



## 巻頭言

### 回顧録 一原子力，核分裂と核融合，の始まり一

伏見 康治

年寄りがものを書くとなれば、必ずや憶い出話にならざるを得ない。

すべては、1953年アイゼンハウアー大統領が国連総会で行った「原子力を平和へ」の大演説から始まった。茅先生をそそのかして、日本学術会議でも原子力を審議しようという一年前の提案は見事に潰されたが、これで急に息を吹き返した。僅か3ヶ月後に中曽根予算が現れて、慌てた学術会議はそれが暴走しないようにたがをはめる必要を感じ、いわゆる「原子力平和利用三原則」(自主、民主、公開)を守るよう政府に要請したのであった。中曽根予算の時期と符節を合わせるかのように福竜丸事件が起こったのは歴史の不思議だが、しかし船が帰国したのは半月程遅れていた。それで放射能問題は蔭にかくれてしまい、関心が薄かったが、千葉の放射線医学総合研究所を作るイニシアチブをとったのは私だと自負している。

その年の暮、中曽根予算を使って、いわゆる「藤岡ミッション」が欧米の原子力研究開発状況の視察に出発した、イギリスに入国しようとビザを請求して、“fellow traveler”という烙印を押されてしまい、少くも英米の原子力圏に触れることは禁ぜられた。坂田昌一や武谷三男とつき合ったことがこんな効果を持つとは知らなくてびっくりしたが、別に後悔はしていない。藤岡由夫さんが、中曽根予算の使い道を考えてくれたが、原子力研究所にはじめに作る原子炉として、湯沸し型の1号炉以下4号炉まで計画して、関西陣のために「関西研究用原子炉」を計上していただけたのは、有難く思うべきであったが、結果から言えば大変な重荷をしょったことになる。この炉は京都大学が発案した宇治火薬庫後地に建てるものとして実現することになったが、淀川をはさんでの京都府と大阪府との年来の確執が発火して、候補地を別に探さなければならなくなった。あるところでだめになったものは、どこへ行っても反対運動につぶされる。民主諸団体に呼びかけたりして、ついに大阪府の南の方の熊取町に誘致してもらうことに成功したのが1961年の暮れ、この足かけ5年間の設置運動の中核になったのは、大阪大学工学部吹田徳雄教授の下にいた柴田俊一さんだったと思う。



私が関西研究用原子炉の設置に努力している間に世界は核融合研究の進展に揺れていた。第1回国際連合原子力平和利用国際会議がジュネーブで開かれたのが、1955年。インドのババが開会演説で、「核融合エネルギーの開放が20年内に実現するだろう」と言ったことが世界中を震撼させた。この会に出席した湯川秀樹さんは日本でも核融合研究に力をそそぐべきだと各方面に働きかけた。それから色々なことが動き始めたと思うが、私に始めてステラレータについて話してくれたのは留学から帰ってきた澤田昌雄さん(軟X線の専門家)、スピッツァーの講演を聴いてきたというのである。円環の表面を曲線が巻きながら進んで行くのをきいて、それは電子の軌道ですかと聴いたら、同席していた助手の矢島信男が電子じゃなくて磁力線ですよと教えてくれたのを覚えている。プ

ラズマ振動とは何かと言ったら即座に答えてくれたのも矢島君であった。

その次に核融合について起こったことは、大阪大学工学部溶接工学科の岡田 実教授の部屋から、飛び込んできた荒田吉明さんだった。恐らく伏見研究室出の伊藤 博君が、ソ連の原子力の父と言われるクルチャトフがイギリスのハーウェル研究所見学の際に行った「直線ピンチ実験」の話を荒田さんに吹きこんだのに違いない。溶接工学では大電流放電の道具が揃っているから、中性子検出器さえあればすぐできることだった。荒田・伊藤のグループは「超高温」という雑誌を出し始めて、その活動の支えとした。この雑誌の初号に寄稿を求められて、私は極高温でなくて極低温の水素の中で核融合が $\mu$ 中間子の働きによって起こっているのが、アルヴァレによって発見されたことを紹介して、ひやかした。もっとも液態水素を温めてみてもしようがないかなと結論したのだったが、それが重大な誤認であったことが後になって悟らされた。高温の重水素ガスの中でも同じ現象が起こるのである。 $\mu$ 中間子による核融合はその後理化学研究所で永嶺謙忠さんによって追求され $\mu$ 中間子とその短い寿命の間に10個以上の重水素核の反応を引き起こすところまでできている。

荒田さんはピンチ放電による核融合を数年であきらめて本職の溶接の方で功なり名遂げて居られるが、退官されてから「常温核融合」の研究を進めておられていて、必ずしも無視できない結果を出しておられる。常温核融合は一時非常に流行し、至るところで追試が行われたが、はっきりとしたことは何も出てこなかった。日本にはこういう流行のテーマを追いかける研究予備軍が沢山いるのだが、これは果して健康なことなのだろうか。

話をもどして、原子力委員会や日本学術会議で、核融合研究をどう進めるかについて議論が行われ、いわゆる A・B 論争が行われた。一つは巨大施設を作ることで研究陣を結集しようとし、もう一つはもっとプラズマの基礎研究を積み重ねてからやろうというものであった。議論の末、後者が勝ってプラズマ研究所が名古屋大学に設けられることになったのはご承知の通り（この辺の正式な歴史は山本賢三著「核融合の40年」をご覧ください）。

この論争で皆の頭の中にあったのは、天体物理学者スピッツァーが考案設計した C-stellarator であったに違いないが、後にその概略設計図を見ると実に不思議なことだらけである。円環であるべき放電管がレーストラック型になっている。らせん巻のコイルが場所によって違っている。これはみんな磁力線が空間的に広がっていることを忘れた設計である。これがうまく働かなかったのは始めからわかっていたのではないか。理論のスピッツァーに代わって設計、製作、実験を担当したゴットリーブはその誤りに気づいて、敢えて競争相手、ロシアのアルツィモヴィッチの「トカマク」方式に切り換えたのではなからうか。スピッツァーは1996年に日本を訪問して彼の創意でできたハッブル宇宙望遠鏡の話をして廻ったが、ステラレータについては語りたがらなかった。いずれにせよそれは「捨てられた」。

それでプラズマ研が巨大施設を少なくとも初期は作らなかったのは理由はあったことになるのだが、通信研究所におられて大気上層のプラズマ密度を、そのプラズマ振動を使って測定した高山一男さんをくどき落として、入所していただいたのはよかったと思っている。大阪大学伏見研究室出身の非線型波動の理論家谷内俊弥君を神戸大学から引き抜いてきたお蔭で、プラズマ中の孤立波の実験を、高山研究室の池地弘行君に見せてもらったのは楽しい思い出である。

しかし他の場面では私は大魚を逃してしまったのである。一番の大魚は東京大学物理の宮本梧樓研究室にいた大河千弘さんであった。「貧乏な日本政府の金をつかうより、アメリカの金を使う方がいい」という捨てせりふを残して、彼はアメリカの GA に去ってしまった。そして実際米国政府の金で大きな仕事をした。

京都大学工学部の宇尾光治さんをくどいたときも失敗して、プリンストンに逃がしてしまった。しかし、彼のヘリオトロン構想を見守って、その予算獲得の手助けをしたお蔭で後年プラズマ研が転身して土岐の核融合科学研究所が完成し、その主計画 LHD に花が開いたのは、めでたし。

大物で成功したと思うのは、大阪大学の山中千代衛さんであった。客員教授としてきてもらって、レーザー核融合の道を拓いていただけた……しかしもう紙数を越えた。この辺で……