

The 17th Meeting on Glasses for Photonics 参加報告

京都大学国際融合創造センター

兼平真悟

The 17th Meeting on Glasses for Photonics, 2007.

Shingo Kanehira

International Innovation Center, Kyoto University

1. はじめに

第17回 Meeting on Glasses for Photonics が2007年1月29日、日本科学未来館にて開催された。本学会は日本セラミックス協会ガラス部会フォトニクス分科会が主催となり、毎年1月末に場所を変えて開催されており、ガラス関係の企業や大学研究者が多数集まり、活発な討論が行われている。ガラス部会では、他にも夏には「夏季若手セミナー」、秋には「ガラスおよびフォトニクス材料討論会」などが開催されており、ガラス関係者同士の交流が盛んであるように感じる。約3年前からガラス研究に携わるようになった私も何度か参加しているが、大変良い風潮であるように思えた。

今回の開催地である日本科学未来館は、1992年（平成4年）9月、日本人として初めてスペースシャトルで宇宙に飛び立った毛利衛氏が館長であり、先端の科学技術を子供達にも簡単に分かるように展示してある。学会当日も、館内は多くの観光客や社会見学で来館した小学生であふれ返っていた。1階には科学技術にちなんだお土産屋があり、研究室で日常よく使用し

〒615-8510 京都市西京区京都大学桂
TEL 075-383-2409
FAX 075-383-2410
E-mail: kane@collon1.kuic.kyoto-u.ac.jp



日本科学未来館

ているビーカーや試験管、サンプル容器を始め、人体模型のミニチュア等が販売されていた。水蒸気のみで動く車のプラモデルなどは、個人的にかなり興味深く感じた。関西在住の私

にとって、今回の来館は初めてのことであり、大人ながらかなり興味津々な場所である。今回は、残念ながら館内をゆっくりと観光できる暇がなかったが、一度ゆっくりと観光してみたい場所である。

今回の学会のトピックスは「新しいフォトンクス部品とガラス材料との接点」であり、招待講演が2件、その他の一般公演が14件であった。招待講演は、フェムト秒レーザー関係と3次元ディスプレイに関するものであった。一般講演の内容は、導波路関係、結晶化ガラス、イオン交換、新規発光材料などであった。次に、本学会の講演内容を簡単に上げていきたいと思う。

2. 学会での講演トピックス

まず最初に、招待講演の内容に関して取り上げる。(アイシン精機・吉田氏)

アイシン精機(イムラ・レーザー事業グループ)は1990年、米国研究法人としてイムラアメリカを設立、そしてフェムト秒ファイバーレーザーの研究開発を行っている。ファイバーレーザーは、チタンサファイヤレーザーよりも小型であり、様々な装置内にも組み込むことができる。平均出力に関しては、現在ではチタンサファイヤ並のハイパワー(1W)が得られており、透明材料の微細加工も容易に行うことができる。試作品ではあるが、レーザーポインター



研究会場の風景

のように乾電池駆動のファイバーレーザー発振器が開発されているのには驚いた。フェムト秒レーザーは私自身の研究テーマでもあり、大変興味深い内容であった。

3Dディスプレイに関しては、(NTTドコモ総合研究所・堀越氏)日常頻繁に使用している携帯電話に関連する内容ということもあり、身近で興味深い内容であった。インターネット等を介してショッピングを行う際、掲載された写真(2次元)を3次元的に表示することで、実際に手に取ることなく「リアル感」を感じることが可能である。試作されている3次元ディスプレイは、7.2インチの液晶ディスプレイにレンチキュラーレンズを貼り付けたものであり、上下左右のどの方向からみても立体映像を観察することができる。従来品との主な違いは

- 1) フルパララックス(上下左右方向の滑らかな運動視差)
 - 2) ディスプレイと観察者の距離の制約がない
 - 3) ピント調節機能の実現可能性がある
- である。技術的に大変苦勞する部分が多いものの、携帯電話に本技術が登場することも遠い未来ではなさそうである。携帯電話だけでなく、自動車のカーナビゲーションシステムにも導入されると、非常に大きな市場になるのではないだろうか。

次に、一般講演の内容に関して一部取り上げたいと思う。

・NTTエレクトロニクス・陣内氏からは、プラスト加工法適用によるPLC熱光学スイッチ断熱溝作製の効率化に関する発表があった。

・日本板硝子・橋高氏からは、1Dフォトンク結晶を利用した高次モード導波路に関して報告があった。共振器等と複合させることで、光ファイバーの分散補償などに利用が可能である。

・旭硝子・近藤氏からは、Erドープピスマス系ガラスを用い、小型のアレイ型光増幅用素子として用いるための導波路作製に関して発表が

あった。ビスマス系ガラスを使用することで、高濃度のErイオンをドーピングすることが可能であり、短い導波路で広帯域に渡る光の増幅が可能になる。

・九州大学・藤野氏からは、酸化物ガラスのGHz帯における誘電特性に関する報告があった。今後は、GHz帯域よりもさらに高周波領域であるTHz領域における誘電率測定を行い、これまで明らかにされていなかったガラス構造の振動、変形モード等に関して調査していくそうである。

・東京工業大学・矢野氏からは、プローブを用いたガラスの微細イオン交換に関する発表があった。本法では、極細のプローブを電極として利用しており、先端部における電気化学反応を利用すると特定のイオンのみを引き抜くことができる。

・旭硝子・松本氏からは、GaN系発光ダイオードのガラス封止技術に関する報告があった。本発表によると、テルライト系ガラスは光と熱の双方からのダメージを受けないため、LED封止に適しているということである。

・東北大学・高橋氏からは、TiとOを中心とした鉱物由来チタン酸塩の合成と発光に関する発表があった。自然界に見られるさまざまな構造を有するチタン酸塩を、高圧下において人工

的に作製し、発光特性等の考察を行っている。

・京都大学・田部氏からは、各種希土類をドーピングしたCaF₂系透明ナノ結晶化ガラスの作製、そしてRGB変換蛍光と白色化に関する報告があった。結晶は数十nmの粒径から構成されており、Er³⁺やTm³⁺ドーピングにより青～赤色の発光が観測されている。結晶化ガラスの複合試料は、励起方式の工夫により新しい白色光源への応用が期待できるということである。

・最後に、筆者からはフェムト秒レーザーを用いた局所イオン交換に関する発表を行った。ガラス内部にフェムト秒パルス光を集光すると、集光部においてボイドを形成できる。その時、ガラスを構成する特定のイオンのみが、ボイドの周囲に同心円状に凝集する現象について報告した。

3. おわりに

本学会の内容に関して、一部ではあるが簡単に報告した。招待講演の内容でも見られるように、ガラスの作製や機能性向上に関する技術は、近年になりますます多様化している。これからは、異分野の技術をアメーバー的に融合させることが必要であり、その結果として、さらなる機能性ガラスの特性向上に寄与できるのではないだろうか。