

P26a 2次元輻射輸送計算に基づく原始星の構造及び進化段階の推定

中里 剛、中本 泰史 (筑波大 物理)

原始星のエネルギー・スペクトル分布 (SED) はクラス I あるいはクラス 0 に分類され、物理的にはクラス 0 が主降着期、クラス I が降着終期に対応している、クラス 0 がクラス I より若いと考えられている。しかし一方でクラス 0 天体は見掛けの天体であって、物理的実体はクラス I 天体とほぼ同じである可能性も指摘されており、SED によるクラス分けがそのまま天体の進化段階に対応しているかどうかに関しては、議論の余地がある。

我々は、クラス I 天体 TMC1 (IRAS 04381+2540) および TMC1A (IRAS 04365+2535) とクラス 0 天体 VLA1623 および L1527 (IRAS 04368+2557) の計 4 天体に対し、SED の詳細な解析から進化段階を考察した。具体的には観測される SED と、2次元輻射輸送を考慮した原始星モデルに基づく SED の数値計算との比較から天体の構造を推定し、その結果をもとに Bolometric Luminosity-Temperature (BLT) diagram 上で進化段階を議論した。

その結果、TMC1 と TMC1A は年齢が $1 \sim 3 \times 10^5$ 年程度であり、対応する主系列段階の構造との比較からも実際に降着終期の天体であることがわかった。また VLA1623 は年齢が 10^5 年以下と見積もられ、物理的にも主降着段階にある若い天体であることが分かった。一方で L1527 は、SED としてはクラス 0 に分類されるものの、構造推定の結果はむしろ降着終期の天体に近いものとなり、年齢も 10^5 年程度と見積もられ、降着終期に典型的な値となった。エンベロープの質量は天体が若いほど大きくなると考えられるが、今回の結果では、VLA1623 が最も重いエンベロープを持ち、次いで L1527、TMC1A、TMC1 の順に大きな値となり、年齢の推定と良い一致がみられた。L1527 の結果は観測角度によって降着終期の天体がより若い物理状態として観測される見掛けの効果と考えられる。本講演では、観測角度による見掛けの効果についても議論する。