

史料に基づく核融合実験装置の歴史

-そこから得られるもの-

History of fusion device based on fusion science archives

- what we learn from the history -

松岡啓介¹⁾、井口春和

核融合研&総研大(名誉教授)¹⁾、核融合研
Keisuke MATSUOKA¹⁾, Harukazu IGUCHI
NIFS&SOKENDAI (Professor Emeritus)¹⁾, NIFS

1. 背景と目的

アーカイブズ活動の発展の一つとして、歴史の研究が考えられる。歴史を振り返り、そこから将来進むべき方向性に関する教訓を得ることは意義がある。と言うよりは、過去を知らずして先の事を考えるのは若干無謀と言わざるを得ない。仮に失敗例があるとすれば、同じ轍を踏まないようにすべきである。核融合アーカイブ室が核融合科学研究所に 2005 年 1 月に設置されて以来の活動は、これまでにプラズマ・核融合学会、核融合エネルギー連合講演会、日本物理学会などにおいて紹介されてきた。核融合アーカイブ室の主要な活動である資料収集・整理は、本講演会の 10A-81p で発表されるように機関をまたぐ横断検索を目標としており、ほぼ軌道に乗って来ている。一方、総合研究大学院大学(総研大)・葉山高等研究センター(現、学融合推進センター)では、核融合アーカイブ室の設立とほぼ時を同じくしてプロジェクト研究「共同利用機関の歴史とアーカイブズ」が開始された。ここでは、核融合研の他、KEK、分子研、生理研、国立天文台、等の総研大基盤機関(共同利用機関)における歴史史料の収集・整理と並んで、それらに基づく歴史の調査が行われて来た。これら活動の成果は、総研大から出版された冊子シリーズ「共同利用機関の歴史とアーカイブズ 2004」～「同 2009」に紹介されている。平成 21 年度はプロジェクトの最終年度にあたり、成果報告書「共同利用機関の歴史とアーカイブズ 2009」には、アーカイブズと並んでいくつかの機関の成立史が史料に基づき執筆されている。

核融合は、実用化を目指した学術研究であり、古くは、湯川秀樹は研究をどのように進めていけばよいか、一筋縄ではいかないと感想を述べている。核融合の存在感を高め、社会の支持を得る為の提言はいくつかの機会に行われている。比較的最近では、プラズマ・核融合学会からアピール「核融合を発展させる学術研究のあり方」として 2007 年に高邁な提言がなされている。アピールに述べられた理想を実験研究の現場で如何に実現して行くかは、最終的には実験担当者の裁量に委ねられることになる。本報告の目的は、実験装置の歴史を振り返り、アピールに述べられている「開発と学術を繋ぐ知の循環」が実験の現場でどのように実践されて来たかを調べる端緒とすることである。

2. 内容

核融合の黎明期から核融合科学研究所の成立の時期までの代表的な装置や筆者の係ったいくつかの実験装置について調べた。名大プラズマ研の初期の 10 年間は閉じ込め実験を如何に立ち上げるかに腐心している。その後、トカマク、ヘリカル型の装置が造られ、日本の閉じ込め装置が世界と肩を並べるまでになる過程において、いくつかの今後に生かすべき論点を見いだすことが出来る。例えば、1) 実験装置は何を目的として製作されたのか。装置が出来上がることは目的を達成する為の必要条件であるが、十分条件は満足されたのか。2) 学術か開発かは微妙な問題であるが、大学でやるべきことは何か。3) トップダウンでなく、ボトムアップの議論が如何に重要であるか。

このうち、1) については、装置規模が大きくなるにつれて、製作が困難になるため、工学的な側面が強調され易い。即ち、仕様通りに出来上がるか、納期までに納入されるか、が大きな関心事の一つになる。また、製作過程において、閉じ込め装置本体が優先され、加熱・計測が予算的にも 2 の次になる場合がよく見受けられる。計画の目的を達成する為には、加熱・計測を含め、総合的な配慮が不可欠である。2) については、大学と JAERI(現 JAEA) の棲み分けが大きな論点であるが、テーマを分離し相互干渉になると、国内の競争相手不在を招くという問題がある。3) については、時代とともにボトムアップの議論が行われなくなっていると言える。核融合の発展のためには、煎じ詰めれば、ボトムアップの議論を行い、衆知を集めることに尽きる。