



「Atmospheric Ultraviolet Remote Sensing」

(International Geophysics Series : 第52巻)

Robert E. Huffman 著

Academic Press, Inc. 1992年発行,
320ページ

オゾン層の破壊に伴う生体に有害な紫外線の地上到達量の増加が懸念されている。このため、気象庁では1990年1月からつくばで、また、1991年1月から札幌、鹿児島、那覇において、波長 290~325 nm を 0.5 nm 毎に測定する波長別紫外域日射観測を開始した。欧米でもこれとほぼ同時期に相前後して類似の観測を開始しており、紫外線測定への関心は国際的に急速に高まっている。気象庁の紫外線観測開始に携わった一員として痛切に感じたのが、予備知識無しに専門分野へのアクセスに役立つ適切な入門書がなかったことであった。分光学、オゾン層、超高層、天文等の教科書に部分的な記述はあるものの、まとまったものはなかった。本書の著者も同様の問題意識を持って本書を著した。衛星を用いたパッシブ観測(自然紫外光観測)を中心に書かれているが、天文、分光、ライダー等紫外線の測定や利用に興味ある読者にも有用である。

著者は、米国空軍のフィリップス研究所で、分光測定、新光源の開発、ミサイルの煙航跡のロケットによる観測、大気光及び極光の衛星やシャトルによる測定及び画像化等、主として測定的面から紫外線研究に長年携わってきた。本書は、同研究所における30余年間の研究の過程で積み重ねられた知識の集大成といえる。

紫外線はオゾン層観測のため地上からまた宇宙からの観測に使用されている。また、極光、大気光、電離層の観測にも利用されている。通信やレーダー運用の信頼性確保のための宇宙気象台(電離層の状況の予測)構想も紫外線技術の利用促進を見込んでいる。そのほかにも、大気密度や大気組成の観測にも紫外線が利用できる。著者によれば、紫外線を利用した遠隔測定の実用化は実験的な段階から既に実用可能な段階に入っており、従って、本書の目的の一つは、本書により紫外線を利用した宇宙からの遠隔測定等の実用化を促進することにあるという。

対象とする読者として、遠隔測定の実用化は研

究者、大気物理、大気化学、超高層物理学、天文学等の上級学生、新技術開発管理者、紫外線分野の最新のレビューを求める研究者、紫外線測定の入門知識を求める大気モデル研究者、紫外線の放射伝達モデルの現状を求める観測研究者と紫外線に関連する広範な対象を念頭に置いて書かれた入門書で、各章毎に主として最近10年間に出版したものを中心に豊富な文献が挙げられて、更に深く学習するための手引きとなるよう配慮されている。

目次とキーワードにより内容の紹介に代える。

1. はじめに (全般的な参考文献あり),
2. 紫外線 (定義, 何故紫外線を使用するか),
3. 放射測定 (単位, 放射と照度, 放射測定の式),
4. センサー (感度, 光度計, 分光計, 紫外線による画像化, 実験室や宇宙での検定),
5. 宇宙での運用 (紫外線吸収, 衛星軌道, 測定障害),
6. 地球大気 (大気圏, 大気モデル),
7. 太陽光 (静穏太陽放射束, 太陽放射束変動性, 減衰と吸収, 光解離と光電離),
8. 光子に対する断面積 (エネルギー順位と相当波長, 吸収断面積と電離断面積),
9. 大気光 (励起と測定, 昼と夜の大気光),
10. 極光 (極光環, 分光, 発光モデル),
11. 散乱と蛍光 (極域中間圏雲),
12. 大気紫外線バックグラウンド,
13. 放射伝達モデルまたはコード,
14. オゾンと下層大気の組成 (大気オゾン, オゾン観測法, その他の微量成分),
15. 上層大気の組成と密度 (吸収法, 蛍光散乱法, 大気光法, 推奨する観測法),
16. 全球極光の画像化 (衛星による紫外線画像, 他の方法との比較, 太陽-惑星物理への応用),
17. 電離層電子密度 (電波と電子密度, 紫外線放射測定による評価, 太陽紫外線束による計算, 電離層の不均一, 全球宇宙気象台).

同出版社の地球物理シリーズは数々の名著を生んでおり、本書もユニークな一冊といえる。些細な不満を1点、本書では、B領域紫外線(UV-B)の波長範囲を約280~320 nmとし、国際照明委員会(CIE)定義の280~315 nmと異なる。米国光生物学ニューズレターの1991年4/5月号でD. H. Slineyが論じているように、UV-Bという言葉を目撃するだけで波長範囲が特定できないのは困った問題である。

(気象庁オゾン層解析室 伊藤朋之)