

住田健二（”08.3.10）

## 最初に一言

日本の原子力の歴史も、また世界のそれもまだ100年には遠く及ばない。世界的なエネルギー不足や地球温暖化の傾向を見ている、原子力に頼らずに、これらの難問を解決できるとはとても思えない。確かに、先人が手をつけた頃に予想したよりは、はるかに多くの困難が見えてきているが、解決不可能ということでない。この困難を克服するには大変な努力が必要だと分かってきたのだ。アップ・ストリームからいよいよダウン・ストリームに焦点が移るのだから、もっともっと困難な泥沼的な場面も出てくる覚悟が必要だ。

世界の原子力開発の歴史といえども、せいぜいわが教室の歴史プラス20年といった所である。最初の頃には、軽水炉時代がこれほど長く続くの予測はなかった。とっくに高速炉時代になっているはずだったのが、いまだに軽水炉に頼っている時代だ。核融合もあと20年と言いついてからもう数十年たった。しかし、これらは、いずれも根本的な難点が出てきたゆえの遅延ではない、もう駄目だとの技術的な指摘ではなく、それほど甘くはないということがよく分かって来たのだった。

日本の原子力開発黎明期。

阪大でも戦時中の原子力関係の軍事研究はあったが、私たちの教室はそれを受け継いではいない。平和利用に限定して、民主、自主、公開の3原則での出発である。学会会議での伏見・茅提提案の否決から、次第に受け入れられてはきたが、なお矢内原3原則によるしぼりで、大学での研究と国家的なプロジェクト間での相互独立性維持等の制約が強かった時代に育てられてきたのだった。

原研等の国家的な大研究機関の創設と並行して、ほぼ、同時期に旧帝大、東工大での学科、専攻の設置がスタートした。人材育成の要請があったにせよ、どうしてそんなに多数の設置が必要だったのか、また個々の大学の個性がどれくらい反映できたかは疑問で、時の流れだった面も強かったが、阪大はそれなりの個性があったと思う。

原子核工学、応用原子核工学の名称ではなく、原子力工学との名称を使った東大と阪大、その指導者であった向坊、吹田両教授の個性がかなり強く反映していたようだ。後年、この二人は原子力委、原子力安全委をリードして、相携えて日本の原子力開発に大きな影響を残された。現在の日本の原子力界で、阪大・原子力出身者が各分野でかなり指導的な地位を占めているのは、その反映かもしれない。

## 阪大・原子力の特徴

阪大の場合は、大阪大学としての実学尊重という基本的な傾向に、工学部出身ながら、理学部へ学内留学されたという背景を持っておられた創設者吹田徳雄先生の個性が大きく反映していた。基礎と応用を切り離さずに、同時にその両面を見てゆくという基本姿勢である。核融合プラズマから液体金属実験まで、結晶体の放射線損傷から炉材料開発までという、原子力関連の全分野をカバーした研究や教育が取り上げられたが、海外技術の輸入に汲汲とするような姿勢はなかった。

そのおかげで、多彩な創意に満ちた研究は多かったが、まとまった成果として他の組織の人達を巻き込むほどのスケールの大きさのものが、あまり出てこなかったのは淋しい。自分のことを言っただけで申し訳ないが、かなりの予算を投入していただいたOKTAVIANですら、短期間の集中的な成果提供に終わって、継続的なグループ的活動としては結実していない。その辺が、大学としての枠内での研究と原子力という大きな長期的な研究開発とのずれであろうか。

この50年に及ぶこの間に、送り出した卒業生は千数百名に及ぶはずで、今日こうして集まってこられた皆さんの姿を見ると、本当に日本の原子力における我が教室の寄与は、なによりまず中核的な人材を送り出したことにあったのだと痛感する。そして、それぞれの立場こそ違えつねに実践的な姿勢で成果を挙げている。原子力の世界にまみ見られるきれいごとでの評論家としてのみ盛名を誇るようないい加減な人が出ていないのが嬉しい。

私たち教官は、教育のために自らも研究するといった殊勝な気持ちではなく、それぞれの分野での将来の発展を眺め、かつ自ら興味の赴くところに従っていたのだが、大きな目で見ればそうした「真摯な探求の姿勢」が皆さんへの大きな刺激になっていたのだとすれば、上記のような大きな城を築くようなタイプの研究成果が不十分であったとしても、ある程度までは許されるのかもしれない。

結びに代えて

終わりに、最近の「原子カルネッサンス」ブームを軽く批判しておきたい。実需があっても、なお着工できない昨今、周辺住民との共生への展望が不可欠である。中越沖地震でもマスコミ対応の悪さを例にして、マスコミの偏向だけのせいにして反省せず、折り目折り目で自分達が的確な判断や発表をしなかったことを棚に上げては前進がない。現場の担当者は頑張ったが、中央の連中は何をしていたのか？それらを補うには、地方自治体にも、技術のわかる行政官が不可欠な時代となってきた。阪大は地方へもそうした先駆者を送り出してきたことを誇りにしたいと思う。

## 大阪大学原子力工学教室 50 周年記念寄稿・「私の思い出」

氏名 桜井 良文・昭和 18 年卒業

私が大阪大学工学部電気工学科を卒業したのは、戦時中の 1943 年 9 月で、新しく設けられた大学院特別研究生として大学で研究を行うことになった。

私は高射砲の自動制御を研究したいと申し出て、翌 44 年、東京の電気試験所に国内留学し、内藤研究室で微小寸法の電氣的計測について研究を行ったが、ここで国内外の多くの文献を読むことの大切さを教わった。1950 年頃から外国文献を読む生活を続ける内、“磁気増巾器”に興味を持ち、卒研の学生と実物を作って研究を始めた。

1956 年に Wiener 博士が来日して“オートメーション”の普及講演を行うとわが国でも自動制御の研究が活発になり、翌 57 年には京都大学が中心になって日本自動制御協会が発足し、1958 年には第 1 回自動制御講演会が大阪で開催された。

当時(1957 年)、私は原子炉の自動制御に興味を持ち、東海村の原研に出向したり、関西原子炉の創設に関わったりしていたので、1959 年には阪大に新設された原子核工学科の第 3 講座の教授に招かれ、原子炉の制御を担当し、更に熊取に作りつつあった関西研究用原子炉の創設にも関わることになった。1960 年には遠井(?)淳友が助教授になったが、まもなく彼の転職により、楠田哲三がその後任になった。当時の軽水炉では制御棒の他にボイド(泡)が重要な役割をしていたので、静電容量型のボイド測定装置を考案して、研究に役立てた。東海村の原研に出向したり忙しい日々を過ごすうち、阪大に基礎工学部が発足し、制御工学科の教授を併任したが、1964 年には制御工学科の主任として新学部の創設に関わることになった。

基礎工学部は引続き生物工学科、情報工学科を増設し、発展をとげたが、新しい学問分野の拡大は 1965 年の I F A C 東京、翌 '66 年の S I C E (計測自動制御学会) 関西支部の発足などと続いた。

1969 年に起こった大学紛争は全国に広がったが、私も基礎工学部長として烈しい嵐の中にひきこまれ、学会の世話ができるようになったのは、1971 年の自動制御協会副会長、1973 年の S I C E 関西支部長以後のことである。

1978 年から 2 期 6 年間日本学術会議の会員で在職したが、この間も制御と原子力の両方の研連に席を置いた。1984 年に阪大を定年になった後は摂南大学や大阪工業大学で学長(職)をつとめ 1999 年に退職した。

## 阪大原子力工学教室誕生 50 周年に当たって

### 1. はじめに

電気工学科、吹田研究室に学び、昭和33年の卒業を目指していた頃、吹田先生から大学院原子核工学専攻科解説の話が出てきた。先生には、当時世の中、放射線利用の面でもすこしずつ新しい展開が見られるようになって来たところへ、原子力エネルギー平和利用という新しい、世界的展開の兆しが巻き起こって、原子力時代到来を確信されての結果であったと拝察しています。

若者の、新しいものへの誘惑に駆られるのは世の常。私も、岡山の百姓親父にとって仕送りが大変のようで、早く就職をと思っていたが、つい原子力の世界へ足を踏み入れることになりました。

### 2. 御殿山の頃

学部があちこち分散して、タコ足大学として有名だった阪大、工学部は都島区の東野田区に本部、枚方の御殿山に分校があった。京阪電車の御殿山駅から、緩やかな登りの丘の上に吹田研究室があった。最近の方々にはピンと来ないかも知れませんが、戦後の貧しい時代で旧軍の火薬庫跡を利用した、平屋のオンボロ建屋で先だつての阪神規模の地震に襲われていたら、壊滅間違い無しといったシロモノでした。ただ私のかかわった加速器施設は図体も大きいし少し離れた、比較的しっかりしたコンクリート建屋の一角を占めていた。それにしても当時には珍しく、研究室の前にみすばらしいながら、手造りのテニスコートがあった。吹田先生がインターハイでも上位にランクされる程の腕前であったからとか。何処の世界でも、上司の趣味も弟子、部下に人間教育という面も含めて影響を与えるものであります。

当時の研究室風景の一端を紹介すると。私のテーマは、フェロスタックという高電圧発生装置によって、デュートロンを加速、トリチュウムのターゲットに当て、約14MeVの中性子を発生させ、散乱実験をやるというものでした。しかし研究室なるもの雀の涙程で、装置整っていて、すぐ実験というわけにゆきません。核心部はメーカー調達してきて、周辺部は手造りで補って、実験装置そのものを組み上げてゆかねばなりません。例えば1インチ径程アルミニウム管を街から調達してきて、これに砂をトントンと詰め込み、火に培って曲げ加工し、高電圧に対するコロナ放電防止リングを造りあげるといった按配であります。側から見てみると、まるで鍛冶屋の親方と弟子達といった風情であったでしょう。大抵親方は、柴田先生で、結構器用でありました。私が後々まで、このような場面を思い起こし、土方チツクエンジニアリングと称した所以であります。

天気が良ければ天気に興じ、日が暮れば実験（鍛冶屋？）輪講にといった具合。又一度、丘に登れば何日も泊り込み。長椅子を二つ突合せ、汚い布団、側に一升ビンも転がっていたように思い出します。そんな調子でも月日の経つのも早いもの、懸命に頑張っても、狙いとする散乱現象をつかむ写真乾板が数枚とれただけ。まよく修士という称号を戴けたも

のと、研究成果という意味では、正に汗顔の至りであります。

ただしこの2年間の経験は、私にとって工学というものの見方の原点を体得させていただいたということで、修士という値打ちなどにはるかに勝る貴重なものを得たと、今でも感謝しています。子供の教育論のようなことになって来るが、やるとき徹底してトコトンやる、緩む時は緩むというやり方や狙いとするとところに到達するためには、工学という機構の一つ一つを地道に積み上げて行かねばならない。物に手を触れ、汗してはじめて、何かという感覚が体に沁みついてくるものだ。工学世界にいきでゆく道がそこに在るように、思えてならない。電気事業者として、とりわけ原子力に強くかかわって、約50年間現場、現場と目が向かい、足元固めこそが、全ての出発点というイズムを貫き通して、しかも楽しくやって来れたのは、この吹田研究室の学びにあったと思っております。

### 3. これからの原子力への想い

吹田先生の洞察通り、この50年を振り返ってみるに、原子力世界は見事な発点を遂げて参りました。放射線利用では、医療、工学、農業、宇宙等々あらゆる分野に欠く事の出来ない、存在になってきておりますし、原子力エネルギー利用の面も、原子力発電として我が国内を見ても、全一次エネルギー消費の40数%を占める電気の30%を超える、セアーを持つまでになってきています。更には、地球規模での環境問題やエネルギーの安定供給といったことを踏まえると、これからの将来益々その存在価値は高まって来ております。また長期的には、核融合として永遠のエネルギー確保に向けての研究も大きく前進して、来ているところであります。

ただこの華々しい原子力時代の到来にも拘らず、我が国の原子力発電という原子力エネルギー利用の面では、世間から掛け替えのないものとして、どんどんやって行けという空気にはなっていない。むしろ冷たい相変わらず、晒されているのが実情であります。このあたりのこと、吹田先生草葉の陰から、未だにおまえ達なにをモタモタやっているのか、との声が聞こえてきそうであります。この様な実態の背景は何か、どうすれば打開できるか、この世界に生きる者として今一度ここで立ち止まって、冷静に見つめても良いタイミングではなからうか。私は世間に一向に不信、不安が収まらない要因には、根本的には学校での科学教育問題に行き着くところもありましようが、当面しての一つの大きな要因に、極めてシンプルに表現できる世間の構図があると思えます。

即ち、原子力事業者が何かトラブルを出す。マスコミは内容に頓着無しに、原子力の不安を喧伝する。所によっては、地方自治体も中央行政の指導、監督はと、これを煽る。中央行政はたじろいで、規制強化という形でこれを取り繕う。暫く、落ち着いても、トラブルはある頻度で発生する。同じパターンが繰り返される。世間の不安は一向に落ち着く所を見いだせないという構図であります。この悪循環をどうしたら断ち切れるかであります。最も分かりやすくは、原子力事業者が絶対にトラブルを発生させないことでありましよう。しかしこれは工学的には無理があります。ならばどうする。私は、行政、専門家、事業者が健全な意味でのタッグを組んで、それぞれの役割を心得て、果たしていかない限り、こ

の深みから脱出できないと思う。

### (1)原子力(発電)事業者

原子力発電がいかに電気商売上の強力なツールであるか、そして公益性の高いものであるかを認識して、兎に角トラブルの無いプラント運用に最大限の努力を払わなければならないのは、当然であります。そして、企業コンプライアンスに関わるトラブルは、もはや論外であります。近年東電問題、関電問題をはじめとして、大変なダメージを受けただけに、今改めて経営と現場が一体となって取り組んでいる姿が見え、必ずや成果は出てくると思うが、実績で示して行くしか無いでしょう。原点は現場のモラル維持と技術力維持向上にあります。経営と、現場が何をやるべきか心得て、死に物狂いで取り組んでいかねばなりません。

### (2)行政、特に中央行政

事業者がいくら頑張っても、工学施設であり、これを人間が運営する限りトラブルはある頻度で発生する。事業者が研鑽を積み、努力精進の結果であれば仕方のないことでありましょう。そのために原子力発電所はそうしたトラブルに、対抗できる様に造りこまれています。設置許可、工事許可、使用前検査、定期検査等々の制度の中で担保してきているわけであります。手法として固有の安全性、多重防護、フェールセイフ等々。だからこそ、マスコミや場合によっては地方自治体も加わっての、理不尽な喧伝に戸惑わされたり、腰が引ける対応をしてはならない。トラブルが発生しても、原子力安全に係るところがあるのか、一般産業並みのものなのか見極める。多少なりとも原子力安全に係る面があれば、どの様な対抗処置が取られているか、いち早く簡明に世間に示し、安心して下さいとアナウンスしないと。従来この点の突っ込みが足りない、或いは事業者のやるべきこととして、やってこなかった。これからは、中央行政は制度の中で、原子力安全に対してどれだけ厳格に指導、監督しているか、事がある時に、世間に胸を張って主張すべきところは主張するという姿勢をとって行くべきでありましょう。事業者もこれに呼応して主張すべきところは、主張してゆくのも当然でありますし、何時までたっても、事がある度に世間に対し罪人のように、ただ頭を低くして嵐の過ぎるのを待つスタイルは、改めてもよい時に来ているのではないか。

勿論、事業者に原子力安全や電力安定供給に照らして、落ち度があれば、これを徹底的に追求し指導してゆくのは当然で、事業者もこれに真摯に答えるのも当然であります。

### (3)専門家

マスコミに煽られ、世間が大騒ぎしている時にただ傍観しているだけでは、原子力界に何の貢献にもつながらない。自らの専門的見識に照らして、第三者として冷静に見られる立場にあるからこそ、トラブルの内容の工学的意味合いを分かりやすく世間に情報発信して、無知や知識不足から来る誤解による混乱を、少しでも鎮め

る方向への努力を惜しんではならない。世間から色眼鏡で見られない立場にあつて、公正な世論形成をしてゆく重要な役割も担っているのが、原子力界に生きる専門家でありましょうから。そのためには日ごろから行政、事業者ともコミュニケーションもよく図りながら、原子力発電にも近しさを持てるように努力しておくことが、日々の固有の研究活動に加えて求められるところでありましょう。

こうした各関係者の役割を心得た努力によって、当面した悪循環の構図を断ち切ることが出来ると信じております。そのためには、今かこの不始末とか地震問題で混乱している日本の原子力界が、少し落ち着くのを待って行政、専門家、事業者等関係者が一堂に会して、腹を割って喧々諤々となる、議論の場を持って、具体的にどう行動していくかを編み出さなければと思います。

原子力の導入、推進が世間のマジョリティーによって支えられる、天下晴れての原子力世界構築に向けて、それぞれの立場で何がしかの手を貸してゆくという気持ちを、持ち続け行動してゆくことがこの世界に生きる者の責務であらう。

#### 4. おわりに

三火会の立場から、同窓の皆さんに一言申し上げます。近年、日本も総世界市場経済化、グローバル化の中にも引っぱり出され、特に企業活動に見られるように合理化、効率化がとことん追求されております。結果、世界の競争に渡り合つて、生き残っているのは事実であります。ただ一方では個人業績や組織の無駄削減のあまり、人間関係が冷え冷えとしてきて、組織のチームプレーに支障が出てきて、かえつて業績の低下という事例も出てきております。結局、トヨタの例のように、終身雇用を前面に打ち出し、アットホームな職場環境も大切にすることが、日本人文化、価値観にもそぐい、かえつて生産性も向上し、企業の持続的発展につながるようになるようであります。

ここで同窓という仲間意識、連帯感といったことの価値観が再評価されても良い、時代にあるのではと感じる次第であります。合理化、効率化の追求でギスギスした人間関係になり、勝手な中でこそその感覚であります。徒党を組むとか、というのではなく、近しく声を掛け易いといった関係を、組織活動や日々の生活の中で蓄積する、ストレス発散にと、もっともっと効用があるのではと、改めて思う次第であります。やはり日本人には、農耕民族として、仲間と助け合つてのチームプレーの中で、計画的に生きていく DNA が連綿として流れているのだから。

ともあれ、21世紀の時代には、人口はまだまだ増加する、発展途上国の経済成長は著しいという中であつて、エネルギー問題や地球環境問題といった、大変な境界条件を抱えています。化学エネルギーから核エネルギーへの依存のシフトは必至であります。原子力の復権こそが問題解決の大きな鍵を握っていることは、間違いありません。同窓会としましても、活動の将来発展を目指して、皆さんの知恵を出し合つて活性化に努めて参らねばと、思う今日この頃であります。

(平成 20 年 1 月末日)

## 阪大原子力 50 周年に寄せて

独立行政法人日本原子力研究開発機構

理事長 岡崎 俊雄

私自身、46 年前に阪大原子力工学科一期生として入学し、以来約半世紀近く、原子力開発のいくつかの局面に係わってきた立場から、そして何よりも、これまでのわが国の原子力開発に多くの素晴らしい先輩、同僚、後輩の皆さんが、特に原子力の現場を中心として、しっかりと支えて来られたことに思いを致し、阪大原子力 50 周年を心から祝福したい。

これまでの原子力関係者の努力の結果、世界の発電の 16%を、わが国においては約 3 割を原子力発電が担うまでとなり、エネルギーの安定供給において重要な役割を果たしている。

そして今日原油価格が高騰し、1 バレル当り 100 ドルを超えるに至り、資源制約がますます厳しい時代を迎えると同時に、地球温暖化問題は正に人類の生存に係わる深刻な課題となっている。このエネルギー問題と地球環境問題の同時解決に当っては、原子力が最も重要な手段であるとの認識が国際的にも高まり、今日の原子力ルネッサンスの動きとなっている。

他方、安全性、信頼性の確保や廃棄物問題の解決をはじめ当面する課題に加え、高速増殖炉や核融合開発等原子力を長期的により安定したエネルギー源とするための技術的課題は決して少なくない。そのためには、国際的な協調体制の下、産学官の一体となった取組みが、政府が定めた原子力政策大綱、原子力立国計画において強く求められている。

これらの課題は、長期にわたり、しっかりとした取組みによってのみ解決し得ることを考えると、それを支える人材の育成、確保が何にも増して重要となっている。幸いにも、原子力の人材育成については、政府（文部科学省、経済産業省）のみならず、原子力学会、原子力産業界等においても精力的な検討が行われ、大学教育を中心とした強化のための方策が動き出している。ぜひ阪大の原子力関係教育研究の再活性化に向けての動きが、維持、強化されるよう関係各位の一層のご努力を強く願うものである。その際、核燃料物質や原子力研究施設はじめ現場技術に密着した原子力工学体系の発展、確立を目指して頂きたく、我々原子力機構は元より研究機関としての出来る限りの協力を惜しむものではない。



## 大阪大学原子力工学科 「核動」での思い出

日本原子力研究開発機構 家田芳明

昭和 54 年 3 月 修士課程修了

大阪大学原子力工学科創設から 50 周年を迎えられたとのこと、おめでとうございます。50 年の輝かしい歴史の内、数年間を学生として過ごせたことを光栄に思います。

私は、昭和 48 年、大阪大学工学部原子力工学科に入学いたしました。第 1 志望は、その当時、人気急上昇した環境工学科でしたが、入試の成績が悪く、第 3 志望で合格したのが本当のところでした。当時、原子力工学科も人気が高く、入学早々先生方から「今年は第 3 志望で入学した学生がいる。なんたることか。」と言われ、肩身の狭い思いをした記憶があります。環境工学科を目指しつつも、時代の先端のイメージがあった原子力工学科にも少しあこがれて、軽い気持ちで第 3 志望に書き込んだのを覚えています。当時は、まだ「環境」と「原子力」とが正反対のイメージもあり、合格したもののそのまま入学するか、浪人するかで悩みました。今では、大阪大学でも「環境・エネルギー工学専攻」となり、総合科学技術会議等でも「環境・エネルギー」と一括りにして扱われるようになっており、隔世の感があります。ようやく、原子力・エネルギーの本質が浸透してきたという気がしております。浪人しなくて正解だったと、今更ながらに思う次第です。

前置きが長くなりましたが、原子力工学科での思い出は、何と言っても、学部 4 年から修士 2 年までの 3 年間で過ごした「核動」（原子動力実験棟）での研究生活です。当時、藤家洋一助教授、宮崎慶一講師のご指導の下、FBR、MHD 発電、核融合等に関する液体金属を用いた実験研究が進められていました。私も、暖かくかつ厳しい先輩方と、FBR の安全性／熱流動に関わる研究に携わらせていただきました。典型的な夜型の研究室とは異なり、朝は 9 時頃には「出勤」しなければ藤家先生から大目玉を喰らい、一方で、ほぼ二日に一日は泊まり込んで実験するというような生活でした。また、週に一度は「輪講」と称する研究発表会で、交替で研究の進捗を説明し、新聞を読みながら話を聞いていた藤家先生から、「何、くだらんことをやとんねん。」と愛の鞭を受ける日々でした。最後は、就職した動燃に赴任する前日まで研究室に泊まり込んで、FBR の安全性に関する資料をまとめたような記憶もあります。

また、藤家先生から、酒、野球、仕事の 3 つができて一人前、研究室卒業の条件とのご指導を受けました。毎日、夕方には研究室全員で健康的に軟式野球に興じました。季節毎には徹夜で酒を飲み、自分の酒の限界点を何度も思い知らされました。私は、野球は駄目でしたが、酒だけは合格点を頂いたと思います。かくも、厳しく、楽しい研究室でしたが、就職後、少なくとも、どんなことがあっても何とか業務を完遂するという根性を養う意味において、私の礎になった 3 年間でした。

阪大原子力 50 周年に寄せて

1999 年 3 月 博士課程前期卒業 井村 諭

阪大原子力の 50 周年を記念して、研究室時代、特に M2 の思い出について書いてみようと思います。

私が大学時代最も苦勞しかつ思い出深いのは、M2 の前期に中国人の留学生沈さん（中国語で「シェン」と発音する。）と行った伝熱実験でした。

沈さんは、確か私が M1 の秋ごろに日本に来られたと思います。中国の大学を卒業後、一旦中国の原子力発電所で働いていましたが、博士課程の研究をするためにはるばるやってこられました。最初は英語と中国語しか話せませんでした、その後猛勉強されたのか、帰国の際には日常会話は充分こなし、私が教えた関西弁も使いこなしていました。

そんな沈さんが中国から持参したテーマは、**narrow gap**（日本語だと狭小通路かなと思います。）での伝熱モードの研究でした。実験は、棒状ヒータの周りに僅かに直径の大きいガラス管を鉛直に配置し、発熱部下端から水を注入し、管内で沸騰した後冷却される閉ループで行いました。

私は当時 AIHX（高速炉用の新型中間熱交換器）が研究テーマでした。しかし、私の代から AIHX の実験装置を長尺化し改良する予定であったため、ちょうど時間が有り、同期の実験進捗を横目で見つつ、M2 の前期は沈さんの実験を手伝うことになりました。まずは実験場所の確保から作業開始です。核動の大部屋はリチウムなどの液体金属使うため、水ループの実験には向かないこと、及び勝手知ったる我が家で実験をしたいとの観点から、沈さんの実験は AIHX の部屋で行うことに決めました。しかしながら、AIHX の部屋には、春に卒業した先輩がマスター論文のために使用した実験装置が設置されたままであったため、まずは装置の撤去から作業は始まりました。AIHX 本体は当然のことながら、中間媒体のガリウムタンクや強制循環用の電磁ポンプ、その他配管系や計測系も全て分解し、大部屋まで運び出しました。気持ちいいくらい何も無くなり、沈さんの実験装置の設計に取り掛かりました。

重要な試験体部分は沈さんが設計し、その他の冷却系や計測系は私が考えました。循環ポンプの選定、冷却用タンク的设计、冷却ループの配置等、振り返るととても楽しい仕事だったと思います。現在会社では分野の広い原子力発電所の一部を設計していますが、全て自分の思い通りにできた学生時代の経験は貴重でした。

確か 7 月に沈さんの帰国が決まっていたため、作業は急ピッチで進み、5 月には実験装置が

完成していたと思います。装置完成後、実験は順調に進み、配属されたばかりの4回生も巻き込んでどんどんデータを採りました。一度、加熱実験の最中に、突然「カーン、カーン」というものすごい轟音が鳴り響き始めたため、身の危険を感じ、とっさに主電源を落とした後実験室から待避したことがありました。今思うと、冷却ループ内でバルク沸騰が生じ、ウォーターハンマーが生じたものと思われます。学生が作った素人設備でしたが、装置が壊れなかったのはスエジロックの信頼性によるものと思います。

何とか実験が終了し、沈さんは満面の笑みとともに中国に帰って行きました。あれから一度も会っていませんが、中国に出張したときなどは元気にしているのかなとふと思い出したりします。

沈さんの帰国後、いよいよ本業の AIHX の始まりです。まずは、宮崎先生が試験体の基本骨格を設計しました。その後、私が AIHX 内部の伝熱状態を詳しく知るため、熱電対を多数設置するよう提案し、採用されました。電気ヒータを12本も配列した試験体なのでさすがに学生は製作できず、メーカーに依頼しました。こちらの希望通り製作できているかどうかを工場でチェックし、トラックで実験室に運び込まれてきたのは秋ごろだったような気がします。

旧来の装置よりも長尺化されたため、伝熱媒体として用いるガリウムの量が足りなく、追加で購入しました。業者の方がガリウムを運んできてくれたのですが、少量で高額だった記憶があります。それから、急いで実験装置を製作し、何とか年内に4回生も含めた実験を終わらすことができました。残りの2ヶ月でマスター論文を書き上げ、無事卒業することができました。

今思うと、1年間で2種類の異なるテーマの研究を行っており、素人ながらそれなりに充実していた学生時代だったと思います。就職するとなかなかゆっくり物事を考える余裕がなく日々の業務に追われがちですが、たまの機会に学生時代も良くやったなーと回顧する今日この頃です。

## 大学時代の思い出

鉤 孝幸（昭和 50 年修士修了）

大学紛争最盛期の昭和 44 年春に入学し、半年間授業がなかったこともあり、大学で一番勉強しなかった学年と自負している。教養部での思い出というと勉強しなかったこととなぜかロシア語の授業がでてくる。他の科目の勉強もせずに熱心にロシア語のアルファベットをおぼえた事が記憶の淵からうかびあがってくる。その後、実際に役立ったかというとはなはだ疑問で、唯一、チェルノブイル事故の際、黒鉛減速軽水冷却炉（RBMK 炉）の設計を調べた時に少し活用できた程度であり、この 35 年間全くと言っていいほどロシア語と無縁な生活であったことを思うと人間の記憶の不思議さを改めて感じる次第である。

大学 2 年の時、北千里の工学部に移ったが、当時の工学部は北千里に移転して間も無い頃で、施設、設備が十分整備されたとはいえない状態であり、大学紛争が下火になったとはいえ続いていたこともあり、勉学に打ち込むような雰囲気になかったと記憶している。

しかし、4 年の時には炉物理実験棟で、中性子パルス実験に取り組むこととなった。この炉物理実験棟は今も現役で残っているが竹林を切り開いたところに建てられておりすぐ裏には竹林が広がっていた。春にはたけのこを掘り、秋には山芋を掘って研究室で食味したことが懐かしい。また、午後のひと時はテニスを楽しみ、残りの時間は勉強というここでの経験が社会でおおいに役立った。特に、中性子検出とか、臨界とか、中性子の挙動についての基礎知識をここで掴んだこと、また、中性子源を片手に掴んで保管庫から、実験体系へ移動させることもたまにあり、放射線による被曝に抵抗感が薄らいだ事も役立ったことを覚えている。

いずれにせよ、今となってはなにもかも懐かしい思い出となっている。最近は原子力ルネサンスといわれて久しいが、大学でも原子力専攻が再度盛り上がることを祈念したい。

山本忠史先生、西澤嘉寿成先生

京都大学原子炉実験所

藤井俊行

第四講座を卒業して10年が経ちました。「山忠組」で私は何を学んだのだろう？と思えば、実に、「いかに生きるか」という人生教育を受けたような気がしてなりません。山本先生は情熱の塊のような方で、道義にもとることが大嫌い。博士課程に進学してからは、年長ということもあり、学生代表としてお叱りを受けてきました。学生の誰かが粗相をすると、山本先生から「藤井、ちょう来い」という電話が掛かってきます。教授室のドアをノックする時の緊張感は今も忘れません。教授室でこっそりと絞られた後、学生が集まって反省会をします。山本先生はよく「藤井、どうしてお前を叱るか分かるか？」と言われました。後輩を指導する大切さやその責任を教えてくださいとお願いしていましたが、それは漠然とした思いでした。教職に就き、学生を指導するようになった今、山本先生から頂いたお言葉のひとつひとつが身に染みてきます。

大学院在学中、研究生として1年間程、原研（現 JAEA）にお世話になりました。山本先生の昔の職場であることもあり、先生の友人の方々から（原子力工学科卒の先輩諸兄からも）優しくして頂きました。また、そのような年配の社会人の方々と接することで、学生の甘えが多少払拭されたと思います。研究生の期間中に何度か、原研構内にて山本先生とお会いすることがありました。その時の山本先生はびっくりするくらい穏やかで、リラックスされているように感じました。大学ではすごく気を張って仕事をされていたのだと感じるとともに、本当の山本先生はこちらの方なのかしらと思いました。山本先生の優しさと厳しさの両方に触れ、心が成長しました。ありがとうございました。

「あなたにとって最も尊敬する研究者は誰ですか？」と尋ねられたときの私の答えは「西澤嘉寿成先生」です。この答えはこれからも変わらないと思います。あまり書くと西澤先生が恥ずかしがられるので書きませんが、西澤先生は私にとって敬愛する「師」です。考えることの楽しさを教えてくださった方です。博士課程進学後は、私のことを「学生」としてではなく「研究仲間」として扱ってくださり、常に「一緒に考えよう」という姿勢をとって下さいました。助教授室に研究相談等で伺うと、どのような仕事をされていても「どうしました？」と向かい合ってくださいます。「あとで」と言われたことは一度もありません。このことは私自身も実践しようと頑張っているのですが、すごく大変です。

お酒に弱い（下戸の意味ではありません）ところも西澤先生の魅力のひとつです。夕方以降の「藤井君、僕、ひらめいた」と、翌朝の「藤井君、僕、間違っと思った」に困惑したこともありましたが、論文がアクセプトされたときには必ず祝杯を挙げてくださり（毎日飲んでいたような気もしますが）、その祝杯は本当に格別でした。

私は西澤先生の下で取り組んできたテーマに今も取り組み続けています。西澤先生が発

見、提唱された「質量にかかわらない同位体効果」は、地球化学、宇宙化学、の異常同位体効果に関する分野でも話題になっています。私はこの研究にかかわることができたことを誇りに思っています。

最後になりましたが、今日の私を作ってくださった原子力工学科の皆様に心より感謝いたします。

平成5年4月に山本忠史先生率いる第4講座に配属され、平成11年3月の博士後期課程終了時までの6年間、大講座制への移行に対する実感もなく在籍していました。2回生のときにあった山本先生による放射化学の講義はほぼ欠かさずに出席していたはずなのですが、放射化学と放射線化学の違いがわからず、研究室配属の前に説明していただいた記憶がありません。特に、江間先生には放射線化学の魅力をおおいに語っていただいたのですが、結局選んだテーマは「放射化学」の方でした。

配属された当時は研究室に博士後期課程の学生はおらず、M2、M1の先輩方が頼もしかった一方で、あまり年齢差が大きくなかったからか、研究室の雰囲気は和やかだったと思います。飲み会のノリについて行けなかったことも少なからずありましたが、楽しい日々を過ごすことができました。あとから振り返ってみれば、あのころはまだ先生方にも学生にも余裕があったのかなと思います。

私は山本先生の計らいで、京都大学原子炉実験所の森山裕丈教授にもご指導いただくことになり、M1の秋から吹田と熊取の二重（研究室）生活を始めました。私が当時の原子力工学教室のどこにも掲げられていなかった、放射性核種の地層処分環境中における移行研究をやりたいと言い出したことがきっかけです。当時の私には自覚がなかったのですが、実現までには多くの調整事項があって、先生にだいぶ手間をかけたのではないかと思います。

研究室の雰囲気が変わったひとつのきっかけは、兵庫県南部地震（阪神・淡路大震災）ではなかったかと思います。私の場合は実質的な被害はなかったのですが、あの地震が被災地域に与えた物的そして精神的なダメージはかなりのものだったかと思っています。そこに京都大学原子炉実験所での生活に軸足を移すタイミングが重なり、急速に研究室との関わりが薄くなっていってしまいました。京都大学原子炉実験所ではとても多くのことを勉強することができた（ので、いまだにそれを仕事にしています）一方で、同年代の人たちとの交流の機会を逸したような気がします。ゼミの日には研究室に現れないD2、D3なんて、配属された後の後輩たちにはきっと遠い存在だったことでしょう。

私にとっての研究室生活は、あとになればなるほどつらい思い出ばかりなのですが、博士後期課程の修了式の際に山中先生から学位記をいただいたときの感激は、いまでも覚えています。私のあとは博士後期課程まで進む人も増え、研究室の体制は充実したのではないかと思います。その一方で、独立行政法人化などによって、先生方に以前のような「余裕」がなくなってしまっているのではないかと心配もします。

就職してから10年あまりたちますが、その間に阪大を訪れたのは最初の1～2年だけですので、いまや吹田キャンパスの様子そのものが大きく変わっていることでしょう。先日、原子力機構に、私にとって最後の後輩が就職し、挨拶がてら久々にキャンパスの様子を教えてもらったのですが、（移転していないのに）別の大学のような気がしてしまいました。

このたび、寄稿依頼をいただいて、久々に昔を懐かしんでしまいました。みなさんどうされているのでしょうか…。