



「基礎大気科学」

安田延壽 著

朝倉書店, 1994年5月, A5版,
204頁, 3914円

著者は「序」において、高校で物理学や微積分学の初歩を勉強した広範な人たちを対象に書かれたものであると記しているが、広く地球科学の視点から書かれた大気科学の力作である。従って、本書を理解するためには基礎的な物理学的素養は必須であり、著者の意図を充分理解するためには専門的な知識を要する箇所も少なくない。

気象学と大気物理学を強いて分けるなら、前者は種々の時空間のスケールを持つ気象現象を解明し天気予報や災害防止につながる方向を持つもので、それぞれの現象の間の有機的な関係は後から捉えることが多い。後者は、力学、熱力学等の物理学の基礎から積み上げていって、大気の振る舞い・構造とその波及現象を系統的に表現しようとするもので、必ずしも直接的に天気予報には役立たない。本書は後者に属し、入門書よりは高いレベルにある大気の物理学を中心とした教科書と位置づけられよう。

構成は7章からなり、以下の順序で展開されている。

1. 惑星と地球の大気
2. 大気の厚さと質量
3. 大気の熱力学
4. 放射過程
5. 大気の力学の基礎法則
6. 地表面と水面に近い大気
7. 大気と海洋の大循環

熱力学を先に論じてから、力学の基礎を示すなどユニークな流れである。

現在の地球大気の運動を知るためには、先ず地球を知らなければならないし、地球は太陽系の惑星の一つであるから惑星の誕生から説きおこさなければならない…。著者は1章において、過去に遡り宇宙的(?)視野から大気を見ることを出発点としている。地球大気の生成の歴史を明らかにすることは、気候変動を理解するだけでなく、我々の生活においてよく言い回される「異常」気象などの異常ということばのレベルを再吟味するのによい機会であろう。詳細な地球科学の資料を挙げ、より身近な現象にするように工夫されて

いる。指標となる現象のパラメーターには、具体的に数値を示し実感を得ようとしている。イラストも多い。著者のこのような記述態度は終わりまで貫かれている。

2章から物理学の基礎にはいり、大気の現象の入門となる。3章もまた続いて基礎的な熱力学を易しく解説している。大気の安定度を特に強調しているのは、入門者に他の物理学と異なることを教えているものであろう。

4章は放射過程の基礎法則とそれに関連した大気現象に触れる。物理学の流れとしては、一旦留まるが大気を支配する過程の主要なものの一つであるため、この位置にいられたと思われる。放射の素過程を概観した後、大気の温度の鉛直分布を放射平衡の簡単なモデルによって示している。この際、平衡に達するまでの時定数を導入することによって力学過程の重要性を強調している。この説明は、放射と力学的メカニズムとの関わりを示していて、単に実際の温度減率との違いから力学過程を推定する以上に説得力がある。

また従来の教科書の放射の項では、その全球熱収支や吸収散乱などの物理過程に重点が置かれていて、日常的な気象現象に果たす放射の役割を具体的に理解するのにはやや物足りないところがあったが、本書では(少し煩雑になってはいるが)放射冷却のメカニズムと山谷風を例にとり分かりやすく説明していて興味深いものとなっている。

再び元の流れに戻って、5章では力学を説く。地球大気は「2次元性」が特に強いとの先入観を持たせて進める。流体力学の初歩を学んだ者ならば容易に理解できよう。見かけの力であるコリオリの力の説明に苦心している。

6章は、著者が最も得意とする大気境界層の構造とその果たす役割を説明していて、他の章よりは必然的に詳しくなっている。境界層は風の乱流構造、熱輸送および水循環が互いに絡み合いながら種々の境界面上で我々に接している層である。今までの成果をまとめ、学ぶ者が「使える形」をとっている。更に地球流体として、海洋での境界層と対応させて理解を深めるようにしている。

この章の最も注目すべき点は、接地層からエクマン層までの大気境界層の風速分布を一つの「無次元普遍関数」で表現できることを示したことである。すなわち、大気安定度が無関係な場合には、粗度やコリオリ・パラメータ、地衡風速が異なっても風速は一つの

関数で表されるというもので、相似則をいう。新しい知見であり、読者の議論を待ちたい。

終章は、全地球にわたる大気の流れを易しく説明して、我々が受ける季節変化を主とした気象現象との絡みを示している。更に地球流体としての海洋との相似性を浮かべつつ海洋大循環にも触れている。

改めて全体を通してみると、天気予報につながる総

観気象の解説がほとんど無いのに気がつく。これは著者のとるスタンスであろう。また雲と降水に関する項も無いことに気がつく。この現象は、物理学としてはかなり「川下」にあたるものであり、割愛されたと思われるが、中小規模擾乱が盛んに研究され、また身近な現象が多いだけに何らかの形で入れて欲しかった。

(防衛大学校 内藤玄一)



助手公募

1. 公募の対象

- ・北海道大学大学院地球環境科学研究科大気海洋圏環境科学専攻
 - ・気候モデリングまたは大循環力学講座の助手1名
- 大気または海洋のモデルによる研究に重点を置きますが、必ずしもそれにこだわらず、広く大気・海洋や気候に関する研究を意欲的に行う方の応募を歓迎します。コンピュータやネットワークに関して習熟していれば、なお結構です。

2. 着任時期 決定後、できるだけ早い時期。

3. 応募資格

平成7年4月現在、修士以上の学位を有する者、又はこれと同等の学識を有する者。

- ### 4. 提出書類
- (1) 履歴書
 - (2) 研究業績リスト
 - (3) 研究・教育に対する抱負
(A4版1～2枚)

他薦の場合

- (4) 推薦書

自薦の場合

- (4) 所見を伺うことのできる2～3名の方の氏名と連絡先
- (5) 推薦書を添えてもよい

いずれの場合も選考の参考になるような主要論文等があれば、コピーを同封して下さい。

5. 書類提出期限 平成7年4月10日必着

6. 書類の送付先 (封筒には「助手応募」と朱書し、簡易書留で郵送のこと)

〒060 札幌市北区北10条西5丁目
北海道大学大学院地球環境科学研究科大気海洋圏環境科学専攻
松野 太郎 (宛)

7. 問い合わせ先

山崎 孝治 (TEL: 011-706-2361)
FAX: 011-726-6234 (専攻秘書室)