

大気大循環モデルによる下層大気から熱圏への大気波動伝播に関する研究

三好 勉信 [1]; 藤原 均 [2]
[1] 九大 理 地球惑星; [2] 東北大・理・地球物理

Upward propagation of atmospheric waves simulated by a general circulation model

Yasunobu Miyoshi[1]; Hitoshi Fujiwara[2]
[1] Earth and Planetary Sci, Kyushu Univ.; [2] Dept. of Geophysics, Tohoku Univ.

We have developed a general circulation model (GCM) which contains the region from the ground surface to the upper thermosphere [Miyoshi and Fujiwara, 2003]. By using this GCM, upward propagation of planetary scale waves and its effect on the general circulation in the mesosphere and lower thermosphere were investigated [Miyoshi and Fujiwara, 2006]. In this study, a higher horizontal resolution GCM (T85L75) has been used to investigate upward propagation of smaller scale waves. In the lower thermosphere (100-150 km height), fluctuation associated upward propagating gravity waves is clearly seen. We will show the behavior of gravity waves in the lower thermosphere.

我々は、九州大学中層大気大循環モデルの上端を 150km から 500km まで拡張し、対流圏から熱圏までの領域を途中で特別な境界を置くことなく全大気領域の計算が可能な GCM [Miyoshi and Fujiwara, 2003] を作成し、対流圏から熱圏までの領域での一日潮汐波の日々変動について、解析を行った。さらに、Miyoshi and Fujiwara [2006] では、対流圏で励起された惑星規模波動が中間圏・熱圏下部領域 (MLT) への伝播、MLT 領域での大気大循環に及ぼす影響について調べた。本研究では、この GCM の水平分解能を良くすることでより小さな水平スケールの大気波動について、下層大気から熱圏への伝播について調べてみた。用いた GCM の水平格子点間隔は 1.4° で、水平波長 500km 程度の波まで再現可能である (従来の GCM の 4 倍の水平分解能, T85L75)。

解析の結果、以下の事がわかった。よく知られているように、中間圏界面付近では、水平波長数百 km から数千 km の大気重力波が顕著に見られ、砕波に伴う平均流加速により東西平均東西風分布に影響を与えている。一方、高度 100km-150km の熱圏下部領域でも、下層大気から伝播してきた大気重力波が顕著に見られ、砕波が熱圏下部の大気大循環に及ぼすことがわかった。熱圏下部領域では、中間圏界面付近に比べて、より周期の短い重力波が卓越することがわかった。詳細な解析結果は、当日発表する予定である。