

# 極域ロケット観測 DELTA における電子密度計測初期解析結果

## NEI experiment on-board S310-35 rocket during the DELTA campaign

# 若林 誠[1]; 小野 高幸[1]

# Makoto Wakabayashi[1]; Takayuki Ono[1]

[1] 東北大・理

[1] Department of Astronomy and Geophysics, Tohoku Univ.

極域電離圏におけるエネルギー収支の定量的な解明を目指し、2004年12月13日午前0時33分(UT)にアンドーヤロケット実験場において S310-35 号機を用いたロケット実験「DELTA」が行われた。このロケット観測は EISCAT レーダーやファブリーペロー干渉計等の地上観測機器を同時に用いた総合観測キャンペーンの一環として実施された。このキャンペーンにおいては、ロケット搭載機器による電子密度直接観測として、インピーダンスプローブ (NEI) を用いた電子密度観測が実施され、ディフューズオーロラ発生中における電離圏電子密度高度プロファイルを得る事に成功した。

ロケット上昇時においては打ち上げ後 65 秒で NEI アンテナ伸張が行われ、電子密度計測を開始した。本観測はディフューズオーロラ出現中の極域電離圏を対象としたものだが、ロケット発射と同時にオーロラブレークアップが発生しており、高度 80km 付近から  $10^4/\text{cc}$  に達するような高い電子密度が検出され始め、高度 97km 付近まで電子密度は  $4 \times 10^4/\text{cc}$  まで増加を続けた。高度 100-110km においては電子ビームを使用した NTV 観測(中性大気温度観測)が始まると同時に NEI は干渉を受けて、正確な電子密度を得ることは困難であったが、その区間中で見られたデータから推測すると、NEI の計測範囲  $1.2 \times 10^6/\text{cc}$  を超える電子密度が存在していたと推定される。打ち上げ後 100 秒で子ロケットの分離が行われ、これ以降は比較的順調なデータ採取が行われたが、子ロケット分離後、再接近した可能性があり、NEI は高度 110km 付近で再び干渉を受けている。高度 125 - 130km において、第二の電子密度エンハンスが観測されており、比較的低エネルギーオーロラ電子の降下が存在したと考えられる。

一方、ロケット下降時においては高度 140 - 135km、135 - 130km と 119-109km の 3 つの高度領域において、 $2 \times 10^5/\text{cc}$  程度の比較的弱い電子密度増加領域が観測され、スピンに同期したロケットの航跡の影響が見られた。航跡効果については Yamamoto [2000] により、姿勢解析によってその影響を取り除くことが行われており、今回の観測においても同様の手法による解析が求められる。このようなロケットによる直接観測の結果と、EISCAT レーダーの電子密度プロファイル及び中性風速プロファイル等の比較により、熱圏大気と電離圏プラズマの相互作用、エネルギー収支を解明することが期待される。本発表においては各観測機器の解析データを基に、キャンペーン実施時の電離圏状態について考察する。