

Introduction of long-term whole atmosphere-ionosphere simulation database and future update

陣 英克^{1*}; 三好 勉信²; 藤原 均³; 品川 裕之¹; Matsuo Tomoko⁴
JIN, Hidekatsu^{1*}; MIYOSHI, Yasunobu²; FUJIWARA, Hitoshi³; SHINAGAWA, Hiroyuki¹; MATSUO, Tomoko⁴

¹ 情報通信研究機構, ² 九州大学, ³ 成蹊大学, ⁴ 米国大気海洋庁

¹National Institute of Information and Communications Technology, ²Kyushu University, ³Seikei University, ⁴National Oceanic and Atmospheric Administration

超高層大気領域は人工衛星や地上 - 衛星間をつなぐ電波の通り道であり、その擾乱や変動は衛星の軌道や姿勢、また電波の伝搬に影響する。超高層大気の擾乱や変動の起源は、太陽フレアなど太陽面の活動が磁気圏を通して入ってくるだけでなく、地表付近の気象の影響も中層大気を通り入ってくることで知られてきた。我々は、電離圏・熱圏の全球分布を将来的に数値的に推測・予測するために、地表から熱圏上部までの中性大気領域と電離圏領域を相互に結合する大気圏電離圏結合モデル (GAIA) を開発してきた。さらに、現実の太陽放射強度の変動として日々の F10.7 を入力する以外に、モデルの下層大気領域に気象再解析データをナッジング手法により取り込み、現実の気象活動の影響による超高層大気変動を再現する試みを行ってきた。本発表では、1996 年から 2014 年まで行った気象再解析データを取り入れた大気圏電離圏シミュレーションのデータベースについて紹介する。データベースでは、太陽活動と自転に伴う変動のほかに、電離圏と熱圏の季節変動や、より周期の短い下層大気起源の周期的変動が見られている。また、下層大気の突発的な擾乱に伴う超高層大気の擾乱も再現されている (Jin et al, 2012; Liu et al., 2013, 2014)。本発表では、シミュレーションデータベースと観測との比較について報告する。また、今後モデルの精度向上に向けてデータ同化手法を取り入れようとしており、その試みについて紹介する。

キーワード: 宇宙天気, 電離圏, データ同化, データベース, 熱圏, シミュレーション

Keywords: space weather, ionosphere, data assimilation, database, thermosphere, simulation