

リアルタイム GAIA を用いたスποラディック E 層発生予測

品川 裕之 [1]; 陣 英克 [1]; 埜 千尋 [1]; 三好 勉信 [2]; 藤原 均 [3]
[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 the sporadic E layer occurrence using the real-time GAIA

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

The sporadic E (Es) layer has significant influences on radio communications and broadcast, and the prediction of occurrence of the Es layer is one of the most important issues in space weather forecast. Although the Es layer occurrence has clear seasonal variations, significant day-to-day variations as well as spatial variations are present. Because of the complex behavior of the Es layer, the prediction of Es layer is though to be extremely difficult. In order to study the possibility of the Es layer occurrence prediction, we analyzed the simulation data of the whole atmosphere-ionosphere coupled model GAIA, and compared the data with foEs data obtained by ionosonde observations. We found that variations in the downward ion drift velocity or in the vertical ion convergence in 120 km-130 km altitudes agree fairly well with variations in foEs. This result suggests that the probability prediction of Es layer occurrence is possible using those parameters. Our group has recently developed a real-time GAIA simulation system as well as a real-time ionosphere prediction system for a few days ahead. We will report methods of the prediction of Es layer occurrence, and present experimental results of the prediction.

スποラディック E (Es) 層は、短波通信や放送にさまざまな影響を及ぼすことから、その発生予測は宇宙天気予報における重要課題の一つである。Es 層の発生には明確な季節依存性があることが知られているが、日々変動が大きく、また空間分布も複雑なため、その予測は困難であると考えられてきた。我々は、この Es 層発生の予測可能性を調べるため、全大気圏-電離圏結合モデル GAIA のシミュレーションデータの解析を行い、イオノゾンデ観測で得られる foEs との関係性を調べた。その結果、高度 120 km から 130 km 付近の下向きイオンドリフト速度と鉛直イオン収束率はどちらも foEs の変動とかなり良く一致することを見出した。このことは、これらのパラメータを用いることにより、Es 層発生の確率予測の可能性となることを示唆している。我々のグループでは GAIA をリアルタイムで実行しつつ、数日先までの電離圏の予測を行うシステムを開発し、現在試験運用を行っている。本発表では、このリアルタイム電離圏予測システムを用いて Es 層の発生を予測する方法と、それを用いた予測試験結果について報告する。