

長・中波帯プラズマ特性波のロケット観測による電離圏D-E領域の電子密度推定

Estimation of an electron density in the lower ionosphere derived from LF/MF polarized plasma waves observed by sounding rockets

芦原 佑樹 [1]; 石坂 圭吾 [1]; 三宅 壮聡 [2]; 岡田 敏美 [3]; 長野 勇 [4]

Yuki Ashihara[1]; Keigo Ishisaka[1]; Taketoshi Miyake[2]; Toshimi Okada[3]; Isamu Nagano[4]

[1] 富山県大; [2] 富山県大・工・情報システム; [3] 富山県大・工・電子情報; [4] 金沢大・工

[1] Toyama Pref. Univ.; [2] Toyama Pref. Univ.; [3] Electronics and Infomatics, Toyama Pref Univ; [4] Kanazawa Univ.

電離圏D領域の電子密度観測は、この領域の電子密度が希薄なために、地上からのレーダ観測を行うことが難しい。そのため、この領域における電子密度観測は、主に観測ロケットを用いて行われてきた。観測ロケットを用いた代表的なものとして電流プローブ法があるが、この方法ではプローブを展開することができる高度70km以上の高度領域でしか観測することができない。一方、放送波の伝搬特性を用いた電子密度推定実験は、これまでに数々おこなわれ成果を挙げているが、このセンサーにループアンテナなどの展開機構を採用した場合には、やはり電離圏D領域がノーズコーンの開頭高度と前後するために満足な結果が得られない場合がある。

本発表では、内之浦宇宙空間観測所より打ち上げられたS-310-37, S-520-23の2つのロケット実験の解析結果を発表する。S-310-37ロケットは2007年1月16日午前11時20分(JST)に打ち上げられた。搭載した中波受信器は高度68~84kmにおける中波帯電波のモード分離観測を行った。得られた特性波の減衰特性とFull wave法を用いた理論計算値を比較することにより、電離圏D領域の電子密度推定を行った。また、S-520-23ロケットは2007年9月2日午後7時20分に打ち上げられた。搭載した長・中波受信器のセンサーには、フェライトバーアンテナを採用した。これにより、ノーズフェアリング開頭前の低高度から電波観測を行うことができ、ロケット発射直後から観測を行うことができた。電離圏D領域では4つのプラズマ特性波を精度良く分離することができ、また電離圏E領域では周波数シフトが観測された。