



「宇宙からのリモートセンシング」

岡本謙一(監修)・川田剛之・熊谷 博・五十嵐 保・浦塚清峰 著

発行：コロナ社

頁数：296 ページ

価格：4,760 円(税別)

ISBN：978-4-339-01229-3

本書は、宇宙の基本技術を各分冊に分けて網羅しようというコロナ社・宇宙工学シリーズの第9巻として刊行された。このシリーズでは、「1. 宇宙における電波計測と電波航法」、「2. ロケット工学」、「3. 人工衛星と宇宙探査機」、「4. 宇宙通信および衛星放送」、「5. 宇宙環境利用の基礎と応用」、「6. 気球工学」、「7. 宇宙ステーションと支援技術」、「8. イオンエンジンによる動力航行」がこれまでに刊行されており、本書がその最終巻にあたる。

構成は、下記の通りである。

1. 衛星リモートセンシングの基礎
2. 地球大気モデルと理論的放射輝度
3. 可視・近赤外および熱赤外波長域のリモートセンシング
4. リモートセンシングデータの前処理とスペクトル分類
5. 定量的リモートセンシング(I) 陸域画像への応用例
6. 定量的リモートセンシング(II) 海域画像への応用例
7. マイクロ波リモートセンシングの基礎
8. 受動型マイクロ波リモートセンサ
9. 受動型マイクロ波リモートセンサによる観測例
10. 能動型マイクロ波リモートセンサ
11. 能動型マイクロ波リモートセンサによる観測例

第2章～第6章では可視・赤外の光学センサの基礎と応用について、第7章～第11章ではマイクロ波帯の電波センサの基礎と応用について解説されており、光学センサの部分と電波部分の部分は独立して読めるようになっている。光学センサあるいは電波センサに特化した書籍が多い中、本書は光学センサと電波センサの両方をカバーしており、「宇宙からのリモートセンシング」という題にふさわしい内容となっている。

第1章では、衛星リモートセンシング衛星の歴史や放射・地球大気に関する基礎的事項が纏め上げられている。第2章では、大気上面から射出される放射輝度を具体的に数値計算する方法について述べられている。第3章では、衛星搭載光学センサの特性、衛星観測値から観測放射輝度温度への変換手順、そして大気温度垂直分布等の物理量推定手法について述べられている。第4章では、放射量補正、幾何学的ひずみ補正、大気効果補正ならびに地形補正といった前処理、そしてスペクトル分類の原理や最短距離法

や最尤値などの処理法について述べられている。第5章と第6章では、第2章～第4章で述べられてきた理論を実際の衛星画像データに適用する際に生じるギャップを埋めるため、ETM+画像データからの反射率画像の作成、POLDER画像データからの海洋上空エアロゾルの光学パラメータ推定などを例に、解析手順が詳述されている。第7章は、電波センサについて述べている本書後半の序論にあたる章で、マイクロ波リモートセンシングの特徴と実用化されているセンサ例が紹介されている。第8章では、マイクロ波帯の受動型センサであるマイクロ波放射計の観測原理と構成、そしてこれまでに実現されてきた代表的なセンサについて述べられている。第9章では、サウンダによる気温・水蒸気、リムサウンダによる大気微量成分、イメージャによる海面水温・海上風・降雨、といったマイクロ波放射計の観測例が示されている。第10章では、マイクロ波散乱計、マイクロ波高度計、合成開口レーダ、降雨・雲レーダなどの能動型センサの観測原理とこれまでに実現されてきた代表的な衛星搭載センサについて述べられ、第11章では、これらのセンサによる観測例が述べられている。

このように本書は、“現場”を離れた観測原理に関する理論の記述だけではなく、観測事例の紹介も適切になされており、両者のバランスに配慮されている。また、巻頭の口絵には多くの観測事例がカラーで示されている。まえがきに「本書の刊行は大幅に遅れた」と記されているが、この遅れが功を奏し、観測事例には最新の研究成果が含まれている。一方、巻末にはアルファベット順の略語集が付けられている。私自身経験したことであるが、宇宙からのリモートセンシングを初めて学ぼうとすると、まず略語の多さに戸惑ってしまう。本書の略語集は、初学者が宇宙からのリモートセンシングを学ぶ上で大きな助けになるであろう。取えて難を挙げるとすれば、数式に誤植が散見されるので、正誤表を望みたい。

私事であるが、来年度から「観測地球物理学」という講義を分担し、衛星搭載センサによる大気リモートセンシングを担当することになったので、参考書として良い本はないかと探していた。本書がまさに適切と考え、早速、シラバス作成時に本書を推薦した。担当する講義はせいぜい2回程度なので、基礎的事柄と私の専門とする降雨の関する

事柄（本書 9.4, 10.8, 11.2 にあたる）で終わってしまうだろう。しかしながら、対象とする学生は学部 2 回生（2 年生）で必ずしも大気、ましてや降雨を専門としようとする学生ばかりでない。本書をきっかけに、学生達が幅広く地

球環境のリモートセンシングに興味を持つことを期待したい。

（評者：京都大学大学院理学研究科 重 尚一）