



巻 頭 言

光学顕微鏡の進歩とスティル画像 電子記録の新しい時代

藤 田 哲 也*

光学の始まりが他の物理系の学問と比べて格段に長い歴史をもつのは確かである。少なくとも、近代光学の祖とされる Ibn-ul-Haitham の Kitab-ul-Manazir から数えても 1000 年以上である。この長い歴史の上に光学はきわめて精緻な理論を構築し精密な技術を発達させてきた。

ただ、この長い伝統に圧倒されたわけでもないであろうが、1970 年代には、ほとんどの人々が、光学の粋である顕微鏡やスティル画像の記録の技術と応用は、このあたりで頂点に達し、このあとの進歩にあまり抜本的なものは期待できないであろうと感じ始めていたのは事実であった。光学顕微鏡を職業として作ったり、使ったりしていた人達ですらそうであったと私は推察している。電子顕微鏡やビデオの発達が目まじしかったのとの対比もあったであろう。

しかし、1980年代には、事情が急速に変わってきたように思われる。蛍光やレーザービームによる走査や暗視野観察系や微分干渉装置が光学顕微鏡に組み込まれ、さらにそれに加えて、その出力を超高感度で捉える電子装置が発達し、その結果として得られる画像がコンピュータによって自在に処理されるようになると、光でものを見る強みがにわかに注目されるようになった。水のなかにある対象や生きたままの細胞などが観察できるうえ、反射光や蛍光では分子一つでも識別できることがわかり、さらにそれらを特異的に標識するプローブに特有の色をつけることができる点などを利用して、ダイナミックな観察や分子レベルの現象の光学像が次々と報告されるようになってきたからである。そのために、電子顕微鏡の及ばない利点が再発見されたともいえる状況になってきた。画像の記録も、これに劣らない高速化とコンパクト性を実現することに成功した。

光学は、この方向の進歩において、今や一つのブレイクスルーを経験したといっても過言でないだろう。しかも、喜ばしいことに、この光学革命の時代は日本が舞台になっている。日本の産官学のまとまりを背景として、この幕開けを、世界に貢献する光学の一大ドラマへと発展させていくのが、われわれの使命であろう。