

P07b X線フレアに伴う磁気バブルが形成する衝撃波とコンドリュール形成条件に関する電磁流体シミュレーション研究

林 満、中本泰史(東京工業大学)、木多紀子(ウィスコンシン大)、橘省吾(東京大学)

原始太陽系星雲ガス中に発生する衝撃波によってダストが摩擦加熱を受けて溶融し急冷再固化を経てコンドリュールが形成される、コンドリュールの衝撃波加熱モデルは、コンドリュール形成に関する有望なモデルと考えられている。

我々は、中心星付近で発生したX線フレアに伴う磁気バブルの伝搬によって円盤表面に発生する衝撃波がコンドリュールを形成するという仮説をたて、中心星磁気圏と降着円盤の磁氣的相互作用の2次元電磁流体シミュレーションを行い、X線フレアに伴う磁気バブルが円盤表面に衝撃波を形成し、コンドリュール形成のための環境を実現する可能性があることを示した(2004年秋季年会、2005年春季年会、2005年秋季年会)。

本年会では、コンドリュール形成条件(輻射、化学反応を考慮した一次元の計算で得られるもの)を満たす衝撃波形成に必要なX線フレアの条件について調べた結果を報告する。

星表面で3kG程度の磁場(双極子磁場)で発生するX線フレアに伴う磁気バブルの伝播によって上記コンドリュール形成条件に合致する衝撃波が2.0AU-2.5AUの円盤表面に形成されることが示された。上記の結果を踏まえ、より遠方の円盤で実現される衝撃波によって実現される温度の可能性についても議論する。