

P15a **回転等温球の収縮と分裂条件 I: 3次元非線型計算**

釣部 通 (京大理)、犬塚修一郎 (国立天文台)

重力不安定なガス雲の収縮とそれに伴う、分裂過程は、星形成における一つの重要な基礎過程である。その理解は初期質量関数や2重星の形成などを解明する上でも重要である。初期に剛体回転した一様密度球は最も単純なモデルとして1970年代以降、数多くの3次元計算行われてきた。代表的な研究に、Miyama, Hayashi, & Narita (1984)がある。それによると、分裂するかどうかは、 $\alpha_0\beta_0$ (ただし、 α_0, β_0 はそれぞれ、熱エネルギー、回転エネルギーの重力エネルギーに対する初期の比) によって決まり、それは回転平衡を仮定した定常解の安定性解析から理解される。一方、Narita, Hayashi, & Miyama (1984) 以降、回転球の収縮には自己相似性があるとの指摘がある。これによると、系は初期条件によらず普遍的な終状態を向えることが示唆されている。本研究では、高精度な3次元計算を行い、上記の2つのシナリオを再考察した。その結果、すべての β_0 に対して、 α_0 の臨界値が存在し、それより大きな α_0 を持つものは、 $\alpha_0\beta_0$ によらず、自己相似的に進化することがわかった。また、臨界値より小さな α_0 を持つ系は自己相似解へ収束せず、回転平衡な平板を形成する。この結果を元に初期に剛体回転した一様球の進化は、初期の α_0 と β_0 によって、分裂するか分裂しないかを予言できる。

Reference

Miyama, S. M., Hayashi, C., & Narita, S. 1984, ApJ, 279, 621

Narita, S., Hayashi, C., & Miyama, S. M. 1984, PTPPhys, 72, 1118