

2009 年春季 第 56 回応用物理学関連連合講演会 参加報告

東北大学大学院工学研究科応用物理学専攻

正 井 博 和

Report on the 56 th Spring Meeting of the Japan Society of Applied Physics, 2009

Hirokazu Masai

Department of Applied Physics, Tohoku University,

2009 年春季 第 56 回応用物理学関連連合講演会が、3 月 30 日（月）～4 月 2 日（木）筑波大学にて開催された。著者は、非晶質・微結晶のセッション（セッション No.16）で発表をおこなったので、本セッションを中心に報告をさせていただく。応用物理学学会の特徴として大分類があり、その分類の中で、非晶質セッションは比較的小さい（発表件数の少ない）分類である。ただ、主としてガラスの構造・物性を扱うセッションは、この非晶質・微結晶のセッションである。非晶質・微結晶のセッションに関して、今回の総発表件数は 72 件であった。その発表内容は、大別して、酸化物ガラスを対象としたもの 29 件、カルコゲナイドガラスを対象としたもの 12 件、アモルファスシリコンを対象としたもの 19 件、その他 12 件であった。そのため、発表内容は大きく 2 つに分けられていた。1 つは、アモルファスシリコンとその結晶化に関する研究発表、それらは小分類でプロセ

ス技術というセッションに分類されていた。一方、もう 1 つは、酸化物あるいはカルコゲナイドといった、いわゆるガラス材料を主に扱う研究発表で、基礎物性・評価のセッションに区別されていた。

今回の応用物理学学会においては、4 月 1 日に東北大学の藤原巧教授が計画した分科内総合講演「有機・無機ハイブリッド材料の最前線」が開催された。これまで応用物理学学会では、ハイブリッド材料に関するセッションは設けられておらず、今回は新しい試みであったと筆者は考えている。まず、「有機・無機ハイブリッド：コンセプト、作製方法、研究動向」という題目で豊橋技術科学大学の松田厚範先生のご講演があり、ゾルーゲル法を用いた機能材料の設計に関して、基礎的なところから実用材料としての応用までを丁寧に解説された。続いて、「有機・無機ハイブリッド材料による光共振用微小球とその光機能性」という題目で、東京工業大学の柴田修一先生がテラス部を有する微小球の作製とその応用について、テーパファイバーと微小球の組み合わせの場合と比較しながら講演をされた。最後に、「有機・無機ハイブリッド薄

膜の光・電子物性とデバイス応用」という題目で大阪府立大学の内藤裕義先生の講演があった。内藤先生のご講演は、先の2件に比べて、「ものづくり」というより、物性評価に主に主眼が置かれているところが違ったように感じた。

4月2日には、ランダム系フォトエレクトロニクス研究会が企画する「ランダム系物質の発光と誘導放射」というシンポジウムが開催された。ランダム系フォトエレクトロニクス研究会とは、北海道大学の田中啓司先生が委員長として、「ランダム系材料：従来の固体（結晶）科学の枠では理解できないような材料」の研究をさらに進展させるため、光エレクトロニクス、薄膜・表面、有機分子・バイオエレクトロニクス、非晶質などに分散している研究者を融合し、視点の広いコミュニティーを作るために設立された分科会である。神戸大学 内野先生、東北大学 藤原先生が副委員長として参画しておられ、今後、NEW GLASSを購読されている読者の方にも積極的な参加をお願いしたい。

今回の研究会では、発光材料として、シリコン系と酸化物系から、計5名の先生方の講演がおこなわれた。シリコン関係としては、「シリコン系材料の発光」という題目で東京農工大学の越田信義先生が、「アモルファスシリコンの発光；超広帯域周波数分解法」という題目で東京工芸大学の青木彪先生が発表された。シリコンの発光メカニズムに関しては、これは個人的な意見だが、シリカガラスと起源を同じくするところがあるように感じる。そういう点では、シリコンの研究者とシリカガラスの研究者が一同に会せるこの研究会の価値は大きいように思う。一方、休憩を挟んで、酸化物（ガラス）関連の発表として3件の講演がおこなわれた。まず、「イオン性酸化物結晶のカラーセンターを利用したレーザー発振」という題目で神戸大学の内野隆司先生が講演をされた。MgOという高融点酸化物中に効果的に発光中心を導入して、光誘起で可逆的な発光を実現された報告に

は強く興味を惹かれた。今後の展開に大いに注目したい。京都大学の村井俊介先生は「有機色素を浸透させた多孔質媒体におけるランダムレーザー現象」という題目で、ランダムレーザーの基本的な考え方から、現状の世界での研究動向、ならびに京都大で得られている研究について判りやすく講演された。形状の自由度が高く、共振器の不要なランダムレーザーの利点を生かした実用化検討を今後期待したい。また、静岡大学の富田誠先生は、「超高Q値をもつガラス微小球による発光、光の伝播制御」という題目で、酸化物微小球への光導入について、理論と実際とを組み合わせながら講演をされた。非常に精密に作製されたテーパーファイバーと高い閉じ込め効果を持つ微小球を用いた光制御は、物理的な観点からだけでなく、応用の面からも興味深いものであった。

応用物理学会は、会名に「応用」を冠しており、実際にどのような応用を念頭において研究をおこなうか、というところが強く意識されている。実用化にすぐに直結しないまでも、理論的に導かれた設計指針などが評価されるような気がする。一方、現在のガラス研究に携わる研究者の多くは、どちらかといえば化学系であり、多くの実験を基に（偶然に？）新規材料を創製することが得意であるように著者は感じる。何を目的に研究をおこなうか、どのようなストーリーで研究を展開するか、実際に何に使えるのか、というところを強く意識すれば、実際に「ものづくり」ができる研究者は、大きなアドバンテージを持つことは想像に難くない。著者も、そのような研究スタイルを身につけたいと強く感じるこのごろである。

非晶質のセッションは、それ単独でセッションを構成することが発表件数の関係から難しくなったため、微結晶と合同のセッションになったと伺っている。しかし、相変わらず発表件数は他の分野と比較してあまり多くないというのが現状である。筆者は、もっと多くの研究室から非晶質・微結晶のセッションにおいて発表を

おこなっていただいたほうがいいと思う。というのは、発表件数が少ないと、セッションとして成り立たなくなるためである。この非晶質・微結晶セッションにおいては、次回（2009 年秋季第 70 回応用物理学会学術講演会 開催地：富山）から、有機・無機ハイブリッド材料を新材料として扱うことが決定している。有機・無機ハイブリッド材料は応用物理学会で取り上げられることがこれまでなく、今後、当学会で積極的にハイブリッド材料の研究発表がお

こなわれることを期待したい。これまでハイブリッド材料は、主に化学系の学会で講演されている印象を持っているが、著者は、これまでの化学系の学会とは違った視点（物理系）での議論が必ず将来的に研究を進展させると確信している。また、ハイブリッド材料のみならず、従来の酸化物ガラスを扱っておられるガラス関係の研究者が、今後、応用物理学会に参加して活発な意見交換をしていただけることを願って、私の参加報告としたい。