



## 「雪と雷の世界 雨冠の気象の科学—II」

(気象ブックス028)

菊地勝弘 著

成山堂書店, 2009年2月

197頁, 1800円 (本体価格)

ISBN 978-4-425-55271-9

村上(2008)により当欄で紹介された「雲と霧と雨の世界 雨冠の気象の科学—I」の出版から8ヶ月、多くの人が、このPart2「雪と雷の世界 雨冠の気象の科学—II」を心待ちにしていたのではないだろうか。本書は北海道大学と秋田県立大学で長年雲物理学研究に携わられた菊地勝弘先生の集大成とも言える「雨冠の気象の科学=雲物理学」の雪・雷編である。独特のリズムと134枚にも及ぶ豊富な図と写真により、読者を雪と雷の世界に引き込んでいく。数式は雪のZ-R関係が本文内で紹介される以外には用いられていない。

「良く観ることの大切さが分かってもらえると嬉しいですね。」の一節にも現れているとおり、著者が中谷宇吉郎先生・孫野長治先生から引き継いだ研究姿勢は全編にわたって貫き通されている。特に、良く観て理解するために考え出された様々な実験・観測方法の工夫が、一つ一つ丁寧に説明の加えられた図と写真により随所に紹介されており、「観ようと思えば見える」と学生達に書き贈る著者の真骨頂が発揮されている。

教科書とはひと味違った解説の加えられた季節感あふれる日本の現象と、著者が精力的に研究活動を展開した極域の現象の対照は読者を楽ませるものになっている。また、風力発電用風車への落雷のような最近の話題を含め、様々な現象に伴う災害とその防止策や人工調節等、人との関わりに数多く触れられている点も大変興味深い。

良く観て理解するための工夫のみならず、アメリカのサンダーストーム・プロジェクトに先駆けて日本で行われた雷災防止第九特別委員会を中心とした観測研究の紹介等、Part1同様に「研究の流れ」と「心の流れ」の両者を伝え、語り継ぐことへの使命感が強く感じられる1冊である。

本書の構成は以下の通りである。

### 第I部 雪の世界

第1章 雪のこと

第2章 氷晶

第3章 天然雪

第4章 霰, 雹, 霰

第5章 人工雪

第6章 降雪現象

第7章 露, 霜, 雨水など

第8章 最近の雪事情

### 第II部 雷の世界

第9章 雷は電気現象

第10章 夏の雷, 冬の雷

第11章 雷雲の電荷発生機構

第12章 模擬落雷実験

第13章 最近の雷事情

第I部第1章では土井利位の「雪華図説」や記念硬貨、歌謡曲などを例にあげ、雪に対する様々なイメージが紹介される。第2章では氷の結晶構造と共に氷晶核と氷晶の発生について書かれている。第3章では氷晶・雪の結晶の観察方法から極域の氷晶、十八花などの多花結晶、著者が発見した低温型雪結晶、さらに雪結晶の落下姿勢と速度、雪片の形成について多くの紙面を割いて解説されている。第4章では霰と雹の形成過程が述べられ、霰の項では「氷晶説」と「併合説」へと発展する。第5章では、中谷とメイソンの人工雪装置、中谷のTa-sダイアグラムから小林のTa- $\Delta\rho$ ダイアグラムへの発展について述べられるとともに、ペットボトルを使った平松式人工雪装置と札幌市青少年科学館の人工降雪装置が紹介されている。第6章では北海道西岸の降雪として道央自動車道で大惨事を引き起こした身近な事例が取り上げられている。北陸地方・日本海沿岸の降雪については、1960年代中頃の北陸豪雪特別観測や1989年から行われた雲粒子ゾンデ(HYVIS)等による観測研究の成果について述べられている。さらに、カナダ本国の研究機関に先駆けて実施された北極域観測計画(POLEX-North)をはじめとした北極・南極両極域の降雪のレーダー観測についても紹介されている。第7章ではマイナーな現象と断りながらも、雨冠の仲間である露, 霜, 雨水に霜柱や窓霜など季節感あふれる現象が話題に加えられている。第8章では最近の雪事情として、結晶成長のシミュレーションによるその後のダイアグラムの変遷と南極で発見された「雪まりも」を紹介して雪の部を閉

じている。

第II部第9章では孫野・菊地両研究室での降水粒子の電荷と大気電場の観測研究が紹介される。第10章ではシンプソンとウイルソンの雷雲についての論争から雷研究の歴史が中谷との関わりを中心に述べられた後、「冬の雷」について主に解説されている。第11章は雷電気の発生機構について、第12章は模擬岩場や模擬人体を用いた放電実験、ロケットやレーザーによる誘雷実験について述べられている。第13章では新しい雷観測装置 (LPATS, SAFIR など) やネットワーク (LIDEN, JLDN) が紹介されるとともに、TRMM に搭載された LIS による雷放電の全球分布、

さらにはレッド・スプライトなど積乱雲の雲頂から電離層への放電現象が話題にされている。

研究の引用の中には「当時大学院生の〇〇〇〇君(さん)によれば」という紹介がいくつかあり、高校生や大学学部生の読者には研究室の様子を窺い知る助けにもなるであろう。

#### 参 考 文 献

村上正隆, 2008: 「雲と霧と雨の世界 雨冠の気象の科学 - I」. 天気, 55, 845.

(防災科学技術研究所 岩波 越)