

ミクロ熱研究センターで過ごした日々

坪 広 樹

私はそれまで分子科学研究所で2年間が上限の非常勤研究員をしていたのですが、2年目の冬を迎えてもなかなか職が決まらず、なのに何の因果か研究室の忘年会の幹事をやることになってしまい...、とうとう年を越してしまいました。定職はあきらめることにして、ポスドクを捜し始めた矢先、齋藤先生からこの話を聞き、すぐに応募、幸いにして採用になり、2回目のポスドクをこのセンターで行うことになりました。今までは簡単な測定しか行ったことのない私が測定精度を誇る研究室に行くことや、先の見えない将来の不安から、迎えた大阪の春が楽しいものであるはずもなく、センターの建物はくすんだ灰色に見えました。

私は前任者である山村さんが作成しましたacカロリメトリーの装置を使用して有機物の測定を行うことになりました。しかし、初めのうちはなかなかうまく行きませんでした。熱容量は一般的に冷やせばだんだん小さくなるものですが、何度測定しても大きくなってしまい...、徂徠先生、齋藤先生、山村さんはもちろん、他のスタッフの方々や学生のみなさんにまでいろいろと相談にのっていただき、5月の連休前になってやっと温度低下とともに熱容量が下がったときが、この1年間でもっともうれしい瞬間でした。

その後早速、有機伝導体のサンプルの測定に取りかかり、齋藤先生のX線構造解析の結果から予測していました通り、有機分子性金属である $(\text{DMET})_2\text{BF}_4$ に於いてエチレン基の運動の凍結に基づくガラス転移を観測することができました（熱学レポート1998, p54参照）。ところが、このエチレン基の運動は有機物ではもっとも T_c の高い有機超伝導体、 κ -(BEDT-TTF) $_2\text{Cu}[\text{N}(\text{CN})_2]\text{Br}$ でも重要な役割を果たしていて、特に T_c が冷却速度によって変化することなどからこの分野で非常に注目されているところでありました。そこで早速結晶を作成してac熱容量の測定を行い、同様なガラス転移を観測することができました（熱学レポート1999, p52参照）。沖縄で行われた秋の物理学会で、この物質についての冷却速度依存やアニール効果の講演を幾つか聴いて、「これはガラスで説明できる」という確信を得たときが（たぶん齋藤先生も）もっともわくわくした時でした。

今まで磁性測定や伝導度測定が中心だった私にとって、磁気測定で大きく見える異常が熱では見えなかったり、逆に小さな磁気異常が大きく見えたりするということは驚きで、いままで漠然としか理解していなかった相転移について深く考える良い機会となりました。ac法では試料の大きさは0.2mm角もあれば測定できますが

(熱学レポート1998, p40 参照), 定量性が無いのが欠点です。しかし, センターの断熱法や燃焼熱の装置は, 秤の制度が問題になるほどマイクロ化が進んでいて, もしかしたら近いうちに小さな結晶1つで測れるようになるかもしれません。

横浜で行われた熱測定討論会にも参加させていただきました。今まで学会発表の討論と言うと, 自分の手の内を隠しつつ探りを入れる, と言うような雰囲気だと思っていましたが, 熱測定討論会は手法は同じ熱測定でもみなさんそれぞれ分野が異なるためか, オープンな, 活気ある議論ができ, その後の研究に役立つ貴重な意見を得ることができました。これはセンターでも同じことで, 私個人ではとても思いつかないような意見やトラブルの解決法を教えてもらったりいたしました。

おかげさまで今春何とか定職にありつくことができ, 3月末日にマイクロ熱を後にしました。短い期間でしたけれどもセンターの皆様にはいろいろお世話になりました。この場をお借りして御礼申し上げます。穏やかにいろいろご指導いただきました徂徠先生, 数々の失敗に懲りずにつき合ってくださいました齋藤先生や, そのため十日以上終電までつき合ってくれました戸塚君をはじめとしスタッフ, 学生の皆様に感謝いたします。

先日, 久しぶりに新しい分子熱力学研究センターに顔を出しました。泊まり込みの時に寝たソファや, 畳一枚もあるような大きなグラフに測定結果を書き込むための机や, そのグラフを押さえるための文鎮, お世話になった装置などが変わっていないことを確かめ, 帰りに振り返ってセンターの建物を眺めたとき, その変わらなくすんだ灰色がむしろ懐かしく思えました。