

P04b **輻射流体力学によるフィラメントの重力収縮と分裂**

大越智 幸司、中本 泰史 (筑波大)

星形成領域でフィラメント状のガス雲が多数観測されている。このようなガス雲の重力収縮の数値輻射流体力学シミュレーション (variable Eddington factor 法) を行った。この計算法は任意の光学的厚さについて輻射場を正しく評価できる方法である。ただし、geometry は簡単のため1次元軸対称とした。

収縮の初期段階では、このガス雲は光学的に十分薄い。そのため、輻射による冷却が効果的に働き、ガスは等温的に収縮する。しかし、重力収縮が進みガスの中心密度が高くなるにつれ光学的に厚くなり、輻射エネルギー輸送の効率が低下する。このため、ガス雲の等温性は破れ温度が上昇する。温度の上昇はガス圧を上昇させ、ガスの運動に影響を及ぼす。この結果、軸上での密度の成長率は、等温近似で計算したものに比べて頭打ちになる。すなわちシリンダーの r 方向の収縮のタイムスケールが長くなる。この傾向はフィラメントを z 方向に分裂しやすくさせる。より具体的には、収縮のタイムスケールが分裂のタイムスケールよりも長くなった段階で分裂するはずである。この計算結果から、分裂片の質量を見積もることができる。

いくつかのパラメータで同様の計算を行い、それらの依存性を明らかにした。また、解析的な評価とも比較を行い議論する。これらの研究結果について報告する。