

日本セラミック協会 2011 年年会参加報告

日本電気硝子(株)

細田 洋平

Report on Annual Meeting of The Ceramic Society of Japan, 2011

Yohei Hosoda

Nippon Electric Glass Co., Ltd

2011年3月16日(水)~18日(金)の3日間、日本セラミック協会主催による2011年年会が静岡大学浜松キャンパスにおいて開催された。開催5日前には、東日本大震災が発生し、開催が危ぶまれたが、3月14日(月)協会より開催決定がなされた。また、開催日前夜には静岡県富士宮市で震度6強の地震が発生した。そんな状況の中で今年年会へ参加した。

年会のプログラムは1日目が主に基礎セミナーと口頭発表、2日目がポスター発表と特別講演、3日目が口頭発表で構成されていた。大震災の影響により東北地方、及び一部の関東からの発表者の欠席による発表の中止などがかなり多かった。後日事務局に聞いたところ、参加者は約860名、発表は口頭・ポスターあわせて約720件の申込があったが実際に実行できたのは約550件であったとのことである。もともと予定されていた発表数が非常に多かっただけに、発表数が少なくなった感じをうけなかった。開催中の会場の雰囲気も震災の影響を全く感じさせないほど活気に満ちていた。さらに同ホームページにある協会のコメントとして、

『このような困難な状況だからこそ、我々は、被災者の方々に希望を持ってもらうためにも、世界からの期待に応えるためにも、一瞬たりともとどまることなく、未来に向けた努力をする必要があるとの意識を共有出来たと思っています。これは、セラミックス研究者の高い意識と人間性によるもので、この力さえあれば、我が国は必ず復興できると強く感じました。』(<http://www.ceramic.or.jp/ig-nenkai/index.html>より引用)とある。これは2日目の特別講演の前の会長挨拶の言葉であり、なぜ今回この状況下において年会を開催したのか、その意義に共感できた。

今回会場となった静岡大学浜松キャンパスについて紹介しておく。JR浜松駅からバスで約20分の場所に位置する。途中バスの車窓からは浜松城の天守閣(図1)が見える。浜松城は1500年頃築城され、徳川家康が1570年から17年間居城した城であることが知られている。太平洋戦争で焼失し、その後復元されて現在の姿がある。そんな歴史ある場所を通して大学キャンパスに至る。年会開催中の3日間とも晴天であった。3日目の朝は早めに宿泊先のホテルを出発して、徒歩にて会場に向かった。途中浜松城公園へ立ち寄った。ここは近隣住民の散歩ルートになっており、犬の散歩をしている人な



図1 浜松城 〒430-0946 浜松市中区元城町 100-2

どを見かけた。天守閣付近から市内を眺望した。最初は気づかなかったが、近隣住民の人に教えて頂いて、富士山を望むこともできた。

次に会場となった静岡大学について紹介しておく。静岡大学は1949年に設立された国立大学で、本部のある静岡キャンパス（静岡市）と浜松キャンパス（浜松市）の二つのキャンパスからなる。今回の会場である浜松キャンパス（図2）は情報系，工学系の学部，研究科のあるキャンパスである。これらの研究棟が発表会場となっていた。

次は年会の発表内容について報告する。一日目に行われた基礎セミナー（講師は(独)産業技術総合研究所の境哲男先生，三重大学の武田保雄先生，静岡大学の入山恭寿先生，藤波達雄先生）及び二日目に行われた特別講演（講師は(独)産業技術総合研究所の辰巳国昭先生，トヨタ自動車(株)の射場英紀先生）に参加した。いずれもLiイオン二次電池に関する内容だった。二次電池の用途は携帯電話などの民生機器から，今後は自動車や電力貯蔵用まで拡大が期待されている。現行のリチウムイオン二次電池は正極材料にLiCoO₂，負極材料に黒鉛，電解質に有機電解質が使用されている。さらなる高エネルギー密度化，高出力化，安全性・信頼性の向上，長寿命化，低コスト化の実現が必要であり開発が進められている。正極材料について



図2 静岡大学浜松キャンパス 正面の建物は発表会場である総合研究棟
〒432-8561 浜松市中区城北 3-5-1

はLiFePO₄や，Liシリケート系材料など，負極材料についてはSi，Snなどの合金系材料が盛んであり，多彩な新しい材料へ展開している。電解質についてはイオン性液体電解質から，固体ポリマー電解質，更には無機固体電解質へと安全性に対して有効な固体へと向かっている。ポストLiイオン二次電池とよばれるLi₂S-P₂O₅系などのLi空気電池の開発も進められている。今後二次電池開発において新しいセラミック材料の研究開発が不可欠となっていくと感じた。

同日のガラス部会特別講演（講師は大阪府立大学名誉教授の南努先生）も聴講した。ユーモアを交えながら，これまでの研究成果とニューガラスの展望を述べられた。ガラスは絶縁物であるという一般常識を覆し，電解質のイオン伝導度に匹敵する超イオン伝導ガラスの開発に成功され，全固体Liイオン電池への用途展開をされている。ガラス融液の超急冷により新種ガ

ラスが作製できる可能性は高い。成形性に優れ、粒界がなく、均質等方性を有するガラスのメリットを生かせる新しい用途を開発していく必要があるとのことである。ガラス材料の開発に携わっている身として興味深い講演だった。

口頭発表・ポスター発表について報告させて頂く。全ての発表を報告することはできないので、ガラス・フォトンクス材料の発表の中からいくつかピックアップして報告する。

大阪府立大学大学院工学研究科の四野宮氏らより「メカノケミカル法による Eu イオン含有ボレート系蛍光体粉末の作製」について発表があった。ガラスの作製方法として溶融法が一般的であるが、メカノケミカル法も作製方法の一つである。溶融法により作製した Eu^{3+} をドープした $\text{BaB}_6\text{O}_{13}$ ガラスを空气中で結晶化すると、 Eu^{2+} が生成する。これをメカノケミカル法により作製し比較が行われていた。メカノケミカル法においてもガラス状態では Eu^{3+} の発光が確認され、結晶化を行うと Eu^{2+} の発光が確認されていた。全く異なる作製方法であるメカノケミカル法により作製した蛍光体材料が、全く同じ発光特性を示したことは興味深かった。

京都大学化学研究所の山本氏らより「有機-無機ハイブリッド低融点ホウリン酸塩系ガラスの無溶媒合成」の発表があった。ガラス作製に一般的な溶融法を使用しないで、新しい機能性ガラスを合成する方法に関する内容だった。無溶媒・無触媒で 300°C 以下の低温条件においてフェニル亜リン酸とアルコキシボラン化合物からホウリン酸塩系のハイブリッドガラス材料が合成されていた。合成時の温度条件を変えることで異なった軟化点を示すガラスが合成できたとのことであった。この新プロセスは新材料開発に寄与すると思った。

(独) 産業技術総合研究所の村瀬氏らより「分散数を制御したガラスコート金ナノ粒子集合体の作製と光特性」の発表があった。量子ドットなどのナノ粒子の表面にガラスコートされていた。同じく村瀬氏らより「CdTe 量子ドットを

分散したガラスファイバーの作製と蛍光特性」の発表があった。いずれもゾル-ゲル法で作製するガラスの応用である。量子ドットは新しいタイプの蛍光体として注目されておりガラスと複合させることで新しい光機能を持たせることができるとのことである。

今回報告したガラス・フォトンクス材料以外のセッションはエレクトロセラミックス、陶磁器/セメント、プロセス、キャラクターゼーション、生体関連材料、エンジニアリングセラミックス、環境・資源関連材料、エネルギー関連材料など多種多様にわたっていた。大部分が新材料開発・技術に関するものである。それに対して教育というユニークなセッションもあった。近年作られたセッションで、教育への取り組みの成果報告の場であるとのことである。大学、高等専門学校の学生の基礎学力低下に対しての教育の提案と評価に関する発表（神奈川工科大学の伊熊氏らによる「工学部のユニークな基礎学力養成科目とその評価」）や、理科離れが進んでいると言われている小中高校生に対して行った、大学の最先端研究の体験学習の実施例の発表（東京工業大学大学院の塩田氏らによる「ガムテープ引き剥がし発光『光るガムテープ』体験学習」）、一般人向けに行った、化粧品ファンデーション作りを通してセラミック粉末作製プロセスを体験学習する実施例の発表（独）物質・材料研究機構の打越氏らによる「NIMS 一般公開における「手作りファンデーション」体験学習」）などもあった。発表者の教育への意欲的な姿勢が感じられた。

今回初めて日本セラミック協会の年会へ参加した。3日間にわたりセミナー、講演、様々なセッションの口頭発表やポスター発表を聴講した。普段業務上では関わりのないセッションについてはなかなか知見を広げる機会はない。多種多様な発表を聴講してみて、新たに興味を持たれた内容もあり、知見を広げることができた。活気に満ちた会場の雰囲気を感じ、改めて開発に関して意欲を喚起されたように思う。

最後になりましたが、東日本大震災で被災された方々に心からのお見舞いと、その犠牲となった尊い命に謹んでご冥福をお祈り申し上げます。

とともに、被災地の一日も早い復興をお祈り申し上げます。