

## 非干渉散乱レーダーとれいめい衛星との同時観測データを用いたオーロラアーク近傍での電流系水平微細構造の研究

A study of the horizontal fine-structure in the arc-associated current system using data from the IS radar and REIMEI satellite

# 大山 伸一郎 [1]; 津田 卓雄 [2]; 浅村 和史 [3]; 平原 聖文 [4]; 山崎 敦 [5]; 坂野井 健 [6]; 笠羽 康正 [7]; 藤井 良一 [1]; 野澤 悟徳 [1]  
# Shin-ichiro Oyama[1]; Takuo Tsuda[2]; Kazushi Asamura[3]; Masafumi Hirahara[4]; Atsushi Yamazaki[5]; Takeshi Sakanoi[6]; Yasumasa Kasaba[7]; Ryoichi Fujii[1]; Satonori Nozawa[1]

[1] 名大・太陽研; [2] 名大・理・素粒子宇宙; [3] 宇宙研; [4] 東大・理・地惑; [5] 宇宙科学研究本部; [6] 東北大・理; [7] 東北大・理

[1] STEL, Nagoya Univ; [2] Particle and Astrophysical Sci., Nagoya Univ; [3] ISAS/JAXA; [4] Dept. Earth & Planet. Sci, Univ. Tokyo; [5] ISAS/JAXA; [6] PPARC, Grad. School of Sci., Tohoku Univ.; [7] Tohoku Univ.

<http://www.stelab.nagoya-u.ac.jp/~soyama>

磁気圏と電離圏は主として磁力線を通して電磁氣的にまた粒子移動を通して深く結びつき、相互に影響を与え合っており、この結びつきは磁気圏 - 電離圏 (M-I) 結合と呼ばれている。M-I 結合に起因したエネルギーは、地磁気活動の活発化に伴いその多くが高緯度帯に流入し、電離圏と同じ高度領域に分布する熱圏大気の運動に劇的な変動を与える。このようなエネルギーの授受を介した3領域間の結合を、磁気圏 - 電離圏 - 熱圏 (M-I-T) 結合と呼ぶ。極域の M - I - T 結合は半世紀以上にわたり様々な観点から研究が進められてきたが、未解明な重要課題が数多く残されている。その一つが、オーロラアークを伴う電流系微細構造である。電流は M-I 結合を理解する上で鍵となる物理量であり、かつジュール加熱による熱圏大気の圧力勾配変化やイオンドラッグでも重要な役割を果たしており、M-I-T 結合の観点からも完全な理解が求められる物理量である。その電流の一つである沿磁力線電流は、主にペダーソン電流を閉じるように、即ち、電流の連続の式で表される。この連続の式には、電気伝導度と電場ベクトルの積の発散が含まれているため、両物理量の水平分布を観測的に抑えることは、電流系の理解にとって本質的課題である。尚、電気伝導度と電場の変動は、それぞれ電離圏の電子密度とイオン速度の変動で代表させることができる。

本研究では、れいめい衛星とグリーンランドにあるソンドレストローム非干渉散乱 (IS; Incoherent Scatter) レーダーとの同時観測を実施し、水平スケール 10km 程度のアーク近傍におけるオーロラ発光強度、電子密度、およびイオン速度の水平分布観測を試みた。れいめい衛星搭載カメラの視線方向をほぼ鉛直下向きに取り、IS レーダーのアンテナを方位角 24° 幅、毎秒 0.1° でカメラ視野をカバーするように掃天した。2007年10月3日に行われた観測実験では、同時観測領域に発生したオーロラアークを衛星搭載カメラが撮像し、電離圏電子密度増加とアーク近傍におけるイオン速度増加 (即ち電場増加) が IS レーダーで観測された。発表ではこのイベントと他の観測結果について議論を行う。