

日本セラミックス協会 2013 年年会参加報告

京都大学化学研究所

正井 博和

Report on annual Meeting of the ceramic Society of Japan, 2013

Hirokazu Masai

Institute for Chemical Research, Kyoto University

日本セラミックス協会 2013 年年会が東京工業大学で3月17日～19日に開催された。もともと昨年の年会は東京工業大学で開催される予定であったが、東日本大震災の影響を考慮して京都大学で開催されたという経緯があり、2年越しの大岡山キャンパスでの開催であった。幸い天候にも恵まれ、開始初日にはほとんど咲いていなかった構内の桜が、19日にはほぼ満開の状態になっており、近郊の方々のみならず学会参加者の目を楽しませていた。

ガラス関連のセッションは3日ともに開催され、ガラス・フォトンクス材料のセッションということで、2つの会場を用いてパラレルで開催された。年会におけるガラス・フォトンクス関連セッションにおける講演数は、セラミックス協会においてガラス研究に携わる研究者のアクティビティーの高さの表れであると考えられ、今後の分野としての発展においても非常に喜ばしいことである。初日(17日)には、岡山大学の紅野先生、Spring-8の小原先生が中心となってSpring-8ワークショップ・機能性材料ナノスケール原子相関研究会「無容器環境



が切り拓く新しいガラスサイエンス」が開催された。定員60名のシンポジウム会場にはほぼ満員の人が入り、熱心に講演に耳を傾けていた。基本的にはJAXA・東大生産研で開発した無容器法を用いて作製したガラスについてSpring-8で解析した結果に関する報告がなされたが、一方で放射光施設を用いた解析の深化とガラス材料における放射光を用いた分析の有用性に関するアピールの場であったように感じる。計算科学と実験科学両方を用いた解析のアプローチについても紹介がなされ、将来的なガラス研究において放射光施設を用いた解析が果

〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄
TEL 0774-38-3131
FAX 0774-33-5212
E-mail: masai_h@noncry.kuicr.kyoto-u.ac.jp

たす役割が非常に大きいものであることを感じさせた。また、同日には、ポスター会場において総計 200 件を超える発表がなされ、活発な議論がなされていた。

18 日には、ガラス部会の総会が開催され、引き続き東京工業大学柴田修一先生による特別講演「光を閉じ込める－光ファイバーからガラス微小球レーザーへー」が開催された。柴田先生の NTT 時代の光ファイバーに関する研究から、東工大に移られた後に取り組まれていた微小球レーザーに関する話題までを説明された。光ファイバーの黎明期から低損失光ファイバーが開発されるまでを実際の研究に関する苦労話を交えながら、また、大学に移られてからの光を閉じ込める新規光学材料としての微小球レーザーについて紹介された。非常に丁寧にわかりやすく、また科学的にも興味深い内容であり、会場は立ち見が出るほど満員の状況であった。

以降、本稿においては、著者が実際に拝聴したガラス関連の講演からいくつかピックアップしたい。

今回のセッションにおける発表で類似組成としては、 $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{-ZnO-B}_2\text{O}_3$ 系に関する報告が挙げられる。岡山大グループ、および、長岡技科大グループが 3 成分系における結晶化と非線形光学機能に関する報告を、東北大グループは、 SiO_2 を加えた 4 成分系において高温封止材用途に関する研究報告をおこなった。比較的低温で作製可能で高い屈折率（分極率）が期待できるガラス系としてビスマスホウ酸塩系をベースとした組成は興味深いと思う。また、 $\text{RO-Nb}_2\text{O}_5\text{-P}_2\text{O}_5$ 系（ $\text{R}=\text{Ba}, \text{Sr}$ ）系に関する報告も産総研、京大グループからなされた。前者は高屈折率を有する微細加工製品を意識したものであり、ラマン散乱を用いた構造解析を、後者は、高い耐水性を有するリン酸塩ガラスを意識したものであり、NMR を利用した構造解析を紹介していた。特に、産総研グループから紹介された 700°C を超える温度で表面インプリントにより作製された微細構造を有する高屈折率ガラス

は、非常に興味深いものであった。

一方、東大生産研の溝口らは HAADF-STEM 観察により、Er ドープファイバ中における希土類カチオンの分布を直接観察した結果について報告した。実際にガラス中の希土類の分散を顕微鏡像として確認することができる成果は個人的には非常に衝撃的であった。原子レベルで観察できる TEM 観察は今後の機能性ガラスの創製を大きくバックアップする技術であると確信している。

なお、今回は平成 24 年度進歩賞受賞講演として兵庫県立大の大幸先生の講演を拝聴した。（ちょうど同時に、大阪府立大学の忠永先生の学術賞受賞講演があったのでそちらは拝聴することができなかった）講演では、多孔質材料を用いたプロトン伝導性についてわかりやすく紹介され、特に、相分離現象を用いた多孔質材料と混合アルカリ効果をうまく利用してプロトン輸率 100% の試料を達成された成果について詳細に紹介された。また、その講演の中で「ガラスがこんなに面白いということをいろいろな人に感じてもらえれば・・・」と、大幸先生が述べられていたことが同じガラス研究に携わる若手（？）研究者としてうれしかった。

また、東工大の矢野先生らのグループは、ガラスの革新溶融技術に関する成果の一部を報告された。原料微粉末の気中溶融過程において、泡の消失過程が実際の観察結果を基に考察されていた。詳細は、NEW GLASS 誌に掲載される予定であるので、ここでは割愛するが、ガラス粉末原料の溶融過程と得られたガラスの均質性は、古今を問わず重要な課題であると思われる。

学会発表における新しい展開としては、九工大と東北大のグループがガラス材料を用いたシンチレーター応用を発表した。今回得られた成果は結晶材料と比較して十分なパフォーマンスではなかったようであるが、今後の発展に期待したいと考えている。

一方で、ガラスのエンタルピー緩和（滋賀県

立大)、低温過剰比熱(東北大)といったガラスの基礎物理に関するものから、皆合氏(日本板硝子)によるスパッタ法を用いた抗菌・抗ウイルス性光触媒ガラスの開発(企業研究フロンティア講演)や、小平氏(旭硝子)による自動車用高性能紫外線コート強化ガラス(平成24年度技術奨励賞受賞講演)のように実用研究に渡るまで多様な内容の研究が報告されており、ガラス研究の多様性を改めて感じる学会であった。次回の2014年年会は慶応義塾大学で開催

される予定である。

最後に、著者は、特にガラス・フォトリソセッションで時間を過ごしたため、他の講演会場(例えば溶液プロセスなど)に関する記述がなく、その点では読者にお詫び申し上げたい。今後、弊誌ガラス関連学会の報告記に関しては、特定の内容に偏らないよう多方面にわたる分野において、なるべく多くの人に執筆依頼をおこないたいと思っている。