

B13a 偏光観測で探る星形成過程における分子雲コアの磁力線構造

片岡章雅、富阪幸治(国立天文台)、町田正博(九州大学)

星形成過程において、磁場は角運動量輸送などに非常に重要な役割を果たすと考えられている。また、ガス収縮とともに磁場強度や磁力線の構造も変化するため、磁力線構造は分子雲コアの収縮段階の指標となる。このような星形成領域の磁力線の空間構造はダスト熱放射の偏光観測によって得ることが出来る。これは、ダストが磁場によって整列するためである。過去の研究では、分子雲の収縮を示す砂時計型の磁力線が観測されてきたが、観測から得られるデータは視線方向に積分した情報であるため、3次元的な磁力線構造はわからなかった。

本研究では、星形成過程での磁力線構造の進化を理解するために、3次元磁気流体シミュレーションを用いて、分子雲コアのガスが収縮して星が生まれ、ガスが降着するまでを追い、更に各進化段階を、磁場によってダストが整列したと仮定し、偏光観測を想定したダスト熱放射の直線偏光成分を計算した。研究の結果、初期の磁場の向きが回転軸と非並行の場合は、観測角度によって磁力線は砂時計型にならないことを示した。更に、視線方向の偏光ベクトルの打ち消し合いをが起こるため、偏光度は観測角度に強く依存することを示した。本講演では更に、今後 ALMA で期待される高空間分解能での偏光観測に対する予測も行う。