

## 近未来気候予測実験

## CLIMATE2030: A Japanese Project for Decadal Climate Prediction

# 木本 昌秀 [1]

# Masahide Kimoto[1]

[1] 東大 CCSR

[1] CCSR, Univ. Tokyo

地球温暖化の影響評価、適応・緩和策の策定には2030年程度までの近未来の気候変動予測情報が重要である。この時間スケールでは、将来の社会経済シナリオの不確実性に対する予測の依存性は小さいことが知られているが、一方、人為温暖化のシグナルが小さいため、十年規模気候変動のような自然の気候変動に基づく不確実性への依存性が大きい。したがって、現在の気候システムの状態が十年規模変動のどのようなフェイズにあり、それが将来どのように変化するかを情報を取り入れた将来予測計算が必要になる。したがって、気候モデルを用いた予測計算も、二酸化炭素濃度等のパラメータを与えて「境界値問題」としてその応答を解くだけでなく、実際の観測データをモデルに与えて「初期値問題」としての要素を取り入れる必要がある。果たして現在のモデルに、自然の気候十年規模変動の予測能力があるのか?科学的に興味深い課題として、世界の研究者の注目を集めつつあり、現在デザイン中の次期 IPCC 報告書に向けた国際モデル比較実験の中でもこのような初期値 - 境界値問題としての近未来予測実験が計画されている。ここでは、文部科学省 21世紀気候変動予測革新プログラムの中で実施中の研究について紹介する。研究課題は最終的に大気 60km、海洋 20km の高解像度大気海洋結合モデルによる実験を目指しているが、大気 280km、海洋 140km の中解像度モデルを用いた予備実験 歴史的海洋表層データのモデルへの同化、予測の不確実性定量化のためのアンサンブル生成法、過去の事例予測実験

によれば、温室効果気体増加等による「強制」成分を除いた後も、太平洋における Pacific Decadal Oscillation (PDO) と呼ばれる十年規模の自然気候変動に伴う海洋表層水温に 4 - 5 年程度の予測可能性があることがわかってきた。2005 年を初期値とした将来予測を行うと、PDO に伴う変動は全球地表気温変動にも影響を与え、温室効果気体による昇温をわずかに緩和する効果を持つ。しかし、PDO に伴う気温変動には地域性があり、東アジアでは逆に昇温が増長される。このような結果の信頼性、メカニズム、他の変動モードの予測可能性等、今後実験と解析を重ねて検討すべき事項は山積しているが、十年規模気候変動予測の可能性が実データを用いた実験で示されたことは科学的に大変興味深いことである。