

アメリカセラミックス協会 1992年 年会

東京大学生産技術研究所 安井 至

はじめに

アメリカセラミックス協会の1992年年会は、ミネソタ州のミネアポリスで4月12日から16日まで行われた。年會がこの街で行われるのは初めてであり、例年年會が4月の末に行われるのに対し、會場の都合から4月半ばに行われることになった。会場となったコンベンションセンターは、最近完成したばかりのもので非常にきれいである(写真1)。しかし、冬の長いミネソタは4月でもかなり寒く、到着した日曜日は夜10時ですでに零下、しかも雪がちらちらしていた。ミシシッピー川の上流の流域だが、新緑もまだまだこれからという季節であった(写真2)。

1. 話題のテーマは？

まず全体としては、今回の最大の話題はおそらくスマートマテリアルである。日本におけるインテリジェントマテリアルと類似した概念のようであるが、クロス教授(ペンシルバニア州立大学)、ニューハム教授(同)の講演を聞いてみても、今ひとつ定義がはっきりしない。大体の概念は、強誘電体や強磁性体を組み合わせて、センサーとア

クチュエーターを構成した材料で、複雑な電子回路無しにかなり高級な機能を果たすことのできる材料を意味しているようである。次世代機能性複合材料とでも言えるし、あるいは、ICに相当する機能を持っていると考えれば、高次集積機能材料とでも言えるものかもしれない。いずれにしても、まだ完成した概念のものではないが、政府などかなりのサポートを始める様子である。

このスマートマテリアルの概念の構築に影響を与えたもののひとつが、実はフォトクロミックガラスであると思われる。すなわち、光の強さに応じて自動的に透過率が変化するというところがスマートであるからである。ある意味でガラスの世界で既成の概念がセラミックスの世界に波及しはじめたと見ることもできるだろう。

2. ガラス関係の研究発表

ガラスに関連するセッションは、

- (1)破壊、疲労、クリープ
- (2)ガラス技術の進歩
- (3)結晶化ガラス
- (4)放射性廃棄物処理(1)

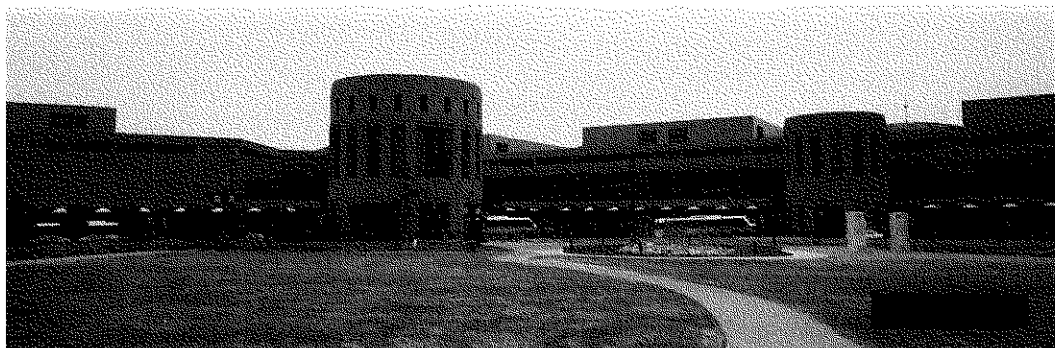


写真1 会場となった新しいコンベンションセンター

- (5) クーパーシンポジウム(1)
 - (6) 低鉛グレース
 - (7) ゼルゲル
 - (8) クーパーシンポジウム(2)
 - (9) 新種ガラス, 非酸化物ガラス
 - (10) 廃棄物処理用ガラス
 - (11) 新光学材料
 - (12) ガラス構造(1) ネットワーク
 - (13) 光ファイバー(1)
 - (14) 放射性廃棄物処理(2) フィールド試験
 - (15) イオン伝導, ガラス, アモルファス
 - (16) ガラス構造(2) モディファイアー
 - (17) 放射性廃棄物処理(3) 安定性
 - (18) 光ファイバー(2) 強度
 - (19) 光ファイバーセンサー
 - (20) 薄膜関係のいくつか(複数)
- とざっと数えてみても、20 に及ぶ。

それぞれのセッションが3時間、講演数9というものが標準であるから、かなり多数の発表があることになる。

内容に関して日本と決定的に異なることが、放射性廃棄物ガラス関係が3セッションもあり多いこと、廃棄物処理用のガラスや低鉛ガラスなどが、環境問題との関連で増えていること、光ファイバー関係のセッションが2つあることなどであろう。さらに不思議なことには、日本でそれほど関心を集めている非線形光学材料がほとんど発表されていないことである。御存知のように、アメセラでは、旧ガラス部会は、ガラス・光学材料部会に名前を変更した。しかしそれにも係わらず非線

形光学材料がほとんど取り扱われていない。アメセラに所属している研究者層と非線形光学材料を取り扱っている研究者層に食い違いがあるのも理由のひとつだろうが、一方で、フラーレン(C₆₀)などの発表はちゃんとあるのだから、何か別の理由を見つけなくてはならないのかもしれない。

クーパーシンポジウムは、ケースウエスタン大学のアル・クーパー教授の名前を取ったもので、構造を中心とした基礎科学のセッションであり、ロシアからガラス構造研究の創始者の一人であるボライ・コシツが招かれて講演を行った。初にお目に掛かったが、耳がお悪いようであった。ところが会場はかなり狭く、椅子席は130程度しかなく、立ち見の場所も無い満員の盛況であった。米国におけるガラス研究者の数は最低でも200人はいるといふ証明であろうか。

しかしながら、今回のガラス関係の発表では、これとは思えるような新規性のあるものはほとんどないように思えた。むしろ基礎科学への回帰現象が起きているような感じを持った。というわけで、新しいテーマの紹介を期待された方には申し訳ありません。

3. 自分の発表と INTERGLAD のこと

今回の目的は、2つの発表をすることであったが、一つは、INTERGLADの高度利用といったものを発表した。その席に、旭硝子財団からINTERGLADの寄付を受けたマーチン助教授(アイオワ州立大)がおり、感謝の意を表された。もしも、可能であるならば、自分の研究室で得たデータを提



写真2 ミネアポリス附近のミシシッピー川

供したいとの意向が表明された。是非、実現してみたいものである。

発表のあと、INTERGLADの何人かのユーザに話を聞くことができた。ミネソタに本社のある3Mのユーザは、INTDRGLADをかなり使っている様子で、データの誤りが多いことを指摘された。たしかに、全データの2%ぐらいが間違っている(データ入力の違い、あるいは、もともとのデータの違い、データ変換に伴う間違いなど)ような気もするので、通常のデータベースといった考えかたからすれば、間違いの多さが気になる。しかし、ガラスの特性として、十分なデータ量がありさえすれば、組成と物性との相関を調べれば、どのデータが誤りであり、どのデータは信頼性があるか判定することが可能であり、現状のままでもそれなりに有効利用が可能であろうと考えていると言ってその場は収まった。しかし、\$4000も出して買ったのだからもっとちゃんとしてくれない、と言う態度が明らかで、責任を感じた次第である。

4. 雑感——アメリカのいらだちの原因とガラス研究のあり方

まず、年々、米国全体への日本の影響が強くなっているような気がする。例えば日本語の単語がかなり良く使われている。ニューハム教授の講義にも、Sushi-sensor(寿司センサー)という魚の鮮度センサーの話が出てきたし、街にもFUTON(ふとん)屋が有ったりする。また、テレビニュースで、日本の株価の暴落が何回も報道された。

先日、ブッシュ大統領が米国自動車工業の首脳陣と来日して話題をまいた。今回、都合でレンタカーを使用した。たしかにアメ車もそれほど悪くない。乗っていたフォードのトールスは、エンジンのレスポンスがいささか鈍いことを除けば、静かだし操縦性もそこそこだし、ちょっと硬めの乗り心地で、しかも燃費がかなり良い。日本でもう少々売れても不思議ではない。

日本に帰ってから、日本の経済侵略(?)に対するアメリカのいらだちの原因のようなものに気がついた。それは東京で車を運転していたときで、少しでも隙を見せるとすぐ割り込まれることにか

なり違和感を感じたからである。どうも、人よりも少しでも速く、少しでも前にという指向の運転が多いのである。アメリカでの運転マナーはご存知のように、都会でも割合とのんびりしている。だから各人が自分のペースで走ることができる。経済でもおそらく同様のことが起きており、アメリカの企業が自分のペースで走っていると、ちょっとした隙間に日本製品が食い込んでくる。しかも集中豪雨のごとき有り様で、したがって隙を見せないようにと、いつでも無用の緊張を強いられる。日本企業のこういった性格が「油断できない日本人」という意識を生み、アメリカ人のカン(癪)にさわるのではないだろうか。アメリカの最大の美点は、広さと余裕と自然の美しさにある。このような国土で育った人間の感性と、狭い日本で育った人間の感性の本質的な相違に根本原因があるとしたら、どうしようもないことなのかもしれない。

このように考えると、日本のガラス研究もテーマの選定のやり方などに、なんとなく同じ様な感覚があることに気付く。ちょっとでも美味しそうなテーマがあると全員で寄ってたかって食いつくし、そしてしばらくすると止めてしまう。ゾルゲル、高温超伝導、非線形光学材料、これらが最近の例である(勿論、根気強く研究をされ成果を挙げられる方もいらっしゃるが)。上に述べたように、現在のアメリカの研究動向は少し違って来たように思える。過去に、アメリカではプロジェクト指向の強い研究のみが評価され、実用から遠い基礎研究は評価されなかった時期がある。現在の日本のガラス研究は、その当時にアメリカに留学していた研究者によってリードされているので、まだ古い研究体質をもっているように思える。もっと、自分のアイデンティティーをしっかりと持って、他人のやらない研究をやることに誇りを持ち、また、時間を掛けて研究をすることを見直しかつ再評価する時期になったのではないだろうか。

〔筆 者 紹 介〕



安井 至 (やすしいたる)

昭和43年 東京大学工学部合成化学卒業

昭和48年 同大学院博士課程修了
工学博士

昭和48年 東京大学工学部助手

昭和50年 東京大学生産技術研究所講師

昭和54年 同 助教授

平成2年 同 教授

昭和50～52年 米国 RPI, 博士研究員