



## 「Detecting and Modelling Regional Climate Change」

M. Brunet and D. López 共編  
Springer, 2001年9月発行, 672頁  
定価21,410円(本体価格)  
ISBN 3-540-42239-0

気候変動の地域環境への影響が問題になっている時に、地域気候変化の観測による検出とそのモデリングについてまとめられた初めての成書であり、労作といえる。地域気候のモデリングを研究している立場から軽い気持ちで書評を引き受けたが、本書は、観測、データ解析、モデリング、影響評価を含む非常に広範囲な内容の論文選集であり、全体を読み通すのに予想以上の時間がかかった。

序文によると、これは2000年5月にスペインの Rovira i Virgili 大学地理学教室の気候変化研究グループと同国カタルニア自治州環境局カタルニア気象サービス(スペインでは国の気象サービスは運輸・通信・観光省に所属ということであるが、地方の気象サービスは環境局に所属なのか、カタルニア自治州のみのことなのかは、評者は確認し得なかった!)が共催し、スペインの Tarragona で開かれた「最近の気候変化の検出とモデル化およびその地域への影響」という国際会議で発表されたものから主要なものを選び、同大学同教室の Manora Brunet India, Diego López Bonillo の両博士が編集した論文選集である。従ってスペインからの著者が大多数であるが、気候変化の解析で著名な英国の P. D. Jones 博士他、お隣のポルトガルとフランス、さらに、ドイツ、スウェーデン、ノルウェー、ルーマニア、チェコ、フィンランド、スイス、ハンガリー、ロシア、ユーゴスラビア、クロアチア等ヨーロッパ全域からとヨーロッパ以外からアルゼンチン5人、カナダ3人を含む著者達による53編の論文が、それぞれの地域の気候変化の検出、将来予測とそれに伴う影響評価を論じており、圧巻である。ただ、イタリア、ギリシャからの貢献がないのはどうした訳だろうか? 対象地域としては、もちろん第1にイベリア半島、次にヨーロッパ各地域が主であるが、北極スバル諸島から南アメリカ、南極大陸までも含まれて

いる。本書に収録されているいくつかの論文は、このスペインの会議の約10か月前に英国バーミンガムで開催された IUGG1999において「Detection and Attribution of Climate Change(気候変化の検出と要因特定)」のセッションで発表されたものと内容において重なっているものもあると評者には思えたが、この会議から時をおかず、このような大部の本にまとめ上げた編者と執筆者の努力を賞賛したい。

本書の構成は以下の4部に分かれている。

第1部: Quality Control and Homogenisation of Climate Time-series(観測値の品質管理と時系列気候データの均質化) 5編は、測器の変化に伴う不均質および欠測データの補間方法、観測所移転の取り扱い等気候時系列データの品質管理と統計的評価法を論じている。

第2部: Observed Regional Climate Variability and Change(地域気候の変動と変化の観測) 18編は、地域気候変動の中から統計的に有意なトレンドを取り出せるかどうかを各地域について詳細に論じている。観測記録のある1860年代からの140年間について有意なトレンドを取り出せないときには、期間を限って有意なトレンドを検出している。

第3部: Regional Climate Variability Patterns(地域気候変動のパターン) 14編は、北大西洋で顕著なテレコネクションパターン「North Atlantic Oscillation(NAO; 北大西洋振動)」の極性とそれぞれの地域の気候変動との関係を論じた論文が多い。地中海上空500 hPaの気圧の東西振動、いわゆる「Mediterranean Oscillation(地中海振動)」と降水量分布の変動との関係を論じた論文もある。また、ここでは正準相関解析、特異スペクトル解析、Singular Value Decomposition(SVD)等の新しい統計解析手法が使われている。

第4部: Modelling and Assessing Regional Climate Change and Associated Impacts(地域気候変化のモデリングと評価及び関連する影響) 16編は、地域気候のモデリング、その結果を用いた環境その他各分野への影響評価等非常に幅広い内容を扱っている。しかし、本書は、ネスティングの手法に基づく地域気候モデルの力学的、理論的側面、問題点を論じるというよりは、全球気候モデルの出力にネスティングした地域気候モデル、あるいは統計的ダウンスケーリングを用いて、地球温暖化に伴う地域気候変化の様々な分野への影響評価研究を網羅することの方に重点を置いている。その際、主として用いられている全球気候モ

デルは英国ハドレーセンターの HadCM2 とドイツマックスプランク研究所の ECHAM4 で、両者の温暖化予測の違いも述べられているが、本書ではその違いに深く立ち入るのではなく、それらを複数の気候変化予測シナリオとして与え、各地域の気候変化への影響評価を進めるという立場である。

第4部の論文の中で、例えば、バルチック海の冬季結氷状態の温暖化時の推移予測とその推移のフィンランドの海上輸送形態への影響評価の論文では、全球気候モデル HadCM2 の結果にヨーロッパ全域を対象にした 88 km 分解能のロスビーセンター(スウェーデン)地域気候モデルをネスティングし、さらにその結果を用いて、バルチック海を対象にした経度 1/3 度、緯度 1/6 度の分解能の海水-海洋モデルを駆動している。地球温暖化に伴う日本周辺の気候変化には、温暖化時の日本海の海面及び海中の水温、特に冬季のそれが現在とどう変わるかが大きく効くのではないかと考えられているが、その評価のために、日本海を含む領域での高分解能大気・海洋結合気候モデルの構築を目指している評者には非常に面白い論文であった。

53編の論文の中には、2, 3 水準に達していないのではと考えられる論文もないことはないが、全体として、この本の出版、その基となった国際会議の主催それ自体が、スペインの地理学、気候学、気象学の水準の高さ・底力を示していると思われる。これまで日本で出版されているこの種の本では、例えば第1章世界の気候変化の実態、第2章日本の気候変化の実態、…ということになり、世界から日本に一挙に跳ぶのは仕方ないとして、日本でみられる地上気温、降水量等の気候トレンドと韓国、中国、台湾、ロシア沿海州、サハリン、カムチャツカ等で見られるそれとの異同を記述した本を評者は寡聞にして知らない。日本、韓国、北朝鮮、中国、台湾、香港等の東アジアでもこれに類する本がいつの日にか出版されれば良いと評者には思

えた。世界的に、全球・地域の気候モデル研究とその出力を用いた気候変化に対する様々な分野での影響評価研究との協力・融合の機運がますます高まるのではないかと評者は予想している(その機運に応じた活動が、日本気象学会の中でどの程度太い流れになるかは今のところ未知数であるが…)。全体を通読するのは、評者がそうであったように時間がかかり過ぎると思われるので、観測、データ解析、モデリング、影響評価研究等読者の関心に応じて、関連する部分の興味ある論文を選んで読むのが良いのではなからうか? もちろん時間のある人が全体を通読するのも関連分野の全貌を統一的に把握するという意味で得るところは大きいであろう。他方、地域気候モデルや統計的ダウンスケーリングの力学的、理論的基礎を勉強するには、この本は余り役立たないだろうと思われる。

書評の本筋からは離れるが、このような大部の本を国際会議から間をおかず出版したことに伴うと見られる細かな欠点もいくつか指摘できる。

- ・図に不鮮明で、判読が難しいものがある。
- ・本文中で引用されている論文で章末の Reference に載っていないものがある。
- ・逆に同じ文献が 2 度 Reference に出てくる場合がある。
- ・同一論文中で mb と hPa とが共存する。
- ・スペイン語の頭文字をとって省略したと思われる Abbreviation がいくつか説明なしに出てくる。一部は前後の文脈から推測できるものもあるが…。
- ・節の番号の付け方が論文間で統一されていない。

これらについては、本書出版の大義が、小さいとは言えない綻びによって減殺されることのないよう、可能なら改訂版で修正して貰えるよう、編者に直接連絡することにした。

(気象研究所 環境・応用気象研究部 佐藤康雄)