

【環境】気候変動

気候変動科学プログラムが気候モデルの報告書を発表（米国）

米国の気候変動科学プログラム(CCSP: Climate Change Science Program)¹は2008年7月末に、報告書「気候モデル：長所・短所の評価(Climature Models: An Assessment of Strengths and Limitations)」を発表した。この報告書は、米国連邦政府の諸機関が監督している一連の統合評価報告書(SAP: Synthesis and Assessment Products)のうちの一つである。米国エネルギー省(DOE: Department of Energy)の主導で策定された同報告書SAP3.1では、地球の気候のコンピュータモデルと、現在の気候変化(climate change)²をシミュレートする能力について記載されている。

「複合的な気候モデルは、気候が将来どのように変化していくかについての見通しや知識を提供するためのツールである。将来の気候予測が適正に行われるようにするためには、現行モデルが上手くシミュレートできるものは何か、及び、モデルのどこを改良する必要があるかについて理解することが大切である」と、DOE 傘下のローレンス・リバモア国立研究所に在籍し、このSAP 報告書の統括執筆責任者であるDavid Baderは話す。「この報告書は、専門家でない人に高性能の気候モデリングの現況を詳しく説明する一助として、重要な貢献を果たす。」

このSAP3.1の報告書には、最も高性能な幾つかのスーパーコンピューター上で地球の気候のシミュレートに使われた、複雑な数学モデルが記載されている。また、この報告書では、観測された気候の特徴を再現する能力と、状況の変化（二酸化炭素の大気中濃度など）に対する感度が評価されている。同報告書では、「気候モデリングの科学は、より多くの物理的過程が含まれている高精度の空間分解能を通じて、また、急速に数が拡大している観測と比較することを通じて、成熟してきた」と述べられている。著者達は「モデルにはそれぞれ重要な長所と短所がある」ことを発見した。同報告書では、各モデルが最近の観測期間の気候をどれくらいシミュレートできるかについて評価を行っている。気候変化の予測は行われていない。

同報告書は一連の質問（*以下に参考例）に関するモデルの長所・短所の考察をまとめている：

¹ 2002年、ブッシュ大統領によって設立された。13の連邦機関が行っている地球規模の環境変化に関する研究を統合し、気候変動や環境システムの変化がもたらすリスクと機会に対応すべく科学的知見を国民に提供することが目的。

² 気候変動（気候変動性）(climate variability)と気候変化(climate change)は同じ意味で使われることが多いが、区別されることもある。国連の気候変動枠組条約(UNFCCC)では、人為的変動を climate change、非人為的変動を climate variability と使い分けている。また、時間的スケールの比較的短い変動を気候変動と呼び、比較的長い場合を気候変化と呼ぶ場合がある。

- ・現在の最先端の気候モデルに含まれている気候システムの主要な要素及びプロセスは何か？
- ・気候モデルの結果の不確実性の度合いは？
- ・気候モデルは気候の自然的可変性(natural variability)をどの程度シミュレートできるか？
- ・気候モデルは地域の気候変動(climate variability)や気候変化をどの程度シミュレートできるか？

同報告書では、過去 10 年間に気候モデルの精度が改善されたと書かれている。気候変動に関する政府間パネル(IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change)が強調しているように、現代のモデルは 20 世紀に観測された温度パターンと温度傾向について大陸規模から全球規模に至るまで忠実なシミュレートを行う。しかしこのような進歩を遂げたにもかかわらず、気候モデルのセット全般には(特に地域の降雨量のシミュレーションにおいて)多くの組織的バイアスが残っている。より小さな地理的規模では、現在の気候と比較した場合、モデルによってシミュレートされた気候の結果に大きな違いが出る。同報告書では、「モデルのセットを平均化したものは明らかに、どの個別モデルよりも優れた気候シミュレーションを提供している」と述べ、次のように結論付けている。「現在のモデルの中で全ての面が他よりも勝っているものはない。各モデルはそれぞれ、異なった長所と短所を持ち合わせている。」

同報告書では、「ダウンスケーリング」についても述べている。ダウンスケーリングとは、地域規模・局地的規模に利用するために、全球モデルの結果からより高い解像度の情報を作成する手法を用いたものである。幾つかのダウンスケーリングの例(水資源や、地表気候の変化に重点を置いた利用など)が説明されており、様々な問題にモデルの結果をどのように適用できるかについて実証している。

報告書 SAP3.1 を作成するために、DOE は学界、政府系科学者、非営利組織・営利組織から選ばれた 29 人のメンバーで構成される連邦諮問委員会の設立を許可した。この委員会は、CCSP のガイドラインに従って同報告書の見直しの原案を書き、その統括を行った。

以下が主執筆者である。David Bader(統括執筆責任者)及び Curt Covey(ローレンス・リバモア国立研究所)、William Gutowski Jr. (アイオワ州立大学)、Isaac Held (NOAA³ 地球物理流体力学研究所)、Kenneth Kunkel (イリノイ州立水質調査所)、Ronald Miller (NASA ゴッダード宇宙機関)、Robin Tokmakian(海軍大学院校)、Minghua Zhang(ニューヨーク州立大学ストーニー・ブルック校)。報告書 SAP3.1 は CCSP のために DOE の主導で作成された SAP の中では 3 番目⁴のものであり、今回の報告書が最終版である。

³ National Oceanic and Atmospheric Administration。国立海洋大気庁。

⁴ DOE 主導の最初のものについては NEDO 海外レポート 1008 号「米国が気候変動科学プログラムの第 2 回報告書を発表」参照。http://www.nedo.go.jp/kankobutsu/report/1008/1008-02.pdf
DOE 主導の 2 番目については NEDO 海外レポート 1012 号「米国気候変動科学プログラムが第 3 次報告書を発表」参照。http://www.nedo.go.jp/kankobutsu/report/1012/1012-11.pdf

SAP3.1 の報告書と CCSP についての詳細は CCSP のウェブサイトから入手できる⁵。

DOE の気候変化についての研究の情報は、生物学・環境研究局のウェブサイトから入手できる⁶。

翻訳：NEDO 研究評価広報部

出典：<http://www.energy.gov/news/6442.htm>

⁵ <http://www.climatescience.gov/>

⁶ http://www.sc.doe.gov/ober/CCRD_top.html