



## 「惑星気象学」

松田佳久著，東京大学出版会，  
2000年11月，A 5 判，204頁，  
4200円（本体価格），  
ISBN4-13-060733-2

気象現象の理解が進み，専門化・細分化が進む中，地球大気と比較して惑星大気の観測が圧倒的に少なく，21世紀になった今も「惑星気象学」は未開拓分野のままです。こうした状況を反映してか，惑星気象学の教科書は少ないようです。もちろん，個々の惑星の気象について，優れたレビュー論文や教科書はあるのですが，「個々の惑星の気象現象を解説した各論」と「惑星気象学の比較論や統一理論」の両方を学べる教科書は，私が知る限り皆無と言えます。その点，ここで紹介する『惑星気象学』では，その両者を学ぶことができます。これが本書の最大の特色といえます。大気力学の専門家で長年惑星大気の研究に携わっておられる本書の著者が，惑星気象の力学的側面の全体像をこの一冊で学べるように工夫しています。特に，全体を通して，惑星大気の大循環の力学に重点を置き，模式図を多用しながら丁寧に説明しています。

本書の構成は，  
まえがき

第1章 各惑星大気の概観

第2章 惑星大気大循環の比較論

第3章 金星大気のスーパーローテーション

第4章 木星大気の帯状構造

参考・引用文献

となっています。前半（第1章と第2章）では，惑星の気象現象の多様性を，観測および理論的側面から解説しています。後半（第3章と第4章）では，惑星気象学における2つの代表的な未解決問題を扱い，70年代に提案された基本的なメカニズムから現在提案されているシナリオまで詳しく解説しています。章の間の連続性はそれほどないので，読者は興味に応じて，どの章からでも読み進めるようになっていきます。

第1章では各惑星の主要な気象現象について紹介しています。特に，火星や木星の気象では，観測事実に加え，個々の諸現象（例えば，火星のダストストームや木星の大斑点など）について力学的な側面からの解

説があります。

第2章では惑星大気大循環の統一理論の構築へ向けた努力が紹介されています。水槽実験や数値実験のみならず，70年代初頭の次元解析を用いたゴリツインの統一理論も解説されており，多様な切り口で「大循環を支配するパラメーターは何か」を学べます。この章の「惑星大気大循環の比較論」は，今までの教科書にはない試みで面白いのですが，三次元的な大気大循環像に関する解説が少ない点は少々物足りない気がします。しかしながら，球面における大循環パターンのパラメーター（自転等）依存性を金星大気に適用した次章3.8節やそれに関連した論文を読み進んでいけば，大気大循環パターンや多重平衡解を支配する力学を，より深く理解できると思います。第2章と共に3.8節も読んでみてください。

第3章の「金星大気のスーパーローテーション」は，本書の著者が長年従事しているテーマであり，重要な観測事実や理論がもれなく解説されています。以前の金星スーパーローテーションのレビューではギーラシの子午面循環の理論に多くの紙面が割かれる傾向にありましたが，本書では他の理論もバランスよく紹介されています。

第4章では，巨大な惑星である木星大気を回転球面や回転球殻の流体へモデル化して，帯状構造の力学を説明しています。乱流の基礎的性質を理解した後，木星大気の2次元乱流の話へ進めるように配慮されています。順圧モデルや傾圧モデルによる球面の2次元乱流の理論から厚い球殻の対流理論まで幅広く解説してあります。

各章で何が未解決であるのかを明示し，それを解明するための理論やシナリオがきちんと説明されており，個々の理論・シナリオの問題点も記述されています。したがって，これから惑星気象を勉強する学生のみならず，惑星大気研究者にも重宝されると思います。また，惑星気象学という分野は，気象学の入門書では取り扱われない場合が多いので，惑星に携わっていない方々も，一度読んでみるとよいと思います。可能な限り数式の使用を最小限にして，概念図を用いることによって，専門外の方々にも直感的に理解できるように工夫されています。本書が，惑星気象学の標準教科書として広く読まれ，日本の惑星気象学の発展に一役かうことを期待しております。

（和歌山大学 山本 勝）