

## 中緯度域スプラディック E 層の有する様々な構造の発生メカニズムに関するシミュレーション

# 安藤 慧 [1]; 齊藤 昭則 [2]; 品川 裕之 [3]; 江尻 省 [4]; 宮崎 真一 [1]  
[1] 京大・理; [2] 京都大・理・地球物理; [3] 情報通信研究機構; [4] 極地研

### Simulation on formation mechanisms of various structures of sporadic E layer

# Satoshi Andoh[1]; Akinori Saito[2]; Hiroyuki Shinagawa[3]; Mitsumu K. Ejiri[4]; Shinichi Miyazaki[1]  
[1] Earth and Planetary Sciences, Kyoto Univ.; [2] Dept. of Geophysics, Kyoto Univ.; [3] NICT; [4] NIPR

We have developed a three-dimensional numerical model for ionosphere to investigate formation mechanism of sporadic E. Sporadic E is a highly dense plasma layer and often appears in the E-region of the ionosphere. The layer is a critical phenomenon for ionospheric dynamics because it is affected by both atmospheric waves from the lower region and electrodynamic coupling effect in the ionosphere. The physics of the sporadic E formation is described through the Wind Shear theory. According to the theory, ions are gathered in the thin layer by the vertical wind shear driven by large-scale atmospheric waves in the thermosphere, for example diurnal tides and semi-diurnal tides. Moreover, characteristics of sporadic E reflected shorter period tides and gravity waves are also observed, but these characteristics have not been investigated fully.

We have used neutral winds data of GAIA model for background parameters in our model, and have succeeded to simulate multiple structures of sporadic E observed before. Additionally, we have found the variety structures depending on the date of neutral winds data. In this presentation, we are going to introduce the formation mechanisms of these structures.

中緯度におけるスプラディック E 層 (以下 Es 層) の生成・発達・消滅のメカニズムを解明するための 3 次元数値モデルを開発した。Es 層は電離圏 E 領域に発生するプラズマの高密度層である。Es 層は熱圏・中間圏から伝播してくる大気波動や電離圏 E-F 領域の電磁気学的結合によって影響を受けるため、超高層大気の物理を理解するうえで重要な現象である。現在、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ことが示唆されている。この鉛直シアは熱圏下部で振幅が特に大きい日周期と半日周期の潮汐波によって形成されると考えられているが、それに加えて、半日よりも短い周期の潮汐波や内部重力波などの Es 層への影響を示す先行研究も多数ある。現在のところ、これらの短い周期の潮汐波や内部重力波が Es 層の構造に対してどのように、どの程度の影響を与えているかの議論はまだまだ深くなされていない。

今回、我々の開発した中緯度域電離圏モデルに対して、NICT が開発を進める GAIA モデルの中性風データを入力することにより、Es 層の二層構造を再現することに成功した。また、入力に用いた中性風データの日付によって様々な Es 層の構造が生じることも見出した。発表では中性風と再現された多様な Es 層の構造との関係性について、いくつかの事例を取り上げて紹介する。