

**M18a CMEに伴う Flux Tube 放出の3次元非線形ダイナミクス**

井上 諭 (名古屋大学 太陽地球環境研究所)、草野 完也 (地球シミュレータセンター)

太陽表面からの flux tube の放出を説明する代表的なモデルとして、Priest & Forbes (1990) により、境界条件の変化に起因した平衡条件の破れがその原因になるという平衡解消モデルが提案されている。しかしながら、このモデルは磁気中性線に沿った対称性を仮定した2次元モデルであるため、3次元不安定性などは考慮されていなかった。我々は、3次元空間においては平衡解の消失に至る前に、flux tube が kink モードに対して不安定化する結果として、上空へと放出される事をこれまで見出している。また、flux tube の長さによりそのダイナミクスが異なる事も明らかにした(2004年秋期年会 M04a、2005年秋期年会 M22a)。今回は flux tube のダイナミクスの詳細な解析結果と共に、flux tube の上昇過程における密度構造の変化に関するシミュレーション結果についても報告する。

解かれた方程式は、連続の式、運動方程式、誘導方程式であり、 $256 \times 200 \times 256$  の格子点が用いられた。数値スキームは、2次精度の中心差分法と4次精度の Runge-Kutta-Gill 法で構成されている。結果は以下の通りである。(1) Flux tube が惑星空間まで放出されるような大規模な放出を実現するためには、不安定性に起因した上昇の段階で、ある臨界高さを越える必要がある事がわかった。(2) Flux tube の下部で生じる磁気リコネクションは、flux tube の加速を促進する役割を担うが、臨界高さを越えた以後の上昇にとって本質的ではない事がわかった。(3) flux tube の上昇に伴い、tube 自身が膨張した結果、Dimming として観測される密度の低い領域が形成される事がわかった。これらの詳細な結果を議論する。