

廣田 榮治*

Eizi HIROTA*

最近研究のアカウントビリティを求める動きが強くなった。限られた財源で最大の成果、しかも「役に立つ」成果を挙げるよう求められる。純正研究に携わる知的フロンティアにとっては誠に由由しき時代である。研究、とくに純正研究にあっては、やってみなければ分からないことが多い上に、仮に予期通りに進んでも大抵の場合すぐには実用に結びつかない。アカウントビリティと云われればただただ困惑して立ちすくむばかりである。これに加えてもう一つ、全く質の異なった科学批判が台頭してきている。人類及びそれをとりまく環境との整合性である。科学の社会的位置づけが、人類に対するその意義が、深刻に問われるようになってきたのである。現在の純正研究のプロジェクトでは、部分的にはこれらの批判に答えることができるかもしれない。しかし完全勝利をかち取ることはほとんど絶望的な状況である。誠に困ったことである。さりながら知的活動の中心である純正研究なくして人類はどのような存在意義をもつというのであろうか。今、研究者は新しい次元の調和を探索し、科学の直面する困難な状況を乗り切って知的活動の振興に進まなければならない。その際科学の歴史はわれわれを元気づけ、われわれに有力な武器を与えてくれる。科学の文化的資産である。

1960年に登場したレーザーは、それ自体のインパクトの大きさはいままでのないが、われわれに知的活動への大きな活力を与えてくれる。よく知られているように、レーザーの前身にはメーザーがあった。マイクロ波領域で誘導放出を実現し、それを利用してマイクロ波増幅器を創出すること(すなわちMASER: Microwave Amplification by Stimulated Emission of Radiation)、これが当時(1950年頃)の一つの大きな目標であった。通常マイクロ波発振器から放出されるマイクロ波よりはるかに高いコヒーレンス、はるかに低い雑音をもったマイクロ波がえられれば、「新しい」学問領域が開けるという予感があったのである。役者はもちろんTownesであるが、彼がアンモニア分子に注目したことが一つの鍵である。この簡単な小さな分子が、もし反転運動をしていなければ、マイクロ波(センチメートル波)領域にスペクトルを与えず、またメーザー発振に適した量子準位をもつこともなく、メーザーの実現ははるかに難しく、したがってその登場はずっと遅れたことであろう。レーザーの歴史も違ったものになったのではないか。メーザーの開発に有用なものへの動機が全くなかったとは言いきれないかもしれないが、Townesはなによりも「新しい」光源を実現することを問題にしたのである。

マイクロ波領域で成功すれば、これを光の領域で実現しようとする、これは必然的な学問の流れである。遠赤外領域から始めるという考えがあったが、TownesとSchawlowは近赤外部や可視部でも生成条件に大差ないと考え、*Infrared and Optical Masers*という標題の有名な論文を1958年に発表した。レーザーという名前は、もちろんメーザーのMicrowaveをLightと置き換えたものと思われるが、これは誰の発明した言葉がよく分からないそうである。いずれにせよ、「新しいもの」を目指す科学者が開拓した素晴らしい成果の典型的な例である。決して実用を目指したものではないし、技術的な要請から出てきたものでもない。俗説が散見されるので、とくにこのことを強調しておきたい。

メーザーは人間社会ではTownesらによって実現したが、実は宇宙空間でもメーザー作用の起きていることが電波望遠鏡の観測によって確認されている。アンモニアだけではない。水、メチルアルコール、一酸化ケイ素等いくつかの分子でも観測されている。天文学上貴重な情報をもたらしており、その進歩に大きく貢献している。宇宙空間でのレーザー作用については寡聞にして知らない。ハワイに建設中の「すばる」を始め新しい光望遠鏡の時代が幕をあげようとしている。宇宙空間でレーザー作用が見いだされるのも間近いことであろう。

われわれは、ともすると低い次元の条件に縛られ、高い目標を見失いがちである。時にはメーザーからレーザーにいたる過程を思い起こし、人類の知的活動を振興する縁としたいものである。

* 総合研究大学院大学 (〒240-0193 神奈川県三浦郡葉山町)

* The Graduate University for Advanced Studies, Hayama, Miura-gun, Kanagawa 240-0193