

FM-CW HF レーダーによって観測された低緯度電離圏電場の DP2 型変化

DP2 fluctuations of the ionospheric electric field observed by the FM-CW HF radar at low latitudes

篠原 学 [1]; 野崎 憲朗 [2]; 吉川 顕正 [3]; Shevtsov Boris M.[4]; 湯元 清文 [5]

Manabu Shinohara[1]; Kenro Nozaki[2]; Akimasa Yoshikawa[3]; Boris M. Shevtsov[4]; Kiyohumi Yumoto[5]

[1] 九大理; [2] 通信総研; [3] 九大・理・地球惑星; [4] IKIR, FEB, RAS; [5] 九大・宙空環境研究センター

[1] Kyushu University; [2] CRL; [3] Earth and Planetary Sci., Kyushu Univ.; [4] IKIR, FEB, RAS; [5] Space Environ. Res. Center, Kyushu Univ.

九州大学では、福岡県篠栗町に FM-CW HF レーダーを設置し、電離層のドップラー観測を連続的に行っている。ドップラー周波数の変化から電離層の鉛直方向のドリフトを観測し、磁力計のネットワーク観測と比較する事で、グローバルな電離圏電場の低緯度電離圏への侵入を調べている。この発表では、DP2 型の変動について、レーダー観測によって得られた鉛直ドリフトの変化と、グローバル磁力計ネットワーク観測によって得られたデータとの比較を行う。

DP2 型の磁場変化は、昼側高緯度の Region1 電流の流れ込みに関係して発生する現象である。極域から低緯度・赤道まで電離圏全体に dawn to dusk の電場が侵入することが知られている。昼側の磁気赤道では、電離層の赤道エンハンスメントによって振幅が増大した DP2 型の磁場変化が観測されるが、夜側の磁気赤道では、電離層の電気伝導度が低くなるため、電離層電流が流れず、磁場データでは DP2 変動は観測できなくなる。従って、昼夜を含めた全球的な DP2 電場の分布を解析するためには、夜側でも観測可能なレーダーのデータを用いる必要がある。

篠栗のレーダーを用いて、昼側 (2003/8/18)、夜側 (2003/5/1、2003/5/6、2003/6/17) の両方で DP2 型の変化を捉えることができた。これらはいずれも昼側の磁気赤道の磁場変化と相関の高い変化を示しており、電場による電離圏の変化を観測したものと確認できる。FM-CW レーダーで DP2 が観測された期間は、太陽風が速度 700km/秒程度と高速であったり、磁場強度が 20nT 近くに強まっているなど、比較的太陽風が乱れた状態の時に発生していた。講演では、グローバルな磁力計ネットワークのデータと組み合わせ、電場侵入から考察した DP2 発生時の磁気圏と電離圏の状態について解析する。