

## ロケット観測した放送電波伝搬特性を用いた電離圏 D-E 領域の電子密度推定

# 芦原 佑樹 [1]; 石坂 圭吾 [1]; 岡田 敏美 [2]; 三宅 壮聡 [3]; 長野 勇 [4]; 阿部 琢美 [5]  
[1] 富山県大; [2] 富山県大・工・電子情報; [3] 富山県大・工・情報システム; [4] 金沢大・工; [5] JAXA 宇宙研

### Estimation of the electron density in the ionospheric D- E- resion from broadcast wave observed by the sounding rocket

# Yuki Ashihara[1]; Keigo Ishisaka[1]; Toshimi Okada[2]; Taketoshi Miyake[3]; Isamu Nagano[4]; Takumi Abe[5]  
[1] Toyama Pref. Univ.; [2] Electronics and Infomatics, Toyama Pref Univ; [3] Toyama Pref. Univ.; [4] Kanazawa Univ.; [5] ISAS/JAXA

S-520-23 sounding rocket is carried out at Uchinoura Space Center in 2007. EVMR is installed for the electric field and the broadcasting wave observation. EVMR observed two broadcasting waves, 60kHz and 873kHz, for estimating the electron density. The electron density in the ionospheric D resion is estimated from analysis of the wave propagation characteristics.

The wave propagation characteristics in ionosphere can be calculated by Full-wave method. We calculate the wave propagation characteristic in a temporarily electron density profile by Full-wave method at first because we have not known the electron density profile yet. Next, we correct the temporarily electron density profile as the calculated wave propagation characteristics accord with the observed one. This operation is repeated until according. When they are according, the estimated electron density profile is determined as equal to the temporarily one.

In this presentation, we will showed the observed result of S-520-23 and the analytical result of S-310-37 which was carrid out in January, 2007.

電離圏 D 領域では電子密度が希薄なため地上からのレーダ観測が難しい。また観測ロケットに電流プローブを搭載して直接観測を行う場合においてもノーズコーンの開頭高度と前後するために満足な結果を得ることはできない。放送電波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。

S-520-23 観測ロケットが内之浦宇宙空間観測所より打ち上げられる。これに電波受信装置 (EVMR) を搭載して電波観測を行う。地上から送信される NHK 熊本第 2 放送の 873kHz および佐賀市より送信されている標準電波 60kHz の 2 つの放送波を受信する。アンテナとしてノーズコーン内にフェライトバーアンテナを搭載するため、ノーズコーン開頭前から磁界成分を観測可能である。これにより電離圏 D 領域の低い高度からの電子密度推定が可能になると考えている。EVMR の観測項目としては、絶対値検波による電界強度出力と搬送波を 100Hz にダウンコンバートした波形の 2 種類の出力チャンネルを持つ。ダウンコンバートした波形は周波数領域に変換することによって、左・右旋偏波成分を分離することができる。また磁界成分の観測に加えて、873kHz のみインフレイタブル伸展アンテナによる電界成分観測も行う。これらの観測結果と Full-wave 計算結果を比較することによって、電子密度推定を行うことができる。

本発表では、S-520-23 で得られた観測結果を示す予定である。また、S-310-37 での解析結果も示す。