



巻頭言

大学のプラズマ・核融合研究者に期待する

大阪大学名誉教授
福井工業大学教授
プラズマ・核融合学会副会長
山中 龍彦

国立大学の法人化と ITER のスタートによりプラズマ、核融合研究は新しい研究の在り方、進め方が求められている。これまで核融合研究が歩んできた過程を概観し、科学技術基本計画の下で進められている科学技術振興方針を斟酌して、プラズマ研究者の最大の関心事である核融合研究の発展のために大学の研究者にあって欲しいと期待するところを述べたい。

核融合研究は、地上に太陽を、人類永遠のエネルギーを、との謳い文句の下に始められ、国民に大きな夢を抱かせた。1974年の第1次石油危機を契機にエネルギー安全保障の観点から福田内閣は新エネルギーの開発計画として「サンシャイン計画」を策定、核融合研究も大きく取り上げられた。世界3大トカマクの一つである JT-60 が日本原子力研究所に建設され、日米核融合科学協力事業がスタートした。また、ヘリオトロン核融合研究センター（京大）レーザー核融合研究センター（阪大）、プラズマ研究センター（筑波大）が設置されるとともに九州大学にトライアム装置が建設された。これらとともに核融合特別研究（10年）が1980年に実施され50億円に近い科学研究費補助金が投入され、多岐路線の下に活発な研究が展開された。平成元年には大学の核融合研究者の念願であった核融合科学研究所が大学共同利用機関として設立された。このような経過を経て、核融合研究者の悲願であった核燃焼の実証装置 ITER の建設が間もなく開始されるまでになった。核融合研究が開始されてから50年である。磁場核融合より遅れてスタートした慣性核融合も、2010年の核融合点火とエネルギー利得の実証を目指して、米国、フランスでそれぞれ NIF, LMJ 装置の建設が進められている。

冒頭に記したように核融合研究は、すべての国民に夢を与え、共感を得る研究であった。しかし、太陽のような巨大な重力場でしか実現していない核融合によるエネルギー発生をこの地上の極限られた狭い領域で実現することは、研究者、科学者にとっては何ものにも代え難い大きな夢の実現ではあるが、エネルギーを潤沢に使い続けることができて一般国民は、50年の歳月を経て今なお実現していない核融合に、希望の星としての期待感をなくしつつあるように思える。ITER 懇談会が「ITER は将来に対する保険」との認識を示したことがこれを端的に表している。さらに、核融合研究は、大きな資源を必要とするビッグプロジェクトで、国民に精神的満足を与える自然の神秘を解明する研究ではなく、成功して初めて高く評価される研究開発であるにもかかわらず、その進歩と学術的成果を国民が納得する形での説明責任を十分果たしてこなかったこと等が影響して、核融合研究者は金食い虫の道楽息子であるかの如き陰口をたたき研究者まで現れるに至っている。



現在、我が国の科学技術政策は平成7年度に制定された科学技術基本法の下で決定される科学技術基本計画（5ヶ年計画）に沿って進められている。その基本とするところは、1)新しい知の創造、2)知による活力の創出、3)知による豊かな社会の創生である。この基本は科学者にとって申し分のないものであるが、不幸にして我が国の経済は未だにバブル崩壊後の不況から立ち直れず、豊かな社会や知による活力の創生（新しい産業技術）に短期間で繋がるような分野に競争的資金として重点的配分されており、地道で継続的な研究を必要とするエネルギー研究開発のような社会基盤を支える領域は重点分野に入れられていない。このような状況は、今後当然続くと考えておかなければならないであろう。

このような厳しい状況の下で、これからの大学での核融合研究の在り方を中心に審議された科学技術学術審議会学術分科会の下での「核融合研究WG」は、20年以上経過した装置による研究の中止を含む見直しによる合理化を行い、一方、改めて新しく立ち上げるプログラムとして、JT-60の超伝導化高ベーター化改修、IF-MIFのR&D、高速点火レーザー核融合を選定し、これに加えてLHDを活用して、共同（利用）研究・連携協力研究を通して研究を進める、としている。

競争的資金の獲得で研究を進めることが要求される国立大学法人の下で、且つ10年先にしか結果がでないITERの建設に現在の核融合予算を上回る投資を必要とする下で、新しい研究を立ち上げ、国内研究発展を図るには、説明責任を十分果たすとともに、広く他分野の研究者からもアプリシエイトされる優れた学術的成果や新しい産業技術のシーズとなる成果を国民の前に提示する必要がある。少なくともシーズの元となる花を多く咲かせ、示す必要がある。

核融合研究、特に超高温プラズマの閉じ込めの機序の解明を中心とする大学における炉心プラズマ研究は、短期的観点から見れば「知による（産業）活力の創出や豊かな社会の創生」に一見馴染まないように見えるが、プラズマ・核融合コミュニティの研究者が情報交換とアイデアの交換を緊密に行い、強い連携の下に互いの研究を進め、時には相手の研究にまで踏み込んで行うことで、それは可能となると思う。「核融合プラズマの学理およびその応用の研究を行い、かつ、共同利用・共同研究を行う」ことを理念とする核融合科学研究所は、運営協議委員会で纏められた「核融合科学研究所将来計画報告書」に記されているプラズマ基礎科学の充実をはかるとともに、これに加えてプラズマの応用研究にも共同研究、連携研究を通して力を注ぎ、かつてのプラズマ研究所のように機能し、基礎プラズマ、プラズマ応用、核融合の研究者が自由に活用できる場に変わることによって実現可能となるであろう。これは、核融合科学研究所のみの努力だけでできるものではなく、大学研究者の意識改革と不断の努力があって初めて可能となる。

大学、核融合科学研究所の研究者が意識改革と体質の改善を行い、日本原子力研究所等の研究者と協力して、知による（産業）活力の創出や豊かな社会の創生に寄与する成果を社会に提示しつつ核融合エネルギーの早期実現のために努力されることを期待する。