

**R005-09**

**Zoom meeting C : 11/1 AM2 (10:45-12:30)**

**11:30~11:45**

## **観測との比較による GAIA 極域改良版の再現性評価**

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

(<sup>1)</sup> 情報通信研究機構, (<sup>2)</sup> 名古屋大学宇宙地球環境研究所, (<sup>3)</sup> 九大・理・地球惑星, (<sup>4)</sup> 成蹊大・理工

## **Evaluation of GAIA polar variable model compared with observations**

#Chihito Tao<sup>1)</sup>, Hidekatsu Jin<sup>1)</sup>, Atsuki Shinbori<sup>2)</sup>, Hiroyuki Shinagawa<sup>1)</sup>, Yasunobu Miyoshi<sup>3)</sup>, Hitoshi Fujiwara<sup>4)</sup>

(<sup>1)</sup>NICT, (<sup>2</sup>)ISEE, Nagoya Univ., (<sup>3</sup>)Dept. Earth & Planetary Sci, Kyushu Univ., (<sup>4</sup>)Faculty of Science and Technology, Seikei University

We are extending the GAIA, Ground-to-Topside Model of Atmosphere and Ionosphere for Aeronomy, to include the magnetospheric variation via electric field deposition and auroral electron precipitation at the polar region and penetration of the electric field toward mid-to-low latitude. In order to validate the revised model performance in variation of total electron content (TEC), we compared model outputs with observation results from Global Navigation Satellite System (GNSS) in both event detail and statistical behavior.

We simulated and analyzed a geomagnetic storm event on September 27-28, 2017. TEC variation and distributions at the mid-to-low latitude due to penetrating electric field and disturbance dynamo shows good agreement with observations. On the other hand, there are difference in TEC value and profiles in the polar region between model outputs and observation. Superposed epoch analysis of TEC during magnetic storm events over 2019-2020 also shows the similar similarity and difference with the observation results.

We confirmed that the improvement of the TEC profile in the high latitudes using an electric potential map based on SuperDARN observations instead of the Wemer empirical model. In this presentation, we will discuss the effect of assumed auroral energy distribution and improvements.

対流圏から熱圏までの全球の大気圏と電離圏の主要な大気物理・化学過程を解くモデルである GAIA(Ground-to-Topside Model of Atmosphere and Ionosphere for Aeronomy) に、太陽圏や磁気圏の変動の効果を含めるよう改良を行ってきた。具体的には、極域電場およびオーロラ降込み総量を経験モデルに基づいて太陽風および地磁気指数に応じて変化させ、中低緯度への電場侵入効果を含めている。この改良版モデルによる電離圏電子密度分布の再現性を評価するために、GNSS(Global Navigation Satellite System) による全電子数 (TEC) をはじめとする観測と、事例および統計の両観点で比較を行った。

事例比較に用いたのは 2017 年 9 月 27-28 日の磁気嵐イベントである。中低緯度の電場侵入およびダイナモ擾乱に伴う全電子数変動と分布は、よい再現性を示した。他方、極域の TEC 値や分布のずれといった違いがあることが分かった。2019~2020 年の計算結果から磁気嵐時の TEC 応答を super-posed epoch 解析して観測と比較した結果も、事例比較と同様に、中低緯度の TEC のよい再現性の反面、極域 TEC の値および分布に相違が見られた。

極域の TEC 分布に対しては、Weimer 経験モデルではなく SuperDARN 観測のポテンシャルマップの利用による再現性向上が確認された。発表では、オーロラエネルギー分布の仮定の影響とその改善等、議論する予定である。