

R005-44

Zoom meeting C : 11/2 PM2 (15:45-17:30)

16:00-16:15

## 中緯度スポラディック E 層の発生に及ぼす電気力学的影響に関する数値シミュレーション

#安藤 慧<sup>1)</sup>, 齊藤 昭則<sup>1)</sup>, 品川 裕之<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>京大・理,<sup>2)</sup>情報通信研究機構

### Numerical simulation of electrodynamic effects on occurrences of the mid-latitude sporadic E layer

#Satoshi Andoh<sup>1)</sup>, Akinori Saito<sup>1)</sup>, Hiroyuki Shinagawa<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Graduate School of Science, Kyoto Univ.,<sup>2)</sup>NICT

The effect of the electric field on the structure of the mid-latitude sporadic E (Es) layers is investigated by a three-dimensional local ionospheric model combined with the neutral wind and electric fields from the whole atmospheric global model GAIA. Es layers are high-density metallic ion layers appearing in the lower ionosphere. It is widely accepted that vertical shears of the horizontal neutral winds play a key role to the formation of Es layers. On the other hand, the effect of the electric fields on the Es layer structures has been extensively studied especially in the equatorial and low-latitude ionosphere. However, effects on the Es layers in the mid-latitude ionosphere has not been investigated because the electric fields there are weaker than that in the other latitudes.

In this study, Es layer simulations in two cases are conducted by using the three-dimensional local ionospheric model; the neutral winds are used as inputs for Case 1 and the neutral winds and the electric fields for Case 2. The neutral winds and electric fields are obtained from GAIA model. The simulations show that the occurrence rate of the Es layers, especially in the morning, increases due to the electric fields. Heights of the simulated Es layers are compared to those of the Es layers observed by ionosonde to investigate the relation between the Es layer structures and the electric fields.

3次元領域電離圏モデルに対し、全球モデル GAIA の中性風場と電場を入力として用いることで、中緯度域スポラディック E 層(Es 層)の構造に対する電場の影響を調査した。Es 層は電離圏 E 領域に発生する高密度の金属イオン層であり、防災無線や航空通信で利用される VHF 帯の電波の異常伝播の原因となることが知られている。Es 層の発生機構は Wind Shear 理論が通説となっており、水平方向中性風の鉛直シアが Es 層の形成には重要である。一方で、Es 層の構造に対する電場の影響も赤道域・低緯度域電離圏で盛んに研究されている。しかし、中緯度域における電場は他の緯度帯の電場に比べて弱いということから、Es 層への影響は調査されてこなかった。

今回、我々の開発した 3次元領域電離圏モデルに対して、中性風場のみを入力とした数値計算と、中性風場と電場の両者を入力とした数値計算の 2つの場合における Es 層発生について調査した。中性風場と電場は GAIA モデルのものを使用した。結果として、電場の影響によって Es 層の特に朝方の発生率が上昇することを見出した。本発表では、数値計算結果をイオノゾンデで観測された Es 層発生高度の変動と比較しつつ、中緯度域 Es 層の発生率と電場の関係性について考察する。