

発行 ©日本MRS事務局

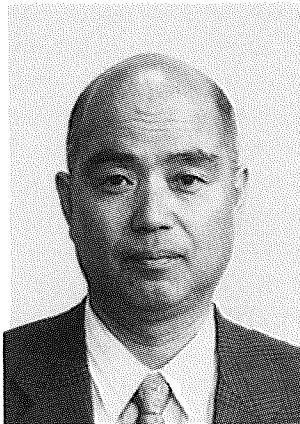
〒213 川崎市高津区坂戸3-2-1 西304 %株)ケイエスピー

Tel.044-819-2001 Fax.044-819-2009

## やあこんにちは

## 材料研究とMRS-J

東京大学工学部教授 堀江 一之



材料というのは、ある構造とか物性とか機能とか、なんらかの目的を持った物質であるので、その目的を実現するためには、本来は、それが金属でできいても、セラミックであっても、有機高分子であってもかまわないはずです。しかし、私たちは、金属屋、セラミックス屋、あるいは有機高分子屋として教育され、新物質を合成するプロセスも基盤となる学問もそれぞれ全く異なるので、ばらばらに研究や学会活動が行われています。

アメリカのMRSでは、MRSの集まりに最新の結果が発表され、各分野ごとに活発な討論がなされていますが、日本においては、宗宮先生・堂山先生らのお骨折りでMRS-Jが設立されてからまだ7年目で、材料関係の最新の発表がまずMRS-Jでなされるという状態には到っていません。

このような状況の中で、MRS-Jの存在意義をどこに求めたらよいのでしょうか？

第1は、異分野の研究発表が聞けるということ。いつもアモルファスを扱っている高分子屋にとっては、複雑な結晶構造の解析は驚きでした。

第2は、共通の目的の中で、それぞれの材料の特徴を比較できるようになること。例えば石英光ファイバーとプラスチック光ファイバーは、各々の特徴を生かしたすみわけと発展がすんでいます。超高密度光メモリー実現のために期待されているホールバーニング材料の場合は、有機色素の高効率性と無機マトリックスの熱安定化を生かした有機・無機複合系が注目されています。

第3に、このような各種材料の比較から、有機・無機複合系の研究が活発になります。有機分子を含むゾルゲル系は言うにおよばず、ゼオライト細孔やカーボンナノチューブ内の有機反応、あるいは金属錯体を使った超分子合成など、化学の新しい分野が拓けつつあるといえます。このような分野の研究発表こそ、MRS-Jでぜひ推進していただきたいものです。

第4は、若手の育成。この点ではMRS-Jは先進的であり、毎年12月の学術シンポジウムでの若手奨励賞の設定は好評です。今年5月の学術シンポジウムではチアが大幅に若返り、30才、40才の新進気鋭の方々に中心になっていただいている。ぜひこのような体制が定着して欲しいものです。

第5は、社会の中での材料研究を考えること。Sustainable developmentの考え方は、MRS-Jの集まりでも何回か議論されています。1年前、MRS-J執行部の若返りが計画されたとき、山本良一先生から提案のあった「MRS-J=材料研究者・技術者・市民・政策担当者のコミュニケーション広場」(図参考)が実現するようにと願っています。

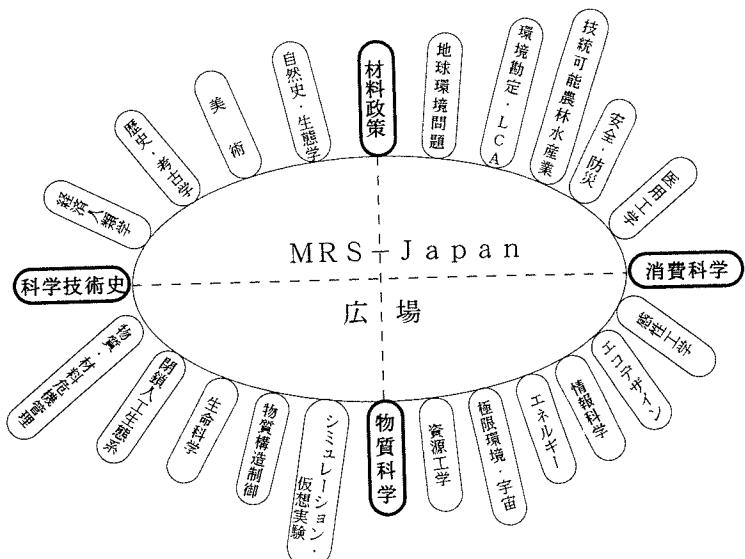


図1 MRS-Japan=材料研究者・技術者・市民・政策担当者の  
コミュニケーション広場  
持続可能高度技術社会の構築のために  
©山本良一、1995.2.19

## ■トピックス

## ナノからさらに小さく—超微粒子を粉碎—

東京大学大学院工学系研究科化学システム工学専攻 高見昭憲・幸田清一郎

我々は従来より反応工学的立場からレーザー光の応用を目指してきた。ここでは、レーザー光を利用した金属超微粒子の粒径変化を紹介する。

## はじめに

粒径が $\mu\text{m}$ 以下の金属や金属化合物の微粒子、特に数nmから10nm程度の超微粒子は、粒径が電子の平均自由行程よりも短く、また大きな比表面積を持つという特徴がある。このため超微粒子はバルクの状態とは異なる工学的・磁気的・電気的性質を持つと期待される。そのような特徴を利用した種々のデバイスが考案され実用化されている。

実際に応用する場合は分散状態のままでの利用と結合体の原料としての利用に分けられる<sup>[1]</sup>。分散状態での利用としては顔料・充填剤・磁性材料などが、また、結合体としては、各種エレクトロニクセラミックスの無機材料や金属微粉から製造される導電性薄膜などの高密度焼結体が挙げられる。また多孔質焼結体としては、気体・液体のフィルター、ガスセンサー、触媒などがある。特性の発現は多くの場合粒径に依存しており、また焼結体や薄膜の作製には粒径分布の狭い超微粒子が必要である。

超微粒子を触媒として使用する際、その特性は大きく粒径に依存する<sup>[1]</sup>。触媒への応用において重要な溶液中に分散する金属超微粒子の生成に関しては、粒径や分布を制御するために、いろいろな方法がこれまで試みられてきた。例えば、保護剤としてポリマーを溶液中に加え温和な条件で還元すると、粒径が数nmと小さく、粒径分布も狭い金属超微粒子溶液が得られている<sup>[2]</sup>。それらの方法に共通する特徴は、超微粒子生成時に溶液の組成など外部環境を変えて粒径や分散を制御することである。しかし、すでに生成している超微粒子を、特に粒径が $1\ \mu\text{m}$ 以下の粒子を効率的に粉碎するのは困難であり、ここに新しい技術を創出する必要がある。

超微粒子の光学的性質に関する研究はすでに数多くのものがあるが<sup>[3]</sup>、最近の研究では光照射により凝集が進んだり、あるいは粒径が大きくなると報告されている。例えば、連続光の銀超微粒子溶液への照射では、プラズモンによる光吸収のために、van der Waalsタイプの引力が増大し凝集が促進される<sup>[4]</sup>という研究や、硫化カドミウムコロイドへのパルスレーザー照射によりOstwald熟成が促進される<sup>[5]</sup>という研究例がある。

我々の研究室では、水溶液中に分散した金属超微粒子へのパルスレーザー光照射効果に興味を持ち研究を継続してきた<sup>[6]</sup>。パルスレーザーは連続光と異なり10ns程度のパルス幅を持ち瞬間的な出力は数MWcm<sup>-2</sup>から数十MWcm<sup>-2</sup>に達する。この大きなエネルギーを物質に作用させたときに起こる現象にはアブレーションなどがあり、すでにレーザーによる表面改質等に利用されてきた。今回は、このレーザーエネルギーを水溶液中に分散した銀超微粒子に作用させ、粒径に及ぼす影響を検討したのでその結果を紹介する。

## レーザー光照射実験

ここでは特に銀超微粒子の粒径変化に絞って結果を紹介する。

試料調製は定法に従い化学的還元法を用いた。即ち、硝酸銀水溶液( $\text{AgNO}_3$ )と水素化ホウ素ナトリウム水溶液( $\text{NaBH}_4$ )を混合し銀イオンを還元して銀超微粒子の水溶液を得た。レーザー光照射にはNd-YAGレーザーを用いた。溶液の吸光スペクトルは紫外可視吸光度計で測定し、また透過型電子顕微鏡(TEM)を用いて銀超微粒子を直接観察した。

Fig. 1に吸光スペクトルの変化を示す。レーザー光照射前のピーク波長位置は約400nm付近であり、15分間レーザー光照射後もピーク波長位置はほとんど変化していない。しかし、ピーク位置での吸光度は照射後には著しく増加し、450nmより長波長側では吸光度が減少していた。また吸光スペクトルの半値幅も減少していた。Fig. 2に銀超微粒子のTEM写真を示す。レーザー光照射前は一部の粒子が凝集・融着しているのが観察されたが、照射後は粒子の融着は観察されず、それぞれの粒子が分離している。レーザー照射後の試料は、非常に安定であり、冷暗所に保管しておけば沈殿・凝集は長期間起こらなかった。TEM写真の観察からレーザー光照射前と照射後の粒径分布を求めるとき、照射前には19nm付近にピークがあり、全体の平均粒径は15nmであったが、照射後にはピークが2つになり、それぞれ9 nmと3 nmであった。誘導高周波プラズマ(ICP)発光分析を用いて銀の物質量を測定した結果、実験誤差の範囲内で物質量は変化していないことが確認された。銀イオンを含む水溶液に355nmのレーザー光を60分照射したが変

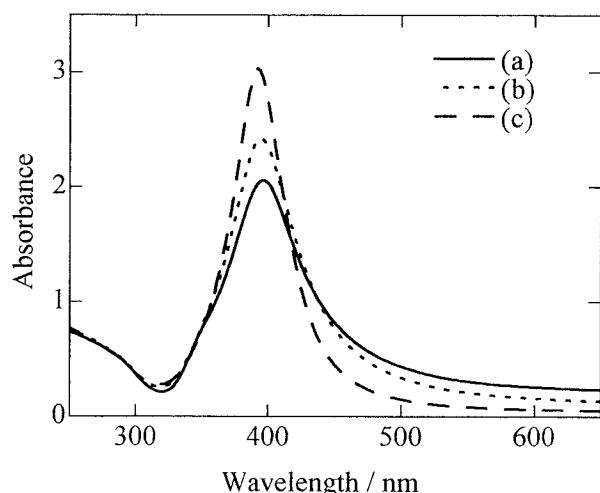


Fig. 1 Extinction spectra of the silver particle solution before the irradiation (a), 2 minutes laster irradiation (b) and 15 minutes laser irradiation(c).

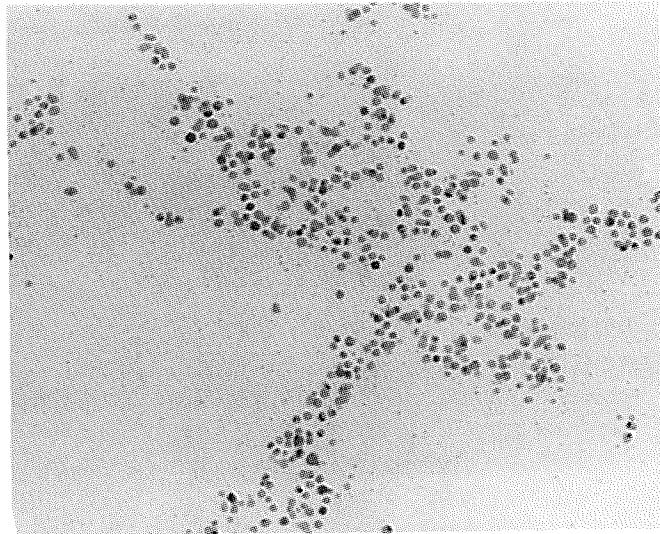
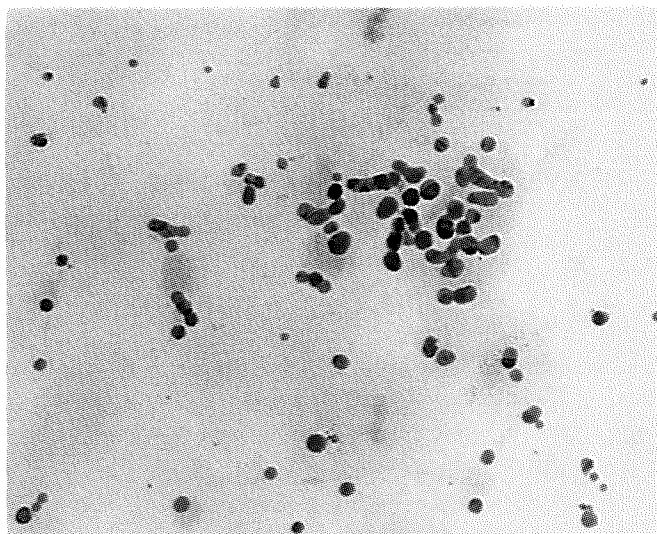


Fig. 2 TEM photographs of the silver particles before the irradiation (a) and after the irradiation (b).  
The magnification was 10<sup>6</sup>.

化は認められなかった。波長依存性を調べるために532nmのレーザー光を同様に銀超微粒子水溶液に照射した。その場合、15分間照射するとわずかに吸光度が大きくなり、ピーク波長位置も長波長側にシフトした。しかしその後120分まで連続的に照射したが、吸光度は15分間照射した場合と比べて変化しなかった。

TEMによる観察から、照射後の粒子径は、元々の平均粒子径に比べ小さくなつたことがわかる。この変化は吸光スペクトルの変化と矛盾しない。10nm以下の粒子では約400nm付近に吸光スペクトルのピークを持つので、10nm以下の粒子の増加にピーク位置附近の吸光度の増加が対応している。同時に、大きな粒径の粒子が減少していることと、長波長側の吸光度が減少していることも対応している。また粒径の小さいものが増加し粒径分布は狭くなるために、スペクトルの半値幅も減少する。このスペクトルの変化は、新たな粒子が水溶液中に存在する銀イオンからの還元によって引き起こされる可能性も考えられるが、355nmのレーザー光を銀イオン水溶液に照射しても変化が観察されなかつたことからこれは否定される。またこの変化は非常に大きな粒子は凝集し沈殿してしまつたために粒径の小さな粒子だけが残り、結果的に粒径が小さくなつたように見えるだけという可能性はあるが、ICP測定から照射前と照射後では銀の物質総量は変化していないことが確認されているので、これも否定される。従つて、レーザー照射によって銀超微粒子の粒径が減少したと結論できる。

レーザー照射の効果としては粒径の減少だけではなく、はじめ融着していた超微粒子が、レーザー光照射後は、それぞれ孤立し、分散性が良くなった効果も挙げられる。TEM写真的観察からレーザー光照射後は粒子が近接していながらも分離している様子がよく分かる。レーザー光照射前のTEM写真で粒子が凝集しているように見えるのは試料作成時に凝集した可能性も考えられるが、照射後の試料も同じ方法で作成しているので、TEM写真で観察される凝集状態の違いは溶液中の凝集状態の違いを反映していると考えられる。

銀超微粒子の粒径が減少し分散性が良くなる現象に関して現在機構を検討中であるが、少なくとも初期の段階では銀超微粒子によるレーザー光吸収が関係していることは確かである。これは、例えば532nmのレーザー光を銀超微粒子水溶液に照射したとき、355nmのレーザー光を照射したときと同じエネルギー密度で照射

しても変化は極めて小さかつたことからわかる。即ち、銀超微粒子がレーザー光を吸収しなければ変化を引き起こす過程は始まらないことを示している。また、532nmで長時間照射したときには532nm付近の吸光度がほとんどゼロになると、変化は停止したことからも裏付けられる。

### 今後の展望—粒径制御への応用—

銀超微粒子にプラズマ吸収領域内の波長を使い、銀超微粒子水溶液にパルスレーザー光を照射すると、ナノメーターオーダーの銀超微粒子の粒径がさらに小さくなり、そのうえ分散性も良くなることが示された。この現象は紫外可視部に光吸収のある金属・半導体超微粒子であれば一般的に応用可能と考えられる。今後の展望としては、まず、この現象の機構を分光学的手段などを用いて明らかにしていきたい。また粒径を大きくさせる手法などと組み合わせれば超微粒子の粒径を制御する技術として発展する可能性もあるので、他の研究結果などを参考にしながら展開をはかりたい。

### References

- (1) 加藤昭夫・荒井弘通、「超微粒子」朝倉書店 (1993).
- (2) N.Toshima, T.Takahashi and H. Hirai, *Chem.Lett.*, 1985, 1245 (1985).
- (3) U.Kreibig and M.Vollmer, "Optical Properties of Metal Clusters", Springer (1995).
- (4) N.Sato, H.Hasegawa, K. Tsujii and K.Kimura, *J.Phys. Chem.*, **98**, 2143 (1994).
- (5) L.Spanhel, M.Haase, H.Weller and A.Henglein, *J.Am. Chem. Soc.*, **109**, 5649 (1987).
- (6) 高見昭憲・山田博俊・幸田清一郎, 日本化学会第70春季年会, 3PA029 (1996).

### 連絡先:

〒113 東京都文京区本郷7-3-1  
東京大学大学院工学系研究科化学システム工学専攻  
教授 幸田清一郎  
電話 03-3812-2111 ex7327  
ファックス 03-5392-4746

## ■研究所紹介

### 三菱マテリアル(株)総合研究所

三菱マテリアル(株)総合研究所研究管理部長 松尾 裕

#### 1. 沿革

当研究所の歴史は、三菱合資会社の鉱業研究所として南品川に設立された1917年（大正6年）にまで遡る。

「鉱業の発展のためには、自らの研究施設を持ち、研究者を養成し、自前の研究をすることが必要である」との当時の社長岩崎小弥太の日頃からの主張を実践する形で設立されたものであるが、当時の研究内容をみると、主要生産事業であった非鉄金属および石炭鉱業に関するものばかりでなく、合金やセメントなども含まれており、その後の当社の中核事業の基礎がすでに研究されていたことがわかる。

その後、研究の規模拡大に伴い、1939年（昭和14年）に現在の大宮に移転、三菱鉱業からの金属部門の分離、社名変更、合併等、幾多の変遷を経て現在に至っている。1964年（昭和39年）以来、中央研究所と称していたが、1995年6月、組織再編を行い、総合研究所となった。

今回の研究所再編の目的は、全社研究所と事業部研究所の役割をはっきりさせ、従来事業部関連テーマの比重が大きかった全社研究所が、新事業のための研究開発に注力できる体制を目指したものである。また、研究分野、目的別に研究所を分離し、きめ細かな運用ができるようにした。

#### 2. 現状

これまで、当社は素材産業として、非鉄金属やセメントに代表される基礎素材およびその加工品の生産を中心に事業を行ってきたが、これまでの事業分野に加え、「情報・通信」「エネルギー」「環境」分野が、これから当社の目指す方向である。この実現のために研究開発部門の果たすべき役割には、大きなものがある。

当社の研究開発体制は、全社研究所（Corporate Lab.）の総合研究所と、事業部研究所（Division Lab.）であるセメント研究所、電子技術研究所、アルミ缶開発センター、那珂エネルギー研究所、セメント開発センターからなっている。

総合研究所がある大宮地区には、約15万m<sup>2</sup>（46,000坪）の敷地に、総合研究所とセメント研究所があり、全社の研究開発部隊の約7割、およそ700人が集まっている。

総合研究所は、材料技術研究所、メカトロ・生産システム研究所、サイバースペース研究所、生活・環境技術研究所、次世代技術研究所および分析・材料評価センターの5研究所、1センターからなっており、約600人を擁している。その中でも、主力の材料技術研究所には、約280人がおり、当社の基盤技術である材料を中心とした研究開発を行っている。

材料技術研究所は全社研究所ではあるが、事業部研究所を持た



写真1 三菱マテリアル総合研究所

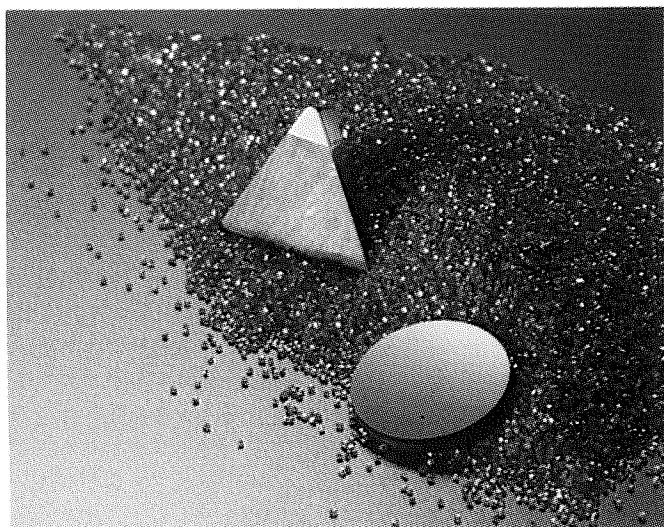


写真2 耐熱性ダイヤモンド焼結体

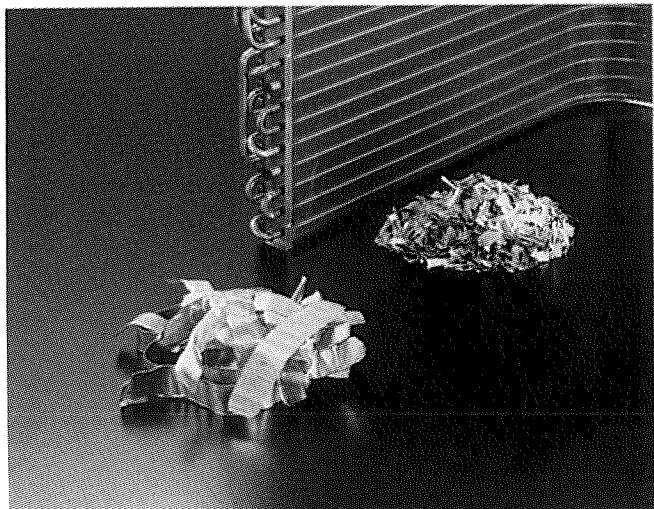


写真3 資源リサイクル

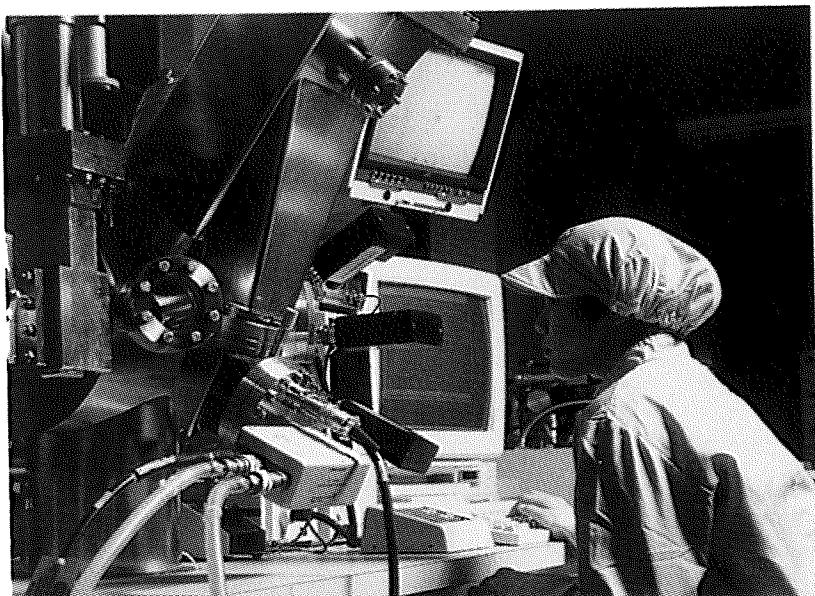


写真4 表面局所領域分析 (SIMS)

ない事業部の研究開発も担っている。研究体制は、30～40人からなる分野別研究グループ制をとり、グループには専門家集団としての数個のチームがある。

また、必要に応じて横断的なプロジェクトを組んで機動的な研究開発ができる体制としている。

メカトロ生産システム研究所は、主として社内の生産場所における自動化、ネットワーク化の開発を行っている。

サイバースペース研究所は、昨年6月の再編の際にできたばかりの研究所で、まだ所帯は小さいが、コンテンツの事業化を目指して陣容を強化しつつある。

生活・環境技術研究所は、リサイクルをはじめとした環境技術、地熱開発技術等の資源・エネルギー関連の研究開発のほか、生体材料等の研究開発を行っている。

次世代技術研究所は、その名のとおり、中・長期的視野に立った研究開発を使命としている。

分析・材料評価センターは、各研究所からの依頼に基づく分析のほか、基盤技術としての分析・材料評価技術の開発を行っている。

### 3. 新入社員研修

当所で行われているユニークな制度の一つに、「技術系新入社員教育制度」がある。

これは、技術系新入社員全員を研究所に配属し、若手研究所をテクニカル・アドバイザーとして1～3年間のテーマ研究をさせるもので、技術教育を行うとともに、当社の基盤技術に対する理解を深めさせることを目的としている。

テクニカル・アドバイザーとなった若手研究者にとって、新人の教育はかなりの負担ではあるが、それなりの勉強も必要であり、また、これまでやりたくても手を付けられないと研究テーマにチャレンジできるチャンスにもなることから、研究所の活性化には大いに役立っている。研修を終えて事業場所に配属となった技術者たちが、将来その場所を支えるような立場になった時、研究所との間の太いパイプ役となってくれることが、この制度のもう一つのねらいでもある。

### 4. 今後の方針

従来の当社における全社研究所の役割は、基盤技術の育成、将来技術の研究開発のほかに、既存事業部からの依頼研究も大きな割合をしめてきた。しかし、昨今の経済・社会構造の大きな変化に対応して、研究所に求められる役割も大きく変わりつつある。

将来の新事業を生み出す研究をいかに進めるか、世界的にも競争力のある技術をいかに育てるか、将来の当社の進むべき方向を先取りした、研究開発の充実が課題である。

#### 連絡先：

〒330 埼玉県大宮市北袋町1-297  
電話 048-641-6739

## ご案内

### ■日本MRSシンポジウム

きたる5月22日(木)～24日(金)、幕張メッセにおきまして、「Material Japan '96展」「地球環境技術展 Glentex '96」と並行して、A～Wの23シンポジウムを開催し約800件の研究発表が行われます。皆様方多数の積極的ご参加をお願いいたします。

日時：1996年5月22日(木)～24日(金) 9:00～17:00 (~20:00)

場所：千葉市日本コンベンションセンター（幕張メッセ）

参加費(要旨集代とも)：会員4,000円、非会員6,000円、

学生2,000円 懇親会費5,000円

申込み先：〒213川崎市高津区坂戸3-2-1西304 (株)ケイエスピー

日本MRS事務局 (TEL 044-819-2001 FAX 044-819-2009)

スケジュール：

・5月22日(木)

B医学・薬学領域における先端材料、Iクラスターとクラスター固体、J無機有機ナノ複合材料、Mめっき法による機能膜の作製、P生体模擬材料、Qクロモジエニック材料、R三元化合物と多元化合物半導体、S複合材料の界面力学、W日本の材料政策と先端材料

18:00～ 懇親会

・5月23日(木)

ポスターセッション (B, D, G, H, I, M, R)

A有機ゲル、C超分子構造の創成と機能、G液晶および分子自己組織材料、H光エレクトロニクス、L変革期の透明導電膜：原理・材料・製法・応用、Nイオン・レーザービームによる材料創成と改質：第3回イオン工学シンポジウム、U貴金属超微粒子触媒の新しい展開

・5月24日(金)

ポスターセッション (D, E, L, N, O, T)

D植物系新材料の最近の進歩、Eエコマテリアル、Fナノスケールプロセッシング：ナノ構造材料・加工・デバイス、Kフォトニクス有機材料とそのデバイス化、Nイオン・レーザービームによる材料創成と改質(つづき)、O強誘電体セラミックおよび薄膜、T材料中の複雑な構造や現象の計算機シミュレーション

### ■日本MRS第8回年次総会・学術シンポジウム

日時：1996年12月13日(金)

詳細についてはあらためてご案内いたします。

### ■IUMRS-ICA-97

日時：1997年9月24日(木)～26日(金)

場所：千葉市海外職業訓練協力センター(OVTA)（幕張）

1993年中国、'94年台湾、'96年韓国で開催されたInternational Union of Materials Research Societies主催のInternational Conference in Asiaを日本MRSが中心となり上記のとおり開催することになりました。

シンポジウムテーマ、論文募集要領は決まり次第あらためてご案内いたします。積極的にご参加たまわりますようお願いいたします。

### ■日本MRSシンポジウム「チア」募集

現在人類が直面している環境問題等複雑に絡みあった多様な問題を、真に解決するためには、「横断的」「学際的」な連携協力が不可欠であります。

日本MRSは、細分化、専門化されすぎた科学・技術を再統合し、学術理論から産業面・社会生活面での応用にいたる、また素材開発・加工技術・応用技術の各分野にわたる材料の専門家から、広く市民や政策担当者にたいして、物質・材料をめぐるあらゆる問題を議論する場を提供し、研究成果・データ等を共有財産としつつ材料科学・技術の発展に寄与したいと考えております。

毎年開催するシンポジウムはインター・ディ・シプリンまたはトランセディ・シプリンの材料についての問題をタイムリーに取上げ討議する場であります。

新進気鋭の若い研究者達が自らリーダーシップを取り、積極的にシンポジウムを企画・提案されることを期待いたします。

多方面から多数の方々の積極的なご参加をお願い申上げます。

### ■日本MRS協賛の研究会等

#### (1) 第8回国際超電導ワークショップ

国際超電導産業技術研究センター (ISTEC) 主催：1996年6月24～27日、岩手県八幡平ロイヤルホテル、テーマ：高温超電導エレクトロニクス-基礎と応用

申込み／問合わせ先 ISTEC国際部 小林哲二 (TEL 03-3431-4002 FAX 03-3431-4044)

#### (2) 第2回国際エコバランスマート会議

未踏科学技術協会・環境情報科学センター・産業環境管理協会 主催：1996年11月18～20日、工業技術院つくば研究センター

申込み／問合わせ先 未踏科学技術協会 (TEL 03-3503-4681 FAX 03-3957-0535)

(3) 第5回ポリマー材料フォーラム：次世代産業をリードする高分子材料と技術、高分子学会主催、1996年11月28～29日、豊中市千里ライフサイエンスセンター

申込み／問合わせ先 高分子学会第5回PMF係 (TEL 03-3543-7857 FAX 03-3545-8560)

### ■IUMRSメンバーMRSのMeeting

◇E-MRS Spring Meeting 1996年6月4～7日、Strasbourg, France

問合わせ先 E-MRS (TEL 33-88-106543 FAX 33-88-106293)

◇10th Intl. Conf. on Ion Beam Modification of Materials 1996年9月1～6日、Albuquerque, NM

問合わせ先 Center for Materials Science MS. K765, Los Alamos National Laboratory (FAX 505-665-2992)

◇MRS Fall Meeting / ICEM-96 1996年12月2～6日、Boston

問合わせ先 MRS / IUMRS (TEL 412-367-3003 FAX 412-367-4373)

◇MRS Spring Meeting 1997年3月31日～4月4日、San Francisco

問合わせ先 MRS

## To the Overseas Members of MRS-J

### Materials Research and the MRS-J

*Kazuyuki Horie, Professor of the University of Tokyo*

Materials research needs the fusion of a variety of research fields, such as metals, ceramics, and organic polymers. MRS-J was established in Japan with this concept seven years ago. We hope the MRS-J will provide a new opportunity for interaction between different research fields, comparison of materials, development of organic and inorganic composites, encouragement of senior researchers, and interaction of materials and social.

### Size Reduction of Silver Particles in Aqueous Solution by Laser Irradiation

*Akinori Takami and Seiichiro Koda, Faculty of Engineering, The University of Tokyo*

The effect of the pulsed laser irradiation on silver particles in aqueous solution was investigated. The particle size decreased and the size distribution became narrower after 15-minute irradiation using third harmonics of a pulsed YAG laser. The dispersion also became better after the irradiation. This technique is considered to be applicable to the size reduction of other metal and semiconductor particles.

### Introduction of Central Research Institute, Mitsubishi Materials Corporation

*R & D Manager Hiroshi Matsuo*

Central Research Institute of Mitsubishi Materials Corporation was established as the mining research division of Mitsubishi Goshi Kaisha in 1917. Today it consists of Materials Research Laboratories, Mechatronics & Manufacturing Systems Development Laboratories, Cyberspace Research Laboratories, Life & Environment Technology Research Laboratories, Advanced Technology Research Laboratories and Materials Characterization Center. The role of the Institute, which is Corporate Laboratory, is to develop new business fields based on the materials technologies.

### MRS-J Symposium and Meeting

(1) Biennial Symposium and Exhibition of the MRS Japan and the Materials Japan

Date: May 22-24, 1996

Venue: Makuhari Messe, Chiba

(2) The 8th Annual Meeting

Date: December 13, 1996; Venue: not confirmed yet

### IUMRS Meeting

(1) MRS Fall Meeting 1996

Date: December 2-6, 1996, Venue: Boston

(2) MRS Spring Meeting 1997

Date: March 31-April 4, 1997; Venue: San Francisco

(3) MRS Fall Meeting 1997

Date: December 1-5, 1997; Venue: Boston

### Call for Chairs and Papers

(1) IUMRS-ICA-97

Date: September 24-26, 1997; Venue: OVTA, Makuhari,

### Chiba

Scientists and / or researchers who are interesting to actively organize the above International Conference in Asia(ICA) as Symposium Chairs are solicited.

For further information, contact MRS-J Office Fax +81-44-819-2009

### ■編集後記

風薫る皐月、新年度の計画が決まり研究や教育が軌道に乗って気分が新たになっているところかと思います。小生が編集委員を担当することになって仕事の内容を理解しないまま、5カ月たちました。年度末の忙しさにまみれ遅々とした小生の至らない点を編集委員長をはじめとして、他のメンバーに助けられNo.2の本誌を皆様にお送りすることができます。

今日の日本の経済発展をもたらした基礎技術は戦後50年に集約されると考えられます。しかし、バブル経済の崩壊により最近の経済の低迷で、産業界だけでなく社会システム全体のリストラが進められています。このような状況下における高度化技術社会において、新規開発的な技術の社会的要請が益々強まってきていると考えられます。技術革新の著しい現代社会の近い将来はどうになるのでしょうか。空間的、時間的に技術分野は拡大しハードとソフト技術の融合化、いろいろな分野の複合化とともに新しい領域へと方向付けられています。工業技術の中で最も基礎、基盤技術となる材料技術においても物質の種類によって体系づけられる感があります。要素技術だけでなく大規模化、システム化技術に対応するために、材料技術は、物質の種類によって分野を確立するだけでなく異分野の交流や境界領域のボーダレス化の方向に研究開発を進めていくことが大切かと思います。過去から現在までの知識、技術、学問の継承と同時に創造的技術がなければ未来の発展性がありません。

以上のことを鑑み、For the Interdisciplinary Material Researchの趣旨の基に、MRSの発展のために、「日本MRSニュース」の編集を心がけていきたいと思います。 (大山)

### 平成8年度 日本MRSニュース編集委員会

委員長 山本 寛 (日大理工)

委 員 大山昌憲 (東京工専)、岸本直樹 (金属材料研)、館 泉雄治 (東京工専)、寺田教男 (電総研)、林 孝好 (NTT 境界領域研)、藤田安彦 (都立科技大)

事務局 縣 義孝 (千代田エイジエンシー)、清水正秀 (東京 CTB)

※当誌へのどのような意見も歓迎いたします。連絡先は山本寛委員長までお願いいたします (Tel 0474-69-5457、Fax 0474-67-9683、E-mail hyama@ecs.cst.nihon-u.ac.jp)

(送付先) 日本MRS事務局

〒213 川崎市高津区坂戸3-2-1 西304 (株)ケイエスピー一氣付

Tel 044-819-2001 Fax 044-819-2009

日本MRS入会申込書(The Materials Research Society of Japan)

年 月 日

日本MRSの趣旨に賛同し、個人会員／学生会員として入会を申込みます

(ふりがな) 氏名 英文 生年月日	和文  年 月 日生
(ふりがな) 所属機関名 （部・課/学部・研究室） (までご記入ください)	和文 英文
職名等	
所在地	〒
	Tel E-mail
住所 (ご自宅を連絡先とする) (ときご記入ください)	〒  Tel E-mail
専門分野等	
内外の材料関係、学会・団体に所属されていれば列記してください	
とくにご関心のあるシンポジウム・講演会テーマがあればご記入ください	

(注)毎年度(12月1日～翌年11月30日)の年会費は個人会員6,000円、学生会員2,000円です

下記口座にお振込みください (必要であれば請求書をお送りします)

- ・横浜銀行 溝口支店 普通預金 No.1169974 日本MRS
- ・郵便振替 00230-6-78869 日本MRS