

入所 50 周年に思う—真空管—半導体—パソコン—

No.000308 吉田 廣 (原子炉計測／センシング技術研究室)

私が大学入学直後の昭和 29 年 1 月、読売新聞に「ついに太陽をとらえた」という企画記事が連載されました。理化学研究所が米軍によってサイクロトロンを廃棄させられる話から始めて、核融合、その連鎖反応の発見にいたるまでの物語や、素朴な図解による連鎖反応の巧みな説明、当時の原水爆・原子力開発の情勢に関する要を得た解説があり、当時、私は夢中で読んだものです。連載が終わった直後の 3 月に、例のビキニ水爆実験で、その近海を航行していた第 5 福竜丸の船員が被爆する事件があり、前記の記事はそれに関するコメントを追加し、故湯川秀樹博士の序文を付して、その年 5 月に単行本となり、今も手元にあります。旧原子力研究所が財団法人として発足する以前のことで、当時、私がそこへ入所することになるとは夢にも思いませんでしたが、何だか原子力もこれから何か面白くなりそうだ(!?)とは思いました。

大学卒業直前の秋、理学部の掲示板に、原研職員募集の小さな手書きのビラを見て、入所試験を受けて見ようと思いついたのが、大げさに言えば運命だったのでしょう。私の所属学部(科?)は卒業生の就職に干渉しない方針でした。但し、東海村は何県の何処にあるかは、採用内定通知を受取ってから、古新聞を整理した際に、初めて知った次第でした。

入所当時、東海研究所の方は研究棟が完成直前だったので、10 月までは東京駐在となり、私は千葉市西寄りの下宿から、国鉄(現 JR 東日本)総武線で、当時都内は駒込にあった理化学研究所内の仮実験室に通勤しました。土曜の午後は、近くの停留所から、当事原研本部のあった田村町行きの都電に乗って途中の神保町で降り、本屋街を歩いたことも懐かしく思い出されます。研究室の最初の名称は第一基礎研究室だったと記憶しています。当時は制御・炉物理関係のグループと一緒に、入所後間もなく計測制御研究室となり、後に後者 2 グループは独立して、私の所は原子炉計測研究室となり、定年の 2 年ほど前に「センシング技術研究室」と改称されました。

実験には電子回路を多用しました。当時はトランジスタ普及直前で真空管の全盛期、当時より東海研に移ってからも、研究室では多種類の真空管のストックと、ラジオやオーディオアンプ類の製作調整が一通り可能な位の機材を揃えましたが、徐々にトランジスタや IC を使用した既成の回路ユニットが製品化され、またエレクトロニクス課などのサービス部門が拡充されるにつれ、これらの資材や機器類も次第に処分されて行きました。私はトランジスタの普及に先駆けて、半導体放射線検出器の製作と特性試験に取り組むこととなり、シリコンやゲルマニウム単結晶の棒を裁断、カーボランダムで研磨し、弗化水素酸・濃硝酸(場合によってはそれに氷酢酸も)の混合液で表面を処理するという、思えばよくあんなことがやれたということの繰返しでした。やがてラジオもテレビもトランジスタ式が普通になるころには、ゲルマニウム検出器の試作・特性試験も軌道に乗り込んで来ました。ゲルマニウム検出器のガンマ線スペクトルに対する分解能は、シンチレーションカ

ウンタより格段に優れていましたが、冷媒の液体窒素を年中補充し、クライオスタット内部の真空を維持するポンプを無休で運転せねばならず、研究棟が完成した当初は、時々工事停電があって、その度に携帯用ガソリン発電機や、移動式ディーゼル発電機を借りてきて、ときには工事の遅れで研究棟が真暗になるまで運転したこともありました。検出器の分解能が高いので、マルチチャンネル・パルス波高分析器は、真空管式の 256-512 チャンネルから、トランジスタや IC 使用の 1024-4096 チャンネルが最低となり、データのプロットが大仕事となって来ました。やがて DEC 社のミニコンピュータが現れ、現在のパソコンに比べれば本体の大きさの割にはまだ低性能でしたが、それまで電子計算機利用の際は、計算センターの大型機の所へパンチカードの束を担いで通っていたのが、各自の小規模なデータ処理には、専用の計算機が使えるようになったことに感激したものです。

昭和 51 年頃には、ゲルマニウム検出器とその他の検出器類を併用し、JRR-2 号炉のナトリウムインパイルループを使って、安全工学部（当時）が行った液体ナトリウム中の核分裂生成物の拡散特性の試験に参加したこともありました。

やがて常時冷却を要しない検出器も製品化され、真空維持はモレキュラーシーブ封入により可能となり、ヘリウムを利用した、クライオスタットに直付け可能な小型冷却機が実用になりましたが、それ以前に私は、引き続き出現したパソコンで実験データ処理用のソフトを手掛ける方に転向して、検出器製作からは手を引きました。それからの主な仕事は、JMTR の照射ループを使って、短寿命の気体核分裂核種の発生量の、炉の状態による変化を、ゲルマニウム検出器と、ワイヤ式プレシピテータで追跡するものでした。その変化をシュミレートする簡単なプログラムを、Visual Basic や FORTRAN で組んだりもしました。グループのメンバーがマイカーに、ときには機材も同乗で東海・大洗間を始終往復したものです。冬の夏海湖に集まった白鳥の群れも懐かしく思い出されます。退職後ほどなく臨界となった多目的高温ガス炉の設計に、それらのデータも利用されていると思えば、いささか感慨無量です。

この 50 年間に、上司の何人かは既に他界されました。同室の 1 期生は私を含めて 4 名いましたが、その内の 2 人が（1 人は大学転出後）不運にも平成を迎えることなく病没されたのは残念です。また、上司・同僚は皆良き方々であったことも忘れることができません。

更に、保険物理担当者各位の努力のお陰で、在職中放射線被爆事故にも遭わずに済みました。関係者に謝意を表して、拙文の結びといたします。（完）