

第 44 回応用物理学関係連合講演会参加報告

神戸大学ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー

高橋 雅英

Report on the 44th Spring Meeting of The Japanese Society of Applied Physics and Related Societies

Masahide TAKAHASHI

Venture Business Laboratory, Kobe University

第 44 回応用物理学関係連合講演会は、1997 年 3 月 28 日から 31 日にわたり、日本大学船橋校舎において開催された。講演件数は一般講演 3979 件、シンポジウムをあわせると総計 4330 件であった。ちなみに、主催者発表によると、一般講演件数は史上最多、総計では歴代二位、参加登録者は 8693 名であったそうである。

私は 3 月 29 日と 30 日の非晶質セッションを中心に参加した。また、30 日の午後には、北大の田中先生、東工大の川副先生らが主催されたシンポジウム「Photo-Electronics ガラスを目指して（酸化物：カルコゲナイド）」が開催された。このシンポジウムでは、従来の、「酸化物ガラス＝化学、硫化物ガラス＝物理」と言う構図を取り除き、ガラスという研究対象に対するアプローチについて活発な議論がなされた。

以下、カルコゲナイドガラスセッション(3/29 午後)、酸化物ガラスセッション(3/30 午前)、シンポジウム(3/30 午後)について、

個人的に興味深かったトピックスを報告する。

カルコゲナイド

このセッションの話題の中心は、光、電界、電子線による誘起現象についてであった。田中らのグループ(北大)は、Ag-As-Se 系ガラスにおいて、STM を用いた電子状態解析、表面解析を行い、探針から電圧を印加することにより、ガラス中の Ag^+ イオンが移動すること、照射領域に変形が生じることについて報告した。また、以前からカルコゲナイドガラスで報告されている光誘起現象と類似の現象が、電子線照射により As_2S_3 ガラスに誘起されることを報告した。光誘起の場合では単にガラスの照射領域が膨張するのに対し、電子線を照射した場合は、照射部の膨張は必ず周辺部の収縮を伴い、電子励起による流動性とクーロン力による体積膨張および膨張を補償する収縮のメカニズムが提唱された。

このセッションに参加して少々気になった点は、誘起現象に関する現象論的な議論が活発に行われていたが、話が不純物やストイキオメトリーなど最も基礎的な部分におよぶと急にトーンダウンしていたことである。カルコゲナイド

ガラスの光誘起現象に及ぼす不純物などの影響は今後の課題というところであろうか。あとのシンポジウムの主旨でもあるが、化学と物理両面からのアプローチの必要性を再認識させられた。

酸化物ガラス

このセッションでは、 SiO_2 系ガラス中の酸素欠乏性欠陥に関する発表が大半を占めていた。石田、越野ら（金沢工大）はイオン線、電子線、 γ 線などを照射したときの酸素欠乏型欠陥に起因する発光の変化について報告した。薛ら（早大）は、酸素欠乏型シリカガラスの4.3 eV発光の温度特性を解明し、4.3 eVの発光機構について、励起状態とエネルギー移動を行う準位を仮定することにより、説明できることを提唱した。しかし、減衰曲線の解析にストレッチ exponential 関数を使うなどしており、複数の機構（特にエネルギー移動）の混在した緩和現象の解明としては改善の余地があるようである。また、我々（豊田工大）は、 $\text{GeO}_2\text{-SiO}_2$ ファイバプリフォーム中の欠陥種間に熱平衡が存在すること、および、エキシマレーザで誘起した欠陥の緩和特性について報告した。

Photo-Electronics ガラスを目指して（酸化物：カルコゲナイド）

酸化物ガラスとカルコゲナイドガラスの研究者が集結して行われたこのシンポジウムでは、これらのガラスの電氣的・光学的特性について活発な議論がなされた。田中（北大）は、酸化物ガラスとカルコゲナイドガラスにおける光体積変化の挙動の違いを、化学結合性と3次元ネットワークの違いにより整理できるのではないかと提唱した。細野（東工大）は、透明電子伝導性アモルファスの材料設計指針を詳しく解説された。彼らは、空間的な広がりが大きく、構造変化に対して鈍感なs軌道を伝導帯の底に持つ重金属酸化物に、イオン注入によりキャリアを導入することによりn型導電性を示すアモルファス得ることができることを見いだした。平尾（京大）は、フェムト秒レーザを用いることにより、酸化物、フッ化物、硫化物などあらゆるガラス中に屈折率変化を誘起し三次元光導波路が書き込めることを報告した。この導波路形成には欠陥形成や体積変化が伴っているようであり、機構解明に興味を持たれる。

私はこの講演会にはじめて参加した。自由な雰囲気活発な議論が展開されていたのが印象的であった。このような機会を利用して、知識や人の輪を広げたいものである。

（本文中の敬称は省略させていただきました。）