

オーロラサブストームに伴う initial brightening 発生場所の研究

The location of the substorm initial brightening in the auroral oval

田中 雄一郎[1], 藤井 良一[2], 野澤 悟徳[2], 小川 泰信[3]

Yuichiro Tanaka[1], Ryouichi Fujii[2], Satonori Nozawa[2], Yasunobu Ogawa[3]

[1] 名大・理・素粒子宇宙, [2] 名大・太陽研, [3] STE Lab., Nagoya Univ.

[1] Particle and Astrophysical Sci., Nagoya Univ, [2] STEL, Nagoya Univ, [3] STE Lab., Nagoya Univ.

サブストームの auroral initial brightening は、サブストームのオンセットと関連していると考えられ、サブストームの物理過程を理解する上で重要な現象である。平均的にはオーロラ帯の比較的赤道寄りの位置に生じると言われている [Akasofu, 1964]。発生の平均的な場所は、サブストームによって様々であるが、磁気緯度 60-70 度、22-23 時 MLT と言われている。

また、Akasofu [1964]や最近の Lyons et al. [2002]等で述べられているように、真夜中付近に静穏時に存在するアークよりも低緯度側に新たなアークが生じ、それがブレイクアップのオーロラに発展する場合がしばしば見られることが報告されている。しかし、プラズマシートにつながるオーロラオーバルのどの場所で initial brightening が発生するかについては、未だはっきりしていない。また磁気圏内の衛星観測等のプラズマ流や磁場観測からも、サブストームのオンセットは磁気圏の比較的内部で発生することが示唆されているが、正確な発生場所の同定については不明の点が多い。(しかし、auroral oval はサブストームの有無やスケール、フェーズによって大きく変動するため、auroral oval に対する相対的な initial brightening の位置がはっきりと同定された例は、ほとんどない。)本研究の目的は、サブストームのフェーズにより、また個々のサブストームにより位置が変動するオーロラオーバルに対して相対的に、initial brightening が発生する場所を同定し、サブストームのトリガー機構について考察する事である。

今回対象とする現象は、孤立したサブストーム現象で、かつ Polar 衛星が initial brightening を捉えているサブストームについて報告する。使用したデータは多波長イメージデータ(UVI [LHBL : 160 - 180 nm, LHBS : 140 - 160 nm], VIS [可視光], PIXIE [X-ray : 2 - 12 keV] 等)である。これらの多波長データからオーロラオーバルの緯度方向の拡がり进行评估し、それに対して initial brightening が相対的にどの緯度で発生したかを求め、その後 expansion, recovery phase を通して、どのような時間空間発展をするかを定量的に算出する。磁場チェーンデータおよびレーダーデータ等も利用して、電離圏内のプラズマ対流や電流分布との関連についても報告する 予定である。