

## 第50回ガラス部会夏季若手セミナー参加報告

AGC(株) 技術本部

金原 一樹

### A report on the 50<sup>th</sup> summer forum for young scientists and engineers on glass studies

**Kazuki Kanehara**

*New Product R&D Center, AGC*

#### 1. はじめに

2018年7月30日から8月1日にかけて大阪府池田市のホテル不死王閣にて第50回ガラス部会夏季若手セミナーが開催された。開催地である不死王閣は大阪駅からわずか20分ほどの場所にあるが、近くに川が流れ、山々に囲まれた自然豊かな場所であり、日々の生活とは異なった素晴らしい環境であった。

さて、本題に入るが、この若手セミナーはガラスに関する研究に携わる産学官の若手、つまり大学の研究室に所属する学生や企業の若手社員が集まり、研究の内容やガラスの将来に関して活発な議論を行い、交流・研鑽する事を目的とするセミナーである。セミナーは2泊3日のスケジュールで行われ、所属の異なる若手のガ

ラス研究者たちが寝食を共にし、日頃なかなか行うことのできない交流を行うには十分な環境となっている。また、夜は普段語り合うことができないような濃い内容まで思う存分語りあうことができ、知見を広げるだけでなく、人脈作りにおいても非常に有用なセミナーと言える。

セミナーの内容であるが、今回の主題が「ガラスの本質から探るガラスの可能性」ということで、主に大学の先生がガラスの構造や構造に由来する物性に関する講演をしてくださった。また、初日と2日目には参加学生によるポスター発表とその後の懇親会、2日目の午前中には希望者で産業技術総合研究所の見学会も用意されており、参加者は密度の濃い3日間を過ごすことができたと思う。

#### 2. セミナー内容

まず初めに、奈良先端科学技術大学院大学の柳田先生より、ガラスの応用先の1つとしてシンチレータおよびドシメータ材料に関する講演があった。柳田先生はもともと宇宙物理が専門

---

〒221-8755

神奈川県横浜市神奈川区羽沢町1150番地

TEL 045-374-7331

FAX 045-374-8886

E-mail: kazuki.kanehara@agc.com

だったが、現在は宇宙の放射光を観測する技術を研究されているとのことで、ガラスが多岐にわたり使用され、幅広い分野の方が研究されていることを改めて感じた。現在利用されている検出器のいくつかは柳田先生が企業の方と共同で開発されていたとのことで、学术界の方が何を大切に共同で開発するのかを学ぶ貴重な機会であった。

続いて、筑波大学の森先生より、テラヘルツ帯普遍的ダイナミクスを光で見るということで、ガラス形成物質に特徴的に見られるボゾンピークを検出し、その起源に迫る講演が行われた。近年発展が目覚ましいテラヘルツ光を用いて有機のガラス材料について、ボゾンピークを直接観察し、物理的な解釈について解説された。ガラスにおけるフォノンについて考え、order-disorder な状態の振動状態を考えるなど大変興味深い話であった。

その後、千葉大作の大窪先生よりガラスの原子・電子構造のダイナミクスということで、第一原理分子動力学による計算科学と NMR の測定結果からガラスの構造が物性に対してどのように影響を与えているのか講演された。ガラスの第一原理分子動力学計算は原子数が多く、計算コストがかかるものの、適切な手法を用いることで計算コストを大幅に抑え、現実の物性に結び付けることができるということで、ガラス構造について計算している聴衆から活発な質疑が行われていた。

続いて、産業技術総合研究所の赤井氏から産業技術総合研究所におけるガラスの研究についての紹介があった。産業技術総合研究所でのガ

ラス研究の歴史や最近の研究について紹介があり、大学や企業と異なる研究の進め方に多くの参加者が関心を寄せていた。

また、日本セラミックス協会の副会長である山本氏から「日本セラミックス協会の活動紹介と若い方に期待する事」というタイトルで講演された。日本セラミックス協会の構成員のデータから、現在は学生から社会人になるタイミングで退会される方が多いため、最近では会員であることの利点を作る活動として、個人会員の初年度無料化やセラミックス大学を今年は関西でも行ったり、若手産業部会の立ち上げなどを行っており、若手の会員で今後のセラミックスを盛り上げてほしいという内容に、学生の方々も自らのこととして熱心に耳を傾けていたように思う。

初日最後は、例年同様参加学生によるポスター発表があった。ポスターではほぼ全員の参加者が発表していたこともあり、大変賑やかな時間となった。また、ガラスの研究者ということもあり、各場所でマニアックな質問も多数出ていた。

夕食後は懇親会が開かれ、先の講演や参加者の発表内容にとどまらず、ガラス科学や業界全体など幅広い議題で活発な議論が飛び交っていた。このような場でお互いの研究やガラスについて熱い議論を繰り広げることは、スーツに身に包み肌を囲う議論とはまた違った知見が得られる貴重な機会だと感じた。そうした意味でも本セミナーの懇親会は非常に価値のあるものだったと感じた。

2日目の午前中は自由時間ではあったが、希望者は産業技術総合研究所の見学ツアーに参加することができた。見学ツアーでは産業技術総合研究所で大きなレンズを作っていたことや、



図1 講演会会場の様子

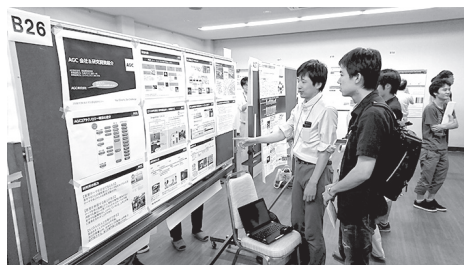


図2 ポスター会場の様子

現在の研究所の分析機器や産業向けの大型装置を見られるなど、日頃接することのできない装置やガラスに対し、参加者は熱心に話を聞きつつ、積極的に質問を行っていた。

午後は最初に京都大学の小野寺先生より、ガラス・液体・アモルファス物質の構造解析について講義が行われた。量子ビーム回折実験を行ってから逆モンテカルロ法によって原子構造の推定を行う手順について詳細に説明された。量子ビーム回折のデータだけでなく NMR の測定値など他の測定技術も用いて、多角的に構造を考えることが大切と説明していたのが、印象的であった。また、構造解析を応用した例としてリン酸塩ガラスについて説明されており、参加者もガラス構造という身近なテーマに熱心に質問をしていた。

2 件目は AGC 株式会社（元神戸大学）の今北氏より、シリコンナノ結晶の線形および非線形光学応答についての講演が行われた。今回唯一の企業からの招待講演ではあったが、今北氏は企業から一度大学に戻り、再び企業で活躍されている経歴の方であり、今回は大学で研究されていた内容に関する講演であった。Si の結晶の話ではあるが、光というガラスとは切っても切り離すことのできない分野の話であったため、聴衆も深い興味を持って聞いていた。

2 日目最後は再び、ポスター発表と懇親会があり、これまでのプログラムを通じて参加者同士の距離が近くなったためか、前日以上に活発な議論が繰り広げられた。

3 日目は東京工業大学の矢野先生より「放射性廃棄物固化のためのガラス研究とは」というタイトルで講演が行われた。ガラス固化の技術は世界的に重要であり、日本もその重要技術を担っていることを説明された。また、ガラス固化の上で重要な原料の融液の状態やガラスの泡についてまで話が及び、自らの手でガラスを溶融することの多い若い参加者はしっかりとその内容をメモしていた。

セミナー最後の公演は東京大学の水野先生に

よる「ガラスと通常の固体の本質的な違い：ガラスの特異性を分子振動から見る」という内容であった。固体物理は基本的に周期性を仮定しているため、ガラスへの適用が難しい。しかし振動の局在化モードという考えを取り入れることでガラスと結晶の熱伝導の温度依存性の違いに関して、丁寧に解き明かしていた。

最後にベスト質問賞やポスター賞などの表彰が行われ、会場は大いに盛り上がり盛況のうちに3日間に及んだセミナーは幕を閉じた。セミナー終了後には、本プログラムを通じてお互い親睦を深めた異なる大学の学生同士が談笑しながら帰宅していく姿が印象的であった。

### 3. おわりに

このガラス部会夏季若手セミナーは単に講演を聞き、その内容についての知識を深めるというものではなかった。3日間寝食を共にする参加者が、互いに今後につながるような親睦を深め、様々な状況で議論を重ねることによって、他のセミナーでは得られない知見や人脈を得ることができるものだと感じた。聞けば、このようなプログラムは今回の講演者の先生方が学生だった頃から、大きな流れは変わらずに50回まで続いており、本セミナーの重要性を理解することができた。

また、印象的だったのはいずれの講演も最新の成果や幾多の数式が用いられた大変高度な内容であったにも関わらず、しっかりと聴衆がついてくることができ、活発に質疑が行われていた点だった。もちろん講演してくださった先生方の発表が分かりやすいよう工夫されていることもあると思うが、聴衆の理解力の高さに大きな刺激をもらった。このような素晴らしいセミナーに参加できたことに感謝し、今後の業務に取り組んでいきたいと思う。

最後に、この素晴らしい第50回ガラス部会夏季若手セミナーを主催してくださった、日本セラミックス協会ガラス部会の方々、及び産業技術総合研究所の方々に深くお礼申し上げたい。