



「光の気象学」

柴田清孝 著 朝倉書店,

1999年11月, A5判,

182頁, 4,200円 (本体価格)

気象を光 (電磁波) というキーワードでとらえ, さまざまな光学現象や, 太陽光, 地球の赤外放射などに関し, 基礎的な事項をコンパクトにまとめたうえで, 専門書的な事項に踏み込んだ本である. 本書は10章で構成されている.

1章～3章までは, いろいろな光学現象の解説が中心である. 1章「太陽光と幾何光学」は, 太陽からの光と熱, および幾何光学の基礎であるスネルの法則を説明する. 2章「大気による光学現象」には, 空の色, 蜃気楼, 平べったく見える太陽, グリーンフラッシュなど, <どうしてそう見えるのかな>と我々が思う現象をコンパクトにまとめ, さらに偏光に関するエッセンスを記している. 3章の「水滴, 氷晶による光学現象」では, 虹, 光冠, 彩雲, グローリー, ブロッケン現象, ハロ, などの項目が豊富である.

4章～8章は大気放射学に力点を置いている. 4章「放射の基本物理量」では, 大気放射を扱うのに必要な定義や公式をまとめている. 5章「気体分子による光の吸収」は, どのようなメカニズムで大気が電磁波を吸収したり放出したりするかが要約されている. さらに, 温室効果気体としての, 水蒸気, 二酸化炭素, オゾン, 一酸化二窒素, メタンについては, 多原子分子それぞれの自由度について言及したうえで, 具体的な吸収スペクトルを一覧している. 6章「雲とエアロゾル」では, 大気放射への雲の効果, 水雲の光学的特性, 水雲と氷雲の取り扱い方, 対流圏や成層圏のエアロゾルなどの光学的特性を説明している. 7章「地球放射の放射伝達」では, 散乱のない放射伝達式を説明した後, その具体的な複数の解法について紹介がある. 8章「太陽放射の放射伝達」は, 散乱のある放射伝達過程の説明とその解法の紹介である.

9章は, 太陽放射の利用, 地球の軌道, 太陽と地球

の位置関係, 軌道要素の変動と気候変動などの項目を設け, 地球に入射する太陽光のエネルギーを扱うのに必要となる太陽と地球の軌道や両者の位置関係を扱っている. 最後の10章は, 放射に関するトピックスとして, 視程, 色彩, 紫外線の3つを取り上げて解説している. 紫外線は近年とりわけクローズアップされている項目である.

本書には, 我々に馴染み深い現象の解説から地球規模現象へのアプローチまでが, でき得る限り定量的な表現で記述されている. 本書の内容を具体的に利用できる分野は広いと思う.

「光の気象学」は, 応用気象学シリーズ (1～9巻) の第1巻である. その後, 「熱の気象学」, 「雲と雨の気象学」, 「渦の気象学」, 「天気予報の気象学」, 「竜巻の気象学」, 「物質移動の気象学」, 「人間空間の気象学」, 「情報の気象学」の刊行が予定されている.

「刊行のことば」に, 『気象は大きな環境因子であるから, 気象の知識が必要なのは, 気象の分野だけではない. 気象の予測, 防災, 環境問題への対応, 自然エネルギーの利用など, さまざまな局面で大気の営みが問題になる. その基礎になるのは, 気象に対する正しい理解である. それも, 浅くというよりは, 特定のテーマを深く理解しておくことが要求されるだろう. そのようなニーズにストレートに対応する内容にしたい. そのためには, 気象をオールラウンドに見るというよりは, 光, 熱, 風という側面からなる多面体と考え, ひとつひとつの側面を光らせるという発想が生まれた.』とある. 従来の気象学の記述とは異なる切り口で, アプリケーションとしての気象学を強く意識したエキサイティングな編集方針だと思う.

「気象学の間口の広がりにもなう細分化」と「気象学の応用範囲」の両方が近年急速に拡大しつつあるなかで, 「光の気象学」を始めとするこのシリーズが, 「刊行のことば」を具体化した形で刊行されることにより, 「気象学の個別分野間での交流」や「気象学とその応用分野との交流」が一層盛んになるものと思われる.

(気象大学校 大野久雄)