

有限振幅擾乱のもとでの磁気リコネクションの3次元シミュレーション

Three-dimensional MHD simulations of magnetic reconnection with finite-amplitude fluctuations

横山 央明[1]

Takaaki Yokoyama[1]

[1] 東京大学・理

[1] School of Science, Univ.Tokyo

<http://stp-www.eps.s.u-tokyo.ac.jp/~yokoyama/>

太陽フレアのエネルギー解放の物理機構が磁気リコネクションであることは、観測的には確立しつつある。しかし、磁気リコネクションのかなめともいべき拡散領域が、大きな磁気 Reynolds 数のもとでどのような構造をしているのかがまだ明らかになっていない。フレアのリコネクションでは、マイクロ過程が効くスケールと、ループのスケールとの中間のスケールに、磁気流体乱流で実効的に拡散が強くなっている拡散領域がおそらく存在すると考えられている。本研究では、磁気リコネクションが、乱流的な擾乱によってどのような影響を受けるのかを、磁気流体シミュレーションによって調べる。前回合同大会では、2次元シミュレーションをおこない、「有限振幅擾乱を与えてもリコネクションによるエネルギー解放はほとんど影響を受けない」という結果を得た。これはおそらく擾乱の自由度が2次元に限られているせいであると考えられる。これを3次元に拡張して、磁力線のからまりの効果をいれることで小さなスケールの電流シートをつくりやすくすれば、エネルギー解放がより効率よくなると期待される。現在までの予備的な結果によると、乱流擾乱をあたえたケースでもエネルギー解放率は非擾乱ケースに比べて大きくは変わらない。