



## ビッグサイエンスとスモールサイエンス

萩行 正憲†

### Big Science and Small Science

Masanori HANGYO†

筆者は、はからずも2004年のレーザーエネルギー学研究センター(以下レーザー研と呼ぶ)と超伝導フォトニクス研究センターの合併によって、レーザー研の一員となった。もともとはマイクロセンターといってもいい小さなセンターである後者に属していたのであるが、大学の独立行政法人化でのいろいろな経緯で合併に至ったのである。専門は、光物性、ミリ波分光などを経て、現在は、テラヘルツ工学である。1995年に高温超伝導体をフェムト秒レーザーで励起して、テラヘルツ波を発生することに成功して以来、“テラヘルツ波を砦”としていろいろな分野に打って出るというような研究を行ってきた。小型のモード同期チタンサファイアレーザーをデバイスなどに照射してテラヘルツ波を発生し、分光やイメージングに使うもので、スモールサイエンスである。予算もある程度は必要であるが、どちらかというといふアイデア勝負で、いろいろなことを出勤途中の車の中で考えて、次々にためすというスタイルであり、回転が早いのでモチベーションも維持しやすい。しかし、レーザー研の主たる研究では、超大型の予算を申請獲得し、業者などとともに長期間の設計、製作を行い、完成後は周到な実験計画をたてて実行する。実験に失敗すれば、同じ実験は翌年にならないとできない。前センターでは打合せなどあまりしなくても研究は進んでいったが、レーザー研では全教授を集めて頻繁に長い会議をやる。このビッグサイエンス特有の研究の進め方にはとまどったが、それは現在も続いている。

ビッグサイエンスの経営に参加しながらスモールサイエンスをやるという状況にいと、現在のビッグサイエンスが抱える問題も見えてくる。かつては潤沢であった研究資金が先細りになり、小さな研究予算をかき集めて大型設備を維持しないと研究レベルが保てなくなってきた。どこの大型研究施設でもそうであるということではないと思うが、レーザー研はそうであるし、いろいろなところでしばしば耳にする悩みである。一方では、競争的資金が増えてスモールサイエンスでも年間1億円規模の予算を複数獲得し、とても使い切れない(?)という研究者もいるようである。何か科学技術政策のアンバランスを感じてしまう面もある。米国をはじめとして、フランス、英国、そして中国なども超大型レーザー開発に力を入れ始めている状況で、将来、我が国は本当にこれらの国に対抗してやっていけるのだろうか心配になる。かつてブルックヘブン国立研究所で大型の中性子非弾性散乱施設を用いてフォノンの分散測定などの先端的研究を行っていた。エネルギーの低いフォノンの構造を“ひと粒くらい”の中性子で測定しても、それほど世の中のお役に立てそうに思えなかったが、それでもやるのが先進国の勤めなのかも知れないと思う。産業に役立つとか、新しい学問分野を拓くとかいろいろあるとは思うが、“すごいレーザーを作る”という単純な動機の研究でも、あるいは、何十年も先の話ではあるが“世界のエネルギー危機を救う”という相当不確定要素のある研究でも、国民の理解を得られる範囲の予算であればどんとつけて思いっきりやらせる、そんなこともあっていいんじゃないかと、批判も省みずに思うこの頃である。レーザー研に入る前は、スモールサイエンスの方がコストパフォーマンスが圧倒的に高いと思っていた私が、ビッグサイエンスのマインドを知らず知らずのうちに周囲から注入されているのかも知れない。最近、光科学のネットワーク型拠点構想を文部科学省が進めているが、このようなしくみの中で大型レーザーに関する理解も向上して、広い分野から支持が集まることを期待したい。

†大阪大学 レーザーエネルギー学研究センター (〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-6)

†Institute of Laser Engineering, Osaka University, 2-6 Yamadaoka, Suita, Osaka 565-0871