

夕テからヨコへ

日本MRS ニュース

For the Interdisciplinary Materials Research

Vol.21 No.1 February 2009

MRS-J
The Materials Research Society of Japan

発行 ©日本 MRS 事務局

〒105-0003 東京都港区西新橋 1-5-10
新橋アマノビル 6階
社団法人未踏科学技術協会内

Tel: 03-3503-4681; Fax: 03-3597-0535
http://www.mrs-j.org/ mrs-j@snitt.or.jp

||||||| やあこんには |||

新しい材料の創製に必要なことは何か

独立行政法人産業技術総合研究所エネルギー技術研究部門・副研究部門長 あき ば えつ お 秋葉悦男



秋葉 悦男
独立行政法人産業技術総合
研究所
エネルギー技術研究部門
副研究部門長
http://unit.aist.go.jp/
energy/aboutus/contact.
htm

材料科学およびその実用化の分野では、新材料の創製、新機能の発見、新製造法の開発など、新しい物質・技術の創製が大きく分野を発展させることは言うまでもない。例えば、超伝導分野がその好例であろう。

しかしながらその一方で、研究現場で主たる戦力と今やなっているポスドクや任期付き採用の研究者は、短期間に確実に、できればインパクトのある成果を出したいとの意向をもっていると思われる。このような立場の研究者にとって、新物質の創製、新機能の発見、新製造法の開発などに取り組むことは相当な決心が必要ではないだろうか。そのためか、「無難」な二番煎じともとれるようなテーマを選択したり、だれかの発見した材料や機能の解析を行ったりする傾向があるのではと恐れている。また、計算科学は材料の研究開発にとって実験科学と同等程度の重要性を現在では持ち始めている。計算科学においても、既存の材料の計算と比較して新材料へ結びつくような研究は、実験研究と同等に時間がかかり困難なものと聞いている。実験科学においても計算科学においても、新しいものへチャレンジすることを取って選択する研究者が減ってゆくことは分野の活力を著しく損なうことになろう。誰かの新成果を、ただ待っているだけの研究者が増えていくことは極めて好ましくない。

それでは、新しいことにチャレンジするためにはどのようなプロセスが必要であろうか。一つの世紀に何人かしか出ないような天才ではなく、一般の研究者の場合は、自分の体験から言うと、「新しい組み合わせ」に尽きるのではないかと思う。周囲の研究者には「研究者はバーテンドーのようなものだ」と例示することがある。バーテンドーは、醸造家ではない。購入してきた酒類やその他のものを調べて客に供する職業である。しかしながら、既存のものの組み合わせであっても、常に新しいカクテルが生まれ、毎年新しいカクテルのコンペティションが開催されている。

研究においても、様々な知見・経験を組み合わせることで実験のプランが立てられ、その結果の中から「新しいもの」が出てくるのではないだろうか。もちろん、その過程で目的とは異なるが、興味深い事象を見出すことも多いはずである。問題はそのようなチャレンジに必要な様々な知見や経験をどのように獲得するかである。バーテンドーは酒問屋へ注文すればよいが、我々はそうはいかない。しかし、そのヒントはある。研究者間では、「他分野の常識は、この分野の非常識」とよく言われる。視野を広げ、他分野を学ぶことで、背後にある酒瓶の数と種類を増やすことができるのではないか。私事であるが、本家MRSの2009年Fall Meetingで一つのシンポジウムをオーガナイズする予定である。昨年12月にボストンで開催された準備会議では、A~Z、AA~YYまでの51セッションが予定されていると報告された。あと二つ多ければ史上初の三桁のシンポジウム名が誕生したかもしれない。MRS会議では材料科学に関する50以上の会議が事実上同じ建物の中で平行して開催される。ポスター会場は一カ所のみで、多数のシンポジウムからのポスターを見ることが可能である。このような学会では、興味に引かれてぶらりと会場へ入り、思わぬ何かを得る可能性に満ちていると言うことができよう。

これから材料科学を目指す研究者には、是非このような機会を活かしてほしいものである。自分の専門のセッションが終わると後は観光に走る若者もいるとは想像するが、会場ではその彼や彼女の一生を左右するかもしれない講演が行われているとの想像力をもってほしいと思う。また、ポスター会場では、異なる視点をもつ研究者との会話とそれによる何かインスピレーションが期待できるのではないか。それによって、自分もまた他者へインスピレーションを与えることのできる研究者になりたいとの意欲も生まれよう。

突然に「新しいこと」が向こうからやってくることは、滅多にあることではない。「新しいこと」をこちらへ導くために、日頃から知見を広め経験値を上げる努力が最低限必要であることは言うまでもない。学会が本来、果たす役割がまさにこれらの養成であり、期待されるところであるとも思う。

目次
01 やあこんには 秋葉悦男
02 IUMRS-ICA 2008 シンポジウム報告
09 ご案内/ To the Overseas Members of MRS-J



IUMRS-ICA 2008

—The IUMRS International Conference in Asia 2008

2008年12月9日～13日、名古屋

IUMRS-ICA 2008 (IUMRS アジア国際会議 2008) は、材料研究の最先端で活躍する研究者や技術者を世界中から広く募集・招聘し、横断的研究交流を図ることを目的にして、2008年12月9日(火)～13日(土)に名古屋国際会議場にて開催された。

日本 MRS として、IUMRS-ICA は、1997年9月16日～18日に千葉県幕張の OVTA にて開催して以来の日本での開催となった。

天候にも恵まれ、1,800名という多数の参加者・関係者を得て、成功裏に終了し、関連された皆様に心より御礼申し上げる。

今回の国際会議に関する統計として、下記のように報告させていただきます。

- ①シンポジウム数：38
- ②総登録参加者数：1,754 (一般：1,099、学生：655)
- ③総発表数：1,843 (プレナリー講演：6、口頭発表：936、ポスター発表：901)
- ④参加国数：35
- ⑤奨励賞受賞者数：67
- ⑥事務局スタッフ数：97 (本部：38、各シンポジウム：59)
- ⑦会議運営会社インターグループ・スタッフ数：32

会議の状況については、MRS からの取材者派遣による“Meeting Scene” ニュースレポートを拝見していただければ幸いです。(http://www.mrs.org/s_mrs/sec.asp?CID=17304 & DID=220972)。お陰様で、IUMRS-ICA 2008 より、材料研究振興のため、日本 MRS に 100 万円、また IUMRS に 10,000 ドルの寄付をさせていただきました。

IUMRS-ICA は 2008 年より毎年、アジアの加盟国 (インド、韓国、シンガポール、台湾、中国、日本) で開催することが決まっている。2009 年はシンガポールで、2010 年は中国で、2011 年は台湾で開催される予定である。

皆様方の IUMRS-ICA 2008 への御支援ならびに御協力に心より感謝する。

IUMRS-ICA 2008 組織委員長 高井 治 (名古屋大学)



写真-1 会議の開かれた名古屋国際会議場
(撮影：N. Apetroaei 博士)

▽ SYMPOSIUM A Reactivity of Solids

(代表チェア 仙名 保 (慶応大)/
連絡チェア 鈴木久男 (静岡大))

本シンポジウムは固体の反応性に関する研究について議論することを目的とした。慶應義塾大・仙名保先生の招待講演 (Utilization of charge transfer for solid state reactions toward functional materials) で始まり、外国人招待講演者 3 名を含む 6 件の招待講演と 23 件の一般講演、12 件のポスター発表が 2 日間にわたり行われた。固体の反応性に関する研究は多岐にわたるが、各研究者がそれぞれの考え方を自由に発表する非常に開かれたシンポジウムであったため、テーマ毎に多くの聴衆の出入りがあった。この事実はシンポジウムの趣旨を反映したものであり、本シンポジウムが成功裏に終了したことを物語っている。固体の反応性はそれ自体、3～4 年毎に国際会議が開催されているが、近年いわゆる“Solid State Reaction”の領域を越えて研究が展開しつつあり、今後益々の発展が期待される。

▽ SYMPOSIUM B Development of Oxide Nanocomposites —Bulk, Thin Films and Nano-structures

(代表チェア 遠藤民生 (三重大)、有沢俊一 (NIMS)/
連絡チェア 橋新 剛 (立命館大))

本シンポジウムは 12 月 9 日 (火)～11 日 (木) の 3 日間にわたって開催された。参加者数は 76 名 (日本人 38 名、外国人 38 名) に上り、会議全体で 38 シンポジウムの中で比較的多い参加者数と高い外国人参加者数を記録した。キーノート 2 件、招待講演 15 件、一般講演 15 件、ポスター発表 46 件で、活発な議論が行われた。9 日の午後から始まった口頭発表の会場は大変盛況で



写真-2 組織委員長・高井治教授 (名古屋大学) (左) と日本 MRS 会長・岸本直樹博士 (NIMS)
(撮影：G. Rao 博士 (MRS))

あった。質疑は途切れることなく続き、広い分野をカバーしているため、意外な視点からの質問も多く、融合領域の発展にも寄与した。研究発表の内容は、酸化ナノ複合体の創製ということもあり、バルク、セラミックス、ナノ構造体、単結晶、薄膜などの酸化物の合成から、強磁性、強誘電性、半導体、光学、電気、絶縁、超伝導などの電気的・磁氣的・力学的特性の評価まで、多岐にわたっており、酸化物をメインに活躍する国内外研究者が集結したという印象を強く受けた。最後に、外国人招待講演者を経済的に援助いただいた鹿島学術振興財団、本シンポジウムを献身的に支えていただいたチェア各位、会議全体の運営にご尽力いただいた多くの方々に、厚く御礼申し上げます。

▽ SYMPOSIUM C Design of Green Energy Materials

(代表チェア 西村 陸 (NIMS)/
連絡チェア 森 利之 (NIMS))

環境問題とエネルギー問題の根本的解決に資する材料研究を目指すべく、2007 年度に国内で開催された、グリーンエネルギー材料創製に関する MRS-J シンポジウムでの議論をもとに、その内容をアジア地域の研究者が主として集う IUMRS 国際会議の場で議論するべく、環境・エネルギー材料 (燃料電池、水素材料、2 次電池材料、熱電材料、太陽電池材料関連、触媒材料) 研究開発を議論のスコープとしてもうけ、従来の学会などではなかなか構築することの困難な、新たな共同研究、学際領域研究の提案の場としての役割を果たすことを目的に、セッション C の発表会を実施した。発表者は日本国内の大学、研究機関の他、韓国、中国、インドなどのアジア地域からの発表参加者に加え、米国やチェコなどのヨーロッパからの参加者を交えて、招待講演 5 件、オーラル 31 件、ポスター 20 件の合計 56 件で、12 月 9 日、10 日、11 日 (午前中) の 2 日半をかけて行われた。その中で、次世代のグリーンエネルギー材料創製に関わる材料研究の最前線と今後の発展の可能性を探る視点から活発な議論が行われた。水素関連材料、燃料電池材料、熱電材料、セパレーター材料、2 次電池材料関連、新規メソポア材料、触媒材料、その他環境低負荷用新規材料の発表において、最新の話題が提供され、次世代グリーンエネルギー材料研究に関わる、非常に幅広い層の研究者間での有用な意見交換がなされた。

1 日目の招待講演で、産総研の本間氏は、ナノ構造を制御した LiCoO₂ の作製を行い、そのナノ領域におけるサイズ効果が、2

次電池の高容量・高出力化に成功した例を紹介した。また、韓国高麗大学の Lee 教授は、燃料電池用固体電解質中の粒界抵抗の制御方法に関するユニークな提案を紹介し、会場において活発な議論を行った。2日目の招待講演の中で、米国 Kent State University の Mietek 教授が、メソポーラス材料科学に関する先端研究の現状と将来展望に関する講演を行い、チェコ共和国 J. Heyrovsky Institute of Physical Chemistry の Jiri 氏は、触媒材料研究開発におけるグリーン材料科学への貢献の在り方に関し、興味ある多数の研究例の紹介を行い、会場からそれぞれ、注目を集めた。2009年度も、グリーンエネルギー材料研究に関係する、なるべく幅広い分野の研究者が一同に集まり、議論や親交を深める場を提供できるよう、議論の場を日本に戻し、現在国内で活躍している若手・中堅研究者をあつめたセッションを企画することを申し合わせて閉会した。最後に、今回参加いただいた国内外のシニア研究者・若手研究者・学生の今後の発展を心より祈念するとともに、本セッションが水素関連材料、燃料電池材料をはじめとした次世代グリーンエネルギー材料分野の発展の一助になることを願うものである。

▽ SYMPOSIUM D Liquid Crystals and Ordered Soft Materials

(代表チェア 加藤 孝 (東京大)/
連絡チェア 菊池裕嗣 (九州大))

本シンポジウムでは、動的機能性材料である液晶や関連の秩序性ソフトマテリアルの分子設計、合成、構造、物性、および機能性に関する最新の研究発表と活発な討論が行われた。発表件数は口頭13件、ポスター20件の計33件であった。招待講演者の京都大・田村類教授は、キララニトロキシドラジカルを常磁性成分としてコア中にもつ新規な液晶が紹介され、棒磁石に引きつけられて動く有機液晶の動画は注目を集めた。その他、ロタキサン結合の側鎖型高分子液晶、強誘電性柱状液晶、半導体液晶、フラーレン液晶、フォトクロミック液晶、光配向、キラリティ誘起相転移、発光液晶、ブルー相、キュービック相、イオン拡散、無機ナノシート液晶などの最先端の研究結果が発表され、終始議論が絶えることはなかった。若手発表者の中から、NIMSの中西尚志氏と東京大の田辺佳奈氏が奨励賞を受賞した。

▽ SYMPOSIUM E Materials for Living — Environment, Energy and Medicine

(代表チェア 山本節夫 (山口大)/
連絡チェア 笠谷和男 (山口大))

本シンポジウムのテーマは、Materials for Living—Environment, Energy and Medicine である。発表申込みは総数69件で、内訳は、招待講演2、口頭発表22、ポスター45であった。参加国で内訳を見ると、日本49、韓国8、台湾4、中国3、タイ2、ドイツ1、インド1、シンガポール1であった。若干のキャンセルはあったものの、活発な議論がなされた。招待講演では、東北大・川下先生に Ceramic microspheres for minimally invasive treatment of cancer という講演を、山口大・喜多先生に Development of CO₂-selective membranes という講演をしていただいた。Award は若手3名、国立台湾大学院生 Sung さん、東北大・上高原博士、ドイツ Max Planck 研究所の Zhang 博士が受賞された。Award 対象者ではなかったが、タイの Siriphannon 博士は、タイの環境問題、布の染料による河川汚染、を解決するため、水から染料を除く吸着剤としてタイで容易に入手できる物から作製した新規材料を提案し、X線回折等のデータに基づいた綿密な考察を行い、発表後には盛大な拍手を浴びた。

▽ SYMPOSIUM F Science and Technology of Smart Hydrogels

(代表チェア 原 一広 (九州大))

学際的に様々の側面から行われている高分子ゲルの科学・工学研究を網羅するために、1つの Invited Lecture (Adjusting PEO-PPO-PEO Block Copolymer Aggregation and Their Application in Drug Controlled Release (Prof. Huizhou Liu, Chinese Academy of Sciences)) と3つの Keynote Lectures (Regulation of Bacterial Cell-Cell Communication with Autoinducer Recognition Gel (Prof. Norihiro Kato, Utsunomiya Univ.); Role of

N-linked Carbohydrates of Fibrinogen in the Fibrin Gel Formation with the Addition of Saccharide (Prof. Kenji Kubota, Gunma Univ.); Effect of Molar Mass on Water Binding Properties of γ -irradiated Konjac Glucomannan (Prof. Shoji Takigami, Gunma Univ.)) を配してシンポジウムを計画したが、いずれも興味深く研究の深さと広がりを実感された。一般口頭講演においても、化粧品への応用、ゲル微粒子やシェル形成、医療分野への応用、時空構造形成、異方ナノ構造形成、新たなゲル形成法等々、この研究分野の広範さを反映して、基礎的・応用上の両観点から興味深い成果が報告された。また、ポスターセッションにおいても、ゾルーゲル転移の基礎・応用、フラクタル構造、ダイナミクス誘電分散観測、NMRによる体積相転移研究、乾燥や Glutaraldehyde により形成されたゲルの膨潤挙動、有機無機ハイブリッドゲルの温度変化による相分離、点接触接着特性、酸化鉄含有ゲルにおける磁性流体力学的効果、電気的乾燥における破断、不均一ゲルの水透過特性及びナノ構造、低含水ゲルの熱的・力学的特性、ナフィオン膜のイオン吸着によるナノ構造変化、重金属吸着特性利用による環境浄化材料の開発等々、口頭発表の研究領域以外についても多数の興味深い発表があり活発な議論が展開された。

▽ SYMPOSIUM G Self-Assembled Materials

(代表チェア 多賀谷英幸 (山形大))

低分子、高分子、無機、複合材料まで多様な領域の材料を対象とした「自己組織化材料」のセッションでは、その創製・評価から応用まで幅広い分野からの発表があり、3件の招待講演を中心に口頭発表が行われた。九州大学先端物質化学研究所の菊池教授からはらせん構造が特徴の液晶ブルー相をポリマーによって安定化したナノ構造制御について、インドの Mahatma Gandhi 大学の Mathew 教授からはグルコサミン分子で表面修飾された無機粒子の金属イオンによる選択的組織化について、そして東芝研究開発センターの浅川鋼児博士からは自己組織化プロセスによるナノ組織体の創製とその電子材料への応用について招待講演が行われた。口頭発表及びポスターセッションともに興味深く高いレベルの発表が行われ、熱心で活発な討論が行われた。

▽ SYMPOSIUM H Advances in the Application of Biomass

(代表チェア 高崎明人 (芝浦工大)/連絡チェア 柿下和彦 (職業能力開発大)、辻 純一郎 (ポリテクセンター群馬))

本シンポジウムではバイオマスの有効利用、リサイクル、バイオマスを利用した新素材の開発や評価技術、ナノオーダーでの高機能利用法ならびにその応用に關する多くの研究発表が行われた。発表は招待講演4件、オーラル24件、ポスター38件の合計66件で、12月11日および12日の2日間にわたり行われた。

招待講演4件は、十字文子氏 (日本臨床アレルギー研究所) の「エコロジーの観点からのアレルギーの分析」、T. X. Fan 氏 (上海交通大学) の「バイオテンプレートを用いた H₂S ガス高選択センシング用多孔質亜鉛酸化物」、D. Zhang 氏 (上海交通大学) の「生物系材料に由来した新材料の研究」および S. W. Oh 氏の「二次焼成をした高密度ウッドセラミックスの製造」であった。どの講演も、バイオマス資源利用に関する新しい知見を与えるものであり、質の高い討論が行われた。

一般のオーラルセッションは、穀殻を利用した新材料、木質系材料の機械的性質、新機能性材料ウッドセラミックスの新たな応用など多岐にわたって高度な内容の研究発表が行われた。また、ポスターセッションでは、植物系資源を材料とした新素材の開発、リグノフェノールなどの構造や成分抽出とその応用、ウッドセラミックスや竹に関する基礎研究およびその応用等、今後の進展に期待ができる分野の発表が多く、討論も活発に行われた。

▽ SYMPOSIUM I Structure Induced Giant Nature

(代表チェア 岡田 清 (東京工大)/
連絡チェア 脇谷尚樹 (静岡大))

12月10日の午後、東京工業大学の岡田清先生による、レンコン状の微構造を有するセラミックスの作製とその環境分野への応用に関する招待講演で本シンポジウムの幕が開かれた。Structure Induced Giant Nature (SIGN) は「構造誘起巨大物性」というコンセプト、すなわち、プロセスを通して構造 (結晶構造、微構

造、ナノ構造およびバンド構造等の各種構造)の制御を行い、すぐれた物性の発現を目指すというものであり、研究対象はバルク(単結晶および多結晶)、薄膜および微粒子まで幅広い。本シンポジウムは6件の招待講演(内、外国人招待講演者4名)、16件の一般講演(内、外国人講演者3名)、14件のポスター発表(内、外国人1件)で2日間にわたり活発な質疑が繰り広げられた。本シンポジウムより、特異な微構造や物性を有するセラミックスの作製に関する理解が深まり、SIGNのコンセプトは今後の発展が期待された。また、本シンポジウムの奨励賞はJozef Stefan InstituteのHana Ursic氏が受賞した。

▽ SYMPOSIUM J Joining Technology for New Metallic Glasses and Inorganic Materials

(代表チェア 井上明久(東北大)/連絡チェア 福原幹夫(東北大)、Dmitri V. Louzguine(東北大)、Alain R. Yavari(Inst. Nat. Polytech. Grenoble)、Jhon H. Perepezko(Univ. Wisconsin))

本シンポジウムでは東北大金属材料研究所、東京工業大応用セラミックス研究所、大阪大接合科学研究所の連携プロジェクト「金属ガラス・無機材料接合技術開発拠点」関連の研究成果が12月10~12日の3日間発表された。東北大総長・井上明久教授の基調講演を入れると口頭発表48件、ポスター発表52件、合計100件の今大会で一番大きなセッションであった。発表者内訳は海外招待者6名、国内招待者12名であった。学術的内容では金属ガラス、機能性セラミックス及びこれらの接合に関するものであった。口頭発表のみならず、ポスターでは若い研究者を中心に異分野からの熱い討論が交わされ、今後の発展に大いに貢献した。

▽ Symposium K Frontier of Biointerfaces

(代表チェア 渡慶次学(名古屋大)/連絡チェア 斎藤永宏(名古屋大)、一木隆範(東京大)、高井まどか(東京大)、石坂貴裕(AIST))

本シンポジウムでは、バイオインターフェース(バイオ分子とマテリアルの界面)の先導的な研究に関して物理、化学、生物等様々な視点から活発な討論が行われた。発表は招待講演3件、オーラル発表24件、ポスター発表32件の合計59件で、12月10日、11日の2日間で行われた。バイオ関連の他の学会と会期が重なっていたにも関わらず、シンポジウムは盛況であった。

初日の招待講演は、“Nano-hybrid Carbon Films for Non-label Measurements of SNPs and DNA Methylation”というタイトルで産業技術総合研究所の丹羽修先生にご講演頂戴した。ECRスパッタ法で作製したカーボン薄膜電極を用いた無標識DNA検出やDNAメチレーションの検出という最先端の研究成果を発表された。また、初日の講演の中から、名古屋大・加地範匡先生の“Biointerfaces for a Single Molecule Study on DNA Dynamics”という講演が、MRSのe-newsで紹介された。

2日目には、韓国のSeoul National UniversityのJoon Myong Song先生に“Multivariate Quantitative Cellular Imaging for Anticancer Drug Screening”というタイトルで、京都大再生医科学研究所の岩田博夫先生に“Biointerface—Analysis+Design+Applications—”というタイトルでそれぞれ招待講演をしていただいた。細胞のイメージング技術とその応用に関する興味深い内容の発表に対して、活発な質疑応答がなされた。

オーラル発表は、内容およびプレゼンテーションともに相当に質が高く、熱心な議論が繰り広げられた。ポスター発表は、学生を中心に活発な討論が行われた。奨励賞は、今回奨励賞対象となった32件の中から3件が選ばれた。

▽ SYMPOSIUM L New Analytical and Assessment Methods in Material and Environmental Technologies

(代表チェア 小椋理子(湘北短大)/連絡チェア 津越敬寿(AIST)、西本右子(神奈川大))

本セッションは11日、キーノート講演者に畠山兵衛先生(福井工大)をお迎えし、朝9時からの講演“Synthesis and physical properties of bio-based polymers from plant resources”で幕開けした。「リグニンやセルロースは特異な網目構造を持つため、廃バイオマスから低コストで得られるフォームは、石油系高分子材料と比較して軽量で高強度、優れた特性を持っている」と

いう講演内容は専門外の参加者にも分かりやすく、さらに「優れた性能、低コストといった利点を持ちながら、旧来の材料を代替していくのが困難なのは、販売者・ユーザーの理解不足」といったエコマテリアル特有の問題を指摘されたのが印象的であった。他に2件の招待講演があり、Prof Li-Xian SUN(DICP Chinese Academy of Science, PRC)は水素貯蔵材料等の熱化学評価、Prof. Wei-Ping Pan, ICSET, Western Kentucky Univ., USA)は熱分析のナノ複合材料への適用と、いずれも充実した内容であった。Oralセッションは計11件であったが、薄膜の分析、X線イメージング、ICP-MS、粒度分布解析等の新しい分析手法・応用から地下水のIn-Situ分析まで内容が幅広く、それぞれ大変活発に議論がなされ時間が足りないほどであった。ポスターは登録件数39件、まったく抜けがなく、どれも充実した内容であった。なお、全50件のうち奨励賞対象は23件、八木勇誌さん(神奈川大)と石田英弥さん(早稲田大)が受賞した。12日のスーパーカミオカンデへのエクスカージョンも大変好評であった。

▽ SYMPOSIUM M Innovative Material Technologies Utilizing Ion Beams

(代表チェア 岸本直樹(NIMS)/連絡チェア 福味幸平(AIST))

イオン工学技術を用いた材料合成・改質や分析技術をテーマとしたシンポジウムを12月10日から12日の3日間開催した。イオンビームリソグラフィ、新規加速器の開発、プラズマイオン注入、表面改質による細胞接着性、微粒子形成とその応用、構造形成とその応用、クラスターイオンビームの応用、イオン照射効果、DLC等、イオンビーム技術を利用した広範囲にわたる研究内容について、約60件の発表が行われ、活発な議論が行われた。国内はもとより、イタリア、韓国、スロバキア、ドイツ、トルコ、米国から9名の招待講演者を招聘し、最新の研究内容について招待講演を行った。応用面から見ると異分野な研究内容を、イオンビーム技術の観点からまとめて見ることができるとして、有意義なシンポジウムであり、今後のイオンビーム技術に関する研究の広がりを期待させるシンポジウムであった。

▽ SYMPOSIUM N Fullerene Nano Materials

(代表チェア 宮澤薫一(NIMS)/連絡チェア 若原孝継(NIMS))

近年、高次フラレン、原子内包フラレン、フラレン誘導体などの多様なフラレンを用いた新規なフラレンナノマテリアルの合成が可能になり、多くの興味深い物性や応用研究が報告されている。一方、ナノマテリアルの開発はその安全性評価を含めて行われるべきであるという認識が高まりつつある。そこで、本シンポジウムでは、ナノマテリアルの生体影響評価研究の第一人者であるGünter Oberdörster教授(Rochester大学)による基調講演を中心としたナノテクの社会受容関連プログラムを12月9日にセットし、計測の国際標準化、フラレンの薬学的利用や生体影響に関する討論を行った。10日には、フラレンナノマテリアルの合成、構造、物性評価、および、応用を中心とした口頭発表とポスター発表を開催した。ここでは、落合勇一教授(千葉大学)の基調講演を出発点として、フラレンナノウィスカー、フラレンナノチューブ、フラレンナノシート、フラワー状フラレンなど、様々なフラレンナノマテリアルやナノカーボンに関する発表が行われた。本シンポジウムの発表件数は46件であり、24件の口頭発表と22件のポスター発表が行われた。会場には40~50名ほどの聴衆が参加し、活発な質疑応答が行われた。奨励賞はYun Kyoung Kim氏(KAIST、韓国)と名



写真-3 総会講演会会場(撮影:N. Apetroaei博士)

- 総会講演1 12月9日、飯島澄男教授(名城大学) Carbon Nanotubes
 総会講演2 12月9日、Suk-Joong L. Kang 教授(KAIST, Korea) Tailoring Microstructure by Use of Interface Structure Transition
 総会講演3 12月10日、井上明久教授(東北大学) Development of Bulk Glassy Alloys as New Engineering Materials
 総会講演4 12月11日、藤嶋 昭教授(KAST) TiO₂ Photocatalysis and Related Surface Phenomena

- 総会講演5 12月12日、Baixin Liu 教授(Tsinghua University) Multi-Scale Modeling of Metallic Glass Formation in the Equilibrium Miscible and Immiscible Binary/Ternary Metal Systems
 総会講演6 12月13日、Samuel I. Stupp 教授(Northwestern University) Self-Assembly of Bioactive and Biomimetic Materials



写真-4 (左から右) 総会講演の飯島澄男教授、S.-J. L. Kang 教授、井上明久教授、藤嶋昭教授、B. Liu 教授、S. I. Stupp 教授(撮影: N. Apetroaei 博士)

取雅人氏(豊田工業大)が受賞した。

▽ SYMPOSIUM O Non-equilibrium Plasma Processing in High Density Media

(代表チェア 橋 邦英(京都大)/
 連絡チェア 白藤 立(京都大))

近年、環境・バイオ・医療への応用に向けて注目されている大気圧・液体・超臨界流体を含む高密度の媒質におけるプラズマプロセスに関して18件の口頭発表(20件中2件キャンセル)と9件のポスター発表がなされた。招待講演では、特に水関係で先進的な研究をされている高井治先生(名古屋大)、佐藤正之先生(群馬大学名誉教授)、Selma Mededovic Thagard 博士(豊橋技術科学大)にご講演を頂いた。まだ減圧プラズマのように十分な道具立てが揃っていない分野であるが、全講演者が創意工夫を凝らしており、様々な大気圧・液中放電方法、気液界面化学反応過程のモデル化によるキー反応過程の抽出、ESR・蛍光・紫外可視の発光・吸収や赤外吸収等を用いた液中化学プロセスの診断・解析、CNT等のナノ固体材料の合成やガス処理・水素生成など、多岐にわたる発表と討議が展開された。

▽ SYMPOSIUM P Advanced Ferroic Materials: Processing, Characterization and Device Application

(代表チェア 岡村総一郎(東京理科大)/
 連絡チェア 坂本 渉(名古屋大))

本シンポジウムでは、フェロイック材料(強誘電体、強磁性体、マルチフェロイックスなど)の基礎物性から応用に関して合計73件(招待講演12件、口頭発表23件、ポスター発表38件)の研究発表が2日間にわたり行われた。発表会場には両日とも60名以上の参加者を集めることができ、大変盛況であった。これまでの日本MRS学術シンポジウムで毎年行われている「ドメイン構造に由来する物性発現と新機能材料」を併せると、今年で7回目のシンポジウム開催となったが、幅広い分野の研究者が一同に会する貴重な機会として認知されてきたように思う。招待講演では、大学および企業から著名な先生方による研究成果が紹介され、一般講演を含め予定時間を超えての大変活発な討論がなされた。一方、ポスター発表では大学院生をはじめとした学生の発表が多く、フレッシュな雰囲気の中、白熱した議論がなされていたことが大変印象的であった。

今回は特に、非鉛フェロイック材料に関するフォーカストセッションを2日目に開催したこともあり、招待講演を含めて企業からの参加者も多くあり、とても充実した内容であったと思われる。本セッションで取り扱う新機能材料は、今後の産業応用において必要不可欠な高機能性と低環境負荷の両方を満足するものであり、企業との連携や応用研究のきっかけを提供できるように今後も継続して開催することが我々の使命と考えている。

なお、今回は奨励賞の対象となった40件の発表の中から、藤沢浩訓氏(兵庫県立大学)、Alexei A. Belik氏(物質・材料研究機構)、鈴木宗泰氏(東京大学)、北中佑樹氏(東京大学)の4名が学会事務局に推薦されることになった。

最後に、学会事務局をはじめ、本シンポジウムにご協力いた

いたすべての皆様にこの場を借りて感謝を表します。

▽ SYMPOSIUM Q Frontiers of Nano-materials Based on Advanced Plasma Technologies

堀 勝(名古屋大)/連絡チェア 節原裕一(大阪大))

▽ SYMPOSIUM R Carbon Nanotubes: Synthesis, Characterization and Application

(代表チェア 安藤義則(名城大)/連絡チェア Mukul KUMAR(名城大)、菅井俊樹(東邦大)、斎藤弥八(名古屋大))

本シンポジウムでは、12月11日(木)午前から13日(土)午前までの2日半の口頭発表と、11日と12日の二日間の夜続けて同じポスター発表を行った。口頭発表は、発表時間が1時間のKeynote Lectureが5件、40分のInvited Talkが7件、20分の一般講演が16件の合計28件である。時間的に余裕があったことで、活発な議論を呼び、大変好評であった。最後のセッションは、土曜日の午前に行われたが、その時点でも約40名の参加者があったことは大変喜ばしい。ポスター発表は45件で、あわせて73件の発表の国別内訳は、日本48件、インド10件、韓国7件、中国5件、イタリア2件、シンガポール1件と6か国にわたっている。また予約登録者数は60名で、そのうち今回チェアを勤めた名城大・M. KUMAR博士のように多くの日本在住の外国人を含めて、外国人の数は、ちょうど半数の30名にも達した。まさに、International Conferenceであったと言える。36歳以下の若手研究者を対象とする賞は、5人の外国人を含む7名で評価して、口頭発表は、インドの女性とイタリアの男性に、ポスター賞は中国の女性と日本人の男性に授与することになった。

▽ SYMPOSIUM S Nature Technology

(代表チェア 石田秀輝(東北大)/
 連絡チェア 垣澤英樹(NIMS))

シンポジウムSでは、口頭講演17件、ポスター11件が発表された。はじめに、基調講演として石田秀輝教授(東北大学)より、ネイチャーテックのコンセプトが紹介された。人間の生活価値を下げずに地球環境問題を解決する解として「ネイチャーテック」の必要性を説いた。さらに、自らが実践してきたネイチャーテックの実例を示し、ネイチャーテックが持つ可能性を示した。次いで、ゼロエミッションを提唱するGünter Pauli教授(The

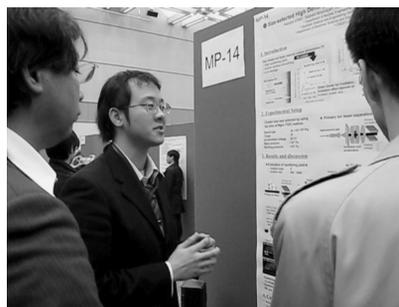


写真-5 ポスター会場(撮影: N. Apetroaei 博士)

Faculty of Architecture of the Politecnico di Torino) より持続可能な発展のために人類が進むべき方向を示した。

一般講演では、貝殻の生成過程や破壊機構に学んだ材料、天然の無機資源を利用した吸着材料、多孔質材料、バイオポリマー、生体材料と幅広い材料分野の発表が行われ、学術的なバックグラウンドの垣根を越えて活発な議論がなされた。

▽ SYMPOSIUM T Bio-inorganic Devices

(代表チェア 増田秀樹 (名古屋工大)/
連絡チェア 小澤智宏 (名古屋工大))

生体系に存在する金属酵素等の物質・エネルギー変換機能やセンサー機能の研究は、今やそれらの低環境負荷がゆえにその利用を追求する時代へと変わりつつある。今回はそれら生物無機化学に焦点を当て、アジアで特にそれらのデバイス化を目指し、今後世界をリードすると考えられる研究者の会となることを目指した。そのため、この分野をリードする招待講演者として、韓国からは W. Nam 教授、中国からは X. Liu 教授と Z. Guo 教授、インドからは S. Mazumdar 教授と M. Palaniandavar 教授、そして米国 CALTEC の S. Chan 教授をお呼びした。我が国からも今後世界をリードする人材の発掘を考慮し、若手の研究者に講演を依頼した。また、オピニオンリーダーとして、我が国の生物無機化学を牽引してこられた山内脩名古屋大学名誉教授や北川禎三分子研名誉教授にも参加頂き、9日から11日まで3日間ぎっしりと詰め込み熱い議論を繰り広げた。常時会場は盛況で100名を超える参加者であった。

▽ SYMPOSIUM U Thermoelectric Energy Conversion

(河本邦仁 (名古屋大)/連絡チェア 太田裕道 (名古屋大))

12月10日、11日の二日間にわたって開催された本シンポジウムでは、著名な研究者による招待講演9件(海外8名、国内1名)を含む32件の口頭講演と21件のポスター発表が行われ、熱電変換材料や熱電デバイスに関する熱い議論がなされた。シンポジウム会場が常時満席であったことは、国内外における熱電変換材料開発への関心が非常に高いことを示している。本シンポジウムではナノ構造と特性の相関についての議論が目立った。熱電変換材料の高性能化、すなわち低抵抗-高熱起電力-低熱伝導化におけるキーは結晶格子サイズ~ナノメートルサイズにおける構造制御であり、こうしたナノ構造制御が金属や酸化物の低熱伝導化に有効であることが複数の研究者によって示された。なお、若手研究者に贈られる講演奨励賞候補者は海外からの招待講演者により厳正に審査され、小林航氏(早稲田大)が選出された。

▽ SYMPOSIUM V Ceramic Materials for Biomedical Applications

(代表チェア 大槻主税 (名古屋大)/
連絡チェア 川下将一 (東北大))

本シンポジウムは、12月9日午後から12月10日にわたって開催された。参加者数は約70名であった。シンポジウム開始直後に鹿児島大学の伴先生の招待講演があり、イタリア安定化ジルコニアや新規材料であるセリア安定化ジルコニア/アルミナナノ複合体の力学的性質、および同複合体の歯科領域への応用の可能性について述べられた。その後、リン酸カルシウム系セラミックス、結晶化ガラス、骨修復用セメント、無機-有機複合体、あ



写真-6 (左から) 堂山昌男日本 MRS 常任顧問、B. Liu 教授、高井治教授 (撮影: G. Rao 博士(MRS))

るいはがん治療用セラミックス等の種々の生体材料に関する発表が行われた。また、10日には岡山大学・尾坂先生のゾルーゲル反応を用いた医用シリカ粒子に関する招待講演が行われた。

シンポジウムを通じて、質疑応答は活発であり、規定の質問時間をオーバーすることもあった。本シンポジウムでは、特に若手研究者の発表を歓迎した。実際、発表者の9割方が36歳未満の若手研究者であり、若手研究者の活躍が印象的であった。

▽ SYMPOSIUM W Liquid Phase Processing and Self-assembly of Inorganic Nano Materials

(代表チェア 増田佳丈 (AIST))

「無機材料の液相合成および自己組織化」に関して、各国より第一線の研究者を招き、12月9日、10日の2日間にわたってシンポジウムを開催した。招待講演22件、口頭発表10件、ポスター発表21件の合計53件であり、参加国は、米国、ドイツ、フランス、スウェーデン、中国、韓国、台湾、シンガポール、インド、日本等に及んだ。会場は絶えず立ち見が出る程盛況であり、活発な議論が展開された。会場外のロビーでは講演時間内に終了しきれなかった議論がさらに続くとともに、9日および10日に開催したセッション懇親会の場でも、各国招待講演者を中心とした白熱した研究議論が行われた。各国からの招待講演者 Invited Speakers (Prof. Yoon-Bong Hahn (Chonbuk National Univ.)/Dr. Changsong Liu (Qingdao Technological Univ.)/Prof. Masato Kakihana (Tohoku Univ.)/Dr. Gregory K.L. Goh (Inst. Mater. Res. Eng.)/Prof. Sanjay Mathur (Univ. Cologne)/Prof. Dan Wang (Inst. Process Eng. CAS)/Prof. Hidero Unuma (Yamagata Univ.)/Prof. Yoshiyuki Sugahara (Waseda Univ.)/Dr. Michel Wong Chi Man (Institut Charles Gerhardt Montpellier)/Prof. Hiroaki Imai (Keio Univ.)/Prof. Suresh Mathew (Mahatma Gandhi Univ.)/Dr. Kiyofumi Katagiri (Nagoya Univ.)/Dr. Corine Gerardin (CNRS)/Dr. Walter J. Dressick (U. S. Naval Res. Lab.)/Prof. Mohammed Es-Souni (Univ. Applied Sci. Kiel)/Prof. Atsunori Matsuda (Toyohashi Univ. Technology)/Prof. Junichi Hojo (Kyushu Univ.)/Prof. Kuang-Lieh Lu (Academia Sinica)/Prof. Gunnar Westin (Uppsala Univ.)/Dr. Ahmad Umar (Chonbuk National Univ. and Najran Univ. Saudi Arabia)/Dr. Yanfeng Gao (Shanghai Inst. Ceramics)/Dr. Yoshitake Masuda (AIST))、一般講演者、IUMRS-ICA 2008 組織委員長・本部等の尽力により、大盛況に開催することができたことに、厚く感謝する。

▽ SYMPOSIUM X Applications of Synchrotron Radiation and Neutron Beam to Soft Matter Science

(代表チェア 高原 淳 (九州大))

「放射光と中性子のソフトマター科学への応用」シンポジウムを12月11~13日の正味二日間にわたって開催した。インド、韓国、台湾、日本から16件の招待講演、5件の口頭発表、12件のポスター発表が行われた。発表内容は、小角 X 線散乱、広角 X 線回折、X 線反射率、微小角入射広角 X 線回折、微小角入射小角 X 線散乱、X 線光電子分光、小角中性子散乱と中性子反射率など、放射光と中性子を利用したソフトマターの構造解析に関連した計測・解析手法の殆どすべてをカバーしていた。また中性子スピネコー、時分割測定などソフトマターのダイナミクスの評価に関しても着実な進歩が報告された。いずれの講演も高いレベルでそれぞれのセッションも活発に討論が行われた。なお奨励賞は7名の審査員で審査を行い、全員一致で豊田工業大学の R. R. Kummetha 氏が選定された。シンポジウムの Proceedings はシンポジウム Y と合同で、J. Phys. Conference Series でオンライン出版する予定である。

▽ SYMPOSIUM Y Frontiers of Polymeric Nano-Soft-Materials—Precision Polymer Synthesis, Self-assembling and their Functionalization—

(代表チェア 河原成元 (長岡技術科学大)/
連絡チェア 宮田隆志 (関西大))

ポリマーナノソフトマテリアルの精密合成、自己組織化、機能について基調講演4件、招待講演15件およびポスター発表30件の報告があった。精密合成では、可動なグラフト鎖を持つポリロ

タキサン合成、共役ポリマーの超分子配向、有機無機ハイブリッドポリマーの合成、アダマンタンを含むモノマーの精密重合、高密度ポリマーブラシの作製、ロッド-コイル型高分子の合成など、最新の研究成果が紹介された。自己組織化については、不斉炭素を含むブロック共重合体の形成するらせん状ナノ構造の形成、電場下でのブロック共重合体の自己組織化、ナノシリンドラテンプレートフィルムの作製、液晶性エラストマーの自己組織化、ポリマーメゾスコピック相転移に関するシミュレーションなど最先端の報告がなされ、白熱した議論が交わされた。また、ナノ構造・物性の解析法では世界に先駆けている三次元電子顕微鏡や走査フォース顕微鏡に関する研究が紹介された。機能については、環動ゲル、有機無機ハイブリッド構造を有するヒドロゲル、ナノ粒子を含むヒドロゲル、液晶ゲル、自励振動ゲル、ダブルネットワークゲル等の合成と物性、機能に関する研究および超臨界二酸化炭素を用いた天然高分子の改質に関する研究が紹介された。会場はほぼ満席であり、ポスター発表も含めて熱気のこもった議論が繰り広げられた。

▽ SYMPOSIUM Z Material Science and Process Technologies for Advanced Nano-Electronic Devices

(代表チェア 財満鎮明 (名古屋大)/
連絡チェア 宮崎誠一 (広島大))

本セッションは、文部科学省の科学研究費・特定領域研究「シリコンナノエレクトロニクスの新展開—ポストスケールテクノロジー」に関わる研究者が中心となって企画し、12月9~11日の3日間にわたり開催された。本セッションでは、最先端CMOSデバイスの基幹技術となるゲートスタック構造、高移動度チャネルに関する話題を主軸として、将来のSi系ULSI技術革新に向けた材料、プロセス、デバイス技術に関する研究に焦点が当てられた。招待講演として、E. Y. Chang教授 (National Chiao Tung大、韓国) によるHigh- k /III-V族化合物MOSキャパシタ特性、Khairurrijal教授 (Bandung工科大、インドネシア) によるHigh- k 絶縁膜トンネル電流の理論計算、S. W. Hwang教授 (Korea大、韓国) によるナノワイヤFETの電気伝導に関する研究他、国内から7件の講演があり、また、国内外の大学、研究機関、企業の研究者、学生らによる一般講演32件 (内、海外10件)、ポスター講演17件 (海外7件) が行われた。常時40名弱の参加者による活発な議論も交えて大変盛況なセッションとなった。

▽ SYMPOSIUM AA Rare-Earth Related Material Processing and Functions

(代表チェア 佐藤次雄 (東北大)/
連絡チェア 小松高行 (長岡技術科学大))

希土類関連物質は優れた磁気、光学、触媒等の機能を示すことから、最先端技術やデバイスを支えるキーマテリアルである。本セッションでは、希土類関連物質のナノからマクロスケールに至る形態制御プロセスとその機能に焦点が当てられた。5件の招待講演、34件の口頭発表、25件のポスター発表が行われ、その内、国外からの発表は、招待講演を含め11件であった。特に、大学院学生や若手研究者の発表者が多く、この分野の活発な研究状況を示していた。結晶形態設計手法の提案、ナノ結晶/ナノシート/ガラス/窒化物/化合物半導体薄膜などの触媒/蛍光/発光/電池/超伝導/磁気光学などの特性、有機錯体の構造設計/蛍光特性、希土類磁石の微構造設計/磁気特性など多岐にわたる研究発表が行われた。希土類という共通の元素の下に異なる分野の研究者が参加した会議であり、特に、本セッションの主題の1つである、形態制御に関しては、様々な特徴ある設計手法が発表され、活発な議論が行われた。

▽ SYMPOSIUM BB Advanced Superconducting Materials—From Basic Physics to Processing Technologies—

(代表チェア 熊倉浩明 (NIMS)/
連絡チェア 高野義彦 (NIMS))

本超伝導シンポジウムにおいては、約50名の参加者があり、超伝導の物理から線材応用に至るまで、活発な議論が展開された。ここでは主として超伝導線材について報告したい。まず、イットリウム系酸化物線材「コーテッドコンダクタ」においては、

種々の組織制御やピン止め点の導入により臨界電流密度が数年前に比べて大幅に向上していること、また500m級の高い電流容量を持った線材が開発されつつあること、などの報告があった。ビスマス系酸化物超伝導体については、これまで多くの線材化研究が行われてきたが、最近の高圧熱処理法で高い臨界電流密度が得られており、また、長尺化の研究も進んで様々な応用の試みが進みつつある状況が報告された。MgB₂については発見からまだあまり時間がたっておらず、その線材のレベルは高温酸化物線材に比べると低いが、様々な組織制御法が試みられ、臨界電流密度は着実に向上しており、先々有望な線材になると期待される。また、新しい鉄系超伝導体の講演も何件があり、この物質系において研究が急速に進展している様子がうかがわれた。超伝導転移温度が更に上がることを期待したい。

▽ SYMPOSIUM CC Innovation in Metal Forming

(代表チェア 石川孝司 (名古屋大)/
連絡チェア 湯川伸樹 (名古屋大))

本シンポジウムでは、12月9日(火)の13:00~16:40に、材料加工に関して10件の研究発表があり、活発な議論がなされた。発表はナノ材料からマクロの塑性変形まで広範囲に及んだ。主なものは、Niナノ構造ブリッカーの基礎特性と応用に関する研究、Sn薄膜の表面形態学に関する研究、ナノ準結晶粒子複合アルミニウム合金の機械的性質と成形性、オーステナイト系ステンレス鋼の組織と機械的性質に及ぼす時効温度の影響、電子部品用黄銅箔の曲げ特性、切欠き丸棒引張試験結果を用いたせん断加工の解析であった。会場には、中国、韓国、日本からの参加者があり、発表内容が広範囲であることで質疑が噛み合わない場面もあったが、全体として有意義な議論ができた。

▽ SYMPOSIUM DD Electrochemical Processing for Tailored Materials

(代表チェア 福中康博 (京都大)/
連絡チェア 本間敬之 (早稲田大))

第5回国際シンポジウム“Electrochemical Processing for Tailored Materials”がIUMRS-ICA 2008会議のシンポジウムとして開催された。第1回の会議は国際電気化学会ISE第36回京都大会(1989)で成功裏に開催され、第2回は米国電気化学会ハワイ大会(1998)、第3回はISEジュッセルドルフ大会(2003)、第4回ISEプサン大会のサテライト会議(2005)として開催されてきた。今回は電気化学関係学会以外の学会で初めて開催されたにも関わらず、10件の招待講演(米国3、ドイツ2、フランス1、中国1、ノルウェー1、日本2)、15件の一般講演および25件のポスター発表が行われた。会場は一時、50名を超える参加者であふれ、活発な議論が行われた。ポスターセッションでは2件が優秀ポスター(大阪府立大、京大)に採択された。エネルギー変換貯蔵デバイス、磁気記録材料、マイクロエレクトロニクスのための不均一反応を駆使する特異界面構造創製マテリアルズテラリングという学際的領域が20年を経過してようやく一般に認識されてきた。今回の成果を元に本会を更に発展させようという計画も持ち上がっている。マテリアルズテラリング研究会は年間3回の研究会(春:東京、夏:軽井沢、12月:京都)を通じて、その活動を積極的に支援してゆく所存である。

▽ SYMPOSIUM EE Mesoscale Design of Materials

(代表チェア 黒田一幸 (早稲田大))

本シンポジウムでは、各種材料(無機材料、有機材料、ハイブリッド材料)のメソ構造や階層構造の制御に代表される、メソスケールでの構造制御に関する研究に焦点を絞り、メソ構造の制御技術の発展、組成の多様化の重要性、構造制御から誘起される機能発現や応用展開、分子構造設計と構造制御との相関、構造解析手法など、多岐にわたる研究成果が紹介された。口頭発表30件(依頼講演を含む)、ポスター発表23件の合計53件の研究発表が行われ、口頭発表およびポスター発表からそれぞれ1名(合計2名)の若手研究者に対して奨励賞を選出することができた。口頭発表の会場は、常時満席に近い状態で、活発な議論が繰り広げられた。発表者とその関係者だけでなく、他のセッションへの参加者の中からも多数会場に足を運んで頂き、メソスケールで制御された材料への注目度の高さ、今後に対する益々の期待を改めて認

識することができた。

▽ SYMPOSIUM FF Preparation, Characterization and Application of DLC Films

(代表チェア 梅原徳次 (名古屋大)/
連絡チェア 大竹尚登 (名古屋大))

本シンポジウムでは、口頭14件、ポスター14件からなる計28件の発表があった。招待講演は7件で、まず Darmstadt Univ. Technol. の Dr. Ensinger から PIII 法による WC と DLC の傾斜膜の作製と特性評価について興味深い報告があった。ついで長岡技科大の Prof. Ito から ECR プラズマ CVD による BrCN からの CN 膜形成時のプラズマ発光分光分析について報告があり、Ar を用いた場合と He を用いた場合とで分解過程が異なるという意義ある結果が示された。兵庫県立大の Prof. Kanda は、FIB-CVD でフェナントレンから合成した DLC 膜のアニーリングによる構造変化を詳細に検討した結果を示し、豊橋技科大の Dr. Tanoue は FCA 法により合成した DLC 膜の酸素プラズマアッシングについて述べた。またアルバックの Dr. Horikoshi は、AIP により成膜した DLC 膜のトライボ特性が基板温度とアニーリング温度によってどのように変化するかを述べた。三者共に DLC の構造変化に焦点を絞り、聴衆の関心を得た講演であった。

さらに長岡技科大の Dr. Akasaka は、DLC の熱分解時の TPD スペクトルを調べ、ECR-CVD で合成した膜と RF-CVD で合成した膜とで分解時に生成されるガス種が異なることを示し、議論を盛り上げた。最後の招待講演は名大の Prof. Kousaka による円管内への DLC コーティングで、マイクロ波を円管内に導入してプラズマ密度を上昇させることで内径 4.4 mm、長さ 50 mm の円管内壁にトライボ特性に優れた DLC 膜を作製できるという注目すべき成果を報告した。このほかにも発光分光分析、パルスプラズマ援用の検討、耐熱性評価、Si 添加 DLC の成膜と特性評価、DLC のモータへの応用、機械的特性・トライボ特性の向上と応用、生体応用など口頭、ポスター共に興味深い発表が目白押しであった。なお、奨励賞には名古屋大学の Mr. Jang による Surface wave-excited plasma CVD method to prepare needle-like superhydrophobic nanopatterned DLC surface が選出され、高井大会実行委員長より表彰された。

▽ SYMPOSIUM GG Chromic Materials and Applications

(代表チェア 大久保利一 (大分大)/
連絡チェア 井上泰志 (名古屋大))

本シンポジウムは、可逆的な色変化を起こすクロミック材料とその応用に関するシンポジウムとして、12月12日~13日に開催

表-1 奨励賞受賞者

シンポジウム	名前・所属	シンポジウム	名前・所属
A	Naonori SAKAMOTO, Shizuoka University	S	Taro SUMITOMO, National Institute for Materials Science
B	Juan Paulo WIFF VERDUGO, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology	T	Jun MATSUMOTO, Nagoya Institute of Technology
	Weng On YAH, Kyushu University	U	Wataru KOBAYASHI, Waseda Institute for Advanced Study
	Chihiro YOGI, Ritsumeikan University	V	Michito MARUTA, Kyushu University
	Kohei MURATA, Toyohashi University of Technology	W	Miho NAKAMURA, Tokyo Medical and Dental University
D	Takashi NAKANISHI, National Institute for Materials Science		Miki INADA, Kyushu University
	Kana TANABE, The University of Tokyo	X	Nam-Hee PARK, Chonbuk National University
E	T. H. SUNG, National Taiwan University		Raghunatha Reddy KUMMETHA, Toyota Technological Institute
	Masanobu KAMITAKAHARA, Tohoku University	Z	Yosuke SIMURA, Nagoya University
	Yuanjian ZHANG, Max Planck Institute of Colloids and Interfaces		Tomoyuki KAWASHIMA, Tohoku University
	F. Minako HARA, Keio University		Katsutoshi SUGAWARA, Tohoku University
G	Yuya OAKI, The University of Tokyo		Katsunori MAKIHARA, Hiroshima University
	Tetsuya KINUMATSU, Nagoya University		Yun-Yue LIN, National Taiwan University
	Yoshiko KIRA, Kumamoto University	AA	Song YE, Zhejiang University
I	Hana Ursic, Jozef Stefan Institute		Masahiro ISHIMARU, Kyushu University
	Tomoya OHNO, Kitami Institute of Technology		Yuji OTA, University of Osaka
K	Yoko MURASE, The University of Tokyo		Takayuki NAKANISHI, Kyoto University
	Takuya FUJIMA, Musashi Institute of Technology		Masahiro ITOH, Osaka University
	Keitaro YOSHIMOTO, University of Tsukuba	BB	Yoichi KAMIHARA, Japan Science and Technology Agency
L	Yuhji YAGI, Kanagawa University	DD	Takashi OGI, Osaka Prefecture University
	Hideya ISHIDA, Waseda University		Yuusake NISHIMURA, Kyoto University
M	Kazuya ICHIKI, Kyoto University	EE	Nobuaki IKAWA, Hiroshima University
N	Yun Kyoung KIM, Korea Advanced Institute of Science and Technology		Nobuyoshi MIYAMOTO, Fukuoka Institute of Technology
	Norihiro Fujikawa, Nagoya University	FF	Young-Jun JANG, Nagoya University
P	Yuuki KITANAKA, The University of Tokyo	GG	Kazuki TAJIMA, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology
	Hironori FUJISAWA, University of Hyogo		Hideaki UETA, Kitami Institute of Technology
	Alexei A. BELIK, National Institute for Materials Science	II	Joohwi LEE, Seoul National University
	Muneyasu SUZUKI, The University of Tokyo	JJ	Toshihide HORII, Osaka University
Q	Yoshihito YAGYU, Sasebo National College of Technology	KK	Akiko TANABE, Kwansai Gakuin University
R	Stefano BIANCO, Politecnico di Torino	LL	Srinivasan ANANDAN, Kanagawa Institute of Technology
	Ulka B. SURYAVANSHI, Indian Institute of Technology, Kanpur		Keita NOGUCHI, Sagami Chemical Research Center
	Daisuke ISHIDUKA, Nihon University		Atsushi OHTAKA, Osaka Institute of Technology
	Chen ZHAO, Nagoya University		



写真-7 奨励賞受賞者の一部 (撮影: G. Rao 博士(MRS))

された。口頭発表が13日午前に行われ、ウプサラ大学のGranqvist先生に40分の招待講演をいただいた。エレクトロクロミック材料およびサーモクロミック材料に関する最新の研究成果を交え、新しい環境配慮型材料として、クロミック材料の担うべき重要な役割が指摘された。引き続き、NIMSの樋口昌芳先生、東京農工大の越田信義先生、名古屋工業大の青木純先生より、エレクトロクロミック材料に関する最新の研究成果発表がなされた。休憩をはさみ、東京大の務台俊樹先生よりピエゾクロミック材料、東京理科大の山下俊先生、岡野久仁彦先生よりフォトクロミック材料に関する研究成果発表がなされた。会場では、約30人の聴衆が熱心に聞き入り、活発な討論がなされた。口頭発表に先立ち、12日午後13件のポスター発表が行われ、AISTの田嶋一樹氏、北見工業大の上田英明氏の2名が若手奨励賞を授与された。クロミック材料は、特に住環境制御や表示デバイスにおけるエネルギー消費を飛躍的に低減できる材料として、本シンポジウムを起点に、ますますの発展が期待される。

▽ SYMPOSIUM HH Synthesis of Nano Porous Ceramics for Thermal Insulation/Barrier Technology

(代表チェア 高田雅介 (長岡技術科学大)/
連絡チェア 井須紀文 (INAX))

住宅・ビル等の冷暖房によるエネルギー消費は日本では総エネルギー消費の約8%を占めるので、断熱性を高めることは冷暖房エネルギーの削減に最も効果のある方法である。このシンポジウムではCO₂削減に向けて重要である住宅やビルにおける冷暖房エネルギー削減のための材料技術を中心に、招待講演2件を含む計18件の講演が行われた。招待講演者の澤地孝男先生(建築研究所)からは日本の断熱住宅の現状と今後の課題、松村秀一先生(東京大)からは循環型社会に向けた長寿命化住宅と今後の課題についてご講演頂いた。一般講演については、ナノ多孔体に関するシミュレーションについて1件、ナノ多孔体の合成について2件、ナノ多孔体の熱伝導測定について1件、遮熱ならびに熱線反射コーティング膜について4件、フォトニック結晶について1件、透明多孔質ゲルについて3件、住宅用の断熱材および窓について4件の講演が行われ、非常に活発な議論が交わされた。

▽ SYMPOSIUM II Frontiers of Surface Technology

(代表チェア 高谷松文 (千葉工大)/
連絡チェア 坂本幸弘 (千葉工大))

12月11日~12日の二日間にわたり、本シンポジウムは行われた。韓国・表面工学会および日本・表面技術協会の協力のもと、プログラム変更はあったが、11日には9件のオーラル発表および最終的には実に46件にもおよぶポスター発表が行われた。また翌12日には5件のオーラル発表が行われた。

ウェットプロセス、ドライプロセスによる材料合成およびナノテクノロジー、メカニズムから、表面分析、特性評価やパッケージや電子放出などの応用までといった多岐にわたる技術分野から

の発表があり、活発な討論が繰り広げられた。

若干の発表取り下げはあったものの、不況および円高・ウォン安にもかかわらず盛況に終わった。最後に御協力いただいた座長および関係各位に感謝の意を表す。

▽ SYMPOSIUM JJ Smart Processing Technology

(代表チェア 桐原聡秀 (大阪大))

スマートプロセスとは、限定された領域に対する必要最小限のエネルギー投入により、ナノ・マイクロ構造を精密に構築し、新しい機能の発現を図る材料創製の概念である。これをキーワードとして、国内外の大学をはじめ公立研究機関や民間企業の研究者から、約40件の学術講演がなされた。研究対象とする材料は、金属・セラミックス・高分子など多岐にわたり、レーザービームやアークプラズマを用いた材料の微細加工プロセスや、ナノ粒子の自在な分散やアセンブリングを実現する有機・無機ハイブリッドプロセスなど、最新の科学技術的知見が紹介され、参加者の興味も大いに満足させる結果となった。また、参加各国の大学院生からの研究発表も高い水準に達しており、将来的な活躍が期待できる一面も見られた。会場は最大席数が40人程度の比較的小さな部屋であったが、20名程度の聴衆が常時入れ替わり、活発な質疑応答が繰り広げられた。

▽ SYMPOSIUM KK Nano-Biotechnologies on Interfaces

(代表チェア 松田直樹 (AIST))

▽ SYMPOSIUM LL Materials Frontier

(代表チェア 伊熊泰郎 (神奈川工科大))

本シンポジウムでは有機材料、無機材料、金属材料、半導体材料など材料全般についての口頭発表とポスター発表が行われ、多面的な視点からの討論がなされた。日本MRSの毎年のシンポジウムでも同じタイトルのセッションを行ってきた。若手の発表が多いのが特徴である。12件の口頭発表のうち若手の発表が5件、一般の発表が7件であったが、31件のポスター発表では若手が21件、一般が10件と今回も若手の発表が多いシンポジウムであった。今回は国際色を濃くして、12月12日に行われた。

午前中から午後にかけては口頭発表で、ポリアミド膜の合成、GaN上へのZnO膜のエピ成長、メソポーラス酸化チタンの合成、金属酸化物における粒成長、スピネルのSP焼結、GaSb結晶の成長、AISI 304の腐食特性、Hangs溶液におけるチタン合金の腐食などについての発表があった。日本からの発表以外に、韓国から2件、インドから4件の発表があった。

夕方はポスター発表で、シリコン含有ポリマー、固相有機合成法、Feナノ粒子、ナノダイヤモンドの合成、各種材料の膜作成に関する研究、GaNの結晶成長、有機無機ハイブリッド粒子の合成などの発表があり、夜9時まで奨励賞の選考を兼ねた質問を中心に熱気をおびた討論が繰り広げられた。

ご 案 内

■第19回日本MRS学術シンポジウム

平成20年12月9日開催の日本MRS理事会にて、第19回日本MRS学術シンポジウムは、平成21年12月に、横浜近隣での開催予定が承認されました。開催日時、場所、テーマ等詳細は本

紙またはホームページ上でご案内いたします。2月にセッション提案を公募します。



To the Overseas Members of MRS-J

■ What is Needed to Create New Materials ?

Dr. Akiba Etsuo, Deputy Director, Energy Technology Research Institute, Advanced Industrial Science and Technology (AIST)

Young researchers must overcome the pressure to produce quick and "safe" results with "high impact" and assume the challenge of engaging in long-term research leading to the discovery of new materials and new functions which in turn booster the development of Materials Science. This year I am among the organizers of which may become the largest symposium in history at the Fall Meeting of MRS 2009. I specially encourage our young colleagues to attend this meeting and to give themselves the opportunity of attending an epoch-making lecture, to draw inspiration from the interaction with other researches, or to become themselves source of inspiration for others. I have strong expectations towards the role that the learned societies will play nurturing this exchange of knowledge and experience.

■ IUMRS-ICA2008 Conference Report
The IUMRS International Conference in Asia 2008 (IUMRS-

ICA 2008) was successfully held in Nagoya City, Aichi Prefecture, Japan from December 8 to 13, 2008. The conference was organized by the Materials Research Society of Japan (MRS-J) in coordination with International Union of Materials Research Societies. Thirty eight symposia attracted a total of 1,843 presentations, both oral and posters, and a total number

of 1,754 participants from 35 countries. Advances in basic research and applications of advanced materials, with emphasis in energy and environment applications, were highlighted. The "Young Researcher Award" was given to 67 young researchers that made a significant contribution to the different symposia.

編後 謹賀新年 皆様のおかげで、ここに2009年1号を送ることができます。(独)産業技術総合研究所の秋葉悦男様の巻
集記 頭言「やあこんには」に始まり、36名にも及ぶIUMRS-ICA 2008国際会議の代表チェアによる各シンポジウムの報告
で本号をまとめました。あらゆる分野で現在・将来の材料科学の研究方針を一目でわかるような、良い統一性のあるま
めは極めて困難な宿題ではありますが、当然ながら、主な共通キーワードはエネルギー、環境保全、持続発展社会となります。これらは
建前の共通キーワードではありません。地球は疲れてきたようです。経済政策面における20年以上の「Laissez-faire主義」は失敗で
終わるような時代に直面しています。このような厳しい状況の中では環境・社会・人間との調和といった課題に心を込めて、研究活動
の拠点にして、日本MRSの会員の皆様の研究活動・社会活動への一層の努力をお願いする次第です。(Manuel E. Brito 記)

©日本MRS 〒105-0003 東京都港区西新橋1-5-10 新橋アマノビル6F 社団法人未踏科学技術協会内

Tel: 03-3503-4681; Fax: 03-3597-0535; http://www.mrs-j.org/ E-mail: mrs-j@sntt.or.jp

2009年日本MRSニュース編集委員会 第21巻1号 2009年2月10日発行

委員長: 中川茂樹 (東京工業大学大学院理工学研究科、nakagawa@pe.titech.ac.jp)

委員: 寺田教男 (鹿児島大学大学院理工学研究科)、小棹理子 (湖北短期大学情報メディア学科)、川又由雄 (芝浦メカトロニクス)、富田雅人 (コーニング研究所)、岩田展幸 (日本大学理工学部)、Manuel E. Brito ((独)産業技術総合研究所)、松下伸弘 (東京工業大学応用セラミックス研究所)、小林知洋 ((独)理化学研究所)、伊藤 浩 (東京工業高等専門学校)

顧問: 山本 寛 (日本大学理工学部)、大山昌憲 (ダイバージェンス)、岸本直樹 ((独)物質・材料研究機構)

編集: 清水正秀 (東京CTB) 出版: 株式会社内田老鶴圃/印刷: 三美印刷株式会社

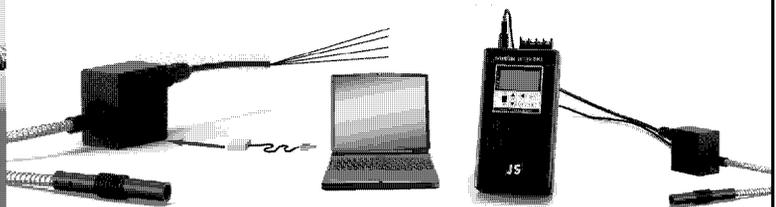
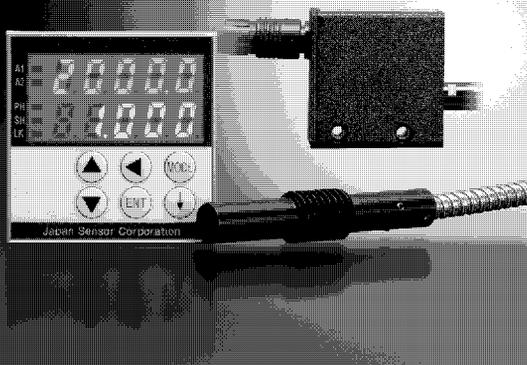
非接触 金属の熱処理温度測定制御に最適 ファイバ型 赤外線放射温度計

FTZ9シリーズ

応答時間: 1msec

温度範囲: 220~5000°C

パソコンからパラメータ設定とデータ収集ができる
ソフト付きパラメータ設定セットもございます。



js ジャパンセンサー株式会社
http://www.japansensor.co.jp

本社営業部 東京都港区港南2-12-27 イケダヤ品川ビル6F
〒108-0075 TEL.03-6716-8877 FAX.03-6716-8879
大阪営業所 TEL.06-6304-7335 FAX.06-6304-7698