

輸送効果を含んだオーロラ領域における電子密度の構造 のシミュレーション

*片岡 弘匡 [1], S. C. Buchert [1], 藤井 良一 [1], 野澤 悟徳 [1], L. Rastaetter [2]

名古屋大学太陽地球環境研究所[1]NASA/GSFC[2]

Simulation of auroral ionospheric density structures including transportation effects

*Hirotsada Kataoka[1], S. C. Buchert [1], Ryouichi Fujii [1], Satonori Nozawa [1]
L. Rastaetter [2]

Solar-Terrestrial Environment Laboratory, Nagoya University[1]NASA/GSFC[2]

Variations of the electron density in the auroral E region are usually attributed to ionization from localized precipitation, and only to a smaller extent to effects from plasma transportation. Neglecting transportation altogether, density profiles measured by incoherent scatter radars have been used to infer characteristics of the precipitation. We have started to simulate the development of ionospheric density structures in a rather self-consistent way using a Hall-MHD code including ionization sources and recombination. The results indicate that the effects of plasma transportation on density profiles can be occasionally important, and furthermore it becomes quite large even in the E region. A major controlling factor is the spatial scale of the imposed magnetospheric convection.

オーロラ領域E層における電子密度の構造の変化は、主に局所的な降り込み粒子による電離に起因するが、プラズマの輸送の効果もわずかながら影響を与える。輸送効果を無視してISレーダーより観測される電子密度プロファイルは、降り込み粒子の特性の推定に使われている。我々は、電離源や再結合の効果をふくんだHall-MHDコードを用いて、より自己無撞着な電離層の電子密度構造の発展のシミュレーションを始めた。シミュレーション結果から、電子密度プロファイルに対するプラズマの輸送の効果は駆動される磁気圏対流の空間スケールに応じて時として重要になること、さらにE領域ではその効果はより大きなものとなることが示された。