

氷期大西洋深層循環における風応力および海面熱境界条件の役割

Role of wind stress and sea surface thermal forcing in the formation of the Atlantic meridional overturning circulation at the Last Glacial Maximum

*岡 顕¹、外川 一記¹

*Akira Oka¹, Kazuki Togawa¹

1. 東京大学大気海洋研究所

1. Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo

古気候モデル相互比較プロジェクト(PMIP:Paleo climate Model Intercomparison Project)では多くのモデルが地質学的データに反して、最終氷期最盛期(LGM:Last Glacial Maximum)における大西洋子午面循環(AMOC:Atlantic Meridional Overturning Circulation)は現代に比べて'深く強い'という再現結果を示しており、またモデル間でもAMOCの強度に違いが見られる。先行研究では、LGMの気候においてAMOCの強弱を制御する要素として、南大洋の冷却、北大西洋の冷却、北大西洋の風応力の強化などが挙げられているが、各々のAMOCへの影響の相対的評価はなされていない。本研究ではこれらの影響を相対的評価することを目的とし、PMIP(PMIP2とPMIP3)の風応力と熱境界条件を海洋大循環モデルに与える様々な数値実験を行った。その結果、LGM実験において、南半球の熱境界条件がAMOCの強度に最も影響を及ぼすことと、南半球の冷却は'浅く弱い'AMOCの再現において必要条件であり十分条件でないことが示された。PMIPモデルのLGM実験における風応力と熱境界条件においても同様の傾向が示唆されたことから、多くのPMIPモデルがLGM実験において強いAMOCを示す原因として、LGM実験において南の冷却が不十分なことであり、それには現代実験における南の不十分な冷却とそれに伴う海水アルベドフィードバックの過小評価などが考えられる。

キーワード：大西洋子午面循環、海洋大循環モデル、最終氷期最大期

Keywords: The Atlantic Meridional Overturning Circulation(AMOC), Ocean General Circulation Model(OGCM), Last Glacial Maximum(LGM)