

大気大循環モデルを用いた南極周辺の海氷が大気循環に与える影響

緒方香都¹, 立花義裕¹², 宇田川佑介³⁴, 大島和裕⁵, 吉田康平⁶

¹ 三重大学大学院生物資源学研究所

² JAMSTEC

³ 構造計画研究所

⁴ 東京大学

⁵ 総合地球環境学研究所

⁶ 気象研究所

Influence of the Antarctic sea-ice anomaly upon largescale atmospheric circulation in the Southern Hemisphere by using AGCM

Koto Ogata¹, Yoshihiro Tachibana¹², Yusuke Udagawa³⁴, Kazuhiro Oshima⁵, Kohei Yoshida⁶

¹ Mie University

² JAMSTEC

³ KOZOKEIKAKU ENGINEERING

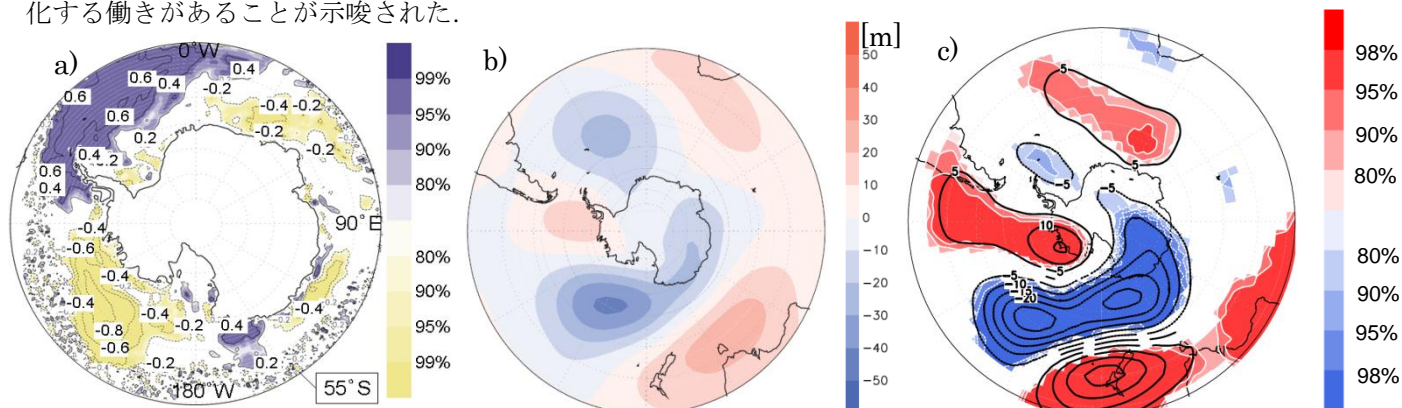
⁴ Tokyo University

⁵ Research Institute for Humanity and Nature

⁶ Japan Meteorological Agency

Interannual variation of the Antarctic dipole shaped sea-ice pattern, which is a heavy ice condition over the Pacific sector whereas a light ice condition over the Atlantic sector, is influenced by the Pacific South American Pattern (PSA pattern). This study investigates the reproducibility of PSA pattern in Atmospheric General Circulation Model (AGCM). In addition, the influence of the dipole sea-ice pattern upon large-scale atmospheric circulations by using an AGCM, in which sea-ice boundary condition is fixed as; 1) a dipole pattern, and 2) climatology. Comparison of atmospheric responses to the two boundary conditions can isolate the influence of the anomalous sea-ice dipole-shaped distribution upon large scale atmosphere. As a result, sea-ice boundary condition, is fixed as a dipole pattern makes the atmospheric amplitude more larger.

本研究では、海氷が大気へ与える影響について、南極周辺の海氷分布に着目し、大気大循環モデルAGCM(CCSR/NIES Atmospheric Global Climate Model 5.6)を用いて解析を行った。El Niño-Southern Oscillation (ENSO)は南極上空にPSA(Pacific South American)テレコネクションパターンをまねき、PSAパターンが太平洋セクターと大西洋セクターに Antarctic Dipole と呼ばれる海氷の偏差場に逆位相関係を作り出すメカニズムは Udagawa et. al. (2009) で示された。本研究ではこの海氷分布に基づき、例えば太平洋セクターの海氷面積が気候値より極端に少ない海氷面積の境界条件をAGCMの海氷の境界条件に与えることにより、特徴的な海氷分布による大気への影響を解析した。その結果、AGCMでは8月から10月の3ヶ月平均場でPSAパターンに似た分布を示し、大気場の振動場を強化する働きがあることが示唆された。



a) Typical sea-ice anomaly pattern from 1979 through 2003

b) No El Niño Pacific South American (PSA) pattern, 500hPa geopotential height AOS

c) A dipole sea-ice boundary condition of AGCM, EOF1 500hPa geopotential height AOS

Reference

Y. Udagawa, Y. Tachibana, and K. Yamazaki (2009), Modulation in interannual sea ice patterns in the Southern Ocean in association with large - scale atmospheric mode shift, J. Geophys. Res., 114, D21103, doi:10.1029/2009JD011807.