

原研と私

須田信英

◇在職九年

「第一基礎研究部計測制御研究室勤務を命ずる」日本青年館での新人研修を終わった昭和32年5月6日に受け取った辞令である。この辞令の寿命は二ヶ月ともたず、7月1日には「原子炉工学部計測制御研究室勤務を命ずる」となる。40年には「原子炉設計部」となり、計測と制御が分離して「原子炉制御研究室」となった。看板がいろいろ変わっても、私は終始三井田純一さんをリーダーとする原子炉制御の研究グループに属していた。

最初の仕事は、国産一号炉 JRR-3 の制御系の技術的検討であった。たとえば、制御棒が中性子を吸収して発熱するのを、自然放熱に任せてよいか、強制冷却が必要かの評価を行った。少し程度の高い演習問題に過ぎないかもしれないが、お手本となる先行例が見あたらず、独りでさまざまな工夫をしたのが思い出となっている。

やがて動力用原子炉の動特性、安定性、制御特性を解析することがグループの主要なテーマのひとつとなり、三井田さんの指導のもと主として私がこれを担当した。主な解析対象は二つあった。日本原子力発電（株）が英国から輸入するコールダーホール改良型（私たちは簡単に英国型動力炉と呼んでいた）と、原研が動力試験炉として米国から輸入することになった沸騰水型軽水炉（BWR）である。

英国型では、燃焼が進むと黒鉛減速材の温度係数が正になる、つまり不安定化効果をもつ可能性があり、それが安定性、制御特性にどう影響するかに関心があった。動特性の数式モデルは英国で開発されたものをほとんどそのまま踏襲したが、安定性、制御特性の評価手法にはいろいろ工夫して、それなりに新しい知見が得られたと思っている。

炉心内での沸騰現象を伴う BWR の動特性は複雑で、それを表現する数式モデルは、文献を調べてもごく大雑把なものが散見される程度であった。そこでまず適切な数式モデルを作ることに努力を傾けた。

こういう仕事がある程度進捗した昭和35年秋から1年間、国際原子力機関（IAEA）のフェローシップをもらって、米国アルゴンヌ国立研究所（ANL）内の国際原子力工学研究所（IINSE）に留学する機会を得た。アルゴンヌではトルコから来た A. Z. Akcasu という人が BWR の数式モデルを開発しており、いろいろ討論をして有益であった。また、動力試験炉 EBWR の熱出力を 20 MW から 100 MW に上げるプロジェクトが進行中であった。それに協力して、オランダからの留学生 F. Rehbach と二人で 100 MW 運転時の動特性解析を行った。その結果は研究所のレポート ANL-6478 として刊行された。リトアニア人 K. Almenas（その当時リトアニアはソ連に併合されていたが、彼はソ連人といわれることを極度に嫌った）、東京電力からの留学生伊東さんと三人で行った起動特性の解析は、このプロジェクトの報告書 ANL-6703 に掲載されている。

帰国してからは、こういう経験も生かしながら、数式モデルを仕上げて、動力試験炉 JPDR の動特性解析に応用した。それらを集大成して、三井田さんが学位論文にまとめられた。

私も応分のお手伝いのできたことを喜んでいる。

一方、英国型の方は、制御方式の一つの工夫などを含めて、私自身の学位論文に仕上げた。それが東海1号炉の運転にどれだけお役に立ったかは知らない。机上の解析止まりで、実機の制御には採用されなかったのかもしれない。

こうして何となく仕事に一区切りがついたような気がする時、縁あって転職することとなった。原研に不満があったわけではないが、新しい環境に身を置いてみたい気持ち、原子炉に限定した制御から、制御一般に視野を拡げたい気持ちが動機であった。こうして昭和41年3月31日「願により職を解く」となった。在職期間は満九年に七日足りない。

◇その後のご縁

大阪大学基礎工学部制御工学科に着任、平成4年システム工学科と改称されたこの学科に通算30年にわたって勤務した。平成8年4月、大阪大学定年の1年前に法政大学工学部電気電子工学科に移った。12年4月、原子力安全委員会委員に任命され、法政大学を退職したが、非常勤講師として講義は続けた。15年4月、三年の任期を満了して原子力安全委員会委員を退任、常勤の職から離れた。18年3月、法政大学非常勤講師の定年を迎え、すべての公職から退いた。

これが原研退職後の軌跡であるが、この間も原研とのご縁はいろいろの形で続いた。

いつからいつまでと正確な記憶がないが、十数年にわたって原子炉研修所の講師を務めた。年に一回くらいは古巣の原研に来る機会を作って上げようという、どなたかのご配慮があったのかもしれないと、ありがたく思っている。

原研は OECD Halden Project に加盟し、燃料の照射実験やコンピュータ制御の開発に参加していた。そのための国内委員会「ハルデン委員会」に、これも何年から何年までか覚えていないが、所外委員として参加した。富国生命ビルの原研本部に初めて入ったのは、この委員会のときだった。

研究評価委員会に、これは1回だけだったと思うが、専門委員を務めた。最新の研究活動の一端をかいま見る機会となった。

昭和60年1月から平成11年2月まで、原子力安全委員会原子炉安全専門審査会（通称、炉安審）の委員に任命され、原子炉の安全審査に携わった。原研関係の案件もいくつかあった。大きいのは高温工学試験研究炉 HTTR の新設の審査に加わった。大洗研究所に初めて入ったのはこのときではなかったかと思う。

原子力安全委員会の委員になってからは、職務に関連して東海研究所、大洗研究所、那珂研究所を訪問した。原子力安全委員会には審査会、部会などの下部組織があり、原研の方がかなり大勢メンバーとなっておられる。その会議に列席して、懐かしい顔に再会したり、私の退職後に入所された後輩（後輩ではあっても若手と呼ぶには少し年長の方が少なくなかった）と新たに知り合いとなったのは、予期しなかった役得である。