

# GLASS MEETING 2020

## (第61回ガラス及びフォトンクス材料討論会) 参加報告

東京工業大学 物質理工学院

岸 哲生

### Report on the GLASS MEETING 2020 (The 61<sup>st</sup> Conference of Glass and Photonics Materials)

**Tetsuo Kishi**

*Materials Science and Engineering, Tokyo Institute of Technology*

令和2年12月7日(月)から9日(水)および16日(水)から18日(金)にGLASS MEETING 2020がオンラインで開催された。この会議は、The 61st Conference on Glass and Photonic Materials, International (第61回ガラスおよびフォトンクス材料討論会), The 12th International Conference on Advances in Fusion and Processing of Glass (AFPG 2020: 日本セラミックス協会 CerSJ- ドイツガラス協会 DGG- 米国セラミック協会 ACerS の3組織で巡回開催しているガラス製造技術に関する国際会議), The 16th Symposium of Glass Industry Conference of Japan (GIC: ガラス産業連合会 GIC がガラス部会とジョイントしたシンポジウム), The 2nd Workshop on Nuclear Waste Glasses and Related Materials, International

(第2回放射性廃棄物固化体討論会), Student and Young Researcher Forum on Glass Research (学生, 若手研究者によるガラス研究フォーラム) の5つのジョイントミーティングである。当初は東京工業大学大岡山キャンパスでの開催を予定していたが, COVID-19 の感染拡大の影響が広がる中で, Web 開催形式に変更することとなった。開催期間の12/7-9日は日本, ヨーロッパ, アメリカ東海岸および西海岸, それぞれの時間に合わせた4つの時間帯で, Keynote 講演(録画)とその質疑応答(ライブ), 招待講演, 一般講演のストリーミング配信が行われた。講演に対する質疑は専用 web サイトにおいてテキストベースで実施された。12/16-18日には講演録画ビデオと質疑応答の内容がオンデマンドで自由に閲覧できた。講演の内訳は, Keynote 講演が6件, 招待講演が21件, 一般講演が50件であった。また, 参加登録者数は197名であった。GLASS MEETING 2020 全体としてはガラスの基礎科学, 機械学習・分子動力学計算, 溶融・製造技術, 光学・

---

〒185-0022

東京都目黒区大岡山 2-12-1-S7-4

TEL 03-5734-2523

FAX 03-5734-2845

E-mail: tkishi@ceram.titech.ac.jp

電気・生体応用、放射性廃棄物固化まで幅広い講演があった。Keynote と学生・若手フォーラムはシングルセッションでそれ以外はパラレルセッションであった。12/7-9 のストリーミング配信のパラレルセッションで見逃した講演も、12/16-18 のオンデマンド配信期間で再視聴可能であったため、講演を聞き逃すことは無かった。また、北米やヨーロッパだけでなくアルゼンチンやモロッコからの発表もあり、比較的気軽に世界中に参加できるオンライン学会ならではのメリットを感じた。

5つのシンポジウムのうち第61回ガラスおよびフォトニクス材料討論会は、日本セラミックス協会ガラス部会が毎年主催しているが、AFPGの開催年に合わせて今年は国際会議として開催された。このセッションのKeynoteは以下の2件であった。

- Tanguy Rouxel 先生 (レンヌ大学) 「What we can learn from the mechanical behavior of glasses about their atomic and molecular structure」: 酸化物ガラス、酸化窒化物ガラスから金属ガラスまで様々な組成系の機械的物性に対する原子のパッキング密度、中間距離の秩序および原子間結合の種類との相関関係について講演された。特に、ポアソン比は全体として均質なガラスでも局所構造の影響を大きく受けていることが示された。
  - Shifeng Zhou 先生 (華南理工大学) 「Multicomponent Photonic Glasses and Fibers」: 多成分系ガラスファイバーの設計、作製法および応用について、特に遷移金属イオン含有ナノ結晶化ガラスを中心に、最近の研究事例を交えながら講演があった。近赤外から中赤外まで発光するガラスファイバを作製し、広帯域光増幅やシンチレータ、ニューロン信号検出用光ファイバまで幅広い応用例が紹介された。
- また、招待講演では以下の7件が発表された。
- Delia Brauer 先生 (イェーナ大学) 「Improving Bioactive Glass Functionality by Ionic

Substitutions」: 生体活性ガラスの足場材としてのこれまでの限界と、それを克服するためのイオン置換による物性制御について講演があった。混合アルカリ効果による生体活性ガラスの特性向上やLi添加による歯の象牙質形成増強効果などについて述べられた。

- 田中肇先生 (東京大学) 「Impact of Structural Ordering on Vitrification and Crystallization」: 液体と結晶の構造的コントラストとガラス形成能の関係について、計算機科学や実験科学(コロイドやFSDP)を用いて、fragilityの異なるガラス(水とシリカ)を微視的構造ユニットの結合の違いから説明した。
- 小野円佳先生 (AGC, 北海道大学) 「Pressure Control of Fluctuation in Glass」: シリカガラスのレイリー散乱の要因であるボイドを陽電子消滅により測定した。シリカガラスに高压を印加することで、その空隙に起因するレイリー散乱が低下し、ガラスの光損失をさらに低減できることを実験およびMD計算から明らかにした。
- Mathieu Allix 先生 (CNRS) 「Crystallization from Glass: Application to Transparent (Glass-) Ceramic」: 透明セラミックスやガラスセラミックスの作製および応用について講演があった。 $\text{Sr}_{1+x}/2\text{Al}_{2+x}\text{Si}_{2-x}\text{O}_8$ の完全結晶化やガリウムゲルマン酸塩やガリウムケイ酸塩ガラスのナノ分相によるナノ結晶化ファイバなどが示された。
- Mathieu Bauchy 先生 (UCLA) 「Discovering New Glasses by Machine Learning and Network Topology」: 機械学習を利用したガラス組成探索で課題となる実験データとシミュレーションデータの差の補正や、物性値の外挿予測を網目構造のトポロジーを利用して実現した。
- 藤本靖先生 (千葉工業大学) 「Potential of Functional Silica glass Fabricated by Zeolite Method and Development of Specialty Fiber」: 高出力レーザー用の媒質開発に向け

て、高濃度の希土類イオンを凝集させずに分散させたガラスを作製するゼオライト法を開発し、Nd 添加シリカガラスの高効率ファイバレーザーやフォトダークニング耐性が高い Yb 添加シリカガラスファイバの開発に成功している。

- Ting-An Wu 先生 (Spring Pool Glass Ind. CO) 「Taiwan Circular Economy of Glass Industry」:台湾におけるガラスリサイクルの Spring Pool Glass 社の取り組みについて、デザイナー、工芸家や職人との連携により持続可能な循環型社会を支えるガラスのリサイクル・リクリエイトのプロジェクトなどの紹介があった。

次回の第 62 回ガラスおよびフォトンクス材料討論会は 2021 年の同時期に開催されると想定される。一部都道府県は緊急事態宣言下にあ

る 2021 年 1 月現在、コロナ禍の状況は未だに不透明で、次回の討論会もオンライン開催となることが十分に考えられる。現地開催とオンライン開催にはそれぞれに良さがあるが、俄かに利用されるようになったオンライン学会には、時間的制約が強い、双方向の議論や人的つながりの形成が難しいなど克服すべき課題が多い。しかしながら、それらの課題を克服していくことで便利でコストパフォーマンスが高い学会の形が生まれる可能性がある。いずれの開催方式であったとしてもガラス研究者が集まり忌憚なく活発に議論ができる場が引き続き維持され、多くの参加者がそこに集まることを期待したい。最後に GLASS MEETING 2020 の運営に携わりご協力いただいた皆様、ご発表およびご参加いただいた皆様にこの場を借りて心より御礼申し上げます。