

R005-25

B 会場 : 9/25 AM2 (10:45-12:30)

12:00~12:15

## GAIA モデルと COSMIC-1 データを用いた 2009 年冬季における Es 層密度増加の発生機構の解明

#安藤 慧<sup>1)</sup>, 齊藤 昭則<sup>2)</sup>, 品川 裕之<sup>3)</sup>

(<sup>1</sup> 情報通信研究機構, <sup>2</sup> 京大・理・地球物理, <sup>3</sup> 九州大学 国際宇宙惑星環境研究センター)

## Investigation of wintertime sporadic E layer intensification in 2009 using COSMIC-1 and GAIA data

#Satoshi Andoh<sup>1)</sup>, Akinori Saito<sup>2)</sup>, Hiroyuki Shinagawa<sup>3)</sup>

(<sup>1</sup>National Institute of Information and Communications Technology, <sup>2</sup>Department of Geophysics, Graduate School of Science, Kyoto University, <sup>3</sup>International Research Center for Space and Planetary Environmental Science, Kyushu University)

This study investigated the generation mechanisms of wintertime sporadic E layer intensification (WEsLI) occurring primarily in February 2009. It is known that EsLI shows the minimum in winter. EsLs are formed by vertical ion convergence (VIC) driven by winds, and thus, EsLI variations relate to VIC variations. Our recent simulation demonstrated that SW2 tidal amplification can cause WEsLI at mid-latitudes. However, the simulation was performed only in the mid-latitude ionosphere. The global distribution of WEsLI and its driver is not fully understood.

In this presentation, we investigated the global distribution of WEsLI using FORMOSAT-3/COSMIC in 2009-2011. Moreover, a comparison between the observed WEsLI distribution and simulated VIC distribution was conducted to reveal the generation mechanism of WEsLI in 2009. The VIC was calculated from GAIA (Ground-to-topside model of Atmosphere and Ionosphere for Aeronomy) data. WEsLI in 2009 occurred at the latitudes of 10-40 degrees N between 90 degrees E and 140 degrees W and the latitudes of 0-20 degrees N between 80 degrees W and 120 degrees W. WEsLI in the central and western Pacific areas was evident. The observed WEsLI distribution resembled the VIC distribution driven by SW2, DW1, DE2, and DE3 tides between 12 and 18 LT at 100-120 km altitudes. SW2 and DE3 tidal amplification controlled primarily the WEsLI in 2009. We will discuss the mechanisms of tidal amplifications in the presentation.

本発表では 2009 年の主に 2 月に発生したスボラディック E 層 (sporadic E layer; EsL) の数十日間にわたる密度上昇の発生機構を調査した。EsL は冬季になると密度が減少することが知られている。EsL の形成には水平風の鉛直シアによるイオンの鉛直圧縮が重要であるため、イオンの鉛直圧縮の変動が EsL の密度変動と密接に関係していると考えられてきた。我々は最近の研究で、SW2 tides の鉛直シアが強くなるのが、中緯度帯において冬季の EsL 密度の上昇を発生させていることを EsL の数値計算により見出した。しかし、その研究では中緯度帯にのみ焦点を当てており、冬季 EsL の密度上昇が中緯度帯以外でも発生しているのか、また発生していたとして SW2 tides が駆動源となっているのかは調査されなかった。

本発表では 2009-2011 年の FORMOSAT-3/COSMIC (COSMIC-1) による電波掩蔽による EsL 観測を用いることで、2009 年の冬季の EsL 密度上昇の分布を調査した。また、得られた分布を全球大気モデル GAIA (Ground-to-topside model of Atmosphere and Ionosphere for Aeronomy) から計算した中性風の潮汐波成分が駆動する鉛直イオン収束分布と比較した。2009 年の冬季の EsL 密度上昇は、東経 90 度-西経 140 度の北緯 10-40 度と西経 80 度-120 度の北緯 0-20 度付近とで特に発生していた。特に太平洋中部から西部の北緯 10-40 度での EsL 密度上昇が顕著であった。地方時では 12-18 時付近において、高度では 120 km 以下において特に観測されていた。2009 年の冬季の EsL 密度上昇の分布は SW2、DW1、DE2、DE3 tides が 12-18 時に駆動する鉛直イオン収束分布とよく一致していた。1 日潮汐波は主に低緯度帯の、半日潮汐波は中緯度帯の鉛直イオン収束を駆動していた。これらの潮汐波成分のうち、特に SW2 と DE3 が冬季 EsL の突発的密度上昇に寄与していた。これらの結果に加えて、潮汐波の振幅増加の物理機構を議論する。