

地磁気擾乱時における極冠域での電場擾乱成分の減衰について

Suppression of turbulent electric field in the polar cap region during high geomagnetic activity

西谷 望[1], 小川 忠彦[2], 杉野 正彦[3], 佐藤 夏雄[4], 山岸 久雄[5], 行松 彰[6]

Nozomu Nishitani[1], Tadahiko Ogawa[2], Masahiko Sugino[3], Natsuo Sato[4], Hisao Yamagishi[5], Akira Sessai Yukimatu[6]

[1] 名大 STE 研, [2] 名大・STE 研, [3] 太陽地球環境研究所, [4] 極地研, [5] 極地研・超高層, [6] 極地研 超高層

[1] STELAB, Nagoya Univ., [2] STE Lab., Nagoya Univ, [3] STEL, [4] NIPR, [5] Upper Atmos. Phys., Natl. Inst. Polar Res., [6] UAP, NIPR

SuperDARN ネットワークは南北両半球の極域に展開しており、そこで電離圏プラズマ対流速度を観測している。その際に一つの観測ピクセル(大体 45×100 km 程度)の中でどの程度電場に擾乱成分が含まれているかを示す指標としてスペクトル幅(spectral width)というパラメータが導出され、カスプ領域の同定などに頻繁に使用されている。

前回の学会では、地磁気擾乱時の極冠域において、上記の SuperDARN のスペクトル幅データから導出された電場の擾乱成分が減衰することを、統計解析とイベント解析により示した。今回の講演では、その減衰の原因が何であるかについて、SuperDARN のデータと EISCAT のデータを組み合わせて議論する。

電場の擾乱成分が減衰する要因として、一番考えられるのが電離圏電気伝導度の上昇である。Weimer et al. [1985, JGR]は、高度の異なる二つの衛星の電場同時観測における電場擾乱成分の強度の違いを高い電気伝導度をもつ電離圏の存在によるものとした。しかしながら、オーロラオーバルや日照領域においては容易に電気伝導度の上昇は期待できるものの、日陰の極冠域においては電気伝導度上昇の要因を指摘するのは困難である。

本講演では、北半球における SuperDARN のデータと EISCAT ESR のデータを解析した結果を示す。2000年10月14日の7-8UTに観測された電場擾乱成分が減衰した期間においては、ESRのデータは電子密度の増加を示しているのに対し、電子温度やイオン温度は減少している。これは電子密度の増加が局所的な粒子の降り込みによるものではなく、他の領域で生成された電子プラズマが対流に乗ってレーダー観測領域に運ばれてきている可能性を示唆する。講演においては、電気伝導度のより詳しい議論を展開する予定である。