

第3回低温化学国際会議を主催して

原子トンネル反応研究グループ 宮崎 哲郎

これまで化学において77K以下の低温とは化学変化は全く起こらず、全ての物が凍結してしまう死の世界と思われていた。そのため低温は化学反応の中間体を捕捉し観測する手段として利用されていた(マトリックス分離法)。原子トンネル反応の発見により、低温における化学のダイナミックスの研究も可能となり、新低温化学が誕生した。ロシア、アメリカ、ヨーロッパ、日本(宮崎)の5人が中心となり低温化学国際会議が立ち上げられた。1994年に第1回国際会議をセルゲイ・エフ教授(モスクワ大学, ロシア)が主催し、1996年にデューリック教授とクラブレ教授(カンサスシティ大学, アメリカ)が第2回国際会議を主催した。昨年、名古屋大学で第3回国際会議を筆者が主催した。1999年は、原子トンネル反応グループの研究プロジェクトの最終年度であり、この5年間の成果を国際的に評価して貰う良い機会であると位置付けた。

会議を準備する際の最大の問題が基金集めであった。幸いにも、文部省及び日本万国博覧会記念協会から多額の支援を頂き、さらに5団体、20社からも援助を貰う事が出来た。会議の構成として、トンネル反応を中心とした原子トンネル現象を主軸とし、低温化学における新しい展開を配置した。特に日本人の招待講演者には、日本の低温化学や低温物理学を代表する先生に依頼した。会議は量子トンネル現象、量子媒体、低温化学反応、マトリックス分離法の4セッションからなっている。

国際会議は7月26日-30日の5日間、名古屋大学シンポジウムで開催した。参加者は国外38名、国内75名の合計113名であった。発表件数は口頭発表64件、ポスター発表45件の合計109件であり、成果は報告書としてまとめられた。原子トンネル反応グループは14件

の発表をした。会議の最大の成果は、低温化学と低温物理学の両面から境界領域ともいえる新低温化学の今後の方向を見出す事に成功したことである。第1に、原子の波動性に基づくトンネル効果の研究が、自然科学の新しい基本原理として多くの現象に発展された。例えば、様々な系におけるトンネル反応、原子や分子の量子トンネル拡散、トンネル効果による相分離・相転移現象、分子構造や結晶構造を規制するトンネル効果の影響、生体内反応におけるトンネル効果の重要性、宇宙の化学進化におけるトンネル反応等、化学、物理学、生物学、天文学に亘っている。第2に、液体ヘリウムや固体水素などの量子媒体を用いた新しい分光学や化学反応等、低温化学の新しい課題を取り上げた。第3に、低温固体でのみ存在する不安定化合物の例が多数報告され、新しい有機合成化学への期待が高まった。以上をまとめると、「低温」が様々な課題に展開され、ブレークスルーの誕生が予感される。

本会議について海外からの参加者は特に強い感銘を受けたようで、多数の人から素晴らしい会議(Excellent conference)との讃辞や手紙を受けた。ユタ大学(アメリカ)のワイト教授からは「今回は非常に高いレベルの会議であり、今後の低温化学国際会議の高い基準を作り上げた。」との手紙が寄せられた。次回は2002年にフィンランドのクントゥ教授(ジバスキラ大学)が主催することになった。このように予想以上の成功が得られたのは、日本の参加者による高いレベルの発表、多数の団体・企業・個人からの御援助、熊谷博士を中心とする名古屋大学放射線化学研究室内のメンバーや原研の原子トンネル反応グループの献身的な御支援を頂いたためであり、ここに深く感謝する次第です。