



卷頭言

環境科学と光学

五十嵐 隆*

仙台に移って初めての夏は、強力なオホーツク海高気圧のために涼しく、太陽の見えない日が続いた。一般には、異常気象と言われ、その原因はエルニーニョやジェット気流の蛇行とされている。しかし、これが自然現象で再び元にもどるものか、化石燃料の使い過ぎによる非可逆的現象なのか、はっきりしていない。グローバルな環境科学のますますの発展が待たれるところである。

人間活動の影響としての大気や水の汚染が深刻な社会問題となり、環境科学が見直され体系づけられてから未だ日が浅く、とくにわが国では、環境といつてもきわめて局所的地域的汚染の計測や対策に限られていた。したがって、計測法は永い分析技術の蓄積がある化学的、すなわち、ウェットな方法が主であり、今でも行政的に認められる測定法である。環境計測は微量成分を定量分析する必要から反応時間を長くすることで感度を上げられる化学分析が有利で、光学的すなわちドライな手法は簡便な方法として補助的に使われてきたにすぎない。しかし、環境計測がより広域になり、グローバルな対象に移るにしたがい、光の伝播路長で高感度化が図れる光学的手法が主役になりつつある。

「リモートセンシングとは隔たったプラットホームから観測すること」と定義されているが、利用できるプラットホームが多様化し、とくに、人工衛星にはさまざまな光学測定器が搭載され、地球上の情報を集め、さらに、コンピュータ画像処理技術の進歩と相俟って必要とする情報を強調して抽出できるようになった。また、赤外域光学技術の進歩は観測域を著しく広げ情報量を豊富にした。

放射計的パッシブな光学観測の果たす役割は大きく、今後もリモートセンサーの主役を務めるだろうが、レーザー光を光源とするアクティブなセンサーは測定量から物理量への変換における曖昧さが少ないとや距離分解能に優れている等から、装置としては複雑であるにもかかわらず精力的に研究されている。米国を中心に進められている GLOBE 計画では、レーザーレーダーを衛星に搭載しようと開発が進められており、わが国もこの計画に協力しようとしている。環境科学の面では、どちらかといえば、地域的対症療法的であった行政も、グローバルな計画に理解と関心を示し、このような国際的共同研究に参加できるのは喜ばしいことである。この機会に光学的環境計測技術の飛躍的な発展を期待したい。