

レポート

第52回カロリメトリー会議報告

第52回カロリメトリー会議が、1997年8月3日より8日まで、米国サンフランシスコ近くのリゾートPacific GroveにあるAsilomar Conference Centerで開催された。参加者は106名(10ヶ国)で昨年よりさらに減少したが、この会議の52年の歴史を背負われた老大家のProf. Edgar F. Westrum, Jr.をはじめ、IUPAC I.2化学熱力学委員会の委員長に1998年1月より就任されるProf. Ron D. Weirも参加されていて、熱力学の伝統が感じられた。一方西暦2000年開催予定の16th IUPAC Conference on Chemical Thermodynamicsの組織委員長であるProf. Mary Anne Whiteは大変お若く、昨年の日本でのICCT-96にならって"ICCT-00"と言って会場を沸かせた。今年用意されたSymposiumは以下の通りである。

- 1) Thermodynamics of Fluid Mixtures: Electrolytes and Non-electrolytes
- 2) Novel Applications of Calorimetry
- 3) Calorimetry of Nucleic Acids and Lipids
- 4) Material Science
- 5) Calorimetry of Energetic Materials
- 6) Temperature Modulated Calorimetry
- 7) Biological Applications of Calorimetry
- 3) Recent Advances in Calorimetry

日本からは村上幸夫、八田一郎、田村勝利、児玉美智子、青木宏之、高橋 浩氏らが参加された。7名の参加は、米国74名、カナダ10名に次ぎ3番目に位置しており、日本の役割が大きくなっていることを示している。

筆者は第50回記念大会のPlenary lectureにinviteされて以来、連続して3度目の参加となった。第50回会議には237名(17ヶ国)の参加があり、発表件数も200件を越えていたが、昨年第51回では121名(16ヶ国)に減少した。アメリカにおける基礎科学とりわけ熱力学の衰退を象徴しているとも言えるが、溶液関係や生物分野では決してそうではなく、この会議においても参加された田村、高橋両氏から下記のようなレポートをいただくことができた。筆者がchairした"Temperature Modulated Calorimetry"では、Plenary lecture(Prof. Norman O. Birge, Michigan State Univ.)1件と論文発表3件のみで大変寂しかったが、内容は極めて高く評価され、出席されていたProf. Weirからは



52nd Annual Calorimetry Conference
CALCON '97
Asilomar Conference Center
Pacific Grove, California
August 3rd-8th, 1997

非来年もまったく同じSymposiumをchairするようにとの助言をいただいた。また会長のDr. Hofelichからもそのように勧められ、結局来年のSymposiumの一つとして採択されることとなった。

来年はカロリメトリー会議の会長であるDr. T. C. HofelichがLocal Arrangements Chairmanとなり、ミシガン州のMidlandで8月9日より15日まで開催される。例年より1週間遅くなっているが、これはGordon Conference on Disorder in Materialsが7月19日~24日にあり、15th IUPAC Conference on Chemical Thermodynamicsが7月26日~8月1日に予定されているためである。計画されているSymposiumとChairは以下の通りである。

- 1) Hazard Calorimetry (H. D. Ferguson and H. M. Johnstone, Dow Chemical Co.)
- 2) Calorimetry of Pharmaceuticals (A. E. Beezer, Univ. Kent)
- 3) Food Calorimetry (D. S. Reid, Univ. California Davis)
- 4) Biocalorimetry (J. Ladbury, Univ. College London; J. A. Thompson, Agouron Pharmaceuticals)

- 5) Material Science (R. A. Weir, Royal Military College of Canada)
- 6) Modulated Calorimetry (T. Atake, Tokyo Inst. of Technol.)
- 7) Thermodynamics of Fluid Mixtures (A. R. Felmy, Pacific Northwest Natl. Laboratory)
- 8) General Papers (T. C. Hofelich, Dow Chemical Co.)

参考文献

- 1) R. M. Izatt, P. R. Brown and J. L. Oscarson, "The History of the Calorimetry Conference: 1946-1995", *J. Chem. Thermodyn.* **27**, 449-464 (1995).

(東京工業大学応用セラミックス研究所 阿竹 徹)

溶液関係

溶液分野ではSymposium "Thermodynamics of Fluid Mixtures: Electrolytes and Non-electrolytes" が用意され、29件の発表があり、活発な討論が行われました。今回の会議では約90件の発表がありましたが、Award lectureやPlenary lectureを除くと投稿発表は約70件であり、その中で大きな部分を占めていたと言えます。今年のCalConは低調だと言われていましたが、このSymposiumに関する限り、そうでもないと感じました。我が国の熱測定討論会で、例年溶液部門の発表が10件に満たないことを経験している目から見た僻目でしょうか。

何はともあれ、200名は入るAward lectureやPlenary lectureを行う会場"Chapel"を使ってThermodynamics of Fluid MixturesのSymposiumは行われました。このSymposiumは5つのSessionにわかれ、最後のSessionだけ他の小さい部屋に移りました。参加者は終始、25名前後でした。

初日4日の午前中、まず最初にHuffman Memorial Awardを獲得したフランスのJ.-P. E. Glorierの講演がありました。次いで、このSymposiumのPlenary lectureをドイツのU. Deitersが行いました。状態方程式から計算によって高圧のデータを計算すると、Soft coreの状態方程式よりHard coreの状態方程式の方が反発力をよく表しているとの話でした。午後からのSymposiumの最初のSessionは、わが熱測定学会会長の村上幸夫先生の招待講演で始まりました。

報告は非水溶媒系と水溶液系に分けると7件と18件になり、日本の溶液化学シンポジウムの発表に較べると、非水溶媒系が若干多いように思われました。私は非電解質の水溶液で発表しました。他にフローカロリメーターの高温溶液への応用とか、超臨界液体の理論(過剰エンタルピー、過剰体積、溶解度)などの講演がありました。面白かった



Monterey港のアシカ

のは、R. Battinoによる"Some Modern Mysteries in Chemical Thermodynamics"と題する可逆過程と不可逆過程に関するここ数年間の*J. Chem. Edu.*での議論でした。

測定された熱力学量はさすがにエンタルピーが多かったようです。体積と熱容量の測定がそれぞれ数件ありましたが、熱容量測定にDSCを使っている報告が2件ほどありました。これからの問題として、超臨界溶液、3成分溶液の物性が2, 3報告されていました。私は非水溶媒系を中心とし、水溶液も非電解質を扱っているため、電解質溶液の詳しい報告ができませんが、界面活性剤を含め、約半数の報告が電解質溶液の報告だったと思います。

Asilomarは寒いくらい涼しく気持ちのよい避暑地でした。講演の後宿舎に戻る途中で鹿の親子連れにあたり、歩くと雪のように足がのめり込む細かな砂浜の海岸からはほんの近い沖にラッコらしい生き物が浮いていたり、自然も十分楽しめました。その避暑地気分が浮かれて3日目の溶液部門のSession 5を逃げ出してMontereyのFishermans Wharfから水族館へとTourに出かけて楽しむことができました。また、私は娘(と言っても大学生ですが)を連れていきましたが、このConferenceのAccompanying persons programはかなり充実していたようです。Dr. RardとMs. Rardには感謝したいと思います。

(大阪市立大学理学部 田村勝利)

生物関係

生物関係ではBiological Applications of CalorimetryとCalorimetry of Nucleic Acid and Lipidsの2つのシンポジウムが設けられました。ここでは筆者の専門分野である後者についてのみ簡単に報告します。

Nucleic Acid and Lipidsのシンポジウムでは、2つの



懇親会にて

Plenary lecture およびポスターを含め、合計11件の発表がありました。アメリカで開かれる会議でありながら、アメリカからの発表はたった2件のみで、残りはカナダ、イギリス、ドイツ、オーストリア、日本からの発表と非常に国際色豊かなものでした。

熱測定会議ながら、熱測定のデータのみで議論を進める研究発表は少なく、他の測定法、例えば核磁気共鳴や遠赤外分光などの分光学的手法やX線回折や電子顕微鏡観察などの構造解析の手法から得られたデータを合わせて総合的に議論を進めるものが極めて多かったのが印象的でした。それも一研究室で全てのデータを収集するのではなく、複数の(海外の)研究室が協力して研究を進めて行くスタイルのものがほとんどでした。これからの日本の研究も、このような国際共同研究のスタイルに移行していくのでしょうか。

発表内容に関しては、核酸、または脂質と何か他の物質の相互作用を調べる研究が大勢を占めていました。具体的には、DNAと薬物(J. Chaires氏: ミシシッピ・メディカル・センター)、DNAと蛋白質(I. Iadbury氏ら: ロンドン

大学)、リン脂質と界面活性剤(H. Heerklotz氏ら: ライプチヒ大学)、リン脂質と水(青木氏ら: 岡山理科大学)、リン脂質とポリペプチド(K. Lohner氏: オーストリアの生物物理・X線構造解析研究所)の相互作用に関する発表がありました。これに対して核酸、脂質そのものの熱力学的性質、相転移挙動を明らかにすることを目的した研究は少数派で、*Acholeplasma laidlawii* Bから抽出した脂質の相挙動の研究(E. Tham氏ら: カナダのアルバータ大学)、およびモノアシルグリセロールの立方相間相転移の研究(筆者ら: 名古屋大学)だけでした。

個人的に興味を持った2, 3の発表について簡単に感想を述べることにします。アルバータ大学のR. McElhaney教授はPlenary lectureで、グラム陰性菌に対して抗生物質として働くグラミシジンSと細胞膜の基本骨格である脂質膜の相互作用を熱測定と核磁気共鳴のデータから解析した最新結果を発表しました。また、同じくカナダのR.M. Epand教授はウイルスの融合ペプチドと脂質膜の相互作用の研究の発表を行いました。両教授ともペプチドの添加により脂質二重層膜の構造が乱され、立方相などの非二重層膜構造が形成することが、それらのペプチドの生体機能と関係するとの指摘をされていました。機能的には異なる作用をするペプチドでありながら、脂質膜との相互作用の観点からは非常に似ていることは興味深いものだと思います。

NISTのSchwarz教授は新規合成物質であるポリペプチド核酸とDNAの相互作用の研究報告をしました。筆者はポリペプチド核酸という物質を初めて知りましたが、F. Schwarz教授のイントロダクションによれば、実に将来の応用が期待されている魅力ある物質だそうです。彼の研究内容は、DNAとポリペプチド核酸の結合に関する極めて基礎的な熱力学的解析でした。彼の所属はバイオテクノロジー・センターという応用技術を目指す研究機関ながら、このような基礎的な研究を大切にしていることには感心しました。

(名古屋大学大学院工学研究科 高橋 浩)