

## 【 レポート 】

## 第 26 回 IUPAC 化学熱力学国際会議

## 1. 会議の概要と開催の経緯

第 26 回 IUPAC 化学熱力学国際会議が 2023 年 7 月 30 日から 8 月 4 日の日程で、大阪府豊中市の千里ライフサイエンスセンター (<https://www.senrilc.co.jp/>) で開催された。この会議は化学熱力学分野の最大規模の国際会議であり、国際純正・応用化学連合 (IUPAC) の正式な認可のもと、国際化学熱力学連合 (IACT) が開催の母体団体となつて 2 年に一度開催される会議である。1996 年の第 14 回 (大阪)、2010 年の第 21 回 (つくば) に続く三回目の日本での開催である。大阪大学名誉教授の菅 宏先生に名誉組織委員長をお願いし、筑波大学の齋藤一弥教授が組織委員長となり、長岡科学技術大学の城所俊一教授と広島大学の古賀信吉教授が副組織委員長、東京工業大学の川路均教授をプログラム委員長、事務局を大阪大学理学研究科の熱・エントロピー科学研究センターに設置して日本熱測定学会の主催行事として行われた。学会サイドでは 2017 年の総会で熱測定学会のメンバーを中心に準備委員会がつくられ、その後 2018 年の開催決定をうけ正式な運営委員会が組織され準備を進めてきた。2022 年には日本学術会議との共同主催会議として採択され、国費の支援をうけて進めることができた。今回の開催ではメインテーマとして、「持続可能な社会と化学熱力学」を掲げ、各種物質、材料開発や生体機能、エネルギー問題、データ・情報、環境問題等に関する最先端の成果の発表と議論がなされた。会議では、メインテーマのものと、1. 溶液・相平衡; Fluid & Phase Equilibria, 2. コロイド・界面; Colloids & Interfaces, 3. 生体材料 (食品・医薬品); Bio-materials (Foods & Pharmaceuticals), 4. 生物熱力学; Bio-thermodynamics, 5. 有機・高分子; Polymers & Organic Materials, 6. 無機・金属; Inorganic Materials & Metals, 7. 物性科学とその応用; Condensed Matter: Physical Science & Applications, 8. 新実験法・装置開発; Instrumental & New Techniques, 9. データ・産業応用; Database & Industrial Applications, 10. 環境問題・安全; Environmental & Safety に関する 10 のセッションをもうけて、全体講演、招待講演、一般口頭発表、ポスター発表のかたちで進められた。3 年以上におよぶコロナ禍で国際集會等の開催中止、延期などが続き、本会議も第 25 回から 5 年を経ての開催となったが、数多くの研究者が来日し、ポストコロナに向けた化学熱力学の先端研究の発表と議論が活発に行われた。同時に開催母体である IACT を中心に今後の会議のかたちなども検討され、世界の熱力学研究の推進のための重要な機会となった。

参加者総数は 32 カ国 1 地域から 333 名 (オンライン参加者 10 名) であり、同伴参加者は 5 名であった。その中で国内参加者は 190 名 (留学生, 外国籍の方 20 名を含む),



第 26 回 IUPAC 化学熱力学国際会議の全体写真

海外は 143 名となる。また会議での発表総数は 300 件 (全体講演 10 件, Rossini Award 講演 1 件, 招待講演 24 件, 一般口頭発表 132 件, ポスター発表 130 件, スポンサー講演 3 件) の充実した会議となった。

本会議開催、運営にあたり、事務局をおいた大阪大学理学研究科に共催を、豊中市教育委員会には市民講座の関係で後援を頂いた。また 27 の学会に協賛、後援を頂き、観光庁、日本万国博覧会記念基金事業、大阪観光局、鹿島学術振興財団、池谷科学技術振興財団には財政支援を頂くとともに、7 社の企業からスポンサーとしてご協力を頂いた。ご協賛、ご援助を頂いた財団、企業の皆様、国際諮問委員 (ボードメンバー)、運営委員、現地実行委員とサポートスタッフの方々、学会事務局の土信田様に御礼申し上げます。期間中の学術プログラム、交流プログラム、会議、各種のイベントについて、概要を以下にまとめて報告する。

## 2. 市民公開講座 (7 月 30 日 14:00-16:30)

本会議の学術プログラムに先だつたかたちで 7 月 30 日 (日) の午後 (14:00-16:30) に、市民公開講座がライフホールで開催された。講座では、化学熱力学が密接にかかわっている温暖化等の地球環境の問題、再生エネルギーの開発と利用などの問題などを主要テーマにおき、同分野の専門家によって社会生活と熱の問題をわかりやすく解説して頂いた。温暖化がなぜおこるのか、それを抑えるために最先端でどのような研究が進められているのか、また化石燃料にかかわるエネルギーをどのように開発、利用していくかを、それぞれの問題の専門家である地球環境産業技術研究機構 (RITE) の余語克則先生、弘前大学の神本正行先生を講師におむかえし、ご講演頂いた。また、講演を聞くだけの企画にならないように、参加者から講師の先生にむけた質問等をうける機会としてパネルディスカッションの時間をつくり、市民からの気軽な質問にも出来る限り答えて頂く雰囲気づくりを行った。講座は、対面開催で行ったが、会場に来れない遠方の登録者等むけてオンラインでも配信を行った。さらにオンデマンドの配信も行い、ポストコロナの時代にむけた多様な参加形態での対応を行った。また、現地に参加された方にむけて、本会議のテーマである化学熱力学研究が開催地の大阪・関西でどのように展開してきたか、化学熱力学の国際会議に対して日本がどのような役割を果たしてきたか等を説明する展示を行った。参加者は、オンサイトで 70 名、オンラインで 57 名であった。会議と地域の連携等をアピールする機会となった。



市民公開講座パネルディスカッション (余語先生, 神本先生)

## 3. ウェルカム レセプション (7 月 30 日 18:00-19:30)

7 月 30 日 (日) の夕刻からウェルカムレセプションが、ビュッフェ形式、立食パーティのかたちで行われた。広い

会場に食事のテーブルを分散しておき、十分な間隔をあけて行われた。参加者は 140 名程度であった。コロナ禍での海外からの長旅で到着されたばかりの方も多かったが、久しぶりの再会を喜ぶ姿が多数あった。

#### 4. オープニングセレモニー（開会式）（7 月 31 日 9:00-9:50）

7 月 31 日（月）の午前中に化学熱力学国際会議の開会式が会議の A 会場であるライフホールで行われた。横浜国立大学の一柳優子教授の司会のもと、会議関係者、来賓のご挨拶があった。組織委員会委員長である齋藤一弥 筑波大学教授の開会挨拶のあと、共同主催組織である日本学術会議の高村ゆかり副会長のご挨拶があった。その後、開催の母体国際組織である国際化学熱力学連合（IACT）の Martin Trusler 教授（ロンドン王立大学）、来賓としてご参加頂いた共催団体の大阪大学理学研究科の研究科長である深瀬浩一教授、さらに国際純正・応用化学連合（IUPAC）の物理化学部門を代表して所裕子 筑波大学教授のスピーチが行われた。その後、岸田文雄内閣総理大臣からの祝辞が紹介された。最後に日本熱測定学会の会長である中澤康浩から会議の概要の説明と挨拶がなされた。



日本学術会議の高村副会長のご挨拶

#### 5. 全体講演（Plenary Lecture）

全体講演は 7 月 31 日-8 月 4 日の各日の午前中に、A 会場のライフホールで行われた。開催初日の 7 月 31 日（月）は、生物熱力学（Session 4）から Johns Hopkins 大学（USA）の Ernesto Freire 教授、無機・金属（Session 6）分野から Sevilla 大学物質科学研究所（スペイン）の Luis A. Perez-Maqueda 教授、物性科学とその応用（Session 7）の分野からは British Columbia 大学（カナダ）の Meigan Aronson 教授のご講演があった。8 月 1 日（火）は生体材料（食品・医薬品）（Session 3）分野から National Institutes of Health（USA）の Dorothy Beckett 教授、有機・高分子分野（Session 5）から North Carolina 州立大学（USA）の Sindee L. Simon 教授の全体講演があった。8 月 2 日（水）は、コロイド・界面（Session 2）分野の松原弘樹教授（広島大学）、環境問題・安全（Session 10）分野から中国技術科学大学（中国）の Qingsong Wang 教授、さらに溶液・相平衡（Session 1）分野から Campinas 州立大学（ブラジル）の Watson Loh 教授がご講演された。また、8 月 3 日（木）には、新実験法・装置



全体講演をされる Dorothy Beckett 教授（USA）

開発（Session 8）からは Rostock 大学（ドイツ）の Christophe Schick 教授、データ・産業応用（Session 9）分野から Seoul 大学校（韓国）の In-Ho Jung 教授が全体講演をされた。最終日の 8 月 4 日（金）には化学熱力学分野の最高権威のある国際賞である Rossini Award の受賞講演が London 王立大学（イギリス）の George Jackson 教授によって全体講演として行われた。

各分野の第一線の研究者による最先端のご講演がおこなわれ、それに続き、活発な質疑応答がおこなわれた。Session 8 の C. Schick 先生は現地参加ができず、ご講演はオンラインで行われたが時差の関係もあり朝の講演は録画配信とし、夕方の時間にあらためて C 会場からご本人とオンライン回線をつなぎ質疑応答を行った。用意した時間を大幅に超過してしまう、非常に、活発な議論がなされた。

#### 6. オーラルセッション（招待講演、一般講演）

A 会場での全体講演の後、4 会場（A, B, C, D）にわかれ、パラレルセッションのかたちで口頭発表が行われた。セッション全体で 24 名の招待講演者が 30 分の講演を行い、一般講演（プログラム委員会で選定）が 20 分のかたちで行われた。招待講演を中心に各セッションの様子を以下に記す。

##### Session 1 溶液・相平衡

セッション 1 では「溶液・相平衡」をテーマに、招待講演 3 件の他、31 件の一般口頭発表があった。セッションは 8 月 1 日から最終日 4 日まで、A 会場で 7 つのセッションが開催された。招待講演では、8 月 1 日（火）11 時より Politecnico di Milano（イタリア）の Giorgia De Guido 先生はエネルギープラント由来の CO<sub>2</sub> を地層保存するのに必要な固気液、および固気相平衡の算出について発表した。8 月 3 日（木）11 時より CNRS, Institute of Chemistry of Clermont-Ferrand（フランス）の Karine Ballerat-Busserolles 博士は同様にプラント排気の CO<sub>2</sub> を吸収分離するため、効率的なアルコールアミン類溶液の CO<sub>2</sub> 吸収量と吸収塔プラント設計について解説した。また、同日、14 時より CNRS & Ecole Normale Supérieure de Lyon（フランス）の Margarida Costa-Gomes 先生は深共晶溶媒に使われるいくつかの化合物について、相図の作成に欠かせない融解に関する諸物性を高速 DSC により世界で初めて決定した手法について紹介した。他にも一般口頭発表で CO<sub>2</sub> 回収やイオン液体、および深共晶溶媒の相図や熱力学的性質の決定に関して、理論と実験両面からの発表が多く見られた。これらの分野は今学会、本セッションの重要なテーマであったと考えられ、温暖化ガスについては特にヨーロッパからの発表者が多かったことから地球温暖化問題についてのヨーロッパの関心の高さと、温暖化ガス問題と溶液への溶解の熱力学と相平衡との関わりが深いことを表している。一般講演の中の 3 件の講演はオンライン形式での発表であった。

（Session chair 小川 英生 東京電機大, 神崎 亮 鹿児島大）

##### Session 2 コロイド・界面

セッション 2（コロイド・界面）の口頭発表は、会期 2 日目（8 月 1 日（火））の午後に、招待講演 2 件および一般講演 7 件が、会期 4 日目（8 月 3 日（木））の午前に、一般講演 5 件が B 会場で行われた。8 月 1 日の午後の前半は、液液界面および固液界面に、主に分子動力学シミュレーションを適用した研究事例が報告された。招待講演の松林氏（大阪大）は、分子集合系における物質分配を溶媒和として概念づけ、界面活性剤ミセルや脂質二重膜中への溶質の分配様式を説明された。午後のは後半は、イオン交換膜や固体表面への吸着特性、磁気ナノ微粒子の熱的安定性が報告された。最後は、英国からのオンライン形式で Krishnan 氏

(Oxford 大) による招待講演がなされ、単一の巨大分子の三次元構造と電荷間の関連性を測定可能にする新しい分子スケールの実験手法が紹介された。翌々日(8月3日)の午前には、界面活性剤や脂質の分子集合系を対象にした講演が行われた。Keller 氏 (Graz 大) は、新規の両親媒性高分子と脂質二重膜から構成したナノディスク会合体が、膜タンパク質の回収に非常に有効であることを示した。最後に、松木 (徳島大) より脂質二重膜の圧力誘起指組み構造形成の分子メカニズムについての報告がなされた。両日共に、いずれの講演においても活発な議論と意見交換が行われた。(Session chair 松木 均 徳島大)

### Session 3 生体材料 (食品・医薬品)

Session 3: Bio-materials (Foods & Pharmaceuticals) では、8月1日(火)の午後にC会場において6件の研究発表があった。2件の招待講演は、米国 Belhaven 大学の Reid Bishop 教授、東京大学の津本浩平教授から直接講演を伺う予定だったが、Bishop 先生は体調不安のためオンラインに、津本先生は急用のため、准教授の長門石曉先生からの講演に変更された。Bishop 先生は、血清プロテオームが、治療用モノクローナル抗体の凝集挙動やオフターゲット相互作用に及ぼす影響について講演された。長門石先生は、タンパク質工学に基づいた医薬品開発への熱力学の応用例について紹介された。いずれの講演もタンパク質の分子間相互作用解析に熱力学的手法が有用であることを示唆していた。一般講演では、Texas Woman's University の Sheardy 教授より、DNA 四重鎖とジェミニ界面活性剤との凝集特性についての新たな知見が紹介された。星薬大の米持より、エストロゲン受容体とリガンドの相互作用パラメーターについて、ITC と量子化学計算から得られた結果の比較が紹介された。ブレイク後には、広島大の Sukritta 氏より、凍結乾燥中の糖質の表面温度と構造損傷に凍結濃縮ガラス転移温度と未凍結水分が及ぼす影響について、さらに望月氏より、食品粉末の固化現象について TMA によるガラス転移温度との関係について発表された。

(Session chair 米持 悦生 星薬科大)

### Session 4 生物熱力学

Bio-thermodynamics に関する計 13 演題の口頭発表が、7月31日(月)14:00~と、8月1日(火)11:00~の2日間にわたり、C 会場にて行われた。招待講演として、Seoul National University の Junseock Koh 教授と、長岡技術科学大学の城所俊一教授にご講演いただいた。Koh 教授には Intrinsicly disordered protein が関わる様々な分子間相互作用について、城所教授は、タンパク質の変性過程で観測される可逆的なオリゴマー形成について、ご紹介いただいた。他の発表も、対象はタンパク質や核酸、多糖、木材等、多岐にわたり、手法も DSC や ITC、分子動力学計算等、様々であったが、いずれの研究にも、化学熱力学の重要性が根底にあり、各講演後に活発な議論も行われ、今後の発展が期待される内容であった。

(Session chair 織田 昌幸 京都府立大)

### Session 5 有機・高分子

Polymers & Organic Materials のセッションは7月31日(月)午後および8月1日(火)午前にB会場行われ、国外オーガナイザーとして Wenbing Hu 氏 (南京大學, 中国) を迎え、招待講演2件、一般講演14件の口頭発表があった。7月31日の招待講演では、Alejandro J. Müller 氏 (バスク大学, スペイン) による半結晶性ランダム共重合体の結晶化について、共重合体同士の化学構造の類似性により決まる結晶内での混和性に着目し、isodimorphism と呼ばれる

部分的包含が生じる共重合体を中心とした研究の詳細な紹介があった。また、8月1日の招待講演では、山村泰久氏 (筑波大学) により、乱れたアルキル鎖をもつ棒状液晶化合物のスメックチック液晶相において新たに見出された分子の充填モードと相転移についての丁寧な紹介があった。一般講演では、高分子関連10件、有機物関連3件、ガラス関連1件の発表が続いた。国内からの発表は6件、国外からは8件であり、国外からの参加が過半であった。どの発表でも活発な質疑応答が行われた。

(Session chair 戸田 昭彦 広島大)

### Session 6 無機・金属

無機・金属の口頭発表には、3件の招待講演が盛り込まれ7月31日(月)午後A会場で行われた。カリフォルニア大デービス校 (USA) の McCormack 教授には、スペース開発のための材料評価と関連して 3050 °C の高温までの金属ホウ化物の熱膨張について、筑波大の所教授には、温度と圧力に依存したチタニウム酸化物の相転移挙動とその熱化学エネルギー貯蓄への応用について、また、サンテイエヌ国立高等鉱業学校 (フランス) の Favergeon 教授には、チタン-アルミニウム-バナジウム金属化合物の高温酸化によるコランダムと酸化チタンの生成反応の熱力学について講演いただいた。一般の口頭発表は6件で、金属錯塩の低温熱容量と相転移 (日大 野口)、二酸化炭素の吸収反応としての金属複合酸化物の炭酸化反応 (高知大 藤代)、炭化ホウ素とステンレススチールの反応 (電力中研 中村)、質量分析を用いたヨウ化ナトリウムの熱挙動 (JAEA 近藤)、DSC を用いた過酸化ナトリウムの融解エンタルピー (JAEA 菊池)、および無機水和物の風解反応の速度論的挙動と平衡水蒸気圧の関係 (広島大 古賀) であった。

(Session chair 古賀 信吉 広島大)

### Session 7 物性科学とその応用

本セッションの口頭発表は7月31日(月)と8/1日(火)にD会場で行われた。招待講演は2件であり、一般講演は7月31日の午後に9件、8月1日の午前、午後で14件であり活発な議論が行われた。招待講演の1件目は、スペインのマドリードの Miguel A. Ramos 先生による様々なタイプのガラス性物質の熱容量、熱伝導をはじめとする熱物性に関する研究であった。琥珀のガラスや蒸着法で作成した分子性の薄膜ガラスについての二準位系であらわされる最低温での熱励起とやや高温側になるボゾンピークなどに関して物質パラメーターを振りながら議論した結果が報告された。また、もう1件の招待講演は東大物性研の小濱芳充先生による Fermi 準位付近に不連続な大きな状態密度があるケースでの強磁場下での熱容量の振る舞いを議論した研究であった。強磁場下でランダウ準位ができるグラフェンなど強磁場熱容量の異常を解析するとともに非 Fermi 液体などの量子臨界性と関連した議論をされ数々の新しいデータを紹介された。一般講演では、分子凝集相の様々な構造や分子の運動、ガラス状態、イオン液体の特異な物性、イオン伝導を示すような化合物、分子性ラジカル磁性体や新規な金属錯体、分子性電荷移動錯体の電子状態やフォノン状態等の熱容量測定や熱伝導測定、磁性や輸送現象の発表がなされた。さらに、物性研究のための新しい測定法 (強磁場熱伝導、熱容量の同時計測) やエントロピーのモデル化に関する基盤的な研究も報告された。各講演に対して、様々な角度からの質問があり、活発な議論が成された。

(Session chair 川路 均 東京工業大)

### Session 8 新実験法・装置開発

本セッションは8月3日(木)の午前、午後にC会場に



において行われた。招待講演は、超伝導温度とパルス磁場という極限環境における量子物質 (Marcelo Jaime 博士 ロスアラモス国立研究所, 8月3日 11:00~11:30 オンライン), ナノスケールでの熱輸送プローブ (塩見淳一郎教授 東京大学 11:30~12:00), nanoFrazor を用いた先端リソグラフィと in-situ パターン検証 (Emine Cagin 博士, Heiderberg Instruments Nano (スイス) 12:00~12:30), 散乱型走査型近接場顕微鏡による表面のナノスケール赤外マッピングと分光法 (Aina Reich 博士, Attocube systems (独) 14:00~14:30) の4件のトピックスについて最先端の測定法の紹介があった。一般講演は、プローブ型交流法による熱拡散率測定, マイクロ共振器技術に基づくバイブライン壁面への固形物堆積のインラインセンサー開発, 深層学習モデルによる相図計算法 (CALPHAD) の高速化, フローカロリメータによる熱抵抗・熱流量測定法, マイクロ波照射時の混合溶液の屈折率, 微小試料用定常法連続 (0.1 K から 300 K) 高精度熱伝導率測定装置の開発, MEMS デバイスによる温度波法開発, 等, 幅広い応用分野における最新の方法論について議論が行われた。ポスター発表では, 高感度温度変調 DSC, m-TWA による分子性単結晶の熱拡散率異方性, 4 偏光法による異方性イメージング, 積層 SiN 膜上のアレイ型温度センサを用いたロックインフォトサーマル法によるナノ薄膜の面内熱拡散率, 混合ガスの干渉分析による屈折率精密測定等のトピックスが報告された。大変幅広い視点による熱測定並びにその応用に関する新しい話題が議論され, 有意義なセッションとなった。

(Session chair 森川 淳子 東京工業大)

#### Session 9 データ・産業応用

8月3日(木) (14:00-15:50, 16:10-17:50) -8月4日(金) (10:00-11:30) の両日にわたって3セッション, 全14件 (招待講演2件を含む) 講演がB会場で行われた。一件目の招待講演は Dr. Kobylin (Metso-Outotec 社) で, HSC Chemistry の機能と開発状況についての講演があった。二件目の招待講演は Dr. Demura (NIMS) で, 材料の組織シミュレーションから特性の推定までが可能な MInt システムの紹介があった。プログラムは会議の後半であったが, どのセッションでも最初から最後まで活発な質疑が続き, 参加者のこの分野への関心の高さを示していた。一般講演からは, Dr. Wiltham (NIST) によるテキストマイニングを用いたデータの取得を挙げたい。論文からのデータの取得は, アンテーションの難しさや表記ゆれが大きい, 表からの読み出しが困難であったが, NIST では多くのデータを API を経由して取得し, データベース化を行っている。もう一件は Dr. Minamoto (NIMS) による Lasso 回帰による熱力学パラメーターの絞り込みである, 実用多元系では必要元素数が増え, その記述に必要なパラメーター数は膨大になる。そのため, 不要なパラメーターを刈り込む試みで, 鉄鋼材料に現れる G 相を対象として試用が進められている。会議の後半であったが, どのセッションでも最初から最後まで活発な質疑が続き, 参加者のこの分野への関心の高さを示していた。

(Session chair 阿部 太一 物材機構)

#### Session 10 環境問題・安全

Session10 "Environment & Safety" は, 8月3日(木) の Plenary Lecture 終了後, D 会場において終日, 8/4 日(金) 午前には C 会場において合計 14 件の口頭発表がおこなわれた。招待講演の2件は, Prof. Ferjencik の招待講演は爆発事故の原因究明のための熱力学や熱測定に関する講演, Prof. Sugiyama の招待講演は気候変動対策としての再生可能, 持続的エネルギーシステムと熱力学に関する講演であり, いずれも多く聴衆が来場し講演後も活発な討議が行

われた。一般発表の内1件はオンラインでの発表が行われた一方, 2件の発表はキャンセルとなった。

(Session chair 三宅 淳巳 横浜国立大)

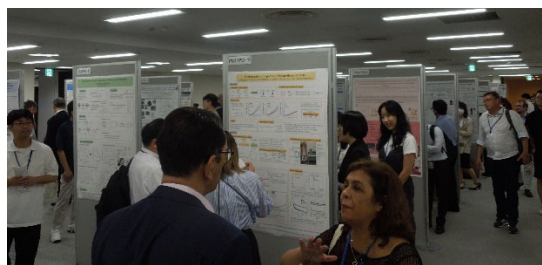
#### 7. ポスターセッション (PS-I, PS-II)

7/31 日(月) の夕方, 18:20-20:00 の時間で1回目のポスターセッション(PS-I)が行われた。発表は4つの分野(Session 3. Bio-materials (Foods & Pharmaceuticals), Session 4. Biothermodynamics, Session 5. Polymers & Organic Materials, Session 6. Inorganic Materials & Metals) を中心に配置され, 全体で73件の発表がおこなわれた。また, 8/3 日(木) の夕方に2回目のポスターセッション(PS-II)が行われた。発表は6つの分野(Session 1. Fluid & Phase Equilibria, Session 2. Colloids & Interfaces, Session 7. Condensed Matter: Physical Science & Applications, Session 8. Instrumental & New Techniques, Session 9. Database & Industrial Applications, Session 10. Environmental & Safety) を中心に合計57件が行われた。ポスターの間隔を十分にあげ, 密にならないように途中に観光ポスターや案内の掲示も交えるかたちとした。参加者の皆様は, 慣れた様子で, 大きな混乱もなく発表・質疑応答が行われた。Best Poster Presentation として以下の4件が選出された。賞の名前には, プラチナスポンサーとしてご支援を頂いた TA Instruments, attocube AG の社名をつけさせて頂いた。受賞者は以下の通りである。

TA Instruments Award : Ms. Mito Hotta (Hiroshima University)

「Kinetic Parameterization of the Catalytic Effect of Water Vapor on the Thermal Decomposition of Calcium Carbonate」, Ms. Yutong Yang (The Chinese University of Hong Kong) 「On-Water Catalysis Near the Air-Water Interface」, attocube AG Award) : Dr. Sujitra Tunsricho (Osaka University) 「Phase Behavior of A Multi-Step Spin-Crossover Complex under Pressure」Mr. Liam Tenardi (The University of Western Australia) 「Formation and Remediation Measurements of Solids from Impurities in Liquefied Natural Gas」

(Session chair 川路 均 東京工業大, 鈴木 晴 近畿大)



ポスターセッションでの議論の様子 (PS-I セッション)

#### 8. 若手の会 Young Scientists Session

8月1日(火) の夕方に若手のための企画が行われた。会の最初に IACT Junior Award の表彰が行われた。この賞は Elsevier 社の資金援助をうけ博士課程もしくは博士取得後3年の卓越した若手研究者に贈られるものである。IACT の Chair である Martin Trusler 教授より選出された The University of Western Australia の Xiong Xiao 博士と University of Science and Technology of China の Wenxin Mei 博士に賞状が授与された。その後, 軽食をとりながら, グループでクイズに答える Ice Breaking Game が行われた。化学熱力学に関係したクイズをグループごとに考えながら若手間の親交を深めることができた。参加者は80名程度であった。

(Session chair 鈴木 晴 近畿大)

#### 9. エクスカーション, 特別プログラム

8月2日(水) の午後は, 学術セッションの予定がないため, オプションとなる各種のイベント, プログラムが企

画された。コロナ禍の問題もあるため、エクスカージョンは少人数の企画を中心に進めた。大阪市内の体験ツアー、箕面の散策ツアーという 2 つの少人数プログラム (Deep experience) を大阪観光局、ユニアース社と連携して準備した。また、大阪大学博物館のフリーツアーを別プログラムとして用意した。それぞれの参加者は 10-15 名程度であったが、参加者はそれぞれに楽しんでいたようである。また、化学熱力学国際会議のサブプログラムとして 2 つの学術的な企画を準備した。B 会場においては、京都府立大学の織田昌幸先生が中心となって、バイオインターアクショングループが企画するバイオ系のセミナー研究会が、化学熱力学国際会議との合同企画として開催された。化学熱力学国際会議の全体講演者として来日された、Johns Hopkins University の Ernesto Freire 教授がご講演され、その後交流会が行われた。C 会場では、本会議の組織委員長である筑波大学の齋藤一弥教授による特別講演プログラムが企画された。ご講演のタイトルは、「Entropy in Condensed Matter Science—What you will see through it —」であり、分子論的な視点からの凝集系の熱的性質や構造に関する様々な議論やアイデアを紹介された。合同セミナー、特別講演はともに 40 名程度の参加者があった。

#### 10. 懇親会 (Banquet) (8 月 2 日 19:00-21:00)

8 月 2 日 (水) の 19:00 より千里阪急ホテル仙寿の間で懇親会が行われた。参加者は 139 名、コロナ禍の中での開催でもあり、出席者の安全性を考え、食事は、着席形式でのコース料理で用意された。来賓、関係者、国際的な熱力学団体の代表者から挨拶があった。

最初に齋藤一弥組織委員長から開会のお言葉があった。次いで、東京工大の森川淳子教授から、2010 年に開催された ICCT の時の天皇皇后ご出席の懇親会のエピソード等の紹介を交えたご挨拶を頂いた。森川先生に乾杯のご発声を頂き、懇親会がスタートした。歓談の後、本会議の開催にあたりご支援を頂いた大阪大学 研究担当理事・副学長の尾上孝雄教授から、大阪大学の研究・教育に関する指針や大学における化学熱力学研究の位置づけ、このような基盤科学の重要性に関するお言葉があった。海外からは、フィンランドの Pertti Koukkari 教授からこれまでの ICCT の発展や 2010 年のつくばでの ICCT の思い出とともに、今後の更なる会議の発展を祈念するお言葉があった。その後、国際的な熱分析、熱力学研究の組織を代表した 3 名の方のご挨拶があった。最初は、IACT のボードメンバーでもあり、今回の全体講演者でもあったブラジル カンピナス州立大学の Watson Loh 教授からブラジルでの化学熱力学国際会議についての思い出等についてお話しがあった。ついで、

長い歴史をもつ化学熱力学の国際会議である Calorimetry Conference の代表である Richard D. Sheardy 教授からご挨拶があった。ICCT と毎年行われる Calorimetry Conference は開催地が北米の場合にはジョイント開催になる。コロナ前の第 25 回の開催はアメリカ タホ湖畔で Sheardy 先生と David Remeta 先生が中心メンバーとして開催されたものである。ICTAC からは会長である広島大学の古賀信吉先生か



齋藤一弥組織委員長の懇親会での挨拶

ら、コロナ禍での ICTAC の状況のご説明と国際活動の機会がひらけてきた今後へのメッセージがあった。

デザートと食後のコーヒーを楽しんだ後、IACT の会長である Martin Trusler 先生から閉会のご挨拶があった。コロナ禍をこえて、化学熱力学国際会議を推進しながら、熱測定、熱科学の分野の更なる発展を目指していきたいというお言葉を頂いた。最後に参加者全員による集合写真をとり、終了となった。長い、ブランクを経て顔を合わせた方も多く、懇親会の時間だけでは話したりないことも多く、終了後もロビーや二次会に場所をかえて懇談が続けられた。

(中野元裕 大阪大)

#### 11. 企業展示、ブース展示

会場ロビー、ポスターセッション会場を使って、スポンサーによる装置の展示が行われた。スポンサーとしてご協力頂いたのは、Quantum Design Japan (attocube, interherence), TA Instruments JAPAN (以上プラチナ), Nihon Thermal Consulting Co. (ゴールド), NETZSCH Japan, Malvern Panalytical a spectris company, Thermal Block Company, ScienceEdge Inc. (以上シルバー) の各社様である。

各種熱分析装置や、新しい複合装置などの展示に多くの参加者が立ち寄り情報収集が行われた。また、会議に関係したプログラムの連携先である大阪観光局と地元北摂の観光拠点である箕面観光協会のブースをつくり、大阪の観光資源の紹介を行った。さらに関西地区にある彩都、京阪奈の二つの研究学園都市と連携し、会議に参加している国内外の化学熱力学の研究者や博士研究員、大学院学生に対して、紹介をするブースを設置した。彩都については、彩都プロジェクト推進 G、京阪奈については関西文化学術研究都市けいはんな文化学術協会の協力を頂き、国内外の研究者に地域の学術都市の特徴をアピールし国際会議の招致や国際交流の増加への可能性をアピールした。けいはんな文化学術協会の高橋克忠名誉会員には期間中 2 回会場にもお越し頂きご説明等を頂いた。

#### 12. スポンサーセッション (8 月 2 日 12:00-13:00)

プラチナ、ゴールドスポンサーとして参加頂いた 3 社 (Quantum Design Japan, TA Instruments JAPAN, Nihon Thermal Consulting Co.) によって、装置の特徴や新しい技術の紹介を行う講演会を 8/2 日 (水) の昼の時間に行った。Quantum Design 社からの紹介は、ドイツからオンラインの形式で行われた。セッション中は昼食等の持ち込みも可とした。

#### 13. クロージングセレモニー (閉会式) (8 月 4 日 12:10-12:50)

8 月 4 日 (金) の 12:00 から会議の閉会のセレモニーが行われた。齋藤一弥実行委員長のメッセージ紹介の後、会議中のビジネスミーティングで決定された次回 2025 年の ICCT の開催地がポルトガルのポルトであることが紹介された。開催計画が組織委員長の Luis Santos 教授から、ポルトの非常に美しい街並みと海岸の景色などとともに紹介された。1998 年に第 15 回の ICCT が開催された都市でもあり、その際には日本からも多くの参加者がおられた。沢山の参加をお願いしたいというコメントがあった。また、他の国際会議として Calorimetry Conference が来年アメリカ東海岸で開催されることが報告された。その後、ポスターセッションの中から選ばれた、ポスター賞 4 件が発表され表彰式が行われた。最後に IACT 会長の Martin Trusler 教授から閉会のご挨拶があった。大阪での local committee member とアルバイトの学生さんたちが壇上にあがりねぎらいのお言葉を頂き、2 年後の再会を期して閉会となった。

