

## FM - CW レーダーと地上磁場観測によるサブストーム発生時の低緯度電離層変動特性について

### Low-latitude ionospheric variations observed by FM-CW radar at Sasaguri during magnetospheric substorms

小松 唯可 [1]; # 河野 英昭 [2]; 篠原 学 [3]; 池田 昭大 [4]; 吉川 顕正 [2]; 湯元 清文 [5]

Yuika Komatsu[1]; # Hideaki Kawano[2]; Manabu Shinohara[3]; Akihiro Ikeda[4]; Akimasa Yoshikawa[2]; Kiyohumi Yumoto[5]

[1] 九大・理・地球惑星; [2] 九大・理・地球惑星; [3] 九大理; [4] 九大・理・地球惑星; [5] 九大・宙空環境研究センター  
[1] Earth and Planetary Sci., Kyushu Univ; [2] Earth and Planetary Sci., Kyushu Univ.; [3] Kyushu University; [4] Earth and Planetary Sci., Kyushu Univ.; [5] Space Environ. Res. Center, Kyushu Univ.

サブストーム発生時の高緯度(極域)における電離層電場変動については、Kamide et al., (1996)などで詳しく報告されているが、中・低緯度での電離層電場変動についてはあまり明らかにされていない。本研究は、サブストーム発生時の低緯度電離層における電場変動をFM-CW レーダーによって推定し、サブストームによる湾型磁場変動との関連について調べ、極域変動電場が低緯度電離層へ侵入している可能性とその特性を明らかにすることを目的とする。

2002年9月に福岡県糟屋郡篠栗町(地磁気緯度 $23.2^\circ$ 、地磁気経度 $199.6^\circ$ )に設置したFM-CW レーダーによる電離層の定常的ドップラー観測のデータ([Shinbaru, 2005])を用いて、サブストームが発生した時の夜側の低緯度電離層の変動を調べた。サブストームの同定は大分県久住町(地磁気緯度 $26.03^\circ$ 、地磁気経度 $202.90^\circ$ )での地上磁場観測におけるPi2地磁気脈動と湾型磁場変動を確認することにより行った。2003年11月~2004年2月の4ヶ月間の32個のサブストームについて、電離層の高度変化速度と変化の方向性から電場を推定し、観測点の地方時、サブストームの中心との位置関係、湾型磁場変動の大きさに対する相関について調べた。また、サブストーム-オンセットに対する電離層変動の遅延時間についても解析を行った。

それぞれの結果をまとめて検討を行った所、サブストーム発生時に低緯度電離層の変動が発生していることが確認された。サブストーム時の高緯度電離層電場との比較により高緯度電離層から低緯度電離層へ電場が侵入してきた可能性が考えられる。

今後の課題としては、イベントを増やしてさらに詳しい統計解析を行うこと、高・中緯度電離層観測や衛星観測と連携を取った解析を行うことが考えられる。特にロシアのカムチャッカに設置したFM-CW レーダーが2006年の夏から観測を開始するので、中緯度電離層電場とより詳細な比較研究が期待できる。