

タデからヨコへ

For the Interdisciplinary Materials Research

Vol.30 No.1 February 2018

日本MRS ニュース

MRS-J
The Materials Research Society of Japan

発行 © 一般社団法人 日本 MRS 事務局
〒231-0002 横浜市中区海岸通 3-9
横浜ビル 507D
<http://www.mrs-j.org/> Tel. 045-263-8538



||||||| やあ こんにちは |||||

基礎研究に人と予算を！

株式会社リガク 顧問 ^{とらや} 虎谷 ^{ひでお} 秀穂

本巻頭言では基礎と基礎研究の重要性を、特に若い人々に対して訴えたいと思います。何が基礎研究で何が応用研究かは、研究分野によって、また個人レベルでも捉え方が異なります。筆者が専門とする X 線結晶学の分野では、結晶構造の対称性・構造決定理論や、回折強度計算に必要な回折理論は基礎に分類され、結晶構造解析を含めてその上に構築されたものは概ね応用とみなされます。装置開発や解析手法の研究は基礎研究かと思われますが、装置、方法論に関するほとんどの論文が、H. M. Rietveld によるリートベルト法の論文を含めて、国際結晶学会 (IUCr) が発行している 9 種の学術雑誌の内の、J. Applied Crystallography に掲載されています。ちなみに対称性や回折理論に関する論文は、同じく IUCr 発行の Acta Crystallographica Sec. A (Foundations and Advances) に掲載されています。ただし、その冊子の厚さは昔に比べて薄く、基礎研究も固まってくると基礎となり、研究対象から徐々に外れてくるということだと思います。

何か事を成すにあたって動機付けは重要ですが、基礎研究の動機付けは人様々です。これは私見ですが、動機の一つは知的好奇心ではないでしょうか。例えば日常のふとした疑問、常識の中に埋もれた問題、誰もがそれは無理だとみなしていた問題、そういった中に基礎研究の種があるように思えます。その様な問題を解くことが、大いに研究者の知的好奇心を満足させてくれるのではないのでしょうか。その解は、論理的に得られることもあるでしょうし、ずっと長いこと考えていて、ある時に違った観点から見て解けることもあると思います。

基礎研究も時間とともに基礎となって固まることを考えれば、基礎研究を楽しむためには新しい分野に積極的に進出するのが良いと思います。同じく結晶学の分野で言うと、1970 年代には結晶構造解析は単結晶法を用いるのが常識で、結晶学は完成された学問であると言われていました。しかし、粉末回折法では、リートベルト法の出現に端を発し、一次元に縮重した粉末回折データから三次元の構造を解くという命題に対して多くの人が動機付けられ、1980 年代に入って様々な方法が提案されてきました。その結果、粉末回折法が大きな発展を遂げ、材料科学の発展にも大きく寄与してきたことはご存知の通りです。

新しい研究分野を開拓するにしても、何も持たずに立ち向かうのは無謀です。本人の得意なところを生かした(基礎であり方法論でもある)手段を持っていることが、その分野で積極的に貢献する上で大きな手助けになります。また、合成法あるいは解析法を開発するにしても、それらをしっかりとした基礎の上に築くことが重要です。基礎となる杭の長さが足りない建物に例えれば、

基礎の重要性をそれ以上説明する必要は無いでしょう。一方、その基礎の上に旧来の世界を脱した新しいものを築くということは、研究者を満足させてくれると思います。

研究者が研究を楽しむだけでは自己満足に終わってしまいます。ビジネスの世界では、売り出した製品が二番煎じであっても最後に市場を席捲できればそれでよしとされます。しかし、研究論文に二番煎じは通用しません。しかも世界を通じてオリジナルでなければ評価を得ません。その意味で研究者は個人であれ、あるいはチームであれ、絶えずグローバル競争に勝ち抜くことを宿命付けられています。研究のグローバル競争と言う点では、若い研究者は学会を含めて海外で仕事の経験を積むことが大いにプラスになると思います。日本は言語と地理的な障壁を抱えています。これは結果的に独特の文化をもつ良い面と、グローバル競争における不利な面と両面を持ちます。日本文化の特質を活かせる分野も多数ありますが、自然科学の世界では地続きのヨーロッパに比べてコミュニケーションのとり方でハンディとなります。しかし、自然科学は、論理と実証という共通のグローバルスタンダードを適用できる点では公平性が保たれた世界でもあります。

数学を除いて自然科学では例え理論であっても最終的には実験的検証が求められます。材料科学の分野においても、そのためには放射光施設からスパコン、実験室系測定機器、PC、試薬の消耗品、学会参加のための出張費まで様々なことに費用を要します。科学技術研究に投じられる国家予算の総額、そしてその配分方法が適切かどうかの判断は難しいところもありますが、主要国の中で日本のみ論文数が減少し、人工知能等を含めた先端研究でも水をあけられているのが現実です。それは組織、制度、人の育て方、および全体の方向付けに関して機能しない部分があるためだと思います。科学技術は産業の基盤であり、土台が古いままでは新しい産業も育ちません。国力の衰退は結局国民生活に直接影響を及ぼしてきます。限られた予算に対して重点配分という考えもありますが、新しい分野を切り開く基礎研究の予算が苦しくなっているのが現状です。ノーベル賞受賞者の出身大学が中央の大学だけではないこと、科学の世界もピラミッド構造で、裾野を貧弱にすると結局頂点も低くなることを認識すべきです。我々も研究の世界におけるグローバル競争を大いに意識して仕事をする必要がありますが、大学で基礎研究と基礎教育がおろそかになっては将来の基盤が築かれず、人材も育ちません。その結果は先々国民が背負うことになります。もっと基礎研究に人と予算が投入されるべきだと思います。



第 27 回日本 MRS 年次大会開催報告

——グローバル成長を支えるマテリアルズイノベーション——

2017 年 12 月 5(火)～7 日(木) 横浜市開港記念会館、万国橋会議センター、横浜情報文化センター

日本 MRS 主催の標記年次大会が、本年も横浜市の後援のもと、多くの企業から協賛を得て開催された。

今回は、総合テーマ「グローバル成長を支えるマテリアルズイノベーション」のもと、14 シンポジウム（内、2つの国際シンポジウム、1つの特別シンポジウム（高専シンポジウム））が企画された。研究発表は全部で 580 件を数え（ポスター約 360 件）、参加者は 700 名を上回った。多様な材料の専門家が領域融合的な情報・技術交換を行ないながら、マテリアルズイノベーションの創造と実践、世界への発信を目指して、活発な討論が夜遅くまで続いた。

本年は、8 月末に IUMRS-ICAM2017 が京都で開催されたが、上述のように各分野から多数の研究者や技術者のご参加をいただくことができた。このことは、年次大会に対する期待の大きさの現れであると考えられる。一方で、中日の 12 月 6 日に横浜マリナタワーホールにて開催された年次大会懇親会の参加者は約 50 名にとどまった。従来はシンポジウム間の交流の場として大勢で賑わったが、最近では各シンポジウムが個別にシンポジウムの懇親を設ける傾向にあることも要因の一つと考えられる。今後は発表の場だけではなく、大会の懇親会でも分野横断的な交流が行なえるように、開催方法にも工夫を加えたいと願っている。

次回の日本 MRS 年次大会は、2018 年 12 月に、場所を北九州に移して開催される予定である。

（文責 第 27 回日本 MRS 年次大会実行委員長 鈴木淳史）

日本 MRS 恒例の奨励賞は、厳格な審査の結果、以下 34 名の皆様に贈られた。お名前とご所属先を記して、その榮譽を称えます。今後の更なるご研究のご発展を祈念します（敬称略）。

A 富田健太郎（九州大）	G 金 娟秀（東京大）	I 広重聖奈（信州大）	L 林 拓実（名古屋工業大）
A 山崎 匠（東京工業大）	H 玉手亮多（横浜国立大）	I 深谷結花（東京工業大）	L 藤原弘樹（大阪大）
B 高見 剛（京都大）	H 南保仁汰（新潟大/ALCA-JST）	I 猪股祥子（東京理科大）	M 島 大佑（東京理科大）
C 熊澤里菜（東京理科大）	H 呉羽拓真（信州大）	I 坂巻達記（九州大）	M 林 瑠衣（東京理科大）
C 高橋崇典（鶴岡高専）	H 土屋 歩（沼津高専）	J 大久保喬平（東京大）	M 山田翔太（名古屋大）
D 渡辺 健（大阪大）	H 室田大地（宇都宮大）	J 中村浩貴（慶應義塾大）	M 大久保光洋（金沢大）
E 三浦樹生（東京理科大）	I 渡邊拓巳（信州大）	K 小松啓志（長岡技科大）	S 小高幹矢（長岡技科大）
E 神戸智樹（東京理科大）	I 石原 量（東京理科大）	K 松原綜一郎（中京大）	S 伊藤滋啓（鶴岡高専/物材機構）
F 青柳佑海人（岡山大）		L 都留智仁（原研）	

★国際シンポジウム

▽A ★ 先端プラズマ技術が拓くナノマテリアルズフロンティア
Frontier of Nano-Materials Based on Advanced Plasma Technologies

代表チェア 古閑一憲（九州大）

本シンポジウムでは先端プラズマ技術を活用したナノメーターサイズの材料作製とその構造・機能評価、加えてその応用展開につながる技術の創成と学理追求に関して討論が行なわれた。発表は基調講演 2 件、招待講演 13 件、オーラル 10 件、ポスター 17 件の合計 42 件で、2 日間にわたり約 60 名の参加者を集めて得られた成果について活発な議論が行われた。1 名の海外からの招待者を迎え、全セッションにわたり発言言語を英語として、発表と討論が活発に行われた。

初日午後前半のセッションでは、プラズマの生体応用を基軸としてその関連研究について講演が行われた。3 件の招待講演では、低温大気圧プラズマの創傷処理に関する基礎とドイツにおける応用展開について産総研の清水鉄司博士が講演を行い、大阪大の内田儀一郎先生から独自のガス導入法によるプラズマジェット

の活性種選択生成について、東北大の高島圭介先生から大気圧プラズマ照射下の液中化学反応に関する詳細な検討結果について、加えて名古屋大の田中宏昌先生からプラズマ活性溶液を用いた癌細胞の選択死の機序についての研究成果を講演していただいた。

午後後半のセッションでは、気液固相におけるプラズマとのナノスケールの相互作用に関する研究について討論が行われた。このセッションでは、4 件の招待講演が行われた。名古屋大・梶田信先生による、ヘリウムプラズマと金属の相互作用におけるフラクタルナノ構造形成、九州大・富田健太郎先生によるトムソン散乱を用いた極端紫外光源用プラズマ診断、静岡大・松井信先生から半導体レーザーを用いたプラズマ生成、東京大・伊藤剛仁先生からは液滴を用いたプラズマプロセスについて最新の成果について講演していただいた。

2 日目午前のセッションでは、2 件の基調講演と 5 件の招待講演が行われた。はじめの基調講演では、名古屋大・豊田浩孝先生より、材料プロセスを目指した高効率表面波プラズマ源に関する研究成果について紹介していただいた。2 件目の基調講演では韓国成均館大・Jin-hyo Boo 先生より大気圧プラズマを用いた ZnO

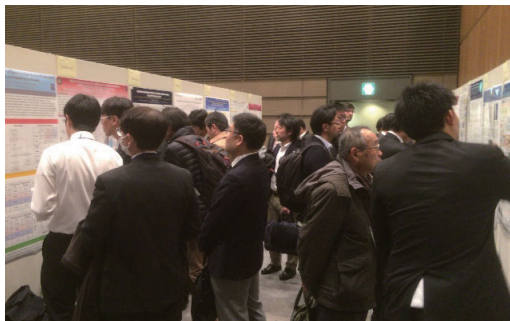


基調講演



基調講演

ナノ材料の作製とこのバイオテクノロジー応用について講演していただいた。5件の招待講演については、エネルギー関連（産総研 Lozach 先生、九州大・徐先生、東京大・神原先生）、高機能薄膜・2次元材料作製（九州大・板垣先生、東北大・岡田先生）に関する最新の成果について講演していただいた。2日目の午後のポスターセッションでは、17件の先進プラズマ技術を用いたナノ材料合成に関連する研究について発表が活発に行われた。



ポスター
セッション

▽B スピנקロスオーバー現象研究の新展開

Recent progress of studies on spincrossover materials

代表チェア 沖本洋一（東京工業大）

本セッションは、遷移金属化合物の示す強い結晶場中の磁性変化（スピנקロスオーバー現象）を中心トピックスとして、主に鉄イオン、コバルトイオンを含む固体材料に焦点をあて、新物質合成から、最先端光源を駆使した新測定手法を用いた研究まで、スピנקロスオーバー現象の最先端の研究結果が発表、議論された。発表件数は基調講演が1件、招待講演8件、一般講演5件、ポスター講演4件の計18件で、2日間にわたり行われた。

初日は、まず最初に Spring 8 の水牧任一朗氏、台湾加速器機構の岡本淳氏がスピנקロスオーバーコバルト系のレビューと、高輝度光源を用いた X 線吸収分光、非弾性散乱測定からみたスピン転移の観測法と結果について詳細な議論がなされた。次に、筑波大の所裕子氏、物材機構の西野正理氏より、鉄系スピנקロスオーバー系のレビューと新機能について、実験的、理論的立場から発表が行われ集中的な議論を行うことができた。

本シンポジウムの基調講演は東北大学の石原純夫氏によって行われ、スピנקロスオーバー現象を記述するモデルと理論計算の最近の進展を述べるとともに、近年興味をひいている励起子絶縁体とスピנקロスオーバー系との関連が論じられ、実験研究者への今後の研究指標が提示された有意義な講演となった。更に物性研の池田暁彦氏から、コバルト系のスピנקロスオーバー効果が超強磁場によっても引き起こされることが報告されるとともに、基調講演の内容と絡めて、励起子絶縁体が観測されている可能性が議論された。九州大の北條元氏は、極性構造を持つ新しいスピנקロスオーバー酸化物の合成について報告し、磁性転移と強誘電体としての性質の関係について論じた。

2日目は、岡山大学の羽田真毅氏が、自ら開発したフェムト秒電子線パルス光源を用いたスピנקロスオーバーコバルト酸化物の酸素移動ダイナミクスについて報告し、続いて KEK の深谷亮氏がレーザーと軟 X 線パルス光源を用いたコバルト薄膜の光誘起構造・磁性変化について発表した。両発表ともに、スピנקロスオーバー現象を高速レーザを用いて制御したという発表であり、本系のダイナミクスという観点からみた新しい現象を報告するとともに活発な議論が繰り広げられた。

当日は多数の聴講者が本シンポジウム会場を訪れ、発表者も含めた関係者が交流し、情報交換や親睦を深めることができ、大変有意義なシンポジウムとなった。

▽C 先進機能性酸化物材料—作製プロセスおよび物性評価—

Processing and characterization of advanced multi-functional oxides

代表チェア 西川博昭（近畿大生物理工）

本セッションでは優れた機能性を示す酸化物材料に関する作製プロセスから基礎物性、さらにはデバイス応用まで包括的に議論することを視野に入れ、バルク・単結晶、薄膜・ヘテロ構造、ナノ構造のいずれにも限定せず、実験、計算、理論の研究を一堂に集めることを目的とした。発表は2日間で基調講演2件、招待講演6件、オーラル13件、ポスター29件の合計50件であった。

初日午前には、ポスターセッションを実施し、じっくりと議論する雰囲気を醸成したうえで、午後に代表の趣旨説明に引き続いてオーラルセッションを開始した。まず木村剛先生（東京大）の基調講演「マルチフェロイック物質における複合秩序の検出、可視化、制御」において、物性と結晶構造の相関を通してマルチフェロイック物質の設計からその制御方法まで、最近の取り組みも含めて分かりやすくご紹介いただいた。この日は招待講演として藤村紀文先生（大阪府大）の強誘電体 YMnO_3 薄膜の大きな光起電力、上野和紀先生（東京大）の電気二重層トランジスタを用いた金属絶縁体転移に関する強相関系の基礎物性研究、佐藤泰史先生（岡山理科大）の結晶サイトの選択による従来にない赤色蛍光体の合成が紹介された。

2日目は岡伸人先生（近畿大）による基調講演「透明導電膜の熱物性」として、測定が困難な透明導電性薄膜の熱伝導に関する測定の実際を含め、多様な物質の熱物性を詳しくご紹介いただいた。そのほか、2日目の招待講演としては、藤原宏平先生（東北大）による、非遷移金属ペロブスカイト型酸化物の新たな透明導電性物質の薄膜化、中島智彦先生（産総研）による水素創出光電極の高性能化といずれも研究の背景からわかりやすい講演をいただいたことで、分野横断を促進する議論が活性化したと思われる。午後には奨励賞の候補となる17件のポスターセッションを挟み、最後のセッションで一杉太郎先生（東工大）による高品質薄膜を用いた電池材料の高性能化に関する招待講演がなされた。酸化物材料にはまだまだ大きな鉱脈が埋まっていることを期待させるシンポジウムになったと確信する。

なお、このシンポジウムは2018年10月に開催されるヨーロッパ MRS と日本 MRS の bilateral シンポジウムのプレセッションとして開催した。日本から多くの方が参加されるよう、この場を借りてお願いしたい。

▽D 生体模倣デバイスを目指す有機イオン트로ニクス

Organic iontronics based biomimetic devices

代表チェア 金藤敬一（大阪工大工）

マテリアルの研究対象が、世界的に無機半導体から有機エレクトロニクス、フレキシブル、プリンタブルへとソフト&ウェットの生命工学、即ち、工学と医学と境界領域に向けられている。本セッションは、生体の活動がイオンと物質移動によって営まれているメカニズムを、材料、構造、機能面から模倣して、工学として活用する研究分野である。発表は招待講演1件、オーラル21件で1日半に亘り行われた。招待講演は50分、オーラルは全て30分で、原理から研究結果まで十分に説明できるよう十分な時間を取った。招待講演は横浜国立大工学研究院教授の渡邊正義氏による「有機イオントロニクスデバイスとしてのイオン性高分子アクチュエータ」の講演である。渡邊氏は、イオン液体が話題になる以前からその特異性に着目し、常にこの分野をリードして来た研究の紹介と、応用例としてイオン液体との相溶性によるソフ



2017年12月5日(火)、15時頃横浜市開港記念会館2階7号室で講演中の渡邊教授（撮影は兵庫県立大の小野田光宣氏による）

トアクチュエータの最近の成果を講演された。

オーラルはいずれも挑戦的な研究発表で、活発な討論が行われ有意義なセッションであった。特に、印象に残った発表を紹介する。初日午後前半は、バイオセンサーを中心とした発表で、酵素を生体材料によってゲートに固定化した電界効果トランジスタにより高感度のグルコースセンサーが、大阪工業大ナノ材料マイクロデバイス研究センターの池田氏により紹介された。午後後半は、バイオ燃料電池および導電性ポリマーなどのエネルギーデバイスについて発表と討論があった。2日目の午前前半には、バイオ材料の液晶性および水和イオンの評価について、午前後半と午後は、有機材料、色素増感、量子ドットによる太陽電池、発光素子などの発表があった。中でも、大阪大学大学院工学研究科の渡辺健氏による可溶性金属フタロシアニンの結晶成長とキャリア移動度の測定および評価は実験と理論のバランスのとれた興味深い研究内容であった。午後の発表の内、4件は奨励賞候補者であった。

生体模倣あるいはソフト&ウェットの生体計測デバイスの研究動向は、本年11月26日から12月1日まで開催された米国MRS Fall Meetingでも盛況に発表されており、新しい研究分野としての潮流が感じられた。写真は招待講演をされた渡辺氏と会場風景である。

▽E 分極に由来する物性発現と新機能材料

Polarization related ferroic properties and new functional materials

代表チェア 米田安宏（日本原子力研究開発機構）

分極およびドメイン構造を制御することで、単一分域構造を越える優れた特性が得られることが判明し、様々なフェロイック材料開発におけるブレークスルーとなることが期待されている。さらに、分極・ドメイン構造制御技術も新規手法の開発や改良が大幅に進み、この動きを強く後押ししている。当セッションでは、材料開発、観察技術、理論、応用など各方面の研究者に横断的に参加いただき、この分野の最近の進捗について討論するとともに、誘電体、磁性体などのフェロイック材料のドメイン制御による物性向上や新機能性材料の開発の可能性について議論する事を目的として企画した。発表は招待講演3件、オーラル10件、ポスター23件の合計36件で、12月6日(水)に行われた。

当セッションでは午前に2件、午後に1件の招待講演がなされた。東海大の勝又哲裕氏には「ペロフスカイト型酸フッ化物の合成と結晶構造」、という題目でご講演いただき、新しい強誘電体材料の探索の現状について突っ込んだ議論がなされた。また午前後半のセッションでは、神戸大の石田謙司氏に「垂直配向した有機強誘電分子の面内分極反転」という題目でご講演いただき、有機強誘電体薄膜の形成とその分極反転ダイナミクスに関して活発な議論が行われた。午後には名古屋工業大の林好一氏に「蛍光X線ホログラフィーを用いた強誘電体の3D原子画像の観測」という題目でご講演いただき、特定の原子近傍の局所構造解析が可能な新手法の現状に関して極めて活発に議論がなされた。さらに口頭発表およびポスター発表において、極性結晶材料の合成プロセス、構造評価、新規材料探索にとどまらず、イオン電導特性、光起電力特性、といった新規物性の探索の発表がなされ、幅広く議論がなされた。



▽F フラーレンとカーボンナノマテリアル研究の新展開

Novel development of research in fullerenes and carbon nanomaterials

代表チェア 青木伸之（千葉大院工）

本セッションではフラーレンを含むカーボン系ナノマテリアルの構造・機能評価ならびに応用を視野に入れた研究成果が発表された。口頭発表の件数に余裕があったため、オーガナイザーで協議した結果、すべての発表を口頭発表で行うことに決定し、16件の口頭発表からなるプログラムを編成した。比較的小さな会場であったが、座席の数を上回る聴講者に参加いただき、活発な討論が行われた。

午前前半はナノ炭素繊維構造であるマリモカーボンを中心に、触媒反応やマリモカーボン複合体における電気化学的特性に関する講演が行われた。午後後半にはリチウムイオン電池における黒鉛電極表面での挙動の研究に加え、電子レンジを使ったガスプラズマ中でのナノ炭素構造の作製やカーボンナノチューブ内における芳香族炭化水素分子の分子動力学シミュレーションといったユニークな研究の講演も行われた。午後前半はFe-N添加カーボンナノウォールの作製とその触媒作用、さらにフラーレン複合体の電気伝導特性や非線形光学特性に関する講演が行われた。午後後半の最後のセッションでは、フラーレンを中心に、単結晶フラーレン電界効果トランジスターの圧力印加による特性の向上、電子線やレーザー照射によるフラーレン重合体の形成、およびフラーレンナノチューブの成長時における紫外線照射効果等の発表が行われた。発表件数は16件であったが、発表会場には常時30名近い聴講者が確認され、講演時間いっぱいまで有意義な議論が活発になされていた。

今回、奨励賞対象となった10件の中から青柳佑海人君（岡山大理）が候補者として選ばれた。

▽G ソフトアクチュエータ Soft actuators

代表チェア 奥崎秀典（山梨大院）

本セッションでは、ソフトアクチュエータの材料、デバイス、モデル、制御、応用に焦点を当て、高分子材料を用いたアクチュエータやフレキシブルセンサ等に関する最新の研究成果が発表され、活発な議論が行われた。5日に開催されたジョイント研究会「ソフトアクチュエータ産業化研究会」に引き続き、6日の午後から7日の午前まで口頭発表11件（うち招待講演6件）、6日の午後にポスター発表2件が行われた。

初日午後から始まった2件の招待講演では、金藤敬一先生（大阪工業大）が「電気化学的にドーピングした導電性高分子内のイオンの構造とサイズの評価」、杉野卓司先生（産業技術総合研究所）が「ナノカーボン高分子アクチュエータのアクチュエータ特性に及ぼすカーボンナノホーンの効果」について講演し、4件の一般講演と合わせ、導電性高分子や電熱アクチュエータ、スーパーキャパシタ、ナノカーボン高分子アクチュエータ、イオン伝導性高分子アクチュエータの制御に関する活発な議論がなされた。

2日目午前に行われた招待講演では、金娟秀先生（東京大）が「螺旋状自励振動ゲルの作製とその運動」について講演し、運動制御されたゲルの設計とソフトアクチュエータへの応用について積極的な意見交換がなされた。さらに、千葉正毅先生（千葉科学研究所）と藤田昂志先生（宇宙航空研究開発機構）が誘電エラストマーを用いた流体発電や火星探査艇用舵アクチュエータの可能

性について招待講演を行い、活発な質疑応答と質の高いディスカッションが行われた。

▽H ソフトマテリアルの科学技術—ポリマーを基盤とした溶液・表面・界面・バルクの機能

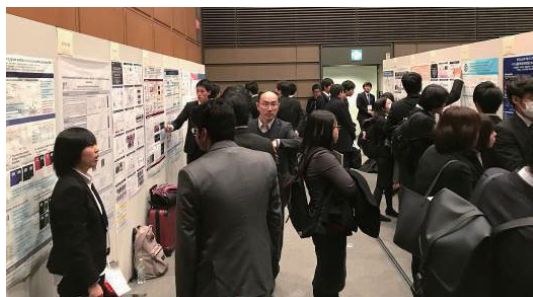
Soft materials science and technology—various functions on solution, surface, interface, and bulk based on polymers

代表チェア 八木原 晋 (東海大)

ソフトマテリアルとして分類される高分子は、溶液として、あるいは表面やバルクを構成する材料として幅広く利用されている。本シンポジウムは、コロイド、ゲル、表面・界面、エラストマー、生体高分子、自己組織化、ドラッグデリバリー、生体関連システムなど、多様なキーワードをもつ基礎から応用までのソフトマテリアルの科学技術に関する幅広い分野を対象としている。

今回は、2件の招待講演を含むオーラル22件、ポスター35件の発表が2日間にわたり行われた。例年より発表件数が大幅に増え、この分野の研究活動の活発さが窺われた。初日午前のポスター発表では、初めて学会発表をする学生も多く、緊張しながらも一生懸命に説明している姿が印象的だった。3時間では足りないのではないと思われるほど多くの議論がなされていた。午後と2日目には、オーラル発表が行われた。2件の招待講演では、佐藤満氏 (東京工大) から「アミノ酸系ドライ物質を用いた二酸化炭素吸収材料の調製と性能評価」と題し、水を含んでいるのに砂時計の砂のようにさらさらなドライ物質の製造方法、機能発現のメカニズム、そして応用まで網羅的な講演をいただいた。為末真吾氏 (宇都宮大) からは「種々の相互作用を利用したヒドロゲル材料間の接着」について超分子化学的アプローチからご講演をいただいた。高分子で材料間を縫合するというコンセプトは今後大きく発展すると期待される。

対象となった46件の中から、玉手亮多氏 (横浜国大 G)、南保仁汰氏 (新潟大院 M)、呉羽拓真氏 (信州大院 D)、土屋歩氏 (沼津高専 B)、室田大地氏 (宇都宮大院 M) の5名が奨励賞に選出された。



▽I 先導的スマートインターフェースの確立

Frontier of smart-interfaces

代表チェア 遊佐真一 (兵庫県立大院工)

本シンポジウムは、精密なスマート界面の構築とその機能を解明することで、新規な機能性材料の開発を進めるとともに、若手研究者を元気づけたいという目的で開催されました。発表は1件の基調講演 (40分)、8件の若手招待講演 (20分)、30件の一般口頭発表 (15分)、40件のポスター発表の合計79件で、12月5

日 (火) と6日 (水) の2日間で行われました。連絡オーガナイザーは東京理科大・石原量先生と、富山大学院・中路正先生に担当していただき、22名のコオーガナイザーで開催されました。

初日は一般口頭発表に加えて、東京大学院工学系研究科・井上祐貴先生の「構造明確な表面を用いた分子間相互作用解析によるタンパク質吸着挙動の理解」、東京女子医科大・高橋宏信先生の「組織構築における配向構造制御のためのバイオインターフェースの設計」、および物質・材料研究機構・吉川千晶先生の「Self-aggregation of Hepatocyte Cell and Cellulose Nanofibers Modified with Concentrated Polymer Brushes」、東洋大・佐々木直樹先生の「ナノ薬剤開発のための無細胞マイクロ血管モデル」の4件の若手招待講演が行われました。また初日のセッションの最後に理化学研究所・前田瑞夫先生の「ソフトな界面の研究、過去・現在・未来」と題した基調講演が行われました。この基調講演では、最新のDNA被覆金コロイド・ナノロッドの研究紹介と共に、今後の先導的スマートインターフェースの方向性や、若手研究者をエンカレッジする盛りだくさんな内容でした。初日の夜はシンポジウムの交流会を開催して、学生さん達を含めて80名近くの方にご参加いただき、研究者間の交流と親睦を深めていただきました。

2日目は午前中に行われたポスターセッションでは、会場のいたるところで真剣な説明のやり取りが見られました。午後は一般講演と、千葉工業大・柴田裕史先生の「両親媒性分子を用いた光触媒の構造制御」、東京理科大理工学部・相川達男先生の「逆」の電荷配置をもつ双性イオン性脂質からなる脂質膜、信州大学術研究院繊維学系・鈴木大介先生の「ハイドロゲル微粒子の界面挙動」、関西大化学生命工学部・河村暁文先生の「エマルションを利用した細胞内環境応答性ナノトランスポーターの設計」の4件の若手招待講演者による、最新の研究成果が報告されました。参加者の方々からは、基調講演、招待講演、懇親会など全体的にかなり好評で、来年も参加したいと言う声も聞かれました。

▽J★ 界面におけるナノバイオテクノロジー

Nano-biotechnology on Interfaces

代表チェア 松田直樹 (産総研)

本セッションは2008年開始以来、「界面、バイオテクノロジー及びナノテクノロジー」をキーワードとして、どちらかという特定の領域に限定せず、未来の医療工学やバイオ関連の新規デバイスに関連する分野開拓を目指す方向性を示してきた。そのため新材料、界面その場観察方法、細胞チップ、バイオエレクトロニクスデバイス、表面修飾等を対象とする研究発表が行われてきた。今回、発表は口頭発表14件、ポスター発表21件の合計35件であった。口頭発表の会場では20分、あるいは30分と通常の学会発表よりは時間を取ることで、より盛んな議論を目指している。またこのセッションは国際シンポジウムであり、発表は英語で行われている。

12月6日午後にはポスター発表を行った。学生を中心とした発表で2時間の発表時間を使って有意義な議論が行われた。毎年、発表件数が増加傾向にあり、かつまた学生を中心とする発表者のプレゼンテーション能力が向上しているように感じられ、オーガナイザー一同にとってもうれしい事であった。

12月7日午前、最初は奨励賞候補の若手の発表から開始された。お昼の休憩の後に外国人招待講演者のLee先生 (カリフォルニア大バークレイ校、USA) から「Biomimetic Design of Nanomaterials」と言うタイトルでプレナリー講演が行われ、生体分子の特性を利用したバイオエレクトロニクスデバイスに関する研究成果が示された。その後も新規な研究成果と、発表者も加えると30名近い参加者を含め活発な議論が繰り返され、今後、更にこの分野が重要である事が再確認された。

▽K エコものづくりセッション Eco product session

代表チェア 岡部敏弘 (近畿大)

現代社会は地球環境の保全や持続可能型社会の構築が喫緊の課

題となっています。そうした中、食品、エネルギー、機械など人々の生活や社会に必要なあらゆる範囲の素材や商品について、原料確保、生産・製造、運搬、使用後の廃棄など各過程における環境負荷の小さい「環境にやさしいものづくり」が求められています。

本セッションでは、今年はおも殻、卵殻、カシューナッツ殻など未利用材料に関する研究に関する発表が数多く発表されました。また食品から機械部品、建材まで広い分野の研究報告がありました。

招待講演は、(1)エコプロダクツ国際展の紹介：堀口光（アジア生産性機構工業部工業部長）、(2)CLT（直交集成板）の開発展開と波及への期待：有馬孝礼（東京大名誉教授）、(3)緑茶やワインなどからのポリフェノールの機能性効果について：近藤和雄（東洋大ライフイノベーション研究所教授）、(4)一年草が世界を救う：田中東（光洋産業株式会社相談役）と題した発表がされました。非常に貴重かつ有意義な発表でした。

また、一般講演は21件、ポスター発表は27件あり、エコものづくりを通して循環型社会の形成に資する観点での幅広い研究や活動の発表、質疑応答が活発に行われ、当分野のさらなる発展が期待されるものでした。

▽L 計算機シミュレーションによる先端材料の解析・機能創成

Creation and characterization of advanced materials through computer simulation

代表チェア 吉矢真人（大阪大）

本シンポジウムでは電子・原子レベルから結晶粒レベルまでの多様な計算材料科学的手法及びデータ科学手法を対象とし、様々な材料のアプリケーションに関する大局的な議論から基礎的理論に関する詳細な議論まで、分野横断的な活発な討論がなされた。

初日には、檜貝信一先生（村田製作所）、島山昌幸先生（名工大）、塚田祐貴先生（名古屋大）による3件の招待講演を皮切りに、8件の口頭発表及び14件のポスター発表がなされ、2日目には、中村壮伸先生（産総研）、澤田真人先生（物材機構）、赤松寛文先生（九州大）による3件の招待講演を皮切りに、13件の口頭発表がなされた。口頭発表並びにポスター発表も非常に盛況で、ポスター発表では時間いっぱい活発な議論がなされると共に、口頭発表では午前開始前から立ち見が出る状況で急遽26脚の椅子を部屋に持ち込まなければならない状況で、最初の発表から夕刻深まった午後最後の発表までほぼすべての座席が埋め尽くされ、横断的かつ深い活発な議論がなされた。今年度は特に他シンポジウムからの聴講が非常に多く、入れ替わりが激しかった。このことが想定外の座席数不足に繋がったが、オーガナイズする側としては喜ばしい悲鳴であった。

これまでもまして全体的に発表の質が高く、必然的に奨励賞獲得への競争は激烈を極めている様子が見られた。執筆時点では受賞者は不明であるが、質的には奨励賞規則規定数を遙かに上回る、受賞にふさわしい発表が見られた。審査には口頭・ポスターの発表形式によらず同基準を用いたが、高得点者と発表形式との相関は見られず、発表形式を問わずシンポジウム全体の議論の活発さを裏づけることとなった。



▽M マテリアルズ・フロンティア

Materials frontier

代表チェア 長瀬 裕（東海大工）

本シンポジウムでは金属、セラミックスなどの無機材料および液晶、生体・合成ポリマーなどの有機材料とそれらの複合材料に関して、新しい合成方法、加工方法、優れた特性を有する材料の開発や実用化の展開について、合成や物性、機能の視点から活発な討論が行われた。今回の発表件数は、招待講演3件、一般口頭発表21件、ポスター45件の合計69件と例年より多く集まり、二日間に渡り活気ある討論が行われた。

二日目午後の口頭発表会場では招待講演として、東京工業大の河野正規氏による「細孔性配位高分子の速度論的合成」と題した講演があり、MOFの形成過程における温度制御により細孔径が異なる配位高分子が形成すること、またそれらのヨウ素の物理吸着能についてメカニズムや有用性が示された。慶応義塾大の仙名保氏による「全固体リチウムイオン電池用ナノ材料創成への新しいコンセプト」と題した講演では、全固体型Li電池を目指した材料設計において無機微粒子と有機バインダーとの間のLiイオン輸送に関する知見などが紹介された。さらに、日本大の根本修克氏による「ケイ素含有高分子を基盤とする光機能性材料の創製」と題した講演では、チオフェン環を含む光機能性基をもつ新規なポリシリラーレンシロキサン発光挙動、およびUVナノインプリントリソグラフィーに用いられるエッチング耐性の高い含ケイ素光重合性モノマーの分子設計が示された。一般口頭発表では質疑応答を含めて15分と時間が限られていたが、新しい有機・無機材料の合成や電子機能、光機能、分離機能、生体機能および表面改質など様々な材料創製や応用研究に関する発表がなされ、異分野の聴講者・発表者の間で質の高いディスカッションが展開された。

一方、初日の午後に行われたポスター発表では3時間の発表時間が瞬く間に過ぎるほど活発な討論が展開された。光触媒、太陽電池、磁性体、セラミックス、電子材料、バイオ材料、ナノ材料、イオン液体、有機合成など多岐に渡る分野の研究者、学生が一同に介し、マテリアルをキーワードに極めて有意義な異分野の交流がなされたものと思う。

また、今回奨励賞対象となった39件の中から、島大佑君（東京理科大総合化学研究科）、林瑠衣さん（東京理科大理学研究科）、山田翔太君（名古屋大未来材料・システム研）、大久保光洋君（金沢大自然科学研究科）の計4名の修士学生が奨励賞候補者に選出された。

▽S 全国高専社会実装材料研究シンポジウム

National Institute of Technology Collaboration

代表チェア 佐藤貴哉（鶴岡高専）

第27回日本MRS年次大会（横浜）で、日本MRS・全国高専



左から、日本MRS会長高原淳先生、招待講演発表者：鶴岡高専吉川保土さん、沖縄高専津畑優香さん、新居浜高専二宮有砂さん、高専機構紀聖治理事

機構連携促進委員会の企画により、「全国高専社会実装材料研究シンポジウム（高専シンポジウム）」を初めて開催した。口頭発表34件、ポスター発表19件で計53件の発表が行われ、北は北海道の旭川高専、南は沖縄高専など、全国各地の高専から学生と教員が集まった。また、発表参加者は高専教員・学生のみならず、高専と共同研究を実施している国研、大学、企業からも参加いただき、先端材料の応用研究成果や社会実装に向けたフィージビリティスタディーの結果報告など、非常に内容の濃いシンポジウムとなった。またシンポジウムでカバーされた研究分野は「エネルギー関連」、「構造材料とその応用」、「トライボロジー」、「バイオ」など多岐に亘った。関連企業からの共同研究による発表もあり、今後の高専研究の発展を期待させる発表が多く、分野の垣根を越えた議論やディスカッションが行われた。今回のシンポジウムは、高専で行われる研究を核として、産官学の連携をさらに

発展させる良いきっかけになったと思われる。

招待講演は今年の夏に沖縄で開催された第2回高専生サミットでの優秀発表学生、3名を招いて実施した。講演内容は各高専の地元で発生する様々な課題に対して、学生が主体的に研究を行い、課題解決を目指して、地元企業と協力して行った研究成果に関するものであった。中にはコンピューターシミュレーション等を駆使した高度な研究に取り組んだ例もあり、これは16歳からの『研究を通じた技術者教育』が行われる高専教育の特徴を示すものであった。本シンポジウムは高専の本科生（高校及び大学1～2年相当）、専攻科生（大学3～4年生相当）に対して非常に貴重な研究発表の場であるので、今後、このシンポジウムをさらに大きく、活発なシンポジウムに成長させていくため、より多数の高専、関連した研究機関、企業の参加を呼び掛け、次年度に向けて準備を進めていきたいと考えている。



■国際会議報告

IUMRS-ICAM 2017 Kyoto

The 15th International Conference on Advanced Materials

日本MRS主催のIUMRS-ICAM 2017（第15回IUMRS-ICAM）は2017年8月27日（日）～9月1日（金）の期間、京都大学吉田キャンパス（百周年時計台記念館、吉田南総合館他）で開催された。ICAMの日本での開催は2003年以来であり、この国際会議にはプレナリー講演、シンポジウム、フォーラム、展示他が含まれ、先進材料に関する多方面からの招待講演、一般講演、ポスター発表、展示などが行われた。

プレナリー講演は百周年時計台記念館の百周年記念ホールにおいて、8月28日～9月1日の毎日、昼直前に行われた。内外のMRSから紹介された研究者を中心に、名古屋大学の天野浩教授、八島栄次教授、Argonne National LaboratoryのA. Hoffmann博士、北海道大学の鈴木章名誉教授、Jawaharlal Nehru Centre for Advanced Scientific ResearchのC. N. R. Rao教授、University of MelbourneのA. B. Holmes教授、École Nationale Supérieure des MinesのG. Malliaras教授、New University of LisbonのE. Fortunato教授、Federal University of Minas GeraisのA. Jorio教授による講演があった。これら講演では研究方針の説明などが含まれ、有意義なものであった。

シンポジウムはCategory A: Advanced materials for energy and environmental issuesに9シンポジウム、Category B: Advanced science and technologies for design of advanced materials and interfacesに7シンポジウム、Category C: Nano-materials science and technologiesに7シンポジウム、Category D: Unique technologies for new materials science and technologiesに7シンポジウムが開催された。これらの中には、European-MRSあるいはAustralian-MRSとの共同シンポジウムが6シンポジウムあるいは4シンポジウム含まれた。口頭発表は主に吉田南総合館で、ポスター発表は百周年時計台記念館の国際交流ホールで実施された。フォーラム1は材料研究の問題と展望に関するもの、フォーラム2は文化財保護の科学技術に関するものであった。展示も国際交流ホールで実施され、15社が出展した。

受付を通った参加者は1878名で44ヶ国に及んだ。その内訳は、日本：1152名、中国：154名、韓国：144名、台湾：91名、米国：41名、ドイツ：31名、フランス：23名、イギリス：23名、オーストラリア：17名、インド：15名、シンガポール：15名、スペイン：14名、タイ：12名、イタリア：11名、その他であった。この国際会議の計画時、各シンポジウムのオーガナイザーには半分以上を海外の人とすることを条件にした。そのことが海外の参加者数を増やす要因のひとつになったと思われる。

この国際会議を開催するには他学会等からの協賛も重要で、日本国内の38の学協会から協賛を得、ICAM 2017全体には京都MICE、池谷科学技術振興財団、ACS Omega、などから支援を頂き、各シンポジウムでも多数の企業等から支援があった。

パンケットは8月30日（水）の夕方、ウェスティン都ホテル京都で500名を超える参加者を得て開催した。鮮やかな8名の舞妓さん達が花を添え、Young Scientist Awardの表彰、Sōmiya Awardの受賞者紹介なども行われた。

この国際会議が無事終了に関し、参加者を始め、準備段階で努力して頂いたオーガナイザーの方々、組織委員会、現地実行委員会、表彰委員会の委員の方々、受付担当の皆さん、その他多くの関係者にこの場を借りて感謝いたします。有難うございました。

（組織委員長 伊熊泰郎）

A: Advanced materials for energy and environmental issues

▽**A-1:** Perovskite solar cells and optoelectronics: Material properties to device functions

Representative organizers: Tsutomu Miyasaka (Toin Univ. Yokohama), Hiroshi Segawa (Univ. Tokyo)

Concentrated discussion on the state-of-the-art methods to evaluate and create the perovskite materials and devices: Perovskite-based hybrid materials have achieved high conversion efficiency in solar cells approaching the level of Si and CIGS. It is particularly important to know what in material properties influences the cell performance. Prof. James Durrant from

Imperial College London (Photo, below) gave a keynote talk on the physical chemistry of methylammonium lead iodide (MA PbI₃) perovskite material, in particular, focusing on the impact of carrier dynamics and MAPbI₃ energetics on the open circuit voltage (V_{oc}) of perovskite solar cells. Since high V_{oc} is a particular advantage in perovskite cells, his lecture motivated all audience to study about the effect of carrier density dynamics on V_{oc} performance. Prof. NamGyu Park, a player achieving >20% efficiency, introduced in his keynote the background history of perovskite photovoltaics and also new directions of applications including LED, memristor, and photodetector. In addition,



important chemistry of perovskite crystallization process in solution was lectured by Prof. Nakamura of University of Tokyo. A sponsor company, Tokyo Chemical Industries (TCI), introduces specially prepared pure materials for perovskite synthesis, the usefulness of which was explained in the talk of Prof. Wakamiya (Kyoto Univ.). Symposium A-1 included not only popular lead-based perovskite but also non-lead perovskite materials as next challenge of research for environment. Topics were presented to show on-going experiments of Sn-based and Bi-based perovskites. Perovskite photovoltaic is a typical interdisciplinary field bridging chemistry, solid-state physics, and electronics. A research group working on Si solar cells showed a method to use perovskite absorber and light emitter as surface layer of Si crystal to optically enhance spectral sensitivity. Other interesting engineering was presented in poster session. Symposium A-1, contributed by many international presenters, was very fruitful content from fundamental to on-going applications and all talks called a lot of discussion. Invited speaker and organizers enjoyed further discussion and opinion exchange after 6 pm in an old-fashioned ryokan house, which was followed by a dinner with Kyoto's fresh food served by traditional style (Photo, below).



▽A-2: Energy and environmental materials—energy storage
Representative organizer: Katsuya Teshima (Shinshu Univ.)

The wide variety of topics covered in the symposium A-2 on energy storage and related materials required six separate sections with sessions spread over three conference days. Symposium A-2 consisted of 4 key note lectures, 17 invited talks, 9 contributed papers and 35 poster presentations, there were *ca.* 170 audiences in total. The sessions covered Li-ion, Na-ion, Mg-ion battery materials, solid-state battery materials, battery characterizations, super capacitors, and so on. Prof. Kiyoshi Kanamura (Tokyo Metropolitan Univ., Japan) as the first plenary lecture of the morning session presented the topic on all solid state battery with Li metal anode and oxide cathode prepared by aero-sol deposition process. He addressed in depth providing on the high possibility in all-oxide type solid state batteries as a one of next generation energy storage systems.

The second plenary lecture by Dr. Daisuke Fujita (NIMS, Japan), titled “Operando Nanoscale Characterization of Solid-

State-Lithium Ion Batteries”, the talk addressed the numerous issues related to visualization of Li ion conducting path based on multi-physics approaches. Numerous new findings on the conduction behavior of lithium ions in solids and interfaces in an operating environment close to real cells have been obtained. It will give a huge contribution to determine the direction of material design for all-solid-state battery. Prof. Jeff Sakamoto (Univ. Michigan), titled “Transitioning Advanced Ceramic Electrolyte into Manufacturable Solid-state EV Batteries”, covered the state-of-the-art of solid electrolytes, including the degradation mechanism via reaction with water and short cut formation issue based on Li metal dendrite growth. Prof. Sherry Meng (Univ. California, San Diego) titled “Advanced Materials Diagnosis and Characterization for Enabling High Energy Long Life Rechargeable Batteries”, the talk addressed the exploration of ionic mobility and charge transfer in electrode materials in operando, and map out the structure-properties relations in functional materials for energy storage and conversion.

We discussed with all participants on the all basic aspects of energy storage materials for batteries, supercapacitors, and all energy storage-related systems during the conference days. It was also included topics related to interfaces and interfacial phenomena. The organization committee made every effort to promote these discussions, which already made the success of the previous IUMRS-ICAM. We hope that this opportunity contribute your research developments.

▽A-3: Superconducting materials and applications (3rd Bilateral MRS-J/E-MRS symposium)

Representative organizers: Paolo Mele (Muroran Inst. Technol.), Jens Haenisch (KIT Karlsruhe, Germany)

Symposium A-3 focused on state-of-the-art of superconductivity, from materials science to applications. Its wide scope covered a variety of topics: metals, alloys, oxides, sulphides, selenides, Fe-based superconducting materials, in form of thin films, bulk, single crystals; considering synthesis and characterization, devices development, theory and applications

Symposium A-3 was highly successful, extending for 4-days (Monday–Thursday), with 19-sessions/in parallel (one of the only 3 symposia in IUMRS-ICAM organized with parallel sessions).

Symposium A-3 counted 79 talks (10 keynotes–49 invited) and 12 posters. High level of presentations and lively discussion contributed to the quality of the symposium.

Social part was also included, with symposium dinner on August 29 on the roof garden of famous hotel on Kamo river.

Symposium A-3 was one of the “Bilateral MRS-J/E-MRS” symposia at IUMRS-ICAM 2017. Financial support from MRS-J, and endorsement by THO (Team Harmonized Oxides Japan) is acknowledged.

▽A-4: Magnetic oxide thin films and hetero-structures (3rd Bilateral MRS-J/E-MRS symposium)

Representative organizers: Katsuhisa Tanaka (Kyoto Univ.), Hiroaki Nishikawa (Kinki Univ.)

The symposium “Magnetic Oxide Thin Films and Hetero-structures” was held on 30 August to 1 September 2017. During these three days, many interesting talks were presented and very active discussions were made about unique electronic structures as well as magnetic and electrical properties of oxide thin films, multilayers, nanoparticles, nanocomposites, and so forth. The maximum number of the participants was more than 50. The presentations covered many kinds of oxides and related



A scene of symposium A-4 on the first day



A scene of symposium A-4 on the second day

materials including SrTiO_3 , BiFeO_3 , perovskite-type rare-earth manganites, orthoferrites, cobaltites, and nickelates, $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$, $\text{Y}_3\text{Fe}_5\text{O}_{12}$, $\text{Gd}_3\text{Ga}_5\text{O}_{12}$, $\text{LaCa}_2\text{Fe}_3\text{O}_8$, SrRuO_3 , LaAlO_3 , EuNbO_3 , Mn_3O_4 , Fe_3O_4 , ZnO , NiO , BaTiO_3 , GdScO_3 , NdGaO_3 , SrIrO_3 , Sr_3PbO , Sr_3SnO and related solid-solutions like $\text{Bi}(\text{Fe}, \text{Co})\text{O}_3$, $(\text{La}, \text{Sr})\text{MnO}_3$, and so forth. Actually, all those metal oxides still attract great attention from both fundamental and practical standpoints.

In many presentations, the speakers emphasized curious and extraordinary atomic arrangements, electronic structures, and properties observed at the interface between different types of oxides. For example, the charge transfer in multilayers such as $\text{SrTiO}_3/\text{GdTiO}_3$, $\text{LaNiO}_3/\text{LaMnO}_3$, and $\text{LaFeO}_3/\text{SrTiO}_3$ plays a crucial role in transport properties as well as magnetic structures. For $\text{CaFeO}_3/\text{LaFeO}_3$, the superexchange interactions among iron ions modified at the interface are expected to give rise to the ferromagnetic structure.

One of the most intriguing topics discussed in the present symposium concerns with a magnetic skyrmion which is a very tiny magnetic structure generated in a chiral magnet. There were some reports of formation and properties of skyrmions in magnetic oxides. For example, multilayers composed of SrRuO_3 and SrIrO_3 thin films manifest the topological Hall effect, demonstrating the presence of skyrmions. In this case, breaking of spatial inversion symmetry at the interface and the large spin-orbit interaction in SrIrO_3 can efficiently lead to the formation of skyrmions.

Other topics include the Kondo-effect-like behavior in SrTiO_3 thin films possessing point defects, magnetic domain patterns peculiar to composites of ferromagnetic metals and oxide superconductor, spin Hall effect and electrically driven magnetization dynamics in $\text{Y}_3\text{Fe}_5\text{O}_{12}$, spin Seebeck effect in paramagnetic and antiferromagnetic thin films, theoretical evaluation of phase diagrams of rare-earth titanates and nickelates, magnetic nanoparticles with core-shell structure and their applications in the bioscience, defect-induced ferromagnetism in nanostructured ZnO , Josephson junction using two-dimensional materials, and Dirac cone in electronic structure of antiperovskite oxides.

I believe that the participants could obtain fruitful information about the state-of-the-art topics concerning magnetic properties and functionalities of oxide thin films and hetero-structures.

▽A-5: Thermoelectric materials for sustainable development (3rd Bilateral MRS-J/E-MRS symposium)

Representative organizers: Paolo Mele (Muroran Inst. Technol.), Dario Narducci (Univ. Milano Bicocca)

Symposium A-5 focused on state-of-the-art of thermoelectrics, from materials science to applications. Its wide scope covered a variety of topics: metals, alloys, oxides, sulphides, selenides, tellurides as thermoelectric materials, in form of thin films, bulk, and single crystals; considering synthesis and characterization, devices development, theory and applications

Symposium A-5 was highly successful, extending for 5-days (Monday-Friday), with 19-sessions/in parallel (one of the only 3 symposia in IUMRS-ICAM organized with parallel sessions).

Symposium A-5 counted 183 talks (10 keynotes-30 invited)- which make it the biggest symposium in IUMRS-ICAM 2017-and 61 posters. High level of presentations and lively discussion contributed to the quality of the symposium.

Symposium A-5 was enriched with 2nd AAT summer school on Thermoelectrics, organized by AAT (Asian Association of Thermoelectrics) as pre-event of the conference on August 27 (counting about 80 attendees), and satellite workshop on "Advanced Materials and Principles to Develop Viable Thermoelectrics & Effective Thermal Management" held at NIMS, Tsukuba on September 2 (counting about 40 attendees).

Social part was also included, with symposium dinner on August 28 in a famous hotel on Kamo river.

Symposium A-5 was one of the "Bilateral MRS-J/E-MRS" symposia at IUMRS-ICAM 2017 and counted also as 2nd edition of AAT conference. Financial support from MRS-J, and endorsement by AAT, THO (Team Harmonized Oxides Japan) and AIT (Italian Thermoelectric Society) is acknowledged.

▽A-6: Forefront of the functional development of strongly correlated materials (1st Bilateral MRS-J/Australian-MRS (A-MRS) symposium)

Representative organizers: Alexei A. Belik (NIMS), Kazunari Yamaura (NIMS)

This symposium consisted of 67 presentations, including 4 keynote lectures, 35 invited talks, and many contributed and poster talks. The abstracts were submitted from 7 countries and the majorities came from Japan and China. In this symposium, several mini-focused sessions were scheduled over 3 days for such as strongly correlated oxides (keynote lecture was delivered by Prof. Andrew Boothroyd), topological materials (Prof. Xi Dai), superconductors (Prof. Xiaolong Chen), energy conversion materials, heavy transition metal compounds (Prof. Brendan Kennedy), and frustrating magnets.

The symposium successfully identified common problems for attendees. Many topics seemed to share the knowledge and advanced techniques of solid state chemistry. A similar class of materials was often discussed among the topics. Although a wide range of properties development ran in many directions and the situations obviously appeared to be divergence, there should be common interests. By sharing the materials and methods and understanding, crossover among the topics can be much notable. We expect to be able to solve the common problems by growing the crossover now and then. We, therefore, can satisfy the common interests. This symposium was successful to provide many opportunities to accelerate collaborative research beyond

each topic and the national border.

At the end of this conference, we found that our purpose of this symposium was well achieved and we could successfully complete the mission. The symposium certainly well reflected the interest and challenges in this research area. We appreciate great help from staff in charge in MRS-J and NIMS and thank all the participants for the A6 symposium for great success.



Snapshot in the conference banquet held in the Westin Miyako Kyoto on 30 August 2017; (from the left) Dr. Y. Su (NIMS), Prof. Y. F. Guo (ShanghaiTech. Univ.), Prof. K. Yamaura (NIMS), Prof. A. Boothroyd (Univ. Oxford), Prof. Y. G. Shi (Inst. Phys. CAS), Ms. J. Chen (NIMS), Mr. L. Zhang (NIMS). All joined the A6 symposium

▽A-7: Design of advanced fuel cell materials, devices and systems (1st Bilateral MRS-J/Australian-MRS (A-MRS) symposium)

Representative organizer: Toshiyuki Mori (NIMS)

Fuel cells are clean and efficient power source for generating electricity using air and fuel. On 28th and 29th August, the symposium of A-7 for next generation of fuel cell science was organized. The total number of papers for this symposium was 54 (33 oral talks and 21 poster presentation). The large room fully occupied on the first day. So many participants wanted to join the hot talks by active scientists. In this symposium, the invited speaker Professor Kondo (Univ. Tsukuba) introduced his famous work for non-precious metal cathode in PEFCs. Also, professor Nagao (Nagoya Univ., one of invited speakers) who discovered unique direct biomass fuel cell devices presented recent unique research topics in our symposium. Many other active scientists who came from Italy, Swiss confederation, Czech Republic, Australia, China, Korea and so on presented their recent topics in advanced fuel cell materials science field. We believe that lots of new active international collaboration will be started from this symposium and new research outcomes will be created through IUMRS research network in the near future.



Invited talk about new biomass fuel cells.

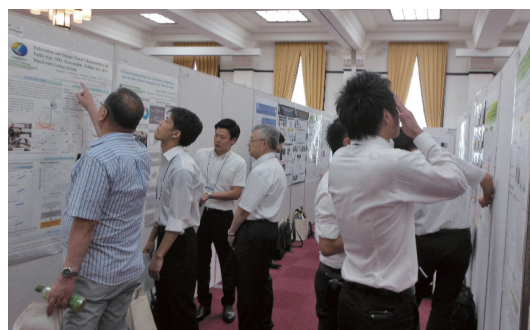
▽A-8: Advanced nano (porous) materials and their applications-1st Bilateral MRS-J/Australian-MRS (A-MRS) symposium-Representative: Vinu Ajayan (Univ. South Australia)

▽A-9: Materials for living-environment/energy/medicine-Representative organizer: Kazuo Kasatani (Yamaguchi Univ.), Jun Kawamata (Yamaguchi Univ.)

In the Symposium A-9 studies of materials for environment, energy, and medicine were reported by 19 oral papers and 31 poster papers. As many as 27 presenters came from overseas, such as 10 from China and 10 from Taiwan. This Symposium had one keynote and 6 invited lectures.

Prof. Kohei Soga of Tokyo Univ. of Science, Japan, gave an excellent keynote talk entitled "Materials design for the biomedical imaging in OTN (over 1000 nm) near infrared transparent optical window" on August 28th. He explained that "transparency" is one of the hard challenges for the developer of optical biomedical imaging techniques and optical loss is basically caused by scattering and absorption. In order to avoid scattering, he used over-1000 nm near-infrared light. With a combination of an InGaAs CCD camera and near-infrared fluorescent materials, his group obtained clear image of biomedical imaging. Prof. Soga's group developed both imaging systems and fluorescent materials. He developed organic dyes, quantum dots, graphene related materials, and rare-earth doped ceramics as near-infrared fluorescent materials. The rare-earth doped ceramics can have multiple functions; their application could be therapy and diagnosis at the same time. He also suggested that over-2000 nm near-infrared wavelength region could be used for biomedical imaging. Before the keynote, Prof. Lei Miao of Guilin Univ. Electronic Technol., China, gave an invited lecture of "Fabrication and thermoelectric properties of flexible films based on telluride nanowires." Her films could be used for portable/wearable electronic devices. Symposium A-9 had sessions for three oral papers and 39 poster papers with active discussion this day.

Symposium A-9 had five invited lectures on August 29th. Prof. Harutoshi Asakawa of Yamaguchi Univ. Japan, explained surface melting of ice crystals revealed by high-resolution optical microscopy. Prof. Feng Dang, Shandong Univ., China, talked about bioinspired preparation of functional structures for high performance Li-ion battery electrode materials. Hasan Gocmez, Dumlupinar Univ., Turkey, spoke about the assessment of novel vanadium diboride anodic materials for air battery applications. Prof. Yifeng Wang, Nanjing Tech. Univ., China, talked about microstructure and transport properties of Cu₂SnS₃-based thermoelectrics. Prof. Xiulan Hu, Nanjing Tech. Univ., China, explained facile synthesis of Pt nanoparticles supported on anatase TiO₂ nanotubes with good photo-electrocatalysis performance for methanol. We also had an oral session on August 30th. Active discussion was made for each presentation.

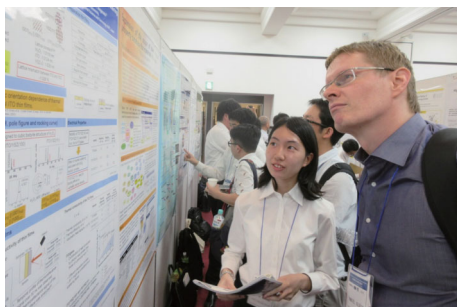


A scene during a poster session

B Advanced science and technologies for design of advanced materials and interfaces

▽B-1: Materials frontier for transparent advanced electronics (3rd Bilateral MRS-J/E-MRS symposium)

Representative organizers: Yuzo Shigesato, Aoyama Gakuin



Univ., Andreas Klein, Technische Univ. Darmstadt

“Various new materials for the transparent electronics in the next generation”

Recent results of fundamental and applied science and technologies on wide bandgap oxide materials had been reported and discussed at the symposium B-1 with more than 70 participants. The research results were related to the various fields such as high-performance thin film transistors (TFTs/TTFTs) or storage devices, renewable energy technologies, various kinds of display devices, and many other optoelectronic applications. In particular, transparent oxide semiconductors (TOSs) and amorphous oxide semiconductors (AOSs) such as indium-gallium-zinc-oxide (a-IGZO) and related materials, have reported deeply as high-performance channel materials for thin film transistors. Moreover, we could also confirm that the transparent conductive oxides (TCOs) have also been the key enabling materials for the emerging technologies driving the sophisticated applications needed to realize a “Ubiquitous



Congratulations to the winner for the *Soft Matter* Poster Award

Society” and a “Universal Design”. These topics were discussed in a framework of traditional and emerging fields of oxide materials and their device applications including TOSs, AOSs and TCOs for high-performance TFTs/TTFTs, solar cells, displays, lighting, storage, flexible electronics and other transparent electronics. Special session on the theoretical researches for the material design were also held in the Wednesday morning, where the up-to-date presentations and quite high level discussion were carried out. Poster session was held at Thursday evening, where many graduate students had presented their recent results and discussed on their research with many researchers.

▽B-2 : Advanced thin film materials for future electron device and sensor

Representative organizers : Toyohiro Chikyow (NIMS), Atsushi Kohno (Fukuoka Univ.)

▽B-3 : Organic and molecular electronics

Representative organizers : Hiroshi Yamamoto (Nihon Univ.)

▽B-4 : Soft active interfaces

Representative organizers : Yasuhiko Iwasaki (Kansai Univ.), Syuji Fujii (Osaka Inst. Technol.)

The symposium entitled “Soft active interfaces” was held on Aug. 28-30, 2017 at room North 37 of Academic Center Building. The aim of this symposium was to gather novel experimental and theoretical aspects of interfaces produced by polymers, colloids, liquid crystals, particles, etc., from a *spatio-temporal* point of view. Furthermore, current research efforts and future direction on biomedical applications were discussed. In this session, there were 44 oral presentations and 34 poster presentations. The distinguished professors representing more than 10 countries and many young researchers including students attended this symposium.

On Aug. 28, experimental or theoretical aspects in colloids and interface sciences were mainly discussed. We shared many ideas about several key issues; Pickering emulsion, dry water, liquid marbles, smart adhesives, etc. We had a session dinner in the evening and expanded research network. On Aug. 29, we had four invited lectures in the morning session. Generation of highly ordered and nearly perfect structured materials generated by self-assembly approaches using block copolymers and particles was revealed. From the afternoon session of the Aug. 29, various biointerfacial aspects which could be applied for biomedical





Photo from oral session

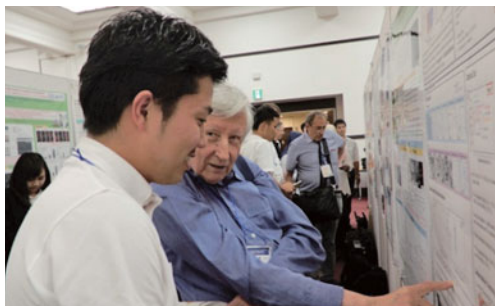


Photo from poster session

devices, sensors, tissue engineering, and drug delivery, were discussed. In the evening of Aug. 29, we had poster presentations and active discussions were made. On Aug. 30, we had invited and general presentations, and then closed the session.

“Langmuir Award” and “Soft Matter Award” were provided to our symposium by courtesy of the ACS publications and Royal Society of Chemistry. The presentations made by young researchers were evaluated by the aid of invited speakers of our symposium. The symposium organizers have elected the five award winners and announced before closing remarks. The winners are listed as below :

Langmuir Award

B4-P29-009 Yuki Ohara (Univ. Hyogo, Japan) : Incorporation of and release behavior of guest molecules by pH-responsive polyion complex vesicles

B4-P29-021 Ko Matsukawa (Univ. Tokyo, Japan) : Preparation of hydrogel which has comb-type polymer network only in the surface region

Soft Matter Award

B4-O29-012 NienTing Hsieh (Chung Yuan Christian Univ., Taiwan) : Molecular design of a dual-functional quaternary amine copolymer for bacterial reversible self-cleaning control via zwitterionic counterion activation

B4-P29-003 Nozomi Arai (Kyoto Univ., Japan) : Direct observation and modeling of attachment behavior of colloid particles on a bubble surface



Photo after general discussion

B4-P29-005 Yoji Yamashita (Osaka City Univ., Japan) : Synthesis of curable hyperbranched polymers containing dense degradable groups and their application to degradable cured materials

Finally, we acknowledge the support from NOF Corporation, Shimadzu Corporation and Sumitomo Chemical Co., Ltd.

▽B-5: Severe plastic deformation: Innovative processes for high-performance materials

Representative organizer: Zenji Horita (Kyushu Univ./WPI, International Institute for Carbon-Neutral Energy Research (WPI-I²CNER), Kyushu Univ.

The process of severe plastic deformation (SPD) provides a great potential for significant enhancement of mechanical and functional properties. Having a total of 90 invited and general speakers including poster presenters, this symposium started with the organizer's welcome words at 1:50 pm on August 29, 2017. This was then followed by the process development session where, it should be worth noting, a research team of Kyushu Univ. and Nagano Forging Co. presented an advanced processing technique called incremental feeding high-pressure sliding (IF-HPS).

The team demonstrated that the SPD-processed area is significantly increased without increasing the machine capacity. This presentation was raised as a topic of newspapers such as Nikkan Kogyo, Nikkei-Web, and Shinano-Mainichi. Fundamental research reports were also delivered, which include *in-situ* X-ray analysis, high-resolution electron microscopy and atomic simulation to clarify the effects of lattice defects on the mechanical properties. Materials synthesis and microstructural modification were also presented using the process of high-pressure torsion (HPT), where metal matrix nanocomposites and intermetallic phases were produced. Bimodal structures including harmonic structure produced by powder metallurgy were shown to be effective for a concurrent increase in both strength and ductility. For a significant enhancement of the tensile strength, a unique approach was introduced, where spinodal decomposition was successfully attained in ultrafine grains produced by HPT processing so that simultaneous strengthening due to grain refinement and a fine dispersion of second phase particles is well achieved.

Application of the HPT process proved that nanograin formation is feasible in hard-to-deform materials such as semiconductors (Si and Ge) and intermetallics. Because of a quantum confinement effect, it was shown that the semiconductors exhibit photoluminescence. Processing through SPD was also shown to be effective for the enhancement of hydrogen storage capacity, especially a development of texture appears to play a significant role. It was also shown that the irradiation resistance is significantly improved through grain refinement by the SPD process.

The SPD process under high pressure is quite effective to facilitate phase transformations so that the phase transformation is more likely to occur due to the stress concentration in comparison with the condition without the SPD process. The strain introduced by the SPD process is useful to keep high-pressure metastable phases at ambient pressure.

This symposium ended with a roundtable discussion. Invited speakers presented their own prospective words based on their SPD works. More details will be uploaded in the NanoSPD website

Photo 1 B-6 session after the 1st day.Photo 2 B-6 session after the 2nd day.

together with the conference photos.

▽B-6: Advances in functions and reliability of ceramics and glasses based on structural formation

Representative organizer: Kouichi Yasuda (Tokyo Inst. Technol.)

Solid oxide fuel cell, environmental purification filters, wind power generation and solar cells are promising advanced systems to make a contribution to energy and environmental issues. In these systems, advanced ceramics and glasses are quite important as key materials, and further improvement of the materials functions and reliability is needed. This session was planned to discuss various possibilities for the sudden rise in advanced ceramics and glasses extensively from the viewpoint of structural formation.

This session was held from Aug. 28 (Mon.) to Aug. 30 (Wed.), 2017, in Kyoto Univ. and had 10 invited talks, 13 oral presentations, and 24 poster presentations. The speakers came from China, Taiwan, Korea, Thailand, Mexico and Japan. There were 20 or more attendees gave enthusiastic discussion for each oral presentation from various point of view (Photo 1). Especially, on the 2nd day, Prof. Soo Wahn Lee, President of IUMRS participated this session all day and gave his comments to many presentations (Photo 2).

To advance our friendship between the speakers in this session, we went for dinner as the session banquet in the evening of the 2nd day. We enjoyed Japanese Sake and fish Hamo (Conger myriaster) in a traditional restaurant, and have a good time to know each other. We promised to meet again in the next conference when we went back our accommodations.

Finally, all the organizers greatly expressed their gratitude to all speakers of this session, and also organizing committees of IUMRS-ICAM2017.

C Nano-materials science and technologies

▽C-1: Nobel Laureate Prof. Suzuki special symposium (Carbon related Materials) (3rd Bilateral MRS-J/E-MRS symposium)

Representative organizers: Satoru Kaneko (KISTEC) and Masami Aono (NDA)

The special session in honor of Nobel Prize Laureate, Prof. Akira Suzuki was held on 30 Aug. to 1 Sep. This symposium provided multidisciplinary discussions for diverse carbon related materials of bulk, thin films, heterostructures, nano-structures, particles, and composites with a wide range of topics including the formation, structure, properties, behaviors, and technological

applications of carbons, which are a broad class of ordered or disordered solid phases composed primarily of elemental carbon. We had papers of 14 graphene, 10 carbon nanotubes (CNTs) and its composite materials, 10 fibers and composites, 8 thin films, and 9 others.

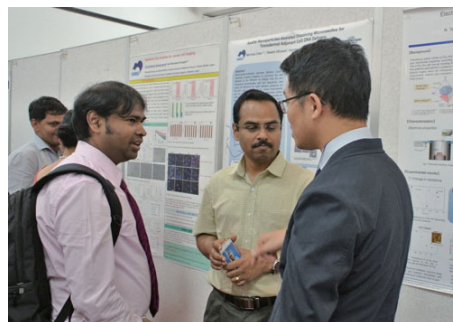
On the first day, Prof. Akira Suzuki gave us as plenary talk. He introduced a wide variety of applications using cross-coupling reactions of organic compounds as a catalyst and showed some photos of the Nobel Prize presentation ceremony.

The program started with an excellent keynote talk by Prof. Yoshitake Nishi from Tokai Univ. in Japan, "EB Irradiated Carbon Fiber Reinforced Thermoplastic Polymers". He presented on the conventional carbon fiber reinforce polymer (CFRP) of epoxy resin matrix. CFRP is recently applied to the body of airplanes and blade of winds of wind power generator. As the keynote talk of our symposium, prof. Yoku Inoue, Shizuoka Univ., Japan, presented high speed spinning performance of CNT yarns on 31st Aug. The Prof. Inoue's research group has prepared novel spinnable CNT forest using the mist chemical vapor deposition process. Bio-applications of carbon related materials were intensively discussed on August 31. Prof. Mariana Ionita, Univ. Politechnica of Bucharest, Romania, gave an invited talk about the biomedical applications of graphene based materials. She presented graphene functionalization methods to enhanced interaction with biomolecules and assess the suitability of graphene as platform for developing a biosensor for osteogenic potency assays.

We had average 40 participants in each presentation. Poster



The plenary lecture of Professor Akira Suzuki (C-1).



Poster session scene of Symposium C-1 on August 31.

session of Symposium C-1 was held in the afternoon on 30 Aug. and evening on 31 Aug. There were 11 poster presentations, and active discussion was held by the many participants.

Acknowledgement:

The Nobel Laureate Prof. Suzuki Special Symposium was partially supported by Kato Foundation for Promotion of Science.

▽C-2: Structure and physical properties of polymers in confined systems

Representative organizers: Prof. Atsushi Takahara (Kyushu Univ.)

▽C-3: Self-organized materials and their functions

Representative organizer: Shiki Yagai (Chiba Univ.)

A series of our symposia in IUMRS and MRS-J has been launched by Prof. Takashi Kato, Univ. Tokyo, more than 20 years ago, and every year we have organized domestic or international symposium. In this year, we organized an international session, and thanks to the correspondence and co-organizers, our session saw great success with 26 oral presentations including 1 keynote lecture given by Prof. Yanli Zhao, Nanyang Technological Univ. Singapore (highlighted in our "Meeting scene" report), and 10 invited lectures, 15 general oral presentations (9 of which were given by Ph.D. students), as well as 35 poster presentations. We always kept an audience of 50-60 during our session, and discussed hotly and actively about the presented topic related the session targets, self-organized materials.

Through this symposium, we could share the state-of-the-art chemical, physical and biomaterial researches based on the concept of self-organization, accomplished by relatively young and energetic researchers. These research topics can be classified as follows.

1. Novel synthetic methodologies for new self-organizing compounds and metal complexes applicable to optoelectronic devices (e.g., Prof. Tsuji, Kanagawa Univ.; Prof. Suzuki, NAIST; Prof. Murata, Osaka Inst. Technol.)

2. Self-assembling methodologies utilizing, i.e., π -foldamers (e.g., Prof. Mateo-Alonso, Univ. Basque Country), hydrogen-bonded assemblies of π -systems (e.g., Prof. Hisaki, Osaka Univ.; Ms. Chamorro-mendiluce, Univ. Autonoma de Madrid; Prof. Gonzalez-Rodriguez, Univ. Autonoma de Madrid), supramolecular polymers and gels of functional molecules (e.g., Prof. George, JNCASR, Dr. Prabdu, Chiba Univ.; Mr. Aratsu, Chiba Univ.; Ms. Sathy, NAIST; Prof. Yamanaka, Shizuoka Univ.), liquid crystalline materials (e.g., Prof. Yoshida, Osaka Univ.; Mr. Seki, Kagawa Univ.; Dr. Nakayama, Univ. Tokyo; Prof. Hayashi, Nagoya Inst. of Technol.), self-assembly at surface (e.g., Prof. Silly, CEA Saclay; Prof. Mori, NAIST), molecular liquid materials (e.g., Dr. Lu, NIMS; Dr. Ghosh, NIMS; Dr. Nakanishi, NIMS), liquid drugs (Prof. Fujii, Osaka Inst. Technol.), stimuli-responsive polymers



A scene of symposium (C-3)

(Prof. Takashima, Osaka Univ.; Mr. Mukai, Nagoya Univ.), hybrid materials (e.g., Mr. Sato, Keio Univ.; Prof. Ohno, Kyoto Univ.; Prof. Shchipunov, Russian academy of science; Prof. Liu, Qingdao Univ.; Mr. Sato, Waseda Univ.; Prof. Miyamoto, Fukuoka Inst. Technol.), peptide assembly (Prof. Matsuura, Tottori Univ.), carbon nanomaterials (Prof. Shen, Southeast Univ.; Prof. Takaguchi, Okayama Univ.).

3. Analytical method for self-organized materials (e.g., Prof. Shundo, Kyushu Univ.).

4. Application of self-organized materials in a practical condition, biological systems or electronic devices (e.g., Prof. Zhao, Nanyang Technological Univ.; Mr. Hogberg, Univ. Tokyo).

Moreover, optical, electronic, chemical, and biological functions of various self-organized materials, as well as forefront nanofabrication techniques related to self-organization processes were highlighted. The session organizers hope that all the participants including hopeful students got some good ideas and/or collaborators that can cultivate this research field.

▽C-4 Synthesis of functional materials for next generation innovative devices applications (3rd Bilateral MRS-J/E-MRS symposium)

Representative organizers: Chaoyang Li (Kochi Univ. Technol., Japan), Masahiro Yoshimura (National Cheng Kung Univ., Taiwan)

▽C-5: Frontier of nano-materials based on advanced plasma technologies

Representative organizer: Toshiro Kaneko (Tohoku Univ.)

Symposium C-5 had 6 keynote lectures, 12 invited talks, 29 oral presentations, and 23 poster presentations, and high-spirited discussions were held during three days. Topics of this symposium were comprehensive and challenging, e.g., plasma applications for nanomaterial synthesis, life-science technology, satellite technology, environmental technology, and so on.

On the first day of Symposium C-5, Prof. Masaru Hori (Nagoya Univ.) gave a fantastic presentation on the triple phase plasma employing the ethanol, which showed the high speed and high quality nano graphene synthesis for a high performance of



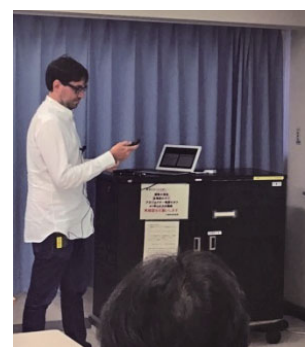
Opening remarks by Prof. Yagai (C-3)



Invited talk by Prof. George (C-3)



Invited talk by Prof. Zhao (C-3)



Invited talk by Prof. Mateo-Alonso (C-3)



Keynote lecture scene of Symposium C-5



Poster presentation scene of Symposium C-5

fuel cell device. Prof. Naho Itagaki (Kyushu Univ.) presented an impurity mediated amorphization (IMA) method, where the impurity was introduced for crystal growth, and high mobility and nanocrystal-free a-ITO films have been obtained. On the second day, Dr. Meyya Meyyappan (NASA Ames Research Center, USA) presented an overview of his activities on the use of low temperature plasmas in the growth of nanomaterials and application development, and especially introduced the atmospheric pressure plasma jet developed as an alternative to inkjet printing to deposit nanomaterials (copper, silver, carbon nanotubes, zinc oxide) on paper, plastic, metal foils and textiles to enable flexible, printable electronics. Prof. Christine Charles (Australian National Univ., Australia) presented that 'CubeSat' nano-satellites provided low-cost access to space and open doors to unprecedented unique projects accessible to universities and small companies. On the final day, Prof. Eun Ha Choi (Kwang-woon Univ., Korea) explained the reactive oxygen species (ROS) generation mechanism in extracellular and intracellular region as plasma initiated ultraviolet photolysis for medical applications, and also reported that plasma with polyethylene glycol (PEG)-coated gold nanoparticles sensitize glioma, suppress cellular transformation by inhibiting growth and epithelial mesenchymal transition (EMT). Prof. Nobuya Hayashi (Kyushu Univ., Japan) presented the effects of oxygen plasma irradiation to plant seeds, and showed that the growth enhancement effect due to plasma irradiation was induced by epigenetics.

Poster session of Symposium C-5 was held in the evening on the second day, and active and exciting discussions were held by the many participants.

▽C-6: Soft matter science and technology-revisit to unsolved problems and challenges

Representative organizer: Atsushi Suzuki (Yokohama National Univ.)

▽C-7: Advances in Semiconductor nanowires: Growth, theory, characterisation, processing, and devices (1st Bilateral MRS-J/

Australian-MRS (A-MRS) symposium)

Representative organizer: Chennupati Jagadish (Australian National Univ., Australia)

The symposium featured 28 invited talks, 16 contributed talks, and 20 posters. The symposium attracted many of the very best in the semiconductor nanowire community from around the globe who discussed the latest developments and the future of the field in an interactive symposium with many questions and discussions. Both, invited and contributed talks displayed novel and significant advances in the field. This breadth and depth of the discussed topics, in tutorial like talks, made the symposium look like a focused summer school session where the attendant at the end of the symposium is equipped with background and knowledge to conduct research in nanowires. The topics of the symposium were arranged into the following sessions:

- Nanowire growth and devices for energy and optoelectronics
- III-V nanowire growth
- Nanowire devices
- Nanowire light emitters
- IV and II-VI nanowire growth and devices
- Electron and photon microscopy and spectroscopy for nanowire growth and properties

- Electronics, optoelectronic and biointerface nanowire devices

The symposium attendees and the organizers believe that the symposium was a great success. A good measure of the success of the symposium were the numerous formal and informal feedbacks that the committee received. We quote below a few lines of this feedback:

-“Thank you for organizing an excellent symposium” Lan Fu, Australian National University, Australia; Paul McIntyre, Stanford University, US; Guoqiang Zhang, NTT Basic Research Laboratories, Japan; Federico Panciera, National University of Singapore, Singapore, and multiple others.

-“It was magnificent”, Hadas Shtrikman, WIZMANN Institute, Israel

-“The conference was a great success” Vladimir Dubrovskii, IOFFE, Russia

-“Many thanks for excellent organization of the Session C-7 with fascinating invited talks at the IUMRS-ICAM2017”, Yasuhiro Arakawa, University of Tokyo, Japan

-“Thanks for organising a great workshop, it was a very interesting program, and certainly great for transport folks like me to see what's at the edge on the growth & characterisation sides too right now.” Adam Micolich, University of New South Wales, Australia

-“The symposium was the one of my best where I attended” Katsuhiro Tomioka, Hokkaido University, Japan

-“The session C-7 was excellent. Literally, I couldn't leave the symposium from the beginning to the end” Jinkyong Yoo, Los Alamos National Laboratory, US



-“Thanks...for putting together a symposium with such a broad range of nanowire topics with excellent invited and contributed talks.” Frank Glas, CNRS, France

-“It was a wonderful gathering of the community!” Xiuling Li, University of Illinois Urbana-Champaign, US

-“Many thanks to you for the organization of a truly excellent symposium” Sonia Conesa Boj, Delft University, Netherlands

D. Unique technologies for new materials science and technologies
 ▽D-1: Innovative material technologies utilizing ion beams
 Representative: Hiroshi Tsuji (Kyoto Univ.)

The symposium D-1 was held for three days, from Monday 28th to Wednesday 30th, August, 2017, consisted of 52 papers, including one keynote lecture, 16 invited talks (six from the overseas), 16 contributed oral presentations and 20 poster presentations. It started with the keynote lecture given Prof. K. Baba (Industrial Technology Center of Nagasaki) entitled “Plasma Source Ion Implantation for Diamond-like Carbon Coatings and Industrial Applications,” and followed by invited talks of Prof. T. Shimizu (Tokyo Metropolitan Univ.) “Recent Activities and Research Trends on HiPIMS Technology in Japan,” Prof. H. M. Urbassek (Univ. Kaiserslautern, Germany) “MD Simulation of Ion-Solid Interaction,” Dr. Y. Zhang (Oak Ridge NL, IUSA) “Radiation Defects in Advanced Structural Alloys,” A. Iwase (Osaka Pref. Univ.) “Modification of Metal Alloys and Oxides by Energetic Heavy Ion Irradiation,” and contributed talks. The poster presentations were held in the Monday evening (18:00-20:00) at the Clock Tower Hall.

In the Tuesday morning session, three invited talks were dedicated to SIMS: Dr. Iida (ULVAC-PHI) “TOF-SIMS equipped with Tandem MS”, Prof. J. Matsuo (Kyoto Univ.) “MeV SIMS for organic materials”, and K. Kimura (Kyoto Univ.) “Transmission SIMS using C60 ions.” The early afternoon session consisted of talks from or concerning “QST Takasaki.” Dr. H. Ito (QST) and Dr. K. Satoh (QST) presented “Current Status and Prospects of Quantum Beam Science Research at Takasaki, QST,” and “Dreamy Future by Ion Beam Breeding of Sake Yeast and Industrial Microorganisms.” In the late afternoon session, three invited talks were presented: Prof. J. S. Williams (Australian Nat. Univ.) “Towards Silicon and Germanium-related Photonics using Ion Beam Techniques”, Prof. R. S. Goldman (Univ. Michigan) “Ion-Irradiation of Compound Semiconductor Surfaces”, and Dr. Y. Tan (Shandong Univ., China) “Tailoring Optical Properties of 2D materials via Ion Irradiation.”

In the Wednesday morning session, three invited talks were presented on “atom probe” studies of semiconductor-based nanostructures, magnetic materials and nano-scaled oxides, and biomolecules, respectively, by Prof. Y. Shimizu (Tohoku Univ.), Dr. H. Sepehri-Amin (NIMS, Japan), and Prof. O. Nishikawa (Kanazawa Inst. Tech.). The early afternoon session was dedicated to “micro-beams”: Prof. J. A. van Kan (NUS, Singa-



The keynote lecture in Symposium D-1: audience.

pore) gave an invited talk concerning “Next Generation Proton Microscopy at sub 10 nm.”

▽D-2: Eco-product session

Representative: Toshihiro Okabe (Kindai Univ.), Takasaki Aki-to (Shibaura Inst. Tech.)

In the modern society, the maintenance of the global environment and construction of the sustainable society are urgent problems. Materials and products of every range required in life and the society, such as foods, energy and machines, are demanded that these “manufacturing” minimizes the environmental load in each process, securing of raw materials, production, transportation, the disposal after the use, etc. This session aim to promote environmentally friendly products. In this session, results of research of “manufacturing” about eco-friendly materials and products and the development of recycling technology of resources including the cost sense were announced.

This session was held from August 30 to September 1. Many researchers from Asia, Europe and Africa were participated and actively discussed in the session.

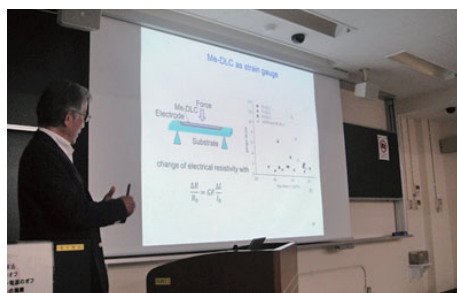
Four famous researchers in this field were invited; Tongxiang Fan (School of Materials Science and Engineering, Shanghai Jiaotong Univ.) “R & D of woodceramics and porous carbon in China”, Kanehiko Utsuno (Jingu Shicho) “The sanctuary reconstruction in the Shikinen Sengu of Ise Jingu”, Phan Dinh Tuan (Research Institute for Sustainable Development, Hochiminh City Univ. Natural Resources and Environment, Vietnam) “Preparation and characteristics of woodceramics based on cashew nut shells and pine resin”, Do Quang Minh (Ho Chi Minh City Univ. Technol.) “Characteristics of woodceramic from the cashew nut shell waste”.

We had 17 oral papers and 25 poster papers were presented with active discussion and question and answer.

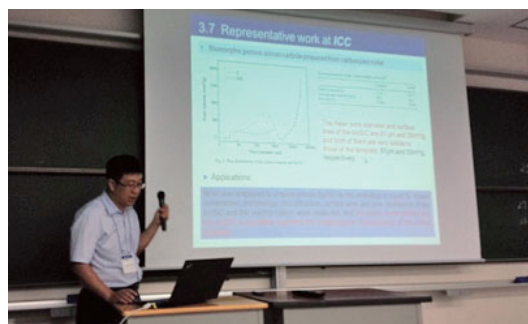
Masaki Yamamoto of Graduate School of Comprehensive Scientific Research, Prefectural Univ. Hiroshima won the encouraging prize of this session.

▽D-3: Advanced water science and technology

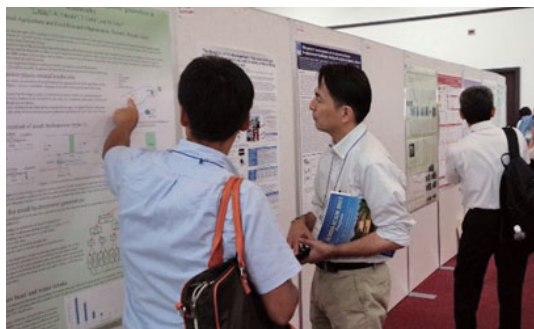
Representative organizer: Prof. Osamu Takai (Kanto Gakuin



The keynote lecture in Symposium D-1 (Prof. Baba)



Invited lectures (Dr. Tongxiang Fan)



Poster session (D-2)



Discussion with Prof. Myeong Hoon Lee (D-3)

Univ.)

"Water" is essential for sustaining life. Nevertheless, due the complexity of its structure and properties, there is still much that is unknown about water, leaving its basic science in yet a developing stage of research. Not only in the processing of drinking water, water and sewage supply and environmental water but across a spectrum of engineering and medical fields water has a substantial role. This symposium focused on nano-processing, nano-control of physical properties, drainage devices, material-surface processing, hydrothermal reaction, electric storage systems, C1 chemistry, high-purity cleaning, biomaterials, medicine development and so on.

This symposium was held from August 28th to August 30th for 3 days. Poster presentations were held on August 28. 17 presenters including students presented and actively discussed. An oral presentation session was held from August 29th. At first, Prof. Myeong Hoon Lee from Korea Maritime and Ocean Univ. presented the research on the process and the protection of corrosion in the marine environment.

Subsequently, Prof. Takayuki Watanabe from Kyushu Univ. gave presentations on waste disposal by thermal equilibrium water plasma. In addition, Prof. Masahiro Yasuda from Osaka Prefecture Univ. presented about green technology for agriculture. Furthermore, studies on water treatment methods by ozone bubbles and nanomaterials development in solution plasma have been reported in this session. On August 29, there

were research reports on environmental cleanup, application to biomaterials, and hydrogen generation using photo catalyst. Prof. Kazuya Nakata presented the novel synthesis methods of rare sugar by photocatalytic reaction. In the afternoon session, several topics such as plasma in liquid, sterilization, anti-stain surface, nanomaterial synthesis, surface modification have been reported. Totally, 16 invited talk and 8 oral presentation were in this oral session.

▽D-4: Advanced ceramics and composites for energy and sustainable society

Representative organizer: Yasuro Ikuma (Kanagawa Inst. Technol.)

This symposium focused on ceramic materials and composite materials that have potential for obtaining any form of energy and on technologies that require less energy compared to conventional method, while maintaining sustainable society.

The symposium was on August 30, 31, and September 1. On the first day, we had session on thin film and nano sheets fabricated by various methods. First invited talk was on titania-based or perovskite-based two-dimensional (2D) nanosheets. "Oxide graphene" will open new possibilities and applications of 2D material systems. Then we had talks on thin films such as rutile TiO_2 , anatase TiO_2 , and CuSnO_3 . After poster session, there was hydrothermal synthesis session. They were hydrothermal synthesis of VO_2 nanoparticles, Al-doped ZnO nanorods, and N-doped anatase TiO_2 by hydrothermal reaction.

On the second day, we first concentrated on low-thermal-conductive and thermoelectric materials, materials design, and perovskite related materials. They include ceramic/metal substrates, alumina plate/epoxy composite, vanadium oxide glass-based thermoelectric film, platinum-and-tungsten trioxide, La-doped pyrochlore thin film, doped-ceria thin film, $\text{Mg}_x\text{Ni}_{1-x}\text{O}$ epitaxial thin film, and microstructural tailoring of oxygen surface exchange kinetics. Last session on the second day was on battery materials: Li-rich layered oxide cathode, lithium ion batteries, F-doped lithium aluminate, and solar spectral splitting.

On the third day, photoelectrochemical and magnetic properties of various materials were discussed. Steam electrolysis for hydrogen production, photoelectrochemical performance of p-type CuBi_2O_4 , photoelectrochemical water-oxidation by TiO_2 nanorods, strontium tantalite photocatalyst, Li-substituted manganese ferrite, magnetoelectric effect of $\text{CoFe}_2\text{O}_4/\text{Pb}(\text{Zr}, \text{Ti})\text{O}_3$ thin film, and spinodal decomposition in spinel ferrite thin film were among the presentations.

Posters on the first day were on various topics. One of them was synthesis and properties of thin films such as LaTiO_2N , BaTaO_2N , Co-doped NaNbO_3 , PZT, SiC coated C/C composite, TiC, ZnO and LaFeO_3 . Other topics were photo-thermoelectric



Presentation from Prof. Osamu Takai (D-3)



Oral session venue (D-3)



One of invited talks (D-4)



One of contributing talks (D-4)

effects of Pt-loaded tungsten trioxide, composite for electrochemical hydrogen fuel production, *etc.*

While the invited talks were interesting, one of the contributing talks that attracted audience attention was on spinodal decomposition induced by magnetic field. We find that there are areas related to advanced ceramics and composites where we should work hard to maintain sustainable society. Award for Encouragement of Research in IUMRS-ICAM 2017 was awarded to Nicola H. Perry of Kyusyu Univ. and Massachusetts Inst. Technol. and Nipa Debnath of Shizuoka Univ.

We thank the Murata Science Foundation for partial financial support to this symposium.

▽D-5: Regenerative medicine based upon functional materials
Representative organizer: Masanori Kikuchi (NIMS)

During the symposium period, August 28th to 30th, 2017, the symposium had approximately 40 attendees. Keynote lectures given by three distinctive professors stimulated very well the audience to improve future researches. Many presenters gave impressive presentations from basic science to application nearly moving to practical use, and made active discussions with the audience.

▽D-6: Resource efficiency and material technology
Representative organizer: Dr. Kohmei Halada (National Institute for Materials Science)

▽D-7: Smart materials innovations
Representative organizer: Dr. Wataru Nakao (Yokohama National Univ.)

PRIZE

The IUMRS-ICAM2017 Awarding Committee is pleased to announce the winners' name and affiliation as follows.

- Award for Encouragement of Research in IUMRS-ICAM 2017
- Young Scientist Awards in IUMRS-ICAM 2017: Gold Award, Silver Award, Bronze Award, Wiley Award
- ACS OMEGA Award for BEST POSTER in IUMRS-ICAM 2017

▽Award for Encouragement of Research in IUMRS-ICAM 2017

- | | |
|----------------------------------|--|
| A-1 Ashish KULKARNI | Toin Univ. Yokohama, Japan |
| A-2 Sakina KANEKO | Shinshu Univ., Japan |
| A-3 Laia SOLER BRU | Mater. Sci. Inst.-ICMAB, CSIC, Spain |
| A-4 Mari TAKAHASHI | Japan Adv. Inst. Sci. Technol., Japan |
| A-4 Goro SHIBATA | Univ. Tokyo, Japan |
| A-5 Zhao WANG | Guangxi Univ., China |
| A-5 Wei SHI | Shanghai Inst. Ceramics, China |
| A-5 Anup V. SANCHELA | Hokkaido Univ., Japan |
| A-5 Yosuke KUROSAKI | Hitachi, Ltd., Japan |
| A-5 Warittha THONGKHAM | KMUTT, Thailand |
| A-5 Kaiping TAI | Inst. Metal Res., China |
| A-5 Huiching CHANG | Inst. Atomic Molecular Sci., Taiwan |
| A-5 Babak ALINEJAD | Ibaraki Univ., Japan |
| A-5 Muhammad Akmal KAMARUDIN | Univ. Cambridge, UK |
| A-6 Yu SU | NIMS; Hokkaido Univ., Japan |
| A-6 Le WANG | Univ. Chinese Academy Sci, China |
| A-7 Andrii REDNYK | NIMS, Japan |
| A-7 Kota TAKEUCHI | Gunma Univ., Japan |
| A-8 Goeun CHOI | Ewha Womans Univ., Korea |
| A-8 Yen Nee TAN | Inst. Mater. Res. Eng., Singapore |
| A-8 Kavitha RAMADASS | Univ. South Australia, Australia |
| A-8 Toshihiro MORIGA | Tokushima Univ., Japan |
| A-9 Chikara NAKAGAWA | Univ. Kitakyushu, Japan |
| A-9 Hyunwoong SEO | Kyushu Univ., Japan |
| B-1 Junjun JIA | Aoyama Gakuin Univ., Japan |
| B-1 Kaho HONDA | Aoyama Gakuin Univ., Japan |
| B-1 Hajime MIYAMOTO | Kindai Univ., Japan |
| B-1 Takanori TAKAHASHI | Nat'l Inst. Technol. Tsuruoka College, Japan |
| B-2 Atsunori TANAKA | Univ. California, San Diego, USA |
| B-2 Takashige AONO | Nihon Univ., Japan |
| B-3 Chutiparn LERTVACHIRAPAIBOON | Niigata Univ., Japan |
| B-3 Keitaro IKEGAMI | Chiba Univ., Japan |
| B-4 Atsushi FUJIWARA | Kyoto Univ., Japan |
| B-4 Yota KOSUKEGAWA | Tokyo Univ. Sci., Japan |
| B-4 Kohei KIDO | Osaka Inst. Technol., Japan |
| B-4 Kenta HOMMA | Univ. Tokyo, Japan |
| B-4 Li-Jyuan LUO | Chang Gung Univ., Taiwan |
| B-5 Tomoyasu OBATA | Yokohama Nat'l Univ., Japan |
| B-5 Merita MERITA | Doshisha Univ., Japan |
| B-5 Sukyoung HWANG | Kyoto Univ., Japan |
| B-6 Xi YU | Nagoya Inst. Technol., Japan |
| B-7 Keiichiro KUSHIRO | Univ. Tokyo, Japan |
| B-7 Mari TAKAHASHI | Japan Adv. Inst. Sci. Technol., Japan |
| C-1 Alya AMIRA | Tokyo Denki Univ., Japan |
| C-1 Savitha NALINI | Cochin Univ. Sci. Technol., India |
| C-2 Kazuki SASAHARA | Kyushu Univ., Japan |
| C-2 Mami GODA | Kyoto Inst. Technol., Japan |
| C-2 Yue CHEN | Nat'l Taiwan Univ., Taiwan |
| C-2 Machi TAKEUCHI | Keio Univ., Japan |

C-3 Hayato OUCHI	Chiba Univ., Japan	D-7 Takahiro YAMAZAKI	Yokohama Nat'l Univ., Japan
C-3 Fatima Aparicio HERNANDEZ	Univ. Autonoma Madrid, Spain	▽Young Scientist Awards in IUMRS-ICAM 2017	
C-3 Masanari NAKAYAMA	Univ. Tokyo, Japan	<i>Gold Award</i>	
C-3 Fengniu LU	NIMS, Japan	Yuji HIGAKI	Kyushu Univ., Japan
C-4 Qiang ZHANG	Kochi Univ. Technol., Japan	<i>Silver Award</i>	
C-4 Gyuyeon LEE	Ajou Univ., Korea	Wei-Hung CHIANG	Nat'l Taiwan Univ. Sci. Technol., Taiwan
C-5 Hyunwoong SEO	Kyushu Univ., Japan	<i>Bronze Award</i>	
C-5 Shusaku TERAOKAWA	Nagoya Inst. Technol., Japan	Yabing QI	Okinawa Inst. Sci. Technol. Graduate Univ., Japan (China)
C-5 Rui HU	Shizuoka Univ., Japan	Ning LI	Friedrich-Alexander Univ. Erlangen-Nürnberg, Germany (China)
C-6 Kazuya FURUSAWA	Hokkaido Univ., Japan	<i>Wiley Award</i>	
C-6 Saori SASAKI	Kyushu Univ., Japan	Kanishka BISWAS	Jawaharlal Nehru Centre Adv. Sci. Res., India
C-7 Martin FRIEDL	Ecole Polytechnique Federale de Lausanne, Switzerland	Nozomi NISHIZAWA	Tokyo Inst. Technol., Japan
C-7 Valerio PIAZZA	Univ. Paris Sud, France	Cheng-Liang LIU	Nat'l Central Univ., Taiwan
D-1 Hiroharu HIRAI	Nagoya Univ., Japan	▽ACS OMEGA Award for BEST POSTER in IUMRS-ICAM 2017	
D-2 Masaki YAMAMOTO	Prefectural Univ. Hiroshima, Japan	Sakina KANEKO	Shinshu Univ., Japan
D-3 Jun Mu PARK	Maritime Ocean Univ., Korea	Kaho HONDA	Aoyama Gakuin Univ., Japan
D-3 Tomoyuki ISHII	Toppa Printing Co. Ltd., Japan	Fatima Aparicio HERNANDEZ	Univ. Autonoma Madrid, Spain
D-4 Nicola H. PERRY	Kyushu Univ., Japan	Hayato OUCHI	Chiba Univ., Japan
D-4 Nipa DEBNATH	Shizuoka Univ., Japan	Martin FRIEDL	Ecole Polytechnique Federale de Lausanne, Switzerland
D-5 Michiyo HONDA	Meiji Univ., Japan	Masaki YAMAMOTO	Prefectural Univ. Hiroshima, Japan
D-5 Ryo HAMAI	Kyushu Inst. Technol., Japan		
D-6 Mei NAGASE	Univ. Tokyo, Japan		

ご 案 内

■第 28 回日本 MRS 年次大会 2018 年

第 28 回日本 MRS 年次大会は下記の予定で開催いたします。
 日程：平成 30 年（2018 年）12 月 18 日（火）～12 月 20 日（木）
 会場：北九州国際会議場（予定）（福岡県北九州市小倉北区浅野 3-9-30）



■協賛・共催

▽「第 17 回 GREEN シンポジウム：エネルギー関連材料の開発を加速する新手法 ～MI、シミュレーションを中心として」、日時・場所：2018 年 1 月 25 日、一橋講堂（学術総合センター 2 階）、連絡先 物質・材料研究機構、<http://www.nims.go.jp/GREEN/event/2018/20171208.html>

▽炭素材料学会 1 月セミナー「伝導材料としての炭素材料～IoT 社会を拓くユニークなカーボン材料」、日時・場所 2018 年 1 月 26 日、日本教育会館、連絡先：炭素材料学会 http://www.tanso.org/contents/event/seminar/january_2018.html

▽第 16 回ナノテクノロジー総合シンポジウム、日時・場所 2018 年 2 月 16 日、東京国際展示場（東京ビッグサイト）、連絡先：物質・材料研究センター <http://nanonet.mext.go.jp/japan/nano/2018/>

▽金属学会セミナー「材料の力学特性向上を目指して～最近の実験・計算手法の進展に基づく本質的な理解」、日時・場所：2018 年 3 月 6 日、東京工業大学田町キャンパス国際会議室、連

絡先：日本金属学会 http://jim.or.jp/EVENTS/seminar/semi_027.html

▽ナノ学会第 16 回大会、日時・場所：2018 年 5 月 10 日～12 日、東京大学 浅野キャンパス武田先端知ビル 武田ホール 5F、連絡先：ナノ学会 <http://mtg-officepolaris.com/nano16/>

▽12th International Conference on Coatings on Glass and Plastics (ICCG12) 日時・場所：2018 年 6 月 11 日～15 日、Congress Centrum Würzburg (CCW)、連絡先：Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC, and Vincentz Network GmbH & Co. KG, <https://www.iccg12.de/>

▽第 27 回液晶国際会議 (ILCC2018)、主催：日本学術会議、日本液晶学会、後援：国際液晶学会、日時・場所：2018 年 7 月 22 日～27 日、国立京都国際会館、連絡先：日本液晶学会 <http://ilcc2018.org>

▽7th International Symposium on Transparent Conductive Materials, 4th EMRS & MRS-J Bilateral Symposium on Advanced Oxides, 日時・場所：2018 年 10 月 14 日～10 月 19 日、Crete, Greece, 連絡先：<http://www.tcm2018.org/>

■新刊紹介

Transactions of the Materials Research Society of Japan, Vol. 42, No. 5, October, 及び No. 6, December, 2017 が刊行されました。著者、論文標題は下記のとおりです。

Volume 42 Number 5 October 2017

▽Sho Inaba, Takaaki Machida, Harutoshi Asakawa, Ryuichi Komatsu, Effects of Temperature Gradient on Growth of SrB_4O_7 Crystals by the Micro-pulling-down Method

▽Shin-ichi Yamaura, Shinya Makino, Natsuko Kimura, Masanori Yokoyama, Takeshi Kubota, Yasubumi Furuya, Magnetic Properties of Heat-treated Fe-Co Alloys and their Potential for Vibration Energy Harvesting

▽Witita Laosamathikul, Toshiki Sawada, Takeshi Serizawa, Alcoholysis-Assisted Exfoliation of Boron Nitride Nanosheets from Hexagonal Boron Nitride

▽Toshihiro Nonaka, Takahiko Ban, Shin-Ichi Yamamoto, Emission Characteristics of ZnO-TiO₂ Upconversion Scintillator Containing Er³⁺ and Yb³⁺ Using MOD Method

Volume 42 Number 6 December 2017

▽Ippei Kawanishi, Hirotaka Fujimori, Nobuhiro Matsushita, Ultraviolet Laser Raman Spectroscopy on Sr₂Nb₂O₇ at High Temperature to Estimate Chemical Bonds

▽Mayuko Okada, Yuta Miyachi, Makoto Miyoshi, Takashi Egawa, A Comparative Study of AlGaIn-based PiN Type UV Photodiodes with and without Surface Recessed Structures

▽Xin Huang, Huaiwu Zhang, Lijun Jia, Hua Su, Yuanming Lai, Jie Li, Influence of Co₂O₃ Additive on Electromagnetic Properties of NiCuZn/CaCu₃Ti₄O₁₂ Composites

▽Yohei Watanabe, Naokazu Komiyama, Yoshihito Shimabukuro, Masato Satoh, Shiro Kambe, Preparation and Physical Properties of Indium-based Cuprate Compounds InBa_{2-x}La_xCuO_y

▽Masahiko Nagaki, Shingo Tanabe, Takuya Sato, Takumi Kidachi, Kazuaki Tanaka, Yukiyasu Chounan, Biotransformation of 4-Chromanone, 4-Flavanone, and their Analogs by Fungi

▽Narumi Yoshijima, Kengo Tamazawa, Ayu Kodaira, Toru Nonami, Synthesis of Titanium Oxide Photocatalyst Supported on Spherical Porous Hydroxyapatite



To the Overseas Members of MRS-J

■Promotion and Support of Basic Research p. 1 Hideo TORAYA, Senior Advisor, Rigaku Corp.

The present article aims to convince young research scientists and students of the importance of conducting basic research. Whether an inquiring mind is driven to discover the truth underlying commonly acknowledged theories and ideas or to tackle unsolved problems, motivation is key. By nature there will be more opportunities to find unsolved problems in new and developing fields of research, and in exploring a new field, scientists should equip themselves with the most efficient tools for tackling the problems at hand. Researchers are obliged to publish scientific papers that are entirely original, and in a sense, they are always involved with competition on a global basis in the scientific world. The environment supporting research is becoming worse, particularly so for those who conduct basic

research in Japan. Basic research provides the foundation for science and technology, the industrial world and thus, our lives. Increased investment in both in budgetary and human resource form is required.

■Report of the 27th Annual Meeting of MRS-J 2017—Technological Innovation Lead by Advanced Materials Research—... p. 2

The 27th annual meeting of MRS-J under the theme of 'Technological Innovation lead by Advanced Materials Research' was held in Yokohama, from December 5 to 7, 2017. The meeting consisted of 13 symposia and a special session : National College of Technology Collaboration.

■Report of the IUMRS-ICAM 2017 Kyoto p. 7

IUMRS-ICAM 2017 was held in Kyoto, from the 27th August to the 1st of September. Over 1,200 oral presentations and 700 poster presentations were given.

目 次

- 01 やあ こんにちは
基礎研究に人と予算を！ 虎谷秀穂
- 02 第27回日本MRS年次大会報告
- 07 IUMRS-ICAM 2017 Kyoto 報告

- 19 ご案内
- 20 To the Overseas Members of MRS-J
編集後記

編 後 本号は年次大会の報告を特集をしており、この日本MRS年次大会の報告から様々な専門分野を横断したシンポジウム
集 記 は、研究者、開発者らに有意義であった様子が伺えます。日本MRS年次大会を継続運営されている先生方、スタッフの方々に敬意を表し、また、お忙しい中、本号作成に協力いただきました皆様には心より御礼申し上げます。（鈴木俊之）

© 日本MRS 〒274-8501 千葉県船橋市習志野台7-24-1 日本大学理工学部 岩田展幸研究室

E-mail: iwata.nobuyuki@nihon-u.ac.jp

2018年日本MRSニュース編集委員会 第30巻 第1号 2018年2月10日発行

委員長：岩田展幸（日本大学理工学部）

委員：鮫島宗一郎（鹿児島大学学術研究院）、西本右子（神奈川大学）、川又由雄（芝浦メカトロニクス(株)）、狩野 旬（岡山大学大学院）、新國広幸（東京工業高等専門学校）、寺迫智昭（愛媛大学大学院）、松下伸広（東京工業大学物質理工学院材料系）、寺西義一（東京都立産業技術研究センター）、鈴木俊之（(株)パーキンエルマージャパン）、籠宮 功（名古屋工業大学）

顧問：山本 寛（日本大学理工学部）、岸本直樹（国立研究開発法人物質・材料研究機構）、中川茂樹（東京工業大学大学院電気電子系）、伊藤 浩（東京工業高等専門学校）、小林知洋（国立研究開発法人理化学研究所）、Manuel E. BRITO（山梨大学クリーンエネルギー研究センター）、寺田教男（鹿児島大学大学院理工学研究科）、小棹理子（湘北短期大学情報メディア学科）

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