



「UNIX/Windows を使った実践！ 気候データ解析」

松山 洋・谷本陽一 著，
古今書院，2005年1月，116頁，
定価3,500円（本体価格），
ISBN 4-7722-4057-8

気温や風，降水量，海面水温などの気象海洋データを見る機会の多い人ならば，基本的な統計解析手法である相関，線型回帰，あるいは経験的直交関数(EOF)などは馴染みがあるに違いない。私の場合，煩雑な手間を省くために，頻繁に使うような解析手法のプログラムは汎用化してパッケージングしている。では，現実の気候システムを詳しく調べてみたいけれども初めてで何をどうすればよいかよく分からない，そうした学生はどうするだろうか？

そこで本書である。著者の松山 洋・谷本陽一のお2人は，それぞれ水文気象データ解析および大気海洋系を中心とした気候変動解析の専門家で，例えば谷本さんは EOF の一般化手法である特異値分解解析を日本の気象学会に広めた張本人でもある。サブタイトルに「気候学・気象学・海洋学などの報告書・論文を書く人が知っておきたい3つのポイント」とあるように，本書は，ここまで対象を絞り込んで一般書店で売れるのだろうかと思案をしながら，明快に気候データに特化した統計解析の技術指南書である。気象データの解析に関しては，古くは「気象統計学」(鈴木，1968)や最近の「気象解析学」(廣田，1999)などがあるが，本書は ENSO やモンスーン，10年規模変動や北極振動など，既に一般でもある程度おなじみになっている気候変動現象を対象にする点でやや趣が異なる。本書の構成は以下になっている。

1 章 気候データの特性と最低限必要な統計

- 1.1節 基礎統計量
- 1.2節 データの分布と異常値/欠測値の扱い
- 1.3節 コンポジット（合成）解析
- 1.4節 統計的検定
- 1.5節 自由度の見積もり
- 1.6節 相関係数，共分散

2 章 時系列（1次元）データの解析

- 2.1節 フィルタリング
- 2.2節 周期性の検出
- 2.3節 長期変化傾向（トレンド）の検出

© 2005 日本気象学会

2.4節 不連続的变化（ジャンプ）の検出

3 章 空間（2次元）データの解析

3.1節 主成分分析

3.2節 特異値分解解析

3.3節 クラスター解析

付録 研究環境の構築

冒頭で著者らは「気候データを解析して報告書・論文を書くのに必要な最低限のテクニックをまとめた」と述べており，また付録で Windows マシンにおけるプログラミング環境のセットアップまで説明している（すなわち，今まで Excel でしかデータ処理を行った経験がないという読者まで念頭においている）ので，想定する読者が気候研究業界の初心者，具体的には学部や大学院修士課程の学生であることは明らかである。ただし，あくまで技術指南であるから，はっきりとした研究の対象・指針をもっていない学生が読んでも得るものは少ないと言える。一方で，気候に関連する水産や農学などの分野の専門家で，大規模データの統計解析になじみのないような人にとっても本書は有益ではないかと思う。また，気象衛星画像などを眺めるのが好きな高校生が自分でデータを解析してみたいと思うような場合にも，よい入門書になってくれそうである。

個々の手法の説明は分かりやすく，ニューメリカル・レシピのように Fortran プログラムの例も多数掲載されている（これらは，サンプルデータとともに CD-ROM に収めて添付してもよかったように思う）。欲を言えば，もう少し幅広い解析手法の解説，例えば周波数空間でのクロス・スペクトルおよびウェーブレット解析，フィルタリングでは Lanczos や Butterworth などのデジタルフィルタ，共分散行列を用いた canonical correlation analysis (CCA)，さらに singular spectrum analysis (SSA) や EOF の直交回転，また確率密度関数の推定方法なども含まれているとさらに読みごたえがあつてよかったように感じられた。しかし，あとがきに述べられているように「厚い本になると敬遠される，(初心者にとって)必要かつ当面は十分な解析手法を紹介する」という著者らの目的からすると，上に書いたような解析手法まであえて手を広げる必要はないのかもしれない。いずれ，著者らが「中級者」向けの続編を書いてくれることを期待しよう。目次を眺めて，解説されている方法は全てよく知っているという自信がなければ，購入しておいてよい1冊であろう。（北海道大学 渡部雅浩）