



## 第Ⅱ期気象学のプロムナード4

高橋 劭著

## 雲の物理

—雲粒形成から雲運動まで—

東京堂出版, 1987年2月刊

A5版, 172頁, 3,500円

雲物理学の研究に携わる者にとって、読んでいて実に嬉しくなる本である。これまで、これほど随所に雲物理学の重要性を力説した本があったであろうか。

本書の内容は、今年4月に日本に帰って来た高橋氏がこれまで10数年間、米国ハワイで行ってきた研究の集大成とみることもできるし、また、これからの雲物理学のあり方に対する氏の考えを述べたものとみることもできよう。

最近の雲物理学は、著者が冒頭で述べているように、単なる水滴・氷晶の成長に関する素過程の研究から、雲のシステムの中でこれらの素過程がどのように組み合わさって降水をもたらすかという研究に移行してきている。しかしながら、これまでの雲物理学に関する本は Mason (1971) の Cloud Physics にしても Pruppacher and Klett (1978) の Microphysics of Clouds and Precipitation にしても水滴・氷晶に関する素過程を列挙する感が強かった。そのような素過程と雲の運動を組み合わせる降水機構を理解しようとする本書の試みが、雲物理学の研究に新風を吹き込むことを期待したい。

本書は次の13章からなっている。

1章「凝結核」 2章「水滴の凝結成長」 3章「水滴の併合成長」 4章「氷晶核」 5章「氷晶」 6章「雪片」 7章「霰」 8章「雹」 9章「雲力学の基礎方程式の導出」 10章「飛行機観測装置」 11章「降雨・降雪機構」 12章「人工降雨」 13章「雷」

1章から8章では、雲の力学モデルの中で、どう取り扱い方を常に横目でにらみながら、水滴や固体降水粒子の形成・成長に関する素過程がすっきりとまとめられている。すっきりし過ぎて物足りなく感じる人がいるかもしれないが、そういう人は前述の Mason や Pruppacher and Klett の本を参照すれば良い。9章では、雲の微物理素過程の力学モデルへの導入を、核の活性化・水滴の凝結・併合成長等を直接計算する bin method を例にとって説明している。10章は、いかにも飛行機観測を精力的に行ってきた氏らしい章であり、最新の観測装置の紹介とその問題点が指摘されている。11章では色々なタイプの雲の降水機構が述べられている。特に、ハワイの雲（浅い対流性の水雲）については氏自身が手がけてきただけに、観測や数値計算の結果を用いて、なぜ高々3 km 程度の雲から 100 mm/hr 近い雨が降るのか詳しく説明されている。ただ、残念に思うことは、著者があまりに多くのことを1枚の図で示そうとしたために、一見ただけでは理解しにくい図が2~3あったことである。12章では、人工降雨実験の歴史の変遷が述べられているが、もう少し最近の話題も取り入れてほしかった。13章では、最近の観測、実験から明らかになってきた雲内での電荷発生機構を説明し、数値モデルを用いて積乱雲内での電荷発生・分離さらには放電現象まで表現できるようになったことが示されている。

大学院の講義ノートをもとに書いたということで、1章から10章まで数式が多いのが目立つが、要所要所に図表を用いているので、数式は読みとばしても大体のところは理解できると思う。本書は、これから雲物理学を学ぼうとする人には是非読んでほしい本の一冊である。また、他の分野の人が、ちょっと雲物理学のことを知りたいという場合にも、便利な本である。

(気象研究所 村上正隆)

## 訂 正

巻・号	頁	誤	正
34.7	目次	オゾン・オール 日々の衛星画像	オゾン・ホール 日々の衛星画像