

GLASS MEETING 2020参加報告

日本電気硝子(株) 評価部

吉田 紀之

Report on the GLASS MEETING 2020

Noriyuki Yoshida

Evaluation Division, Nippon Electric Glass Co., Ltd.

2020年という記憶に深く刻まれる一年が過ぎ去ろうとしている中、GLASS MEETING 2020（以後、GLASS MEETING）が12月7日から12月10日および12月16日から12月18日にかけて開催された。GLASS MEETINGは第61回ガラスおよびフォトニクス材料討論会、第12回 Advances in Fusion and Processing of Glass (AFPG)、第16回 GIC シンポジウム、第2回放射性廃棄物ガラス討論会および Student and Young Researcher Forum on Glass Research (SYRF) からなる国際会議であり、コロナ禍の影響によりオンライン形式での開催となった。なお、AFPGはこれまでアメリカとドイツで持ち回り開催されていたが、今回初めて日本で開催された。参加者としてだけでなく、AFPGのプログラム委員として運営に携わっ

た点も含めて、振り返りたい。

オンラインの国際会議では時差が参加の障壁になりうるが、GLASS MEETINGではより多くの参加者が発表を視聴できるように4つのタイムゾーンに分けて動画を配信するという前例を見ない方式が採用された。筆者も海外のオンライン学会に参加した経験をもつが、時差のためにやむなく視聴を断念することがあった。海外の参加者にとってはメリットの大きいシステムだったと思う。また、2020年は多くの学会が中止を余儀なくされ、研究成果の発表の場が少なくなる中、SYRFという独立したセッションが設けられ、学生および若手研究者から26件の発表があったことは大変意義深いと感じた。

さて、今回のGLASS MEETINGには14の国と地域から約200名が参加した。アジア、ヨーロッパ、アメリカ、南米およびアフリカと多様な地域からの参加があったのは、オンライン形式のメリットと言えるだろう。オンライン学会には時間的制約が少ないといった様々なメリットがある一方で、非対面であるがゆえにコミュ

ニケーションをとりづらいことは否めない。また、発表内容の録画（スクリーンショット）については禁止の案内をしているものの参加者の良心に委ねられているのが現状である。発表する側も録画されることを前提に資料を作成するため、情報の質の低下が懸念され、オンライン学会の重要な課題となるのではなからうか。

GLASS MEETING では84件の発表があった。紙面の都合上、基調講演の内容を紹介する。

Anne Jans Faber 博士と Erik Muijsenberg 博士からはガラス製造の重要な課題である CO₂ 削減に関する発表があった。CO₂ 削減の手段はガラス組成、流量によって異なり、全電気溶融、水素富化燃焼および電融と燃焼を組み合わせたハイブリッド溶融が有望な技術であるという共通の見解が示された。その他、AIを活用した操業条件の最適化技術など環境問題に対する意識の高いヨーロッパの先進的な取り組みをうかがい知ることができ、カーボンニュートラルなガラス製造が求められる産業界にとって有益な情報であった。

Ian L. Pegg 教授からは高レベル放射性廃棄物のガラス固化技術について、ガラスの必要性から始まり、ジュール加熱セラミックメルトの技術を中心に動作原理、メルト形状、スケールなどが異なる様々なガラス固化プロセスの概説があった。また、ガラス固化における一般的な制約、経済性、製品の耐浸食性、粘度や導電率などの融液物性、硫酸塩やモリブデン酸塩などの形成などのレビューであった。一方、Joseph Ryan 博士からは高レベル放射性廃棄物の長期的な化学的耐久性の総説がなされた。ガラスの浸食速度モデルにおいて国際的な協力関係のもとで、現象の理解を進めている。浸食の段階は3つに区分することができ、それぞれの段階のメカニズムは解明されつつあるものの、シンプルな数学モデルでは実際の浸食速度を十分に予測することができないのが現状とのことであった。そもそも、国ごとにガラスの物理的、化学的特性の要求が異なることすら知らなかった筆

者には新鮮な知見であり、高レベル放射性廃棄物のガラスの廃棄量とコストの削減に向けた取り組みを知ることができた発表であった。

Shifeng Zhou 教授からは前半部で多成分光学ガラスとファイバーについてドーパントの配位的ならびにトポロジー的特徴、多成分ガラスの不均一性に関する微細構造の説明があり、後半部では光増幅装置とセンサーへのアプリケーションが述べられた。センサーでは放射線検出や神経信号検出に関して潜在的な可能性が紹介された。

Tanguy Rouxel 教授からは、弾性率、ポアソン比、硬度、破壊靱性値といった機械的特性と原子構造との関係のレビューがあった。例えば、弾性率やポアソン比は原子間の結合エネルギーによって決まるのではなく、原子充填密度によって決定される。また、原子間の電気陰性度の差あるいは酸化物系ガラスでは架橋酸素の比率が大きくなるほど、ポアソン比は小さくなる傾向を示す。ガラスの強度という古くて新しい永遠の課題を理解する上で、勉強になる発表であった。

GLASS MEETING では、先に述べたように従来にない方式を採用したことやコロナ禍で活動が制限されている影響で、学会期間中に動画を編集するなど薄氷を踏むがごとき運営であった。実際に時間どおりに動画が配信されないなどではトラブルもあったが、先駆的な方式が採用された中でおおむね計画どおりの進行が実現し、成功裏に収めることができたと感じる。また、AFPGの初めての日本開催に委員として携わることができたことも感慨深かった。舞台裏を知る筆者としては本会の成功に向けて費やされた労苦を知るだけに、チェアである矢野哲司教授を初め、運営に携わったすべての方々から感謝の意を表したい。特に、AGC(株)の向井隆司氏、前田敬氏にはAFPGの運営で多大なご協力を賜りましたこと、深く感謝申し上げます。GLASS MEETINGの関係者でいつか打ち上げができることを願いつつ、筆をおくことにする。