

地上カメラとTHEMIS衛星によるオーロラ指状構造の同時観測

Conjugate observation of auroral finger-like structures by ground all-sky cameras and the THEMIS satellite

*西 勝輝¹、塩川 和夫¹、Eric Donovan²

*Katsuki Nishi¹, Kazuo Shiokawa¹, Erick Donovan²

1.名古屋大学宇宙地球環境研究所電磁気圏研究部、2.Department of Physics and Astronomy, University of Calgary

1.Institute for Space-Environmental Research Division for Ionospheric and Magnetospheric Research, 2.Department of Physics and Astronomy, University of Calgary

オーロラの変動は磁気圏におけるプラズマダイナミクスの表れであり、オーロラの発光は磁気圏からの電子の降り込みによって引き起こされている。オーロラの構造を調べることにより、磁気圏におけるプラズマの物理過程やそれらの地球大気へのつながりに対する知見をより深めることができる。そして、これから人類が宇宙開発をしていくうえでそれらの知識は有用なものとなることが期待される。

本研究では、ディフューズオーロラというオーロラの一形態が、バラバラに分裂しパッチ状の構造を形成する物理過程を調査するために、オーロラ分裂の際にみられるオーロラ指状構造を地上カメラとTHEMIS衛星を用いて観測した。先行研究では地上カメラのみでしか観測されてこなかったオーロラ指状構造を初めて人工衛星を用いて観測することに成功した。そして人工衛星の観測により、オーロラ指状構造が現れる際の人工衛星のデータを解析することで磁気圏での描像を考察した。

この同時観測イベントの探索期間は2007年の10月から2014年の12月までである。本研究では、2012年2月17日 0720-0830UT (0506-0616LT) にグリーンランドのNarsarsuaq (MLAT: 69.3N) において、指状構造をTHEMIS-E衛星が通過した例を報告する。このイベントにおけるTHEMIS衛星の観測により、粒子圧と磁気圧が5-20分の逆位相の変動をする、磁力線に平行なエネルギーフラックスと粒子圧とが同じ時間スケールで変動する、磁力線に垂直方向のイオンの速度がとても小さい(50km/s以下)といった観測事実が得られた。

キーワード：THEMIS、全天カメラ、オーロラ指状構造、磁気圏

Keywords: THEMIS, All-sky imager, auroral finger-like structure, magnetosphere