

円筒型磁気ロープの膨張時の伸長の効果

Effects of elongation in expansion of cylindrical flux ropes

島津 浩哲 [1], Marek Vandas, [2]

Hironori Shimazu [1], Marek Vandas [2]

[1] 通総研, [2] チェコ天文学研究所

[1] Comm. Res. Lab., [2] Astronomical Institute, CZ

<http://www.crl.go.jp/>

円筒型磁気ロープの半径方向の膨張に加えて、軸方向に長くなる効果を含めて1次元の磁気流体シミュレーションをおこなった。ただし、半径方向の膨張率と軸方向に長くなる率とが同じであると仮定した。この場合、磁気ロープが無力磁場配位を保ったまま膨張するという結果が得られた。この結果から円筒型磁気ロープの解析モデルを導入し、観測データと合わせてみた。一部の観測データはこのモデルに、よりよく合わせる事ができた。

惑星間空間の磁気ロープは無力磁場配位になっていると信じられている。しかし、観測データを合わせるために用いられてきた円筒型磁気ロープモデルは、観測機が磁気ロープに出会ったときにだけ無力磁場配位であり、磁気ロープの膨張につれて無力磁場配位からずれてくる。本研究では、円筒型磁気ロープの半径方向の膨張に加えて、軸方向に長くなる効果を含めて1次元の磁気流体シミュレーションをおこなった。ただし、半径方向の膨張率と軸方向に長くなる率とが同じであると仮定した。この場合、磁気ロープが無力磁場配位を保ったまま膨張するという結果が得られた。この結果から円筒型磁気ロープの解析モデルを導入し、観測データと合わせてみた。一部の観測データはこのモデルに、よりよく合わせる事ができた。