

第 51 回応用物理学関係連合講演会参加報告

(社)ニューガラスフォーラム
ナノガラス研究本部 ナノガラス大阪研究室

陰山 淳一

Report on the 51st Spring Meeting 2004 in the Japan Society of Applied Physics and Related Societies

Junichi Kageyama

NEW GLASS FORUM, Nanotechnology Glass Project, Osaka Research Laboratory

第 51 回応用物理学関係連合講演会（通称：春の応物）が 2004 年 3 月 28 日（日）から 31 日（水）までの 4 日間の日程で、東京都八王子市にある東京工科大学にて行われた。キャンパスへは新横浜から JR 横浜線で約 40 分、新宿から JR 中央線と JR 横浜線を乗り継いで約 50 分の八王子みなみ野駅からスクールバスで約 7 分であった。このスクールバスは全部で 14 台あり、朝晩の利用者が集中する時間帯には頻繁なピストン輸送をしてくれたので、例年の如く大勢の参加者ではあったが、僅かな待ち時間で乗車することができた。校舎は比較的新しく快適で、またキャンパスが高台にあることから眺望も素晴らしいものであった。今回は初日からの 3 日間に参加したので以下に印象に残った講演について概要を記したい。

28 日（日）に行われた「非晶質」のセッションでは旭硝子らのグループから、RF スパッタ法を用いて Er ドープビスマス酸化物系ガラス導波路を作製し、スパッタ膜でもファイバプリ

フォーム同様に濃度消光しにくいことが報告され、膜中水分量の発光特性に対する影響などが議論された。さらに同グループから、Er ドープビスマス酸化物系ガラス薄膜を焼結ターゲットを用いて RF スパッタ成膜した場合の組成ずれのメカニズムについて考察があった。また著者らも液体原料を用いて PECVD 成膜した SiN 膜の損失要因などについて発表した。他にもニューガラスフォーラムらのグループがフェムト秒レーザをガラス内部に集光照射することにより異質相が形成され、ガラスが高強度化されることが報告された。

さらに同日「フォトニック結晶—実用化のきっかけはどこに？」と題したシンポジウムも行われた。東北大学の川上先生より、最近の光通信不況を鑑みて非通信分野へのアプリケーションを考えることの必要性が提言され、フォトニッククリスタルアレイを用いたエリプソメータの例などが紹介された。また横浜国立大学の馬場先生より、これまでのスーパープリズムに関する研究の経緯や今後期待されることなどが解説された。さらに日立電線の大藪氏よりホーリーファイバの実用化の見通しについて発表がされ、宅内配線光コード用にカールコード

化されたホーリーファイバなども紹介された。東北大学の中沢先生はフォトニック結晶光ファイバーにおける非線形光学効果の講演をされた。その後、京都大学の野田先生より3月上旬に京都にて行われたフォトニック結晶国際会議(PECS-V)のレビューが紹介され、最近5年間のフォトニック結晶に関する研究の進歩は目覚しく、フォトニック結晶で期待されていた極微小域での光の操作や制御の実証が、かなりなされてきたことが解説された。そして、シンポジウムの最後には講演者を中心としたパネル討論が行われ、フォトニック結晶に関する様々な議論がされた。

29日(月)に行われた「光エレクトロニクス」のセッションではKDDI研究所のグループから $\text{SiO}_2\text{-GeO}_2$ コア光導波路の損失評価結果が報告された。ニューガラスフォーラムのグループからは超高 Δ ガラス導波路構造の検討結果が報告された。NECらのグループからはAlとLaを共添加したErドープ SiO_2 膜のPL(Photoluminescence)特性について評価し、高濃度でもPL特性を維持し広帯域化されることが報告された。横浜国立大学のグループからは膜厚 $0.5\mu\text{m}$ の SiO_2 で埋め込んだ SiN 膜の紫外線感光性は埋め込みをしていない空気クラッドの場合とほぼ同じであることが報告された。また同グループから空気クラッド埋め込み構造を実現するRFスパッタを用いたプロセスを開発したことが報告された。さらに同グループよりマイクロリング共振器を空気クラッド埋め込み構造とすることにより放射損失の大幅な低減がなされることが報告された。京都工芸繊維大学らのグループからはチップ間光配線用空間光一導波光波長アドドロップ素子を検討し、波長ドロップ特性が確認されたことが報告された。大阪大学らのグループからは Ge-B-SiO_2 ガラス薄膜を用いて作製した高耐熱性を有する光導波路フィルターについての発表があり、その機

構モデルについての提案がされた。

30日(火)にはランダム系フォトエレクトロニクス「光ファイバー/光コンポーネントの未来材料」と題したシンポジウムが行われた。まず豊田工業大学の石先生より超広帯域光増幅媒体としての非石英系ガラスの話などが解説された。次に旭硝子の杉本氏よりErドープビスマス系ガラスファイバの増幅特性や小型広帯域光増幅器への応用が紹介された。また九州大学の武部先生からはカルコゲナイドガラスについてファイバーレーザやファイバーアンプなどへの応用が期待されることが述べられた。昭和電線の大登氏からは、フッ素ドープシリカファイバの物性と応用例が紹介された。さらに日本電気硝子の坂本氏からシングルモード光ファイバ(SMF)と結晶化ガラスを複合化させた高耐久性ファイバスタブ、フェムト秒レーザ照射により内部構造を複合化させた光減衰SMFが紹介された。最後に産業技術総合研究所の西井氏から深溝回折格子をスラブ導波路の内部に埋め込んだ超小型分波器、基板内に形成された光導波路から垂直方向に信号光を入出力する技術(電子チップ間光接続用WDM導波路)、光路長の温度依存性をシリカに比べ1/3にする技術(アサーマル導波路)など、導波路型デバイスに関する提言がされた。

3日間を通して光通信分野で用いられるガラス材料に関する講演を中心に聞き、勉強させて頂いたのと同時に研究動向なども知ることができ、大変有意義であったと思う。次回(第65回応用物理学会学術講演会、通称:秋の応物)は仙台市にある東北学院大学の泉キャンパスにて2004年9月1日(水)から4日(土)までの4日間の日程で開催される予定である。尚、著者らが発表した研究はナノテクノロジープログラム(ナノマテリアル・プロセス技術)「ナノガラス技術」プロジェクトの一環としてNEDOから委託を受けて実施した。