

## GAIA を用いたプラズマバブル出現確率予測

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

### Prediction of occurrence probability of plasma bubbles using GAIA

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

In the forecast of ionospheric disturbances, it is important to predict mesoscale ionospheric phenomena such as plasma bubbles, sporadic E layers (Es), and Storm Enhanced Density (SED), which have significant influences on radio communication and broadcast systems. Prediction of those phenomena requires real-time observation and a high-resolution numerical model of the ionosphere and atmosphere. We have been developing a whole atmosphere-ionosphere coupled model, GAIA (Ground-to-topside model of Atmosphere and Ionosphere for Aeronomy), which self-consistently solves the entire region from the lower atmosphere to the ionosphere. Although present version of GAIA does not have enough spatial resolution to reproduce the structures of plasma bubbles, we found that it is possible to deduce their occurrence probabilities by estimating occurrence conditions in the model. We have performed a long-term simulation using GAIA covering a period from 1996 to 2014. Using the database we estimated occurrence probability of plasma bubbles. We will discuss the result of occurrence probability of plasma bubbles obtained by simulation data by comparing with observed data. We will also discuss the possibility of prediction of plasma bubble occurrence.

プラズマバブルやスポラディック E 層、SED (Storm Enhanced Density) などの電離圏擾乱現象は、通信、放送、測位などに障害を起こすため、宇宙天気予報における最重要課題の一つとなっている。これらの現象は、一般に水平スケールが数 100km 以下のメソスケール現象であり、その予測には、リアルタイム電離圏観測と高精度の大気圏・電離圏モデルが必要である。我々のグループでは、電離圏擾乱現象の再現と予測を目的とした全大気圏-電離圏結合モデル (GAIA: Ground-to-topside model of Atmosphere and Ionosphere for Aeronomy) を開発している。現在の GAIA は、これらのメソスケール現象を直接再現するには分解能がまだ十分でないが、プラズマバブルについては背景場から線形成長率を見積もることにより、発生しやすさを推定できる可能性がある。今回我々は、1996 年から 2014 年までの長期シミュレーションデータを用いてプラズマバブルの発生確率を求めた。本発表では、これまでのプラズマバブルの観測との比較結果について報告し、発生確率予測に向けた課題を議論する。