

## DELTA キャンペーン中のロケット搭載Langmuirプローブによる電子温度観測

## Observation of electron temperatures in the polar lower thermosphere by Langmuir probe during the DELTA campaign

# 門畑 顕博 [1]; 阿部 琢美 [2]; 小山 孝一郎 [3]; 小笠原 桂一 [4]; 浅村 和史 [5]; 若林 誠 [6]; 野澤 悟徳 [7]; 小川 泰信 [8]; 藤井 良一 [7]; 岩上 直幹 [9]

# Akihiro Kadohata[1]; Takumi Abe[2]; Koh-ichiro Oyama[3]; Keiichi Ogasawara[4]; Kazushi Asamura[5]; Makoto Wakabayashi[6]; Satonori Nozawa[7]; Yasunobu Ogawa[8]; Ryoichi Fujii[7]; Naomoto Iwagami[9]

[1] 東大・理・地球惑星; [2] JAXA 宇宙研; [3] 宇宙研; [4] ISAS/JAXA; [5] 宇宙研; [6] 東北大・理; [7] 名大・太陽研; [8] 名古屋大学太陽地球環境研究所; [9] 東大院・理・地球惑星科学

[1] Earth and Planetary Sci, Tokyo Univ; [2] ISAS/JAXA; [3] ISAS; [4] ISAS/JAXA; [5] ISAS/JAXA; [6] Department of Astronomy and Geophysics, Tohoku Univ.; [7] STEL, Nagoya Univ; [8] STE Lab., Nagoya Univ.; [9] Earth and Planetary Science, U Tokyo

オーロラ活動を引き起こす外部からのエネルギー入力に対する熱圏の応答に関する我々の理解はあまり進んでいない。DELTA キャンペーンは観測ロケットと EISCAT レーダー、ファブリペロー干渉計等の地上観測設備を組み合わせて中性大気温度や中性風、イオンや電子の密度・温度およびオーロラ発光強度を総合的に観測し、極域下部熱圏大気の力学とエネルギー収支を研究するための計画である。観測ロケットは2004年12月13日の00:33 UTにノルウエーのアンドーヤ実験場から打ち上げられ、これに合わせて周辺で地上からの同時観測が行われた。

この観測ロケットはNTV(窒素振動温度測定器)が放出する電子ビームによる帯電の影響を避けるため2つに分離されたが、搭載観測機器のひとつであるFLP(Langmuirプローブ)は親機(下方)側に搭載され、予定通りロケット分離後に正常な観測を開始し、上昇時は高度約105km以上、下降時は高度約100kmまでの領域で電子温度を算出することができた。

求められた電子温度に関しては、ロケットの姿勢を考慮しウエークに入っていると思われるデータを除去して、その変化について議論を行った。観測から推定された電子温度プロファイルにはロケット上昇時の高度106km~110kmで電子温度の上昇が見られる。この高い電子温度に関してはNTVの放出する電子ビームによる影響がまず考えられるが、浮動電位のデータを見る限りこの時間帯にはほとんど影響がないと考えられる。むしろ、106km以下の電子密度が低い領域ではその影響が顕著に見られた。高電子温度領域が、1) 全天カメラ画像によるオーロラ発光強度の強い領域と一致する、2) ロケット搭載のAPD(オーロラ粒子計測器)による大きなエネルギーフラックス量が観測された領域と一致することはオーロラ降下粒子との強い関連性を示唆している。また、二流体不安定により電子が加熱された可能性もある。

ロケット下降時には高度約114km~118kmで若干の電子温度上昇がみられるが、全天カメラ画像では対応する発光領域が存在しない、またAPDによる観測でもエネルギーフラックス量の変化は見られないことからオーロラ降下粒子による加熱であるとは考え難い。ジュール加熱による可能性に関しては今後の更なる解析により議論を行っていく。この領域で取得されたデータの大きな特徴はプローブの電圧電流特性にスモールスケールの密度擾乱が見られることである。これらの電子密度変動はおおよそ数10mの空間スケールをもつことが電流値のFFT解析により得られている。講演ではこれらの電子温度変化について詳しく議論を行う予定である。