

MRS-J

The Materials Research Society of Japan

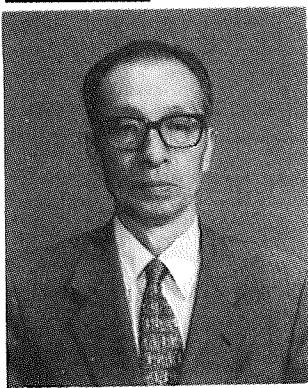
日本MRSニュース Vol. 2, No. 6 Sept., 1991

1991年9月20日発行

印刷 博秀社 東京都北区滝野川3-47-3 Tel. 03 (3910) 2436

発行 ④日本MRS事務局 〒213 川崎市高津区坂戸100-1 株式会社ケイエスピー Tel. 044(819)2001; Fax. 044(819)2009

巻頭言



国府 三郎
日本MRS顧問

「複合材の開発」に関する話を致します。申すまでもなく複合材は物性の異なる2種以上の組み合わせであるのみならず、接合機構も重要であります。

そこで体験上の話なのであります、総合研究所という組織においては、接合材も含めて、それぞれの材料の専門家グループには事欠かないであります。しかしそれらの専門家達と材料を束ねる事の専門家は、少なくとも最初のうちは欠けている、つまり未経験であります。

それぞれの材料の専門家は各自の担当については一応第一級の知識を持っているので、自分の部門はベストを尽くしていると自負します。それ故に開発プロジェクトが全体としてはなかなか成功しない場合に、それは他のパートナー部門が駄目なのだからと、得てして決めてかかり、身の不運を嘆きやすいものであります。

「束ねの専門家」がそこで必要な所以であります。まず第一に他の部門でもそれぞれベストを尽くしているのだということを自らも理解しそれぞれの部門に理解させ、大切な相互信頼関係を確立させる力のある人物の存在が重要であります。

そのような人はもちろん人格的な魅力のある人物であることが望ましい訳であります、それだけでなく自分の専門以外の他部門の専門家の発言と行動をある程度理解できる能力が必要であります。その上で各人及び各方面に対する説得力という事になります。そ

の場合にも専門的な内容を全くの素人に分からせるという困難な業務もあります。

このような束ねの力のある人がすでにいれば歴史ある研究所という訳でして、リーダーに人を得れば幸です。なお、各部署にその力のある人がいれば更に幸です。

「専門概念と専門語」の統合的理解に関してであります、まずは困るのはそれぞれの部門の方言的な専門語の部内閉鎖性であります。もちろん一人で何でも分かるには限度もありますが、それにしても誰もが自分の狭い専門以外について元々素人なのですから常に素人として聴く心掛けが必要であります。

専門語及び特定の変数と関数というものは現象を簡明直さに表現するために有用であります。しかし専門外の人間にとってそれを理解するには一つ一つ表記からチャイムを鳴らして入っていって挨拶するような手間がかかります。それは例えば「必要手間」とでもいつたようなものでしょう。

その点、化学工学系の報文を読んでみると、大抵の報文に一々詳細に変数の定義が表示してあります、誤解の恐れが少ないように思われます。

「類似語異義」という困った問題もあります。例え話で申しますと「god」と「神」の差異のような話でして、一神教のgodと多神教の神は似て異なるのであります。日本語で文章を書く時godは「ゴッド」又は面倒でも「一神教神」としないと後々誤解の原因になります。

こう。バテレン上陸までの日本には八百万（ヤオヨロズ）の神々はありました、一神教のデウスという考えはなかった訳です。更に日中両語にある同字異議も困ります。

異専門間の交流は一種のカルチャー・ショックであります、このショックは今や避けて通れない時代の要請となりました。

今までカルチャー・ショックを避けたのでもないとしても、鎖国社会の中だけで江戸小紋的な専門内精緻学問及び技芸の花を咲かしているだけでは、黒船来訪後の社会の中で取り残されて過疎地になる恐れがあります。

「先進材料と複合思考」についてであります、複合材のような材料の複合ということはいわばまだまだプリミティブな話であります。次の段階は考え方の問題であります。

もう一つ言えば材料の中だけで思考協同範囲を拡げるのでなく、ユーザー技術との結合を一層努め、バイオ系との結合、社会的ショックについての論議も必要なことがありますし、他部門の解析手法の借用も望ましいことでしょう。

なお、専門語の統一は各学会で昔からよく行われて来たことではあります、もし当研究会でも必要であるとすれば、材料分野間及び材料提供者と材料利用者との間に、あたかも明治維新後の標準語制定に近いような作業であるかも知れません。思考の基礎に言語があります。

初めに言葉ありき、です。

国際材料連合会議に出席して

副会長 堂山昌男（西東京科学大学教授）

5月28日から31日までフランスのStrasbourgで行われたヨーロッパのMRS春期学会に合わせてInternational Union of Materials Research Societies（略称IUMRS）の下、ヨーロッパMRS主催のAdvanced Materialsの国際シンポジュームが開催された。これは1988年東京のサンシャイン・シティで行われた第1回のMRS Advanced Materialsの国際会議を引き継いだ第2回目のものであった。シンポジュームとして、(A1) High Temperature Superconductor Thin Films, (A2) Solid State Ionics, (A3) Non-Stoichiometry in Semiconductors, (A4) Composite Materials, の4本立てとヨーロッパMRS独自の(B) New Materials, Physics and Technologies for Micronic Integrated Sensors, (C) High Energy Ion Implantation, (D) Ion Beam Synthesis of Compound and Elemental Layers, (E) Laser Surface Processing and Characterization, (F) Nuclear Methods in Semiconductor Physics, の5つのシンポジュームが同時開催された。

この会議と並行してInternational Union of Materials Research Societies（略称IUMRS）の会議が行われた。そこで決まった主な内容は（1）IUMRSの規則が一つの国及び地域を代表するMRSは一つであるということで決まった。これは中国及び台湾の問題に関してである。今後北朝鮮、韓国の問題などが起るかも知れないので周囲の国との了承が得られればということになった。（2）今回韓国MRSの入会が承認された。（3）今後の国際会議として、International Conference on Electronic Materialsの第3回がStrasbourgで行われることが決まった。また1993年に第3回のAdvanced Materials国際会議が再び日本で行われることになった。これはMRS-Japanでのこ入れでもある。

1994年にはNuclear Wasteの国際会議が日本に来ることが決まった。IUMRSとしては偶数年にAdvanced Materials、奇数年にElectronic Materialsのシンポジュームを開催する予定である。期日は平成5年9月初め池袋サンシャインシティとなる予定である。



写真 Strasbourg EC会議場のIUMRS会議

International Conference on Advanced Materials : ICAM '91, E-MRS 会議に出席して

第2回 ICAM '91が5月27~31日の5日間、ドイツ国境に近いライン川のほとりの風光明媚な町、ストラスブルで開催された。会場は例年E-MRSが開催されているEC共同体の議事堂で、各室、同時通訳とマイクの設備がついており、椅子も寝ごこちの良いものであった。7階にはポンピドーとかディスカルデスタンといった有名人物の事務室があった。なお、この会場は昨年までただで借りられたが、今年から有料となり、来年は別の場所になりそうとの事であった。

会議の前日まで雨や曇の日が続いていたが、月曜から天気が一転した。会期中ずっと快晴続きで、会議場近くの公園は花がいっぱい咲いており、散策に最適であった。但し、夜は10℃以下に下がり、皮のコートで歩いている人もいたくらいであった。ただこの時期のヨーロッパは日の入りが遅く、9時半頃になってようやく薄暗くなるため、その間ビールとワインにいそしんだ次第である。

この会議は、Int. Union of M.R.S.の後援であり、ヨーロッパのMRSが併催されていたことも関係して、参加国の数は31カ国にも及んでいた。参加者は予約登録者約800名で、フランス192、ドイツ169、英国64、アメリカ50、イタリヤ44について日本からも34名の多数が参加していた。以下、スイス33、ベルギー33、オランダ31、スペイン27、ソ連19、イスラエル10、ギリシャ10名と続いている。このように多数の国からの発表では各々のお国なまりが強く、なかには全く聞き取れない発表もあった。全体の構成は、表に示したようにICAMが4つのセッション、E-MRSが5つのセッションの計9会場で、全てが並列進行した。特にICAMのセッションチェアには大略1人づつ日本人が入っており、日本からの招待講演も各セッション2~3件組み込まれていた。

筆者は複合材料のセッションチェアを務めていたので、期間中ずっとA4の会場に貼

り付いており、他の会場の様子を見る余裕はなかった。以下に複合材料のセッションの概略を示してみる。

27日、初日午前の招待講演は、ポリマーマトリックスを中心としたものであった。J. Halpin (Wright Peterson AFB) は、航空機や自動車への応用を考えたときの問題点を、J.Seferis (Washington大学) はプロセッシングに関して粘性を中心とした話を、A.Cardon (ブリュッセル大学) は耐久性解析、L.Nicolais (ナボリ大学) は水を中心とした環境の効果について講演をした。続いてポリマーマトリックスの発表が4件あった。

午後は、物性及び解析方法を中心とした発表が3件あり、これに続いて界面に関するセッションがあった。E.Occhiello (Donegani s.p.A. 研究所、イタリヤ) がFRPにおけるプロセスと物性に与える界面の効果について招待講演をした後、粒子分散やCVD-SiCのアルミ基MMC2件やFRPの短纖維系の発表が3件混在していた。

2日目の午前中は全体セッションで、高温超伝導と半導体に関する基調講演が5件あり、続いて若手研究者が各セッション2件づつ表彰された。大きな会場に全員が会した席での表彰で、受賞者の感激もひとしおの様であった。

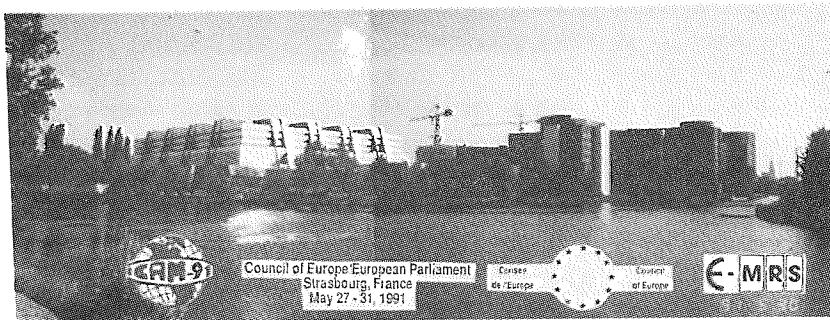
午後は、セラミックス基複合材料に関するセッションで、安田(東工大)のSiCウイスカーアルミナ複合材料、及び渡辺龍三教授(東北大)の傾斜機能材料の宇宙往還機への応用、の2件の招待講演があり、続いて6件の発表があった。日本からの発表はもちろん、イタリヤとフランスのナノコンポジットに関連した発表がいくつかあり、興味深かった。又、Al基MMCの発表も2件あった。

3日目はFRPの摩擦と摩耗に関する発表が4件あり、続いてポスター発表(6つのセッションが2会場各3時間ごとに入れ替わり進行)があった。この日は、コンポジットのセッションの最終日で、17件の申し込みがあったのに、実際には7件であった。午前はFRPのクリープなど、粘弾性的性質に関するものに関して、C.Lacabanne (Paul Sabatier大学、フランス) の招待講演に続いて3件の研究発表、ならびに金属間化合物に関するMMCの製造と耐酸化に関する発表が3件であった。

なお、ICAMの第3回は再び日本で1993年秋に開催されることが決まったので、本会議に興味のある会員諸兄には、今から研究発表などの御準備を進めて頂きたい。

(東京工業大学工業材料研究所・安田榮一)

セッション名	論文数 (招待)	ポスター	日本からの招待講演
基調講演			H.Kamimura (都立科技大) J-I. Nisizawa (半導体研究所)
A1 高温超伝導	67(21)	122	H.Yamane (東北大), T.Kawai (阪大) I.Iguchi (筑波大)
A2 固体イオニクス	64(23)	62	T.Minami (阪府大), T.Takahashi (東大) H.Iwahara (名大)
A3 非化学量論化合物	44(10)	20	M.Tatsumi (住電), I.Fujimoto (NHK) H.Sakaki (東大)
A4 複合材料	45(11)	17	E.Yasuda (東工大), R.Watanabe (東北大)
B マイクロ集積センサー	34(8)	23	
C 高エネルギーイオン注入	27(7)	—	
D イオンビーム合成	43(6)		
E レーザー表面処理	57(13)	67	Y.Aoyagi (理研), T.Kawai (阪大)
F 核的手法	59(19)	—	
計	440(118)	311	15件



日本 MRS 学術シンポジウムは、1991年 7月 11日(木)10:00amから17:30pmまで川崎市溝の口 KSP ホールで、二つのセッションに分かれて開催された。第一セッションは、電気化学協会生物工学研究会の共催及び日本化学会の協賛のもとで開催され、宗宮重行会長（西東京科学大学）の開会挨拶の後、『光生物材料研究の新展開』をテーマとして（コーディネイター・松永是（東京農工大工学部）），次の 7つの講演がなされた。

(1) 光バイオ素材の研究展開／松永 是（東京農工大工学部）

エネルギー・資源問題に加えて地球温暖化問題から、光合成生物の研究が一層多様化し、また光機能性材料面から光合成生物の構成素材の研究の着実に進展していることが、総論的に解説された。ついで、人工衛星から観察した地球上の光合成生物の分布とその働き、発電所排炭酸ガスの光合成による固定化の実現性等を例として、研究の着眼点と問題点が示された。演者の研究例として、光合成生物による水素やグルタミン酸などの有用物質の生産、光ファイバーを利用する培養用装置等が紹介された。

(2) 光応答性生物素子／宍戸昌彦（東工大資源研）

生物化学的反応系の光による制御方法を主題として講演された。スピロビランのような光異性化する物質を含有させた固定化酵素あるいは同様な物質で修飾した酵素の活性は、光照射すると変化する。これらに関する過去20年の研究のレビューと演者の研究例が紹介された。抗原抗体反応も同様に光で調節できる。固定化修飾抗体面をフォトマスクを介して光照射しその反応性を制御し、有機性分子や微生物を2次元的に配列する技術など興味ある例が紹介された。

光制御法は、非接触、極めて速い、制御スポット小、波長選択性等の他法で得られない特長があり、

将来性に富むことが指摘された。

(3) 二分子膜を利用した光材料の分子設計／下村政嗣（東京農工大工学部）

人工光合成システムを構築するには、効率的に光エネルギーを集めるアンテナ色素、電荷分離を起こすリアクションセンター、電子伝達物質、これらの分子を適切に配列することが重要で、二分子膜を利用するすることがひとつの有力な手段であることが説明された。演者は、スチルベンの二分子膜に着目し、光励起エネルギーの効率的な移動が起こることを、実験データで示した。これはセルフアッセンブリの性質をもつ二分子膜を利用しているので、人工光合成装置の設計に重要な役割をはたすと指摘された。

(4) 光合成反応中心のバイオエレクトロニクス材料への応用／三宅 淳、原 正之（微工研）

演者らによる、光合成細菌の光合成反応中心（クロマトフォア）を利用した素子の研究が紹介された。Rhodopseudomonas 属などの光合成細菌のクロマトフォアを分離して、透明電極上に薄膜を形成させ、対極として金電極を取り付けた。この膜は乾燥状態でも水中と同じ構造と機能を維持し、光电流が発生し、照射面を変えると電流方向は逆転した。クロマトフォアの方向性をそろえて固定化すると変換効率が高まること、チトクロムを加えて製膜すると、継

続的に光照射したとき、電流が減少せずに持続する等の知見が報告された。

(5) Biotechnological Applications of Photosynthetic Bacteria ／J.Grant Burgess（University of London）

海洋性の原核光合成細菌による有用物質の生産と、光合成細菌への組換え DNA 技術の応用について講演された。光合成細菌は光の利用効率が優れており（18%）、光ファイバーを利用することにより効率的な生産が可能となる。

例として海洋シアノバクテリアによるグルタミン酸の生産システムが取り上げられた。組換え技術の応用としては水素生産菌などの例が紹介された。最新の研究例として、海洋性硫黄細菌による抗生物質の生産、海洋性シアノバクテリアの遺伝子操作用のシャトルベクターの開発などが紹介された。

(6) 微細藻類の炭酸ガスの濃縮機構／都築幹夫（東大応微研）

炭酸ガスの濃縮機構は、研究が進んでいるらん藻や緑藻の例が主に解説された。らん藻は、無機炭素を HCO_3^- 等として濃縮蓄積する。輸送タンパク質が細胞膜に存在するらしい。緑藻は、無機炭素をあまり蓄積しないが、取り込んだ無機炭素を効率よく固定化する。カーボニック・アンヒドライゼ（CA）が CO_2 と HCO_3^- の平衡化をはかることで固定化効率を高めている。微細藻類も無機炭素を濃

縮蓄積し、CA が関与し HCO_3^- から CO_2 の生成を触媒し、炭酸固定化系への CO_2 供給を促進している。無機炭素の輸送濃縮メカニズムは種によって多様化しており、まだ不明な点が多いとされた。

(7) 地球と光合成／藤田善彦（基生研）

光合成生物の進化の解説の後、光合成のエネルギー捕獲効率がなぜ高いか、最近の研究動向を含めて説明された。効率を高めるためには、光化学反応複合体、PS I と PS II へのアンテナ色素からのエネルギー配分を適切に調節する必要がある。そのため、光合成生物が備える機構の第一は粗調整で、色素系のサイズや分子種を変え、さらに PS I, PS II の量比を変更して調節する。第二は微調整で、光色素系から PS I, PS II へのエネルギー移動の比率を調節する。これらは、らん藻から高等植物まで共通してもつ能力らしいとされた。

このセッションは、約50名の参加者を得て進められ、共催先の電気化学協会生物工学研究会・鈴木周一主査（埼玉工業大学）の挨拶、宗宮会長の閉会の辞をもって散会した。引き続き、二つのセッション合同の懇親会に移った。参加者からは、光生物材料関係の主要な話題、研究者を網羅しており、大変に有益であったとの評判を得た。

（東京農工大学・松永 是）

平成3年7月11日、神奈川サイエンスパーク（KSP）において日本 MRS 学術シンポジウムが開催された。『アルミナ・アルミニウム化合物』セッションの参加者は70名を超え、7件の講演と19件のポスター発表があった。宗宮重行西東京科学大学教授・日本 MRS 会長の挨拶に統いて行なわれた講演の内容を以下に記す。

(1) 水酸化アルミニウム、アルミニウムの物理化学／佐藤太一（静岡大名誉教授）

40年以上にわたりアルミニナ関係の研究に従事してこられた佐藤先生の豊富なデータに基づき、複雑な遷移アルミニナの多形系列をわかり易く解説された。

(2) アルミニナの焼結及び粒界移動

／浅賀喜与志（西東京科学大）

各種原料より生成したアルミニナ粉末の焼結機構を実験結果をふまえて説明された。

(3) アルミニナの焼結に対する添加剤の影響／中川善兵衛（東工大工材研）

TiO_2 および MgO の添加がアルミニナの固相焼結に与える影響を

既往の研究を含めて解説した。

(4) アルミニナセラミックスの評価法／高津學（名工大）

アルミニナの機械的応力による繰返し疲労および熱疲労の解析方法を実験結果との比較にて述べられた。

(5) 電子部品用アルミニナセラミックスの製法と特性／大塚寛治

（日立製作所）

他社（IBM, 富士通, NEC）の開発製品との比較を交えながら、日立社におけるアルミニベースのセラミック多層基板について解説された。

(6) SiC ウイスカー強化アルミニナ複合材の製法と高靱化／山田恵彦（西東京科学大）

ウィスカの形状や表面状態が題記複合体に及ぼす影響をはじめとして、in-situ 法による複合体作製方法まで多岐にわたり解説された。

(7) Creep Damage Mechanisms in Alumina during Tensile and Bend Testing／David S.Wilkinson (McMaster Univ.,Canada)

曲げおよび引張り応力下におけるクリープ破壊機構が負荷応力により異なることが明らかにされた。
ポスター展示は懇親会と並行し

て行なわれ、ビール片手に和やかな雰囲気の中にあっても、熱心な討論がなされた。
(東京工業大学工業材料研究所・榎本尚也)

MRS-J 新素材講演会の案内

MRS-Japan Meeting on Advanced Ceramics IV

日本MRSでは下記のとおり講演会を開催いたします。皆様の積極的なご参加を歓迎いたします。

日時 1991年10月24日（木）9:45～20:30

場所 KSP 会議室

プログラム

Lecture 1／R.C.Bradt

Grain Growth of ZnO and of ZnO in ZnO-Bi₂O₃ and ZnO-Sb₂O₃ Ceramics

Lecture 2／E.Matijevic

Well Defined Ceramic Powders: Achievements and Problems

Lecture 3／M.Swain

Strength of Multi-Inclusion Contain-

ing Ceramics

Lecture 4／P.Becher

The Effect of Microcrystalline on Transformation Toughening in Zirconium Ceramics and Composites

Lecture 5／G.Petzow

Opportunities for Microstructural Development in Si₃N₄ Ceramics

Lecture 6／Kee Hyong Kim

Prospects of Ceramic Sciences for Resolving Current Environmental Problems

Lecture 7／W.D.Kingery

Materials Innovations in Context

Lecture 8／R.Prohanka

未定

Lecture 9／H.Palmour

未定

Party

Ceremony for the new members of MRS-Japan

詳 紹 日本MRS 縣義孝（川崎市高津区坂戸100-1 株式会社ケイエスピーセンターパーク）

Tel.044(819)2001 ; Fax.044(819) 2009

MRS-J 新素材研究会の案内

第12回ジルコニア研究会及びポスター御参加のお願い（ご案内）

拝啓 時下益々御清栄のこととお慶び申し上げます。

1992年8月16日から21日までオーストラリアのメルボルンで第4回ジルコニア国際会議が開催されることが決まりました。これを迎えて第12回ジルコニア研究会を11月21日（木）に開催したいと思います。

今回は今までの研究会と異なり

- (1) 口頭発表7件ぐらい。1件あたり発表25分、討議10分
- (2) ポスター多数。ポスターのサイズは90cm×90cmのパネルで行います。ポスターは口頭発表を3分以内に行い、他の時間はポスターの前に立って質疑応答、説明をする。
- (3) 企業の製品紹介を予定していますので展示御希望の方は申し出てください。製品紹介の申込先は下記のとおりです。

〒213 川崎市高津区坂戸100-1 (株)KSP 縇義孝

Tel. 044(819)2001 ; Fax. 044(819)2009

とさせと頂き、各分野の方々の発表を網羅したいと存じます。

宜しく御賛同の上、御参加して頂きたくお願い申し上げます。

第12回ジルコニア研究会 Symposium Chairs, 宗宮重行・吉村昌弘・正木孝樹

日 時 1991年11月21日（木）

9:40～20:00

会 場 KSP ホール（川崎市高津区坂戸100-1）

プログラム

講演発表（予定）

午前 9:50～12:00

① ジルコニアの粉末市場（日産化学工業） 小置正通

② 固体電解質型燃料電池の研究開発（三菱重工）

③ ジルコニアの特許動向（ニッカト） 河波利夫

昼食 12:00～13:00

午後 13:00～15:30

④ ZrO₂-CeO₂ 固溶体のマルテンサイト変態（甲南大学） 中西宣彦

⑤ ZrO₂ 系複合材の機械的および熱的性質（日本タンガステン） 古川満彦、（東レ） 正木孝樹

⑥ Y-PSZ の細胞毒性（機械技術研究所） 立石哲也

⑦ Y-TZP の強度解析（長岡科学技術科学大学） 植松敬三

coffee break

ポスター 15:30～18:00（ポスター発表各3分、質疑応答）

懇親会（18:30～20:00）を予定しています。

詳 紹 (株)KSP・縇義孝（川崎市高津区坂戸100-1 Tel. 044(819)2001 ; Fax. 044(819)2009）

なお、講演、ポスターは「第12回ジルコニア・セラミックス」として日本語版は（株）内田老鶴園から、英語版はElsevier社（U.K.）から出版の予定。

FORTHCOMING EVENTS

October, 1991

September 29-October 2

第6回国際フェライト会議, 東京, 152 東京都目黒区大岡山2-12-1 東京工業大学工学部電子物理工学科 直江研究室, Tel. 03-3726-2196

1 - 4

1991年光メモリ国際シンポジウム, 札幌市, 305

つくば市梅園1-1-4 電子技術総合研究所 三橋慶喜, Tel. 0298-54-5311

2 - 4

国際イオン交換会議'91, 東京, 日本イオン交換学会, 東京工業大学理学部 阿部研究室, Tel. 03-3726-1111

2

日本鉄鋼協会秋期大会, 広島市, 日本鉄鋼協会, Tel. 03-3279-6021

日本鉄鋼協会熱プラズマ研究部会, 広島市, 日本鉄鋼協会, Tel. 03-3279-6021

日本鉄鋼協会鉄鋼の結晶粒超微細化部会, 広島市, 日本鉄鋼協会, Tel. 03-3279-6021

日本鉄鋼協会鉄鋼材料電磁プロセシング部会, 広島市, 日本鉄鋼協会, Tel. 03-3279-6021

4

分子力場計算の基礎と応用, 東京, 101 日本化学会, Tel. 03-3258-9813

第11回電子材料研究討論会, 横浜市, 223 横浜市港北区日吉3-14-1 慶應義塾大学理工学部応用化学科 木村敏夫, Tel. 045-563-1141

6 - 10

6th International Workshop on Glasses and Ceramics from Gels, Sevilla, 611 宇治市五ヶ庄 京都大学化学研究所 作花清夫, Fax 0774-33-1247

7 - 8

EPMA講習会, 昭島市, 107 東京都港区9-6-41

日本鉱物学会, Tel. 03-3475-5287

9 - 11

3rd International Congress on the Entire Composite Technology, Wiesbaden, DEMAT, Diana Schnabel, 6000 Frankfurt 11, P.O.Box110 611, Germany

14-15

第16回複合材料講習会, 春日市, 113 東京都文京区本郷3-23-1 日本学会事務センター, Tel. 03-3817-5836

14-16

軽金属国際会議, 仙台, 980 仙台市青葉区荒巻青葉 東北大学工学部材料加工学科 軽金属学会40周年記念国際会議事務局, Tel. 022-222-1800

14-17

第4回国際超電導シンポジウム, 東京, 105 東京都港区新橋5-24-3 國際超電導産業技術研究センター, Tel. 03-3431-4002

14-18

4th European Conference on Applications of Surface and Interface Analysis, Budapest, L. Kover, Inst. of Nuclear Research, Hungarian

Academy of Science, MTA, AVDMKI, H-4001, Debrecen, Pf51, Hungary

16-17

International Conference on Science and Technology of New Glass, 東京, 611 宇治市五ヶ庄 京都大学化学研究所 作花清夫, Fax 0774-33-1247

16-18

第35回粘土科学討論会, つくば市, 305 つくば市天王台1-1-1 筑波大学地球化学系 松倉公憲, Tel. 0298-53-4460

18-20

第2回接着シンポジウム, 新宿, 556 大阪市浪速区日本橋4-2-20 日本接着学会, Tel. 06-634-7561

20-24

TMS Fall Meeting, Physical Metallurgy and Materials, Cincinnati, TMS, 420 Commonwealth Dr., Warrendale, PA15086, USA
21-23

第1回国際エンジニアリングセラミックス基礎科学シンポジウム, 三河, 567 芽木市美穂ケ丘8-1 大阪大学産業科学研究所 新原皓一, Tel. 06-877-5111-3535

International Symposium on Microelectronics, Orlando, R. Breck, Interl' Society for Hybrid Microelectronics, P.O.Box2698, Reston, VA 22090, USA
21-26

第5回鉄鋼科学技術国際会議, 名古屋, 100 東京都千代田区大手町1-9-4 日本鉄鋼協会, Tel. 03-3279-6021

22-2

次世代産業基盤技術: 第2回光電子材料シンポジウム, 東京, 111 東京都台東区柳橋2-22-3 高分子素材センター, Tel. 03-3851-8860

23

Institute of Ceramics / Thin Ceramic Films, London, The Institute of Ceramics, Shelton House, Stoke-on-Trent, ST4 2DR, UK
23-24

第8回製剤と粒子設計シンポジウム, 静岡, 502 岐阜市三田洞5-6-1 岐阜薬科大学 川島嘉明, Tel. 0582-37-3931

STM/AFM 手法の有機分子, バイオエレクトロニクスへの応用, 東京, 応用物理学会, Tel. 03-3238-1043

23-25

Waseda International Symposium on Superconducting Materials, 東京, Prof.N.Ichinose, 早稲田大学理工学部材料工学科, 3-4-1, Ohkubo, Shinjuku-ku, Tokyo, Tel. 03-3203-4111
23-26

高分子ミクロスフェア国際討論会, 福井市, 福井大学工学部材料化学科・塙村守, Tel. 0776-23-0500-2748

24-25

第3回微小光学会議, 横浜, 223 横浜市港区日吉3-14-1 慶應義塾大学理工学部応用化学科・小池康博, Tel. 044-63-1111-3454

第41回熱硬化性樹脂講演討論会, 東京, 100 東京都千代田区霞ヶ関3-2-6 合成樹脂工業協会, Tel. 03-3580-0881

28-November 1

計測制御国際会議, 神戸, 113 東京都文京区本郷1-35-28-303 計測自動制御学会, Tel. 03-3814-4122

30-November 1

第32回真空に関する連合講演会, 東京, 日本真空協会, Tel. 03-3431-4395

91新素形材フェア, 横浜, 素形材センター, Tel. 03-3434-3907

November

4 - 8

第1回東和大学国際シンポジウム, 福岡, 815 福岡市南区筑紫丘1-1-1 東和大学中央科学研究所国際シンポジウム事務局, Tel. 092-542-0182

6 - 7

地球環境問題への技術による対応, 京都, 地球環境産業技術研究機構企画調査部企画課, Tel. 075-361-3611

6 - 8

有田国際ファインセラミックスシンポジウム1991, 有田, 佐賀県ファインセラミックス国際シンポジウム実行委員会事務局, 840 佐賀市城内1-1-59 佐賀県庁商工政策課, Tel. 0952-24-2111

第27回熱測定討論会, 京都市, 113 日本熱測定学会, Tel. 03-3815-8515

7 - 8

第60回有機合成シンポジウム, 東京, 106 東京都港区麻布台2-2-12 有機合成化学協会, Tel. 03-3582-4293

8

名古屋工業技術試験所成果発表会, 東京, 名古屋工業技術試験所, Tel. 052-726-1111

セラミックス大学北陸セミナー, 富山市, 日本セラミックス協会, Tel. 03-3362-5232

光学活性体の分離と合成, 東京, 日本化学会, Tel. 03-3292-6161

8 - 9

日本セラミックス協会関東支部見学会, 日本セラミックス協会, Tel. 03-3362-5232

10-15

4th International Conference in the Science of Hard Materials, Madeira, Prof.C.A.Brookes, Dept. Eng. Design and Manufacturing, University of Hull, N.Humberseide HU6 7RX, UK
11-15

38th National AVS Symposium, Seattle, American Vacuum Society, 335E, 45th St., New York, NY10017, USA
12

キュプロニッケルの耐食性と応用に関する講演会,

- 東京, NiDI東京事務所, Tel. 03-3436-7957
 12-13
 第3回機械構造物の強度設計, 安全性評価に関するシンポジウム, 京都市, 日本材料学会, Tel. 075-761-5321
 13-15
 第8回セラミックスセミナー, 綾瀬市, 日本セラミックス協会, Tel. 03-3362-5232
 14
 平成3年度日本セラミックス協会九州支部秋期研究発表会, 北九州市, 東陶機器技術第一部・齊藤康行, Tel. 093-951-2432
 14-15
 第17回固体イオニクス討論会, 名古屋市, 456 名古屋市熱田区六番3-4-41 名古屋市工業研究所, Tel. 052-661-3161
 17-21
 5th International Congress on Oxygen Radicals 京都, 602 京都市上京区河原町通 京都府立医学 吉川敏一
 19-22
 第1回原子スケール制御表面・界面国際シンポジウム, 東京, 102 東京都千代田区九段北1-2-6 応用物理学会
 20-22
 第32回高圧討論会, 四日市, 606 京都市左京区鴨森木町15 生産開発科学研究所, Tel. 075-721-0376
 21-22
 膜シンポジウム'91, 京都, 606 京都市左京区吉田本町 京都大学工学部高分子工学科 砂本順三, Tel. 075-753-5607
 第23回溶融塩化学討論会, 仙台, 980 仙台市青葉区青葉 東北大学工学部分子化学工学科 内田勇, Tel. 022-222-1800
 第10回シクロデキストリンシンポジウム, 東京, 142 東京都品川区荏原2-4-41 星薬科大学薬剤学科 永井恒司, Tel. 03-3786-1011-233
 25-26
 第32回ガラス及びフォトニクス材料討論会, 堺市, 591 堺市百舌鳥梅町4丁 大阪府立大学工学部応用化学科 南努, Tel. 0722-52-1161
 日本鉄鋼協会第140回西山記念技術講座, 東京, 日本鉄鋼協会, Tel. 03-3279-6021
 日本吸着学会第5回研究発表会, 浜松市, 静岡大学工学部材料精密化学科 金子正治, Tel. 053-471-1171
 第37回ボーラログラフィー及び電気分析化学討論会, 京都市, 立命館大学理工学部化学科 高橋玲爾, Tel. 075-465-1111
 27
 基礎研究の振興と工学教育シンポジウム, 東京, 日本工学会, Tel. 03-3475-4621
 日本鉄鋼協会第21回白石記念講座, 東京, 日本鉄鋼協会, Tel. 03-3279-6021
 28-29
 第29回高温强度シンポジウム, 東京, 日本材料学会, Tel. 075-761-5321
 第7回ゼオライト研究発表会, 鹿児島, 鹿児島大学工学部化学科, Tel. 0992-54-7141-4760
- 28-31
 第36回人工結晶討論会, 藤沢市, 251 藤沢市辻堂西海岸1-1-25 湘南工科大学材料工学科 石井満, Tel. 0466-34-4111
 29
 配管技術研究協会創立30周年記念講習会, 東京, 配管技術研究協会, Tel. 03-3944-4575
 30-December 1
 第22回有機合成化学協会関東シンポジウム, 長岡市, 長岡市上富岡町1603-1 長岡科学技術大学生物系 青山安宏, Tel. 0258-46-6000-3220
- December**
- 2-7
 Materials Research Society Fall Meeting, Boston, M.Geil, Materials Research Society, 9800 McKnight Rd., Pittsburgh, PA 15237, USA
 3
 応力下における腐食評価部会シンポジウム, 東京, 日本鉄鋼協会, Tel. 03-3279-6021
 3-4
 第4回専門講習会「プラズマの生成－制御の夢」, 名古屋, 460 名古屋市中区錦2-20-29 プラズマ核融合学会, Tel. 052-231-4535
 4
 1991年炭素資源の化学的利用に関する研究発表会講演会, 東京, 104 東京都中央区銀座5-12-8 高分子学会, Tel. 03-3543-7857
 4-6
 第8回日韓セラミックスセミナー, 名古屋市, ティーアイシー, Tel. 06-352-2704
 5-6
 Fortbildungsseminar Characterisierung von Purvern, Granulaten, Preskörnern und Porosen Sinterkörpern, Saarbrücken, Deutsche Keramische Gesellschaft e.V., Frankfurterstrasse 196, W-5000 Köln 90, Germany
 6
 第10回固体・表面光化学討論会, 東京, 152 東京都目黒区大岡山2-12-1 東京工業大学工学部化学生物工学科 森川陽, Tel. 03-3726-1111
 6-8
 第14回溶液化学シンポジウム, 奈良市, 630 奈良市北魚屋西町 奈良女子大学理学部化学科 奥村晶子, Tel. 0742-23-1131
 10
 1991年高分子の崩壊と安定化研究討論会, 104 東京都中央区銀座5-12-8 高分子学会, Tel. 03-3543-7857
 10-12
 4th International Business Convention on Biotechnologies, Picardy, 9 rue de l'Ancienne Mairie, 92100 Boulogne, France
 11-14
 第2回SAMPE先端材料国際会議, 千葉, 東京都品川区上大崎3-1-56 先端材料技術協会, Tel. 03-3449-0091
- 12
 第11回キャビラリー電気泳動シンポジウム, 八王子市, 101 東京都千代田区一橋2-2-1 共立女子短期大学 津田淑江, Tel. 03-3237-2692
 17
 第29回高分子と水に関する討論会, 東京都中央区銀座5-12-8, Tel. 03-3543-7568
 17-19
 第5回分子シミュレーション討論会, 横浜市, 東京工業大学総合理工学研究科電子化学専攻 岡田勲, Tel. 045-922-1111-2421
 18-20
 Institute of Ceramics /Engineering Ceramics ; Fabrication Technology, Manchester, The Institute of Ceramics , Shelton House , Stoke Road, Stoke on Trent, ST4 2DR, UK
- 1992年**
- January**
- 29-31
 Conference on Inspection Technologies for Welding and Joining, Charlotte, American Welding Society, P.O. Box 351040, 550 NW LeJeune Rd., Miami, FL33135, USA
- February**
- 6th I.C.I. Joining Techniques in Electronics, Fellbach, Deutscher Verband für Schweißtechnik, Postfach 27 25, D-4000 Düsseldorf 1, Germany
 12-13
 Joining of New Materials, Cocoa Beach, American Welding Society, P.O. Box 351040, 550 NW LeJeune Rd., Miami, FL33135, USA
- March**
- 1-5
 Chemical Vapour Deposition Sy at TMS Annual Meeting, San Diego, The Minerals and Materials Society, Conf. Dept., 420 Commonwealth Dr., Warrendale, PA15086, USA
 Fundamentals Formation and Nickel Intermetallic Materials Sy at TMS Annual Meeting San Diego, USA
 ISy. on Magnetohydrodynamics in Process Metallurgy at TMS Annual Meeting, San Diego
 ISy. on Processing of Residues and Effluents at TMS Annual Meeting, San Diego, USA
 Radiation Effects in Non-Metallic Materials, San Diego, TMS
 8-11
 6th I. Ferroalloys Cg., Cape Town, Infacan Congress 6 Secretary, Mintak, Private Bag X3015, Randburg 2125, Republic of South Africa
 8-12
 1st I. Chromium Steel and Alloys Cg., Cape Town, South African Institute of Mining

and Metallurgy, Kelvin House, 2 Hollard St., Johannesburg2001, Republic of South Africa 9-11	第7回国際トリプトファン研究会議, 豊明市, 470-11 豊明市杏掛町田葉ヶ窪1-98 藤田保健衛生大学医学部生化学教室, Tel. 0562-93-2450 8-11	田研究室, Tel. 01377-2-5111 12-15
ファインセラミックス国際フォーラム92名古屋, 名古屋市, ファインセラミックスセンター, Tel. 052-871-3500 24-26	4th Int. conf. on Molten Slags and Fluxes '92, 仙台, 100 東京都千代田区大手町1-9-4 日本鉄鋼協会国際室, Tel. 03-3279-6021 9-11	PM '93-International Powder Metallurgy Conference and Exhibition, Kyoto, Japan Powder Metallurgy Association, Tamagawa Bldg., 2-16, Iwamoto-cho 2-chome, Chiyodaku, Tokyo 101
Powtech 1992, Nuremberg, Vereinigte Fachverlage, Lessingstr. 12, P.O. Box 2760, D-6500, Mainz, Germany 9-12	I. Cf. on Stainless Steels 92, Stockholm, The Institute on Metals, 1 Carton House Terrace, London SW1Y 5DB, UK 14-17	August
37th I. SAMPE Sy. & Ex., Anaheim, SAMP E, P.O. Box 2459, Covina, CA91722, USA 24-26	The Ernest Peters International Symposium on Hydrometallurgy Theory and Practice, Canada 15-17	16-21
Cg. for Particle Technology, Nuremberg Nurnbergh Messe, Messezentrum, D-8500 Nurnbergh, Germany	I. Sy. on Automation in Fatigue and Fracture Testing and Analysis, Paris, Societe Francaise de Metallurgie, Immeuble Elysees La Defense, Cedex 35, 92072 Paris La Defense, France 21-26	International Ceramic Conference and Exhibition World Congress Center, Melbourne, Victoria, Conference Secretariat, The Exhibition Network, P.O.Box 211, South Melbourne, VIC 3205, Australia
April	1992 Powder Metallurgy World Congress, San Francisco, Metal Powder Industries Federation, 105 College Road East, Princeton, New Jersey 08540, USA 22-26	30-September 5
Conference on Recent Advances in Adaptive and Sensory Materials and their Applications, Virginia, Center for Intelligent Materials, Systems and Structures, Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, Virginia 24061-0261, USA 1-3	6th I.Cf. On Intergranular and Interphase Boundaries in Materials, Thessaloniki, Dr. E.K. Polychroniadis, Solid State Section, Dept. of Physics, Univ. of Thessaloniki, 54006 Thessaloniki, Greece 22-27	第4回生物物理と放射光国際会議, つくば市, 214 川崎市多摩区東三田1-1-1 明治大学工学部物理学科 三井利夫, Tel. 044-911-8181
日本鉄鋼協会第123回講演大会, 千葉市, 日本鉄鋼協会編集室, Tel. 03-3279-6022	3rd I.Cf. on Aluminium Alloys, Trondheim, I CAA3 SINTEF Metallurgy, N-7043 Trondheim, Norway 23-27	September
May	1st Pacific Rim on Advanced Materials and Processing, Hangzhou, The Chinese Society of Metals, 46 Dongsixi Dajie, Beijing 100711, China 24-26	7-11
4-6	Electronic Materials Cf., Cambridge, The Minerals and Materials Society, Conference Dept., 420 Commonwealth Dr., Warrendale, PA15086, USA 28-July 2	3rd International Conference on Cycle Fatigue and Elasto-Plastic Behaviour of Materials, Berlin, Deutsche Verband fur Materialforschung und Prufung e.V., Unter den Eichen 87, D-1000 Berlin45, Germany
International Conference on Advances in Hard Materials Production, Bonn, Conference Organizers, HMP 92, MPR Publishing Services Ltd., Old Bank Buildings, Bellstone Shrewsbury SY1 1HT UK 26-29	7th World Cf. on Titanium, San Diego, Japan Inst. of Metals, Aoba, Aramaki, Aoba-ku, Sendai 980	材料における拡散の諸問題国際会議, 京都, 京都大学工学部金属加工学科 小岩研究室, Tel. 075-753-5462
4th International Conference on Composite Interface, Ohio, 大阪府立大学工学部金属工学科 岡村清人, Tel. 0722-52-1161	28-July 3	13-17
June	I.Cf. on Advances in Corrosion and Protection, Manchester, Conf. Sec., Corrosion & Protection Center, UMIST, P.O.Box 88, Manchester M60 1QD, UK	The 4th International Meeting on Chemical Sensors, Tokyo, Prof. Noboru Yamazoe, Graduate School of Engineering Sciences, Kyushu University, 39, Kasuga-shi 816, Fukuoka
1-4	July	1993年
37th Int. Gas Turbine and Aeroengine Congress, Cologne, International Gas Turbine Institute, 6085, Barfield Rd., Suite 207, Atlanta, GA 30328, USA	12-15	July
3rd I.Cf. on Trends in Welding Research, Cleveland, ASM International, Materials Park, OH44073, USA 1-5	粉末冶金国際会議, 京都, 日本粉末冶金工業会, 101 東京都千代田区岩本町2-2-16, Tel. 03-5687-0599 25-31	12-15
1992年希土類国際会議, 京都, 565 吹田市山田丘2-1 大阪大学工学部応用化学科 足立吟也, Tel. 06-877-5111 3-5	JIMIS-7: 結晶性材料の高温における変形と破壊の様相国際シンポジウム, 名古屋, 980 仙台市青葉区青葉 東北大学工学部材料物性学科 及川洪, Tel. 022-222-1800	1993年
The 7th International Microelectronics Conference, 横浜市, ハイブリッドマイクロエレクトロニクス協会, Tel. 0424-67-7602 6-10	August	July
	4th International Conference on Structural Failure, Product Liability and Technical Insurance, Wien, 東京理科大学基礎工学部長万部教養部 山	第3回スピルオーバー国際会議／実用触媒の学理的基礎, 京都, 京都大学工学部石油化学科 乾智行, Tel. 075-753-5682