

P111b フィラメント状ガス雲の形状的進化について

水野友理那, 杉村和幸 (東北大学), 松本倫明 (法政大学), 大向一行 (東北大学)

広く受け入れられている分子雲コア形成シナリオでは、星間ガスがフィラメント状の構造となった後に分裂し、その分裂片が分子雲コアになると考えられている。そのため、分子雲コアの質量を決定する上でフィラメントの分裂の過程を理解することが非常に重要である。

フィラメントは有効ポリトロピック指数 $\gamma \geq 1$ でフィラメント軸方向の一様な重力収縮に対して安定である。しかしながら、球対称自己相似収縮解に対する bar-mode の摂動は $\gamma < 1.1$ で成長することが知られており、 $1 < \gamma < 1.1$ の範囲では分裂後に再度分裂する可能性があるため、数値シミュレーションを用いて調べる必要があった。本講演では、初期状態として $\gamma = 1 \sim 1.2$ の場合のフィラメントの定常解に摂動を与え、フィラメント分裂後の分裂片の形状変化を調べた結果について述べる。初期摂動は、(1) 定常フィラメントの線形解析から得られた最大成長波長の正弦波で与えた速度ゆらぎ、(2) 乱流的速度場、の2通りの方法で与えた。まず(1)の計算により、分裂片の形状は γ によらず一旦球対称に近づくが、その後の進化は $\gamma = 1.1$ を境に2通りに分かれるという結果が得られた。 $1 < \gamma < 1.1$ の範囲では分裂片はディスク状となり bar-mode の成長が見られ、 $1.1 \leq \gamma < 1.2$ の範囲で分裂片は球対称な形状のまま進化した。最後に(2)の結果を(1)の場合と比較することで、現実的な場合のフィラメントの分裂について議論する。