

## 観測ロケット S-520-27号機搭載固定バイアスプローブによる電離圏プラズマ観測

# 阿部 琢美 [1]; 芦原 佑樹 [2]  
[1] J A X A 宇宙科学研究所; [2] 奈良高専・電気

Observations of the ionospheric plasma by Fixed Biased Probe on the sounding rocket  
&quot;S-520-27&quot;;

# Takumi Abe[1]; Yuki Ashihara[2]  
[1] ISAS/JAXA; [2] Elec. Eng., Nara NCT.

The sounding rockets of &quot;S-310-42&quot; and &quot;S-520-27&quot; were launched in the evening from Uchinoura Space Center of Japan Aerospace Exploration Agency on July 20, 2013, to investigate a primary role of an interaction between the ionospheric E and F region in generating the ionospheric disturbance. Fixed Biased Probe (FBP) was installed as one of eight scientific instruments onboard the rocket &quot;S-520-27&quot;, and it enables us to estimate a small-scale (<math>1\text{ m}</math>) plasma density perturbation. The FBP consists of two spherical probes, pre-amplifier, and electronic box. The two probes are spherical electrodes with a diameter of 3 cm, and were installed on the top of the payload section to prevent unfavorable influence on the measurement by the wake.

The FBP started measuring incident currents of thermal electrons and ions after the nose cone was opened at 53 sec from the launch. Due to a high gain of the amplifier, the FBP successfully detected a contribution of the low density plasma in the lower ionosphere. Also, it identified the small-scale plasma density perturbation.

We will give a presentation on the plasma density and its perturbation obtained from the FBP during this experiment.

観測ロケット 2 機により電離圏 E 領域と F 領域の相互作用解明を目的とする実験が行なわれ、観測ロケット S - 310 - 42 号機と S - 520 - 27 号機が平成 25 年 7 月 20 日午後 11 時 00 分、午後 11 時 57 分に宇宙航空研究開発機構の内之浦宇宙空間観測所から打ち上げられた。我々は S - 520 - 27 号機に微小スケールの電子密度擾乱の観測を目的として F B P (固定バイアスプローブ) を搭載した。本講演ではその観測結果を速報する。

S - 520 - 27 号機ロケットの飛翔は正常で打上げ 5.3 秒後にノーズコーンが開頭され、2.86 秒後に最高高度 31.6 km に達し、搭載されたほとんどの観測機器は順調に観測を行った。F B P では電子電流・イオン電流補集のために表面に金メッキを施した直径 3 cm の球形プローブを 2 セット搭載した。球形プローブ 2 個はそれぞれ長さ 55mm の支柱に固定され、ロケット頭胴部の最上段の計器板に搭載された。このプローブはロケット上昇時にウエークの影響を受けないよう頭胴部の先端に搭載されている。一方には +4 V、他方には -3 V の固定バイアス電圧を加えて流入する電子電流およびイオン電流を測定する。電子電流測定用プローブ、イオン電流測定用プローブは独立しており、相互の影響を受けないように配置が行なわれた。

幅広い電流スケールに対応できるようにプローブ電流は低利得と高利得の異なる 2 チャンネルの電流検出回路を用いることによって広いダイナミックレンジを確保している。電圧に変換されたプローブ電流値は A/D 変換により 12 ビットの出力としてテレメータにより地上に伝送される。

固定バイアスプローブはプローブ部、プリアンプ部、電子回路部より構成される。電流利得の較正のために 60 秒に 1 回、プローブ入力を抵抗につなぎ替えて、出力のわかっているデータの取得を行う。この際の出力レベルは低利得、高利得ともにフルスケールの半分になるように調整されている。電流のサンプリングは 1 秒間に 3200 点で、これは空間スケールにして数 10 cm の間隔に相当する。

講演では今回の実験で得られた固定バイアスプローブの観測データから推測される夜間電離圏における電子密度擾乱の特徴に関する解析結果を報告する。