

地球温暖化予測モデルに見られる北極振動の解析的研究

Analytical Study of Arctic Oscillation Simulated by Global Warming Prediction Models

大橋 正宏 [1]

Masahiro Ohashi[1]

[1] 筑波大・生命環境・地球環境

[1] Geoenvironmental Science, Tsukuba Univ.

北極振動 (AO) とは北緯 60 度を挟んで南北に地上気圧が逆相関を持つ半球規模の主要な現象である。近年の地球温暖化時に見られる地上気温の長期変動が北極振動指数 (AOI) と高い相関があることから、北極振動は地球温暖化研究において重要な研究課題として注目されている。

本研究では IPCC の AR4 で実施された 10 個の大気海洋結合モデルの気候予測に見られる AO を解析した。対象期間は 1901 年から 2099 年とし、20 世紀を 20C3M 実験、21 世紀を SRES-A1B シナリオ実験で行った。

その結果、どのモデルも例外なく冬平均の EOF1 には現実的な AO の構造が現れ、観測された全球平均地上気温の変化をよく再現していた。次に十年スケールの変動について、内部変動と外部強制に対する応答に分離して解析を行った。内部変動は共通して AO パターンが得られたが、外部強制応答のパターンはモデル間、シナリオ間で大きく異なった。また、外部強制応答に対する AOI 時系列は温室効果ガスの増加に伴い、20 世紀末以降に顕著な上昇トレンドを示すことがわかった。極めて簡単な順圧 S モデルにおいて同様の解析をしたところ、IPCC のモデル群と同じような結果が得られ、AO の数十年スケールの変動が大気の純粋な内部変動として十分に説明できることが示唆された。