

第6回ニューガラス国際シンポジウム参加報告

(株)ニコン

上田 基

The Sixth International Symposium on New Glass

Motoi Ueda

Nikon co.

1997年10月14, 15日に、東京都港区の機会振興会館において、NGF主催の第6回ニューガラス国際シンポジウムが開催された。両日共秋の晴天に恵まれ、JR浜松町駅から増上寺横の並木をぬけて東京タワー下を目指す道のりは幾らか汗ばむものの、心地よいものであった。会場が地下であったことのみが心残りである。

さて、標記シンポジウムの2日間の構成は、NGF会長瀬谷博道氏の挨拶、通産省生活産業局窯業室長眞鍋隆氏の挨拶を皮切りに、初日に招待講演5件、2日目に招待講演3件とポスターセッション24件が用意されていた。今回のテーマとして掲げられている「機能性ハイブリッド材料の研究開発動向」を中心に、国内外からの興味深い講演を数多く聴講することが出来た。「ハイブリッド」と言う名前だけでは目新しい印象は受けないものの、昨今ガラスを含め各種分野で、材料のハイブリッド化による新しい機能の発現、あるいはその為のプロセスの研究は盛んになってる。また、これらの研究に対する注目度も非常に高まっている。これは、ナ

ノオーダーあるいはメソスコピック領域の構造が材料の物性を支配するケースが多く見出されてきた為であろう。つまりハイブリッド材料においても、これらの領域での構造制御により、新たなアクティブな機能を発現させる事が狙いになる。NGF周辺では、現在ハイブリッドを一步進めた「コンジュゲートマテリアル」の推進委員会が活発な活動が続けており、アモルファスを中心にした複合系材料で新規な機能性材料のデザイン、応用の探索が続けている。その点から言うと、今回のシンポジウムでは非常に参考になる例やアイデアが多く詰まっていたのではないと思う。各講演後の質疑応答も活発に行われていたし、ポスターセッション会場でも非常に活発な質疑応答、議論などがなされており、盛況のうちに日程が進行したと感じている。参加者はおおよそ100名を数え、講演では席があらかた埋まる程度であった。会場規模も適当であったように思う。個人的にはこれまであまり聞く機会に恵まれなかった応用に関するセッションの講演に注目していた。

招待講演は初日から2日目午前中までの時間によって「無機-有機ハイブリッド材料の開発」、「無機-無機ハイブリッド材料の開発」、「ハイブリッド材料の応用」のセッションに分

類され、それぞれ2~3件の講演があった。ポスターセッションは最後に行われた。以下各講演、ポスターセッションの様子を簡単に紹介する。

まず前2セッションは、ハイブリッド材料のデザイン、合成、作製などのアイデア及びその実例を与えるものである。「無機—有機ハイブリッド材料の開発」のセッションでは、フランス Université Pierre et Marie Curie の Clément Sanchez 氏はゾルゲルを中心にしたハイブリッド材料のデザイン、合成に関する講演をされた。特に、有機部分 (SP, SO) のフォトクロミックや希土類の光学的特性などに触れていた。早稲田大学の黒田一幸氏は、層状構造の有機—無機ハイブリッドに特化した講演をされた。

「無機—無機ハイブリッド材料の開発」では、ドイツ Institut für Neue Material の Martin Menning 氏によるゾルゲル法による金属コロイド分散ガラスの合成と発色、非線形光学効果などの光学的性質についての講演、フランス France Telecom の François Auzel 氏によるレーザーおよび増幅器用の希土類ドーブハイブリッド材料に関する講演、東京工業大学の細野秀雄氏による酸化物ガラスへの (H^+ , Li^+ , Cu^+ などの) イオンブランチーションというアイデアによる透明導電性材料についての講演がなされた。金属コロイド分散ガラスの非線形光学応答や希土類の発光などに関してはここ何年か多くの研究がなされているものの、ここでの3講演は材料そのものや、プロセスデザインにおいて、オリジナリティーがあり、それぞれ引かれるものがあった。

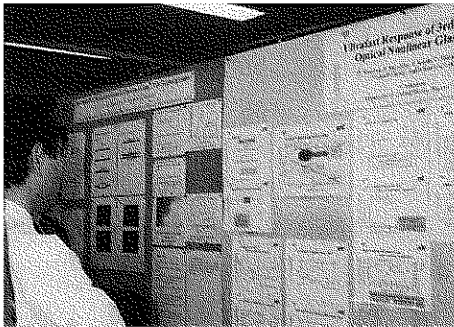
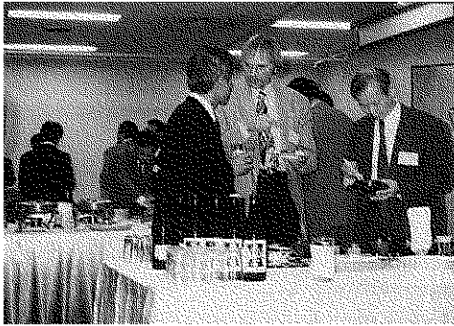
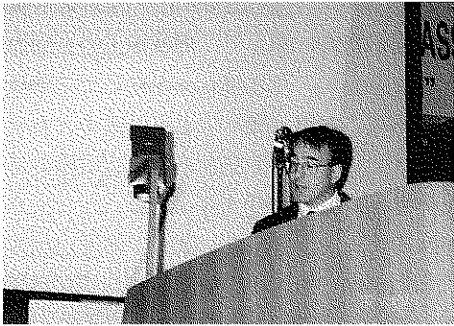
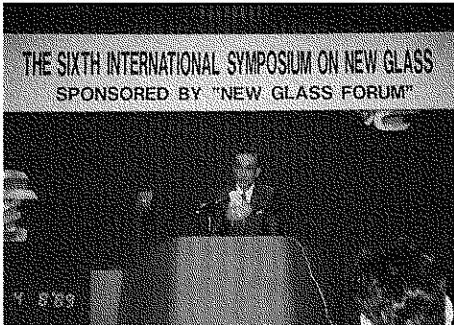
「ハイブリッド材料の応用」に関するセッションでは、スイス Swiss Federal Institute of Technology の Michael Grätzel 氏のガラス表

面に作製した酸化物半導体系の太陽電池に関する講演、米国 Corning Inc. の Paul A. Tick 氏の透光性の高いガラスセラミックスに関する講演、旭硝子の尾山卓司氏による大型ガラスへのコーティング技術に関する講演がなされた。

光触媒、太陽電池などの分野で著名な Michael Grätzel 氏の講演は、1991 年 Nature 誌に報告されて以来多くの研究者が手がけている TiO_2 などを中心とした酸化物半導体系の太陽電池に関するものであった。総論ではあったが、Si に比べて安価で且つ透光性のある膜に出来るこの材料に関して、効率向上のための色素との複合など、ハイブリッド化による利点をうまく活用した例を聞くことが出来た。また、ガラス面に TiO_2 太陽電池を装備した腕時計の商品化など、心強い所であった。

ポスターセッションは、企業、あるいは企業と大学の共同の参加中心で、「新しい膜の形成、特性、応用」、「新しいグラスファイバーの応用」、「ニューガラスの特性と応用」、「ガラスの新しい応用とその製品」のカテゴリーに分類されていた。24 件中ファイバークレーティングに関するものが4件、非線形光学材料に関するものが3件、ゾルゲル法を応用しているものが5件あり目立っていた。その他、フッ酸水溶液からのアナターゼ薄膜の合成などは、他の様々な金属酸化物に展開できそうで興味を引かれるものであった。新しい応用では、防火、耐擦傷、撥水、耐圧、耐薬品などの性質を引き出す報告があった。

以上簡単な報告であったが、詳細は要旨集や各演者の文献を参考されたい。あまり多いとは言えない、海外の著名な研究者の講演を聴く機会を与えていただけなので、本シンポジウムには感謝している。来年の開催も楽しみである。



プログラム

10月14日(火)

10:00~10:20 開会式

会長挨拶 瀬谷 博 道 (社)ニューガラスフォーラム会長

来賓挨拶 眞 鍋 隆 通商産業省 生活産業局 窯業室長

10:20~12:20 セッションA 「無機—有機ハイブリッド材料の開発」

A-1 〈無機—有機ハイブリッド材料の分子設計〉

Dr. Clément Sanchez (フランス) Université Pierre et Marie Curie 教授

A-1 〈無機—有機層状材料の設計と合成〉

黒 田 一 幸 (日本) 早稲田大学 理工学部教授

12:20~13:30 昼 食

13:30~16:50 セッションB 「無機—無機ハイブリッド材料の開発」

B-1 〈有機—無機ゾル・ゲル法により調整したガラス状マトリックスでの金属コロイドの合成とその光学的性質〉

Dr. Martin Menning (ドイツ) Institut für Neue Materialien

B-2 〈レーザーと増幅器用のハイブリッド材料：新しいアイディアと最近の成果〉

Dr. François Auzel (フランス) France Telecom, CNET

B-3 〈イオン注入法による新しい機能性アモルファス材料〉

細 野 秀 雄 (日本) 東京工業大学 応用セラミックス研究所助教授

17:30~19:00 参加者懇談会

10月15日(水)

09:00~12:00 セッションC 「ハイブリッド材料の応用」

C-1 〈表面に作製したナノクリスタル酸化物フィルムの光起電力とディスプレイデバイスとしての利用〉

Dr. Michael Grätzel (スイス) Swiss Federal Institute of Technology 教授

C-2 〈超透明ガラスセラミックス〉

Dr. Paul A. Tick (米国) Corning Inc.

C-3 〈大型ガラスのコーティング技術〉

尾 山 卓 司 (日本) 旭硝子株式会社 中央研究所 主席研究員

12:00~13:00 昼 食

13:00~14:30 ポスターセッション 概要発表

14:40~16:20 ポスターセッション