

NICAMを用いた北極域の運動エネルギースペクトルの解析

Characteristics of the kinetic energy spectrum of NICAM in the arctic

寺崎 康児^{1*}

Koji Terasaki^{1*}

¹筑波大学計算科学研究センター

¹Center for Computational Sciences

本研究では、全球雲解像モデルNICAMの運動エネルギースペクトルの特徴を東西波数領域で調べた。様々な水平解像度での実験を行った。水平解像度224km (glevel-5)から7km(glevel-10)はT2K筑波システムで計算され、3.5km(glevel-11)実験は地球シミュレータで計算されたものを東京大学気候システム研究センターの佐藤准教授に提供していただいた。ほとんどすべての水平解像度での実験においても、総観規模スケールのエネルギースペクトルは東西波数 k の -3 乗則に従うことが示された。ただしglevel-5のエネルギースペクトルは東西波数の -3 乗よりもきつくなり、 -3 乗則を満たさなかった。

Nastrom et al. (1985)では航空機観測のデータを用いて、対流圏界面付近の運動エネルギースペクトルは波長が400km以下のところで $-5/3$ 乗則に従うことを示した。本研究の結果から、NICAMではglevel-10と11でその法則を満たすことが見いだされた。

また、これまで大気大循環モデルという静力学平衡が仮定されているものが主であったため、全球での鉛直風のエネルギースペクトルについてはほとんど研究がなされていない。NICAMは全球非静力学の方程式系を採用しているため鉛直風を直接計算している。よって全球の鉛直風の運動エネルギースペクトルを解析することができる。その結果、鉛直風の運動エネルギースペクトルはどの波数帯にもほぼ均等にエネルギーが分配されているホワイトノイズスペクトルとなることがわかった。

