

## 三次元磁気再結合過程における磁気中性線の自発形成について

# 清水 徹 [1]  
[1] 愛媛大・RCSCE

## Self-organization of neutral lines in three-dimensional fast magnetic reconnection.

# Tohru Shimizu[1]  
[1] RCSCE, Ehime Univ.

The dynamics of magnetic neutral lines is an important topic in the self-organization of the three-dimensional spontaneous fast magnetic reconnection. In two-dimensional studies, it is known that the neutral lines can be steadily generated as a result of any magnetic disturbances. While, in three-dimensional study, the two-dimensional studies are not applicable because the three-dimensional spontaneous fast reconnection is basically unsteady and the resulting neutral lines cannot be maintained in time. In our numerical and theoretical MHD study, it is shown that the neutral lines tend to be formed along the sheet-current direction. In addition, the length of the neutral lines can be an important factor to determine the generated plasmoid's size. These features are applicable for intermittent plasmoid formations observed in geomagnetotail.

三次元磁気再結合過程の自発形成過程において磁気中性線のダイナミクスは極めて重要な話題である。つまり、二次元の場合、高速磁気再結合過程モデルでは何らかの擾乱をきっかけに磁気中性線が必然的に形成されることが数値的、理論的にわかっているが、その理論は三次元へはそのまま応用できない。なぜなら、外部駆動が無い場合、三次元的な定常状態が存在しないからである。そのため、三次元の磁気中性線がどのような条件で形成されある程度の時間維持され発展しうるかはよくわかっていない。本研究では磁気中性線の自発形成が磁場に直角に起こりやすいことを数値的にしめし、理論的に検証する。例えば、地球磁気圏尾部のような反平行磁場においては、たとえ磁気再結合過程がランダムに起こっていたとしても、アクティブな磁気中性線は dawn-dusk 方向に形成されやすいことがわかる。しかも、磁気中性線の長さはそこで発生するプラズモイドの大きさを決める大きな因子となる。