

P133b 原始星フレアに関する磁気流体数値実験

中村 賢仁 (九州産業大学)、町田 真美 (九州大学)

クラス I 原始星で観測される X 線フレアのモデルとして、原始星と降着円盤とを結ぶ磁力線のねじれと再結合が考えられている。このモデルにもとづいた 2 次元磁気流体数値実験により、フレアによるコロナガスの加熱、原始星 降着円盤系からの質量放出等が説明されている (林ら 1996)。

類似のフレア現象である太陽フレアについては、磁力線再結合によるエネルギー解放と彩層への熱伝導によるエネルギー輸送とがバランスし、フレア温度が決定されることが明らかにされている (横山、柴田 1998)。また、フレア温度と放射量度との間のスケーリング則が提案され、太陽フレアに限らず、恒星フレア、原始星フレアに関する観測結果と比較され、良好な相関が示されている (柴田、横山 1999)。

しかしながら、これまでの原始星フレアに関する数値実験では、熱伝導が考慮されていなかったため、太陽フレアのモデルが原始星フレアに適用できるかは確かめられていなかった。今回、我々は熱伝導を考慮した原始星フレアの数値実験を行い、原始星の X 線観測や太陽フレアとの比較を行った。

その結果、コロナ中での磁力線の再結合により解放されたエネルギーは降着円盤へと輸送され、降着円盤からコロナへとガスの流出が効率的になされていることを確認した。また、原始星フレアの最高温度が 10^7 K 程度に抑えられること、磁力線再結合率が低下すること、質量降着率が増加することが分かった。