

R010-P10

ポスター 3 : 9/26 AM1/AM2 (9:00-12:30)

## モデルパラメタ等による大気・電離圏シミュレーションの不確定性の評価

#陣 英克<sup>1)</sup>, 三好 勉信<sup>2)</sup>, 埜 千尋<sup>1)</sup>, 安藤 慧<sup>3)</sup>, 品川 裕之<sup>4)</sup>, 藤原 均<sup>5)</sup>

<sup>(1)</sup> 情報通信研究機構, <sup>(2)</sup> 九大・理・地球惑星, <sup>(3)</sup> NICT, <sup>(4)</sup> 九州大学国際宇宙惑星環境研究センター, <sup>(5)</sup> 成蹊大学理工学部

## Evaluation of model uncertainty due to input and internal parameters of GAIA

#Hidekatsu Jin<sup>1)</sup>, Yasunobu Miyoshi<sup>2)</sup>, Chihiro Tao<sup>1)</sup>, Satoshi Andoh<sup>3)</sup>, Hiroyuki Shinagawa<sup>4)</sup>, Hitoshi Fujiwara<sup>5)</sup>

<sup>(1)</sup>National Institute of Information and Communications Technology, <sup>(2)</sup>Department of Earth and Planetary Sciences, Faculty of Sciences, Kyushu University, <sup>(3)</sup>National Institute of Information and Communications Technology, <sup>(4)</sup>International Research Center for Space and Planetary Environmental Science, Kyushu University, <sup>(5)</sup>Faculty of Science and Technology, Seikei University

Prediction of the earth's upper atmosphere is one of the important issues in the space weather research. Variations of ionospheric electron density and thermospheric mass density have significant impacts on the use of GNSS applications, the stable operation of satellites in low earth orbits, and so on.

For the purpose of upper atmospheric prediction, we are developing a data assimilative model using a whole atmosphere-ionosphere model called GAIA, with an ensemble Kalman filter method. The assimilation method is to find the most probable solution from observation errors and model uncertainties, and therefore it is important to reproduce the model uncertainty well in the ensemble in order to improve the performance of the assimilation calculation. It is also useful to understand how much model error exists and what causes it when interpreting model results.

In this study, we selected several input and internal parameters used in GAIA that could be uncertain, and examined the degree to which these uncertainties contribute to the extent of spatial distributions and temporal changes in the ionosphere and thermosphere.

From this result, we discuss the optimal uncertain parameters to introduce into the data assimilation scheme.

電離圏や熱圏大気の予測は宇宙天気研究・実用の重要テーマの一つであり、我々は大気圏電離圏モデル GAIA を用いたアプローチにより、取り組んでいる。その一環として、現実の大気状態を推測・予測するために、GAIA にアンサンブル手法のデータ同化を適用し、電離圏観測データとの融合を行っている。このデータ同化手法では、観測の誤差とモデルの不確定性から、最もありうる解を見出そうとするものであり、そのためにモデルの不確定性をアンサンブルで上手く表現することが重要である。

本研究では、データ同化モデルの開発のため、およびモデルの計算結果をよりの確に解釈するため、モデルの誤差がどれくらいあるか、何によって生じるかを調べる。このため、まず我々は GAIA モデル内の入力および内部パラメタについて、不確定性が大きそうなパラメタを検討し、いくつか選択した。そして、それらの不確定性がどれくらい電離圏および熱圏の空間分布・時間変化の範囲に寄与するか調べる。これらの結果を基に、各パラメタの不確定性の情報をデータ同化に導入し、性能が改善することを確かめる。