

地上データに見られるサブストームオンセット直前の予兆現象

Ionospheric precursory features just prior to substorm expansion onset.

門倉 昭 [1], あけぼのATVグループ 門倉 昭

Akira Kadokura [1], Kadokura Akira AKEBONO ATV group

[1] 極地研

[1] NIPR

はっきりした growth phase を持ち、また、initial brightenning からはっきりした bulge 構造の発達が観測されるような、いわば classical な substorm について、特にオンセットの約20分前からオンセットにかけて観測される、磁場変化、オーロラの形態・輝度の変化の特徴を調べ、それらの特徴の持つ意味についての考察を行う。

過去の講演において、地上、衛星観測で growth phase の特徴がはっきりと現れているサブストームの1例について、growth phase の特に onset 近くの時間帯に以下のような特徴が見られることを示した。

1. 掃天フォトメータデータで、低緯度側に移動するメインオーバル領域 (A) とは別に高緯度側の輝度の高い領域(B) が、A領域よりも速い速度で低緯度側に移動し、オンセット約17分前には、B領域がA領域とほぼ重なるような状態になり、A領域の低緯度側への移動速度はそのあたりの時刻から加速される。また、地上磁場データから等価電流系も大きく変化することがわかる。

2. オンセット約5分前に、A, B領域からは高緯度側に約4度離れた位置で、低緯度側へ延びるような構造を持つ discrete なオーロラ活動が見られる。

ほぼその緯度に negative potential が現れることがHFレーダーのデータからわかる。またDMS P衛星のデータから、そのあたりで energy flux の高い電子の降り込みがあることがわかる。

3. 約2分前に、オンセット領域近くの等価電流系が急激な変化を示し始める。

4. 約35秒前に、オンセット領域のオーロラの輝度の上昇、そのすぐ低緯度側のCNA吸収量の増加が見られる。

上記のようなオンセット直前の特徴がどれだけ一般性を持つのかを確かめるために、上記の例と同様に、はっきりした growth phase の特徴を持ち、また「あけぼの」紫外撮像装置 (ATV-UV)の観測で、local brightenning から bulge 構造がはっきりと発達するような、いわゆる classical substorm の例をさらに複数個抽出し、解析を行い、それぞれの予兆現象を生じるメカニズムについての考察を行う。

現在、期間のリストアップを行っている段階で、講演ではこれらの解析結果についての議論を行う予定である。