

電離圏-大気圏結合モデルを用いた電離圏擾乱の研究

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]; 寺田 直樹 [7]
[1] 情報通信研究機構; [2] 九大・理・地球惑星; [3] 東北大・理・地物; [4] 気象大; [5] 九大・宙空センター; [6] 東北大・理・地物; [7] 東北大・理・地物

A study of ionospheric disturbances using an ionosphere-atmosphere coupled model

Hiroyuki Shinagawa[1]; Hidekatsu Jin[1]; Yasunobu Miyoshi[2]; Hitoshi Fujiwara[3]; Shigeru Fujita[4]; Takashi Tanaka[5]; Kaori Terada[6]; Naoki Terada[7]
[1] NICT; [2] Dept. Earth & Planetary Sci, Kyushu Univ.; [3] Department of Geophysics, Tohoku University; [4] none; [5] SERC, Kyushu Univ.; [6] Geophys., Tohoku Univ.; [7] Dept. Geophys., Grad. Sch. Sci., Tohoku Univ.

The ionosphere is affected by solar EUV and X-rays, energy influx from the solar wind and the magnetosphere, and atmospheric waves from the lower atmosphere. 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 ionosphere-atmosphere coupled model, which includes the whole atmosphere and ionospheric dynamo processes. We will present the results of the simulation using the model.

電離圏は、太陽極端紫外線 (EUV) 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。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の擾乱が起きるが、同じ入力であっても電離圏や中性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、電離圏モデル、電離圏ダイナモモデル、大気圏モデルを結合した統合モデルの開発を行い、初期版が完成した。今回は、電離圏-中性大気圏結合モデルを用いて、磁気圏からの電場や粒子降下による影響と、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について調べた結果を報告する。