

## 【レポート】

## 熱測定オンライン討論会 2020 報告

熱測定オンライン討論会 2020 は、2020 年 10 月 26 日～28 日にオンライン会議システム Webex を用いて開催された。本討論会は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大によりやむを得ず通常開催を取りやめた、第 56 回熱測定討論会、熱測定スプリングスクール 2020 (第 84 回熱測定講習会)、熱測定サマースクール 2020 (第 85 回熱測定講習会)、ならびに第 15 回熱分析基礎講座の代替として企画したものである。日本熱測定学会としてオンライン会議システムを用いた初めての討論会の試みであり、実現までには、中止とした各事業の実行委員、幹事会、さらには会員有志により急遽結成した実行委員会の先生方の献身的なご努力があったことをまずはご報告したい。初日は、「熱測定ウェビナー2020」と題したオンライン講習会を企画した。熱測定チュートリアル (4 件)、熱測定基礎講座 (2 件)、および熱測定応用講座 (2 件) の 3 部構成により、初心者から実務者・研究者に至る多くの参加者のそれぞれのご要望に応えられる企画を目指した。2 日目および 3 日目を、「第 56 回熱測定討論会」(実行委員長：早稲田大 山崎 淳司先生) と位置づけて、ライブ講演とオンデマンド講演により実施した。ライブ講演は、特別講演 (1 件)、奨励賞受賞講演 (2 件)、ミニシンポジウム「微小空間への吸着・包接に関わる化学・物理現象」(6 件)、企業講演 (2 件)、ならびに一般講演 (25 件) により構成した。オンデマンド講演は、学生優秀発表賞審査対象講演 (19 件) と一般講演 (15 件) であった。計 194 名にご参加いただき、ライブ講演では、活発な議論が交わされた。また、オンデマンド講演においても、メールを介した質疑応答が行われた。熱測定基礎講座でご講演いただいた、木村隆良先生による「溶液の熱科学へのいざない」、吉田博久先生による「高分子の熱分析」、ならびに特別講演でご講演いただいた猿山靖夫先生による「温度変調 DSC の開発と発展」をアーカイブ資料として、今後、学会活動に使わせていただくこととした。例年の熱測定討論会と比較すると小規模な討論会となったが、これまでに未体験の社会の状況の中、日本熱測定学会の歴史に空白を作ることなく、学術活動を継続することができたことに深く感謝する。また、今回のオンライン討論会の企画を通じて、これからの日本熱測定学会の活動に有効に活用できる多くの成果を得たことを会員の皆様にご報告したい。最後になりましたが、本討論会の開催にあたり、DKSH ジャパン様ならびに日立ハイテクサイエンス様にゴールドスポンサーとして、また、島津製作所様、リガク様、ネッチ・ジャパン様、スペクトリス様、ならびに TA インstrument 様にシルバースポンサーとしてご支援いただきました。この場を借りて、お礼申し上げます。また、学会事務局の土信田様には、例年と異なる業務を多数お願いし、本討論会の実現にご努力いただきました。ありがとうございました。

(会長、広島大学 古賀 信吉)

## 熱測定ウェビナー

2020 年 10 月 26 日、熱測定オンライン討論会 2020 の第一日目に、熱測定ウェビナー2020 を開催しました。本ウェビナーは、第 84 回熱測定講習会 (熱測定スプリングスクール 2020)、第 15 回熱分析基礎講座、第 85 回熱測定講習会

(熱測定サマースクール 2020) が、新型コロナウイルス感染症の影響で中止になったことを受け、代替企画としてオンライン (Webex) 開催されたものになります。本来は講習会、基礎講座にてご講演いただける予定であった先生方を中心に、8 名の講師の方々に、三部構成で熱測定の基礎から応用までお話しいただきました。どの講義においても 60～80 名程度と非常に多数の聴講者に参加していただきました。

第一部の熱測定チュートリアルでは、初学者に向けた入門編として、4 件の講演をいただきました。初めに、産業技術総合研究所の阿部陽香先生に、「熱測定の概要」と題して、熱量測定、熱分析の様々な方法の違いや熱分析の歴史、さらに種々の手法の測定原理等について解説をいただきました。熱測定をこれから始める初学者のみならず、手法の違いや原理原則の確認に大変役立つ内容でした。続いて、産業技術総合研究所の清水由隆先生に、「DTA・DSC の校正と JIS」と題して、正確な測定のために必要な校正や規格に関して DSC の例を中心にお話しいただきました。信頼性の高い熱分析結果を得るために、どのような点が重要であるかを学習する良い機会となったかと思えます。3 つ目の講演では、株式会社パーキンエルマー・ジャパンの鈴木俊之先生に、「現場での熱測定とその解釈—熱分析を有効活用するために—」と題して、実際に装置を使用する際のノウハウなどを解説していただきました。TG におけるクリーニングの重要性や発泡対策、DSC におけるデータの読み方と試料の熱履歴の影響など、実際の熱分析に役立つ内容でした。午後には、バイオ系分野の入門として、東京理科大学の鳥越秀峰先生に「等温滴定型熱量計 ITC による解析でわかることは何か」と題して、ITC の原理や測定、解析方法まで説明いただきました。測定時の工夫などを実際の事例を交えて解説いただいたほか、データベースの紹介など、ITC を今後使用する上で様々な点で参考になる講演でした。

第二部の熱測定基礎講座は、本学会で長年活躍されてきた「リビングレジェンド」のお二人の先生に、これまでの研究内容に関して貴重なご講演をいただきました。まず、近畿大学の木村隆良先生に「溶液の熱科学へのいざない」と題して、溶液の熱力学から装置開発と実測例まで多岐にわたり解説をいただきました。精度と確度を上げることで熱量測定の結果から、量子化学計算により裏付けられるような分子の状態を予測できたことなど、熱測定を利用する研究者として大変励みになる内容でした。続いて、元東京都立大学の吉田博久先生に「高分子の熱分析」と題して、高分子の融解、結晶化、ガラス転移などについて網羅的に解説いただきました。高分子の特徴的な融解挙動が、結晶が準安定であるために現れることや、ガラス転移における緩和現象について、原理から解説いただき、初学者から研究者まで理解が深まる内容でした。熱測定基礎講座の 2 件の講演は録画されており、本学会における学術資産“JSCTA Lecture”としてアーカイブ化される予定です。当日受講できなかった方はぜひご視聴ください。

第三部の熱測定応用講座では、熱測定を用いた研究事例として 2 件の講演をいただきました。まず、群馬大学の上原宏樹先生に「DSC 測定と in-situ X 線測定の融合による高分子材料の融解挙動解析」と題して、ポリプロピレンの結晶多形と融解過程について、DSC と X 線構造解析の両面から詳細に評価した事例をご紹介いただきました。講演時にはスライドだけでなくカメラで分子模型を映し、ポリプロピレンの結晶構造の特徴をわかりやすく解説いただきました。最後に、日本大学の橋本拓也先生に「熱分析による相転移次数・気相との相互作用の解析法—セラミックスを例

として」と題して、ご講演をいただきました。相転移の次数に関して解説いただいた後、熱分析でどのように捉えるかをご紹介いただき、捉えにくい気相との相互作用についても測定方法について解説をいただきました。

従来の講習会等のように聴講者が講師とフェイストゥフェイスで疑問点などについて議論できない点は残念でしたが、チャット機能を利用した質疑応答を試みたところ、多数の質問をいただいたり、遠方の方々もご参加いただいたりした点はオンライン企画の長所であったと感じました。最後に、本ウェブナーの開催にあたりご協力をいただきました、講師の先生方、熱測定オンライン討論会2020 実行委員の皆様、学会事務局の皆様へ厚く感謝申し上げます。来年度は、新型コロナウイルス感染症の影響で、従来の春夏の講習会形式ではなくオンライン企画の開催を計画しております。多くの方々のご参加をお待ちしております。

(京都大学 引間 悠太)

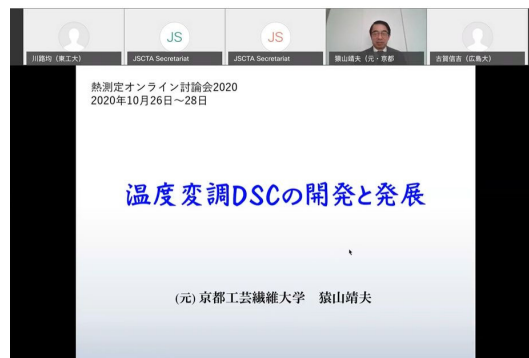


写真 特別講演の様子



写真 オンライン討論会2020 ホームページ

## 第56回熱測定討論会

### 全体講演

#### 特別講演

2日目午後の全体セッションにおいて、猿山靖夫先生(元京都工芸繊維大)に「温度変調DSCの開発と発展」と題して特別講演をお願いした。温度変調DSCは、1990年代の初めに、Dr. M. Readingらにより発案されて以来、およそ30年の間にその基礎理論が構築され、多くの材料科学の分野への応用が試みられてきた。猿山先生は、温度変調DSCの開発と発展に大きく貢献されてきた研究者の一人である。ご講演では、断熱熱量計、DSC、および温度変調DSCを比較しながら、温度変調DSCの基礎理論から、その熱分析手法としての特徴までを丁寧に解説いただいた。また、温度変調DSCにより明らかにされてきた種々の物質の熱的挙動について紹介いただいた。比熱容量測定における断熱熱量計の信頼性の高さを評価する一方で、温度変調DSCによる新たな熱科学現象へのアプローチの可能性を力説された。本ご講演は、JSCTALectureと題して日本熱測定学会の貴重な学術資料としてアーカイブさせていただく。まさに、それにふさわしいご講演をいただいたことに、深くお礼申し上げます。

(広島大学 古賀 信吉)

#### 奨励賞受賞講演-1

熱測定学会奨励賞受賞講演は通常総会の直後に開催された。1件目は近畿大理工学部の鈴木晴講師より低温結晶中における分子の量子的回転と配向秩序化に関する研究と題して行われた。最初の話題として、精密な熱容量測定を用いた分子結晶におけるメチル基の回転運動や配向秩序化についての研究について解説された。メチル基を部分的に重水素化した一連の化合物について、低温での回転運動と配向秩序化の挙動の変化を系統的かつ鮮やかに説明されるものであった。さらに、最近精力的に研究されているイオンや分子を内包したフルーレンについて、テラヘルツ分光測定や熱容量測定などによって得られた内包分子の運動状態についての興味深い研究成果を熱意をもって紹介された。

(東京工業大学 川路 均)

#### 奨励賞受賞講演-2

本年度の奨励賞受賞講演として大阪大学の山下智史氏により受賞題目「微小単結晶による熱容量測定の開発と分子性物質の新規物性の開拓」をタイトルとする講演が行われた。自作した微小単結晶を試料とする熱容量の絶対値測定手法を用いて、有機伝導体におけるスピン液体状態の同定とそのキャラクタリゼーションを行った研究成果をメインにしつつ、両親媒性配位子をふくむ金属錯体塩の結晶における分子運動の特異性を誘電物性測定も併用しつつ明らかにした最近の研究が紹介された。強相関電子系(有機伝導体)という研究領域で立派な成果を上げ、そこから一歩踏み出して未知の領域にも挑戦しつつある山下氏の現在の姿勢がよく現れた講演であった。今後の一層の活躍が期待される。

(筑波大学 齋藤 一弥)

#### ミニシンポジウム

##### 「微小空間への吸着・包接に関わる化学・物理現象」

近年、多様な多孔性材料を人工的に製造できる技術が開発された。その結果、多孔性材料の作る「微小空間」を利用する「新しい科学」が盛んになっている。本ミニシンポジウムは、そんな多孔性材料が作る微小空間へ様々な物質を吸着・包接した際に観測される化学的、物理的現象を、本分野の代表的な研究者の方々に紹介していただき、皆で議論することを目的として企画された。

本ミニシンポジウムは2日目午前中に開催された。最初に、上記概要がオーガナイザーより説明された後、第1部3件、第2部3件の研究発表が行われた。

第1部は、オーガナイザーでもある国士舘大学の名越篤

史先生による講演から始まった。メソポーラスシリカゲルが作るナノメートルサイズの細孔内に充填した分子性液体が示す相転移及びガラス転移現象等について、非常に丁寧な発表が行われた。大阪大学の上田貴洋先生の講演は、金属有機構造体を作るナノメートルサイズのジャングルジム型格子の中に吸着した有機分子の運動を、熱測定、固体NMR測定等の実験から明らかにしたものであり、大変興味深い発表であった。第1部の最後、日本大学の周彪先生の講演は、一次元チャンネルを持つポーラス結晶に取り込まれた水分子が示す誘電特性を、X線構造解析やMDシミュレーションを基に説明したものであり、大変明快な発表であった。

第2部では、福岡大学の波多友規先生による講演から始まった。2種類の代表的な茶葉カテキンの、3種類のシクロデキストリンへの包摂現象を、ITCで熱的に調査し、NMR測定や分子軌道計算を組み合わせることで包摂機構のミクロな描像を提示する大変興味深い発表であった。近畿大学の島本茂先生の講演は、プロスタグランジンD合成酵素への基質の結合機構を、基質の分子構造を改変した様々な誘導体の挙動から検討し、生成物が結合するにもかかわらず、合成酵素として働く試料の特異性の理由について考察するという、興味深い発表であった。最後の神奈川大学の西本右子先生の講演は、建築廃材や杉やヒバなどから作成したバイオマス炭化物への揮発性有機化合物の吸脱着特性をGCやEGA-MSで分析し、表面官能基の分布と関連付けて議論された興味深い講演であった。

本ミニシンポジウムの参加者(聴衆)は約60名であった。質疑応答の時間内に参加者からの質問に対応できないことがあったが、全体としては活発な議論がなされ、参加者の高い興味が示唆された。

(日本大学 藤森 裕基, 国士舘大学 名越 篤史)

## 企業講演

オンライン討論会となったことで、例年の「企業展示」に代わる企画「企業講演」を開催した。講演企業は、ゴールドスポンサーとして今回のオンライン討論会に協力くださったDKSH ジャパンと日立ハイテクサイエンスであり、いずれも自社が手がける最新装置の紹介であった。開催時間帯は、特別講演・総会へと続くオンライン討論会中日の午後、他の講演とは重ならない時間枠とし、古賀会長の進行のもと行われた。90名ほどの参加者を数え、盛況さやうかがわせた。今後の討論会での企画の1つとして定着するかも知れない。なお、ゴールドスポンサーは、この講演の前後の時間帯に「相談窓口」のブースも開設した。

(日本大学 三木 久美子)

## 一般講演

### 高分子・有機物

本セッションでは、討論会2日目の午前中に計5件の口頭発表が行われた。最初に、東工大の鈴木 泰氏よりハイドロゲルの相分離に伴い熱拡散率が急上昇することの報告があった。次に、近畿大の梅田実優氏よりゴムを伸長することにより融解挙動がブロードになる様子が断熱型熱量計による測定により示された。次の二つはFlash DSCを用いる事による高分子結晶化過程についての研究であり、一つ目の発表では東レの古島圭智氏よりアニール温度を変えるこ

とによる融解挙動が多段階で融解を示すことが、二つ目の発表では、広島大の戸田昭彦氏より、Flash DSCを用いた温度変調を行うことで、結晶成長速度の温度依存性について検証し、Avrami 指数に系統的な温度依存性があることを明らかにした。最後の発表では、東京農工大の早乙女友規氏により、PDZ3の高温変性挙動が、分子修飾を行うことによって変化する様子を主としてDSC測定を通じて論じた結果について、報告があった。

(京都工芸繊維大学 辰巳 創一)

### 熱科学の教育

本セッションでは、2件の講演がライブ講演にて行われ、30名程度の視聴者があった。まず木村(近畿大)から、「ネットネイティブに対する体験型理科実験」と題してCOVID-19感染症が広がる中、対面型出張実験が困難な状況下においても科学リテラシー育成を持続するためのオンライン体験型出張実験システムについて報告があった。実験器具・試薬を予め参加者に送付しておき、その上でオンライン会議システムを用いて体験実験を参加者の家庭にて行ってもらう方式についての利点・欠点と今後解決を目指していく課題について実例等を用いて丁寧な議論がなされた。

次に天谷(元群馬大)から「SD時代に不可欠な戦争のない世界を実現するための政治の科学化に必要な非平衡熱力学とその役割」と題して報告があった。「持続可能な開発のための教育」(ESD)の必要性について非平衡熱力学を基盤にして行う必要がある旨の研究であった。また本講演については、学会事務局の土信田様には多大なるサポートを頂いたことをここに附記し、改めて感謝申し上げる。

(熊本学園大学 岩間 世界)

### 金属・無機固体・セラミックス-1

本セッションでは4件の発表が行われた。初めの講演「顆粒状マラカイトの熱分解過程における雰囲気二酸化炭素の影響」では、二酸化炭素分圧及び温度制御条件の異なる環境下での顆粒状マラカイトの熱分解挙動に対して速度論的分離解析を適用した結果をもとに、試料表面における反応過程と試料内部での反応の詳細が議論された。続く「炭酸亜鉛の熱分解反応における雰囲気水蒸気の影響」では、反応中の水蒸気分圧を系統的に変化させて得られた熱分析曲線の速度論的解析において、雰囲気水蒸気圧を考慮した収容関数を導入した結果をもとに、炭酸亜鉛の熱分解反応に対する雰囲気水蒸気の触媒的な作用について考察された。

「TG-DTA-MSによるアスベストの定性分析」では、クリソタイル、リザルダイトおよびアンチゴライトの脱水過程の温度域の違いを利用したTG-DTA-MSによる定性法が報告された。最後の「淡水真珠の脱水反応とアラゴナイト-カルサイト転移」においては、アラゴナイト加熱時に同様の温度範囲で進行する脱水反応及びカルサイトへの転移の速度論的挙動をそれぞれTG及び加熱後試料のFT-IRの結果を用いた速度論的解析により明らかにし、各過程で生じる速度論的イベントとメカニズムの関係性が議論された。

セッション参加者は全体を通じて30名程度(パネリスト10名、参加者20名)であった。マイクを使用した質疑応答はなかったものの、Q&Aパネルを利用した多くの質問が寄せられ、例年の討論会にも劣らないセッションであった。記録が残るQ&A等については、発表中だけでなく、セッション終了後の一定時間、質問者-発表者間でやり取りできるようなシステムであればより充実したものになるように感じた。

(防衛大学校 山田 秀人)

## 金属・無機固体・セラミックス-2

本セッションでは3件の講演が行われた。高井(京大)らによる「コランダム型構造を示す $(\text{Fe}_2\text{O}_3)_{0.5}(\text{Al}_2\text{O}_3)_{0.5}$ のMössbauer スペクトルの温度依存性」では、 $(\text{Fe}_2\text{O}_3)_{1-x}(\text{Al}_2\text{O}_3)_x$  固体のMössbauer 測定による10 K から300 K までの磁性の変化の報告があった。また岡崎(広大)らによる「L-グルタミン酸ナトリウム-水和物の脱水反応」と岩崎(広大)らによる「硫酸カルシウム二水和物の脱水反応に対する雰囲気水蒸気圧の影響」ではそれぞれ脱水反応に対する速度論解析を形状変化や水蒸気分圧との相関を考慮しながら展開し、詳細な反応モデルが議論されていた。

(株式会社リガク 細井 宣伸)

## 磁性体・錯体

本セッションでは3件の報告があった。大阪大学から $[\text{Ru}(\text{NH}_3)_3][\text{FeCl}_6]$ の熱容量測定による解析が報告され、4.9 K での磁気相転移、1 K での熱異常および200 K 付近での構造相転移が報告された。近畿大学からは混合原子価配位高分子の相転移および誘電異常を断熱型熱量計で解析を実施した結果が報告され、準安定相と安定相の存在が提案された。最後に大阪大学からフラストレーションをもつ分子性電荷移動塩についてスピン液体のモットの挙動を熱測定で解析した結果が報告された。

(日本大学 橋本 拓也)

## 液体・溶液・集合体・界面

液体・溶液・集合体・界面のセッションは二日目 A 会場で13:00~14:00 に行われ、3件の発表があった。1件目は東大院理の山田鉄兵氏らによるヨウ素から三ヨウ化物イオンへの酸化還元反応による熱化学電池の電気化学ペルチェ効果が、 $\alpha$  シクロデキストリン添加による包接効果でゼーベック係数が飛躍的に増大することの報告だった。特性の出現の条件、熱力学的推進力や様々な応用の可能性が示された大変興味深い発表で、すかさず質問があり他にも質問が続きそうであったが、十分な質問時間を確保できなかったのは残念であった。2件目は鹿児島大の神崎亮氏らにより、イオン液体中にポリアクリル酸被覆したナノ粒子( $\gamma$ - $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )が pH により凝集状態から分散させられる現象について、熱滴定と電位差滴定の結果より考察したメカニズムが発表された。ナノ粒子分散にイオン液体が溶媒として有用であり、その制御の条件に関する知見を得るために大変有益と思われる報告であった。3件目は近畿大理工の山本太郎氏らによりカチオン性界面活性剤 CTAB/水系の DSC 測定による熱容量と相挙動の報告であった。濃度を細かく変えて繰り返し行われた測定から詳細な相図が作成され、CTAB 濃度増加に伴いミセル相が純安定ゲル相への転移とその温度や、より高濃度、高温において現れる複数の相状態も、相ごとに構造が調べられた文献とつきあわせて考察されたことでこの系の全貌がほとんど見えかけている印象であった。

全体を通してセッション世話役の参加者からの質問が目立ち、オンラインでは参加者全体の状況(臨場感)が伝わりにくい印象であった。

(東京電機大学 小川 英生)

## 熱測定基盤(測定法・装置を含む)

3つの講演が本セッションで行われた。鈴木(近畿大学)は、ずり変形を試料に加えながら測定できる DSC 装置の開発について発表した。リファレンス側とサンプル側の試料上面に各々プレートと接触させて回転させることで試料へ

ずり変形を加えられる構造を施している。液晶サンプルを用いて、ずり変形によって相転移現象の検出温度がずり変形なしの場合と比べて差異があることを示した。安井(京都工芸繊維大学)は、ガラス転移点近傍で観測される $\alpha$ 緩和の温度変調に対する緩和時間の遅れ( $\tau_c$ )について発表した。これまで高分子ガラスでのみ $\tau_c$ の検証がされてきたため、低分子ガラスのインドメタシンでも同様の手法で誘電率測定を試みて $\tau_c$ が観測できたことを報告した。江尻(日本サーマル・コンサルティング)は、インデンテーションによる DMA 測定を局所領域で可能とする装置の特徴および測定事例について発表した。タイヤ断面の測定では、径100  $\mu\text{m}$  のインデンターを使って測定箇所により粘弾性諸量に差があることや、ホットステージを用いてポリマー材料のガラス転移点を評価できること等を説明した。

(日立ハイテクサイエンス 葛西 佑一)

## 生体・医薬・食品

安田(近大院)らは、Bovine Serum Albumin (BSA) における Apo 型 BSA および Holo 型 BSA の熱安定性の変化と各 BSA に対するシクロデキストリンの添加効果について DSC 測定をおこなった結果を報告した。鳥越(東京理科大)らは、20%エチレングリコールを含む分子夾雑環境下における DNA の T:T ミスマッチ塩基対と  $\text{Hg}^{2+}$  との特異的な結合過程の熱力学的特性を ITC 測定により解析した結果を報告した。中尾(徳島大院)らはスフィンゴリン脂質類似アミド結合型リン脂質であるジパルミトイルアミドデオキシホッフアチルコリンが水中で形成する二重膜の相およびその転移について DSC 測定により明確化し、NMR 測定により明らかとなった膜内運動性について報告した。最終日の最後のオンラインの講演ということもあり、Q&A への書き込みを活用いただきながらスムーズな質疑応答ができていたと思われる。

(和歌山高専 西本 真琴)

## オンデマンド講演

オンデマンド講演は、学生優秀発表賞の審査対象19件と一般発表15件の計34件で行われた。本講演は例年の討論会で行われるポスター発表の代替として行われ、発表者は事前にパワーポイントを用いて作成した動画を提出し、参加者は会期中いつでも視聴できる形式となった。講演動画の総視聴数は把握できていないが、動画ページへのアクセス数は延べ284回であり、多くの参加者がオンデマンド講演を視聴したと思われる。アクセス集中によるサーバへの負担を避けるため、動画ページのサーバは二ヶ所に分散しており、視聴に関して特にトラブルの報告はなかった。発表者への質疑応答は、Google Form を用いて実行委員経由(メール)で行われ、期間中に30件の質問があった。メールにおいても変わらず丁寧に返答する発表者が印象的であったが、質問者以外にはやりとりがわからないのが勿体ないとも感じられた。今後、オンデマンド講演で質疑応答を行う場合は、チャット機能などを用いて他の参加者も質疑応答の内容を見ることができるとよいと思われる。審査委員の投票の結果、SA001(周藤康介・群馬大)、SA013(橋本賢太・東京工大)、SA017(石原佑輔・近畿大)の3件の講演が学生優秀発表賞に選ばれた。

(近畿大学 神山 匡)



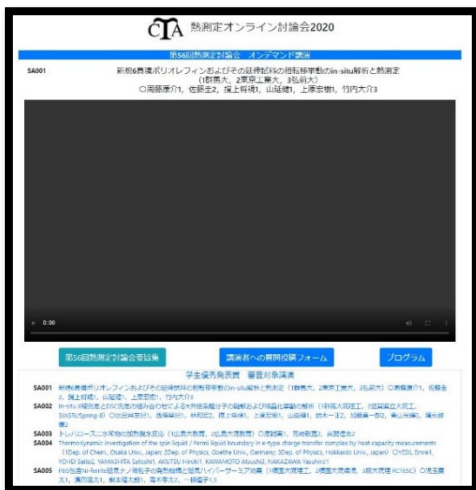


写真 オンデマンド講演のウェブページの様子

### オンラインシステム運営

コロナ禍によって討論会の開催方式の見直しが議論され始めたのは5月末頃のこと、当時は誌上開催の意見などもあったが、まだ準備期間があること、そしてコロナの問題は今年で終わるとは限らないことなどを踏まえ、オンライン開催に挑戦することとなった。資金潤沢な学会ならシステム運営を業者任せにすることもできるが、熱測定学会の規模ではそのような選択肢が話題に上ることもなく、自分たちで全て運営することを前提に幹事会で検討し、幹事を中心としたオンライン討論会委員会が立ち上がった。システム選択においては、他学会においては圧倒的に Zoomの方が実績があったが、Zoomは利用が禁止されている企業などが当時少なからずあったことを踏まえ、本学会では Webex を選択した。それからはパソコンを2台並べ、1台で主催者、1台で参加者を演じてモニターとにらめっこをする日々が続いた。そして数人レベルのリハーサルに移行したのちに、幹事会、委員会も巻き込んでリハーサルを重ねた。さらに座長リハーサル、発表者リハーサルと、参加側の先生方にもシステムに慣れていただくための作業が続いた。当初危惧していた、人数が増えると反応が遅くなるとか、突然回線が切れるといった致命的な問題は起こらないものの、ログインの仕方によって音声障害が出たり、デュアルモニタを使うことでスライド共有ができなくなったりするなどの小さな問題が頻発し、それらを回避するための手順の検討が開催直前まで続いた。

開催形態については、現地開催の代替という発想では本物の劣化版にしかならないので、あくまでもオンラインを利用した新しい討論会を作り上げるという姿勢で臨んだ。従来の口頭発表をライブ講演、ポスター発表をオンデマンド講演に置き換えた。ポスター発表の開催形態には多くの議論があったが、少なくとも A0 サイズのポスターはオンラインには向かず、多くの人がひとつのポスターに群がって議論するという形態は現地開催でこそ盛り上がるものと思われたため、吹き込みスライドの自動再生による発表とした。企業展示も頭を悩ます問題であったが、これも通行人がいてこそ成り立つものと思われ、開催しないこととした。この決断は討論会の収益構造に大きな影響を及ぼすものであったが、それはスポンサー制度を導入することで解決した。またリアルタイムで視聴することができない参加

者のために再放送も採用したが、結果的に延べ24人の視聴があり、一定の役割を果たしたようである。3講演はアーカイブ化して残すこととし、新たな学会の財産も生み出すことができた。

本番では幸い大きなトラブルは起こらず、ほぼ想定通りに運営することができた。幾つか小さなトラブルはあったが、それは運営会社を利用した大掛かりなオンライン学会でも起こっており、さらに言うならば現地開催でもトラブルはあるので、許容範囲であろう。オンライン学会には、人脈形成などの点で問題がある一方で、純粋に学術情報を取捨するだけなら十分に機能し、さらに遠隔地の人が気軽に参加できるメリットもある。さらに、企業所属の人は出張回数制限によって希望通りにはなかなか学会に参加できないことも多いが、出張が不要なオンライン開催であれば参加のハードルが下がると期待される。来年以降は現地開催が復活することを望むが、それでも以上のようなメリットを考えると、オンライン中継も加えたいところである。またオンライン化は海外進出も容易とするため、今年のオンライン開催は学会の貴重な財産になったものと思われる。なお今回のオンライン化は、強力にリーダーシップをとる一方で寛容に裁量権を与えていただいた古賀会長をはじめとして、多くの先生方および学会事務局の献身的なサポートによって実現したものであり、これをもって謝辞とさせていただきます。

(物質・材料研究機構 川上 亘作)



写真 オンライン会場管理の舞台裏の様子 (熱測定学会事務局)