

アマテラスから霜田光一博士まで — 光と人類の長くて深い関係について考える —

榊 裕 之

(奈良国立大学機構・豊田工業大学)

人類は、太古から太陽に畏敬と感謝の念を抱き、アポロやアマテラスなどの神話を語りついできたが、現代人はその恩恵を忘れることが少なくないのではないか。R. ファインマンは、幼少時に父親からゼンマイ仕掛けの玩具はなぜ動くかを問われたことを随筆に記している。ゼンマイを巻くのは筋肉であるが、筋肉を動かすエネルギーは食物由来であり、食物は光合成で作られるから、玩具が動くのは太陽光のおかげだと気付かされたとの思い出だ。近年、地球温暖化が進み、現代文明の枠組みの抜本的見直しが求められている。人類は太陽光の活用法をさらに高め、賢明なエネルギー政策を推進し、地球生態系を守ることがわたしたちの責務であろう。

他方、人類は古くから太陽と月の観測から暦や時の概念を誕生させ、16～17世紀には詳細な天体観測と解析から太陽系の運動の全体像を解き明かし、古典力学を確立させた。また、19世紀には電磁気学を確立させ、光が電磁波であることを見出し、光の実体把握に一步近づいている。さらに、1900年頃にX線や電子の発見、黒体放射に伴う量子論の提唱、相対性理論の提唱が続き、科学の基盤は一新され、光や電磁波に関する科学技術がさらに進化した。

特に、20世紀前半には、有線通信に加え、電波を用いた無線通信や放送技術が大進展し、20世紀後半には光通信技術も登場・普及したため、世界的な情報通信網が実現した。これは、文明史上の特筆すべきことといえよう。この誇るべき進展には、電磁波の発生や検出に必須の真空管や半導体素子の誕生・発展とともに、C. タウンズらが1954年に発明したメーザーと、これをもとにして1960年以降に発明・発展したレーザーが大きく貢献している。

レーザーや半導体素子は、通信に加え、計測・情報処理・エネルギーなどの分野で重要な役割を果たしており、その発展には多くの日本人が卓越した貢献をなしてきた。この事実を日本の若者に伝えることで、彼らの未来への挑戦の意欲が高まることを願っている。例えば、昨年102歳で逝去された霜田光一博士は、メーザーやレーザーの揺籃期からタウンズ博士とともに、量子光学の誕生と発展に世界的貢献をなした。その薫陶を受けた林厳雄博士は米国で二重ヘテロ構造半導体レーザーを開発して室温でのCW発振を実現させ、後の発展の扉を開いている。また、同じ学統を受け継ぐ香取秀俊博士は光格子時計の研究で時間計測の概念を一新させている。これらの経緯を若者たちが知り、光分野の開拓を含め文明の刷新に寄与することを願っている。