

## 重力波が熱圏・電離圏におよぼす影響について

# 三好 勉信 [1]; 陣 英克 [2]; 藤原 均 [3]; 品川 裕之 [2]  
[1] 九大・理・地球惑星; [2] 情報通信研究機構; [3] 成蹊大・理工

### Impacts of gravity wave on the Thermosphere/Ionosphere simulated by GAIA

# Yasunobu Miyoshi[1]; Hidekatsu Jin[2]; Hitoshi Fujiwara[3]; Hiroyuki Shinagawa[2]  
[1] Dept. Earth & Planetary Sci, Kyushu Univ.; [2] NICT; [3] Faculty of Science and Technology, Seikei University

It has been recognized that gravity waves (GWs) play an important role on the general circulation in the thermosphere. Upward propagating GW deposits energy and momentum into the thermosphere, and affects the meridional circulation and atmospheric composition in the thermosphere. In this study, impacts of upward propagating GWs on the general circulation in the thermosphere are examined using a whole atmosphere-ionosphere coupled model (GAIA). The GAIA contains the region from the ground surface to the upper thermosphere, so that we can simulate excitation of GWs in the lower atmosphere, their upward propagation into the thermosphere, and their impact on the general circulation in the thermosphere. We have recently developed the GAIA with a high horizontal resolution (about 0.5 degree longitude by 0.5degree latitude). In this study, we focus our attention on seasonal variations in gravity wave activity in the thermosphere. Our simulation result indicates that the GW activity in the thermosphere is enhanced in middle and high latitudes in the winter hemisphere. GW activity in the winter thermosphere is strongly affected by variations in the polar night jet in the stratosphere and mesosphere. Moreover, the impacts of thermospheric gravity waves on variability in the ionosphere are investigated.

下層大気起源の大気重力波が、熱圏領域まで伝播し、熱圏におけるエネルギー収支・運動量収支・大気組成分布などに多大な影響を及ぼしていることが、近年の数値モデル及び観測による研究で明らかになりつつある。本研究では、大気圏電離圏結合モデル（GAIA：Ground-to-topside model of Atmosphere and Ionosphere for Aeronomy）の高水平分解能版を用いて、熱圏重力波のふるまいと下層大気の循環変動との関連性について調べてみた。GAIAは、対流圏から熱圏上端までを含んでいるため、下層大気での重力波の励起、熱圏への鉛直伝播、熱圏での碎波などの一連の過程を再現することが可能である。現在は、水平分解能 0.5 度（約 50km）のモデルを開発中であり、さまざまな季節において数値シミュレーションを実行している。

解析の結果、以下のことが明らかとなった。熱圏での重力波活動の活発領域の季節変化を調べてみた。その結果、重力波活動の活発な領域は、冬半球の中・高緯度に存在し、成層圏・中間圏での極夜ジェットと密接に関連していることが明らかとなった。詳細な結果は、発表当日に示す。また、最近では、GOCE や CHAMP による密度変動から重力波の活動度を見積もる試みがなされており、本シミュレーション結果と衛星観測結果との比較も行う予定である。このような熱圏での重力波に伴う変動は、中性大気と電離大気の相互作用過程を通じて、電離大気にも影響を及ぼす。したがって、重力波の活動が活発な領域において電離圏変動も大きくなることが予想されるので、重力波の活動と電離圏変動との関連という観点で解析を進めていく予定である。