

## SuperDARN レーダーと高感度全天イメージャによるポーラーキャップパッチの同時観測

### Spatial relationship of polar cap patches and field-aligned irregularities observed with an all-sky imager and SuperDARN radar

# 細川 敬祐 [1]; 塩川 和夫 [2]; 大塚 雄一 [2]; 中島 章光 [2]; 小川 忠彦 [2]; 佐藤 夏雄 [3]; 行松 彰 [4]

# Keisuke Hosokawa[1]; Kazuo Shiokawa[2]; Yuichi Otsuka[2]; Akimitsu Nakajima[2]; Tadahiko Ogawa[2]; Natsuo Sato[3]; Akira Sessai Yukimatu[4]

[1] 電通大・情報通信; [2] 名大 STE 研; [3] 極地研; [4] 極地研超高層 (併 総研大極域科学)

[1] Univ. of Electro-Communications; [2] STELAB, Nagoya Univ.; [3] NIPR; [4] UAP, NIPR (SOKENDAI, Polar Science)

<http://gwave.ice.uec.ac.jp/~hosokawa/index.html>

2005年1月より、カナダのレゾリュートベイ (地理緯度 74.7 度, 磁気緯度 82.9 度) において、多波長高感度全天イメージャを用いた光学観測を実施している。630 nm 波長域の観測 (時間分解能 2 分, 積分時間 30 秒) には、ポーラーキャップパッチと呼ばれる構造が頻繁に観測される。ポーラーキャップパッチは、太陽に照らされた電子密度の高い昼間側電離圏プラズマが、昼側磁気圏界面の変動や、電離圏対流の時間変化に伴って、日照領域から引き離され、極冠域を夜側へ向けて輸送されていく現象である。パッチ内部の電子密度は、周囲の数倍程度に達するため、その空間構造を高感度全天イメージャで捕らえることが可能となる。過去の研究では、イオノゾンデや干渉性・非干渉性散乱レーダーなどの観測をもとに、その形態、生成プロセス、熱圏大気との相互作用などが議論されてきた。今回用いた光学観測機器は、パッチの形状を、2 元的に、高い空間分解能で与えるため、パッチ内部および近傍で起っている物理過程をより詳細に解明することができる。

この全天イメージャは、極域に配備されている干渉性散乱レーダーのネットワークである SuperDARN (Super Dual Auroral Radar Network) の 6 基のレーダーと観測視野を共有している。SuperDARN レーダーは、ポーラーキャップパッチ近傍に現れるプラズマ密度不規則構造 (Field-aligned Irregularities: FAIs) を観測することができる。干渉性散乱レーダーによって観測されるこの種の FAIs は、背景の電場とパッチの通過によって形成される電子密度の空間勾配によって駆動されるプラズマ不安定によって生成されていると考えられる。極域電離圏 F 領域 FAIs の形成に最も寄与すると考えられている gradient-drift プラズマ不安定は、極域電離圏の大規模電場構造を考えた場合、ポーラーキャップパッチの尾の部分において成長すると予想される。本研究では、光学と電波によるポーラーパッチの同時観測データを相互比較し、パッチ近傍に見られる FAIs とパッチ周辺の電子密度空間勾配の関連性について解析を行った。発表では、2005年1月11日に夕方側極冠領域で観測されたポーラーキャップパッチを対象にして、3 基の SuperDARN レーダーによって同時に観測された FAIs としてのポーラーパッチと、全天イメージャによって捕らえられたポーラーパッチが空間的にどのような関係にあるのかについて解析を行った結果を報告する。