

# 「第44回セラミックス基礎科学討論会 光・ガラスセッション」参加報告

京都大学化学研究所

宮本 彩子

## Report on the 44th Symposium on Basic Science of Ceramics

Ayako Miyamoto

Institute for Chemical Research, Kyoto University

### 1. 全体概要

第44回セラミックス基礎科学討論会 (the 44th Symposium on Basic Science of Ceramics) が、2006年1月19日(木)から20日(金)まで、2日間に渡り、高知市文化プラザかるぼーと(写真)で開催された。開催前日は雨がぱらつき、気温が低かったが、会期の二日間は、なんとか天気も持ちこたえた。会場の高知市文化プラザかるぼーとは、高知市中心部に位置し、周辺には、有名なはりまや橋や、現在放映中の大河ドラマ「功名が辻」の舞台である高知城などがあり、少し足をのばせば、桂浜にも行くことができる。

セラミックス基礎科学討論会は、セラミックスの基礎を中心に広範囲の分野について討論を行い、毎回200件以上の発表がある。年会や秋季シンポジウムに並ぶ日本セラミックス協会主要行事の一つとなっている。今回の討論会では、一般セッションとして、セラミックス材料科学の基礎から応用まで幅広い分野の講演が行われた他、特定セッションとして、セラミック



写真 討論会が開催された高知市文化プラザかるぼーと (正面玄関)

スのケミカルデザイン(微粒子設計, 前駆体, 分子鑄型, メソ多孔体, インターカレーション, 有機・無機ハイブリッド, マイクロパターンなど)についての講演が行われた。また、「World Young Ceramist Meeting, 2006」として国内外の若手の研究者による英語での発表10件が行われた。セッションは全13セッション

からなり、220件の講演（特別講演2件を含む）が行われた。セッション名と、それぞれの発表件数は以下のとおりである。

- ・ 環境 7件
  - ・ 電池 12件
  - ・ 薄膜 17件
  - ・ 構造材料 14件
  - ・ ナノ 11件
  - ・ 生体材料 11件
  - ・ 構造解析・シミュレーション 12件
  - ・ 電子材料 26件
  - ・ 合成・プロセス 28件
  - ・ 蛍光体 9件
  - ・ 触媒・センサー 21件
  - ・ 光・ガラス 15件
  - ・ ケミカルデザイン 37件
- （内2件は特別講演）

一般セッションでは、電子材料、合成・プロセスの発表件数が多かった。また、特定セッション（ケミカルデザイン）は、内容が多岐にわたり、興味深い報告が多かった。以下では2日目に行われた光・ガラスセッションについて報告する。

## 2. 光・ガラスセッション トピックス

◇阪大接合研の中畑氏らは、CAD/CAMプロセスの光造形法を利用したフォトニックフラクタルについて講演を行った。TiO<sub>2</sub>-SiO<sub>2</sub>微粒子を分散させた光硬化性樹脂液へ、紫外線レーザーを断面データに沿って照射し、形成された断面層を積み重ねていくことにより、フラクタル構造をもつサンプルを作製した。このサンプルの中央空洞で、電磁波が局在化することを示した。

◇東工大の田辺氏らは、透明材料のレーザーダメージ機構について講演を行った。異なるパルス幅（8 ns・180 ps・100 fs）のレーザーをSiO<sub>2</sub>ガラスに照射した場合の光電流測定を行い、光電流値のピーク強度依存性から、パルス幅によるレーザーダメージ機構の違いに

ついて報告した。8 nsの場合は多光子吸収によって初期のフリーキャリアが生成する一方、100 fsの場合、トンネルイオン化による種電子生成が支配的であると導き出した。

◇九大総理工の桂氏らは、SiO<sub>2</sub>・B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>・P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>・GeO<sub>2</sub>・TeO<sub>2</sub>ガラス中にドーピングしたYb<sup>3+</sup>の<sup>2</sup>F<sub>7/2</sub>-<sup>2</sup>F<sub>5/2</sub>遷移に基づく吸収・蛍光スペクトルに対する、マトリクス効果について講演した。それぞれのガラス系で、組成を系統的に変化させたときの吸収・蛍光スペクトルを測定した。組成によってYb<sup>3+</sup>-O<sup>2-</sup>の結合性とYb<sup>3+</sup>周囲の局所構造の対称性が変化するため、電気双極子遷移に対応するサテライトピークが大きく変動することを示した。

◇徳島大の青木氏らは、錯体重合法により作成したアモルファス金属酸化物前駆体からアンモニア窒化法を用いて合成したLaTi(O<sub>x</sub>N<sub>1-x</sub>)<sub>3</sub>の光学バンドギャップ制御について講演した。アンモニア流量を少なくすると生成物中の窒素量が少なくなり、バンドギャップが広がった。反応時間を調節することでも同様にバンドギャップの制御が可能であることを示した。

◇岡山大院の赤嶺氏らは、二成分系TeO<sub>2</sub>ガラスの屈折率の組成依存性について考察した。XPSより、添加する成分によって屈折率とO1s束縛エネルギーとの相関が逆になることを明らかにし、酸化物イオンの分極状態が屈折率に大きな影響を与える因子でない可能性を示した。一方、上と同じく種々の成分を添加したところ、どの成分についても、屈折率の減少に伴い光学バンドギャップは増加する傾向が見られ、フロンティア軌道の構成との相関からも、屈折率がバンドギャップに大きく依存することを示した。

## 3. おわりに

筆者と同年代の若手の発表も数多く、また、活発な討論も行われ、刺激を受けた二日間であった。