

## 大気圏電離圏シミュレーションを用いた大気上下結合の解析および精度改良に向けた取り組み

# 陣 英克 [1]; 三好 勉信 [2]; 藤原 均 [3]; 品川 裕之 [1]; 埜 千尋 [4]  
[1] 情報通信研究機構; [2] 九大・理・地球惑星; [3] 成蹊大・理工; [4] NICT

### Vertical atmospheric coupling studied with a long-term whole atmosphere-ionosphere simulation, and model validation and update

# Hidekatsu Jin[1]; Yasunobu Miyoshi[2]; Hitoshi Fujiwara[3]; Hiroyuki Shinagawa[1]; Chihiro Tao[4]  
[1] NICT; [2] Dept. Earth & Planetary Sci, Kyushu Univ.; [3] Faculty of Science and Technology, Seikei University; [4] NICT

The origins of upper atmospheric variations do not only come from the solar activities and rotation, but also from the Earth's lower atmosphere. In order to now-cast and forecast the upper atmospheric disturbances and variations, we have developed a whole atmosphere-ionosphere coupled model called GAIA. The model incorporates the Japanese meteorological reanalysis (JRA) into its lower atmospheric part as well as the daily F10.7 index, in order to reproduce the effects of realistic forcing both from the lower atmosphere and solar irradiance.

In this study, we report the results of vertical atmospheric coupling using a long-term GAIA simulation, especially about the effects of stratospheric sudden warming. We will also report the results from several updates of the model, such as improvement of ionospheric dynamics and energetics, and increase of model resolution.

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が知られてきた。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。そして、モデルの検証も兼ね、GAIA を用いて前太陽活動サイクル (1996 年～) 以降のシミュレーションを行い、データベースを構築している。

本研究では、そのデータベース利用して、下層大気における冬季の擾乱現象が電離圏など超高層大気にどのように影響を及ぼすか統計的に調べた結果を報告する。また、観測との比較・検証を行ったところ、今後の数値予測や大気研究への有効な活用のためには、モデルの高精度化を進める必要があると分かり、現在取り組んでいるモデル高精度化について紹介する。