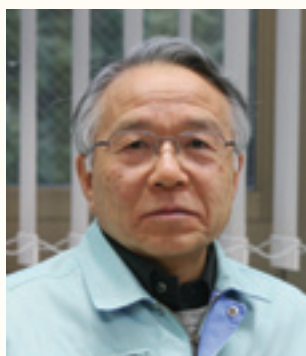


## 「38年間の研究人生を振り返って」

朝倉大和



原子力エネルギー開発に憧れて、大学で原子核工学を学び、卒業後は日立製作所の研究所で原子力発電プラント関連の研究開発業務に従事することになったのが社会人としての研究人生の始まり(1975年)となりました。

日立在籍時は、研究所、工場でBWRプラント(沸騰水型原子力発電所)の水質管理面からの放射能低減技術の開発に従事してきました。技術開発のねらいは定期検査時に作業従事者が受ける放射線被曝量の低減です。GEから技術導入した初期のプラントに比べて、日本で改良した最新プラントの被曝実績は1/10以下に低下しており、その一部に水質面での改良技術も貢献できたかなーと思っています。水質管理面での改善技術は効果が一定せず、“水もの”と悪口を言われることもありましたが、それなりに生きがいと満足感も感じてました。

当時の研究人生を振り返って感じるのは、企業における研究活動には常にビジネス的な制約が避けられないという厳しい現実です。研究所に入所した頃は会社の業績も好調で、自発研究と言われる基礎研究にも潤沢な予算配分がなされました。当時の研究所長の意向もあり、海外の一流の研究者との議論を積極的に奨励する雰囲気の中で、自己満足に終わる研究も多かったと思いますが、充実した研究の思い出を重ねることができました。その後、脱原子力の世論の強まりとともに、日立の原子力事業の業績も厳しくなり、研究にもコスト意識が要求されるようになりました。特に工場に移り、研究所に依頼研究を出す立場になってからはその苦労を日々味わいました。理屈は単純で、研究予算として1千万円/年を維持しようとする、企業ではこの研究で10億円/年の売上(利益率1%として)

を見込む必要があります。

25年間勤めました日立製作所を退社し、2001年の1月1日から核融合科学研究所・安全管理センターに奉職し、以来12年間、新しい研究人生を歩ませていただくことになりました。核融合開発研究というよりは、安全管理という裏方的な業務が主体になりましたが、毎年度の研究予算獲得の苦労からも解放され、自由闊達な雰囲気の中で大学や民間との共同研究や科研費特定領域研究も含めて充実した研究人生を再び経験させていただくことができました。

そのような中で、「3.11」の大震災が発生し、それに伴う福島原発事故の惨状はそれまで確固としていた原子力研究者としての人生観を根本から揺さぶるインパクトがありました。2年近く経過後の現状を見るにつけ、脱原発の世論の高まりはよく理解できます。一方、日本のエネルギー事情や電化社会の現状を考えると、原子力エネルギーの安全な有効利用はこれからも追究すべき課題と理解せざるを得ません。そのためには、原子力の安全研究や核融合炉の実用化研究の推進への大学や国の研究機関による真摯な貢献がますます重要と感じています。また、“放射能”なるものを一方的に拒否しないで、**相手をよく知って、上手に付き合うこと**に対する国民のコンセンサスが必要不可欠と思うこのごろです。

最後に、38年間の研究人生を振り返り、多くの人々に支えられてきたことを痛感しています。核融合研で長年担当させていただいた放射線取扱主任者や衛生管理者業務も含めて、日々サポート下さったいろんな場面を思い出しつつ心から感謝いたします。有難うございました。

(装置工学・応用物理研究系 教授)

## 「あっという間の研究生活でした」

富田幸博



これまでの研究生活は長いようでもあり、あっという間に過ぎたようにも感じられます。最初にプラズマ・核融合に興味を持ったのは、高校生の時に新聞で「名古屋大学プラズマ研究所」の記事を見た時でした。そして大学4回生で研究室を選ぶ際に、この研究が進んでいました「板谷研究室」を選択しました。そこでは板谷良平先生が実験、百田弘先生が理論、そして阿部宏尹先生がシミュレーション研究を遂行されており、活気ある研究室でした。それ以降プラズマ・核融合の研究を続けてきました。百田先生と理論研究を行っていらっしゃいました先輩に若谷誠宏、滝塚知典、関省吾、平野洋一らの諸先生がおられ、後輩には福山淳、内藤裕志、中島嘉徳などの先生がいらっしゃいます。今から考えれば錚々たるメンバーでした。大学時代は百田先生のご指導で理論研究を行い、百田先生の先進性もあるのですが、将来の核融合であるアドヴァンスド燃料核融合の理論研究を始めました。その間、百田先生からは研究の厳しさを学びました。当時、就職浪人も珍しくなかったのですが、幸い名古屋大学・プラズマ研究所の毛利明博先生の相対論的電子ビーム(REB: Relativistic Electron Beam)によるプラズマの閉じ込め実験のグループに加わることができました。昨年定年退職された成原一途先生が既に実験を行っていらっしゃいました。そこでは、実験データ収集と解析のための計算機システムの構築を行いました。REB発生用のMarx generator(多段式インパルス発生器)の点検修理などで油まみれのことも多々ありました。その後、核融合科学研究所設立の折りに毛利先生は京都大学に移られ、プラズマ研究所に移られていた百田先生とD-<sup>3</sup>He燃料核融合の理論研究を再開しました。この燃料核融合は中性子の発生が少なく、反応生成物の多くが荷電粒子ですので高効率のエネルギー変換が期待されますが、100キロ電子ボルトの高温プラ

ズマが要請されて、シンクロトロン放射損失を減少させるために高ベータプラズマ配位が要請されます。その一つが磁場反転配位(FRC: Field-Reversed Configuration)で、それを用いた核融合炉設計の共同研究を行いました。それは全国的な共同研究で、大阪大学の後藤誠一、大井正一、日本大学の野木靖之、新潟大学の石田昭男、九州大学の西川正史など多くの諸先生の協力で「D-<sup>3</sup>He/ FRC 核融合炉“ARTEMIS”」として結実しました。その後FRC研究も進展してきましたが、高ベータプラズマ配位の研究推進が望まれます。

その後、核融合科学研究所では周辺プラズマの研究を開始し、羽鳥尹承先生や朱少平さんと粒子シミュレーションを用いたプラズマの接する壁近傍のシース形成の課題に取り組みました。そんな折に共同研究者のウクライナ・キエフ大学Yuri Chutov教授からRoman Smirnovさんを紹介され、総研大の学生として迎え入れました。理論解析と粒子シミュレーションを用いた研究で、プラズマの接する壁近傍の微粒子(ダスト粒子)の振る舞いを明らかにしました。その後、彼はカリフォルニア大学サンディエゴ校でトカマクプラズマ中でのダスト粒子挙動解析コードを開発しました。私も独自にプラズマ中でのダスト粒子挙動解析コードを開発し、日中協力事業として、中国科学院等离子体物理研究所の罗广南教授、核工業西南物理研究院の严龙文教授の研究グループとダスト粒子に関する共同研究を推進しています。

まだまだやりたい研究が多くあり、核融合エネルギー開発にお役に立てるかどうかわかりませんが研究を続けるつもりです。

これまでの間に多くの方々にご協力をいただき誠にありがとうございました。

(核融合理論シミュレーション研究系 准教授)