

IPCC 第4次報告書への日本の気候モデル研究の貢献

Contribution of Japanese climate modeling studies to the IPCC 4th Assessment Report

江守 正多 [1]
Seita Emori[1]

[1] 国立環境研究所
[1] NIES

IPCC 第4次評価報告書にまとめられた温暖化研究のアセスメントでは、世界12ヶ国の17の研究グループによる気候モデルの研究成果が用いられた。今回は、この各研究グループが共通の設定で行った実験をデータベース化し、世界中の研究者がそこからデータを取得し、複数のモデル結果を用いた解析を行って論文を書き、それがIPCCに引用されるということが大々的に行われた。これは実に画期的な出来事であった。

日本の研究グループは、当時世界最高速であったスーパーコンピュータ「地球シミュレータ」の性能の恩恵に預かり、また、その性能を十分に発揮するための研究体制がなんとか整い、世界最高解像度の大気海洋結合モデル（東大気候システム研究センターを中心とするグループ）、世界最高解像度の全球大気モデル（気象庁のグループ）などによる温暖化予測実験を行い、IPCCに貢献をすることができた。

ここで注意すべきなのは、気候モデルは未解明ないしは不確実な過程を半経験的に定式化（パラメタリゼーション）しているため、数値計算の解像度が高くなればなるほど結果が現実に近づくとは限らないし、予測の精度が高まるとも限らないということだ。したがって、高解像度で計算しただけでは必ずしも科学的な貢献とはいえないのだが、日本の計算結果は、多くの側面において世界の他のモデルと比べて優秀な気候再現性能を示すとともに、地域的な気候変化や熱帯低気圧などの極端現象の変化の研究において有用なデータを提供し、実際にその計算能力に見合う科学的な貢献ができたといっていよう。

日本の気候モデル研究の貢献は、もちろん高解像度のモデル実験を行ったことだけに留まらない。過去の気候変化の検出と要因推定、雲のフィードバックの不確実性の検討、予測の不確実性の定量化、極端現象の変化予測とそのメカニズムの検討、といった、いくつもの重要なテーマでユニークな解析を行い、多くの論文がIPCC第4次報告書に引用された。これらのテーマは、大きな不確実性を持った温暖化の検出や予測という難問を、最大限に科学的に扱おうとする世界のこの分野の研究者の創意工夫によって開拓されてきたものである。日本の研究者は今までこういった研究の流れに鈍感であり、ともすると温暖化予測などというものは政治的な要請によって計算しているだけで科学ではない、とする雰囲気もあったように思うが、その状況は次第に変わってきている。

ともあれ日本の気候モデル研究は、モデル実験においてもその解析による科学的な知見の発信においても今回何とか世界のレベルに追いついてきたといっていよう。第5次報告書に向けた次のラウンドでは、ぜひ新しい重要な科学的テーマにおいて日本がリードしたいものである。その可能性を秘めたテーマの一つが、近未来温暖化予測である。2030年ごろまでの近未来は自然変動ノイズに比べて温暖化シグナルが小さいため今まであまり研究されてこなかったが、自然変動とその不確実性を含めて近未来の温暖化予測を行うことの重要性が国際的に認識され始めた。日本は、このテーマが国際的に注目される前にその研究体制を整え始めていたので、ぜひここで大きな貢献を目指したい。