

三崎方郎著

「微粒子が気候を変える」

中央公論社、中公新書 (1061)、
1992年 2月25日刊
202頁、定価 640円



本書の魅力を一語でいえば、気候システムの複雑なメカニズムの一側面をエアロゾルの役割から示した点である。著者は、気象研究所で長くエアロゾルの研究に携わった方であり、著者の頭の中で醸成されたエアロゾルの世界像が、非専門家にもわかる言葉で丁寧に述べられている。

本書は、序章：大気環境の主役たち／1章：火山活動とエアロゾル／2章：雲粒のできるまで／3章：エアロゾルのできるまで／4章：硫黄化合物の循環／5章：エアロゾル、雲と放射／6章：核の冬と炭素粒子／7章：成層圏エアロゾル／8章：オゾンホールとPSC／9章：対流圏エアロゾルの重要性の見直し、の10章から構成されている。

しかし、本書の内容を紹介するには、目次とは別に、以下に示すような、いくつかの道筋に整理するのが分かりやすいだろう。すちなわ、

1) 序章と9章は、共に、気候システムという大きな主題の中でエアロゾルの役割を位置づける話が展開される。いわば、著者の問題意識の説明である。

2) 「噴火一成層圏エアロゾル一放射収支一気候変動とつながる「風と桶屋」のような関係(著者の言葉)」の道筋で、2章、5章、7章がそれに当てられる。これに関連するのが「戦争一対流圏エアロゾル一放射収支一核の冬」という道筋である(6章)。

3) 海洋から大気中に放出される生物起源の硫黄化合物の作用。オゾンホールに関連する大気化学の話につながっていく(4章、8章、9章)。

4) 雲粒とエアロゾルの生成の基礎理論(2章、3章)。

著者は、深く考えて章の配列を決められたと思うのだが、読者の側からすると、この道筋が目次の流れに従っていないので、本書の読解をやや難しくしている。例えば、最初の部分には、「…については後で詳述する」という表現が何回も出てくるが、その表現は本書を2度読まないに役に立たない。また、本書の最初の部分(2章、3章)は、エアロゾルの基礎的性質が丁寧に述べられているが、教科書的な硬い内容なので読むのに努力が

いる。そこを過ぎると、本書の魅力がようやく見えてくるので、読み始めたら、退屈でも途中でやめないで、最後まで読まなければいけない。または、上に示した道筋に沿って、拾い読みをするのが良いかも知れない。分からなくなったら、必要な章にバックすればよいのである。しかし、このことは、本書の中味が充実していることの反映である。コンパクトな体裁にもかかわらず、実に豊富な内容が盛り込まれており、エアロゾルの参考書としても活用できる(この意味では、索引がほしかった)。

エアロゾルが気候に与える影響は、エアロゾルの寿命と密接に関係している。降水の除去作用のある対流圏では、成層圏のエアロゾルより寿命が短いから、成層圏エアロゾルが目ざされてきた。しかし、寿命が短くても、常に発生を続けるのであれば、話は別である。海藻が生成するDMS(ジメチルサルファイド)が対流圏の硫酸粒子の起源となって凝結核として働き、海藻が雲量に影響を与えているとか、土壌中のバクテリアの生成する N_2O が成層圏の NO_x の供給源となってオゾン濃度をコントロールしている、という話は、気候システムが生物の活動と深く関連していることを示唆して、興味深い。フロンがオゾン層を破壊する過程も大変複雑で微妙であることが、本書を読むとよくわかる。ついでに、PSC(極域成層圏雲)と真珠母雲との関係を言及してほしかった。本書では、PSCの雲が真珠母雲と同様の氷粒子かどうか議論しているが、雲粒の組成が違うような印象を受ける。しかし、(本書にはないが)PSCとして示される写真は、私には、どうも、昔から知られていた真珠母雲のように見えるのである。

蛇足ながら、書名について一言。小さな微粒子と大きな地球を対比させたのは、言葉の綾である。本来、気候の主役は空気分子であるから、微粒子よりはるかに小さい。本書の内容から考えれば、問題は、微粒子にあるのではなく、「微量」にある。エアロゾルにしろ、空気の微量成分にしろ、地球大気的全量に対して微量なものが、マクロな気候に影響している点が面白いのである。人体の生理作用でも、体内にある微量な化学物質がマクロな人体の健康に深く関係している。これは、一般に、自然の創造した複雑なメカニズムに共通して見られる性質なのであろうか。

(東京大学海洋研究所 木村竜治)