

京都大学における黎明期の核融合研究

－林忠四郎氏へのインタビューから－

Fusion Science of Early Days in Kyoto University -Based on the Interview with Prof. Chushiro HAYASHI-

木村 一枝

核融合研

Kazue KIMURA

NIFS

1. 背景と目的

世界の天体物理学の著名な研究者として知られる故林忠四郎氏（1920 年 7 月 25 日-2010 年 2 月 28 日）は、1957 年京都大学理学部の「核エネルギー学」の講座の教授に就任した。ここで、林氏は天体物理とプラズマ核融合の二つの分野の研究をすることになり、京都大学で講座として公に核融合研究が始まった。この講座は、当時日本で原子力研究が解禁された結果、大学に原子力関連講座が設置されるようになり、京都大学理学部にも新設されたものである。林氏は新しい学問を始める責任ある立場になって、当時の教科書となる「核融合」を岩波から出版した。これは「天の部」と「地の部」の 2 部構成になっていて、早川幸男氏が前者を、林氏が後者を執筆している。講座を開設して 1, 2 年のうちに、教科書を著わすことが可能だった背景にはどのような先行的な研究が京大に存在したのか。

すでに 1930 年代後半の H. Bethe による恒星内部での核融合についての理論や C. F. Weizsacker の熱核融合反応による太陽エネルギーの研究が紹介され、原子核物理の研究の方向として核融合への取り組みは日本の各大学でも始まっていたが、ここでは、林氏を中心とした京大での研究に限定する。1955 年 2 月と 10 月、京大基礎物理学研究所の原子核理論部門の初代教授だった早川幸男氏が研究計画を立て、天体核現象研究会が開かれた。天文学者（一柳寿一、畑中武夫、小尾信弥）の講義を聞いて、核物理学の立場から天体の核現象をテーマに取り上げ、問題がどこにあるかを異なる立場から討議することに目的があった。さらに 1956 年 4 月、研究分野を拡大して天体核現象と地上の超高温核融合を合わせた研究会が湯川氏、武谷三男氏の世話で行われ、「水爆の平和利用は可能か」（中村誠太郎）、「天体と原子核物理学の境界領域の研究を協力し合っていきたい。自分たちの手持ちの物理学の知識で宇宙の現象が処理できるか」（武谷三男）、「私の知らない原子核反応があるか」（畑中武夫）などの問題が出された。これら二つの研究会を中心に京大における核融合の萌芽的研究が行われた。林氏は学部を超えて核融合を志向する共同研究を組織し、ヘリオトロン磁場における超高温プラズマの加熱と制御に関する研究を進め、ヘリオトロン A を製作した。記録文書で知る限りはこれだけであるが、後に天体物理を選ぶことになる林氏自身の語りによって、京大における核融合研究の黎明期を理解したい。

2. 内容

林氏は東大落合麒一郎教授の下で原子核物理を学んだが、素粒子論一筋に研究を進めたわけではなく、天体物理、素粒子論、核融合など複数の分野で選択に悩む。戦後の貧しい中、被ばく国日本で原子核物理を研究する物理学者としての思い、湯川研究室での天体核現象の研究を始め、「核エネルギー学」を担当し、やがて学部を超えて共同研究を立ち上げた経緯、製作したヘリオトロン A のアイディアとその装置の行方、原子力委員会主宰の核融合専門部会の活動、L. Spitzer との話、困難な研究を進める上での方法論など興味深い話を伺った。（写真右 林氏自宅、2008. 10. 28）



