



『気象予報の物理学』

二宮洸三著，オーム社，
第3刷1999年4月(初版1998年1月)，
A5判，202頁，3200円(税別)

『気象予報をするための基礎である気象を理解するための初歩的な物理』を、分かりやすく正確で丁寧に記した本である。1999年4月に発行された第3刷では新たに2つの節が追加された。

説明が丁寧なので、高校～大学教養程度の数学の知識があれば読了できる。「気象学の入門者」、「気象とその予報を理解したいが数式をフォローしきれず苦戦している挑戦者」、「かつて学んだ数式を今一度思い出したい方々」に最適である。大学教養課程の教科書・副読本にも良い。

ただ、一部に校正もれと思われる誤植が第3刷でも見られる。注意して読めばすぐに気付くが、読者が一瞬戸惑う恐れがある。今後の増刷の際には十分チェックして欲しい。

本書は8つの章で構成されている。

1章「気象と物理」は序論である。〈測定とデータ〉、〈天気と対流現象の理解〉、〈天気図による大気の運動のじょう乱の理解〉などの節をもうけ、気象の理解のためになぜ物理学的な思考が必要かを説いている。

2章「気象学で使われる数式」には、気象の基礎を学ぶときによく使用される数式・記号の簡潔な説明がある。三角関数・微分積分・気象データの差分・近似式・級数表示などの復習である。

3、4章の「気象の物理の基礎」、「気象の熱力学の基礎」では、高校と大学教養課程における物理の教科書の内容を、気象への応用を考慮して復習している。重要概念の1つである「渦度」の説明が分かりやすい。

5章「物理法則にもとづく気象の理解」では、3、4章を応用して、もっとも基礎的な気象の理解を試みる。〈水蒸気を含む大気〉〈大気の静力学的平衡とその応用〉〈積雲対流と気層の安定性〉〈気圧傾度力と風〉などが骨子である。「大気の対流に重要な役割を演じる水」に関する説明がとりわけ丁寧だ。

6章「総観規模の大気理解」では、通常天気図で見られる大規模スケールの気象の理解に努めている。〈総観規模の気温の変化〉〈水蒸気量の変化〉〈

鉛直安定度の変化〉など、変化(=予測)をつよく意識した実戦的な記述が役に立つ。

7章「物理法則で低気圧と前線を理解する」は、数式をやや多く使い、低気圧と前線の構造と発達過程を議論している。「気象力学入門」にあたる章だ。

8章「予報技術の発展と大気現象の理解」は、本書のあとがきにあたる内容で、気象を理解することの重要性を強調している。気象事業の一層の発展を心から願う著者からのメッセージである。

気象学を学ぶ際にぶつかる壁は、「数式をフォローする困難さ」であろう。本書を読むことでその困難さがかなり克服できるのではないかと。著者は、キーとなる数式とその変形を、1行1行噛み砕いて丁寧に記している。このためとても読み易い。電車の中でも数式を気軽に目で追える。既出の数式を必要に応じて再掲載することで「頁を戻ることによって生じる思考の流れの一時停止」を生じさせない、という配慮もある。

さらなる配慮として、本書には「ギリシャ文字とその発音」や「気象にかかわる定数」の一覧表、よく使う三角関数・指数関数・微分積分・級数展開・ベクトル演算の公式などの添付がある。おかげで、理科年表や数学公式集を引く煩わしさが無く読みやすい。

この本は決して難しくない。とはいっても、本書には数式が少なからず登場するので、「数式は難しいという先入観」が頭をもたげ始め、挫折しそうになることが読書中にはあろう。その際に私がお勧めするのは、「本書の中に記された数式とその丁寧な変形過程を1行1行自分の手でペンをとり書き写していくこと」である。こうすることで物理的な理解が進むことが不思議と多い。名画を模写することで美の感性が磨かれたり、名文を書き写すことで作文のセンスが高められたりするのと同じ効果かもしれない。次の名言も助けになる。「気象力学にかぎらず、専門書を専門家でない読者が読む場合は、初めからなにもかもわかろうとしないで、わかる所だけを拾い読みし、あとはゆっくりわかるころの周辺を何回も読み、理解の輪が少しでも広がれば満足するという気持ちで読むのが読了のコツです。」(股野宏志著、「天気予報のための大気の運動と力学」、東京堂出版、1997年)。

『気象予報の物理学』は、初心者が中級レベルに到達するまでの苦労と涙を最小限にする本、勘所・急所を押さえた本であると言える。読了後は本格的な教科書や専門書にチャレンジできる。

(気象大学校 大野久雄)