

The First International Conference on Advanced Ceramics (ICAC-1)に参加して

京都大学工学部 中西 和樹

1990年11月20日から22日にかけて、京都御苑の西隣に位置する京都私学会館 (YOUANDI) を会場として、表記会議が行われた。日本セラミックス協会の主催により、稲盛財団からの財政援助を得て開催されるこの会議は、表題の通り今回が第1回であり、その趣旨は「2年に1度の割合で開催する会議ごとにセラミックスの広い分野から特定の重要なトピックスについて第一線で研究開発に携わっておられる国内外の研究者約100名に参加していただき、招待講演を中心として討論を行う」というものである。今回取り上げられたトピックスは、“Molecular Design of Ceramics by Sol-Gel Processing”すなわち「ゾルーゲルプロセスによるセラミックスの分子レベル設計」(筆者訳) というものであった。京都大学化学研究所の作花済夫教授を委員長とし、大石行理、尾崎義治、曾我直弘、平野真一、水谷惟恭各委員によって構成された、実行委員会によって計画が進められ、当日配布の名簿によれば、外国からの参加者37名と国内から76名の計113名という、限られたテーマの国際会議としては丁度良い人数で、充実した3日間の討論の機会を与えられた。会場および会場から比較的近い2つのホテルに参加者ほぼ全員が宿泊し、昼食、夕食は毎日一緒にとったことも、参加者間の交流や広い範囲での討論を進

ミックス協会会長より開会の辞が述べられた。会議の基調講演にあたる“Prospects of Sol-Gel Processing”と題された作花済夫教授による講演に先立ち、J. D. Mackenzie 教授が Donald Ulrich 氏が11月初めに逝去されたことを報告し、一同が起立して追悼の黙禱をささげた。この講演は当初、この分野の発展に多大の貢献のあった Ulrich 氏に依頼されていたものである。この後33件の招待講演がほぼ予定どおり行われた。

Metalorganic Precursor 関連としては、合成法の見地から R. C. Mehrotra および J. Livage の両氏が、構造が詳細に決定され単離された複合アルコキシドあるいはキレート化合物を中心に話題を提供した。Ti や Zr 等の比較的限られた金属に関しては、配位子の選択および重合条件の制御によって、分子構造を自由に設計できる段階に入りつつあることが窺われた。平野真一教授の配向性結晶薄膜の合成に関する発表も、同じ発想に基づ





写真2：講演会場にて、稲盛協会会長挨拶

くより材料寄りの研究である。

溶液反応を用いる無機化合物粉体の合成法関連としては、E. Matijevic および水谷惟恭の両氏が、単分散粒子の合成についてそれぞれ非酸化物系および共存溶媒の影響について述べられた。こちらは経験的な要素がまだまだ多いが、それでも適用可能な化合物の範囲は拡大しており、精力的な実験の積み重ねと、従来のコロイド化学の枠に捉われない新しい概念の発展が待望される。

ファイバー関連は今回は比較的少なく、神谷寛一および関根正裕の両氏が多成分酸化物およびオキシナイトライド系について述べられた。これに対して薄膜関連では多数の報告がなされ、その内容はC. J. Brinker 氏のゲル膜形成過程の詳細な解析に始まって、C. G. Pantano 氏による FTIR を用いた細孔構造に関連するキャラクタリゼーシ

ョン等基礎的なものから、膜への電気的性質や形状付与など機能化に関する研究、さらには製品の紹介に到る非常に広範な分野に及び、薄膜の応用範囲の広さと研究開発のアクティビティの高さを象徴しているように思われた。

他方、複合体や多孔構造を中心としたバルク体の研究も総計ではかなりの件数となった。H. Schmidt および J. D. Mackenzie の両氏が、有機ポリマーとのコンポジットについて、有機成分をドーブするケースに留まらず、無機成分がフィラー的に働くような組成範囲にまで言及されたことは、高分子材料の分野における無機物質との複合化に対する研究の広がりを受けたものと思われる。従来からのモノリス作製に関しては、シリカ系では通信用ファイバープリフォームについて須佐憲三氏が、焼結挙動に関して河口年安氏が、ま

ニューガラス 国内の動き

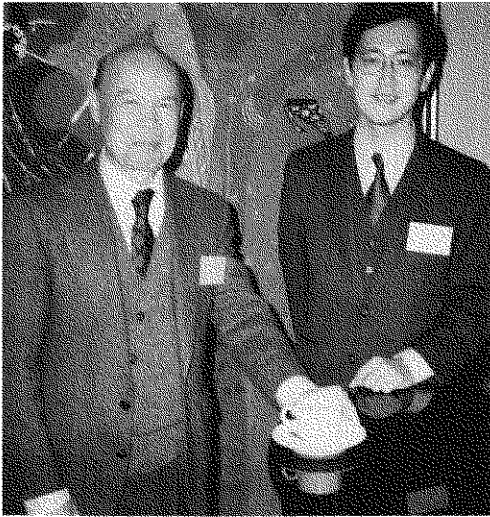


写真3: コーヒーブレイク時に、J. D. Mackenzie 教授 (左) と筆者

たアルミナ系では G. Messing 氏が種粒子を含むゲルの焼結に関して発表された。これに対して J. Zarzycki, J. Fricke, T. Woignier の各氏は、シリカ系についてのゲル構造の制御や、物理的性質と構造との関連について、これまでの成果をより発展させた話題を提供された。この方面については、筆者も多孔構造の制御に関する発表・討論をする機会を与えられ、大いに刺激を受けた。

バルク状ゲルの高機能化に関しては、前述の複合体に関する発表においても様々にとり上げられたが、野上正行氏の半導体ドーブゲルにおける非線形光学効果や、牧島亮男氏の PHB 分子ドーブゲルに関する話題も、関心を集めていた。

国内外の第一線の研究者を集めてレベルの高い会議を開くという当初の目的はほぼ達成されてい

たように思われるが、「常連」研究者以外の者にもできるだけ門戸を開いた会議として発展して行くことを期待したい。また最終日のセッションの中にはブルガリアおよびソ連からの発表もあったが、盛りだくさんの発表内容にもかかわらず、いわゆる西側国に比べての情報面での遅れは否定し得ず、これからもより一層の情報交換の機会を提供して行くことが必要と思われる。近年、国内の学会発表等ではゾルーゲル法の応用研究の占める割合が、基礎研究のそれに比べてかなり高くなってきている。ゲルを形成する無機化合物については未解明の部分が多く、とくに分子および分子集合体レベルの物性制御はまだまだ十分ではないことを、この会議の3日間を通じて再認識させられた。率直な感想として、普通の国内の学会でこのような討議の機会が極めて少ないことを残念に思う。ICAC-1の成功を喜ぶと共に、参加された国内企業および大学の研究者が、ゾルーゲル法関連の基礎研究に関心を強くされることを期待する。

なお準備段階からの実際の会議運営に当たっては、作花研究室のスタッフおよび学生の皆さんの献身的な動きによって支えられた事を感謝をもって書き添えておく。

【筆者紹介】

中西 和樹 (なかにし かずき)

1983(昭58)年 京都大学工学部工業化学科卒業

1985(昭60)年 同大学院工学研究科修士課程修了

1986(昭61)年7月 同工学部工業化学教室助手

専門: 無機材料化学, ゾルーゲル法

【連絡先】

〒606 京都市左京区吉田本町

京都大学工学部工業化学教室

TEL 075-753-5551