

P34a 原始星形成のシナリオ

増永 浩彦、犬塚 修一郎

星形成過程のシナリオを考える上で、質量降着により原始星が成長しつつある初期段階の進化は現在でも未解明の点が多い。成長途上にある原始星天体の候補として class 0 天体が注目されているが、観測される class 0 天体の進化的位置づけを説明する理論研究はこれまで十分に行われてこなかった。

我々は、観測による原始星候補天体の進化段階を明らかにすることを主な目標に据え、球対称輻射流体力学理論計算による原始星形成過程の研究を行ってきた。計算結果の詳細については別途ポスター講演において議論するが、本講演では我々の計算結果と最新の観測成果に基づき、星なしコアからフラットスペクトル T タウリ星までを包括する新たな原始星形成のシナリオを提案する。

我々の数値計算結果より、SED から示唆される class 0 天体 ($T_{\text{bol}} < 70\text{K}$) は 2×10^4 yr 程度の年齢を持つことが示唆された。この年齢は class I 天体の典型的な年齢より一桁若いので、このような若い天体を「真の」class 0 天体と呼ぶことにする。一方、非球対称的效果を考慮にいと、class I 並みに進化の進んだ天体であっても edge-on view で観測された場合に冷たい SED を示すことが予想される。このような天体を「class 0 的 class I」と呼ぶ。実際に class 0 として観測される天体の集合は、真の class 0 と class 0 的 class I の混成体であると考えられる。また観測天体の統計に基づき、進化の過程で原始星がアウトフローを駆動するおおよその期間を特定する。さらに、class I 天体のひとつ L1551 IRS5 が、実は真の class 0 並みに若い進化段階にある可能性を指摘する。

以上の考察をもとに原始星進化のシナリオを総括すると、天体の年齢とインクリネーションを縦横の軸として、星なし分子雲コア、Class 0 天体、Class I 天体、さらにはフラットスペクトル T Tauri 星が統一的に領域分けできることを示す。