

第 33 回日本セラミックス協会ガラス部会 夏期若手セミナー参加報告

京都大学 化学研究所

正井 博和

Report on the 33th Summer Seminar by Young Members of Glass
Division of the Ceramic Society of Japan

Hirokazu Masai

ICR, Kyoto University

日本セラミックス協会ガラス部会主催の第 33 回ガラス部会夏期若手セミナーが 7 月 25 日から 27 日まで倉敷市の山陽ハイッツで開催された。「先端技術の基礎と応用」のテーマのもと、難波徳郎先生（岡山大学）、幸塚広光先生（関西大学）、中沢正隆先生（東北大学電気通信研究所）、斉藤和也先生（豊田工業大学）、田部勢津久先生（京都大学）、渡部俊也先生（東京大学先端科学技術研究センター）と幅広い分野にわたる 6 名の先生方の御講演に加え参加者 20 人の研究発表が行われた。参加者は約 130 名であった。

難波先生は「ガラスの化学結合状態の解析と計算機化学」と題して XPS から見たアルカリシリケートガラス中の酸素の化学状態について分子軌道計算による解析結果も用いて講演された。XPS により求められた結合エネルギーと計算により評価した酸素の電子状態との関係について塩基度の概念も取り入れて議論され、これまで知られているモデルに替わる架橋・非架

橋酸素の新しい構造モデルを提案された。「常識を鵜呑みにするのではなくまず疑ってみる」「固定観念・先入観に縛られない自由な発想を持つ」と話された先生の言葉に感銘を受けた学生も多かったのではないだろうか。

幸塚先生は「実験室で安価・簡便なゾルゲル成膜技術ー生産現場では？…まだまだ足りない基礎科学」という題でゾルゲル成膜の実用化に対しての障害になっていると考えられる亀裂の問題の解決法と厚膜の作製方法を中心に講演された。アミド基を持つ PVP などのポリマーを分散させ水素結合を利用することにより亀裂のない厚膜化に成功し、そのゲルの加熱過程における昇温速度と亀裂発生との関係について述べられた。最後に、ゾル中の対流の概念を用いて基板の回転とストラエーションの発生についての考察を述べられた。研究者として、自分の五感をフルに使って物事をとらえてゆく必要があることを強調された。

中沢先生は「光ファイバ増幅器とその光通信への応用」という題目でエルビウムドープファイバーの原理・増幅特性から、ソリトンの伝送技術、フェムト秒パルスを用いたテラビット伝

送技術、さらにフォトニック結晶ファイバの作製とその応用といった最先端の光通信技術までをかなり丁寧に紹介された。時間の都合上、そのエッセンスを紹介して頂いた形であったが、そのスケールの大きさに驚きを隠せなかった。普段の実験室では得ることのできない実用レベルでの結果について知ることができた非常に貴重な講演だったと思う。講演後や夜の懇親会などで先生の周りに大勢の人の輪ができているのが印象的だった。

齊藤先生は「ガラス形成過程の物理と物性制御」と題してフッ素添加シリカガラスの構造緩和について講演された。ガラス材料の物性制御にはその形成過程の制御が必要であり、それを行うためには液体状態の理解が重要であると述べられた。シリカガラスの赤外スペクトルや仮想温度の実験結果から、構造緩和がフッ素の添加量によって変化する事を挙げられ、高分子の分野においてはかなり進んでいるこの分野の研究がガラス分野ではあまり進んでいない現状に対しその重要性を示された。今後ガラスの複雑な液体状態の研究が進むことにより、最終的にはガラスの無秩序状態を自由に設計することが可能になるのではないかと感じられた。

田部先生は「波長多重通信に向けた光ファイバ増幅器用希土類ドープガラスの新展開」という題で希土類イオンの4f電子遷移を利用したシリカ以外のホストガラスの設計について講演された。ツリウムをドープしたテルライトガラスがエネルギー移動により高い発光効率が期待できるということ、異種イオンを共ドープすることにより発光効率を制御できること、更にそれを利用した酸化ビスマス系のガラスについてアンプ材料としての応用が期待できることを述べられた。新しいガラスをホストとして用いて最適化を行うことで現在よりも優れたファイバを得ることが十分に可能であると感じられた。

渡部先生は「光励起反応による固体表面濡れ制御」という題目で酸化チタン薄膜における従来知られていない新しい触媒機能である光励起

親水化について講演された。チタン表面の濡れ制御とその応用から、超撥水といった最近の材料のトピックスについてホワイトボードも用いて説明された。濡れ制御の技術が自動車のミラーなど実用的な材料に用いられる際に解決しなければいけない点、そしてそれらに対する理論的あるいは実験による考察や技術的な解決法を挙げられた。酸化チタンの光触媒作用を用いた超撥水などの技術が近い将来必ず実現するであろうこと、そしてその日は遠くないであろうことが実感として感じられた。講演の中で先生は学生の現状についても触れられ、講演には予備知識を持って臨むなどの自発的な取り組みの必要性について語られた。

以上の各講演には学生に対するメッセージが含まれていてそれを多くの学生が感じたのではないかと思う。日程の都合上仕方ないことかもしれないが、講演および質問の時間が限られていたのが非常に残念であった。

参加者発表は例年通りリラックスした雰囲気でも多数の学生が発表を行った。各自がしっかりと自分の考えを持って研究に臨んでいることが伺える内容の濃いものだったと思う。

初日に行われた懇親会では非常に多くの友人たちと知り合うことができた。更に今年は懇親会後の2次会に学生のみならず大学の若い教官、企業の方、そして講演者の先生方も数多く参加されていて、講演に関すること、あるいはそれぞれの研究の進め方や考え方について熱く議論する姿が見受けられた。普段話すことのない人や同じ分野で研究を進める人との、こういう時間と機会は非常に貴重なものであると思う。筆者は幸運にも懇親会の場で中沢先生と歓談させて頂く機会があり、先生は「我々はこれまでやってきたことを次の人々にしっかりと伝える責任があるし、そしてみなさんたち若手はそれを受け止め自分のものにし、新しいことを創造してゆかなくてはいけない。」と言われた。この言葉は非常に筆者の心に響いた。

今回のセミナー開催および運営にあたり御尽

力頂いた岡山大学の早川先生，都留先生および
研究室の学生の皆様に心より感謝いたします。

さて，来年の若手セミナーは京都大学横尾研

究室がお世話をさせていただきます。多数の方
のご参加と一層の盛会を期待して，ガラス部会
夏期若手セミナーの参加報告と致します。