

ノルウェー・トロムソにおける地上光学観測に基づく圧力駆動型プラズマ不安定性を示唆するオーロラ構造の統計解析

橋本 あゆみ [1]; 塩川 和夫 [1]; 大塚 雄一 [1]; 大山 伸一郎 [2]; 野澤 悟徳 [2]
[1] 名大 STE 研; [2] 名大・太陽研

Statistical study of auroral structures related to the pressure-driven plasma instability based on ground observations at Tromsø

Ayumi Hashimoto[1]; Kazuo Shiokawa[1]; Yuichi Otsuka[1]; Shin-ichiro Oyama[2]; Satonori Nozawa[2]
[1] STEL, Nagoya Univ.; [2] STEL, Nagoya Univ.

Because of the magnetic field-line connection between the ionosphere and the magnetosphere, plasma disturbance in the magnetosphere is projected to the ionosphere through the auroral particles which precipitate along the magnetic field line. This is one of the factors to form the complex shape of the aurora. Thus, study of the auroral dynamics is important in considering the disturbance of the magnetosphere. Using a high-resolution narrow field-of-view CCD camera at Gillam (geomagnetic latitude: 65.5 N), Canada, Shiokawa et al. [2010] reported small scale finger-like aurora structures which appear on the west side of auroral patches during substorm recovery phase. These structures tend to appear when the speed of the patches moving to the east slowed down. They suggested that these finger-like structures are caused by the macroscopic Rayleigh-Taylor type instability in the magnetosphere. However, statistical analysis of this phenomenon has not been done yet. In this study, based on auroral observations by an all-sky camera at Tromsø (magnetic latitude:67.1 N), Norway during the winters from January 2009 to November 2012, we made a statistical analysis of the occurrence conditions for 16 cases of aurora phenomena that shows finger-like structures and seem to be driven by pressure-driven instability.

地球の磁力線による磁気圏と電離圏の結合により、磁力線沿いに降り込むオーロラ粒子を通じて磁気圏の擾乱が電離圏へ投影され、オーロラの複雑な形状を形づくる要因となっている。従って、オーロラの動態の研究は磁気圏の擾乱を考えるうえで重要である。Shiokawa et al. [2010] では、カナダのギラム（磁気緯度：65.5 度 N）での高分解能狭視野 CCD カメラを使った観測で、オーロラパッチの西側に小さいスケールの指状のオーロラ構造が発見された。この構造は夜側のサブストームの回復相に、東へ動くパッチの速度が遅くなったときに現れ、尾部の磁気圏の巨視的なレイリー・テイラー型不安定性に起因するものと推測されている。しかしこの現象の統計解析はまだなされていない。本研究ではノルウェーのトロムソ（磁気緯度：67.1 度 N）に設置された全天カメラで 2009 年 1 月から 2012 年 11 月の冬の期間に観測された、圧力駆動型不安定性に起因すると思われる 16 例のオーロラ現象の、発生条件についての統計解析を行う。