

百年計画の核融合

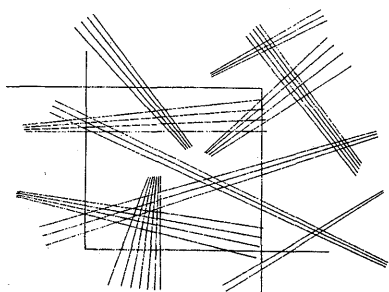
筑波大学名誉教授 宮 島 龍 興

核融合をめざした研究はすでに30年以上たっているのに、動力炉が実用になるのに更に半世紀はかかるだろうと言われている。ふつう数百度のマッチで火がつくのに、数千万度という高温プラズマではないと火がつかないだけでも大変だが、沢山のあばれうなぎのような高温プラズマを安定に十分な時間つかまえていないと核エネルギーは引出せないのだから、並大抵のわざではないことがよくわかる。まさに百年計画といえる。人の平均寿命より長いのである。

所得倍増計画が10年、交通、住宅等の社会資本、教育文化等の計画でも数10年にわたる。しかし一つの計画だけに100年という間、ひとのエネルギーを集中して維持することは、ピラミッドや大聖堂のような宗教的情熱があっても、珍しいのではないだろうか。

核融合でこれまで努力が継続できたのは、どんな風の吹きまわしによるのか、更にこれを半世紀も続行して計画を完遂するには、私たち研究者・技術者だけでなく国をあげて、どういう計画と心づもりが必要であろうか。以下に述べる理由によって、今が丁度徹底的に検討してあらゆる事態に対応してやりぬくシナリオをたて、決意を新たにする時ではないかと思う。

物質の第4の状態としてプラズマの科学が重視され、また水爆という形ながら小さな太陽が地球上で実現されたのは注目すべき出来事であった。宇宙は低温から高温高圧の量子論的プラズマまで興味深い対象に満ちているし、“地上の太陽”のエネルギー源として魅力も大きかった。どちらの目的の為に、まずプラズマを作り閉じ込めることが必要であるが、電流や放射線による加熱と磁気や慣性による安定な閉じ込めの考えが出て、研究開発



がスタートした。プラズマの性質と閉じ込めの科学と、プラズマを作り閉じ込める技術とが互いにかみ合いながら、未知の領域へ進んで行くことが必要であった。既知の科学技術を総動員して、少しずつ新しい科学技術を発見しながら前進する魅力にみちた仕事であった。

むずかしいのは研究開発を支える土台であった。基礎の段階であるのに大へんな金と人を必要とすることであった。当事者の熱意のほかに社会の支持が必要だった。

幸いに国際競争や協力の幕のあがる時にあたっていて、核融合でも研究者間の協力が盛んになりつつあった所に、レーガン、ゴルバチョフ等の大物政治家のイニシアティブによって、二国間から多国間の共同による研究開発という順風が吹きはじめた。科学技術にも幾多のブレイクスルーがあって、政治的なブレイクスルーと相まって ITER という実験炉の共同制作まで進むことになった。またこのような国際協力が社会の信頼感を呼び起こした力も大きかったと思う。

国際情勢はたえず変動する。多国間協力は東西対立の頃に生まれたが、この対立消滅後の新しい情勢が今後どう変わって行くか、その中で国際協力の風もどうなって行くか、大へん興味深い課題である。社会問題に熱心な人たちを巻き込んで、情勢の変化に応じて進むべきシナリオを用意しておくことが極めて重要と思う。

たとえば、磁気核融合では ITER が順調に行けばよいが、減速したとき我が国の開発エネルギーを消滅させないためにどうすればよいか。ITER が実用炉になるとは限らないが、わが国としてどう進めればよいか。また、わが国で育ててきた慣性核融合を国、産業界、国際協力をどうからませて進めればよいか。プラズマの基礎研究はどんな方向、課題をどんなタイミングで進めたらよいか。……果たして核融合にエネルギーとしてのなばなしい出番があるか。来世紀の半ば頃、世界はどうなったいるか。自由とか民主とかの禁断の実を一度味わった人たちが100億人も集まると、仲のよい世界国家をつくるだろうか、小さく分裂して平和共存するとか、たえずけんかしてるとか、だんだんまとまるとか色々のシナリオがあるであろう。それに依って核融合のように集中したエネルギーの必要性はどうか、バイオとか太陽とかの分散エネルギー源はどの程度利用できるか、食料など十分に確保するにはどうすればよいか。食糧、資源、エネルギーのために、環境を悪化させない手段はどれであろうか。出番があるとして、これらの自由な人たちを説得して、開発エネルギーを持続させるにはどうしたらよいか。

思いつくままに問題をあげてみたが、恐らく皆様はなお多くの問題に気付かれるであろう。どうかみんな真剣に考えて、解決のシナリオを見つけて戴きたい。

(1993年12月8日受理)