

【レポート】

ICCT-2000 報告

第16回IUPAC化学熱力学国際会議 (16th IUPAC Conference on Chemical Thermodynamics, ICCT-2000) は8月6日から11日の日程でカナダ, ハリファックスの Dalhousie 大学を会場として行われた。第55回カロリメトリ会議と第10回核物質の熱力学シンポジウムが同時かつ、完全に一体の形で開催された。ICCT-2000の実行委員長は Dalhousie 大学化学教室教授で日本熱測定学会会員でもある M. A. White 教授が務められた。ハリファックスはカナダの東海岸, Nova Scotia (ラテン語で新しいスコットランドの意) 州の州都である。冬の寒さは相当なものらしいが、夏の盛りに日本から参加した私たちにとってはさわやかで気温も低く大変快適であった。Nova Scotiaはスコットランドの伝統を大切にしており、ICCT-2000の開会式もバグパイプの先導で始まったほどであった。

参加者は40カ国から462名(うち学生85名)で、これ以外に111名の同伴者があったという。発表件数は527件であった。これらはいずれも1996年のICCT-96とほぼ同数で、化学熱力学関連の国際会議としてはこれまでで最大級である。我が国からも71名の参加があった。アメリカからの参加者数には及ばないものの、開催地カナダの64名をしのぐ参加者数である。毎年、熱測定討論会を開催しているアクティビティーの高さの現れとあって良いと思われる。

会議は受賞講演、全体講演、招待講演、一般講演で構成され、受賞講演以外はいずれもテーマの決まったシンポジウムに分類されている。Thermodynamics of Materials と Fluids and Fluid Mixtures についてのシンポジウムはさらに小さなサブシンポジウムに小分けされていた。また、Nuclear Materials のシンポジウムでは円卓討論も行われた。このほかに熱分析技法に関するワークショップも開催された。発表形式は口頭とポスターがあった。プログラムから概略を抜粋すると以下になる。なお、講演件数が上記の総数と一致しないのは、プログラムブック作成以後の変更が確認しきれないためである。上記の統計は White 教授による最終的なものである。

受賞講演

ロッシーニ講演:

Prof. W. Wakeham (Imperial College of Science, UK)
Molten Metals: A Challenge for Measurements

ハフマン受賞講演:

Prof. A. Navrotsky (University of California, Davis, USA)
High Temperature Oxide Melt Calorimetry of Oxides and Nitrides

クリステンセン受賞講演:

Prof. A. Inaba (Osaka University, Japan)
Two-Dimensional Molecular Solids Formed at Gas-Solid and Solid-Solid Interfaces

スナー受賞講演:

Prof. S. Stølen (University of Oslo, Norway)
Enthalpic and Entropic Contribution to the Redox Energetics of Perovskite-Type Oxides

4件の受賞講演のうちハフマン賞以下の3賞はカロリメトリ会議が制定している賞である。日本測定学会会員の受賞者 (Prof. Inaba と Prof. Stølen) についての紹介は別項を参照されたい。

シンポジウム (行末は発表件数 [招待講演+一般口頭発表+一般ポスター発表], 括弧書きは細分されたシンポジウムの名称, 最後は全体講演)

1. Connections Between Theory and Experiment [3+13+15]

Prof. H. Schwarz (Institute of Organic Chemistry, Germany)

Concepts on Metal-Mediated Methane Functionalization: An Intersection of Experiment and Theory

2. Thermodynamics of Materials [7+71+36]

(Battery Materials, Molecular Materials, In Honour of P.A.G. O'Hare, Pharmaceutical Materials, Superconductors, Other Materials Including Polymers)

Prof. F. J. DiSalvo (Cornell University, USA)

Challenges and Opportunities in Solid State Chemistry (J.A. Morrison Memorial Lecture)

3. Nuclear Materials [0+40+27]

Prof. M. Yamawaki (University of Tokyo, Japan)
Thermochemical Studies of Advanced Nuclear Fuels and Materials

4. Biological Thermodynamics [5+20+24]

Prof. U. von Stockar (Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Switzerland)

The Driving Force for Microbial Growth: From Extreme

Cases of Enthalpy-Driven to extreme cases of Entropy-Driven Growth

5. Standards (in honour of the 100th anniversary of the NIST) [2+7+4]

Prof. Prof. K. Marsh (University of Canterbury, New Zealand)

The Role of Reference Materials for the Realisation of Physicochemical Properties: Past, Present and Future

6. Fluids and Fluid Mixtures [7+99+77]

(Fluids and Solutions under Extreme Conditions, Organized Systems and Interfaces, Fluid Phase Equilibria, Other Aspects of Fluids)

Prof. J. Prausnitz (University of California, Berkeley, USA)

Thermodynamics of Structures Fluid. Hard Science for Soft Materials.

7. Other Aspects of Chemical Thermodynamics [0+11+21]

8. New Approaches to Thermodynamics Education [0+7+9]

プログラムを一見して明らかなのは、熱測定討論会のプログラムと分野ごとの発表件数のバランスが大きく異なることである。IUPAC 化学熱力学国際会議の歴史を反映して熱分析分野の発表が少ないこと、流体関係の発表が大変多いこと、標準と熱力学教育に関するシンポジウムが行われたことなどである。このうちシンポジウム「標準 (Standards)」は米国 NIST が前身の NBS から数えて 100 周年を迎えたことを記念して計画されたものである。昨年 ICTAC が標準物質の推奨値に関する発表を行った直後でもあり、その評価に触れた発表もあったと聞く。またシンポジウム「熱力学教育 (New Approaches to Thermodynamics Education)」は今回が初の試みであり、講義の実演が行われたという。

大きな会議で最大 7 セッションが平行して開催されたため、とうてい全体について報告することはできない。私自身が見聞した範囲で感じたことを列挙してみると次のようになる。

- ・新しい測定装置の開発の重要性と、それが現在では電子計算機の発達とも絡み合って、電子計算機による解析を前提とし、人為的な単純化を越えたものになりつつあることを再認識させられた。(Wakeham 教授のロッキーニ講演)
- ・超伝導転移温度は様々な量 (たとえば発見年) に対して

プロットされるが、今回は物質を構成する元素の数を横軸にするプロットにお目にかかった。固体化学の立場からはこれは一つの考え方であろう。ちなみにそのプロットを信用すると室温超伝導体の実現には 8 元化合物が必要だとのことであった。(DiSalvo 教授の全体講演)

- ・高温超伝導酸化物に関する Phillips 教授 (University of California, Berkeley) の招待講演は、著名な熱力学研究者の元気な姿を確認しただけでなく、良くまとまったもので聞き応えがあった。また、微細加工技術を使ったマイクロ熱量計について、開発者の話を直接聞き、議論したことは大変有益であった。
- ・昨年参加したカロリメトリー会議 (CALCON' 99) でも感じたことであるが、少なくとも材料関連 (そして恐らくこの会議に関係したすべて) の熱力学研究において我が国の熱測定研究は確実にトップレベルにあると思う。

会議は, Dalhousie 大学の講堂と教室を使った大変簡素なものであったが, 少なくとも科学的内容に関する議論するには何不自由することはなかった。具体的なお世話もハリファックス市内の三つの大学の研究室が関係するだけというものであったが, 運営自体は大変良く準備されており, 気持ちの良いものであった。なお, 今回の会議では, 登録料支払いや宿泊予約や支払いこそ郵便が使われたが, それ以外は講演申込からアブストラクトの提出までインターネットを使って行われた。事務作業が大いに簡素化されたとのことである。今後このような方法が次第に広まるに違いない。

日本からの参加者が大変多かったことは前述の通りであるが, 会議の中での活躍という点からは, 全体講演 1 (受賞講演を除く), 招待講演 1, 座長 3 であった。前回のポルト (ポルトガル) の会議 (ICCT-98) ではいずれも該当なしであったから, 我が国の実力が認められはじめたということであろうか。次回の第 17 回 IUPAC 化学熱力学国際会議は 2002 年 7 月 28 日 ~ 8 月 2 日, ドイツのロストックで開催されることが決まっている。詳細はホームページ (<http://www.chemie2.uni-rostock.de/index.html>) を参照されたい。また, 第 18 回は 2004 年に北京で開催されることが ICCT-2000 直前に開かれた IUPAC I-2 委員会 で決定された。

(大阪大学大学院理学研究科 齋藤一弥)