

P10a フィラメント状分子雲の重力収縮とその分裂

鐵紘由紀（東京工業大学）、中本泰史（東京工業大学）

星形成の一般的な現場は、分子雲コアと呼ばれる高密度領域（典型的には密度 10^5cm^{-3} 以上、サイズ数万 AU 程度）である。これはしばしばフィラメント様の形状をなす。その細長く伸びた構造に沿って星なしコアやクラス1天体が埋まっているという観測事実（e.g. Andre et al. 2010）からも示唆されるように、フィラメント構造内での星形成は、星形成の主要なモードのひとつとして有力である。

本研究では、フィラメント構造における星形成という大きな括りのなかで、【分子雲コアの重力収縮から静水圧平衡ガス塊の形成に至るまで】に注目している。このプロセスは大きく、1) 等温のまま細く重力収縮していく段階と、2) 等温が崩れることで分裂モードが顕在化し、静水圧平衡の分裂片が形成される段階と、に分けられる。

1) の等温は、主にはフィラメント外由来の輻射加熱と重力収縮による圧縮加熱が、フィラメント内の輻射冷却と釣り合うことで実現される（Ogochi and Nakamoto in prep.）。また等温収縮のタイムスケールが分裂モードの成長タイムスケールに比して遥かに短いため、等温が崩れて圧力が卓越することで初めてフィラメントは2) の段階に至ることができる。その間隔は分裂時スケールハイトの8倍程度である（Inutsuka & Miyama 1992, 97）。このように、これら二つの段階は、それぞれ別個にはごく詳細に調べられてきた。

我々は、1) の一次元的な収縮のさなかにあって2) の二次元的な分裂という現象がどのように顕れるかに興味を持ち、これを詳細に調べる為に二次元輻射流体計算を行った。その結果として、二次元性顕在化の条件と、形成される静水圧平衡ガス塊の性質を、様々の初期条件ごとに得ている。