

関 集三先生を偲ぶ会

熱測定討論会と日本熱測定学会の創設に絶大なご尽力をされた、日本熱測定学会名誉会員で日本学士院会員の大阪大学名誉教授 関 集三先生が、昨年12月24日に99歳でお亡くなりになりました。謹んで哀悼の意を表します。本年4月26日に大阪大学豊中キャンパスにおいて「関 集三先生を偲ぶ会」が関研究室同窓会・大阪大学大学院理学研究科附属構造熱科学研究センター・日本熱測定学会の3団体の共催で行われました。開催の経緯を少し説明し、偲ぶ会の報告をさせていただきます。

ご葬儀は先生のご遺言に従って身内だけの密葬で済まされました。年末年始のお休みを妨げては申し訳ないのご遺族のご配慮で、関係者に連絡があったのは年が明けた1月4日でした。昨年5月に白寿を迎えられとてもお元気でしたので、訃報に接した時はまさに青天の霹靂の思いでした。1月5日に開催された阪大理学部化学系の新年宴会に居合わせた関研究室関係者の菅 宏、松尾隆祐、中澤康浩の皆さんと私の4名で相談し、お別れの会あるいは偲ぶ会を計画することにしました。どちらの会にすべきか議論しましたが、お別れの会はテレビで放映される芸能プロダクション主催の派手なイメージが良くないので、文字通り「人を思う」偲ぶ会を選びました。関先生の門下生であった幸せやご縁のありがたさを再確認しながら、先生のご人徳を偲ぶことを主眼としました。次に主催母体の議論をしました。関先生は熱測定討論会と熱測定学会の設立に主導的な役割を果たされましたが、これまでに学会として偲ぶ会を主催したことがありません。前例を重んじる官僚主義ではありませんが例外はできるだけ避け、偲ぶ会はあくまでも門下生が中心となって計画し、学会員に出席を広く呼びかけることにしました。関先生は5月のお生れなので、阪大での同窓会は皐月会という名称ですが、定年退官されてから関西学院大学理学部に5年間勤務されたので、範囲を広げ関研究室同窓会による主催とすることにしました。

他方、1月11日開催の熱測定学会幹事会でも議論され、幹事会としては前例が無いことにこだわらず、共同開催が可能ならばそうして欲しいとの意向が強かったとかがっています。1月下旬に会長の木村隆良先生から、偲ぶ会世話人代表の菅先生に、学会における関先生のご功績を勘案し、偲ぶ会の主催団体にぜひ加えて欲しいとの強いお申し出がありました。大変ありがたいお申し出を受け、主催に加わっていただくことにしました。大阪大学の熱学センターも関先生のご尽力で設立されましたのでこちらも加え、関研究室同窓会・大阪大学大学院理学研究科附属構造熱科学研究センター・日本熱測定学会の3団体で共催することに決着しました。説明が長くなりましたが、偲ぶ会はこの様な経緯を経て計画が進められました。

偲ぶ会には95名の方々に参加され、内訳は同窓生52名、熱測定学会12名、阪大理学部化学系の現任教員17名、化学系名誉教授12名、ご遺族代表2名でした。同窓生52名のうち、43名はかつて或いは現在熱測定学会の会員なので、95名中55名が熱測定学会とご縁のある方々と言えます。偲ぶ会の会場は、先生が教育と研究に情熱を燃やされた大阪大学で行なうことにしました。偲ぶ会は二部構成になっており、第一部は理学部大講義室を利用させていただくことにしました。約200名を収容可能な階段教室です。第一部

では参加者が受付を済ませた後、関先生のご遺影に献花し、1時30分から会を始めました（写真1：写真はすべて宮崎裕司さん撮影）。ご挨拶いただいた内容の概略を記しておきます。



写真1

(1) 同窓会と偲ぶ会の世話人を代表して、阪大名誉教授の菅 宏先生が開会の挨拶と関先生の研究紹介をされました（写真2）。はじめに関先生のご冥福を祈り、全員で黙祷を捧げました。関先生は「結晶化学の確立には、構造的化学的研究と共に化学熱力学的エネルギー面の研究が、あたかも車の両輪の関係にある」という恩師仁田 勇先生の科学哲学に感銘され、構造熱科学的研究を大々的に展開されました。関先生は、仁田先生が炭素の四面体結合を実証されたペンタエリスリトール結晶の昇華圧の温度変化から昇華エンタルピーを決定する実験をされていましたが、結晶内部に取り残された極微量の水分で昇華圧が大幅に変化することに悩まされ、「恐ろ病」に罹られました。しかしその事が、研究を進める上で大切な3つの純度（試料の純度・実験装置の純度・実験操作の純度）という関先生の確たる信念の誕生のきっかけになりました。次に仁田研から関研時代に展開された研究の大きな流れがチャートで紹介されました。阪大に設置されたヘリウムと水素の液化機をいち早く研究に取り入れた極低温から測定可能な断熱型熱量計や、精密な燃焼熱測定装置など、数々の熱測定装置を試作され、ユニークな研究が生まれました。研究テーマは多岐に亘っていますが、非平衡熱力学とりわけ物質のガラス状態の研究は特筆すべきもので、様々な物質を様々な方法で非晶化し、ガラス転移点・残余エントロピー・エンタルピー緩和の存在を定量的に示すことにより、ガラス性液体・ガラス性結晶・ガラス性液晶などを次々に実現されました。特にガラス性結晶という命名は画期的なことで、結晶とガラスという本来矛盾した概念を兼ね備えた凝集状態に、多くの科学者が驚嘆しました。ガラス状態に関する総説 H. Suga and S. Seki, *J. Non-Cryst. Solids* 16, 171 (1974) を読んだサセックス大学の Robert W. Cahn 教授が、ガラス性結晶の発見は物質の凝集状態の理解の根幹に係わる素晴らしいブレークスルーだという絶賛の記事を *Nature* 253, 310 (1975) に投



写真 2

稿されました。関先生はそのことを大変喜ばれたことが紹介されました。関先生のご人徳とご業績については、菅先生の追悼記事¹⁾もご参照ください。

(2) 関先生が教育と研究に情熱を注がれたかつての職場大阪大学理学部を代表して、理学研究科長・理学部長の篠原厚先生からご挨拶がありました。関先生は理学部化学系の研究活動を常日頃温かくしかし厳しく見守られ、理学と理学部を心底愛しておられたので、ご逝去は理学部にとって大きな柱を失ったことになり、残念極まりないと述べられました。

(3) 主催団体の一つである熱測定学会を代表して、会長の木村隆良先生からご挨拶がありました(写真 3)。木村先生は、関先生の門下生で日本熱測定学会名誉会員の高木定夫先生のもとで学位を取得されたので、いわば関先生の孫弟子にあたります。



写真 3

木村先生は熱測定討論会と熱測定学会の沿革をまず紹介されました。1965年に日本化学会主催の第1回熱測定討論会が、関先生を組織委員長として大阪大学で開催されましたが、熱量測定と熱分析に関心のある研究者が約200名も集まりました。研究者間の連携を図るため1969年に熱測定研究会が創設され、1973年に日本熱測定学会に改組されました。関先生は第1、第5、第8代会長に就任され、学会の基礎固めにご尽力されました。1977年に関先生が組織委員

長として、京都で第5回国際熱分析会議 (ICTA-5) を開催され、国の内外から高い評価を受けられました。1996年にはアジア地域では初めての第14回 IUPAC 化学熱力学国際会議 (ICCT-1996) が大阪で、また2010年に第21回国際会議 (ICCT-2010) がつくばで開催されましたが、関先生はいずれの国際会議でも名誉組織委員長を務められました。関先生との思い出話を幾つか紹介された後、木村先生は会長の立場から「日本熱測定学会は、関集三先生のご遺志を継いで活発な学会活動に邁進いたします」と、力強く誓約されました。

(4) 主催団体の一つである構造熱科学研究センターを代表して、センター長の中澤康浩先生がご挨拶をされました(写真 4)。中澤先生は関先生から直接指導を受けたお弟子さんではありませんが、2005年に関先生の流れをくむ物性物理化学講座の教授に赴任されてからは、ことあるごとにお電話やお手紙を頂き、センターや研究の在り方のご相談に乗っていただいたことに感謝されていました。



写真 4

まずセンターの沿革を紹介されました。関先生は原子・分子レベルのミクロな構造に基礎を置きながら、マクロな現象を追跡する科学的な視点の重要性を強調され、そのような研究を集中的に行える研究施設を創ることに情熱を燃やされ、文部省との4年間に亘る交渉で1979年にセンターの母体である「化学熱学実験施設」の創設を実現されました。しかしご退官の年と重なり、センターは私たちへの置き土産になってしまいました。その後10年ごとに時限を迎えながら、熱測定の精密化を目指した「ミクロ熱研究センター」、機能性分子性化合物の熱力学的理解を主な主題とした「分子熱力学研究センター」と名称をかえ、現在の「構造熱科学研究センター」になっています。研究のテーマは一貫して、相互作用する分子の性質をエネルギーという安定性の指標と、エントロピーという秩序度の指標を車の両輪のように考え、物質の本質を解明する基礎研究を進めています。それを実現すべく、センターでは精密な測定を目指した独自の実験装置開発を進めてきました。この道は、関先生につけて頂いた道であり、施設開設から37年経った現在でも大阪大学の特徴ある研究分野として、またセンターは世界的にもユニークな位置づけの研究組織として存在感を保っています。本年9月に、第50回目を記念する熱測定討論会が大阪大学豊中キャンパスで、中澤先生を組織委員長として開催されます。本来なら関先生にご参加いただきたかったのですが、残念ながらそれは叶わなくなっ

まいりました。その代り前日の9月27日に、関先生を追悼する構造熱科学国際シンポジウムの開催を計画していることが紹介されました。

(5) 関先生は1979年から2011年まで32年間に亘り、山田科学振興財団の選考委員・理事・評議員・理事長・顧問をされ、科学振興にご尽力されました。山田科学振興財団の評議員議長を務めておられる山田安定先生がご挨拶をされる予定でしたが、残念ながらご出席が叶わず、専務理事の坂本達哉先生が代読されました。山田科学振興財団は1977年に発足し、初代理事長赤堀四郎先生、二代目永宮健夫先生、三代目神谷宣郎先生の後任として関 集三先生が四代目理事長に就かれ、高いご見識により財団を良きに導かれました。山田先生は短期間ではありましたが関研究室にスタッフとして滞在され、関先生の大きな包容力を反映した自由溢れる研究室の雰囲気にも浴し、生き生きとした研究教育生活を送られ、関先生や研究室の皆さんとの思い出話を幾つか紹介されました。阪大理学部附属マイクロ熱研究センターの改組にあたり設置された外部評価提言委員会の物理分野の委員をお務めいただき、その効あって大学院理学研究科附属分子熱力学研究センターが誕生したことを大変慶んでくださいました。

(6) 次に仁田研時代を代表して大島輝夫様(1952年大学卒)が挨拶されました。卒業されてから60年以上経ちますが、現在も化学品安全管理研究所所長として、化学物質管理や労働安全衛生を熱心に指導されておられる方で、仁田先生や関先生との思い出を幾つか紹介されました。

(7) 続いて関研時代を代表して2名の方が挨拶されました。最初にスピーチをされたのは九州大学名誉教授の杉崎昌和さん(1963年卒)です。非平衡熱力学の研究をしたいという願望で、早稲田大学から阪大の関先生の門戸を叩いた思い出を話されました。関研究室における非平衡熱力学の本格的な研究の端緒となるガラス状態の研究で学位を取得されました。1935年に低温蒸着氷が非晶性であり、さらに非晶性氷の熱分析でガラス転移があるという報告がありましたが、余りにも不確実なデータでした。杉崎さんは精密熱測定により135 Kで緩和現象を伴う熱容量ジャンプを定量的に観測し、引き続き立方晶、さらに高温で徐々に六方晶に移ることを観測し、これまでの混乱したデータに確定的な結論を与えることに成功しました。

(8) 関研時代の女子学生を代表して、目白大学非常勤講師の豊島(旧姓佐藤)智子さん(1974年卒)がスピーチされました。大学2年生のとき、関先生の物理化学の講義に魅力を感じ、温厚で包容力のあるお人柄に惹かれ、卒業研究は関研究室で行ないたいと思ったとのことです。関研究室では、精密な燃焼熱測定装置を用いて窒素を含む有機化合物の熱化学的研究をされ、学会発表や論文作成で関先生から懇切丁寧な指導を受けたことを紹介されました。

(9) 日本熱測定学会時代の思い出を、第23代会長を務められた名古屋大学名誉教授の八田一郎先生がスピーチされました(写真5)。

日本熱測定学会の会員は化学分野の方が多くですが、八田先生は物理学がご専門です。1970年代に秩序-無秩序型の強誘電体である亜硝酸ナトリウム NaNO_2 の相転移の研究を盛んにされており、誘電緩和や比熱に関する論文別刷を関先生に謹呈されたところ、ご丁寧な返事の追伸に、「沢田正三先生は日本熱測定学会の会員になっていただいております。どうか貴台にも是非ご入会賜り、この小さな学会をよくして下さいませ、御願ひ申し上げます。物理学者の参加は必ず質的向上になると存じますので。」という添

書きがあり、これを機に、熱測定学会に入会されたとのことです。振返って、一期一会の大切さを実感した関先生との出会いでしたとのことです。



写真5

(10) 関先生が昨年5月に白寿を迎えられた時、阪大名誉教授の松尾隆祐さん(1963年卒)は研究室時代の写真を整理され、思い出の研究室アルバムを作製し、弟子一同として関先生に差し上げた経験をお持ちです。²⁾ 松尾さんはその一部をスライドで紹介され、懐かしいスナップの数々に参列した同窓生は思わずタイムスリップしたひと時でした。

(11) 日本化学会に化学遺産委員会があり、著名な先生方に大いに語っていただくというプロジェクトがあります。関先生はその3回目に化学遺産の語り部として、3時間に及ぶインタビューを2008年5月に受けられ、DVDの録画と冊子体³⁾として保存されています。化学遺産委員会の方で、今回の偲ぶ会のために25分に短縮編集していただきましたが、時間の都合でさらに10分間に縮め放映し、関先生の生のお声とお姿を偲びました。93歳の時とは思えぬ張りのあるお声と正確な記憶で、表情豊かに語られるお姿に驚嘆すると同時に、自分達もお元気な先生にあやかりたいものと思ったことでした(写真6)。なお関先生の興味深い対話が、大阪府「なにわ塾」で平成6年になされ、なにわ塾叢書58として出版されています。⁴⁾



写真6

(12) 最後にご遺族を代表して、関先生のお嬢様の水渡篤子様からご挨拶がありました(写真7)。お亡くなりになった関一彦先生のお姉様にあたります。私たちが垣間見ることが無かった先生の生い立ちやご家族とのお話をうかがうことができました。ご挨拶の中で最も印象深かったことは、「父は、思い残すところは何も無い、やりたいことはすべてやったと申しており、とても穏やかな顔で最期を迎え、幸せな一生を送ったと思います。」というお言葉でした。関先生が天寿を全うされ、幸せなお気持ちの中で大往生されたことに、後進の私共も安堵し、願わくは自分達もあやかりたいという羨望の念を感じました。



写真7

会場をカフェテリア・ラフォーレに替えて、4時30分から偲ぶ会の第二部を始め、くつろぎながら関先生を偲ぶ場としました。最初に、関先生が現役時代に同僚であられた名誉教授の池田重良先生からご挨拶があり、東北大学から阪大理学部へ赴任し分析化学講座を立ち上げる際に、「理学部の分析化学なので、自分の思うように好きなようにやってください。」と励ましてくださったことを披露され、献杯の音頭をとられました。偲ぶ会ではありましたが、久しぶ

りに再会する門下生も多く、懐かしく和やかな歓談が6時過ぎまで続きました(写真8)。途中で門下生の小野寺夏生さん(1966年卒)、辻井 薫さん(1968年卒)、龍見雅美さん(1971年卒)がそれぞれの思い出を語られました。ご遺族の水渡篤子様と故関一彦先生のご夫人真千子様も最後までお付き合いいただき、関先生の知られざる一面をお聞きすることができました。



写真8

文 献

- 1) 菅 宏, 熱測定 **41** (2), 76-77 (2014).
- 2) 松尾隆祐, 熱測定 **40** (3), 128 (2013).
- 3) 化学語り部第3回「関 集三先生インタビュー」
社団法人日本化学会・化学遺産委員会 (2008).
- 4) 関 集三, 分子集合の世界, 対話講座・なにわ塾叢書 58
—熱と温度の測定を通して見る—, 大阪府なにわ塾編
(1995).

(大阪大学名誉教授 徂徠道夫)