

## P125b 強磁場をもつ分子雲におけるフィラメント状分子雲の形成と分裂

工藤哲洋

磁場を貫くフィラメント状分子雲がどのように形成され、その中で分子雲コアがどのように生じるのかを、磁気流体力学の数値シミュレーションによって研究している。

仮説として、まず星間ガスが強い磁場に沿って集積し、磁場に垂直な方向に広がる薄い分子雲（磁氣的に垂臨界）が形成されるとする。その後、何らかの外的要因によってこの分子雲が圧縮されると仮定する。圧縮が強い場合、両極性拡散の時間スケールが短くなるため、その効果によって磁場が排出され、密度の高いフィラメント状分子雲が形成される（Kudoh & Basu 2014）。このフィラメント状分子雲が自己重力不安定によって分裂し、分子雲コアが形成されると考え、数値シミュレーションを実施した。

2025 年春季年会で発表したように、両極性拡散の大きさを変化させた数値シミュレーションの結果、二通りの異なる進化経路が確認された。両極性拡散の大きさが標準的な値の場合、フィラメント形成時に磁場が十分に排出され、磁氣的にほぼ超臨界なフィラメントが形成された。このフィラメントは自己重力によって分裂し、重力収縮するコアが形成された。一方、両極性拡散の大きさがやや小さい場合には、磁氣的に垂臨界なフィラメントが形成された。それでも自己重力によって分裂し、フィラメントに沿った方向に収縮して高密度のコアが形成された。今回は、この両者について、速度場における流線分布と磁力線の分布を比較した。超臨界なフィラメントでは、流線はコアに吸い込まれるように分布していたのに対し、垂臨界なフィラメントでは、フィラメント周囲に渦を形成するような流れが見られた（cf. Hanawa, Kudoh, & Tomisaka 2017）。一方、磁力線については、いずれの場合もコア中心に向かって弱い砂時計型構造を示し、両者に顕著な違いは見られなかった。