

赤道大気レーダーと SEALION 観測による低緯度電離圏 E 領域イレギュラリティと スポラディック E 層の関連に関する研究

河村 高道 [1]; 山本 衛 [2]; 斎藤 享 [3]; 丸山 隆 [4]; 大塚 雄一 [5]; 深尾 昌一郎 [6]

[1] 京大・生存圏; [2] 京大・生存圏研; [3] 情通機構・宇宙環境 G; [4] 情報通信研究機構; [5] 名大 STE 研; [6] 京大・生存圏

Study on relationship between Sporadic E-layer and low-latitude ionosphere E-region irregularities with the EAR and SEALION

Takamichi Kawamura[1]; Mamoru Yamamoto[2]; Susumu Saito[3]; Takashi Maruyama[4]; Yuichi Otsuka[5]; Shoichiro Fukao[6]

[1] RISH, Kyoto Univ; [2] RISH, Kyoto Univ.; [3] SEG, NICT; [4] NICT; [5] STELAB, Nagoya Univ.; [6] RISH, Kyoto Univ.

In the low-latitude ionospheric E region has a significant effect on the equatorial and low-latitude ionosphere. The Equatorial Atmosphere Radar (EAR) located at West Sumatra Indonesia (0.2S, 100.32E, 10.6S; geomagnetic latitude) has started experiment of the low-latitude ionosphere since 2001, and revealed spatial structure of the plasma bubbles. However, the low-latitude E-region FAIs has not been studied well for lack of observations.

In this paper, we study these E-region FAI by investigating data from the EAR and VHF radar which has started experiment of the low-latitude ionosphere since January 2006 at EAR site. We compare the data with the background ionosphere that is observed simultaneously with the SEALION ionosonde network.

The core period for the study is April, Jun, July, August, October and November 2005, and January, February, March and April 2006 when all instruments were working fine.

電離圏 E 領域においては、電子密度の不規則な疎密構造が地球の磁力線に沿って成長する沿磁力線イレギュラリティ (Field-Aligned Irregularities; 以下、FAI) というプラズマ不安定現象が発生する。中緯度域においては、これまでの研究から準周期 (Quasi Periodic; 以下、QP) エコーと連続エコーという種別がされ、性質が調べられている。例えば QP エコーはスポラディック E (Sporadic E; 以下、Es) 層中の局所的な電子密度の分布に起因すると考えられ、分極電場を伴う特徴がある。しかし、観測例が乏しい低緯度域では E 領域 FAI エコーの構造や生成過程の詳細は未解明な部分が多い。

インドネシア共和国西スマトラ州の地理的な赤道上 (100.32E、0.2S、地磁気緯度 10.6S) に設置された赤道大気レーダー (Equatorial atmosphere Radar; 以下、EAR) では、電離圏イレギュラリティの研究を積極的に進めてきた。これまではプラズマバブルの研究を主としてきたが、本研究では同時に強く観測される E 領域 FAI エコーを対象としている。EAR と同一の子午線上には情報通信研究機構 (National Institute of Information and Communications technology; 以下、NICT) によって東南アジア域の FM-CW イオノゾンデ観測網 (SouthEast Asia Low-latitude IOnospheric Network; 以下、SEALION) が設置されており、これの観測データを用いることで E-FAI と Es 層の相互関係について調べた。

本研究では、特に低緯度電離圏 E-FAI と背景電離圏との関連を解明することを目的とし、今回の発表では 2005 年、2006 年に行われた EAR による FAI 観測データと同じ観測期間内の SEALION 観測データを用いて解析した結果について述べる。また、名古屋大学太陽地球環境研究所が FAI 観測を目的に EAR サイト内に設置した VHF レーダーが 2006 年 1 月から稼働しており、VHF レーダーの FAI 観測データの解析を行う予定である。