、博士課程では「金属表面被膜のエピタキシャル歪み」にテーマを絞り、4年かけて工学博士を取得しました。

梅津先生：私も博士課程でテーマを変えた経験がありますが、最初から自分で考えるのは本当に難しいことです。博士課程時代、下平研以外の研究室との関わりはありましたか？

佐川先生：憧れの先生方の輪講やゼミに積極的に参加し、電子顕微鏡などの精密分析装置の操作を学び、研究に活かしました。強磁場発生装置などの大型実験設備も見学し、実験の幅を広げました。講演や講義にも熱心に参加し、金研の伝統的な研究スタイルを、自然に身につけることができました。





ネオジム磁石の発見

—基礎研究を後押ししてくれた最高の環境

梅津先生：ネオジム磁石の研究のために移られたのが住友特殊金属(株)(現・(株)プロテリアル)になります。

佐川先生：新天地を求めて、研究ができる場所を探し始めました。そこで目をつけたのが住友特殊金属です。住友特殊金属は磁石の会社で、ビジネスとしても非常に重要な分野を担っていました。

最初は手紙を書いたのですが、返事がなくて…。すると妻が「電話してみたら?」と言うんです。思い切って電話をかけてみると、なんと社長が出られて。私はこれまで研究してきた新しい磁石の構想について説明しました。すると社長は「会社として大歓迎します」と言ってくださったんです。

梅津先生：奥様が背中を押してくださったんですね。

佐川先生：入社後すぐ、2名の研究員とともに、温めていた50種類以上の合金組成案をもとに、100種類以上のNd-Fe-B合金焼結磁石を作製しました。その中に、その後の世界最強磁石「ネオジム磁石」がありました。

梅津先生：そのデータを見たときのことを、今でも覚えていらっしゃいますか?

佐川先生：ええ、3人とも飛び上がって喜びましたね。

梅津先生：できる希土類すべてを使って合金を作ったこと、その基礎物性を徹底的に調べられる環境が企業にあったことが素晴らしいと思います。

佐川先生：その後、会社は研究員の数を増やし、設備も惜しみなく導入してくれました。単結晶作製装置など最高の装置を整え、若くて優秀な研究者とともにネオジム磁石の研究開発を加速させました。成果が出るたびに特許を出願し、国際会議や論文でも発表しました。最初の特許出願からわずか3年でネオジム磁石は量産が始まりました。

梅津先生：通常の材料開発のスパンから考えるとすごいスピードです。

佐川先生：在籍中は共同研究者とともにネオジム磁石に関する

100件以上の特許を出願、論文も多数発表しました。金研の研究者との共同研究も多く行いました。ネオジム磁石は現在、世界で年間20万トン以上生産され、人々の生活を支える最強の磁石になっています。

本多イズムと材料研究

—発明・事業化・基礎研究の三位一体

梅津先生：材料研究者として大切にされていること、また材料研究や基礎研究の重要性についてお聞かせください。佐川さんにとって“本多イズム”とは、どのような精神なのでしょうか。

佐川先生：「希土類-Fe磁石は人類のニーズである」という信念から出発し、アイデアの創出、試作、評価を繰り返す中でネオジム磁石の発明に至りました。

新材料開発の研究では成果を出すことが第一ですが、成功後こそ基礎研究の出番が重要です。新材料には必ず課題があり、それを克服するには本質を見極める基礎研究が不可欠です。材料開発・事業化・基礎研究を一体として進める全方位型の研究スタイルこそ、私が思い描く本多イズムです。

インタビュー実施日:2025年9月29日



佐川 真人 博士

神戸大学工学部電気工学科、同大学院を経て、1972年博士(工学)(東北大学)。1972-82年富士通株式会社、1982-88年住友特殊金属株式会社。2019年東北大学特別招聘プロフェッサー称号授与。現在、自ら設立したNDFEB株式会社(京都市)代表取締役、大同特殊鋼株式会社(愛知県)顧問、名城大学特任教授などを務める。日本国際賞(2012年)、エリザベス女王工学賞(2022年)、欧州発明家賞(非ヨーロッパ諸国部門) European Inventor Award(2024年)など受賞多数。



梅津 理恵 教授

奈良女子大学理学部物理学科を経て、2000年博士(工学)(東北大学)。東北大学多元物質科学研究所助教を経て、2010年東北大学金属材料研究所助教、2013年同特任准教授。2016年同准教授、2020年同教授。2019年に第39回橋樑賞を受賞。

特集 3

GIMRTユーザーの声

全国共同利用研究所への改組から40年

GIMRTの
詳細は
こちらから



1987年12月10日、IMRニュース第1号が発行されました。この年、金研は「全国共同利用研究所」に改組され、すべての研究部門と設備を全国の研究者に開放しました。現在では、材料科学共同利用・共同研究拠点(GIMRT)として進化し、国内外の研究者が集う場に。研究部門との連携や設備を活用したプロジェクトが活発に展開されています。

今回は、GIMRTを利用する研究者の声を紹介します。

広島大学大学院先進理工系科学研究科 教授 鬼丸 孝博

利用施設 量子ビーム利用物質材料研究センター

得られた成果 研究課題や測定データについて議論する機会が大幅に増え、実験計画から測定、データ解析、論文化までの流れがスムーズになり、共同研究の展開にもつながっています。また、実験の周辺環境の整備によって、効率よく試料を準備・交換できるようになり、バッググラウンドの低い高品質のデータを得られるようになりました。これらの共同研究は、研究に参加している大学院生にとっても、研究能力を高める貴重な機会となっています。



芝浦工業大学工学部 教授 山本 文子

利用施設 研究部・杉山研究室

期待すること 私が金研を好きなのは、焦らずじっくり誠実に研究に取り組んでいるところで、その伝統は、私が学生、助手として金研にいた頃から現在に引き継がれていると思います。そして、これからも変わらないで続いてほしいと思います。国内外の研究者を、ゆとりを持って受け入れるGRIMTは大変魅力的です。最先端の大型装置の維持とそれを支える人材の確保は容易ではないと思いますが、都の仙台という地ならば、それができると期待しています。



室蘭工業大学大学院工学研究科

助教 宮崎 正範

利用施設 研究部・藤田研究室

期待すること 研究を進める上で、人との交流はとても重要だと感じています。私がお世話になった藤田研究室は、スタッフや学生の数も多く、共同利用実験だけでなく、人的交流としてもとても良い環境であると感じています。設備が十分でない地方大学教員でもGIMRTを通じて実験できるというのがとても有難く感じています。それと同じくらい、対面で人的交流ができるというのも共同利用の魅力であり、今後も大事にしていくと思っています。



理化学研究所 客員主管研究員

大阪大学 名誉教授 大貫 惇睦

利用施設 量子エネルギー材料科学国際研究センター

きっかけ 私は学生時代に単体金属、その後遷移金属化合物、次に希土類金属化合物、更にアクチノイド化合物へと歩きました。大洗センターの故塩川佳伸先生がネプツニウム酸化物をネプツニウムの単体金属に変える技術を持っていることを知りました。ドハース・ファンアルフェン効果実験からネプツニウム化合物のフェルミ面の性質を明らかにしたく、塩川先生、当時助手の青木大先生(現教授)と一緒に、研究設備を整え、物性研究を開始し、今日に至っています。



大阪大学大学院基礎工学研究科

教授 尾方 成信

利用施設 計算材料科学センター

得られた成果 MASAMUNE-IMR稼働直後からGIMRTの利用を開始、現在は最新のMASAMUNE-2を活用し、解析を実施しています。センターが所有する計算機は材料計算に特化した構成を備え、極めて効率的な計算が可能のため、当研究室のポスドクやスタッフのほぼ全員が利用しています。導入前と比べ成果創出が格段に加速し、研究室内の議論の質も飛躍的に向上しました。学生も利用し、最先端計算機で未踏の計算を行うことで研究への意欲が大きく高まり、教育的効果も非常に高いと感じています。



Physics Department, I.I.T Delhi

Retired Professor Ratnamala Chatterjee

利用施設 新素材共同研究開発センター

きっかけ Participation in international experimental programs like GIMRT provides an opportunity to collaborate with international researchers and integrate national research efforts within a global framework. It promotes interdisciplinary collaboration, knowledge transfer, and exposure to cutting-edge techniques. The experience gained from such facilities often leads to the development of new experimental methods and the training of young researchers in advanced measurement science. Such efforts bring young scientific aptitudes and minds together and, in doing so, not only enhance the quality and reliability of experimental data but also foster global scientific exchange, enabling comparison and validation of results across different research groups.



金研の疑問に お答えします!



「所内でよく見るけど、これって何？」
「金研に来て初めて知ったけど、実はよく分からない…」。
アンケートで寄せられた疑問を広報班が調査してみました!

Q 本多光太郎先生とアインシュタイン博士が並んだ写真は有名ですが、本多先生とアインシュタイン博士の関係性は？仲が良かったの？

A 大正11年(1922)11月17日、アインシュタイン博士は来日し、12月2日から4日にかけて仙台・松島を訪れました。有名な写真はその際に撮影されたものです。



東北帝国大学で撮影された写真。左から本多光太郎、アインシュタイン、東北帝国大学教授の愛知敬一、日下部四郎太(東北大学史料館所蔵)

田邊いづみ著『アインシュタインと仙台』によると「車中でアインシュタインは、本多教授の研究についてあれこれ質問をしたという。アインシュタインは、本多教授の研究室を訪れて、当時世界で最も磁力が強いとされていたKS鋼をその開発者である本多教授から記念に贈られていた」と書かれています。仙台でのお二人の様子が分かります。

また、『本多光太郎先生の思い出』(p.102 緒方信助氏による寄稿)には、本多先生がベルリンでアインシュタイン博士に会った様子が記されています。

「暑くもなく寒さにはまだ程遠いベルリンの初秋の頃であったかと思う。先生にお伴してベルリン大学の物理教室を訪れた。…ややしばらくたって、あの温顔のアインシュタイン教授があらわれた。私は思わず立ち上がり、ヘア・プロフェッサーと呼びかけた。教授は振り向くと同時に先生の姿を認め、懐かしく挨拶をして、先生と腕を組んで階段を昇って行った」。こうした交流からも、二人は互いの研究を尊重し、親しい関係を築いていたようです。

Q なぜ金研「10号館」と呼ばれる建物があるのか？ 5から9号館はどこに？金研の10号館には、現在は何かありますか？

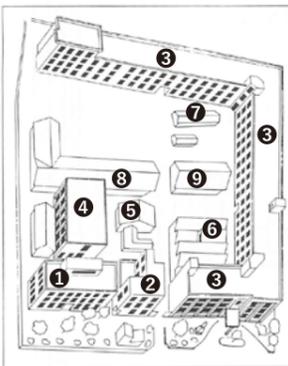
A 現在、金研には「10号館」という建物は正式には存在しません。ただし、2020年までの東北大学概要には、現在の放送大学の建物が「旧金研10号館」と記載されています。これは、平成3年(1991)に放送大学が開設される以前、この場所が金研10号館として使われていたことに由来するもので、名称の名残が今も残っているようです。

金研の建物は通し番号で管理されていて、現在、金研には1号館から4号館までの建物があります。では、5号館から9号館はどこにあったのでしょうか？

昭和41年(1966)の資料を見ると、当時は1号館から9号館までありました。現在の強磁場施設から1号館の間の西側は、もともと理学部の敷地でした(昭和50年(1975)の配置参照)。昭和44年(1969)に理学部が青葉山へ移転したことで、その敷地が金研に引き継がれ、建物も順次金研のものになり、旧東北帝国大学理学部生物学教室が「10号館」として加わったのです。その後、工場棟(旧4号館)、本多記念館(旧3号館の一部)以外は順次取り壊され、現1-4号館が建築されましたが、10号館だけが残りしました。

昭和61年(1986)に旧1号館が取り壊され、翌年に現在の1号館が完成するまでの間、10号館は仮住まいとして利用されていました。当時学生だった佐々木所長は「夜間の出入り口だった半地下室にはホルマリン漬けの標本がそのまま残っていて怖かった」と語っています。

その後、平成3年(1991年)に放送大学が開設され、令和2年(2020年)には改装が行われました。さらに、令和4年(2022年)には東北大学ギャラリー「ひすとりあ」が設置され、現在に至っています。



昭和41年(1966)の配置



昭和50年(1975)の配置



東北大学ギャラリー「ひすとりあ」/放送大学宮城学習センター(旧金研10号館)

Q 本多記念館の車止めの屋根の先に渦巻き状の金具が2本ありますが、何に使われているのですか？

A 広報班は、屋根の先にある「あやしげな金具」の存在を知りませんでした。まずは現場を確認すると、確かに2本の金具が突き出ています。所内の何人かに聞いてみても、ほとんどの人が「そんなものあった?」という反応。避雷針には位置が低いし……。そこで「もしかして旗を掲げるためのもの?」と推測。過去の写真を調べると、100周年記念誌などに掲載された本多記念館の古い写真に、旗が掲揚されている姿を発見! 広報メンバーは大興奮です。念のため所長に確認したところ、「それは「旗立金物」で旗を掲揚するためのものですよ」とあっさり回答。やはり正解でした。しかし、この事実を知っている人はごくわずか。今回、謎の金具の正体を解明できたことで、今後語り継ぐことができますね。



本多記念館の屋根にある渦巻き状の「旗立金物」



昭和41年(1966)5月21日に撮影された50周年記念看板が掲げられた本多記念館玄関。国旗が掲揚されています。

Q 本多記念館の大理石の壁にアンモナイトの化石があると聞きました。本当ですか？あるならどこですか？

A 本調査のため、東北大学地学ゼミナールの方に協力いただき、大理石階段の化石を詳しく調べていただきました! 残念ながら今回アンモナイトは発見できませんでしたが、フズリナや巻貝などの化石がたくさんあることがわかりました。

見つけた化石には印をつけていますので、ぜひ探してみてください。なお、化石の種類など詳細を知るには、石材の産地を知る必要があるようです。詳細をご存知の方からの情報をお待ちしています!



巻貝の化石



化石を探索中の学生たち、化石の発見に時折歓声をあげることも!



東北大学地学ゼミナールの学生たち。大理石階段で記念にパチリ

Q 金研の生協側の敷地境界の生垣が、あんなにきれいで段差まで付いているのはなぜ？

A 長年金研の植木を手入れしている「株式会社植耕」の職人さんに伺いました。

金研の敷地は北側に向かって高くなっているため、生垣を一直線に刈り込むと途中で植木がなくなってしまうそうです。そこで、自然な見た目を保つために段差をつけてカットしているとのこと。

取材はちょうど手入れをしていた7月に行いました。あの美しい段差は、長年の経験と感覚で仕上げています。普段何気なく見ていた生垣も、職人技を知ると一層感慨深いですね。



職人技が光る美しい段差の生垣



暑い中、手際よく生垣を整える職人さん

あなたが選ぶ!

本多光太郎の言葉ベスト3

金研の創立者・本多光太郎博士は、研究に情熱を注ぎながら、多くの心に残る言葉を残しました。今回は、金研や関係者へのアンケートで選ばれた「本多語録ベスト3」をご紹介します!



1位

今が大切

今この瞬間を大事にする姿勢が、多くの人の共感を集めました。



そのほかにも票は少なかったものの、こんな言葉にも支持が集まりました

「そうだなあ。少しはこの通りでええわなあ」
「希望は常に雄大に」
「敬愛のポンドで結ぶ師弟間」



2位

つとめてやむな

努力を惜みず、最後までやり抜くことの大切さを教えてください。



3位

産業は学問の道場なり

学問と産業のつながりを重視した、本多博士らしい視点です。

本多博士の業績や人柄を紹介した冊子『本多光太郎 5つの顔を持つ男』も発行しています。ぜひこちらからご覧ください。



結晶多形の 選択機構を コロイド結晶に より解明

◎論文掲載誌: Communications Physics
◎タイトル: Polymorphic transitions during nonclassical nucleation and growth in the colloidal heteroepitaxy

化学組成が同じで結晶構造が異なる物質を結晶多形といい、物性や化学的性質が異なるため、その中から所望の構造を選択的に成長させることは材料や医薬品の創製において重要なポイントとなっています。しかしながら、多形間に転移をともなう結晶化の詳細なプロセスは依然として未解明であり、分子や原子スケールでの描像が求められています。本研究では、相転移のモデルとしてコロイド系を用い、結晶多形の選択機構の解明にアプローチしました。

これまでに得られた我々の研究成果を基盤として、ヘテロエピタキシャル成長を利用したコロイド結晶の多形形成を実現し、1粒子分解能のその場観察によって多形転移が核形成や結晶成長に与える効果を明らかにしました。特に、核形成や成長のプロセスで起こる3種類の多形転移が、最終的な結晶多形の選択に重要な役割を果たすことを見出しました。この研究成果は、創薬を含むさまざまな系における結晶多形の制御に大きく貢献すると期待されます。

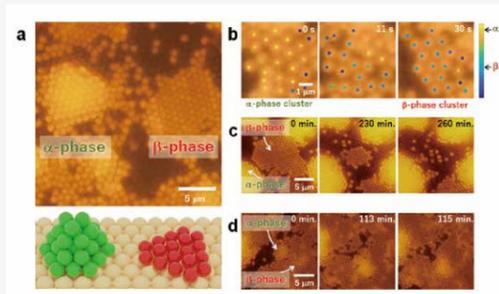


図: (a) ヘテロエピタキシャル成長により得られた結晶多形の顕微鏡像および模式図(α相:緑色, β相:赤色)。粒径860 nmのポリスチレン粒子をエピタキシャル相、1300 nmを基板結晶に使用。(b) 核形成中の多形転移。(c) 結晶成長中の溶液を媒介して発生するβ相からα相への多形転移。(d) 結晶成長中の固体のα相から固体のβ相への多形転移。

結晶物理学研究部門

野澤 純

<https://www.xtalphys.imr.tohoku.ac.jp/>

100°C以下の 廃熱を回収・ 再利用できる ナノシート 酸化物蓄熱材料

◎論文掲載誌: Communications Chemistry
◎タイトル: Utilizing surface water adsorption on layered MnO₂ nanosheets for enhancing heat storage performance

産業から排出される総廃熱量のうち、200°C以下の低品位廃熱が約3分の2を占めています。これを回収・再利用することはカーボンニュートラル実現のためにも非常に重要です。このような廃熱を一時的に蓄え必要に応じてその熱を放出することが可能な蓄熱技術の開発が求められています。様々な蓄熱材料の中でも層状二酸化マンガンは、層間に含まれる水分子の脱離・挿入反応(インターカレーション機構)に伴って大きな吸熱・放熱が素早く生じ、低品位廃熱に相当する120-160°Cという低温度で蓄熱できる高性能蓄熱材料として有望視されています。本研究では、この層状二酸化マンガン粒子を厚さ数nmのシート状に微細化することによって、層間インターカレーション(バルク吸収)に加えて水分子の表面吸着が付加され、吸放出される水分子の総量ひいては蓄熱エネルギー密度が約1.3倍に向上しました。また、表面吸脱着反応は60°C程度で顕在化するため、蓄熱温度域の低温側への拡張により、屋間の太陽熱など幅広い蓄熱応用が期待されます。

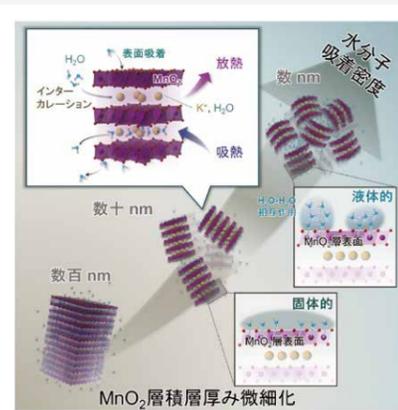


図:層状二酸化マンガンは、大気中の水分子を層間に取り込む(インターカレーション)際に放熱し、逆に層間から水分子が脱離する際に吸熱する。結晶粒微細化に伴い表面吸着が顕在化することを模式的に表している。

構造制御機能材料学研究部門

岡本 範彦

<https://ilab.imr.tohoku.ac.jp/>

酸素吸着が 磁石状態を 連続的に変える

◎論文掲載誌: Journal of the American Chemical Society
◎タイトル: Cooperative Magnetic Phase Evolution via Oxygen Spin Coupling in a Layered Metal-Organic Framework

金属-有機構造体(Metal-Organic Framework; MOF)は、格子上の磁気秩序と多孔性を組み合わせて制御することができ、物質輸送を介した磁気状態の変調を可能にします。一般的なゲスト応答性MOF磁石では、細孔へのゲストの挿入が構造体に対して構造的、あるいは電子的な摂動を与え、磁気相変換を引き起こします。これに対し、常磁性のゲストは、交換経路を直接媒介することで磁気秩序の制御を可能にしますが、これまでに報告が当研究室による1例しかなく、ゲスト吸着とスピン媒介の動的変換の評価はされていませんでした。本研究では、強磁性層間のボトルネック状孤立細孔への酸素二量体の閉じ込めが、空の状態と同構造を維持したまま、吸着量に応じて強磁性体から反強磁性体への連続的な変遷を引き起こすことを実証しました。このことは、酸素二量体が細孔内で反強磁性的な磁気経路として振る舞い、連続的な磁気ドメインの成長と共に、協同現象による磁気転移を起こしていることを示しています。

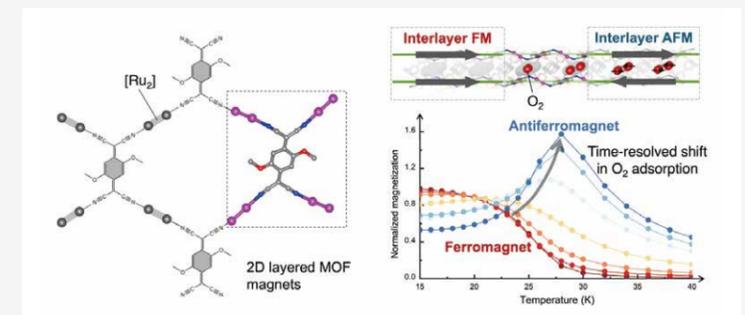


図: 二次元磁気格子と層間への酸素吸着による磁気変遷の様子(磁化の温度変化)

錯体物性化学研究部門

宮坂 等

<https://www.miyasaka-lab.imr.tohoku.ac.jp/>

新たな高融点 結晶材料の開発を 可能にする 結晶育成技術

◎論文掲載誌: Scientific Reports
◎タイトル: Growth of complex oxide single crystals with high melting point over 2200 °C using tungsten crucible

単結晶(クリスタル)は、宝石だけではなく社会の中で大活躍している材料です。水晶やサファイアも人工的に製造されてスマートフォンなどの電子機器で使用されています。一部の単結晶は、溶かした原料(融液)を一方向からゆっくりと冷却させることで作製されています。その融液の保持には、高温で安定に使用でき、融液と反応しない材質の「るつぼ」が必要となり、従来は貴金属の白金(Pt)やイリジウム(Ir)製が用いられてきました。

しかし、高温で使用可能なIrでも2200°C以下の温度でしか「るつぼ」としては使用できず、2200°C以上の融点を持つ単結晶材料の多くは未探索の状態でした。さらに、近年の貴金属価格の高騰で、「るつぼ」のコストが急激に上がっていることが産業界の懸念となっています。

本研究では、2200°C以上の温度で使用可能なタングステン(W)に着目し、「Wるつぼ」を用いた結晶育成技術を開発しました。高温で酸化しやすい「Wるつぼ」を結晶育成に使用するため脱酸素化した断熱材を開発し、高品質な単結晶が作製可能な技術を実現しました。既に超高密度や優れた蛍光特性を示す新規の高融点酸化物単結晶が開発できてきており、今後もさまざまな高性能単結晶材料の実現が期待されます。

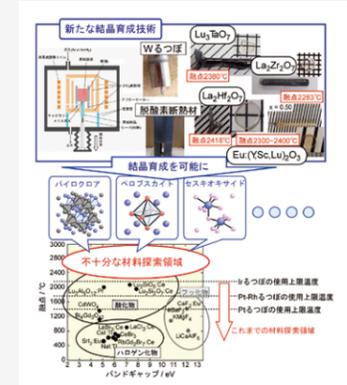


図:新たに開発した結晶育成技術と高融点酸化物結晶材料の例。各種坩堝で作製可能なシンチレータ単結晶材料も一緒に記載。

先端結晶工学研究部門

横田 有為

<https://yoshikawa-lab.imr.tohoku.ac.jp/>

『新スーパーコンピューティングシステム“MASAMUNE-式”』が数多くのメディアで紹介されました

久保 百司

2025年5月29日に、計算材料科学センターに新たに設置された新スーパーコンピューティングシステム“MASAMUNE-式”の記者発表を行いました。本システムの詳細に加え、本システムが実現する計算材料科学の未来像について、NHK(全国版、地域版)、東北放送、東日本放送、仙台放送などの複数のテレビ局や日本経済新聞、毎日新聞、日刊工業新聞など数多くの新聞紙面で紹介され、電子版に至っては70件以上のサイトで報道されました。

本システムの正式名称は、Materials science Supercomputing system for Advanced Multi-scale simulations towards Next-generation IIといい、また本システム前には、仙台から世界を目指した伊達政宗公の精神を継承する勇壮なパネル画(墨絵師 御歌頭氏作)が描かれています。これらには、「仙台から世界への最先端研究の発信」、さらには「仙台を世界の計算材料科学の拠点に」という強い思いが込められています。

本システムは2025年6月2日から、日本国内のみならず、世界の計算材料科学を専門とする研究者に向けて計算資源の提供を開始し、現在250名を超える研究者に活用されています。



新スーパーコンピューティングシステム“MASAMUNE-式”と久保百司 計算材料科学センター長

日本製鉄—東北大学共創研究所の活動

中原 忠



写真左より中原教授、大村朋彦特任教授(日本製鉄株式会社 技術開発本部 鉄鋼研究所 主席研究員)。本多記念室で撮影

東北大学において、2025年4月より5年間の期間で日本最大手で世界有数の鉄鋼会社である日本製鉄株式会社との共創研究所が設置されました。本共創研は、金研を世話部局として両者からの運営に携わる2名の教授に加えて、本学工学研究科、環境科学研究科、多元物質科学研究所、金研の4部局より11名の教授が参画し、製鉄・製鋼/高温プロセス分野、製鉄原料分野、腐食・水素分野、組織制御分野の4つの領域で共同研究を展開するとともに、鉄鋼関連の科学技術に関する人材育成についても連携・協力を図るものです。初年度は6月のキックオフ会議と12月の年度報告会を行い、各分野内活動や分野間の連携のあり方を模索しました。鉄鋼は今後の日本における産業力の根幹を支える重要分野であり、喫緊の社会的課題であるカーボンニュートラルやサーキュラーエコノミーの観点からも、その継続的発展は不可欠です。本共創研では2026年度からより本格的な活動を進めて参りますので、皆様方の今後のご支援をどうぞよろしくお願いいたします。

片平まつり きんけん一般公開2025を開催しました

きんけん一般公開実行委員

2025年10月11日、片平まつり「きんけん一般公開2025 “来て見て触って!マテリアルワールド”」を開催しました。雨模様にもかかわらず、1,000名を超える来場者で館内は熱気に包まれました。人気企画「マテリアル研究の体験ブース」では10以上のブースが並び、家族連れを中心に科学の不思議を体験。新企画「きんけん理学・工学ラボツアー」も好評で、中高生から「進路選択に役立つ」との声が寄せられました。さらに「金研の歴史と今をめぐるツアー」では所長の案内に感動したとの感想も。研究室からも「科学の楽しさを伝えられた」との声が多く、充実した一日となりました。足元の悪い中ご来場いただいた皆様に感謝申し上げます。次回は2027年開催予定。ぜひご期待ください。



マテリアル研究の体験ブース きんけん理学・工学ラボツアー 金研の歴史と今をめぐるツアー

第148回、第149回金属材料研究所講演会

加藤 秀実、和田 武

金属材料研究所では、毎年春季と秋季に金属材料研究所講演会を開催しています。今年度は2025年5月28日(第148回)および11月27日(第149回)に開催いたしました。

第148回春の講演会では、2020年にイグノーベル賞を受賞された特別講師の西村 剛氏から「ワニはうなり、サルはなく 一ヘリウム音声実験から探ることばの進化」と題し、サル類にとどまらず、ワニまでも対象にした音声を作る生体機構に関する研究についてご紹介いただきました。

第149回秋の講演会では、特別講師の観山正見氏から「太陽系外の惑星探査と地球外生命の存在確認」と題し、太陽系外惑星の探査や地球外生命に関する研究の歩みと現状についてご紹介いただきました。

また、11月の第149回では、研究会講演会が同時に開催されました。講師の川添良幸氏から「計算材料学の抜本的進展 一実験の説明から新材料設計可能な理論への変革」の題目でご講演いただきました。

対面のポスターセッションでは、所内の広い分野にまたがる多くの学生や教員らが成果の発表と活発な議論を行いました。



金研講演会 HP

第148回金研講演会	第149回金研講演会	研究会講演
<p>特別講演</p> <p>講演会の様子</p> <p>ポスターセッションの様子</p> <p>ポスター賞受賞者</p> <p>大阪大学大学院 人間科学研究科 教授 西村 剛氏</p>	<p>特別講演</p> <p>講演会の様子</p> <p>ポスターセッションの様子</p> <p>ポスター賞受賞者</p> <p>岐阜聖徳学園大学・岐阜聖徳学園大学 短期大学部 学長 観山 正見氏</p>	<p>研究会講演</p> <p>東北大学 名誉教授 東北大学 未来科学技術 共同研究センター 川添 良幸氏</p>

SWCCみらい人材育成奨学金の授与式が行われました

総務課総務係

2025年7月28日、SWCCみらい人材育成奨学金の授与式が行われました。SWCCみらい人材育成奨学金は、SWCC株式会社からの寄附により本年度創設された給付型奨学金制度で、仙台高専卒業の金研所属博士課程前期(修士)大学院生を対象としています。

2025年度は博士課程前期1年の沼田拓樹さん(久保研)に授与されました。授与式では、佐々木孝彦所長とSWCC×東北大学 高機能金属共創研究所の森下裕一特任教授から、挨拶とともに激励の言葉がありました。

前年度に続き第2号認定生となる沼田さんは、「自身は金研への進学にあたり、情報系から材料系へと分野を変更しました。本奨学金制度は、高専から大学進学を目指す私たちにとって、こうした新たな挑戦の後押しになります。このご支援を励みに、これまで以上に研究に精進してまいります。」と感謝の意を述べました。



金研へのご支援 詳細はこちらから



金属材料研究所の 学生支援情報



授与式の様子(前列中央が沼田さん)

受賞

2025年4月15日

令和7年度 科学技術分野の 文部科学大臣表彰 若手科学者賞



金属物性論研究部門
教授 野村 悠祐

機械学習手法の新規開発と応用による 量子多体物性の研究

このたび、「機械学習手法の新規開発と応用による量子多体物性の研究」により、文部科学大臣表彰若手科学者賞を受賞しました。物質が示す磁性や超伝導などの機能は、電子が持つ量子力学的性質と、電子間の相互作用による多体性によって発現します。このような量子多体物性の予測は、長年物理学の難題となってきましたが、本研究では新たなツールとして機械学習技術を導入し、これまでより高精度な解析を可能にしました。超高精度解析により、量子スピン液体と呼ばれる特異な量子相の存在を確認するなど、量子多体物性の理解を進展させることができました。これらの成果が評価され、受賞に至ったことを大変光栄に思います。共同研究者の皆様にも深く感謝申し上げます。今後とも、研究に励んでまいりますので、引き続きご指導ご鞭撻のほど、どうぞよろしくお願いいたします。

2025年6月5日

第22回本多フロンティア賞

実用超伝導材料の開発と強磁場応用



強磁場超伝導材料研究センター
教授 淡路 智

強磁場センターで開発してきた実用超伝導線材と、25Tを初めとする強磁場無冷媒超伝導マグネットへの適用に対して今回、本多フロンティア賞を頂きました。推薦いただいた所長、審査員の先生方および関係した皆様にご心より感謝申し上げます。これまで古河電工と共同で開発してきた高強度ニオブ3スズ導体に「繰り返し曲げ」を印加することによって機械特性と超伝導特性の双方を向上させ、従来よりも2倍の大きな応力設計を採用した低温超伝導コイルと、高強度ピスマス系高温超伝導コイルを組み合わせた25T無冷媒超伝導磁石(25T-CSM)開発に成功した点が評価されました。この強磁場無冷媒磁石技術は、東芝エネルギーシステムズとの共同開発の成果です。25T-CSMは10年に渡って共同利用を行ってきた実績により、その高い安定性と耐久性を実証しています。さらに、より強度化した高強度ニオブ3スズ導体を用いた33T無冷媒超伝導磁石は、高温超伝導内挿コイルを除いた全システムが設置され動作確認が終わったところです。独自のコイル化技術を採用した希土類系高温超伝導内挿コイルは2027年完成予定で製作が進んでいます。高温超伝導を活用した強磁場磁石技術は現在、核融合を中心に加速器・医療など幅広い応用超伝導機器への展開が行われています。今後とも、金研強磁場センターが強磁場超伝導分野を先導できるよう尽力する所存です。引き続き皆様のご支援とご鞭撻を賜れば幸いです。

2025年6月5日

第46回 本多記念研究奨励賞



加工プロセス工学研究部門
准教授 山中 謙太

積層造形技術による金属構造材料の 高機能化に関する研究

このたび、「積層造形技術による金属構造材料の高機能化に関する研究」により、本多記念研究奨励賞を受賞いたしました。私が取り組んでいる金属積層造形技術(3Dプリンティング)は、主に金属粉末の溶融凝固プロセスを利用したものです。本研究では、材料特性の改善を目的とした組織制御と高信頼性部材の実現に必要な不可欠な欠陥低減を両輪とし、積層造形技術を用いた構造用金属材料・構造部材の高機能化に基礎原理の実証から実用化まで一貫して取り組みました。今回の受賞にあたり、多大なるご指導を賜りました千葉晶彦教授をはじめ、共同研究者の先生方、学生の皆さんに改めて深く感謝いたします。今後も本分野の発展と積層造形技術の社会実装に少しでも貢献できるよう、より一層研究に励む所存ですので、どうぞよろしくお願いいたします。

2026年2月3日

第22回 日本学術振興会賞



複合機能材料科学研究部門
教授 熊谷 悠

セラミック材料における点欠陥の 計算科学的な研究の推進と データベースの創成

このたび、「セラミック材料における点欠陥の計算科学的な研究の推進とデータベースの創成」に関する業績が評価され、第22回日本学術振興会賞を受賞することとなりました。本研究では、第一原理計算を基盤としてセラミック材料中の点欠陥の形成機構やそれに起因する物性発現を体系的に解明するとともに、それらを横断的に解析可能なデータベースとして整備することで、セラミック材料設計に向けた新たな指針を提示してきました。計算科学や情報科学を駆使し、次世代セラミック材料の創製および社会実装に貢献するという研究者としての目標はなお発展途上にありますが、本賞の受賞を励みに、今後も一層研究に邁進してまいります。最後に、本研究は研究室のメンバーをはじめ、多くの共同研究者の皆様、事務スタッフの皆様の多大なご支援によって成し遂げられたものです。東京科学大学の犬場先生をはじめ、関係するすべての皆様に、ここに深く感謝申し上げます。

編集後記

IMRニュースが100号という大きな節目を迎えました。本誌は、金属材料研究所における研究成果と人の営みを記録し、その現在地を内外に伝えてきました。6年前に広報班長に就任して以降は、班員とともに伝えるべき読者層を意識し、学生向けや研究領域ごとの別冊版を企画するなど、多様化の時代に即した媒体へと更新を重ねてまいりました。少なくとも当研究室への学生や産業界からの問い合わせは着実に増加しており、その取り組みが所内外に好影響を及ぼしつつあるものと前向きに受け止めております。IMRニュースが今後も、金研における新たな研究や出会いを生み出す機会のひとつとして発展していくことを願ってやみません。(笠田 竜太)

表紙について

1987年に創刊されたIMRニュースは、2026年に記念すべき第100号を迎えます。同年は金研創立110周年という大きな節目でもあります。今回の表紙は、歴代のIMRニュースの表紙を敷き詰めて「100」を表現し、背景には漢字の「百」がうっすら浮かぶデザイン。これまでの歩みと積み重ねた歴史を視覚的に感じられる仕上がりとなっています。IMRニュースが刻んできた軌跡を、ぜひ表紙からもご覧ください。(情報企画室広報班)

IMR NEWS
KINKEN

IMR ニュース KINKEN vol.100
(2026 SPRING)

東北大学金属材料研究所
<https://www.imr.tohoku.ac.jp>

【発行日】令和8年3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@grp.tohoku.ac.jp



このインクは環境に配慮した「水なし印刷」により印刷しております。



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