

P135a 原始星近傍の降着流の円盤初期磁場依存性に関する磁気流体シミュレーション

高棹真介 (名古屋大学), 富田賢吾 (大阪大学), 鈴木建 (東京大学)

原始星・前主系列星段階にある星は星周円盤からの降着流や磁場を通じて円盤と相互作用しながら成長している。降着流の形態は未だ十分理解されていないが、降着率の決定やジェットの出現などにとって磁場が重要な役割を担っていると考えられている。これまで降着円盤の局所領域を取り出した3次元計算によって磁場強度に対する降着流構造の研究がなされてきた (e.g. Bai & Stone 2013)。しかし、円盤の大局的構造 (具体的には、動径方向も含めた構造) を理解するには磁場強度のみならず磁場の構造も考察する必要がある。星形成の際、収縮するガスは磁場を中心に持ち込むため砂時計型の磁場構造が形成されると期待されているが、磁場の開き具合 (円盤に対する傾き具合) がどうなっているかは定かではなく、かつ磁場の開き具合に対する降着構造の依存性は明らかになっていない。円盤の大局磁場構造に対する降着構造の依存性についてはブラックホール降着円盤の研究としてわずかに存在するが (Beckwith et al. 2008)、磁場の開き具合に関する考察は行われていないのが現状である。そこで我々は Athena++ コードを用いて磁気流体シミュレーションを行い、砂時計型の初期磁場の開き具合に対する降着構造の依存性を調べた。円盤に対して磁場が垂直に近い場合と平行に近い場合の2つのケースを2次元計算で調べたところ、垂直に近い場合は円盤上空まで円盤ガスが持ち上がったが、平行に近い場合はガスの上空への持ち上げが抑えられて非常に磁場が卓越した大気が円盤上空に形成されることが示された。この結果は円盤風やジェットの駆動機構の理解に重要になると考えられる。本発表ではシミュレーション結果の詳細について説明する。