

# 応用物理学会秋季学術講演会2022年国際ガラス年 IYOG記念シンポジウム (T5) 参加報告

名古屋工業大学大学院 生命・応用化学専攻 環境セラミックス分野 教授

早川 知克

## Report on “International Year of Glass (IYOG) 2022 memorial symposium (T5) in the 83<sup>rd</sup> JSAP Autumn meeting: New Frontiers on Glasses and Glassy States”

Tomokatsu Hayakawa

Field of Advanced Ceramics, Department of Life Science and Applied Chemistry, Nagoya Institute of Technology

2022年は国連総会で採択された国際ガラス年 (International Year of Glasses (IYOG)) であり、国内外で国際ガラス年を記念するシンポジウムが開催されている。応用物理学会では春季学術講演会の「非晶質・微結晶」セッションで記念講演が開催され、それを受けて、秋季学術講演会2022AutumnではT5シンポジウムとして初日の9月20日(火)に「最先端で活躍するガラスとガラス状態～国際ガラス年 IYOG 記念シンポジウム～」が企画・開催された。本シンポジウムではガラスに係る最先端で活躍されている先生方9名による基調講演 (4件)・招待講演 (5件) で構成されていた。まず、開催にあたり応用物理学会会長の平本俊郎 (東京大学生産技術研究所) から開催に至る経緯と、今回 IYOG 記念シンポジウムとして T5 (本シンポジ

ウム) および翌日 21 日の T21 シンポジウムが企画されていること、また、一連の国際連携の動きの中で当初、応用物理学会フォトンクス分科会がガラス研究の世界的組織であるガラス国

〒 466-8555  
名古屋市昭和区御器所町  
TEL 052-735-5110  
FAX 052-735-5110  
E-mail: hayakawa.tomokatsu@nitech.ac.jp



図1 「最先端で活躍するガラスとガラス状態～国際ガラス年 IYOG 記念シンポジウム～」ポスター

際委員会 International Comission on Glass (LCG) へ働きかけを行い、採択に向けた具体的な活動は、その後、日本セラミックス協会ガラス部会内の国際ガラス年 IYOG 日本実行委員会（委員長：田部勢津久先生（京都大学））に引き継がれたことなどが紹介された。続いて、東京工業大学の岸哲生先生から国際ガラス年 IYOG 日本実行委員会が中心となって企画・作成された「1家に1枚：ガラス」ポスターの紹介があった。本シンポジウムでは「最先端で活躍するガラスの機能と社会に与える影響」に焦点を当てるとともに、素材としてのガラスだけでなく、概念としてのガラス状態が応用される最先端の研究も含め、ランダムネスが我々の社会にどのように実装され利用され、そして今後どのように発展していくのかという応用物理学的展開を模索することを目指すとの趣旨説明がなされ、講演がスタートした。

T5 シンポジウムは午前午後の一日に渡ってハイブリッド形式で実施された。当日（10月20日）は台風14号が日本横断している気象状況にあり、開催地仙台での影響が心配されたが、開催当日は午前、雨風が弱くあったものの、台風通過後の午後になると影響はどうか小さくなっていった。さらには、8月のコロナ第7波が完全に収まりきらない時期でもあったが、現地参加の場合は入場者数を会場収容最大人数の半分に、また手指消毒、マスク着用の徹底など万全の対策と現地開催委員の先生方の準備段階からの多大なるご尽力もあって無事開催日を迎えるに至った。

講演においては、まずガラス転移について名古屋大学の宮崎州正先生が、近年のご研究成果を交えて、ガラス転移に関する理論として現在有力候補とされている2つのモデル（Mean Field Theory および Dynamical Facilitation）について解説された。初学者にもわかりやすい解説で、ガラス状態の理解を助けるものであった。そして、午前の基調講演として、東京工業大学の西森秀俊先生から、近年注目されている量子

アニーリングについてのご講演があった。スピングラスの歴史を導入に盛り込みご講演を始めていただき、初心者にもわかりやすく、スピングラス状態から発想を得て西森先生の提唱される量子スピングラスに行き着いたことを時系列的に解説していただいた。量子アニーリング装置については、D-Wave Co. の Andrew King 博士に今年9月に発表された最新のご研究成果を交えてご講演いただいた。両先生には海外からのリモート講演で登壇され、概念としてガラス状態を計算科学の分野に取り入れられた最先端のご研究内容を相互関連付けてご講演いただいた。Google の検索技術にも取り入れられている量子アニーリングの研究は世界で活発に行われているが、日本では研究の層が必ずしも厚くなく、海外での最新研究にも目を向けてオリジナリティの高い研究を目指してほしいと、若手研究者にメッセージも送られた。

午後の講演は東北大学の中沢正隆先生から「ガラスが織りなす光ネットワーク、社会課題と今後の展望・期待」と題するご講演（基調講演）があった。中沢先生は光アンプと呼ばれるエルビウムドープファイバー増幅器（EDFA）開発の第一人者であり、ご講演では光ファイバー通信及び伝送損失の基礎についてお話しいただくとともに、大陸間長距離通信で光ファイバーネットワークが担ってきた役割をわかりやすく解説していただいた。さらに3つのM技術（マルチレベル変調、マルチコアラッド、マルチモ

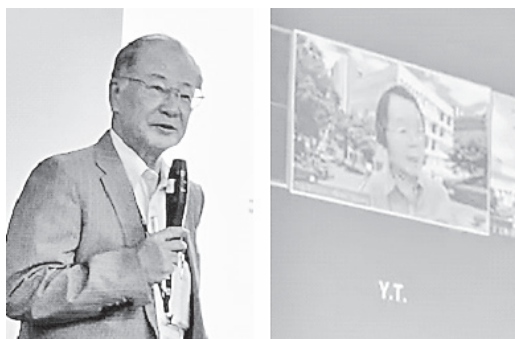


図2 基調講演をされた中沢正隆先生（東北大学）（左）と細野秀雄先生（東京工業大学）（右）

ード制御)について最新のご研究内容も交えてご講演いただいた。東京工業大学の雨宮智宏先生にはメタマテリアルと光伝送について第3世代と呼ばれるトポロジカルフォトリニクスのご研究内容をご披露いただいた。名古屋大学の湯川博先生からは基調講演として、医療分野で活用されているガラスデバイスであり、超早期がん診断用に開発されたナノ多孔質ガラスデバイスの特徴についてご講演があった。そして、産学連携により開発された本診断デバイスの活用が進んでいる旨、お話しいただいた。本分野でのガラス技術の商用が進み、より早期にがんが発見できるツールへと進化している様がよくわかるご講演であった。

午後の後半では、ガラスのレーザー加工の最新動向について理化学研究所の杉岡幸次先生からご講演があり、レーザー加工の特徴や材料に求められる条件などをわかりやすく解説していただいた。そして、横浜国立大学の丸尾昭二先生からはマイクロ3D造形技術の開発と応用と、最近注目されているガラス3Dプリンティングについて材料設計や光造形法とその高速化に関する最新のご研究成果のご講演があった。講演最後は基調講演として、海外(英リバプー

ル)からのリモート講演で、東京工業大学の細野秀雄先生から「アモルファス酸化物半導体とその社会実装」と題するご講演があった。アモルファス半導体の材料設計指針に行き着いたきっかけや、その方針について分かりやすく解説していただき、IGZOへと展開しているアモルファス半導体の最新動向も交えてディスプレイ分野での社会実装の次なるステージについても言及があった。今後のさらなる発展に目が離せないと感じたご講演であった。

一日かけてのシンポジウムで、ガラスという材料、そしてその概念も含めて、ますます広がりを見せ、次世代へと脈々と引き継がれていくテーマであることを実感することができた。今回、T5シンポジウムに限らずハイブリッド開催ということで、久しぶりにFace-to-Faceで講演や他会場では研究発表を聞くことができたこと、また、リモート会議システムを活用することで海外におられる先生方のご講演もリアルタイムで聞くことができたこと、ご講演はどれも密度の濃い内容であり、これらにより次のガラス世代(Glass Age)が生まれ、ガラスやガラス状態を応用物理学的に発展させる機動力となることを確信した一日であった。