

第42回ガラス部会夏季若手セミナー 「仕分けに打ち勝つガラス研究開発」参加報告

日本電気硝子株式会社 研究部

木村 美樹

Report on the 42 the seminar for the young glass scientists

Miki Kimura

Nippon Electric Glass Co., Ltd. Research and Development Division.

2010年8月4日～6日、岡山大学難波研究室のお世話で、岡山県総社市にある国民宿舎サンロード吉備路にて第42回ガラス部会夏季若手セミナーが開催された。

岡山県と言えば、金沢の兼六園、水戸の偕楽園とともに日本3名園の1つ、後楽園があることで有名である。綺麗に手入れされた園内は非常に美しく、また、お堀を挟んで向かい側に堂々と聳え立つ岡山城の天守閣からは、後楽園と岡山市一帯を見下ろすことができ、まさに絶景であった。

会場となった国民宿舎は、山と田園に囲まれた緑豊かな風景が印象的で、とても穏やかな時間が流れていた。また、会場の最寄り駅である総社駅から電車で揺られること約10分、のどかな風景からは一転し、モダンな景色が広がる倉敷の美観地区を観光することもできた。しだれ柳がそよそよと風に揺れる倉敷川は、8月の暑い日差しも忘れる涼しげな景色であった。その倉敷川の辺に立ち並ぶ美術館やお店には多くの観光客が立ち寄りしていたが、その横を抜けて裏路地に入り込むと、どこか懐かしくもあり、

しかし近代的で時間の流れを感じさせない景色が広がっていた。まるで町並み全てが芸術作品の様であった。



岡山城



セミナー会場

〒520-8639 滋賀県大津市晴嵐二丁目7番1号

TEL 077-537-8773

FAX 077-537-1709

E-mail: mkimura@neg.co.jp

そんな自然と芸術が融合した岡山県で開催された今回のセミナーには、6名の講師の方々を始め、大学12校及び企業7社から、総勢110名が参加した。今回のテーマは「仕分けに打ち勝つガラス研究開発」ということで、1日2講演ずつ、講師の方々がガラス溶融の基礎から環境負荷の低減を視野に入れた研究開発まで、多岐に渡った内容で講演された。

【講演 1】野上正行先生（名古屋工業大学）
「大学で、学んだこと・研究のこと」

最初に野上先生がガラスの歴史、及び研究の内容としてゾルーゲル法とそれを用いた新規燃料電池の研究などについて講演された。私はゾルーゲル法でガラスを作製したことがなかったが、基本的なことからお話して頂いたので非常にわかり易く、自分なりにイメージすることができる内容であった。現在、燃料電池の電解質膜にはナフィオン膜に代表されるフッ素樹脂系のイオン交換膜が用いられているが、熱的な安定性で欠点を持っている。しかし、ゾルーゲル法によって作製したガラスバルク中の細孔に水を吸着させ、更にガラスのプロトン伝導特性を利用する開発中の電解質膜は、高分子材料では実現できなかった、熱的にも化学的にも安定した特性を示すとのことで、まさにガラス特性の優位性を改めて感じる研究内容であった。

【講演 2】川地伸治先生（ニューガラスフォーラム）
「ガラス溶融プロセスと数値シミュレーション」

続いて川地先生が、ガラス溶融のプロセス、主に炉内での泡の流れや清澄の特徴について、GICFLOWという数値シミュレーション・プログラムを用いたガラス溶融炉の熱流動解析に基づいて講演された。私自身、泡の清澄プロセスに関わる研究を行っているため、非常に関心のある内容であり、泡の清澄プロセスについての知識をたくさん得ることができた。溶融炉内

のガラスや泡の流れは目視することができず、未だ謎が多い分野ではあるが、炉内の温度変化や流れによりガス（ O_2 、 N_2 、 CO_2 等）の分布に違いが生じることを初めて知り驚いた。また、数値解析の結果と実際に現場で起こっている現象が酷似していることから、シミュレーションの実用性を改めて感じ、今後のガラス溶融に大きく貢献する手法であることを認識した。

【講演 3】小野俊彦先生（コーニング）
「コーニングに20年勤めて」

2日目の最初は、小野先生が、特殊ガラスメーカーであるコーニングが世の中の流れと共に歩んできた歴史と、小野先生自身の履歴について講演された。私自身ガラスメーカーに勤めているため、コーニングのこれまでを聴取できることは非常に貴重な体験になった。創立から約160年、世の中の動きをいち早く見抜き、今後要求される技術の開発やそのための投資など、コーニングの「次世代を見る鋭い目」を感じ、技術者として持っておきたい信念を学ぶことのできる講演であった。また、小野先生の経歴を聞き、仕分けに打ち勝つためには人並み以上の努力から得られる知識や技術が必要であることを痛感し、今後、自身の人生において心に刻んでおきたい教訓が多くあった。

【講演 4】矢澤哲夫先生（兵庫県立大学）
「ナノ構造を利用した環境低負荷ガラスの創製」

2日目の2講演目は、矢澤先生がスピノーダル分相を利用したプロトン分離膜や、プロトン導電ガラスなどの環境低負荷燃料電池の研究開発について講演された。アルカリボロシリケートガラスに Al_2O_3 を添加すると Al_2O_3 が界面活性剤のように働き、分相を抑制するという興味深い内容が紹介された。また、矢澤先生も分相構造を利用した環境低負荷ガラスの研究をされており、今までは高分子材料が活躍していた分野にもガラスが進出していくことを実感させる

講演であった。

【講演 5】小原真司先生（高輝度光科学研究センター）

「高エネルギー放射光およびコンピュータシミュレーションを用いたガラス構造の3次元可視化」

3日目の最初は、小原先生が、SPring-8の高エネルギー X 線回折ビームライン BL 04 B 2 を用いた最近の研究成果について講演された。その内容は、ガラスを試料容器の影響を受けないように無容器法という溶融方法で作製し、そのガラスの構造解析を行うといったものであったが、無容器法とは私が初めて聞く溶融法であり非常に驚いた。また、高屈折ガラスである BaTi_2O_5 の構造回折より得られた1次元の構造情報から、3次元構造モデルを描き、 BaTi_2O_5 が高密度な構造を有し、Ba の分布がランダムであることまで解析できる技術に、感銘を受けた。

【講演 6】高橋雅英先生（大阪府立大学）
「無溶媒縮合法による機能性材料の創出」

最後の講演では、高橋先生が、溶媒を使用せずに縮合反応のみで有機-無機ハイブリッド材料を作製する研究について講演された。縮合反応は高分子材料の作製方法だと思っていたが、ガラスにも応用できることを知りとても勉強になった。光ファイバーの新材料についての開発は近年の情報量の拡大に伴う情報処理能力の向上に繋がるため、ガラスに「これからの未来」という大きな夢が託されていることを再認識する内容でもあった。また、先生は講義の途中で海外での出来事やサッカーの話なども挟まれ、非常にリラックスして講演を聴くことができ、とても印象に残る講演であった。

セミナーの2日目には企業紹介と学生の方々からの研究室紹介も行われた。企業紹介は自社を含めて3社が行った。私は入社して2年目で



交流会の様子

自社の PR というものも初めてであり、また、多くの方々の前で話をするという経験も少なく緊張してしまいましたが、他社の紹介は写真などで冗談も交えながらの発表であった。企業紹介を通して、自分の想いや考えを人に伝えることの難しさを痛感すると同時に、聴衆に「面白い」と興味を持たせるような話術も、仕分けに打ち勝つためには必要だと感じる体験となった。

また、学生の方々の研究内容も様々であったが、やはり環境低負荷な材料開発やガラスの多機能化を目指した内容が多かったように思う。研究内容を聴きながら、ガラスは金属や高分子材料などと上手な付き合いができる万能な材料であることを再認識した。ガラスには謎も多いが、その謎を紐解くことで、金属や高分子だけでは成し得なかった「こんなあったらいいな」という“夢”を、“現実”に変えられる唯一の材料かもしれない。今回のセミナーで、私自身が更にガラスの魅力に惹きつけられることとなった。

今回は豊橋で行われることが発表され、非常に楽しみである。

末筆ではあるが、セミナーの準備や夜の交流会の盛り上げ、また美味しいブドウと桃の用意など、万事に奔走された岡山大学の難波先生、紅野先生、崎田先生及び研究室の学生の方々に、この場をお借りしてお礼を申し上げたい。