

## S-310-38号機による電離圏E領域中の電子密度推定

## Estimation of electron density profile in the ionospheric E region by S-310-38 sounding rocket

# 石坂 圭吾 [1]; 二谷 崇大 [2]; 三宅 壮聡 [3]; 岡田 敏美 [4]; 阿部 琢美 [5]

# Keigo Ishisaka[1]; Takahiro Futatsuya[2]; Taketoshi Miyake[3]; Toshimi Okada[4]; Takumi Abe[5]

[1] 富山県大; [2] 富山県大・工; [3] 富山県立大学; [4] 富山県大・工・電子情報; [5] 宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究本部

[1] Toyama Pref. Univ.; [2] Toyama Pref. Univ.; [3] Toyama Pref. Univ.; [4] Electronics and Infomatics, Toyama Pref Univ; [5] ISAS/JAXA

S-310-38号機観測ロケットは、山川イオノグラム観測によってEs層の発生していることを確認したのち、2008年2月6日18:40:40(JST)に内之浦宇宙空間観測所から打ち上げられた。ロケットは、打ち上げ後196秒で最高高度157kmに達した。搭載機器はロケット飛翔中、正常動作し、電離圏D領域およびEs層中の有益な観測が実施できた。本ロケットには、長・中波帯電波受信機が搭載されている。電波受信機による観測の目的は、D~F層レギュラティヤスポラディックE(Es)層の構造観測による生成機構の解明、中波帯電波の吸収層であるD領域の詳細な構造調査、中波電波の伝搬特性に基づく回線設計と中波放送局の設置計画に関わるデータ取得である。また、受信された電波伝搬特性を解析することにより、電離圏下部領域の電子密度推定を詳細に行うことができる。本ロケット実験では、ループアンテナを用いて長波帯・中波帯電波を受信する。ロケットに搭載された電波受信機によって、電波時計用電波(JJY)九州局(60kHz, 50kW)および熊本NHK第2放送波(873kHz, 500kW)を観測する。本ロケット実験では、ノーズコーンが閉じた状態でも60kHzおよび873kHz電波を受信できるようにループアンテナを展開したまま搭載し、電波観測を行う。

電離圏中の電子密度プロファイルを計測するために搭載されたラングミュアプローブ、インピーダンスプローブ、電波受信機によって得られた結果から、高度99km付近に電子密度が急激に増加している領域が見られる。これはEs層を観測したものと推測される。なお、観測されたEs層の高度方向の幅としては約8kmあり、電子密度は $5 \times 10^4 \text{ cm}^{-3}$ と観測された。また、高度105kmおよび130km近傍に電子密度のサブピークが観測された。このときの電子密度は $1 \times 10^4 \text{ cm}^{-3}$ 以下であると推定された。さらに、full wave法を用いて電波伝搬特性を解析し、高度60kmから高度150kmまでの領域の電子密度プロファイルを推定した。その結果、インピーダンスプローブやラングミュアプローブでは観測できなかった高度110kmから120kmの領域の電子密度構造や高度130km付近の領域の電子密度の微細構造を推定することができた。

本報告では、S-310-38号機で観測された電波伝搬特性を示し、電波伝搬特性とfull wave法を用いて推定した電子密度プロファイルについて示す。