

## サブストームオンセットの詳細構造：CWの誤り

# 田中 高史 [1]  
[1] 九大・宙空センター

## Reproduction of detailed signatures of the onset from the high-resolution global simulation

# Takashi Tanaka[1]  
[1] SERC, Kyushu Univ.

We have developed a global simulation code with very high resolution. The substorm solution that is calculated from this simulation code can reproduce the detailed features of the substorm onset in the ionosphere. It can reproduce the onset that starts from the equatorward side of the oval, and the westward traveling surge (WTS) that starts two minutes after the onset, in the same way as observations. Then, we investigated magnetospheric structure corresponding to each variation in the ionosphere. The onset is caused by the near-earth dynamo. The near-earth dynamo is driven by the pressure increase due to the squeezing, combined with equatorward field-perpendicular flow due to the effect of the near earth neutral line (NENL). Pressure increase is caused by the effect of field-parallel flow. The onset starts before the arrival of flow from the NENL to the equatorial plane of the inner magnetosphere. Flow reach two minutes after the onset, when it is around the start timing of the WTS. The expansion phase is further developed by the arrival of flow. Looking at the result that the solution of the near-earth dynamo very realistically reproduces the details of the onset signature in the ionosphere, we cannot avoid to conclude that the current wedge (CW) is a misleading concept.

解像度の極めて高いグローバルシミュレーションを開発した。これにより計算したサブストームシミュレーションの解は、電離圏でサブストームオンセットの詳細を再現する。オーバルの赤道側から始まるオンセット、その2分後に始まる westward traveling surge (WTS) などを、観測と同じように再現できる。次に、電離圏の各変動に対応する磁気圏変動を明らかにした。オンセットは地球近傍ダイナモにより起こる。地球近傍ダイナモは、squeezing による圧力上昇と、near earth neutral line (NENL) の影響による南北方向の磁場垂直流により、駆動される。圧力上昇は沿磁力線フローの効果である。オンセット開始は、NENL からのフローが、内部磁気圏の赤道面に到達する前である。フローが到達するのは、オンセットから2分後、WTS が開始するところである。これによって拡大相がさらに発展する。地球近傍ダイナモの解がオンセットの詳細を極めて忠実に再現することを見れば、current wedge (CW) は誤りであると結論せざるを得ない。