

障壁を越えて



工学博士 太田正廣
東京都立大学大学院工学研究科 教授

4半世紀ほど前に長期外国留学する機会が得られた私は、気体・液体・固体・プラズマなどの相により、理解の方法が異なるのを原子・分子レベルから観て統一できないものかと思い、希薄気体力学と呼ばれた古典的分子運動学をまず勉強し始めました。原子・分子はあまりにも小さいが、物質はすべて原子から構成されている。原子・分子の運動を理解し制御できれば、流動・熱移動・エネルギー変換・変形・成膜・表面加工現象は理解できるはずだと大それた考えを持ち奮起してからすでに25年以上も経過してしまいました。コンピュータの発達とともに計算能力と記憶容量の増大により解析能力は格段に進歩しましたが、諸先輩の先生方に教えを受けながらも、はたして初期の願望は達成できたのか、心もとないこの頃です。

小生の研究グループでは、実験ばかりでなく計算機にシミュレータを搭載し原子・分子の運動を追跡しているが、時間と空間においてそれぞれ発生しているギャップを繋ぐ問題に悩まされている。計算機内で実現できる時間は、通常の機械屋が使いこなせる計測時間に比べて1億分の一以下の極短時間である。コンピュータシミュレーションでのミクロ理論時間と実際のマクロ時間の大きなギャップの壁が立ちだかっている。計算機内で実現できる大きさは、立方体にして一辺の長さがせいぜい100ナノメートルぐらい。原子・分子レベルとマクロレベルを繋ぐメゾスコピックな考えが必要であろう。原子・

分子の理解はどれくらいの大きさまでボトムアップ適用できるのか。マクロレベルの経験が、どれくらい薄く小さい領域までブレークダウン応用可能であるのか。科学の基礎を理解し技術を使いこなせる人材の出番も多い。技術課題を詰めて科学に新たな世界を切り開く人材も望まれている。まだまだ勉強がたりないと痛感している。

最近、中国における高等教育の現状を視察する機会があり、狭い範囲ではあるがその際多くの印象を受けた。いわゆる外部評価を高めるためか、いずれの大学においても外国教育機関との連携や外国人留学生の受け入れに、非常な努力をしていた。日本を始め外国などにおいて学位を取得し大学教員の教職についた若い人材には多額の研究資金を投入し、優遇措置を施していた。円に換金しても桁が違うほどである。国、地方自治体、企業の期待度は並外れていた。日本語で言うところの産学協同開発研究がすすんでおり、ある大学では大学内に民間企業が存在しており、その企業への研究支援、優秀な人材資源提供などを積極的に行い、学と民の距離が開発研究に関してはほとんど無い。学は教育と基礎研究を担当してはいるが、民からの支援要請には積極的に取り組みそれを学の基礎研究へと反映させているのが強烈な印象であった。かつての日本の状況は同じだったのだろうか？ 独立法人化は中国の方が進んでいるとの印象を受けたのは小生だけであろうか？