



「天気ハカセになろう —竜巻は左巻き?」

木村龍治 著

岩波ジュニア新書, 2013年5月

182頁, 840円 (本体価格)

ISBN 978-4-00-500743-1

最近、竜巻とか、ゲリラ豪雨とか、異常気象がよく話題になるが、これらの現象に興味を持って、その裏にあるメカニズムがわからない、という話をよく聞く。体系的な気象学では、通常、太陽と地球の放射からはじめるのが基本である。しかし、それではかなりの時間と労力が必要になる。そこで、あえて身近な積乱雲や台風から具体的な説明をはじめ、その裏にある科学的背景へと話を発展させ、それらの大気現象のメカニズムを解き明かすところまでを、素人にもわかるように踏み込んで書いたのが本書の特徴である。

本書では、読者を楽しませるために、天気はレストランの料理に似ている、という話題から話が始まる。我々の目に見えないところに天気のシェフがいて、日替わりメニューのように寒い日、暑い日、晴れの日、雨の日などの料理がシェフの献立に従って食卓に並び、我々はそのお任せ料理を賞味することになる。天気のシェフは私たちを飽きさせないように、今日はどんな天気にしよかなと考えているはずだ。献立を考える際の素材には、光、水、空気の3種類がある。重力と自転を持った地球の器に、光と水と空気を投げ込んで、こね回して造り上げたのが天気という料理なのである。天気シェフが好んで使う味付けとして、波と対流と渦巻きが各所に散りばめられている、というストーリーになっている。

本書は8章から構成されている。1章では天気の素材である空気の物質としての性質を説明し、分子と原子が高速で飛び回る世界や、呼吸による酸素と二酸化炭素の変化、アルゴンの特徴、大気と海洋、そして生物の関係について述べている。2章では重力によって地球表面に捕捉された大気の姿を紹介し、気温減率や流星観測による大気上端の高さの推定、空気の重さとアルキメデスの原理について述べている。東京スカイツリーの重さを1m²の単位面積で測ると18トンとなり、それが大気の重さと同程度になるという比喩は真新しい。3章では天気の舞台となる対流圏の構造につ

いて考察し、筆者自身による観天望気の実践として、空の動きを毎日のようにビデオで撮影し、60倍速の動画にすることで見えてくる積雲対流や偏西風、波と渦の特徴へと話が進む。波動は重い空気の上に軽い空気が積もっている場合に生じるが、逆に軽い空気が重い空気の下にできると対流が発生すると説明している。ここまですべての発生する舞台についての説明になる。そして、4章は雷雲、5章は竜巻、6章は集中豪雨、7章は台風、8章は高低気圧を、それぞれ身近な天気の題材として取り上げ、その仕組みを考察している。これらの天気の題材がどのようなものかを我々は日常経験でよく知っているが、本書は「天気ハカセ」がテーマなので、初歩的な天気解説書を超えて、よりレベルの高い内容を目指している。つまり、現象論に終わるのではなく、その現象を生み出す原因について、専門的な言葉を使わずに解説することを試みている。

たとえば、4章の雷雲では雄大積雲がモクモクしている理由として、丸く突き出してくる雲の内部で盛んに水蒸気が凝結し、潜熱が解放されて空気が暖められている現場である事を説明している。火薬に火をつけると発熱が暴走して起こるように、積乱雲の中では潜熱に一度火が灯されると、自律的な暴走が始まるとしている。落雷については、はじめにいくつもの短い距離の放電が起こり、その跡がイオン化されて、それらが繋がって地面まで達した時に一気に対地放電が長距離で発生するメカニズムを解りやすく紹介している。

5章の竜巻では、フライパンに入れた熱湯から立ち上る湯気に対し、フライパンの淵の周りに角度をつけた衝立てを並べて収束流に渦度を与えることで、中心付近に湯気による渦の柱が成長するという簡単な実験装置を紹介している。本書のサブタイトルにもなっている「竜巻は左巻き?」との問いに関しては、回転方向がわかっている竜巻の85%は左巻きで15%は右巻きになっており、これが地球の自転の効果によるものである事を確かめるためには、南半球で同様の統計を取れば良いが、残念ながらまだ解っていないと説明している。

6章の集中豪雨では、気象庁が最近採用しはじめた、経験したことのないような大雨、という表現に関連し、集中豪雨のプロファイリングを示して、実は地域を変えて毎年のように確率論に従って発生している事を説明している。天気のシェフは気まぐれに雨を降らせているように見えて、実はそのレシピには降雨実

施計画書がしっかりと記載されていると表現している。

7章の台風では、天気シェフによる台風料理の素材として、コリオリ力を感じながら収束する下層風が前菜、潜熱放出をエネルギー源とする積乱雲が主菜のひとつめ、台風本体の渦巻きが主菜のふたつめ、そして上層の吹き出しがデザートに例えられ、これらの素材が模型としてまな板の上に乗せられている。天気シェフがこれらの素材を組み立てると、台風の立体模型としての料理が完成するというメカニズムが、模型の写真入りで説明されている。

8章の高低気圧では、地上天気図に見られる高気圧と低気圧の等圧線を、水面の盛り上がったところとへこんだところに対応させ、コリオリの力により運動は等圧線に平行に起こることから地衡風の説明を行って

いる。天気シェフが後ろ向きで地上天気図の上を駆けている図が差し込まれ、目に見えない天気シェフの足跡が高低気圧となって可視化されているのだと説明している。

本書の導入で述べられたように、天気はレストランの料理に似ており、我々の目に見えないところに天気シェフがいて、日替わりメニューのようにさまざまな天気が食卓に並び、我々はそのお任せ料理を賞味することになる。いくらか難しい話に発展すると、天気シェフが現れて、話をなごませてくれる。天気のことをよく知らない読者も、天気シェフに学んで天気ハカセになり、天気という料理を自分なりに美味しくつくって欲しい、という筆者の願いが込められた一冊である。

(筑波大学計算科学研究センター 田中 博)