

第 43 回ガラス及びフォトンクス材料討論会 参加報告

京都大学化学研究所無機素材化学Ⅳ

徳田 陽明

Report on the 43rd Symposium on Glass and Photonics Materials

Yomei Tokuda

Division of Solid State Chemistry, Institute for Chemical Research, Kyoto University

日本セラミックス協会ガラス部会主催の「第 43 回ガラス及びフォトンクス材料討論会」が平成 14 年 11 月 21 日～22 日の二日間、慶應義塾大学理工学部創想館にて開催された。例年よりも秋の冷え込みが早く、当日は寒くなることが予想されたが、意外にも暖かく感じられた。

さて討論会についてであるが、初日はシングルセッション形式、二日目はパラレルセッション形式となっており、計 50 件を超える口頭発表が行われ、活発な討論がなされた。また 20 件のポスター発表があり、随所で活発な討論が行われた。

初日の午前中は、「ソーダライムガラスのカラーセンターに及ぼす Fe イオンの添加量の影響」(セントラル硝子他)という報告がなされた。「X 線または紫外レーザー照射によるリサイクルに適した着色ガラスの製造と、ガラス製品への応用」(産総研他)では、ガラスをリサイクルする上で必要な着色ガラスの無色化についての現状とこれからの課題の鳥瞰する報告がな

された。また、「サマリウムビスマスホウ酸塩ガラスへのレーザー誘起による先導波路の作製」(長岡技大他)、「オルガノシルセスキオキサン・チタニア系ゲル膜の紫外照射による特性変化とマイクロパターンニングへの応用」(阪府大院工)についての講演があった。「熱的に安定な屈折率変調回折格子の作製」(阪大院工他)では、B 添加 Ge : SiO₂ 薄膜に光を照射することにより屈折率変化を誘起し、その後熱処理を施すことで熱による屈折率変化の生じない薄膜を作製可能であるとの報告がなされた。熱処理の前後により屈折率変化部位の屈折率の大小関係が逆転すること、また 600℃ まで熱処理を施しても屈折率変化が維持されるという印象的な報告であった。また、「GeO₂・SiO₂ 系ガラスのフォトリフラクティブ効果に関する研究」(京大化研他)についての講演があった。

初日の午後には、「ホルムアルデヒドを用いた架橋ポリシルセスキオキサン系の相分離」(京大院工)、「イオン伝導性カルコゲナイドガラス Ag₂S-GeS₂, AgS₂-As₂S₃ の分相構造」(東北大多元研)、「イオン拡散・分相を利用した廃ガラスの再資源化法」(科技団さきがけ 21 他)、「液晶ディスプレイ基板用アルミノボロシ

リケートガラスの分相の進行」(日本電気硝子他)についての報告があった。「定常—非定常核生成論の提案—古典論との比較—」(京工繊大)では、従来の古典論とは異なり、結晶重合粒子の成長速度を正確に考慮することで、実験値を非常にうまく再現することの可能な核生成方程式を導出するという報告がなされた。物理的なイメージをうまく捉えたモデルの提案であると筆者は感じた。その後、ナノガラス技術プロジェクトに関する概要説明がニューガラスフォーラム田中修平先生より行われた。引き続きナノガラスプロジェクトの研究報告が以下のように行われた。「高次構造制御によるガラスの高強度化」(ニューガラスフォーラム他)、「 SiO_2 - SiN 多層膜からなる2次元周期構造体の形成」(ニューガラスフォーラム他)、「超短パルスレーザー照射による化合物半導体のガラス内部への析出」(ニューガラスフォーラム他)、「化合物半導体分散ガラスの光デバイスへの応用」(ニューガラスフォーラム他)についての研究報告が行われた。全体として、ガラスのレーザーによる加工に着目し機能を強化するという研究報告であった。このようなナノレベルでのガラスの加工が進展することにより、ますますガラスの未来が広がるであろう。

初日の口頭報告は以上ようになっており、引き続きポスターセッション会場において活発な討論が行われた。会場に人が溢れそうになるほどの人が討論に参加しており、活気あるポスターセッションであった。様々なポスター発表がなされていたが、筆者が特に注目した1件のみの紹介とさせて頂く。「無アルカリガラスメルトへの金属白金、ロジウム溶解現象」(旭硝子)では、無アルカリガラスを白金、白金ロジウムのつぼを溶解したときの、金属白金、ロジウムのガラス中への溶解現象を詳細に検討した報告であった。実験室レベルでガラスを作製する際にも応用できる様々な示唆(金属の混入は融液・雰囲気界面で生じ、その際酸素分圧の影響が大きいこと等)を頂いた。

2日目の講演は初日と異なり、パラレル形式の発表であったので、筆者の参加したセッションのみの報告となることを予め、断っておきたい。2日目の午前に「 Na_2O - SiO_2 - P_2O_5 系ガラスの6配位ケイ素の局所構造とアルミナ添加効果」(京大化研)、「ビスマスシリケートガラスの化学構造」(岡山大環境理工, 豊田工大)、「鉛ケイ酸塩ガラスにおける鉛の局所構造」(京大化研)、「IR分光法を用いたアルミノシリケートガラスの仮想温度測定」(日本電気硝子他)の報告があった。「光増幅用高濃度 Al_2O_3 共添加 Er^{3+} ドープファイバの光物性」(京大院人環他)では、EDFに10000 ppm以上という高濃度の Al_2O_3 をドープすることによってもファイバ特性が向上するという報告であり興味深かった。また、 CO_2 レーザによるアップコンバージョンガラスの微小部分結晶化」(日本山村硝子他)、「二波長励起による Tm^{3+} ドープフッ化物ファイバのSバンド光増幅特性」(京大院工)、「 Er^{3+} ドープアンチモンケイ酸塩ガラスの局所構造と通信帯域発光特性」(京大院工他)についての講演があった。

午後からは「Coドープメタリン酸塩ガラスの熱光学効果」(三重大工)、「液相法により作製した TiO_2 含有多重散乱媒体からのコヒーレント後方散乱」(京大院工)、「熱ポーリング処理した Ge-S 系ガラスからの第二高調波発生」(三重大工他)、「GdYCOB 結晶による紫外光発生特性と組成変動」(日本製鋼所他)、「 F_2 レーザを照射した SiO_2 : OH ガラスにおける水素の拡散と反応」(科技団細野 PJ 他)という報告があった。「半導体微粒子分散ガラス薄膜の非線形光学効果に対する微粒子サイズの影響」(三重大工他)では、CdSeの半導体美入試を分散させた SiO_2 ガラスのフェムト秒領域での非線形光学特性を観測した報告であった。フェムト秒レーザーを用いることで熱による影響を含まない非線形光学特性を測定することが可能であり、その結果を量子閉じこめ効果の観点から説明されていた。また、「 CeO_2 - P_2O_5 - TeO_2 ガ

ラスの非線形光学特性」(三重大工),「シリカガラス光ファイバ端面間にテルライトガラス融液を挿入して得た素子の挿入損失値とその要因解析」(物材機構物質研),「高屈折率・光共振用微小球」(東北大院理工),「レーザ局所加熱によるテルライトガラス表面への屈折率パターン形成」(物材機構物質研他)という報告があった。

様々なセッションが平行に行われるような規模の大きな学会では,どうしても発表+討論の時間が短いものとなるため,講演者,聴衆の双方が不完全燃焼に陥りがちである。しかし,ガラス及びフォトニクス材料討論会は一件の講演時間の長いので,そのような弊害は起きず内容の濃い学会であった。

また,大部分の口頭発表で最近急速に普及し

つつある液晶プロジェクタを用いてプレゼンテーションされていた。OHPによる発表と比較すると,輝度の関係で明るく見やすいものとなっている。特に写真を含むようなプレゼンテーションでは,今後必須のものとなるであろう。また,従来のOHPでの発表とは異なった「見せ方」が可能となるので,筆者も参考にさせて頂こうと考えている。

最後になったが,今回運営をお世話頂いた慶應義塾大学の平島先生,今井先生をはじめとする多くのスタッフや学生の皆様に深く感謝申し上げる。次回のガラス及びフォトニクス材料討論会は,筆者の所属する京都大学化学研究所の横尾研究室が中心となって2003年の秋に開催する運びとなった。今回の討論会に負けることのない活発な討論会となるようスタッフ・学生一同準備しているので,是非参加して頂きたい。