

第47回ガラス部会若手セミナー参加報告

京都大学化学研究所

鳥本 彩

Report for the 47th Summer Forum for Young Scientists and Engineers on Glass Studies

Aya Torimoto

Institute for Chemical Research, Kyoto University

1. はじめに

2015年8月3日から5日の3日間に渡り、第47回ガラス部会夏季若手セミナーがホテルメルパルク松山にて開催された。四国初上陸であり、温泉好きな私にとっては、本セミナーが愛媛県道後市で行われるという点が非常に魅力的であった。今回のセミナーをinternationalな会にしたいというコンセプトがあり、2件の招待講演と半数以上のポスター発表が英語で行われるとのことであった。無論自身も英語でのポスター発表を控えていた。公式の外部発表を全く経験したことがない中での挑戦であったため、緊張も大きかった。様々なファクターによる高揚感を抱きつつ、本セミナーに赴いたのである。

某格安航空会社を利用し（これも初利用！往復で約1万円という破格の安さに身の安全を危惧したものである）、あっという間に愛媛県に上陸した。道後温泉街に向かうバスから見た町の印象は、時間の流れがゆったりとしていると

いうものであった。路面電車が期待に背かず、ミカン色であったことには思わず笑みがこぼれた。温泉街に到着後、辺りを少し散策した。道後温泉本館を初めて見た時、「この独特な雰囲気、どこかで…」と思い、すぐさまインターネットで調べてみると、案の定『千と千尋の神隠し』のモデルになっていたということが分かった。旅行好きで、観光地・名物・お土産などの下調べは欠かさない性質である私だが、今回は発表準備に追われ知識不足であったことを痛感した。その本館の奥に、ガラス屋なら目に留めずにはいられない『ガラス美術館』の案内があった。一種の使命感のようなものを感じつつ、これまでとは異なる観点で展示物を鑑賞できそうな気持ちに好奇心を駆り立てられた。ガラスの着色や加工技術に関して思いのほか詳細に解説されていたため、単なる美しさや珍しさだけでなく、作る側の立場からガラス作製技術を楽しむことが出来た。我々以外にもセミナーの事前学習のために来館している人々がいるのではないかと思ってしまうほどである。その後、本セミナー会場へ向かった。有意義な3日間の幕開けである。

2. セミナー内容

本セミナーは、大学の先生や企業の方々による計6件の講演、学生によるポスター発表および懇親会により構成されていた。

【1日目】

名古屋工業大学の幸裕介先生は「分相・結晶化によるガラスの高機能化」についてご講演をされた。結晶化ガラスの存在は知っていたものの、その詳細な応用展開を知ることが出来た。空間として利用すれば、反応場および燃料電池のためのイオン電導パスとなり、結晶の性質を活かす担体として利用すれば、光触媒としての応用が期待できる。それまでは結晶性物質や有機高分子の方が有利であると思っていた応用展開に関して、ガラスの特性を活かしたアプローチが出来ることが興味深かった。

続いては東京工業大学の岸哲生先生による「熔融急冷法で作製したガラスの形状・形態制御による光機能素子の創製」という題目でのご講演であった。2通りの作製手法によりマイクロメートルサイズの球状ガラスを作製していた。Surface-tension Mold (StM) 法はガラス融液と基板との濡れ性を利用して、半球～球状ガラスを作製する手法である。自身も濡れ性を考慮して、グラッシーカーボン坩堝を使用しているため原理の理解は容易であった。2つ目の手法は、レーザー局所加熱 (Localized Laser Heating : LLH) 法である。レーザーにより局所的に大きなエネルギーを与えることが可能となり、基板上のガラス微料のみを加熱溶解すると同時に真球を得る。こちらに関しても大学院の講義でガラスのレーザー加工が扱われたことがあったことを思い出した。これまでバラバラにとらえてきた現象が、思わぬところで繋がっていることを感じた。また瞬時にガラス成形を行っていながらも、光学素子のような繊細な機能性を示す精密さを有している点に魅了された。

【2日目】

「無容器法が拓く新しいガラスの科学」というタイトルで講演をされたのは東京大学の増野敦信先生である。浮遊炉なるものを初めて知り、実際に成形している様子を動画で見せて頂いたときには、こんな成形法まであるのだと驚きを受けた。幼少期に遊んだ、息を吹いてボールを浮かせるおもちゃを彷彿した。従来の手法ではガラス化しない組成でも、本手法を用いればガラス化が可能であるという点で、今回紹介された高屈折率ガラスをはじめとする高機能ガラスの開拓の余地を感じた。

招待講演の中では唯一、企業の方であった日本電気硝子株式会社の伊澤誠様は「熔融ガラスの各種成形方法をとの原理」についてお話をしてくださった。粘度・表面張力・粘弾性 (外力) の説明から入り、それらの観点からガラスの成形方法について解説された。自身が用いているガラスの作製手法以外については知識不足を感じていたため、このような体系的な説明は大変参考になった。製品として求められる精度が『東京ドームの中に1個の小石があることも許されない』レベルであることを知った。

1, 2日目の夜には、学生による日本語・英語でのポスター発表が行われた。2日目の発表であったので、初日は研究テーマだけでなく、どんな分析手法を用いて何を分析しているのか、あるいはポスターのレイアウトなどにも意識しながら聞いて回った。2日目の午前中は自由時間であったが、夜のポスター発表に不安があったため発表練習をした。その甲斐あってか、2回英語で一通り説明することが出来た。2日目の発表件数の方が多かったのだが、発表で手一杯になってしまい、聞きに行くことが出来なかったのが少し心残りではあった。

【3日目；英語講演】

ノッティンガム大学の Ifty Ahmed 先生は「Phosphate-Based Glass Fibers for Biochemical Applications」という題目で講演された。薬物輸送 (DDS)、細胞移植、血管形成、神経再生用の導管等としての応用に向けて、ファイ



第47回ガラス部会夏季若手セミナー

平成27年8月5日 於 ホテルメルパルク松山

パーやキャピラリー状のリン酸塩ベースガラスに着目されていた。リン酸塩鎖が鎖状構造をとりやすいという理由で、ファイバーのような異方性の高い構造を選択しているのではないかと考えていた。ところが3日目の午後に開催されたワークショップで、マイクロ球状の作製についてお話をされており思わず、球でもいけるんかい！と突っ込みを入れてしまった。

最後は「Dissolution Behavior of Bioactive Borate Glass」というタイトルでミズーリ工科大学のRichard K. Brow先生がご講演された。ホウ酸塩ガラスをケイ酸塩ガラスと対比した後、同一周期のアルカリ・アルカリ土類イオンを添加したホウ酸塩ガラスが異なる溶解速度の傾向を示すことを測定データや反応式と関連付けて解説して下さった。溶解速度の制御を組成やガラス構造からデザインできる可能性を感じた。

3. おわりに

ガラス屋になってまだ半年も経たない時期で

の本セミナーへの参加であったため、自身の研究テーマとは異なったガラスの話を聞いて勉強になった。また参加者の中で女子が5人のみであり、一部屋にまとめられたことで、各研究室の様子や雑談をすることができた。現在の研究室は男子ばかりの研究室であるため、ガラスの話もしつつ、雑談もするような機会に恵まれて新鮮であった。本参加報告の執筆依頼を受けた今は、ちょうど秋の学会を2つこなし、一息ついている段階である。このセミナーで知り合った方々が私の学会発表を聞きに来て感想を教えてくださいたり、逆に私自身も発表を聞きに行ったりすることがあった。このような交流に刺激を受け、日頃の研究活動のモチベーションが向上しているように感じている。まさに本セミナーは私の初陣であり、知り合いを作る絶好の機会であった。普段は研究室に入り浸りがちなため、外部の方々と切磋琢磨できる環境を与えてくれた本セミナーは有意義なものであった。ぜひとも今後も、今回知り合えた彼・彼女らと互いに高め合えることを期待している。