

磁気リコネクション研究の現状と将来

Present and Future of Magnetic Reconnection Study

柴田 一成 [1]

Kazunari Shibata[1]

[1] 京大・理・天文台

[1] Kwasan Obs., Kyoto Univ.

<http://www.kwasan.kyoto-u.ac.jp/~shibata/>

太陽フレアが磁気リコネクション機構（あるいは磁気中性点エネルギー解放機構）によって引き起こされているのではないかと Giovanneli によって提唱されて以来 60 年以上経った。以来、Sweet-Parker の電磁流体モデル（1957 頃）、Petschek のスローショックモデル（1964）を経て、1990 年代に入ってようやく太陽、磁気圏ともに、磁気リコネクションの確かな証拠が「ようこう」や「ジオテイル」によって、多数観測されるようになった。また、コンピュータシミュレーションや核融合プラズマ実験における磁気リコネクションの観測も進み、現代は、太陽、地球磁気圏、実験室プラズマ、理論シミュレーションの 4 分野による、磁気リコネクション研究の黄金時代をむかえつつある。さらにこれらの観測や理論を元に、天体爆発現象における磁気リコネクションの役割が議論され出しており、天体爆発現象の基礎過程としての重要性は日増しに増大している。とりわけ太陽物理と磁気圏物理の豊富な観測データをベースに「比較磁気リコネクション学」というべき新たな学問分野が誕生しようとしている。以上をふまえて、講演では、太陽フレアおよび磁気圏サブストームに関連した磁気リコネクション研究の現状と将来についてレビューする。