

S-520-23 ロケット観測による中波帯電波のドップラーシフト解析

中島 美佳 [1]; 芦原 佑樹 [2]; 石坂 圭吾 [3]; 岡田 敏美 [4]; 三宅 壮聡 [5]
[1] 奈良高専専攻科; [2] 奈良高専; [3] 富山県大; [4] 富山県大・工・電子情報; [5] 富山県立大学

Doppler shift Analysis of the MF band broadcasting wave in S-520-23 sounding rocket

Mika Nakajima[1]; Yuki Ashihara[2]; Keigo Ishisaka[3]; Toshimi Okada[4]; Taketoshi Miyake[5]
[1] NNCT; [2] NNCT; [3] Toyama Pref. Univ.; [4] Electronics and Infomatics, Toyama Pref Univ; [5] Toyama Pref. Univ.

S-520-23 sounding rocket was launched from Uchinoura Space Center at 19:20 LT on September 2, 2007. This rocket was loaded with EVMR instrument in an effort to measure the electric fields intensities and estimate the electron density profile. EVMR measured the electric fields intensities and the waveform of radio waves from NHK Kumamoto broadcasting station (873kHz, 500kW) and JJY signals from Haganeyama LF radio station (60kHz, 50kW).

In this presentation, we show the FFT analysis result of the wave form at 873kHz. This result contains a doppler effect made by the rocket velocity and a reflective index issued from an electron density. Electron density profile is estimated from the doppler effect analysis, and we will discuss it.

中緯度熱圏の高度約 100~300km の領域における大気中の運動量過程を解明することなどを目的として、S-520-23 ロケットは2007年9月2日午後7時20分、内之浦宇宙空間観測所より打ち上げられた。このロケットには電場および電子密度構造を推定する目的で、電場・長中波帯電波受信器(EVMR)を搭載した。この長中波受信器のセンサーには、ノーズコーン開頭後の展開の必要のない、ノーズコーンに内蔵可能な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、ロケット発射直後の低高度から電波観測を行うことを実現した。

この実験で得られた中波波形観測データの周波数解析結果を行った。ノーズコーンが開頭する高度80km付近から4つの周波数の電波が観測されており、これらはドップラー効果とロケットスピンによって分離された特性波成分であると考えられる。また、高度90km付近では電波が完全反射されているように見える。しかしながら高度100~230km付近にかけて、再び3つの周波数の電波が観測されている。本研究では観測されたドップラーシフトデータの解析により電子密度の推定を行い、その結果について議論する。