

P13a X線フレアに伴う磁気バブルによって原始惑星系円盤に発生する衝撃波の伝搬に関する電磁流体シミュレーション研究

林満(国立天文台)、中本泰史(筑波大学)、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、2004年秋季年会、2005年春季年会で、X線フレアに伴う磁気バブルが円盤表面に衝撃波を発生させること、1AU付近の円盤表面で発生し赤道面方向に伝搬する衝撃波の伝搬速度は、コンドリュール形成のための条件としては大きすぎるが、1AUよりも遠方の円盤表面で、コンドリュール形成可能な衝撃波の伝搬の可能性があることを報告した。

本年会では、中心星から2.0AU-3.0AUの円盤表面に発生し、赤道面方向に伝搬する衝撃波を調べ、コンドリュールの形成条件と比較した。数km/sから十数km/sの伝搬速度が実現され、2.0AU-3.0AUの円盤表面で、コンドリュール形成が可能な衝撃波が形成されることが分かった。本講演では、円盤表面での衝撃波発生に関する動径方向の依存性、円盤表面で発生する衝撃波が赤道面方向に伝搬可能な深さについても議論する。