

## 大気圏-電離圏結合モデル(GAIA)を用いた磁気嵐時の電離圏擾乱のシミュレーション

# 品川 裕之 [1]; 陣 英克 [1]; 三好 勉信 [2]; 藤原 均 [3]; 藤田 茂 [4]; 田中 高史 [5]; 寺田 香織 [6]

[1] 情報通信研究機構; [2] 九大・理・地球惑星; [3] 成蹊大・理工; [4] 気象大; [5] 九大・宙空センター; [6] 東北大・理・地物

### A simulation of ionospheric disturbances during magnetic storms using an atmosphere-ionosphere coupled model

# Hiroyuki Shinagawa[1]; Hidekatsu Jin[1]; Yasunobu Miyoshi[2]; Hitoshi Fujiwara[3]; Shigeru Fujita[4]; Takashi Tanaka[5]; Kaori Terada[6]

[1] NICT; [2] Dept. Earth & Planetary Sci, Kyushu Univ.; [3] Faculty of Science and Technology, Seikei University; [4] none; [5] SERC, Kyushu Univ.; [6] Geophys., Tohoku Univ.

The thermosphere and the ionosphere of the earth are significantly affected by solar ultraviolet radiation and X-rays, energy influx from the solar wind and the magnetosphere, and atmospheric waves from the lower atmosphere. Therefore, a numerical model that includes effects of the lower atmosphere and the magnetosphere is essential to quantitative understanding of the upper atmospheric processes. During magnetic storms, ionospheric disturbances are generated by electromagnetic energy and particle precipitation from the magnetosphere. Even if the same magnetospheric input is given to the ionosphere, the response of the ionosphere changes depending on ionospheric and thermospheric conditions. In the mid-latitude region, thermospheric winds generated in the polar region might interact with atmospheric waves propagated from the lower atmosphere. Penetration electric fields from the polar region and dynamo electric fields generated by thermospheric winds might overlap. In order to quantitatively study the effects of the magnetosphere and the lower atmosphere on the ionosphere, we have developed an atmosphere-ionosphere coupled model (GAIA: Ground-to-topside model of Atmosphere and Ionosphere for Aeronomy), which includes the whole atmosphere and ionospheric dynamo processes. We will present the results of the simulation using the model.

地球の熱圏や電離圏は、太陽紫外線や X 線、太陽風・磁気圏からのエネルギー流入、下層大気からの波動などによって常に変動している。従って、超高層現象の定量的理解には、下層大気や磁気圏の影響を含む数値モデルが必要不可欠である。磁気嵐時には、磁気圏からの電磁的エネルギーや粒子降下によって電離圏擾乱が起きるが、同じ入力であっても電離圏や大気圏の状態によって電離圏の応答は異なると考えられる。さらに、中緯度では、極域で発生した熱圏風と下層大気からの大気波動が相互作用をしたり、磁気圏起源の侵入電場と熱圏風が起こすダイナモ電場が重なったりする場合もあり得る。このような複雑な系を定量的に調べるため、我々は、大気圏-電離圏結合モデル (GAIA: Ground-to-topside model of Atmosphere and Ionosphere for Aeronomy) と磁気圏モデルから得られる極域電離圏入力を用いて、磁気圏からの電場や粒子降下と、下層大気からの波動の影響がどのように相互作用をするかを調べた結果を報告する。