

今は結束する時

All together now

Nature Vol. 436 (303) / 21 July 2005



国際熱核融合実験炉はフランスに建設されることが決まったが、同計画に参加する国々の間に、さほどのわだかまりは生じなかった。今、参加各国は、このプロジェクトのもとに結束しなければならない。

これで、ようやく国際熱核融合実験炉 (ITER) が建設されるようだ。この国際的な核融合エネルギー実験計画の歩みは不確かで、そこに核融合研究自体の歩みが反映されているように思われるときすらあったが、このほど ITER 計画の参加国は、来年から ITER の建設をフランスではじめることに原則合意した。

ITER のホスト国の技術力に疑問をさしはさむ者はいないであろう。フランスの核技術にはすばらしい伝統があり、ITER 計画実現への強固な意志と欧州連合 (EU) 各国の強力な支持もある。ITER の設計に関しては、技術的な問題が若干ある (*Nature* 2005 年 7 月 21 日号 p.318 参照) が、同計画をスタートさせる準備が整ったことを核融合研究者のほとんどは好意的に受けとめている。

ただし ITER 計画が実際に滑りだすまでには、重要ないくつかの詳細部分を解決しておく必要がある。たとえば、同計画のための資金確保の問題がある。ほとんどの参加国が、まだ用意できていない。それに、資金のかかなりの部分は、既存の核融合研究プロジェクトの資金を削って、捻出される可能性が高い。おおまかにいえば、EU が建設費の半分を支出し、残りの 5 か国 (日本、米国、ロシア、中国、韓国) が、10% ずつ負担することになっている。また、日本で建設予定の第 2 施設の中身も決まっていない。

一部の参加国では、ITER が国内の重要研究プロジェクトと打ち合っている。たとえば米国では、ブッシュ政権が、ITER の年間建設費 5000 万ドル (約 55 億円) を既存の磁気核融合研究予算 2 億 3000 万ドル (約 250 億円) でまかなおうとした。当然、下院科学委員会の Sherwood Boehlert 委員長は、このような提案は受け入れられないと警告した。もしブッシュ政権が、エネルギー省が最優先施設に選定した ITER を心から支持するのなら、来年 2 月に提出される 2006 年度予算案には、ITER 関連予算が別途、計上されるだろう。

米国議会では、一部の議員が、国際的なプロジェクト自体 (とくにフランスで行われるプロジェクト) に対する支援を疑問視することはまちがいない。それでも米国の科学者が ITER プロジェクトのもとに結束すれば、少しは好意をもって他国を扱いたいという願望が議会の大勢となるだろう。かつて米国では、

このようにして、スイスの大型陽子陽子衝突型加速器 (LHC) に対して、今回と金額的に近い長期的な拠出金を予算化している。

第二の問題は、建設が予定されている支援施設のタイプの決定と資金確保である。この第 2 プロジェクトには、材料試験センター、データ解析のための計算センターと日本の核融合実験用 JT-60 の後継装置の建設が含まれる可能性が高い。日本は、同国内での ITER 建設を断念する見返りとして、日本が第 2 プロジェクトを主導することについての EU の支持を取りつけた。日本は、このプロジェクトのリーダーに最も適任で、設備や知識も最も備わっている。ITER 建設では主導権を取れなかったが、第 2 プロジェクトでは真のリーダーとして進み出るべきである。他の参加国は、日本がこの役割を果たすことを支持すべきである。

このプロジェクトの中で、最も高額であり、核融合エネルギーに向けた国際的な研究の進展の観点から最も有益なのが、材料試験に使用される中性子源であろう。実用核融合炉での使用が考えられているステンレス鋼や他の合金の結晶構造は、中性子の衝撃によって急速に劣化すると予測されている。これまでは、適切な中性子束を提供できる試験施設がなかったため、実用核融合炉の全使用期間にわたって中性子衝撃に耐えられるような金属やセラミックスが見つかっていない。磁気核融合研究を前進させるためには、そのような試験施設が ITER とともに必要なのである。

しかし研究の進展は、核融合の推進派が期待するほど速いペースになっていない。とはいうものの、この点には、ニワトリが先か卵が先かという側面があった。すなわち、磁気核融合研究に対する資金提供は、最も必要とされていた時期に減額されていたのだ。反対派は、次のような冗談をいう。核融合エネルギーは、50 年先の技術といわれ続けてきたが、これからもずっと 50 年先の技術だ、と。核融合技術を実現させるためには、懐疑的な立場の人々に、核融合のユニークで無限に近い潜在力を理解させて、懐疑的な姿勢が正しいのかどうかを考えさせる必要があるだろう。核融合の潜在能力を疑うのなら、一度、早起きして、日の出を拝んでみたらどうだろうか。