

Dipolarization に同期した極域電離圏の圧縮性応答

#坂翁介 [1]
[1] オフィス ジョ

A compressible response of auroral ionosphere induced by the dipolarization

Osuke Saka,[1]
[1] Office Geophysik

Key points

During a short interval (~5 min) following the dipolarization, a local accumulation of ionospheric plasmas by convection surge produced compressibility of the auroral ionosphere.

The plasma accumulation produced parallel electric fields in accordance with the Boltzmann relation by exciting ion acoustic wave.

The accumulation generated electrostatic potential of the order of 100 kV and FACs therefrom. The potential thus produced may double the atmospheric electricity.

Density accumulations in equatorward latitudes expand poleward because of their nonlinear evolution analogous to an upstream propagation of a shock in traffic flow.

Compressive ionosphere is not a mere boundary of the magnetosphere but a source region directly producing magnetospheric processes.

要点

Dipolarization の開始に続く 5 分間、極域電離圏の非圧縮性は Convection surge により破られる。

電離圏プラズマの圧縮は電離層内にイオン音波を励起する。イオン音波は磁力線沿いに平行電場を作り、また圧縮により発生する静電位 (~100 kV) は電離層起源の沿磁力線電流を生むと共に地表の空中電気を倍加する。

圧縮領域は極側後退 (Poleward Expansion) として非線形的な時間発展をする。この時間発展は交通渋滞の後方伝搬のメカニズムに類似する。

圧縮性を考慮した電離圏は単なる磁気圏境界ではなく、新しい運動を生み出す場所である。