

【レポート】

第 54 回熱測定討論会報告

第 54 回熱測定討論会は、2018 年 10 月 31 日～11 月 2 日の日程で、東京工業大学すずかけ台キャンパス（横浜市）にて開催された。すずかけ台キャンパスで本討論会が開催されるのは、1980 年開催の第 15 回以来 2 度目である、ちなみに、横浜市での開催は第 34 回以来 20 年ぶりとなった。参加登録者 197 名（正会員等 70 名、学生 38 名、一般非会員 7 名、学生非会員 16 名）、全発表件数 134 件（口頭発表 62 件、ポスター発表 72 件）であった。実行委員会の不手際もあったが、なんとか例年並みの参加者となって安堵している。今年度は、標準化作業グループの協力のもとで、同様に「DSC の基礎と応用」のタイトルでチュートリアルを行なった。当初、収容人数の少ない会場で企画したが、当日の参加者が予想外の多数となり、急遽会場を変更しなければならないほどの大盛況となった。このチュートリアルを目的に本討論会に参加した方もおられたようで、今後の討論会企画を立てる際の指針にもなるものと思われる。また、ミニシンポジウムとして「産業を支える熱測定」が熱測定応用研究グループの協力のもとで開催された。熱測定機器メーカーのご協力のもとスタンプラリーも行われ、懇親会の盛り上げにも一役を買っていただいた。前回、前々に引き続いて講演申し込み、予稿原稿投稿および参加登録をウェブで行なった。現時点で、討論会実行委員会がソフトウェアを独自に準備する必要がある、あまり洗練されたものになっていなかった。お詫びするとともに、今後、学会で標準のソフトウェアを準備するなどの対応を検討いただきたい。（東京工業大学 川路 均）



写真 1 チュートリアル「DSC の基礎と応用」での様子

特別講演 小川英生先生（東京電機大学理工学部）

長年にわたり熱量計の開発・改良に携わられてきた、東京電機大学の小川英生教授による特別講演が 2 日目の午後 A 会場で行われた。小川先生は、学生時代より熱量計の製作をされており、これまで手掛けられたフロー型熱量計、断熱型熱量計、恒温壁熱量計などを紹介され、測定結果を示された。先生の装置は、どれも非常に細やかな工夫が凝らされており、物づくりに対する真摯な姿勢を垣間見ることができた。また、TV 科学番組で取り上げられた、「食品のカロリーを可視化」する燃焼エンタルピー測定の実像は大変興味深く、教材としても秀逸であった。先生のご講演から、装置設計への十分な理解があれば、研究論文に掲載できるレベルの熱量計が自作できる事がわかり大変に感銘

を受けた。最近、技術の伝承が話題となることが多いが、小川先生の熱量計製作の精神・技術を、熱測定学会での若手にも伝えていただきたいと感じた。今後の先生のより一層のご活躍を祈念する。（星薬科大学 米持悦生）

特別講演 西本右子先生（神奈川大学理学部）

招待講演の 2 題目は、神奈川大学の西本右子先生による「熱分析による環境分析—水と空気を中心に—」であった。講演では、3 つのトピックス、「1. TG-EGA によるバイオマス炭化物の VOC の吸着特性評価」、「2. メチルセルロースのゲル化過程と水の状態分析」、「3. 東京工業大学塩と水の共晶の融解過程に注目した微量成分の濃縮法」についての西本先生の研究成果が紹介され、環境分析化学における熱測定法の独自性や有用性が示された。第 1 のテーマでは、建材に含まれるベンゼンやトルエンなどの VOC (volatile organic compounds) の迅速な分析・定量法の開発と、それを用いた、様々なバイオマス炭化物の VOC 脱着評価まで、TG-EGA 複合分析が大変有効であることを示した。第 2 のテーマでは、昇温に伴うメチルセルロース (MC) の水中でのゲル化過程へのポリエチレングリコール (PEG) やアルカリクロライドの影響を DSC-ラマン分光同時測定法により解析し、ゲル化を起こす 2 段階の分子機構を提案している。この研究により、環境水中の金属イオンの抽出が可能となるものと期待される。第 3 のテーマでは、アルカリクロライドと水が共晶を形成し、共晶のみが融解した共融混合物中に、溶液の微量成分が溶解することを利用し、予め DSC で共晶の凍結・融解温度を確認しておくことで、低温領域での新しい分離・濃縮法が開発できることを示した。この方法により、実際の河川水にも適用可能であることも確認されている。いずれのテーマも、実用化を含め今後の研究の発展が期待される。（長岡技術科学大学 城所俊一）

奨励賞受賞講演 丹羽栄貴先生（東京工業大学理学部）

2 日目夕刻の授与式に先立ち、受賞者による奨励賞受賞講演が 2 日目の午後、A 会場で行われた。

丹羽氏は、固体酸化物形燃料電池 (SOFC) の電極として用いられるセラミックス材料についての基礎的研究に取り組み、「酸化物形燃料電池空気極材料の酸素量変化を伴う構造・機能変化の熱力学的研究」に対して奨励賞を授与された。受賞講演では、(1) SOFC の空気極材料としての応用が期待される希土類とニッケルの複合酸化物 $\text{Ln}_2\text{NiO}_{4+\delta}$ (Ln: Nd, Pr) における高酸素分圧下での構造相転移と酸素不定比性の関係および (2) La-Ni-Fe 系および La-Sr-Co-Fe 系複合酸化物の酸素分圧に依存した線熱膨張率の変化についての研究成果が報告された。いずれの研究成果も、熱分析の手法を効果的に活用して電極材料の熱的挙動を明らかにし、熱力学ならびに動力学的解析を通してその諸因について論理的な議論がなされたものであった。

（広島大学 古賀信吉）

奨励賞受賞講演 寺島幸生先生（鳴門教育大学自然・生活系教育部）

今年度の熱測定学会奨励賞 2 件のうち 1 件は、鳴門教育大学自然・生活系教育部の寺島幸生先生に贈られました。恒例により、討論会での奨励賞受賞講演として「無機塩を添加したアミン、アルコール各溶液のガラス転移および水素結合構造」という題目でご講演いただきました。アミン、アルコールへの溶解度の高い無機塩を幅広い濃度で溶解させて、溶液の分子間相互作用を変化させることにより、DSC により測定されたガラス転移を詳細に解析して、過冷却液

体の動的性質と分子間相互作用との関係を明らかにするという、熱測定学会の受賞講演にふさわしい内容でした。

DSC, ラマン分光, 量子化学計算の結果から, アミン, アルコール間の水素結合構造の安定性の違いや, 溶液内の支配的な相互作用の共存, 競合が, 過冷却液体の構造や動的性質に強い影響を及ぼすことを鮮やかに示され, さらに, それらの共存, 競合が, ガラス転移温度, ガラス転移点での熱容量差, フラジリティーへの塩添加効果に明瞭に反映することを解明されました。

寺島先生は, 教職に就いておられた時期もあり, その経験もあってか, 充実した講演内容を全体の構成も含めてわかりやすく説明されていたのが印象的でした。この分野に詳しくない研究者にもポイントが, 十分に伝わったものと思います。ご自身が研究を続ける上での環境の変化を危惧しておられましたが, 今後の益々のご活躍を十分予感させる講演内容でした。(千葉工業大学 筑紫 格)



写真2 総会での奨励賞受賞式の様子

ミニシンポジウム「産業を支える熱測定」

今回のミニシンポは, これまで, 熱測定討論会がカバーしきれていなかった企業における熱測定のニーズ・活用法などについて, 企業における研究現場や製品開発, 品質管理などにおいて活用している研究者, 装置メーカーの方々に話題提供をいただき, 議論を行った。開始時には 50 名ほどの参加者であったが, 途中の休憩前後には立ち見がでるほど盛況となった。各講演終了後の質疑応答も活発に行われ, 例えば岩瀬博士(デンソー)の質疑では, 夏場の自動車内は, 最低でも 90℃に達するとの具体的な数字に会場が響めくなど, いずれの講演も時間いっぱいまで有意義な議論が行われた。

本シンポにおける講演やディスカッションを通して, 企業における熱測定の活用やその考え方をすることは, 我々大学における研究者にとって普段触れる機会のないものであり, 貴重な議論の場であると感じた。また, 参加者へのアンケートからも, このような議論の場を今後も設けて欲しいとの回答が複数あり, 参加者の関心の高さがうかがえた。今回のようなミニシンポを来年度の近畿大学での討論会においても, 開催したいと考えている。

(熊本学園大学 岩間世界)

金属・無機固体・セラミックス

セッション1では5件の講演が行われた。最初は鈴木(近畿大)による発表で, 内部に水分子を取り込んだフラーレン C₆₀ の低温熱容量測定から, 水分子の核スピン変換に熱活性型と不活性型の2種類が存在することが報告された。



写真3 立ち見も出たミニシンポジウムの様子

2 番目は小島(筑波大)による発表で, アルカリ修飾ホウ酸ガラスの低温過剰熱容量とボゾンピークとの関りをイオン種や組成比を系統的に変化させて調べた広範な成果が報告された。3 番目は梶谷(学習院大)による発表で, 地球マントルの主要構成鉱物であるメジャーライト MgSiO₃ の熱力学的安定性を実験的に決めるために行った定圧熱容量測定の結果が報告された。4 番目は赤荻(学習院大)による発表で, 硬質物質のシェーライト型 ZrSiO₄ とコチュナイト型 ZrO₂ のエンタルピーおよび熱容量測定から, これらの相の熱力学的な安定性について報告があった。5 番目は高井(京都大)による発表で, Fe₂O₃ と Al₂O₃ をメカノケミカルに固溶させた FeAlO₃ が Fe₂O₃ に近い熱容量をもつことや低温で磁気的な熱容量異常が出現することが報告された。

セッション2での最初の講演は宮崎(阪大)らによる「環状 VO₂ の熱容量と相転移」で, 環状 VO₂ 微粒子の相転移挙動が熱サイクルにより大きく変化することを熱容量測定から明らかにし, その原因について磁化率測定と粉末 X 線結晶構造解析の結果と合わせて議論した。続いての講演は気谷(東工大)らによる「Zn₄Sb₃ の合成条件に伴う物性変化」で, Zn の仕込み量を変化させることで新たな相転移が現れることを示し, その相転移機構を結晶構造と関連づけて議論した。次に, 重松(山口大)らにより「Rb₂MoO₄ の多形転移と熱的挙動」が発表され, Rb₂MoO₄ の熱的挙動と結晶構造転移を報告したのち, A₂BO₄ 型誘電体に見られる多形転移の系統的な解釈が試みられた。山田(日大)らは「アンチペロブスカイト型リチウム伝導体の組成と動的構造変化」と題して講演を行い, 固体電解質候補物質 Li₂OHCl に対する元素置換の影響を多角的なアプローチから調べ, 伝導特性の改善に向けた議論した。最後の講演は杉本(日大)らによる「ガラス添加した Al₂TiO₅ の熱膨張挙動の変化」で, Al₂TiO₅ の試料作成時にガラスを添加することにより, ミクロクラックの低減に成功するとともに中温域でゼロ熱膨張を達成したことを報告した。いずれの講演も時間いっぱいまで質疑が続き, 活発な議論が交わされた。

3 日目の朝のセッション3では, 8 件の講演が行われ, 広島大学の古賀グループの3人の学生さんの発表から始まった。福田らは, FeCO₃ から熱分解反応による Fe₂O₄ の生成過程における雰囲気の影響について, CO₂ 分圧や O₂ 分圧制御下で TG-DTA を用いて調査した結果について報告された。次に, 山本らによって古代マヤ文明の青色顔料であるマヤブルー内のインジゴの熱分解が 8 段階の反応段階が確認され, TG-DTA や SEM などを用いて, 反応の律速段階や前後の色などから各反応がどのような反応に帰属されるのか報告された。3 件目の小谷らは, Mg(OH) の MgO への熱分解の水蒸気分圧の影響について報告され

た。4 件目は、龍谷大学の白神先生によって、長年解明されていないセメントの強度発現メカニズムの解明の前段階として、セメント材料の重水素置換を行い、軽水で合成した試料との反応の活性化エネルギーの比較などについて報告された。5 件目は丹羽（東工大）によって、新しい固体 CO_2 吸収材料の熱重量の等温測定による速度論的解析と高温中性子回折測定によって最適化された結晶構造から結合原子価に基づくエネルギー計算から見積もった拡散のエネルギー障壁の関係について検討した結果が報告された。6 件目は、酒井ら（日大）により、 $\text{Pr}_2\text{NiO}_{4+\delta}$ の Pr 席に Nd を置換した際の高温下でも分解挙動について報告された。7 件目の講演の阿光ら（群馬大）は、中間組成では相分離してしまう $(\text{Ba,Ca})\text{TiO}_3$ や $(\text{Ba,Ca})\text{ZrO}_3$ を RF マグネトロンスパッタ法にて固溶領域が広がることとその原理について報告された。最後の講演は、東京都市大の武田らによって、窒化ケイ素と SUS のコンポジット材料の形状をマルチフラクタル解析によって容量次元を見積もり、平均粒径や熱伝導性との関係について報告された。（東京工業大学 気谷 卓，近畿大学 鈴木 晴，東京工業大学 丹羽栄貴）

生体・医療・食品

セッション1は討論会1日目の最初のセッションであり、30 余名の参加者により活発な議論が行われた。大波多（福岡大）は医療現場で使用されるカテーテル内の沈着現象を明らかにするために、脂肪を含むリン脂質膜の反応熱や粒径測定の結果について発表した。松木（徳島大）はリン脂質二分子膜のゲル-液晶相の中間相の特徴や形成機構を明らかにするために、DSC や高圧光透過法を用いて温度-圧力相図を作成し、脂質膜の外膜と内膜の転移の違いなどについて発表した。野間（近畿大）はイオン液体水溶液中のタンパク質の DSC や CD, DLS 測定を行い、イオン液体やタンパク質の凝集について発表した。天谷（元群馬大）はエントロピーを視点として生物進化や人類の発展に関する考察を行い、質疑応答においては解釈を含め活発な議論が交わされた。

セッション2では4件の講演が行われた。鳥越（東京理科大）は、核酸と金属イオンの結合特性について、主に ITC を用いた結果を報告した。ミスマッチした塩基対と銀イオンとの結合では、結合比が1:1、解離定数が μM 程度と、特異的な結合が観測され、銀イオンが塩基間の化学結合形成に寄与することが示唆された。城所（長岡技科大）は、蛋白質と一本鎖 DNA との結合解離反応について、ITC や DSC を用いた結果を報告した。蛋白質・一本鎖 DNA 複合体の可逆的な熱解離反応を観測することに成功した。一方、ITC により得られる結合熱力学量の外挿値と DSC の同量とは異なることから、温度による複合体結合様式の変化が示唆された。（近畿大学 神山 匡，京都府立大学 織田昌幸）

高分子・有機物

1 日目午後後半に行われたセッション1では新規熱測定法による高次構造解析や結晶化・融解キネティクスへの展開が報告され、活発な議論が交わされた。「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」，「昇温過程における in-situ WAXD/SAXS 同時測定を活用したポリエチレン延伸フィルムの融解挙動解析と DSC 測定の相関」は同一グループによる発表で、*i*-ポリプロピレン、ポリ乳酸およびポリエチレン延伸フィルムについて、放射光を用いたその場同時測定により、広角 X 線回折、小角 X 線散乱と DSC 測定を組み合わせることで、昇温時の DSC

多重ピークについて各結晶成分の融解・結晶化や高次構造変化への帰属に成功した報告であった。「高分子の2次結晶化における Thermal Gibbs-Thomson plot」は、高速 DSC を用いた高分子2次結晶化時の融点 T_m と融解熱量 ΔH_f の決定による T_m vs. $1/\Delta H_f$ の新たなプロットの提案とその有効性についての報告であった。後半2件は同一グループによる発表で、「温度波スペクトル解析の液晶相転移への応用」は、温度波熱分析法による単一周波数による熱拡散率測定に加えて FFT アナライザを用いた多周波数同時測定を行う新たな試みの報告であった。系の線形応答性などについて活発な議論があった。「ナノ薄膜上の *n*-アルカン相転移の熱スペクトルイメージング」は、熱放射像と赤外吸収像を同時測定することで熱放射率の補正を可能とし、熱放射率分布をもつ対象となる相転移過程に新たに適用し、薄い試料基板を用いることで温度分解能の改善に成功した報告であった。

3 日目の午前に行われたセッション2では、6 件の発表があった。内訳は、「高速カロリメトリーを用いたエポキシ樹脂の硬化挙動解析」，「Flash DSC を用いたポリプロピレン／疎水化変性セルロースナノファイバーの結晶化挙動の評価」，「キトサンの熱分解反応の速度論的挙動における多段階性」，「多機能型パイロライザーを用いるアクリル系粘着剤の組成分析」，「多機能型パイロライザーを用いるリサイクルポリマーに混入した規制物質の分析」，「チオフェンおよび重水素化チオフェンの低温熱容量測定」で、最近よく目にする高速 DSC による熱分析の発表が2件含まれていた。何れも、昔では考えられない数千 K s^{-1} もの加熱・冷却速度での温度変化により、通常の条件下では観測されないガラス転移等の熱現象が観測可能となり、新しいタイプの研究がなされているとの印象をもった。最終日の最後のセッションではあったが、多くの方々が発表を聴きにきており、質問も盛んに行われて、とても充実したセッションであった。（東京工業大学 森川淳子，広島大学 戸田昭彦，大阪大学 宮崎裕司）

磁性体・錯体

第2日午前中のA会場では磁性体・錯体に関する口頭発表が4件あった。まず、北大電子研の高橋らは Cu^{2+} の二核錯体がビラジニンによって架橋された一次元構造をもつ配位高分子における選択的な CO_2 の吸着挙動について、DSC 測定と誘電測定のデータを用いた解析結果を発表した。構造的な変化と吸着が共同的におこり、大きなエンタルピー変化を与えていることが議論された。次いで、理化学研究所の上田らは $\text{Pd}(\text{dmit})_2$ 分子と N-isopropyl pyridinium のアニオンラジカル塩でおこる Valence Bond Order という特異な電荷分離状態の出現を、独自に作成した緩和型熱量計を使って研究した結果を報告した。後半は、東大物性研の強磁場グループから二件の発表があった。C. Dong らはカゴメ構造をもつ $\text{Ni}_3\text{V}_2\text{O}_8$ に対する 50T までの強磁場下での熱容量と磁気熱量効果の測定を行い、磁化過程の実験では異常が検出できていなかった領域に新たな相境界が存在することを見出し、詳細な温度磁場相図を熱力学的に決定したことを報告した。また、今城らは、パルス磁場プロファイルが最大値になるあたりに平らな flat top をつくることでノイズや磁場変化による加熱を抑えた状態を実現し、Dual slope 法を用いて測定することで有機物などの超伝導体でも絶対精度の伴う熱容量測定を可能とした開発結果を報告した。極微試料測定や極限環境での測定などすべての発表が新たな開発をともなう発表であり、参加者からも多くの質問があり充実したセッションとなった。

（大阪大学 中澤 康浩）

液体・溶液・集合体・界面、教育

セッション 1 では、5 つの研究発表が行われた。最初に横国大の伊里らにより、アンモニウムジトラミドの熱分解の詳細反応モデルのシミュレーション結果とそれに対する DSC での熱測定結果を用いた検証について報告された。次に、国士大の名越により、メソポーラスシリカ細孔中のトルエンの熱測定結果について報告された。続いて、東工大の福山らにより、有機金属錯体 MIL 中に吸蔵された水やベンゼンの相転移について報告された。続いて、東工大の巾崎により、過冷却水の液体多形に関係する水の MD 計算での、配位数や、局所密度に着目した新しい構造評価の手法について報告された。最後に、横国大の塩田らにより、アンモニウムジトラミド混合系の共融点に関するアンモニウムイオンの配位構造の影響に関する報告があった。いずれの発表でも、講演者とほぼ満員の聴衆との間で活発な議論が交わされ、とても有意義なセッションであった。

セッション 2 は、討論会 3 日目の午前中に討論会 C 会場にて行われ、主に溶液に関してまず 4 件取り上げられた。最初の講演では、船山（東電大）が 3 成分からなる複雑な混合系を LLE 相図と過剰エンタルピーから理解する試みが講演された。次に中森（近畿大）がリゾチームに対する疎水性イオンの選択的溶媒和について講演した。研究の目的と系の選択についての指摘への回答が不明瞭だったのが残念である。続く青木（近畿大）は同様に疎水性イオンのシクロデキストリンへの包接挙動について、エンタルピー・エントロピーの両面からアプローチした。休憩をはさみ、神崎（鹿児島大）がイオン液体中におけるナノ粒子挙動に pH 応答性について講演した。セッションの最後には木村（近畿大）が理科教育について講演し、小中学生への実験実習の重要性や現場の問題など、演者の最近の経験から講演した。前半は 25 名程度、最後の講演の際は 40 名を超える聴衆があり、活発に議論が行われた。

（国士館大学 名越篤史，鹿児島大学 神崎 亮）

ポスターセッション

ポスターセッションは、口頭発表の行われた大学会館の 3 階ラウンジで行われた。全発表件数は 72 件で、奇数番号の発表は 1 日目の 17 時から、偶数番号は 2 日目の 10 時 50 分から、それぞれ 1 時間で行われた。発表内容は多岐にわたり、両日とも通路の往ききが難くなるほどの盛況であった。ポスター賞は第一発表者が事前申請のあった学生会員（受賞時に会員であれば、申請時には非会員でも可）を対象にし、熱測定学会幹事、委員の投票により決定した。賞の名称は討論会でポスター賞が始まった第 34 回と同じベイブリッジ賞であり、懇親会場で表彰式が執り行われた。

・p-40 DNA 結合タンパク質 c-Myb R2R3 の構造安定性におけるイオン強度依存性；川崎 栄希，細江 雄飛，稲葉 理美，織田 昌幸（京府大生命環境，高輝度光科学研究センター）

・p-43 D-フルクトースと D-タガトースの低温熱容量；岩垣 紗季子，山村 泰久，菱田 真史，深田 和宏，齋藤 一弥（筑波大数物，香川大農）

（東京工業大学 川路 均）

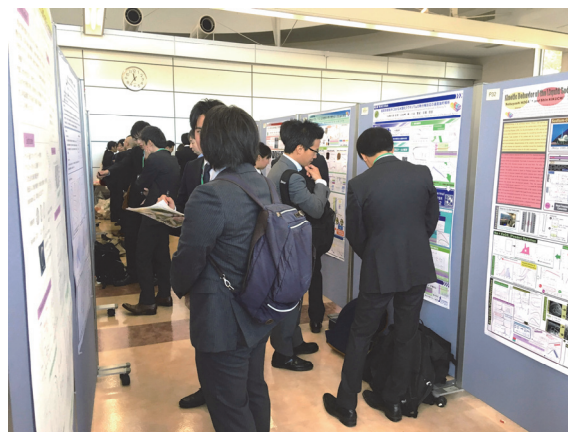


写真 4 ポスターセッションの様子

熱測定若手の会

第 19 回熱測定若手の会は、討論会初日の夕刻より行われた。今回は講師として水津祐輔様（日本酒ラボ）をお招きし、会の初めに日本酒と熱の関係をテーマに講演して頂き、その後日本酒を酌み交わしながら若手の研究者同士の交流を深める構成をとった。会には 3 種類の日本酒を用意していただき、それぞれの日本酒に香り成分や旨味成分としてどのような成分が入っているのか、またそれらの成分が熱を加えて燗酒になったときにどのような変化が起きるのかについて、実際にお酒を味わいながら講義していただいた。それからの交流会では、立食形式の酒の席ということで研究者同士の距離が近いこともあり、参加者同士の活発な交流が見られ、終了時刻いっぱいまで盛況を博した。本会を通じて新たな知り合いと出会い、また新たな発想を生み出すきっかけが得られる実りある会となった。

参加者：事前参加申込 32 名（大阪大学，京都府立大学，近畿大学，熊本学園大学，群馬大学，高輝度光科学研究センター，千葉大学，東京工業大学，日本大学，広島大学，福岡大学，北海道大学，龍谷大学），当日参加 12 名（大阪大学，近畿大学，東京工業大学，鳴門教育大学，日本大学，横浜国立大学）

（東京工業大学 気谷 卓）



写真 5 若手の会での交流の様子

シニアの会

今回講演会は初日の午後にフロンティア材料研究所の大会議室にて開催された。「界面科学と非線形科学を基礎とした自立運動システム」と題し、明治大学先端数理科学研究科の末松信彦先生から、振動反応の数理解析のお話から始められ、界面活性剤を含む油の中に、ある水溶液の液滴を落とした時に油水界面に対流を発生させながら自発的に泳ぎまわる現象について、物理化学的な視点から運動が現れる起源や、数理科学的なアプローチを組み合わせることで、液滴が動く仕組みについて明らかになることなどの興味深いご講演をいただいた。少々専門的な講演であったが、今回も一般公開の市民講座として開催したこともあり、動画を交えてわかりやすくお話いただいた。地域からの一般参加者はなかったが、東京工業大学内からの参加者もあり、質疑応答・意見交換などが活発に行われた。

(東京工業大学 川路 均)



写真6 市民講座での末松信彦先生ご講演の様子

企業展示および懇親会

企業展示は熱測定関連企業5社に、産総研熱物性標準グループを合わせた合計6のブースの出展があった。展示会場はポスター会場と同じ部屋で行われた。また、企業展示ブースを回るスタンプラリーも開催されたこともあり、多くの人がブースを回り、最新の機器のデモや説明に聞き入っていた。

懇親会は、2日目の総会終了後にポスター会場の下の階にあるカフェレストラン（モトテカコーヒーすずかけ台キャンパス店）において開催された。懇親会の参加者は約100名と、多くの方々にご参加いただいた。齋藤会長（筑波大）にご挨拶いただき、実行委員長の関係挨拶の後、占部美子先生の乾杯のご発声により宴会が開始された。途中、ポスター賞の表彰式が行われた。今年度スタンプラリーの賞品の抽選会が執り行われた。今年度のポスター賞（バイブリッジ賞）は、初日は筑波大学の岩垣さん、2日目は京都府立大の川崎さんが受賞された。また、今年度の新しい企画として行われたスタンプラリーの景品抽選会が懇親会場で行われた。企業展示を行なっていただいた熱測定関連企業の方々による抽選発表に参加者一同が盛り上がった。約2時間の懇親会であったが、あっという間に時間が過ぎ去り、最後に次回第55回討論会の実行委員長の神山 匡先生（近畿大学）にご挨拶をいただき、終宴となった。

(東京工業大学 気谷 卓)



写真7 懇親会での齋藤会長挨拶



写真8 懇親会での歓談の様子



写真9 懇親会でのスタンプラリー景品抽選会の様子