

## P127a フィラメント状分子雲の重力収縮とコア形成

鐵 紘由紀 (東京工業大学), 中本 泰史 (東京工業大学),

恒星の前駆体である高密度コア形成の一般的な現場として、分子雲内のフィラメント状構造が有力である。

フィラメント内でのコア形成は、Inutsuka & Miyama (1992,97) によって詳細に研究されている。彼らは等温を仮定し、動径方向収縮(細く)と軸方向分裂(千切れる)をシミュレートした。結果として、十分に遅く収縮するフィラメントは、半径の8倍の間隔で分裂を生じるといふ。しかし減速過程を詳しく調べてはいない。

一方、動径方向収縮とその減速に焦点を当てた先行研究に、Oguchi (2000、博士論文)がある。収縮を減速させるのは専ら圧力勾配の力であり、これが重力を上回るのは、初期に実現されている等温が崩れたときである。彼はフィラメントの重力収縮と輻射による温度決定を取り入れた1次元輻射流体計算を行い、等温の崩れるクリティカルな中心密度を初期温度の関数として求めている。しかしその後の分裂までは調べていない。

このように、これまでの研究は収縮の停止と分裂とを別々に扱ってきた。しかしOguchiによると、動径方向収縮が停止する際には、大きなバウンド(静止し、いちど膨張に至り、のち再収縮に転じる)が生じる。この複雑な挙動のさなかにあつて、軸方向の分裂がどのように現れてくるのかは、明らかではない。

本研究では、まずOguchiの1次元計算を再現し、これを詳細に解析した。その結果から得られる動径方向収縮のタイムスケールと、Inutsuka & Miyama (1992)の示す軸方向分裂のそれを比較したところ、大小の逆転が起きるのはOguchiの示した通りではなく、より高密度になってからであった。さらに、このタイムスケール逆転時の現象を詳細に調べるため、ZEUS-2D (Stone et al. 1992)を用いた2次元輻射流体計算を行った。こうして収縮と分裂を一本の計算によって追うことで、形成されるコアの質量が求められている。