

【 熱測定討論会 50 周年・日本熱測定学会設立 40 周年記念特集 — 来賓からのメッセージ 】

第 50 回記念熱測定討論会に際して

大阪大学理事・副学長 東島 清

今回 50 回目を迎える熱測定討論会が大阪大学で開催されるのは大阪大学にとっても大変に名誉なことであり、この機会に一言挨拶をさせていただきます。一口に 50 回と申しましても半世紀におよぶ長きにわたって続いてきたのは、非常に多くの先生方のたゆまないご努力の賜だと思えます。ここまでご尽力された皆様に敬意を表したいと思えます。

言うまでもなく熱科学はもっとも普遍的な科学のお手本です。ほんの僅かの公理さえ満たされれば、宇宙から素粒子に至るまであらゆる場面で成り立つ法則です。我々の経験が時とともに豊かになり、これまで全く知られていなかった物質や現象を見いだしたとき、その詳しい説明はすぐにはできなくても、熱力学の法則だけは必ず満たさなければなりません。

私は物理学を専攻していますが、熱力学を担当する教員が安易に統計力学の概念を借用して授業をすることに反対してきました。特にエントロピーの概念が分かりにくいので、状態の数と言った統計力学の概念を援用して説明すると分かりやすいのですが、これは熱力学の素晴らしさを貶める事になると考えています。熱力学はマクロな法則として、ミクロな法則とは独立して成り立ちます。むしろ、基礎の曖昧な統計力学は、熱力学を基礎としてそれに矛盾しないように作られるべきものです。

19 世紀末に古典物理学が行き詰まった時、古典物理学を乗り越えて量子物理学の先駆けとなるプランク輻射式を発見するためには、一旦古典統計力学を捨て去って、熱力学に立ち返り、キルヒホッフの法則を用いる必要がありました。熱力学は、古典統計力学であれ量子統計力学であれ、ミクロの法則が何であっても成り立つ普遍的な法則だったからこそ、古典物理学と量子物理学を結びつけるブリッジの役割を果たすことができたのでしょう。このように、ミクロ法則の詳細によらないことが、熱科学の強みだと思います。



東島 清 大阪大学理事・副学長

現代科学では、物理学に限らず化学、生物学に至るまで、ミクロからの見方が中心になってきました。時代の流れとはいえ、ミクロー辺倒は正しい科学の方法では無いと思えます。熱測定に基づくマクロからのアプローチと、その結果を説明するためのミクロのモデルに基づくアプローチが相補って、正しい科学が作られると信じています。

大阪大学においても、分子熱力学研究センターの存続を巡って、熱科学など古くさい学問を続けるセンターは必要は無いのではないかという意見もありましたが、大阪大学の基礎科学研究を担う理学研究科においてこそ、そのような組織が必要だと考えて、これまでの伝統を受け継ぐとともに新たな展開を目指して、学内措置センターの構造熱科学研究センターを立ち上げました。

この熱測定討論会の 50 回目の節目に、活発な議論を戦わせて次の 50 年に繋がる更なる発展に結びつけて頂くことを願って、私の挨拶とさせていただきます。

## 熱測定討論会 50 周年記念特集号祝辞

公益社団法人日本化学会 常務理事 川島 信之

日本熱測定学会木村隆良会長、会員の皆様、関係者の皆様、熱測定討論会 50 周年ならびに日本熱測定学会設立 40 周年、おめでとうございます。日本化学会 3 万人の会員を代表してお祝い申し上げます。

私は、昭和 48 年 4 月、大阪大学理学部高分子学科に入学し、三角荘一先生の研究室で指導いただきました。学部、大学院時代を通して、関集三先生、千原秀昭先生はじめ、物理化学の講義を受けたこともあり、9 月 29 日の記念式典に参加させていただき、光栄に思っております。

化学会におりますと、化学の役割、化学と社会ということを常に考えさせられます。日本の経済界最大の組織である経団連の会長は、二代続けて化学から出ています。住友化学米倉弘昌会長、東レ榊原定征会長です。榊原会長は経団連会長に就任される前から日本化学会会長に就任されています。また、政府の産業競争力会議は、三菱化学ホールディングス小林善光社長、東京大学大学院工学系研究科応用化学専攻の橋本和仁先生が名が議員であり、民間から選出された議員 9 名中 2 名が化学をバックグラウンドとしておられます。



川島 信之 日本化学会 常務理事

化学は、地球規模の課題、WEHAB (Water, Energy, Health, Agriculture, Biodiversity) を解決するために、例えば、淡水化技術、リチウムイオン電池、青色 LED、医薬品、農薬・肥料などの応用分野で大きく貢献しております。相補って、熱測定と社会という観点では、例えば、熱測定により、たんぱく、生体膜など生体を構成している要素の熱的挙動、熱による構造変化を分析することが可能になりました。その結果、生体のメカニズムが解明され、医薬品の開発につながっています。また最近、燃料電池などの応用で期待されている金属による水素の貯蔵・放出においても、熱力学の研究が重要な役割を担っています。

さて、今回の熱測定討論会開催にあたり、共催 3 団体、協賛 45 団体が名を連ねていることからわかるように、熱測定と熱分析は、マテリアル、エネルギー、医薬・バイオ、分析等幅広い分野で根幹をなす技術となっています。関集三先生が積極的に活動された IUPAC において、物理化学ディビジョンは、筆頭のディビジョン I として位置づけられています。また、日本化学会のディビジョンの分類、年会の分類においても物理化学が一番初めに出てきます。化学の発展における物理化学の歴史的な重要性の表れだと思えます。

今回祝辞を依頼された後、自宅の書棚にある化学関係の専門書を調べてみました。関集三先生、千原秀昭先生、桐山良一先生が訳されたライナス・ポーリングの“一般化学” (第 3 版) 上下と、関先生と松尾隆祐先生が訳された「物理・化学量および単位」に関する記号と術語の手引き (1973 年版) がありました。後者は日本化学会標準化専門委員会が出版しており、縁を感じております。

一般化学の昭和 48 年 11 月付の訳者まえがきにおいて、「“化学”なる学問は、時代の変遷を越えて、自然の探究に対する最も基礎的な確立された学問領域である」と述べられています。今回、熱測定討論会 50 周年ならびに日本熱測定学会 40 周年に臨み、「“熱量測定と熱分析”なる学問は、時代の変遷を越えて、自然の探究に対する最も基礎的な確立された学問領域である」と読み替えさせていただきます。最後に、50 年間継続してこられた関係者の皆様の情熱に敬意を表し、今後のさらなる発展と、化学会との関係が深まることを心より祈念いたします。

## 熱測定討論会 50 周年・日本熱測定学会設立 40 周年記念式典 祝辞

IUPAC 前会長，名古屋大学特任教授 巽 和行

熱測定討論会が 50 周年を，そして日本熱測定学会が創立 40 周年を迎えられました事を心からお慶び申し上げます。

輝かしい伝統と歴史を持つ我が国の化学熱力学研究が，物質の重要な基本データを世界に提供し続けてこられたことに敬意を表します。化学研究において熱測定の正確なデータは必要不可欠で，信頼あるデータの管理は IUPAC の主要な任務の一つとなっています。日本熱測定学会の先生方には国際純正応用化学連合（IUPAC）の活動，とりわけ Division I（物理化学・生物物理化学）の活動に多大な貢献をしていただいています。この場を借りて，お礼申し上げます。

かつて私は大阪大学のこの豊中キャンパスで若い時期を過ごしました。残念ながら基礎工学部の学生であった私には関集三先生の授業を受ける機会はありませんでした。しかしその後，米国での研究生生活から戻って理学部高分子学科の助手に赴任し，化学熱学実験施設でなされているユニークで高度な研究に接することになりました。徂徠道夫先生から伺った，「金属錯体の熱測定データの解析から分子の自由度とエントロピーを見積もる」話は，それまで分子軌道理論で化学現象をミクロな視点でのみ捉えていた私にとって新鮮な驚きでした。また 2010 年には，つくばでの IUPAC 化学熱力学国際会議（ICCT）を主催された阿竹徹先生から天皇皇后両陛下ご臨席の開会式で祝辞を述べる機会を与えていただきました。この会議からわずか一年後に阿竹先生が病に倒られた事は慚愧に堪えません。

私は縁があって関集三先生のご子息であられた関一彦先生と名古屋大学理学研究科および物質科学国際研究センターで一緒に過ごしました。研究活動を共にするとともに，同僚として新センターの立ち上げからその後の運営について協力して働いてきました。その関一彦先生が 60 歳の若さで突然の病で帰らぬ人となられた時の失望感は言葉にあらわすことはできません。誠実で高い見識を持たれた希有な学者で，我が国の化学教育研究の指導者としての活躍が大いに期待されていましたから，志半ばで他界されたのは本当に残念でした。



巽 和行 IUPAC 前会長

最近の科学研究は時代の流行を追いかける傾向が日増しに強くなっているように見受けられます。また，引用回数など，本来は出版雑誌の評価に限定すべき統計数字に研究者が振り回されている気がします。このような風潮に私は強い危機感を持っています。僭越ではありますが，化学熱力学分野がこれまで培われてきた確固たる研究方針と実績に基づいて，若手研究者を育成されつつ基礎研究の範となる成果を積み重ねられることを大いに期待しています。これまでに蓄積された膨大な熱力学的データをもとに，新たな物質概念や化学概念が生み出される日も遠くはないと思っています。

我が国が得意とする熱測定の分野が今後益々発展し，世界の科学の進歩のために貢献されますことを祈念致しております。

## 熱測定討論会 50 周年・日本熱測定学会設立 40 周年記念式典によせて

大阪大学大学院理学研究科・研究科長 篠原 厚

日本熱測定討論会 50 周年、そして日本熱測定学会設立 40 周年をお迎えになられたとのこと、誠におめでとうございます。また、そのような記念すべき討論会のお世話を、当理学研究科および付属の構造熱科学研究センターが仰せつかりまして、誠に光栄でございます。理学研究科を代表いたしまして、お祝いとお礼を申し上げたく思います。

大阪大学、特に理学研究科は、皆様ご存知の通り、熱測定・熱科学の分野とは非常に関係が有ります。当研究科の名誉教授の関集三先生が、熱測定学会の設立と討論会の開催に大変ご尽力されたとのこと、この熱測定討論会も第一回は関先生が大阪大学で開催されたと聞いています。また、創設時の理念がしっかりと引き継がれ、すばらしい業績を出し続ける一大学問分野と発展されていることが、記念式典からも推察され、感服するしだいです。

本研究科では、関先生そのすばらしいご業績により昭和 54 年に「化学熱学実験施設」が設置され、現在 4 代目の「構造熱科学研究センター」として世界に冠たる熱化学のメッカとして維持発展を続けています。また、菅先生、千原先生、徂徠先生、松尾先生、稲葉先生など理学部を代表する多くの名誉教授の先生方が、関先生に続きこの分野の教育研究に大きく貢献され、さらに多くの優れた人材を日本中に輩出してこられましたことは、皆様ご存じの通りでございます。この熱科学のグループは、研究科の中でも、もっとも歴史と伝統のあるグループであり、世界的にもトップレベルのこの分野の家元の一つかと思っています。特に構造熱科学研究センターは、最近の大学の強みや特色が問われる中で、世界的にも非常に強く特色有る施設として、常に研究科の大きな特色・強みとして貢献頂いております。

私事で恐縮ですが、私は本理学部化学科の出身で、専門は放射化学という分野ですが、学生の頃から誤差だらけのデータを相手にし「あるかないか？」の議論をしていましたが、それに比べ、私の印象では、熱の分野のデータは正確度が命で、誤差が見えないような高精度の測定点がつながって線になるような、放射化学とは全く違ったものでした。また、学生の頃は関先生がまだ現役の時代で、あの難しい熱力学の授業も受けました。

昨年末に関先生のご逝去の報に接しました時は、この 50 周年記念の討論会に関先生にご参加頂き一大記念大会にするとの意気込みを、実行委員長からも聞いておりましたし、本来ならこの席におられたのと思うと本当に残念でなりません。関先生には、個人的には学生のころにもお世話に

なりましたし、また、ご退職後もお亡くなりになられる直前まで、化学科、理学研究科、そして大阪大学のことを本当に大事に思って頂いておりました。関先生はもちろん貴学会の皆様方にとりましても恩人かと思いますが、理学研究科にとりましても大恩人でございます。改めまして感謝申し上げますご冥福をお祈りしたいと思います。



篠原 厚 大阪大学大学院理学研究科・研究科長

今回 50 周年、すなわち半世紀を迎えられたとのことですが、よく言われることですが、50 年を振り返るよりも、これからの展開が貴学会にとって重要かと思っています。構造熱科学研究センターも関先生以来 35 年になり、今、ご存じの通り大学改革のまっただ中で、どのような形で独自性を保ちながらさらに発展させて行くか、貴学会にとっても大きなことかと思いますが、当研究科にとりましても重要な課題と思っています。ただ、熱は自然界の中の最も基本的なそして重要な物理量の一つで、熱力学はもっとも基本的な法則です。それゆえ現在でも非常に多岐にわたる基礎から応用までをカバーされているかと推察しますが、今後もあらゆる分野で形を変えて益々深く関わって来ると 생각합니다。貴学会・討論会の発展は、上記で述べましたように、そのまま当研究科の発展にもつながります。次の新たな半世紀においても、熱測定学会と討論会がさらに発展を続けられることを祈念し、私の挨拶とさせていただきます。誠におめでとうございます。



## 熱測定討論会 50 周年・日本熱測定学会 40 周年によせて

熱測定振興会 会長 山内 繁

本年秋に熱測定討論会が 50 周年、日本熱測定学会が設立 40 周年を迎えました。多くの先生方のご努力によって支えられ、50 周年を迎えるまで発展してきたことは誠に喜ばしく、お祝い申し上げます。

1984 年に熱測定学会の中に熱力学データベース作業グループを設置し、パソコンで熱力学データを手軽に使えるようにするための開発を開始しました。同作業グループの最初の成果として 1985 年に発表したのが MALT (MATERIALS-oriented Little Thermodynamic Database for Personal Computers) です。16 ビットのパソコンが普及しはじめた Basic インタプリタの時代で、検索にも時間がかかり他機種への移植も容易ではありませんでした。

MALT はそのころ学会の事務局をお願いしていた松本直史さんの科学技術社から発売していただきました。その後、使いやすい Turbo Pascal のコンパイラが入手できるようになり、コンパイラ版として MALT2 を 1992 年に公開しました。Windows が普及するにつれ Windows 版開発の要望が高まりました。Windows 版の MALT の公開にこぎ着けたのは 2003 年のことでした。この頃までは産総研の横川先生がデータ収集とアプリケーション (CHD およびと松本隆史さんとの共同で gem) の開発、私が MALT の開発とシステムのメンテナンスを担当していました。私の公務が忙しくなるにつれ、システムのメンテナンスは松本隆史さんの担当に移りました。私たちのグループも高齢になり、新しい開発は困難だと思いますが、最近でも新規利用の申し込みがあり、まだしばらくはお役に立てそうです。

熱測定振興会の設立は、熱力学作業グループが管理していた MALT の著作権料の税法上の扱いを明確にするためでした。そのため、学会からは独立し、熱力学データの振興に係わる事業を支援するための公益事業の任意団体として設立しました。関集三先生には理事にご就任いただき、体調を崩されて上京が難しくなるまで理事会にもご出席いただきました。そのほか多くの先生方のご支援で活動を続けることができました。熱測定学会主催の国際会議に際してのいささかのご支援もこのような経緯によるものです。



山内 繁 熱測定振興会 会長

この 50 年の間に多くの先生方、先輩、同僚を亡くしました。先日の予稿集の最後のページには 50 年間の討論会の記録が収録してありましたが、関集三先生、向坊隆先生をはじめ、懐かしいお名前が並んでいました。熱測定学会の事務局を長年にわたってお引き受けいただいた松本直史さんも忘れてはならない人です。このほか、小沢丈夫先生、阿竹徹先生を早くに亡くしたのは惜しいことでした。

会誌や討論会のプログラムからは若い研究者が育ってきているのをうかがうことができます。次の 50 年に向かって熱測定学会がさらに発展されることを確信し、我が国におけるこの分野のいっそうの推進を祈念しています。



## 熱測定討論会 50 周年・日本熱測定学会設立 40 周年記念式典 祝辞

日本熱物性学会 会長 吉田 篤正（大阪府立大学）

熱測定討論会 50 周年，日本熱測定学会設立 40 周年を迎えられ，おめでとうございます。日本熱物性学会を代表いたしまして，ご挨拶させていただきます。

日本熱測定学会と日本熱物性学会は，物質の熱測定，熱物性に関わる科学，技術に関わる分野という共通の土俵で，これまでも交流をさせていただいております。1986 年のつくばでの両学会の大会をジョイントさせていただきましたのを皮切りに，その後 5 年に 1 回の周期で，2006 年の京都での大会までジョイントミーティングを続けさせていただきました。その中で，両学会の粋を取り払った真摯な議論を通して，お互いの情報交換に始まり，新しい発想，着眼点など多くの意味のある収穫が得られたものと確信しております。一定の役割は果たしたという判断で，定期的なジョイントミーティングは見送りとなりましたが，その後も形を変えての交流は続いております。

科学技術を取り巻く国際化の流れ，測定方法や評価方法の国際基準への取り組み，データの持つ知的財産の価値，データベースの構築など学会の取り組むべき課題は山積み状態です。両学会とも学際的，分野横断的な学術団体で，



吉田 篤正 日本熱物性学会 会長

共通の課題も多く，お互いに得られるものも多いと思いますので，今後もよろしくお願ひしたいと考えております。

日本熱測定学会の今後のますますのご発展を祈念して，私の挨拶とさせていただきます。