

< 巻頭言 >

アクティブな炉物理研究への期待

大阪大学大学院工学研究科 竹田 敏一

炉物理とは何であろうか。私事になるが私の炉物理の経歴について振り返ってみる。学部学生時代には故吹田教授からグラストン・エンドランドの“**Element of Nuclear Reactor Theory**”を教科書として炉物理を教えてもらった。特に、数滴モデルによる核分裂の説明が印象深く、炉物理は新しみが一杯だと感じた。博士前期・後期においては、当時の関谷教授の指導のもと、衝突確率法、拡散係数について理論的に研究した。学部 4 年生から異方拡散係数として広く応用されていた **Benoist** の博士論文の勉強をした。その論文を読むためフランス語の勉強をした。**Benoist** の論文に対する反論をショートノートにまとめて **Annals of Nuclear Energy** に投稿したら、その論文に対するコメントがまた **Benoist** からかえってきて、論文上で **Benoist** と論争した事が今印象に残っている。私としては、充実感のある研究 (? 勉強) 生活を楽しんだ。

また、衝突確率法に関しては、日本でも当時 **NAIG** の深井氏、原研の高橋博氏の論文は有名であり、何度も勉強した。日本からも優れた研究者がいるのだとおもった。大学院修了後、日立製作所原子力研究所で実学を身につけさせていただいた。大学時代は全く知らなかった熱水力についても勉強し、炉心計算が理解できるようになった。

大阪大学には昭和 53 年に赴任したが、大学にもどった当時は学生と一緒に本当に勉強をした。特に、計算コードが何もなかったので、なんとか大阪大学特有の計算コードを作成したいと思い、当時、佐治悦郎君、山岡光明君等が修士の頃にはコード作りに励んで、**RESPLA**、**TRITAC** 等の阪大コードを作り上げた。

このように、私としては、炉物理で楽しませていただき、今後も炉物理を続けていくが、炉物理は今は **classic** ではあるが、その存在意義が問われている。

炉物理とは、何がおもしろく、どのように原子力開発に役立っているのかが、目に見えてわかりにくいのが現状である。炉心設計には炉物理が基礎となっているが、これまで設計コードも数多く開発され、従来の炉心だとそのコードを用いて設計可能である。さらに、新規原子炉の建設が少なくなってしまう、メーカーでは設計の人材確保さえ難しくなっている。

それでは、どのような方面に炉物理の活路を見出せばよいのであろうか。私は、研究者自信本当におもしろいと実感する課題を見つけるべきと思っている。

その課題を見つけることがなかなか難しいであろうが、ある研究項目のスペシャリストになることが大切だと思っている。

課題としては、①最近のスーパーコンピュータの発達を取り入れたベストエスティメイトな炉心計算法の開発、②GA、シミュレーテッド・アニーリング等のソフトを用いた炉心管理法の開発、③安全評価設計の改善、④臨界安全に対する改善、⑤革新的原子炉の開発、⑥加速器駆動未臨界システムの開発等、種々の分野がある。

炉物理は、これらの各分野の基礎となっているのは確かであるが、表に出たときの炉物理の寄与があまり評価されていない。我々は、もっと外に向って、例えば、炉物理以外の分野での発表で、炉物理がこんなに役立っているのだと主張すべきである。だまって、研究していても誰も評価してくれない。発言することが重要である。例えば、原子炉の安全評価に炉物理はこんなに寄与しているという事をもっと主張していく必要がある。このためには、日本原子力学会で実施されている標準委員会での炉物理関連の標準の提案、日本全体での炉物理関連の研究資金の確保が大切である。

また、炉物理には研究炉、臨界集合体を用いた実験は、教育・研究の両面で重要であり、これらの装置を将来に残す努力が必要である。特に、大学、日本原研の研究炉、臨界集合体に関しては研究面で優れた成果を残しているのに加え、大学生の教育、若手人材の育成に多大な貢献をしている。実際の原子炉で運転させ、また、燃料に手をふれさせる経験が将来の原子力の人材確保にとり、不可欠となる。

最後に、皆さん、特に炉物理の若手の皆さん、炉物理のおもしろさをアピールして、炉物理をよりアクティブなものにしてください。期待しています。