

分子熱力学研究センターで過ごした日々

佐藤あかね

私が分子熱力学研究センターに非常勤研究員として赴任したのは、1999年の4月のことです。熱測定はまったくの素人の私が、センターで2年の間、仕事をしていけたのは、センター長の徂徠道夫先生のお人柄をはじめ、スタッフの皆さんのアドバイスに支えられてのことでした。仕事は齋藤一弥先生のグループで有機伝導体の熱容量を測定することでした。当時は学位を取り立てはややでし、出身研究室を離れたのは初めての経験でしたので、はじめの数ヶ月は何をするにもカチコチに緊張したのを今でもよく覚えています。私の学位論文の内容はどちらかと言えばモノ作りでしたから、あまり合成がかったことには立ち入らずに熱容量をじっくり専門的に測定するという仕事を全うできるだろうか、しかも熱測定の経験がないのに、と最初は不安で不安で仕方がありませんでした。それまでの私は、電気抵抗の測定や磁化率の測定は経験があったものの、「市販品の」装置しか使ったことがなかったですから、「手作りの」装置を触るのも、そのときが初めてでした。それに工作の経験がありません。しかし、そんなこと言っても仕事は始まりませんから、勤務日の第一日目に恥ずかしながら先生に正直に告白しました。驚かれたと思いますが、それこそ基礎の基礎のところからしっかり仕込んでいただきました。危なっかしくも、こうして2年間にわたる分子熱力学研究センターでの生活がスタートしたわけです。

齋藤先生がお持ちのいくつかの装置のうち、私が使用していたのは光照射型交流熱量計でした。この装置では試料量がほんの数 μg で測定が可能ですから、大量合成が容易でない有機伝導体の測定にはまさにぴったりです。しかも私が来る前年には、この熱量計で熱容量の周波数変化を測定することにより、伝導経路を担っている分子の一部分がガラス転移を起こすことが観測されており、そのガラス転移が有機伝導体の伝導特性に影響を与えているという初めての例ということで有機伝導体の分野としても大きな業績をあげていました（熱学レポート No.20, p.52）。しかしながら、有機伝導体の分野では、固体中のガラス状態ということ自体の理解不足や、分子は運動していれば必ずガラス転移するのではないかと理解されてしまうことが多かったようです。そこで、先生と私は、物性の冷却速度依存性をもつ物質に的をしばって実験し、ガラス転移の有無やガラス転移がおこる理由について学会で発表を重ねました（熱学レポート No.20, p.44; No.21, p.38 & p.40）。さながらガラス転移の布教活動のようでしたが、聴衆に納得してもらえたときは嬉しかったです。また一方で、この熱量計ならではのもう一つの特性である、高い温度分解

能を活かして、小さな熱異常の検出も試みました。伝導電子のみが関与する転移の熱異常は小さいものが多く、こういった測定においても光交流熱量計は大活躍でした（熱学レポート No.22, p.54）。

しかしながら、私が経験できなかった残念なことがいくつかありました。そのうちの1つをあげるならば、一次相転移の検出でしょう。結晶構造の空間群が変わるほどの転移、一次相転移は相転移の花形といえるかもしれませんが、その一次転移は交流法では検出しにくいのです。断熱型熱量計で測定をしている周囲の方々が転移直上で大変な思いをされているのを横で見ながら、私が使っている熱量計でも一次転移が見られれば！と羨ましく思ったものでした。

そんなこんなで、最初はおっかなびっくり始まった「手作り」熱量計での測定生活でしたが、時々失敗しながらも装置と仲良くしようと日々精進し、その甲斐あってか、最初の、どうやっても上手くいかない連続というような状態から徐々に抜け出し、そのうち装置も機嫌良くデータを出してくれるようになりました。2年目には、分子研でお世話になっていた中澤康浩さん（現：東京工業大学）がセンターに赴任されましたので、研究を進めるのにより心強くなりました。ところで、この装置は作成者の体格に合わせて作られており、小柄な私には背が足りなくて作業に困るところがいくらかありました。特に真空断熱層を作る二種類のカンのネジ止めの作業は、つま先立ちではつらく、かといって脚立では頭がつかえてしまい、悩みのタネでした。これにはどうしたものかと思っておりましたが、当時若い女性の間で大流行していた厚底靴に目を付け、ネジ止めのときにこれを着用することにしました。ソールの厚みが20-25 cmのものが作業するのに適当な高さとなるのですが、実験室での安全性を考えて、仕方なく15 cmのものを使用していました。愛用の厚底靴は、捨てられていなければ、今でもサンプリング用の機のそばにあるはずです。現在の研究室でも、背が足りなくて少々苦勞する作業がありますが、そういった時は決まってこの便利な厚底靴を思い出します。

仕事ではありませんが、センターにいた時の思い出深い事柄のひとつとして、私の結婚があげられます。相手は私が赴任する前にポスドクをしていた坪広樹で、彼も齋藤先生と一緒に仕事をしておりました。私たちが知り合ったのはセンターに来る以前のことでしたので、偶然にも二人揃ってセンターにお世話になったわけです。結婚式には、徂徠先生と齋藤先生、中澤さんが、お忙しいところお時間を作ってご出席くださり、感謝に堪えません。また研究室の学生さんたちがお祝いをしてくれたのもとても嬉しく思いました。研究のみならず、こういった事柄にも気を配って下さる雰囲気もセンターの素晴らしいところだと思います。

こうやって書き出してみると、いろいろ思い出されて、本当に止めどなくなって

しまいますが、紙面も限られておりますし、このあたりで筆を置かなければなりません。センターで過ごした2年間では、測定するとはどういうことか、測定する立場の人が何に興味をもち、何に気を付けて実験するか、をたいへん良く勉強させていただきました。最後に、歴史ある研究室に私のような熱測定の素人を受け入れ、ご指導下さったセンターの皆様に心から感謝申し上げます。今年度限りで徂徠道夫先生がご退官されるとのことで寂しいですが、代替わりした後も分子熱力学研究センターのご発展を心よりお祈り申し上げる次第です。



2001年、留学先の英国にて、坪と。