

P07a **コンピューターシミュレーションによる小質量星形成効率の推定**

中野 武宣 (京都市在住)、長谷川 哲夫 (国立天文台)

分子雲コア (単独星や二重星が生まれる星形成の最小単位) の質量の何%が星になるのだろうか? これは生まれる星の質量を知り、分子雲コアの質量関数と星の初期質量関数 (IMF) の関係を考える上で、本質的に重要な事柄である。小質量星の形成の場合、落下してくるガスを原始星からの outflow の動圧によって止められるようになれば、原始星の成長が止り、星の質量が決まる、との考え方があったが、outflow の形状を考えると、この考え方は不十分である。そこで、Nakano, Hasegawa, & Norman (1995) は、outflow によってコア物質の一部が吹き飛ばされると、残りのコア物質は重力的束縛状態を脱するため、原始星の成長が止り、星の質量が決まると考え、星形成効率 (SFE) を推定した。しかし、束縛状態を脱する時期の推定に不確かさが避けられず、得られた SFE は 1 よりも相当小さいという概算値であった。Matzner & McKee (2000) は、outflow によって初期のコア表面まで押し出された物質が脱出速度を越えている部分は吹き飛ばされ、それ以外の部分は原始星に落下するとして、SFE を推定した。しかし、運動に対する自己重力の効果や物質が失われたことによる重力の変化が考慮されていない。

そこで我々は、outflow の影響を考慮して分子雲コアの動的進化を computer で追跡することにより、SFE のより確かな値を求めようとしている。コアは等温で、軸対称の構造を持ち、運動は球座標の r 方向だけでなく θ 方向にも起こるとする。原始星に落下した物質のある割合 (例えば 10%) が outflow として放出されるとする。outflow の方向分布については Matzner & McKee (1999) のモデルを採用する。初期にはコアは安定・不安定の境界にある等温球と相似な構造を持ち、virial 質量またはそれよりも少し大きな質量を持ち、静止しているとする。講演申込時点での少数のケースの計算では、SFE として ~ 0.3 の値を得ている。