



「雷の科学」

高橋 劭 著

東京大学出版会，2009年11月
271頁，3200円（本体価格）
ISBN 978-4-13-062718-4

「雷は何故起きるのか？」は、誰でも一度は思った疑問ではないだろうか？この基本的な問いに、現在最も有力な解を与えた高橋 劭先生による待望の一冊である。内容は雷放電のほとんど全ての側面について詳述されており、高高度発光現象さらには他惑星での雷放電までカバーされている。

- 第1章 雷研究の幕開け
- 第2章 地球大気電気
- 第3章 さまざまな雲の電気活動
- 第4章 雷雲の電荷分布
- 第5章 電荷の分離機構
- 第6章 雷放電の特性
- 第7章 電光と雷鳴
- 第8章 雲上の雷
- 第9章 地球規模でみる雷活動
- 第10章 ストームと雷活動
- 第11章 雷のさまざまな効果
- 第12章 雷雲のエネルギーと被害
- 第13章 特殊な雷

第1章では、紀元前から現代までの人類と雷放電の関わりについて記述されている。特に、19世紀以降の雷放電研究の萌芽期における歴史が様々なエピソードと共に紹介されており、大変面白く読むことが出来る。例えば雷放電の様々な過程を初めて世に明らかにしたBoys Cameraは1900年に製作されたが、実際の観測の成功には直ぐには至らず、南アフリカのSchonlandによる改良を経て多くの知見がもたらされることになった経緯などが紹介されている。詳しく見て観察することの重要性とそれによって雷放電研究が発展してきたことを改めて認識させられる。続く第2章では、雷放電のバックグラウンドとなるグローバルサーキットを中心として大気イオン、地球規模電荷収支などについて記述されており、第3章では、層状雲、積雲、積乱雲についての電荷構造の観測結果が紹

介されている。ここでは積乱雲のみならず層状雲や暖かい雨雲に関する記述もあり大変興味深い。さらに、第4章、第5章では、雷雲の電荷構造と電荷分離仮説が記述されている。著者自身が長年研究を行ってきた着氷電荷分離機構の詳細が記述されており、豊富な引用と内容の正確さは比類がない。

ここまで主に積乱雲の電荷構造と電荷分離に主な力点が置かれていたが、第6章、第7章は雷放電そのものの特性の記述に割かれている。電界および電流計測から始まり、位置標定装置による放電種類と過程が記述され、分光観測、音波、さらにはストリーマー理論などの紹介もされている。何れの記述も最新の文献調査によって裏付けられており、この章を読破することによって研究の最前線に到達することが出来る。また、第8章は、巨大電荷を中和する正極性落雷に伴って生起する高高度発光現象についての記述である。1990年代に一躍脚光を浴びて以後、活発に研究がなされている現象について最新の文献による最新の情報が盛り込まれているところが大きな特徴である。

第9章は、近年の技術革新によってもたらされた衛星からの雷放電研究の紹介と著者自身によって行われた東南アジア15か所で200台以上のビデオゾンデ観測結果が紹介されている。熱帯降雨観測衛星（TRMM）搭載のLIS（Lightning Imaging Sensor）は、地球規模での雷活動の詳細と地域性を明らかにしつつある。それと共に、雷放電を生み出す降水機構にもその地域性が反映されていることを膨大な数のゾンデ観測データから明らかにしている。さらに、第10章では雷放電と雷雲の特性の関係に着目し、積乱雲の種類と降水プロセスの違いが雷活動にどのように反映するか一つの章を割いて記述されている。「まえがき」において著者は、「雷をストームの活動と関連させるような研究が多くなった。大きな研究分野の扉が今開かれたばかりである。」「各種ストームでの雷活動の違いは降水プロセスの違いを意味し、困難ではあるが、将来が楽しみな研究分野である。」と記している。これはこの10章の内容を指したものであろう。本書は単なる教科書にとどまるものではなく、将来発展するであろう道筋にも言及されているところに感服する。紙面の都合上、これ以上の紹介は省略させて頂くが、同じく「まえがき」において、著者は雷研究の大御所達を挙げ、「著者は、観測、会議、研究室訪問などでそれらの多くの人たちに親しく接していただき、大きな影響を受けた。大物研究者の共通な特徴は、学問への深い洞察

と、謙虚さと底抜けに明るいユーモアを持っていることである。」と記している。これはまさしく高橋先生

ご自身が持たれている特徴ではないだろうか。

(大阪大学 牛尾知雄)
