

## 大気圏 電離圏統合モデルによる熱圏中性大気密度の経度構造に関する研究

# 三好 勉信 [1]; 陣 英克 [2]; 藤原 均 [3]; 品川 裕之 [4]; Liu Huixin[5]; 平野 隆 [6]

[1] 九大 理 地球惑星; [2] 情通研; [3] 東北大・理・地球物理; [4] NICT; [5] RISH; [6] 九大・理・地球惑星

### A study of longitudinal variation of the neutral density in the thermosphere by using an atmosphere-ionosphere coupled model

# Yasunobu Miyoshi[1]; Hidekatsu Jin[2]; Hitoshi Fujiwara[3]; Hiroyuki Shinagawa[4]; Huixin Liu[5]; Takashi Hirano[6]

[1] Earth and Planetary Sci, Kyushu Univ.; [2] NICT; [3] Dept. of Geophysics, Tohoku Univ.; [4] NICT; [5] RISH, Kyoto university; [6] Dept. of Earth and Planetary Sci, Kyushu Univ

Recent observational and modeling studies have revealed that the energy input from the lower atmosphere and the magnetosphere produces significant spatial and temporal variations in the thermosphere/ionosphere. In order to investigate the physical mechanism of these variations, we developed an atmosphere-ionosphere coupled model, in which a whole atmosphere general circulation model, an ionosphere model and an electrodynamics model are integrated. By using the coupled model, we can investigate effect of the energy input from the lower atmosphere and the magnetosphere on the variations of the upper atmosphere quantitatively. Recently, the CHAMP observation shows that the distribution of the neutral density in the upper atmosphere also has wave-4 pattern in the longitudinal direction. In this paper, we investigate excitation mechanism of the wave-4 pattern of the neutral density using the coupled model. Effect of the upward propagating tides on the wave-4 pattern is studied in detail. The relation between the wave-4 pattern of the neutral density and the wave-4 pattern of the EIA is also examined. Furthermore, by comparing the simulation result with the observation obtained by the CHAMP satellite, we discuss seasonal and year-to year variability of the wave-4 pattern of the neutral density.

近年の観測及びモデル計算による研究により、熱圏・電離圏変動には、下層大気起源の大気波動に伴うエネルギー・運動量流入による影響、および上方（磁気圏）からのエネルギー流入による影響が深く関連していることが明らかとなりつつある。そこで我々は、中性大気を記述する大気大循環モデル、電離大気を記述する電離圏モデル、およびダイナモ過程を記述する電気力学モデルを統合するモデルを作成することにより、超高層大気における大気圏・電離圏変動の物理機構の解明を目指している。本統合モデルを用いることで、下層大気起源および上方起源のエネルギー・運動量流入がどのような複合プロセスを通じて大気圏・電離圏変動を生じさせているかについての定量的な議論が可能である。

最近になって、熱圏中性大気密度にも経度方向に波数4構造をもつことが、CHAMP衛星の観測により明らかとなった。本研究では、中性大気密度波数4構造の成因について、統合モデルによる計算結果を解析することにより調べてみた。特に、熱圏下部からの潮汐波が波数4構造に及ぼす影響に焦点を当てて解析を行った。また、低緯度電子密度分布(EIA)も波数4構造を持つことが知られているが、電子密度分布の波数4構造と中性大気密度の波数4構造との関連性、ダイナモにより生成される東向き電場分布との関連性についても調べてみた。さらに、CHAMP衛星による観測結果とモデルによる計算結果の比較検討を行い、波数4構造の季節変化や年々変化についても議論を行う予定である。