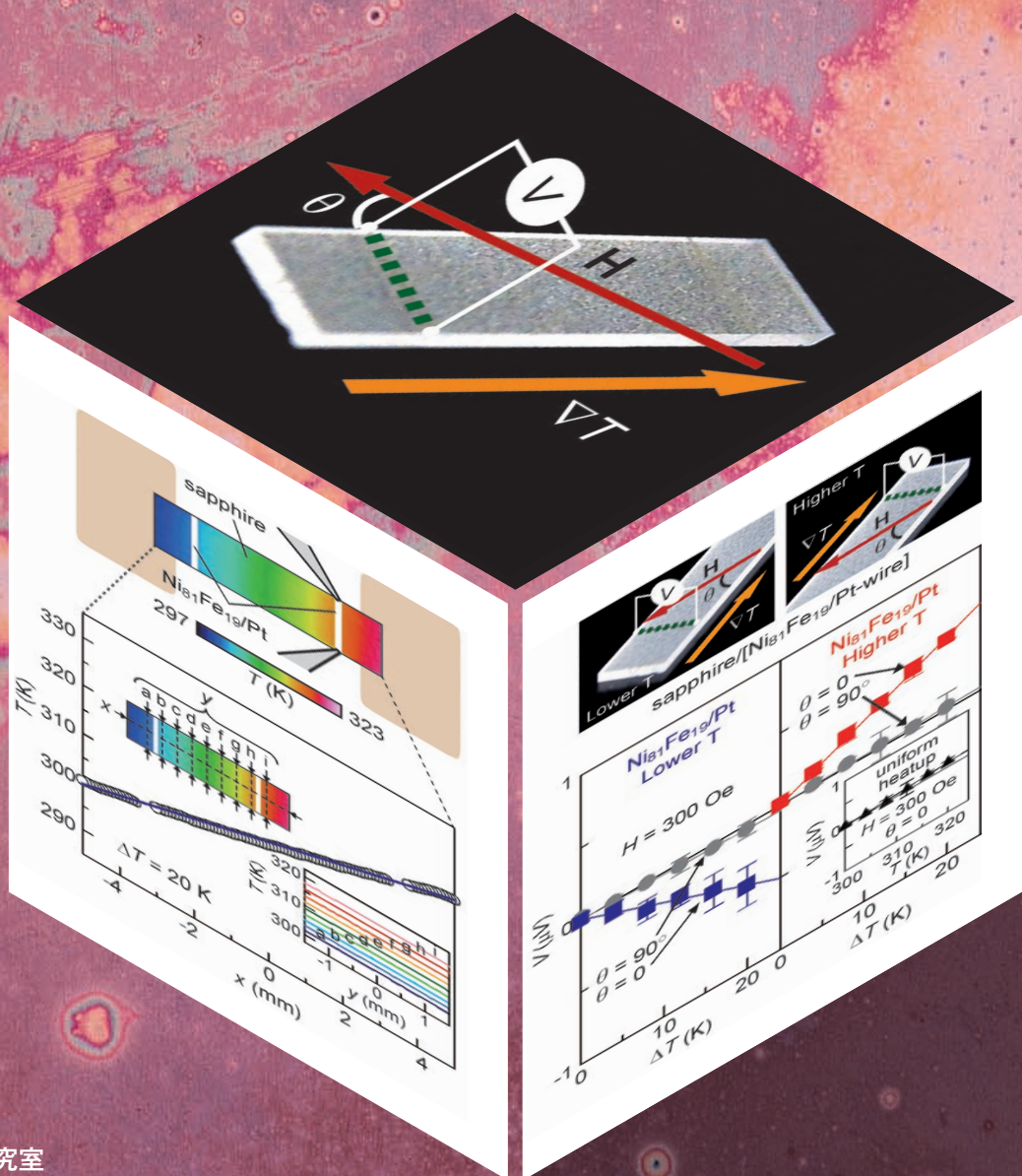


Kinken

IMR NEWS

2012 SPRING
vol. 67



CONTENTS 目次

- トップメッセージ／所長 新家光雄
- 研究室紹介／パワー研究室 吉川研究室
- 研究最前線／スピン注入により銀に巨大な磁気を持たせることに成功
音波から磁気の流れを創り出すことに成功
- 退職のご挨拶／川添良幸 石黒三岐雄 笹森賢一郎
- 金研物語 第二部／金研低温の歴史:本多光太郎欧州留学-青山新一
-袋井忠夫、神田英蔵-日本初のヘリウム液化まで
- 金研ニュース／東北大学金属材料研究所共同研究ワークショップおよび日本バイオマテリアル学会
東北地域講演会「次世代金属系バイオマテリアル開発の新たな展開」報告
材料科学国際週間2011報告
「復興祭」報告



所長
新家 光雄

震災後の歩み

東日本大震災からの復興のために、注目される研究分野がこれまでと大きく変わろうとしているようです。特にエネルギー関連分野における研究・開発では、このことが顕著になって来ているようです。東北大学では、災害復興に伴い巨額の予算が計上されることとなり、災害科学国際研究所等の設立が進められています。金研が大きく関わる仙台マテリアルバレー構想(仮称)もその一環で、産学官連携共同研究の推進が強く求められています。金研では、弛まず災害復興、産学官連携、国際連携等に関わる行事を進めています。

金研は震災からの新たな展開復興の一環として国際共同研究センター(ICC-IMR)(センター長:野尻浩之教授)が中心となり、WPI-AIMRの山田和芳教授と連携して平成23年10月11日-12月10日まで材料科学国際週間を行いました。調印式为平成23年10月11日に開催するとともに、期間中は国内会議、国際会議、研究会等のイベント約16件が行われ、大勢の参加者を得ております。材料科学国際週間の終了間際である平成23年12月3日には、市民講演会「材料科学が拓く東北の未来、マテリアルことはじめ マテリアルはビッグバンとともに生まれた」とマテコンの授賞式を行いました。マテコンは、マテリアルコンテストの略で、ユニークな材料提案を募集し、優秀な提案に対して表彰する行事です。全国に渡って小学生から現役を退いた先輩まで幅広い年齢層から応募を頂き、優秀賞3件、未来特別賞(特別賞)2件、ユーモア賞1件、団体賞3件の表彰を行いました。受賞者の家族参加もあり、大変有意義でした。小学生や高校生の受賞者の今後の成長を大いに期待します。なお、提案された材料に関しては、実現が可能かどうかを専門家が検討し答えることになっており、なかなか面白い作業になりそうです。

災害復興支援として、名古屋で初めて開催されたTECH-Biz 2011(写真1)にて金研講演会を行わせて頂きました。同時に金研の研究・開発成果を展示し、大変盛況だったと聞いています。金研夏期講習会を名古屋で開催したことは

前回のIMRニュースで紹介しましたが、TECH-Biz 2011への参加とともに中京地区での金研の産学官連携研究・開発の展開が期待されます。

平成23年11月25日には、震災のために開催できなかった共融会のお花見の代りに金研復興祭(写真2)が勝山館にて開催されました。金研復興祭は、所内講演会や研友会会合の終了後に行われ、金研OBおよびOGの方々にも参加して頂きました。同復興祭では、所長(小生)の開催挨拶後に所長経験者の鈴木謙爾先生、平林真先生、現所長(小生)、高梨弘毅副所長および古原忠副所長にて鏡割りも行い、赤い法被を着たせいかわいさを誘いました。所内講演会でのポスター賞の授賞も行い、大変盛り上がりしました。復興祭担当の山田和芳教授とその研究室スタッフには感謝申し上げます。第122回所内講演会(写真3)も同日とその前日の2日間に渡って行われました。特別講演には、日本鉄鋼協会会長で茨城大学教授の友田陽先生および劇団かかし座の後藤圭座長にお話しを頂き感謝申し上げます。本講演会担当の宇田聡教授には、前回の所内講演会での特別講演講師である京都大学大学院教授鎌田浩毅先生の地殻変動に関する楽しい講演に引き続き、今回は劇団かかし座後藤先生の影絵に関してのご講演と前回とは全く違った分野の講師を推薦され、先生のまじめな風貌からは想像出来ない方々のご懇意にされていることに感服する次第です。

国際連携では、中国天津大学ディ(写真4)が平成23年10月11日に本学で開催され、担当部局である金研と天津大学との材料に関するワークショップを行い、両機関からの講演とポスター発表、学生のピンポン交流等をし、活発な意見交換が行われました。天津大学李家俊学長による晩餐会では、大変な盛り上がりで両機関の研究者の親睦をはかることが出来ました。なお、このワークショップは、昨年の天津大学での第1回ワークショップに次ぐ第2回ワークショップに相当します。本ワークショップの担当者である千葉晶彦教授に感謝の意を表します。さらに平成23年11月23日-25日には中国

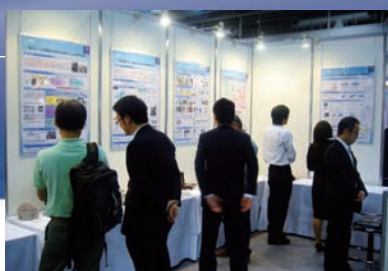


写真1: TECH-Biz 2011 (名古屋)



写真2: 金研復興祭



写真3: 所内講演会



写真4: 中国天津大学ディ



写真5: 中国大連理工大学にて東北大学ディ



写真6: 金研一般公開

大連理工大学にて東北大学ディ(写真5)が開催され、東北大学の広報がなされる中、金研と大連理工大学材料科学与工程学院との昨年に続く、第2回先端材料の研究・開発に関するワークショップを開催し、今後の共同研究について協議しました。このワークショップの担当者となって頂いた今野豊彦教授に感謝の意を表します。今野教授には、学生相談およびセミナーまでも担当され大変な活躍ぶりでした。

金研が計算材料科学研究拠点(拠点長:毛利哲夫金研委嘱教授、北海道大学教授)に認定されたことは既に紹介しましたが、新元素戦略が展開されることになり、ますます計算材料科学の重要性が増してきています。材料の研究・開発には欠かせない分野となったと言えます。平成23年12月6日-7日に計算材料科学研究拠点(CMSI)の第2回シンポジウム“計算材料科学の展望: 構造用材料の機械的性質・耐熱強度における課題克服と産官学連携推進に向けて”が金研講堂にて開催されました。実験と計算科学との両面の組み合わせによる各材料分野からの講演があり、招待講演や文部科学省計算科学技術推進室長による講演等を含めると合計18件と多くの講演がなされ、また懇親会もあり、卓越したシンポジウムになりました。これからの計算材料科学の発展と人材育成のために金研計算材料科学拠点の益々の発展が望まれます。

また、低炭素社会基盤材料融合研究センター(LC-IMR)(センター長:古原忠副所長)の第2回ワークショップ“低炭素社会実現に向けた材料科学”も平成23年12月9日に本多記念館視聴覚室にて開催され、2件の招待講演、1件のLC-IMR研究紹介および2件の本年度の若手助成研究紹介がなされました。参加者は30名を超え、内部関係者だけでなく外部からの参加者もあったと聞いております。

隔年開催される片平まつりで金研一般公開(写真6)を行いました。開始時間となる少し前からお父さんやお母さんと一緒にお子さんが研究部門の実演や展示を訪れていたりと、沢山の方々に足を運んで頂きました。私も「今が大切」

の文字の入ったTシャツを着て、始まる前にみなさんの尽力に感謝の意と金研の宣伝に努めて頂くよう挨拶をする機会を頂きました。ただ、本多光太郎先生の資料室を訪れる人が非常に少なかったのは残念ですが、今後の改善点として認識しております。

後藤孝教授がリーダーを務めるGCOEの最終年度にあたり国際会議(ASPT2011 & KINKEN-WAKATE)が平成23年12月1日、2日の両日、江陽グランドホテルで開催されました。中国、フランス等海外からの参加者も非常に多く、博士課程の学生をはじめ、研究員および若手教員等、数多くの研究者がGCOEにおける研究活動の集大成として、研究成果発表およびポスター発表を行い、大盛況のうちに幕を閉じました。懇親会においても、若手から名立たる教授陣、海外からの参加者の方々と、幅広い相互交流が成されました。

人事面では、小林典男教授が平成24年3月までの任期を待たずに本年10月1日付けにて退職されました。小林先生の実績は、平成23年9月15日に「変化の中でもがく」と題して行われ、多くの方が参加され、誠実かつ謙虚で人徳のある先生の早期退職は大変惜しまれます。

大きな受賞として齊藤英治教授が日本IBM科学賞(物理学分野)を平成23年11月11日に受賞されました。齊藤教授には昨年度3月3日に日本学術振興会賞、日本学士院学術奨励賞も受賞されており、今後のますますの活躍が期待されます。

研究・開発分野での金研の外部資金の獲得も増加傾向にあり、苦境の中でも金研の教職員の頑張りは続いています。初代金研所長の本多光太郎先生の名言である「努めてやむな」は、依然として金研の原動力となっているようです。

以上の他にも震災後に多くの行事や研究会が開催されており、金研ウェブサイト <http://www.imr.tohoku.ac.jp/> の中の情報アーカイブをご覧ください。ご覧頂ければ幸いです。



研究室紹介

ナノスケール物理理論

Theoretical Nanoscale Physics
金属物性論研究部門

Gerrit E.-W. Bauer

We are applying the methods of theoretical physics to understand the properties of condensed matter structures on the nanoscale, motivated by scientific curiosity, new experimental discoveries and potential applications.

The exponential increase of the figures of merits of information and communication technology in the past decades, referred to as Moore's Law, is believed to break down in the next decade due to excessive heat generation in nanoscale Si-based electronics. Many researchers at Tohoku University and elsewhere carry out research in order to find solutions to this problem. We would like to contribute to this task by the methods of theoretical physics, in particular by understanding the quantum mechanics of transport properties in nanostructures. This will lead to better understanding of experiments on new materials, structures and devices made from semiconductors, metals, insulators, magnets, and superconductors. We strive to predict new physical phenomena and invent new concepts for devices, engines, and motors on the nanoscale with new functionalities in the hope that they will be discovered or fabricated in the future.

Many of our activities are centered on the quantum mechanics of the spin degree of freedom of the electron. The science and technology of studying and controlling the coupled spin and charge current is called "spintronics". Only recently, it has been fully recognized that heat currents are strongly coupled to the spin as well, leading to a new field of "spin caloritronics" (Figure 1). Here we study, e.g., the spin Seebeck effect discovered by our experimental colleagues at the IMR. Another research activity is devoted to the coupling of the magnetic and mechanical degrees of freedom, such as magnetic nanomotors that operate according to Feynman's ratchet and pawl (Figure 2).

理論物理の方法を使って固体のナノスケール構造や素子で発現する新現象を見出し、その応用の可能性を探る研究をしています。

IT技術を支えるデバイスの性能指数は、技術開発とともに指数関数的に増大（ムーアの法則）してきましたが、微細化の限界に近づくにつれ破綻しつつあります。この課題を克服するため、これまでとは原理的に異なる新しいデバイスの開発が必要になっています。当理論グループは、強磁性体及び超伝導体の微小構造を利用してこの課題に答えることを目指しています。具体的には、ナノスケールの微小構造の輸送特性を量子力学的に理解することにより、優れた性質を持つ微小構造体の開発につながる基礎研究を行っています。これにより、金属、半導体、絶縁体、磁性体、超伝導体からなる新しい材料、構造、およびデバイスが示す多彩な物理現象をより深く理解できるようになります。また、新しい物理現象を予測することもできるようになります。また、新しい概念・原理に基づいたナノデバイス、ナノエンジン、ナノモーターなどの新機能素子を提案することも目指しています。

当理論グループは、ナノ構造内の電子の持つスピンに対する量子論を中心に研究を行っています。電子の持つ電荷とスピン、また、その流れである電流とスピン流を有効に利用し制御することを目指す研究分野を、スピントロニクスと呼びます。ごく最近、スピンの熱流と強く結合することが明らかにされ、スピン・カロリトロニクスと呼ばれる新しい分野が生まれました(図1)。我々は、量子ナノ物性グループ(金研)によって発見された、スピン・ゼーベック効果の研究を精力的におこなっています。さらに、ナノスケールのバーネット効果(図2)やアインシュタイン・ドハース効果など、磁気とメカニカルな自由度が強く結びついた研究分野の開拓も行っています。また、国内外の実験グループ、および世界の理論家と緊密な研究協力のネットワークを利用し、競争的、国際的な研究環境を提供しています。



Figure 1: Spin Caloritronics is all about the interaction of the spin angular momentum and heat.

図1: スピン・カロリトロニクスのイメージ。スピン・カロリトロニクスは熱とスピン角運動量の相互作用により発現する現象や機能を研究する分野です。

Figure 2: Magnetic nanomachine consisting of a rotatable ferromagnetic wire with a domain wall. The wire is connected to two reservoirs at adjustable temperatures T and voltages V and a magnetic field may be applied. The machine may be operated as heat and electric motor, dynamo, cooler and thermoelectric generator.

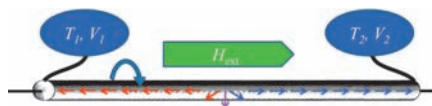


図2: 磁壁があり、軸周りに回転可能な強磁性細線はナノマシンとして使える。細線は温度 T と電圧 V の異なる2つ電極につながっており、また磁場 H_{ext} も印加される。ナノマシンが熱と電気モーター、ダイナモ(発電機)、クーラー、熱発電機などとして利用することができる。

■ バウアー研究室URL <http://www.bauer-lab.imr.tohoku.ac.jp/>

先駆的機能性結晶開発と 先進センサーの具現化で未来を拓く

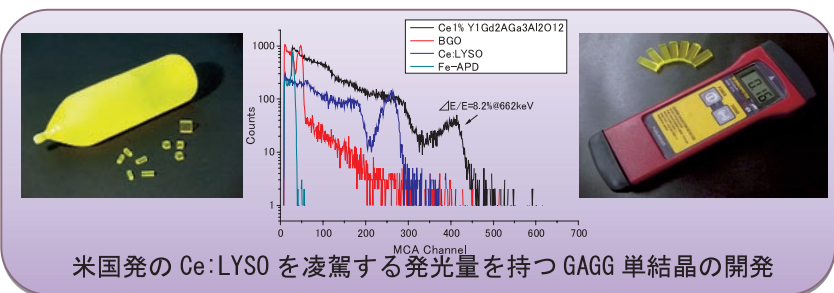
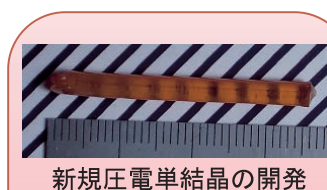
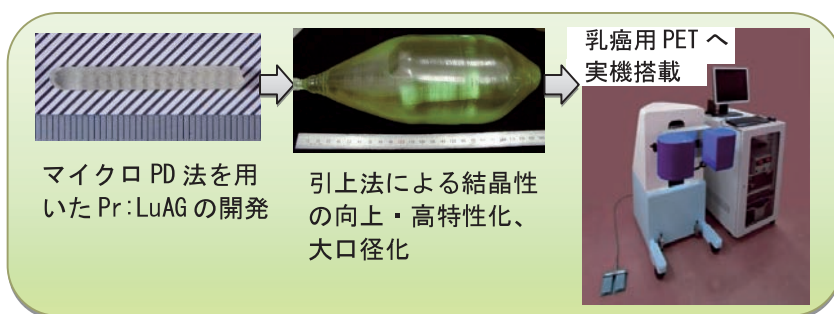
先端結晶工学研究部
吉川 彰

本研究室では、放射線や光、熱、圧力などの外部からのエネルギーと結晶との相互作用に興味を持ち、①化学と物理の両側面からの材料設計、②合成プロセスの開発、③相互作用の評価と理解、の3つの切り口から先駆的な機能性結晶の開発研究を進めています。研究体制は、研究室内で異分野融合を行っており、要素技術の上流から下流までを垂直統合する体制で取り組んでいます。下流のデバイス側の要請を踏まえて上流の材料設計を行うことで、ユーザーに求められる特性の発現をターゲットにして、産学連携体制で取り組んでおり、優れた特性を持つ結晶に関しては、そのデバイス化、実機搭載にも主体的に関わる点も研究室の特徴です。

新規機能性結晶の開発には、スクリーニングと高品質化との2つのプロセスが重要になります。スクリーニングにはマイクロ引下法という独自の迅速単結晶作製法を用いております。当該法は従来法に比して数十倍の高速作製も可能であるため、これを駆使して一連の組成の結晶を短期間で作製し、組成分析、結晶性評価、光や放射線、圧力、熱等の応答評価からのフィードバックを反映させて最適化して行きます。組成最適化後の高品質化は引上げ法という半導体の高品質バルク単結晶の量産に用いられる方法を利用し、結晶性が最も高い状態での特性評価も行っています。

これまでに乳癌診断用LuAG結晶やハンディタイプの放射線量モニタ用GAGG結晶、新規中性子線用のLiCAF結晶（セキュリティ、宇宙観測用等）といった、シンチレータ開発を産学連携体制で取り組み、実用化させてきました。また、自動車の燃焼圧センサ用のランガサイト型圧電体の開発や心筋梗塞や動脈硬化用ステントなどの医療応用が期待される難加工性合金の形状制御といった結晶成長技術の開発も産学連携体制で取り組んでいます。その他にも中性子・ガンマ線分別法や真空紫外線発光シンチレータ用ガス検出器の開発といった検出器の基礎的な研究開発を大学間で連携しながら進めています。

今後も新規結晶材料の開発やそれを用いた新規の応用分野開拓に尽力して参る所存です。



スピン注入により銀に巨大な磁気を持たせることに成功

金属物性論研究部門 高橋 三郎

今日のエレクトロニクス産業を支えている材料は主に半導体と磁性体であり、いずれも電子の性質を利用しています。電子には、電荷とスピンという2つの固有の物理量を持っており、物質の電気的性質や磁気的性質を生み出します。これまでは、磁性材料はスピンの部分を磁化として、半導体材料は電荷の部分をキャリア(伝導)として利用し、それぞれ独立に開発されてきました。近年、磁性体、金属、半導体を微細加工してナノスケールの構造やデバイスを作成することにより、電子の電荷ばかりでなくスピンも有効に制御し利用することが可能になってきました。スピンを積極的に利用して、新しい伝導現象の発現や新機能素子への応用を目指している研究分野はスピンエレクトロニクス(またはスピントロニクス)と呼ばれています。この中でナノ領域におけるスピンの伝導現象を実験的および理論的に解明することがスピントロニクスの基礎を確立する上で重要です。

今回の研究は、理化学研究所、東京大学、原子力研究開発機構の研究グループと共同で、鉄とニッケルの強磁性合金(パーマロイ)と非磁性金属の銀の間に、数ナノメートルの厚さの酸化マグネシウム層を挿入した接合からなるナノ構造のスピン注入検出素子を作製しました(図1)。左側の接合に電圧を加えて電流を流すと、パーマロイから銀へスピンを注入することができます。注入されたスピンは銀細線に沿って拡散してスピンの蓄積が生じます。その流れはスピン流と呼ばれます。銀の細線中にどれだけスピンの蓄積しているか、その量(スピン蓄積)は右側の強磁性電極の磁化の向きを変えることで電気信号として検出します。今回、酸化マグネシウム層を挿入することで出力信号が劇的に増大し、スピン注入効率が飛躍的に改善することを見出しました(図2)。さらに低抵抗のトンネル接合が作成されたことから、大きな電流を印加することが可能となり、0.2ミリボルト以上の出力信号を実現しました。この出力電圧は、スピンの蓄積量は磁場の強さに換算すると2テスラに相当し、従来の百倍以上になる巨大なスピン蓄積を実現することに成功しました。また垂直な磁場を印加すると、銀の細線中のスピンは面内で歳差運動しながら、6マイクロメートルの長距離わたって拡散伝導をすることも観測されました(図3)。これらの実験結果はスピン拡散伝導に基づいた理論計算とよく一致することから、スピン蓄積素子の設計手法が確立できたと考えています。今後さらに素子の材料やサイズ、構造などの最適化や、スピンを外部から制御する手段を開発することによりスピントランジスタなどの実用化につながるものと期待されます。

[参考文献]

- 1) S. Takahashi *et al.*, Phys. Rev. B 67, 052409 (2003).
- 2) Y. Fukuma *et al.*, Nature Materials 10, 527-531 (2011).

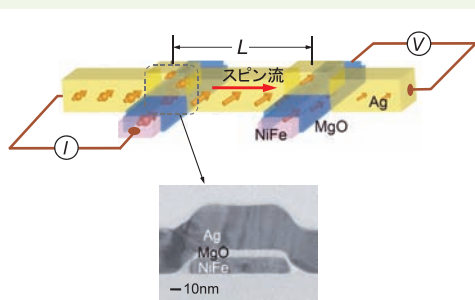


図1: パーマロイ (NiFe)、銀 (Ag)、酸化マグネシウム (MgO) からなるスピン注入検出素子の概念図。写真は接合界面の断面透過電子顕微鏡像。

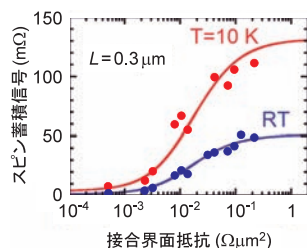


図2: スピン蓄積による出力信号の接合界面抵抗依存性。界面抵抗の大きさは酸化マグネシウム層の厚さを変えることで制御する。界面抵抗の増加(酸化マグネシウム膜厚の増加)に伴い、スピン蓄積量に比例する出力信号は増加する。丸印は実験値、実線は理論値を示す。

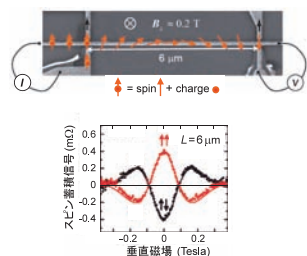


図3: 銀の細線中を拡散するスピンの歳差運動。(上図) 素子の走査型電子顕微鏡像。磁場を垂直方向に印加すると、強磁性電極から注入されたスピンは外部磁場からトルクを受けて、歳差運動しながら銀細線中を拡散する。(下図) スピン蓄積による出力信号の磁場依存性。赤丸印、黒丸印はそれぞれ強磁性体の磁化が平行、反平行の場合である。注入されたスピンは歳差運動しながら減衰することを示している。実線は理論曲線である。

音波から磁気の流れを 創り出すことに成功

量子表面界面科学研究部門 内田 健一 齊藤 英治

環境負荷が小さく高効率なエネルギー利用が求められている現代社会においては、電子デバイスの更なる省エネルギー化や新しいエネルギー生成原理の開発が不可欠です。このような省エネ、創エネ技術に対する取り組みが活性化の中で、電子が持つ電荷の自由度に加えてスピン（磁気）の自由度も積極的に利用する新しい電子技術「スピントロニクス」が注目を集めています。スピントロニクス機能の多くは、電流のスピン版である「スピン流」によって駆動されます。スピン流を用いれば、超低損失な不揮発性磁気メモリーや量子情報伝送が実現可能になると期待されており、スピン流生成技術の開発が急務となっています。

これまで、スピン流の生成方法としては、電磁波や熱・光を利用したものが提案されていましたが、本研究では素子に音波を注入するだけでスピン流を生成できる新しい手法を実験・理論の両面から実証しました（図1）。今回明らかになった手法によってスピン流生成法の選択肢が広がり、スピントロニクスデバイス・次世代省エネルギーデバイス設計の自由度が飛躍的に向上しました。

今回の研究では、以下に紹介する2種類の実験を行い、音波によるスピン流生成効果を実証しました。図2(a)に示した実験系では、磁性ガーネットと呼ばれる絶縁体物質の表面に白金電極薄膜を成膜した素子を圧電素子（音波発生器）上に取り付け、絶縁体層に音波を注入しながら白金電極に発生する電気信号の精密測定を行いました。そして、検出された電圧信号が磁性ガーネットから生成されたスピン流に由来することを明らかにしました（図3）。一方、図2(b)、(c)に示した実験では、サファイア基板上に成膜した磁性金属／白金二層ワイヤーに発生した電気信号を測定することで、温度勾配に伴う音響振動（フォノン）を介したスピン流生成を実証しました。この実験結果は、サファイアのように電気的にも磁気的にも不活性である絶縁体材料からも、音波やフォノンを介することでエネルギーを取り出し、これを磁性体を与えることでスピン流や電圧を生成できることを示しています。

本実験で用いたような磁性体／金属界面において、何らかの外部入力によって磁性体中のスピンと金属中の電子の間に状態の差が生じると、スピンの集団運動（スピン波）を介して界面付近にスピン流が生じます。白金に注入されたスピン流は、「逆スピンホール効果」と呼ばれる固体中の電子相対論効果によっては起電力に変換されます。今回の実験ではこの逆スピンホール効果によって生成された起電力を測定することで、スピン流の検出を行いました。これまでの手法では、電磁波や熱を用いてこのスピン-電子間の状態の差を誘起していましたが、今回の実験結果によって、音波によっても磁性体中のスピンの状態を変化させ、スピン流を生成できることが明らかになりました。

環境負荷の小さなエネルギー技術や新しい電子情報デバイスの駆動源の開発は、現在のエレクトロニクスの最重要課題のひとつです。音波を用いた新しいスピン流生成法の発見は、スピントロニクスデバイスの設計自由度や材料選択の幅を大きく拡張するものです。また、本研究で明らかになった物理原理は、スピン流物理における1つの大きな未解決問題に対する答えを与えます。今回発見された現象の起源であるスピンと音波の相互作用は、私たちの研究グループが2008年に発見したスピンゼーベック効果と呼ばれる現象の発現機構においても本質的な役割を担っていることが明らかになりました。本研究成果によって解明された物理原理を用いて超低電力電子技術を発展させることにより、次世代エネルギー循環型社会の実現に大きく貢献することが期待されます。

本研究成果は2011年8月に英国科学誌「Nature Materials」に掲載され、日本経済新聞、日経産業新聞、日刊工業新聞、科学新聞で紹介されました。

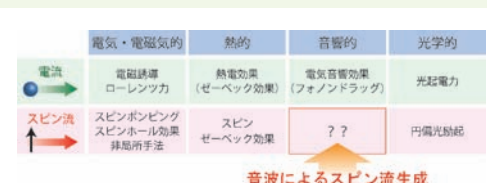


図1: スピン流・電流の生成方法。

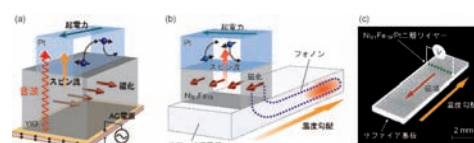


図2: (a) 音波の直接注入によるスピン流生成実験に用いた試料の模式図。(b) 温度勾配に伴うフォノンの流れを介したスピン流生成実験に用いた試料の模式図。(c) 実験(b)に用いた試料の写真。

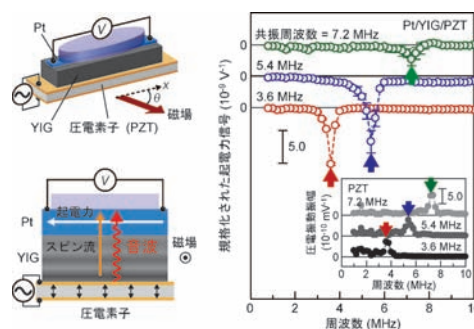


図3: 音波の直接注入実験(図2(a))における起電力測定結果。

退職のご挨拶

トモダチと楽しんだ20年

川添 良幸



幼稚園から大学院までの「先生」と呼ばれる人たちの中で卒業生を持たないただ一種類の「教養部の先生」だった私が、博士課程修了生34人、修士課程修了生46人も出せたことは、金研で教授にさせていただけたおかげです。

材料研究ではほとんど業績がなかった私を選び、金研に呼んでいただいた仁科先生、増本先生には本当に感謝しています。また、教授選考の面接では、教養部の学生さんたちが独自に作ってくれた、当時どこにもなかったオーバーヘッド・プロジェクター用のパソコン画面を出力する仕掛けを使ったため、それが質問の相当部分になっていたことを思い出しました。この当時の学生さんたちには本当に感謝しています。「川添先生が教養部の先生でなければ絶対に川添研所属になるんだけどな…」と言ってくれた水関現准教授等がその学生さんだったので、もう20年以上の付き合いになります。

教養部とその出店のような情報処理教育センターで、週に5~6回の百数十人相手の講義や夜まで終わらない学生実験担当をし、ほんの少しの自由時間を使って大学院時代の原子核理論研究の継続や、物性物理、生物、日本語、仏教、心理学、産婦人科等の先生方との共同研究を行い、年にやっと1報位の論文を書いていた私でしたが、金研では、部門を任せていただき、研究に専念出来るようになりました。「材料データベース構築とシミュレーション計算による新材料設計」という広範な研究課題をいただき、それを実現すべく張り切ったことを覚えています。ただ、私の部門は前の合金設計制御工学研究部門を継いでいました。部門名は省令に載っている由緒正しいもので、変更は概算要求事項なので変えられませんでした。今では自由になり、やっと体を表す計算材料学研究部門に名称変更出来ました。

金研の最初は、中名生、伊藤、和田の3名の技術職員と私の4名構成でした。それまでに中道先生らが蓄えていた文献データをデータベース化し、金研から世界に発信する、という業務を始めました。これは膨大な作業で、欧米では実施されなかった非平衡系を対象として、独自に構築・提供しました。Springer社のLandolt-BörnsteinシリーズのChief-editorを拝命している珍しい日本人の一人になれたのも金研のおかげです。

もう一つの命題であるシミュレーション計算による新材料設計に関しては、当時、ちょっと試算しただけで、専用のスパコンがなければ出来ない業務であることが明白でした。運良く、米国との貿易摩擦の問題もあり、平成5年度末に本所にスパコンを導入することが出来ました。これには、大野現横浜国立大学教授と事務部の多大な支援をいただきました。本当に夜も寝ずに、仕様書作成から国際競争入札、導入までを担当したのも今になると良い思い出です。当時の増本所長には、辞令をいただく時に、10年で新しい部門を立ち上げ、残り10年で業績を挙げろ、と言われたことをはっきりと覚えています。スパコンが専用に使えたこともあり、著編書50冊、ISI掲載論文900編、自己引用を

除く引用回数1万回(嬉しいことに指数関数的に伸び続けています)と、おかげさまで良い成果を出すことが出来ました。その内容は、独自の全電子混合基底第一原理計算プログラムTOMBO(TOhoku Mixed-Basis Orbitals *ab initio* program)作成とその適用、磁性研究でスレーターの摂動論の間違いを正したこと等の基礎研究から、実験家や企業との共同研究として水素貯蔵材料設計、希少金属代替材料探索、分子エレクトロニクス用ナノ構造材料設計等の実用材料研究までをカバーしています。他分野との共同研究も積極的に行いました。特に佐竹教授とのホヤの全ゲノム解読や大内教授とのナノ医療の研究には力を入れていました。

小さい部局でしたが、情報シナジーセンター長を仰せつかり、さらに、教授としては異例の事務職の本部情報部長を兼任しました。これも良い経験で、大学職員の様々な声を直に聴く機会を得られましたし、人の上に立つことの難しさも体感しました。この貴重な機会を与えていただいた当時の早稲田理事には心から感謝申し上げます。10年前に、アジア計算材料学コンソーシアムACCMSを立ち上げました。現清華大顧学長等の良いメンバーに恵まれ、素晴らしい組織に発展出来たことは望外の喜びです。また、ナノ学会の立ち上げにも参加し、今は会長を仰せつかっています。NPO科学協力学際センターと日本語e-learningセンターも立ち上げました。学外活動ですが、自分のやりたいように出来る組織を持っていることは、生活の幅を広げてくれましたし、これからの私の土俵になります。

私の研究室は外人主体と言ってもおかしくない状態です。一頃、関係組織も入れると総計50名を超える程になったこともありましたが、その中でも半分は外人でした。セミナーどころか日頃の会話も日本語では通じない人ばかりの中で暮らしていると、逆に、こっちが自分は日本人だという意識を持つようになります。何せ、英語はしょうがないから使う、中国人同士は中国語、イラン人同士はペルシャ語で教育研究から日常生活までしている状態だったので、卒業生に日本語を教えられなかったことは反省しています。

思い返すと、教養部の先生の時の一人で仕事をする自由さも良いものでした。研究グループ内の人の数に比例する論文数では自分の成果とは言えません。4月からは初心に帰って、一人でコツコツと研究するスタイルもやり直してみたいと思っています。すぐには役に立たないが、本質的に重要な進展に寄与する、という研究の原点に戻りたいと思います。

「トモダチ」というのは、私の好きな言葉、「座右の銘」なのです。これは、園山俊二さんの「ギャートルズ」に出てくるゴリラのドテチンが人間を仲間として呼ぶために最初に獲得した語彙として気に入っています。人種問題どころか、動物も神様も皆トモダチ。私は、周りにいた教職員、学生、企業の方、皆さんとトモダチとして付き合わせたいたつもりです。金研の皆さん、定年になっても、トモダチとしてよろしくお願い致します。



化学分析一筋

石黒 三岐雄

1974年4月に共通分析室の助手として採用されました。分析室はその後、技術部・分析技術開発班さらに材料分析研究コアと名称を変えましたが、化学分析一筋に仕事を続けることができました。

分析室は所内外の材料研究者から依頼されて材料の組成分析を行う研究支援組織ですから、依頼される分析試料から所内の材料開発の傾向をうかがうことができます。私の入所当時からは鉄鋼、非鉄金属などの金属材料が依頼試料の大半でしたが、徐々に電子材料、セラミックス、酸化物などが多くなってきました。1987年に金研の英語名称を従来の Research Institute for Iron, Steel and Other Metals から Institute for Materials Research と改めたのは必然であったと思います。

入所当時は吸光度法や滴定などが主な分析手法であり、測定元素ごとに分析方法が異なるので数元素分析するためには数〜数十グラムもの試料量が必要で、分析時間も長時間要しました。その後、高感度に多元素同時定量が可能な原子吸光やICP発光分析装置が導入された

ことで必要な試料量も少なくなり、分析の所要時間も短くなりました。例えば薄膜試料では、マイクログラムの複数元素を定量することも可能になりました。

以前の吸光度法などは複雑な手仕事ですが、それはまさに“化学”そのものであり面白みもありました。現在では分析機器の発展とともに測定部分はブラックボックスになり、分析経験がまったくない人が機器を操作しても何らかの数値が出てくるようになりました。ある意味では化学的知識があまり必要ではなくなったように感じますが、分析機器が表示する数値の持つ意味を理解し、定量値に信頼性を持たせるためには分析技術者の“技量”がより重要になってきていると思います。

分析手法の変遷の時代を経験し、多くの知識と技術を得ることができました。研究所での化学分析はルーチン分析とは異なり多種多様な試料を対象にし、分析値の精度・正確度も求められますが、分析科学研究部門や分析室の諸先輩の指導と後輩諸氏の協力で大過なく（と、本人は思っているのですが…）定年を迎えることができましたことに改めて感謝を申し上げます。



退職のご挨拶

笹森 賢一郎

昭和45年4月1日。所長室において、所長である神田先生の前で、同期の風間助手、技術職員の小池氏と共に、国家公務員としての誓いを述べたのが振り出しでした。

当時は、大学紛争が一段落したものの、まだ元気のいい学生諸君が赤や青色のヘルメットをかぶって、北門周辺をデモ行進していました。また、配属された附属工場には70名を超える上司や先輩方の技術職員がいて、それはもう所内外とも活気がありました。

毎日、実家から国鉄のバスと「汽車（正確には電気機関車に牽引された客車）」を乗り継いで通勤していましたが、遊びを覚えた20代前半の頃、家に帰りそびれて金研寮に潜り込む日が多くなり、いつしか準寮生になっておりました。

金研寮は、教官、技官、事務官、院生の4者が同宿するという、世界的にも稀な存在であり、準寮生の後、正式に寮生となってから7年間、寮にお世話になりました。寮費は、食事代を除く分が650円と安かったので、お金のない私は本当に助かりました。

平成元年頃、新素材開発施設が設置されることとなり、所内の技術職員を公募していたので、思い切って附属工場から飛び出しました。これまで、緑の下の力持ちとして目立たない形で仕事をしてきた身には、研究に直接関わる試料作製等の業務になじむまで、ちょっと時間が掛かりました。

幸い、アモルファスや準結晶粒子分散型Al基合金の開発研究が精力的に行われていた時期だったので、粉末や粉末固化成形によるバルク材の作製、液体急冷法による薄帯の作製等のモノづくりににおいて一定程度貢献し、学会発表なども何度か経験することが出来ました。

「緑の下」の仕事では、論文における謝辞を頂戴することが稀で、一方、日の当たるところの仕事では、共同研究者として学術論文等に名前が記載されたりしたので、技術職員としての仕事の評価について、複雑なものを感じています。

平成20年4月からは、テクニカルセンターの企画調整室に配属となり、組織運営業務と従来の技術業務の二足のわらじを履くことになりました。勤務時間管理員としての出勤簿等の管理や活動報告等の編集・発行等の慣れないデスクワークに悩みながら、皆さんからのご指導や助言を得て、何とか業務を遂行することが出来ました。

平成23年4月からは、テクニカルセンターのセンター長を拝命し、1年という短い期間ではありましたが、「副センター長」の設置への道筋を付けるなど、成果を上げることが出来ました。

過ぎてしまえば、あっという間の42年間でしたが、中には思い出深い出来事もありました。お陰様で、金研で充実した人生を歩むことが出来ました。幸せ者だと思っています。改めて感謝申し上げます。

最後になりますが、皆様方のご健勝と、本所の益々のご発展をご祈念申し上げます。

金研物語

先達との
出逢い

きんけんものがたり

第二部

金研低温の歴史:本多光太郎欧州留学—青山新一— —袋井忠夫、神田英蔵—日本初のヘリウム液化まで

東北大学名誉教授

小林 典男

2011年はオランダのカマリン・オネスによって超伝導が発見されてちょうど100年目でした。わが国で始めてヘリウムが液化され、超伝導が観測されたのは、その40年余り後の1952年に金属材料研究所(金研)でのことでした。それ以来、金研は液体ヘリウムについて共同利用体制を整備し、わが国の低温科学研究の拠点の一つとして機能してきました。その経緯についてはもうすでに詳しい解説が数多くありますが、ここではそれらの解説を参考にしながら、金研における低温科学の始まりについて紹介します。

長岡半太郎と低温

金属材料研究所で組織的な低温科学の研究は、1929年(昭和4年)に本多光太郎所長と化学教室の青山新一助教授(写真1。翌年に金研助教授)が財団法人斎藤報恩会(仙台)から研究助成を受けたことに始まるとされています(金研50周年記念誌)。

しかし、その基をたどると東北帝国大学(以下東北大学)創設以前にさかのぼることができます。東北大学の設立にあたっては、東京帝国大学(以下東京大学)教授の長岡半太郎先生が物理学教室の人選を依頼さ



写真1 青山新一先生(1913年頃)。
(東北大学史料館写真データベースより)

れ、当時東京大学講師で長岡先生と磁性の研究を行っていた本多先生を教授候補の一人として推薦しています。本多先生は教授就任に先立って1907年4月から1911年2月まで約4年間ヨーロッパとアメリカに滞在しました。ちょうどこの頃は、ヨーロッパでは古典熱統計力学が確立して、量子論に代表される近代物理学が勃興していた頃でした。新興の日本からやってきた新進の物理学者にとっては、わくわくする状況にあったのではないのでしょうか。低温の研究について言えば、1850年頃から始まっ

た炭酸ガス、窒素、酸素、水素などのガス液化に関する先陣争いの結果、1908年にオランダ・ライデン大学のカマリン・オネスによって永久ガスといわれていたヘリウムが液化され、さらにその3年後の1911年には水銀の超伝導が発見されるといった状況でした。

この本多先生のヨーロッパ滞年の最後の年にあたる1910年7月から12月にかけて、超伝導発見前夜と呼べる時期に長岡先生自身もベルギーで開かれた「万国電気工芸委員会」(8月)と「輻射学万国会議」(9月)、およびウィーンで開催された「第2回万国冷凍会議」(10月)出席を名目にして、東北大学理科大学設立準備のために渡欧しました(長岡半太郎伝)。長岡先生は低温物理学の論文は一遍も書いていませんが、1902年に東大に空気液化機が輸入されてから低温実験のデモンストレーションや解説記事を書くなど低温の研究に興味をもたれていました。帰国後、ヨーロッパでの体験を詳しく報告しています。その中で、「万国冷凍会議」の感想として当時の日本の冷凍業の現状を嘆くとともに、10月10日に行われたカマリン・オネスの低温物理学に関する講演について次のように

書いています。

「十日、ライデン大学のカメルリン・オネス氏がなしたる低温度を生ずる多年の試験報告があった。是がこの会の学問的もつとも有益なる報告であった。然し斯の如き会の真価は物理学の極めて簡単なる定理が如何に実用に施し、多方面に枝葉を生ずるかを明らかにするにあつて、物理学の如き融通の豊富なる学問は少なからんと思うた。」(欧州物理学実験場巡覧記)

この一文は、低温の研究が物理学の簡単な定理を捉えることに如何に重要であるかを十分に認識し、そういった物理学の基本原理の理解が産業の発展に極めて重要であることを言っています。

会議の合間には、当時ヨーロッパに留学していた若手の物理学者たちを連れて各国の大学・研究所を精力的に廻っています。その中にはゲッティンゲンからベルリンに移っていた本多先生がいました。9月18日から10月4日まで本多先生とともにベルギー、イギリス、ドイツと飛び回り、東北大学の設立に必要な装置の買い付けに廻っています。さらに会議の終了後には、当時のヨーロッパの物理学を牽引していたゼーマン、カマリン・オネス、ローレンツ、シュタルク、プランクらをはじめヨーロッパ中の大学・研究所を訪問しています。カマリン・オネスの研究室についても詳しく紹介し、低温の研究がどれだけ困難を伴うものであるかを的確に述べています。すでに、

この頃には長岡先生の中では東北大学理科大学の構想はかなり明確になっていたと思われます。

ところが、日本に帰国すると濱尾新・東京大学総長から東北大学への転出を強く慰留され、ついに彼の構想を自ら実現することはできませんでした。この思いは、磁性の研究を通じて強い師弟関係にあった本多先生に引き継がれたのではないのでしょうか。

東北大学創設時の状況

1911年(明治44年)に東北大学理科大学が設立され、空気液化機が輸入されたのは、直後の1913年の事です。東北帝国大学理科大学一覧に写真(東北大学史料館写真データベース)が掲載されていますが、この装置は極めて効率の悪いもので、利用された形跡は残っていないようです(わが国における低温物理研究の起源)。

1916年に理科大学物理学科の中に臨時理化学研究所第二部が設置され鉄鋼の研究が始まりました。この鉄鋼の研究は本多先生の手腕によって順調に進み、1919年に東北大学附属鉄鋼研究所となり、さらに1922年には金属材料研究所(金研)へと発展し、大正末期には50人余りの職員を抱えるほどになっていました。金研には1926年(大正15年)に空気液化機を含む低温研究装置が導入されましたが、これも液化能力毎時5リットルというものの故障も多く、あるいは朝から運転を始めて夕方にやっと液体を取り出せるという程度のも

のだったそうです。

鉄鋼の研究に優れた成果を得て、次に本多先生は低温科学の本格的な研究の必要性を感じられ、担当者の人選について小川正孝総長に相談されました。小川総長の推薦に従って、ちょうど1925年(大正14年)からヨーロッパに留学することになっていた理学部化学教室の青山新一助教授に、留学期間を半年間延長してオランダ・ライデン大学やドイツ・ベルリンで低温技術の視察をしてくることを依頼されました。青山先生は留学期間の終わりに1927年の8月から翌年2月までカマリン・オネスの研究室で低温技術を学んで帰国し、その直後から本多先生と低温科学研究の計画を立て、冒頭に述べたように1929年に斉藤報恩会から10万円の補助を受けることができました。その後1930年に青山先生は化学教室から金研助教授に移籍されています。この補助金の内、3万9千円を使って現在の1号館玄関付近に鉄筋コンクリート2階建て一部平屋の低温研究棟(写真2)が建設されました。さらに残りの6万1千円に2万2千円を



写真2 低温研究棟(1930年頃)。現在の1号館玄関付近にあった。(東北大学史料館写真データベースより)

加えて、空気液化装置や水素液化装置、酸素や水素の圧縮機がフランス、ドイツ、スイスから輸入され、新しい研究棟に設置されました（金研50周年記念誌、東北大学百年史第7巻）。この設備の中にはヘリウムの液化を目論んで、毎時50立方メートルのガスを100気圧まで圧縮することのできるヘリウム圧縮機が含まれていましたが、残念ながらわが国での最初のヘリウム液化は戦後になるまで実現しませんでした。その経緯については参考文献に詳しく紹介されています（低温研究発祥の地・仙台、日本における低温物理の黎明期）。

低温部の設置

低温研究部はしばらくの間文部省から予算が認められませんでした。青山先生は出来たばかりの砂鉄部の助教授として就任し、低温関連設備の立ち上げを行いました。さらに、1931年には低温の研究を行う専任の助手ポストが砂鉄部に用意され、東大理学部化学科から神田英蔵先生（写真3）が就任されました。神田先生は水素液化機の据付から運転までを自らされ、その後も液体水素は主に先生の研究に利用されています。これによって、液体水素温度における液体や凝固状態の研究がわが国ではじめて本格的に進められることになりました。青山先生は神田先生とともに低温におけるフッ素の物性や化学反応の研究を行い、低温における物理化学的な研究方法を開拓されました。一方、東北大学理学

部物理学科を卒業し、その後理化学研究所の研究生だった袋井忠夫先生（写真4）は、1934年に金研における物理系の研究部であった冶金部の助手として着任し、低温における金属薄膜の電気的性質や光学的性質の研究を始めています。（東北大学百年史第7巻）

低温研究部の存在が文部省予算として認められたのは、金研で低温の研究が始められてから7年後の1937年（昭和12年）2月のことでした。1936年度の予算要求書（昭和11年度文部省所管予定経費要求書）では、金属の低温における諸現象を研究して、学術・国防に役立てるために「金属材料研究所低温研究施設」の必要性を説き、そのために経常費として1万9880円を要求しています。低温研究が必要な理由として、低温科学が世界的に見て新しい学問分野であって、学術上はもちろんのこと産業・国防上重要なことをあげ、冷凍



写真3 神田英蔵先生
（金属材料研究所75周年記念誌から転載）

工業の発展や北方寒冷地において機能の落ちない武器、衛生材料、食料、機械器具、交通機関の研究が必要であることを述べています。その上で、このような研究を行うためには零下100度あるいは200度の低温で様々な実験をする必要があることを強調しています。さらに、金研ではすでに7年前からこの種の研究を実施し、その一部に関しては軍と共同で実績を上げると同時に、基礎研究分野ではすでにわが国の指導的立場にあることを主張しています。

低温部の研究内容については、低温を作る材料の研究と低温を利用する研究に分け、低温を作る材料の研究として、酸素、窒素、水素、ヘリウムのそれぞれ液体と固体を挙げています。また、低温を利用する研究として、絶対零度付近の低温を得る方法をはじめに掲げ、すでに研究を進めている液体および固体フッ素の化学的性質の研究や低温度における金属薄膜の物理的性質の研究など、8つのテーマを挙げ、その中には“超電導”に関する研究も含まれていました。

こうして低温研究部の存在が文部省予算として認められ、研究員として教授1名、助教授1名、助手2名の増員が実現しました。これに先立つ1936年に砂鉄部の教授に就任されていた青山先生は砂鉄部に籍をおいたまま低温部を指導され、1938年に袋井先生が、その翌年に神田先生が低温部助教授に昇任されて、それぞれ金属・半導体の物理的性質および

凝縮気体や簡単な分子から構成される物質の構造や化学的性質の研究を進められました。

低温部その後

昭和10年代後半から、戦時体制の強化とともに大学における研究体制が整備拡張され、金研においても1943年研究部門の新設・再編が行われました（東北大学百年史第7巻）。低温部は低温物理部と低温化学部とに分かれ、低温物理部の教授として青山先生が、化学部の教授に神田先生が就任され、その翌年青山先生の退任に伴い袋井先生が低温物理部を担当されました。この低温2部門体制はそれぞれの特色を生かしながら

戦後も継続され、この2部門が中心となって1952年にわが国ではじめてヘリウム液化機を導入し、その後低温科学の優れた研究者を全国に送り出しました。また、神田先生は「低温度における凝縮気体の性質および極低温における磁性の研究」のタイトルで1960年に日本学士院賞を受賞されました。

参考文献

- ・『長岡半太郎伝』
板倉聖宣他、朝日新聞社（1973）
- ・「長岡半太郎からカマリン・オネスへの手紙」 君嶋義英
『パリティ』10（1995）73
- ・「サロン わが国における低温物理研究の起源」 袋井忠夫
『低温工学』3（1968）240
- ・「随想 低温研究発祥の地・仙台」
武藤芳雄
『低温工学』33（1998）354
- ・「随想 日本における低温物理の黎明期」 渡辺昂
『低温工学』34（1999）2
- ・『東北大学金属材料研究所50年』
金属材料研究所創立50周年記念事業
実行委員会（1966）
- ・『東北大学百年史』第7巻 東北大学百年史編集委員会（2006）
- ・「昭和11年度文部省所管予算経費要求書」『公文類聚』昭和12年



写真4 ノーベル賞物理学者、バーディーン教授とアンダーソン博士が金研を訪問されたときの記念写真（1953年9月）。後列左から2人目が袋井忠夫先生。前列左からP. W. アンダーソン博士、増本量金研所長、M. S. バヤルタ教授、J. バーディーン教授。後列左から山本美喜雄教授、袋井忠夫教授、渋谷喜夫助教授、藤田寿一事務長（IMR NEWS vol.45より転載。Bardeen Family Archiveより提供）

東北大学金属材料研究所共同研究ワークショップおよび日本バイオマテリアル学会東北地域講演会「次世代金属系バイオマテリアル開発の新たな展開」報告 新家 光雄

9月29日および30日の二日間の日程で、東北大学金属材料研究所共同研究ワークショップおよび日本バイオマテリアル学会東北地域講演会「次世代金属系バイオマテリアル開発の新たな展開」が開催されました。当方では、このようなワークショップの開催を毎年続けてきており、今年で6回目となりました。今回のワークショップでは、金属系バイオマテリアルの開発や表面改質などに関する基礎から応用に至るまでのバラエティーに富んだ18件の講演がありました。今年発生した震災の影響で春先に予定されていた日本金属学会の開催が中止となったこともあり、久しぶりの議論の場となった

今年のワークショップでは、例年になく充実した内容の講演が多かったように感じます。最後に、ワークショップの運営に御協力いただいた皆様に、この場をお借りして厚く御礼申し上げます。



材料科学国際週間2011報告 野尻 浩之

10月11日より2ヶ月間にわたって開催された材料科学国際週間は、金属材料研究所の復活の灯火を世界に告げるものになりました。オープニングでは、よりよき世界の構築のための材料科学の貢献と題する“材料科学国際宣言2011東北”が20カ国から60の署名者の賛同で発表され、国際的な共感を呼びました（写真1、2）。

また、第5回物性科学領域横断研究会「凝縮系科学の最前線」や“Material Integration”国際シンポジウムをはじめとした協賛会議には2000名あまりが参加し、内外の方々に震災後の仙台の現状を見ていただく貴重な契機となりました。訪問者からは、空港や市内が元通りになっていることへの驚きと賞賛とともに、海岸部に残る災害の爪痕への嘆きと心痛の感想が寄せられています。また、会議で行われた活発な研究報告や討論は、材料科学が今回の災厄にも関わらず日々進んでおり、その中で金研も以前と変わらぬ輝きを放っていることを示しました。

震災を契機に科学と市民の関係が改めて問い直されていますが、材料科学と市民の橋渡しを行うために、今年度はじめて開催されたマテコン2011には、30件近い応募があり、思いもよらない新鮮な発想や防災に対する強い願いが感じられる応募が多数見られました（表1）。こうした行事を通じて、金

研と世界、金研と市民の絆が深くなったことは、材料科学国際週間を意義深いものにしています。

金属材料研究所では、この国際週間を一過性のものに終わらせないように、来年度は材料科学国際週間2012として、秋季講演会を国際会議として開催し、世界に金研と東北をアピールして行く予定です。



写真1 署名と世界から寄せられたメッセージボード



写真2 調印式の様子

優 秀 賞	C.G.I (Change Gravity Iron)	早川 大貴
	カチュールメタル	尾崎 双葉
特 別 賞	ガドリブシウム130	佐伯 鉄太郎
	ウゴキニウム	福村 健太
	火をけすてつ	伊藤 しずく

表1 ドリームマテリアルコンテスト2011(マテコン2011)授賞者

「復興祭」報告 共融会幹事長 山田 和芳

東日本大震災で中止された金研の花見に代わる共融会主催行事として、復興祭を、金研秋期講演会の最終日11月25日に「勝山館」で開催しました。復興祭のパーティは金研講演会と、協賛していただいた研友会総会の二つの懇親会と合同で行いました。復興祭では新家所長の金研復興宣言のご挨拶に続き、鏡開きを行い、鈴木研友会会長から乾杯のご発声いただきました。また、講演会のポスター賞の発表と表彰式も復興祭の中で行いました。

共融会の幹事は料理の内容、量、飲み物の種類など、何度も「勝山館」と交渉し、限られた予算の中で、参加者が充分満足できるように準備したつもりでした。しかし、当日の料理や飲み物の消費スピードは幹事の想定を遙かに越えていました。思い



通りに料理や飲み物を楽しめなかった方々には大変申し訳なく思っておりますが、一方で、震災にもめげない、金研の秘めたるエネルギーを感じることが出来ました。330名を超える多くの方々に参加していただき、予想以上に盛り上がった金研復興祭となりました。多くの方々からの暖かいご援助やご支援に心からお礼申し上げます。



編 | 集 | 後 | 記

小生が金研に異動になり最初の業務として広報を仰せつかったから、本年3月をもって担当を卒業させて頂きます。これまで発行された本誌を読みかえすと、広報担当を拝命した期間のうち、特に昨年のことを思い起こします。震災により所員・学生達においては、一時生活もままならぬ窮地ではありましたが、互いを気にかけて協力し、着実な復興を遂げ、現在はこれまで以上の研究成果が出ているのと感じます。一方で新企画として、ホームページリニューアルに伴い、

元庶務係の小玉亨氏と共同し、「金研－学びの勧め－」というインタビュー記事を紹介させて頂きました。金研ゆかりの気鋭の研究者からのメッセージをコンテンツとし、不定期ながらも本誌と併せより広く配信する形で、本所のアクティビティや所員・卒業生の心意気をお伝えできたかと思います。至らないことも多かったのですが、また今後ともご指導頂けますよう、どうぞ宜しくお願い致します。

(片山 竜二)



東北大学金属材料研究所

発行日：2012 vol.67 平成24年2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
pro-adm@imr.tohoku.ac.jp
http://www.imr.tohoku.ac.jp/

