

SEEK-2 観測キャンペーンにおける中緯度電離圏 FAI のレーダー観測

Radar observations of mid-latitude FAIs in the SEEK-2 campaign

丸本 雅人[1], 斎藤 享[1], 山本 衛[2], 深尾 昌一郎[2], Roland T. Tsunoda[3]

Masato Marumoto[1], Susumu Saito[2], Mamoru Yamamoto[2], Shoichiro Fukao[2], Roland T. Tsunoda[3]

[1] 京大・RASC, [2] 京大・宙空電波, [3] SRI International

[1] RASC, Kyoto Univ., [2] RASC, Kyoto Univ., [3] SRI International

中緯度電離圏 E 領域において、準周期(QP)エコーと呼ばれる筋状の構造を持ち、エコー強度が数分間隔で強弱を繰り返す現象が存在する。しかし、その物理過程は未だに明らかとなっていない。

そこで、その解明を目的として1996年8月下旬にSEEK(Sporadic-E Experiment over Kyushu)と呼ばれる観測ロケットと地上観測を組み合わせた観測キャンペーンが行われた。さらに、SEEKによる観測結果とその後の研究の進展を踏まえて、2002年7月下旬から8月上旬にかけてSEEK-2と呼ばれる観測キャンペーンが行われた。SEEK-2キャンペーンでは、電離圏へのロケットの打ち上げタイミングを決定し、沿磁力線イレギュラリティ(FAIs)の振舞いを測定するために、2台のレーダーを種子島に導入した。それぞれ南種子町と西表市に設置された下部熱圏プロファイラレーダー(LTPR, 送信周波数31.57MHz)とFAR(中心周波数24.515MHz)である。

2002年8月3日23時24分、39分のロケット発射前後に、非常に発達したQPエコーが両レーダーで観測された。LTPRの6つの受信チャンネルを用いて空間干渉計を構成し、エコーの到来方向を3次元的に推定したところ、FAIエコーは主に高度95~120kmの間に分布し、西方向へ移動していたことが分かった。QPエコーの特徴であるレンジ方向に細長く伸び、時に高度140km以上に達するように見えるエコーは、レーダービームの中心から外れた方向のより天頂角の低い方向(低い高度)からのものであることが分かった。

また、LTPRを用いた流星エコーの受信により中性風速を推定し、LTPRによるエコーの移動方向、FARとLTPRにおけるエコー発生時刻の差等との関係について検討する予定である。