

分子熱力学研究センターの現況報告

分子熱力学研究センター長 徂 徠 道 夫

20 世紀は、量子力学が確立し科学における発想の大転換がなされた素晴らしい世紀であった。他方、二つの世界大戦を含め最も殺戮の多かった世紀でもあった。新しい 21 世紀には、そのような人間の愚かさを払拭した英知に満ちた輝やかなしい世紀の幕開けを皆が期待した。しかし米国における理不尽な同時多発テロや陰湿な炭疽菌テロ、そのために加速された経済不況で新世紀が幕開けた。

日本は科学・技術バブル時代とさえ言われ、億単位の研究費が個人に配分されている。優良 30 大学を選んで集中投資し、ノーベル賞受賞者を 50 年間で 30 名輩出させるという案も出されている。性急に目標を達成するため、予算の集中配分を行うという施策で、日本は本当に大丈夫なのだろうか。テロを生み出す温床として、経済の格差、富の偏在が指摘されている。科学・技術分野でも「同時多発テロ」が起らないと誰が言えようか。

新世紀の幕開けは暗い話題ばかりでもなかった。導電性ポリマーの発見でノーベル化学賞を受賞された白川英樹筑波大学名誉教授に続いて、本年のノーベル化学賞が野依良治名古屋大学教授に授与されたことや、有機半導体の発見で井口洋夫先生が文化勲章を受章されたことは化学にとって明るいニュースであった。C₆₀ ポリマーが室温でも強磁性を示し、キュリー温度が 500 K にも及ぶという論文が Nature 誌に掲載され反響を呼んでいる。化学が面白い時代になってきた。

1. 研究・教育活動

(1) 受章・受賞

前センター長の菅 宏名誉教授が春の叙勲で勲三等旭日中綬章を受章された。乱れた系の秩序化過程の研究や秩序氷の実現に代表される研究業績と長年に亘る教育活動が評価された証であり、ご同慶のいたりである。

本年 7 月下旬から 8 月にかけて米国コロラドスプリングスで開催された第 56 回カロリメトリー会議で、図らずも徂徠がハフマン記念賞 (The Hugh M. Huffman Memorial Award) を受賞した。この賞は 1954 年に設立された由緒ある賞で、化学熱力学研究の長年にわたる世界的貢献に対して毎年 1 名に与えられる名誉ある賞である。日本からは 1992 年に菅 宏前センター長が受賞されており、徂徠は日本で二人目の受賞者である。昨年は、当センターの稲葉 章兼任助教授が熱測定装置の革新的な開発とそれを用いた顕著な研究業績に対して、同じくカロリメトリー会議からクリステンセン記念賞を受賞している。このような事実は、当分子熱力学

研究センターが世界において高く評価されている証であり、それに応えるべく一層の努力がなされている。

本年 11 月に仙台で開催された第 37 回日本熱測定討論会に於て、優秀なポスター発表に対して与えられる「青葉賞」が、当センターの「非イオン性界面活性剤 C₁₂E₈-水 2 成分系リオトロピック液晶の熱容量測定」北村憲昭，齋藤一弥，徂徠道夫に授与された。

(2) ワークショップ「ナノカロリメトリーの開発に向けて」の企画

今日の科学・技術の進展の速さには目を見張るものがある。ナノサイエンス・ナノテクノロジーに象徴されるように、1 分子レベルでの記憶素子すら夢ではなくなりつつある。日本熱測定学会が包含する熱測定・熱分析・温度測定の分野においても、適切な対応が迫られている。今後の在り方を模索するために、本ワークショップを企画した。ナノカロリメトリーを推進する上で、技術的な面と測定結果の解釈の両面を検討する必要がある。そのため日本熱測定学会の第 32 回ワークショップとして標題の会合を計画し、本年 3 月 17 日に、東京工業大学 100 年記念館で開催した。38 名の参加者を得て、活発な討論が行われた。

(3) 夢・化学 21「大阪大学理学部化学科 1 日実験体験入学」の企画

日本化学会主催の夢・化学 21「体験入学」の企画が、日本化学会近畿支部幹事の齋藤一弥助教授を中心に行われ、多くの人たちの協力を得て 8 月 24 日に本学理学部において開催された。多くの高校生や付き添いの高等学校の先生が、研究室ツアーと化学実験を体験した。

2. 社会的活動

学外にあっても様々な分野で各教官が社会的活動を行ってきた。平成 13 年 1 月～12 月の期間に一部でも該当するものを挙げると以下のようなになる。

徂徠道夫：

- ・日本熱測定学会会長
- ・日本化学会第 79 春季年会実行委員会委員
- ・放送大学テレビ講義「物質の科学・反応と物性」
- ・第 32 回熱測定ワークショップ「ナノカロリメトリーの開発に向けて」世話人
- ・IUPAC I.2 (熱力学) 委員会委員
- ・第 17 回 IUPAC 化学熱力学国際会議 (ICCT-2002：ドイツ) 国際顧問

- ・第14回ロシア化学熱力学国際会議 (RCCT-2002：ロシア) 国際顧問
- ・文部省関係1件
- ・日本化学会編「第5版化学便覧・基礎編」編集幹事
- ・朝倉書店「朝倉化学大系」編集委員

松尾隆祐：

- ・学術誌 Journal of Chemical Thermodynamics の編集顧問
- ・学術誌 Journal of Non-equilibrium Thermodynamics の編集顧問
- ・日本化学会編「第5版化学便覧・基礎編」編集委員

齋藤一弥：

- ・日本化学会近畿支部幹事
- ・日本化学会機関誌「化学と工業」常任編集委員
- ・第32回熱測定ワークショップ「ナノカロリメトリーの開発に向けて」世話人
- ・日本化学会近畿支部「夢・化学21：一日実験体験入学」世話人
- ・第47回熱測定講習会講師
- ・カロリメトリー会議カウンセラー

稲葉 章：

- ・物質構造科学研究所中性子共同利用実験審査委員会委員
- ・日英中性子散乱研究協力事業研究計画委員会委員
- ・日本熱測定学会庶務幹事

長野八久：

- ・日本熱測定学会編集委員

山室 修：

- ・大強度陽子加速器計画中性子分光器検討班班員
- ・日本中性子科学会会誌「波紋」地域編集委員および広報委員
- ・日本物理学会第55回年次大会領域12シンポジウム「ガラス転移研究の最前線」の企画
- ・2001年6月17-23日クレタ島（ギリシャ）で行われた第4回複雑系の緩和に関する国際会議でのシンポジウム「液体とガラスのエントロピーと熱容量」世話人
- ・日本物理学会領域12化学物理分科世話人

宮崎裕司：

- ・日本熱測定学会委員
- ・日本熱測定学会拡大編集委員

中澤康浩：

- ・日本熱測定学会委員
- ・日本物理学会第7領域（分子性固体，有機導体）世話人
- ・(財) 豊田理化学研究所・研究嘱託

3. 人 事

【運営委員会委員】(2001年11月1日現在)

教 授	徂徠 道夫	分子熱力学研究センター
教 授	足立桂一郎	高分子科学専攻：高分子構造・物性・機能講座
教 授	中筋 一弘	化学専攻：有機化学講座
教 授	松尾 隆祐	化学専攻：物理化学講座
教 授	山口 兆	化学専攻：物理化学講座
教 授	渡會 仁	化学専攻：無機化学講座

【教職員】(2001年11月1日現在)

センター長 (併)			
教 授	徂徠 道夫	分子熱力学研究センター	sorai (注)
教 授 (兼)	松尾 隆祐	化学専攻：物理化学講座	matsuo
助教授	齋藤 一弥	分子熱力学研究センター	kazuya
客員助教授	Jacek Mayer	分子熱力学研究センター	
助教授 (兼)	稲葉 章	化学専攻：物理化学講座	inaba
講 師	長野 八久	分子熱力学研究センター	nagano
講 師 (兼)	山室 修	化学専攻：物理化学講座	yamamuro
助 手	宮崎 裕司	分子熱力学研究センター	miyazaki
助 手	中澤 康浩	分子熱力学研究センター	nakazawa
非常勤研究員	中本 忠宏	分子熱力学研究センター	tadahiro
技 官 (兼)	安部 貴子	分子熱力学研究センター	abe

(注) 電子メールアドレス @chem.sci.osaka-u.ac.jp の前に付ける名称

◆本年4月から小田雅司教授・海崎純男教授・則末尚志教授に代わり，中筋一弘教授・渡會 仁教授・足立桂一郎教授が運営委員会委員に着任された。小田・海崎・則末3教授には長年にわたり本センターのためにご尽力いただき，心よりお礼を申し上げたい。

◆昨年8月16日から本年3月31日の期間，物理化学講座の助教授に就任し，分子

熱力学研究センターの兼任教官であったインド・ソーラシュトラ大学化学教室のシプラ・バルージャ (Shipra Baluja) 博士が4月に帰国した。

◆外国人研究員（客員教授）に、米国ハーヴェイマッド大学のジェラルド R. ヴァン・ヘッケ (Gerald R. Van Hecke) 教授が本年3月23日～7月11日の期間就任し、「新規な液晶の熱力学的研究」に従事した。

◆外国人研究員（客員助教授）に、ポーランドのクラクフ核物理研究所のヤチェック マイヤー (Jacek Mayer) 博士が本年9月7日に着任し、「機能性有機化合物の分子熱力学的研究」に従事している。任期は本年12月7日まで。

【リサーチアシスタント】

本年度のリサーチアシスタントには、本研究科化学専攻（Aコース）の磯部 寛氏（DC3）と北河康隆氏（DC2）が採用された。両氏は博士後期課程の学生で山口研究室に所属している。分子磁性体の量子化学計算を担当してもらっている。

【学生】（2001年11月1日現在：＊印は化学専攻物理化学講座所属）

（DC3）崎里直己＊

（MC2）池内賢朗，菊池 響，喜多智彦＊，北村憲昭

（MC1）関 充朗，中西加奈

（BC4）池田真由美，田中伸樹＊，内藤朗人，名和育美＊，藤田 孝

【就職・進学】

竹井秀夫＊ :

岡田瑞穂 :

榊原 武 :

新原隆司 :

間所 靖＊ :

山崎浩崇＊ :

糸目仁樹 :

臼井祐馬＊ :

小池陽二郎＊ :

嶋田浩一＊ :

関 充朗 :

中西加奈 :
見方美智* :



4. 学位論文 (*印は化学専攻物理化学講座所属)

この一年間に 5 名の修士 (理学) が誕生した.

【修士 (理学)】 (2001 年 3 月)

岡田瑞穂 : 電荷移動錯体における *trans*-stilbene の分子内運動に関する熱力学的研究
 榊原 武 : 分子磁性体の磁気相転移と磁気相互作用に関する熱力学的研究
 新原隆司 : 光学的等方性液晶相に関する熱力学的研究
 間所 靖* : 水および水溶液のガラスの低エネルギー励起
 山崎浩崇* : 分子性配向ガラスの低振動数ダイナミクス

5. 海外出張

氏 名	国 名	目 的	期 間
助教授 (兼) 稲葉 章	フランス	ラウエ・ランジュバン研究所にて, 固液界面で発生する 2 次元固体の中性子散乱実験	自 13. 5. 31 至 13. 6. 9
助手 宮崎 裕司	ギリシャ	第 4 回複雑系の緩和に関する国際会議に出席 (クレタ島)	自 13. 6. 14 至 13. 6. 26
講師 (兼) 山室 修	ギリシャ	第 4 回複雑系の緩和に関する国際会議に出席 (クレタ島)	自 13. 6. 16 至 13. 6. 28
教授 (兼) 松尾 隆祐	ギリシャ	第 4 回複雑系の緩和に関する国際会議に出席 (クレタ島)	自 13. 6. 17 至 13. 6. 26
教授 徂徠 道夫	ポーランド	日本・ポーランド政府間協定による共同研究および Janik Friends Meeting に出席 (クラクフ, ザコパネ)	自 13. 7. 7 至 13. 7. 15
教授 徂徠 道夫	米国	第 56 回カロリメトリー会議に出席 (コロラド・スプリングス)	自 13. 7. 28 至 13. 8. 5
助教授 齋藤 一弥	米国	第 56 回カロリメトリー会議に出席 (コロラド・スプリングス)	自 13. 7. 29 至 13. 8. 5
博士後期課程学生 崎里 直己	ドイツ	中性子散乱国際会議に出席 (ミュンヘン)	自 13. 9. 9 至 13. 9. 13
教授 (兼) 松尾 隆祐	スウェーデン	熱化学における最近の応用ワークショップに出席 (ルント)	自 13. 10. 10 至 13. 10. 16

6. 外国人来訪者リスト (List of visitors from foreign countries)

(2000 年 11 月 1 日～2001 年 11 月 10 日)

来 訪 者 (Name)	所 属 (Affiliation)	訪問期間 (Visiting days)
Prof. Tan Zhi-Cheng	Dalian Institute of Chemical Physics, Chinese Academy of Science, Dalian, CHINA	January 1 – December 31, 2000
Dr. Shipra Baluja	Department of Chemistry, Saurashtra University, INDIA	August 16, 2000 – March 31, 2001
Prof. Wang Qi	Department of Chemistry, Zhejiang University, Hangzhou, CHINA	January 16 – February 14, 2001
Prof. Pascal Richet	Laboratoire de Physique des Geomateriaux, Institut de Physique du Globe, FRANCE	March 15, 2001
Dr. Goran Ungar	University of Sheffield, U.K.	March 15, 2001
Dr. Ramón Burriel	Instituto de Ciencia de Materiales de Aragon, Ciudad Universitaria, Zaragoza, SPAIN	March 15-16, 2001
Prof. Gerald R. Van Hecke	Department of Chemistry, Hurvey Mudd College, California, U.S.A.	March 22 - July 12 2001
Prof. Keith E. Gubbins	Department of Chemical Engineering, North Carolina State University, Raleigh, U.S.A.	May 17-19, 2001
Prof. Margaret Sliwinska-Bartkowiak	Institute of Physics, Adam Mickiewicz University, Poznan, POLAND	May 17-19, 2001
Prof. Wolfgang Haase	Department of Chemistry, Technical University Darmstadt, GERMANY	June 13, 2001
Prof. Jacek Mayer	Institute of Nuclear Physics, Kraków, POLAND	September 6 - December 8, 2001
Prof. Fernando Palacio	Inst. de Ciencia de Materiales de Aragon, CSIC - Universidad de Zaragoza, SPAIN	September 11-12, 2001
Prof. Jadwiga T. Sipowska	Department of Chemistry, University of Michigan-Flint, U.S.A.	October 17-19, 2001
Prof. Arther J. Epstein	Physics Department, The Ohio State university, U. S. A.	November 6, 2001

Title of Lectures at Seminars

(1) Dr. Goran Ungar (University of Sheffield, U.K.)

“Columnar and micellar cubic mesophases and superlattices from tapered dendrons” [March 15, 2001]

(2) Prof. Ramón Burriel (University of Zaragoza, SPAIN)

“Order-disorder transitions of tetrahedral groups in 2- and 3-dimensions:

- Structural, calorimetric and Monte Carlo study" [March 15, 2001]
- (3) Prof. Pascal Richet (Institut de Physique du Globe, FRANCE)
"From glass science to geology: Why calorimetric studies of amorphous silicates are important" [March 15, 2001]
- (4) Prof. Keith E. Gubbins (North Carolina State University, U.S.A.)
"Molecular modeling of confined nano-phases in disordered porous materials" [May 18, 2001]
- (5) Prof. Gerald R. Van Hecke (Harvey Mudd College, U.S.A.)
"Use of laser light to measure thermodynamic excess properties from Gibbs energies to piezo-optic coefficients" [June 28, 2001]
- (6) Prof. Fernando Palacio (University of Zaragoza, SPAIN)
"Magnetic behavior of S- and Se-based free radicals: On the way to high T_c organic magnets" [September 12, 2001]
- (7) Prof. Jadwiga T. Sipowska (University of Michigan-Flint, U.S.A.)
"Calorimetry: The present status and the future perspective" [October 19, 2001]
- (8) Prof. Arther J. Epstein (The Ohio State University, U.S.A.)
"Organic-based magnets: A new frontier for physics, chemistry, and technology" [November 6, 2001]
- (9) Prof. Jacek Mayer (Institute of Nuclear Physics at Kraków, POLAND)
"A simple mechanical model mimicking phase transitions", [November 6, 2001]