

P21a **Class 0 天体と Class I 天体は何が違うか?:
2次元輻射平衡モデルを用いた考察**

中里 剛、中本 泰史 (筑波大 物理)

André et al. (1993) は、低質量前主系列天体に対するそれまでの Class I~III という分類に加えて、“極端に若い原始星”として、Class 0 という新たなカテゴリーを導入した。Class 0 天体は SED により定義され、 $L_{\text{bol}}/L_{1.3} \leq 2 \times 10^4$ を満たす天体がこれに分類される。ここで L_{bol} はボロメトリックな光度、 $L_{1.3}$ は波長 1.3mm における光度である。 $L_{1.3}$ は主に星周ダストの質量に依存するため、この定義から、Class 0 天体は定性的には“星周エンベロープの質量 M_{env} が大きな天体”として理解されている。しかし Class 0 天体の実体は何かという問題は、定量的には明らかにされていない。また Masunaga & Inutsuka(2000) が指摘しているように、天体の観測角度 i を考慮すると SED による分類はその実体を必ずしも反映しない可能性がある、という問題もある。

そこで我々は、2次元の輻射平衡を正確に考慮して SED をモデル計算し、Class 0 的な SED を持つ天体がどのような物理状態に対応するかを調べた。我々の計算結果から、i) 星周エンベロープの質量 M_{env} が大きい、ii) 観測角度 i が大きい、iii) 中心星の光度 L_* が小さい、ときに Class 0 天体として観測される傾向があることがわかった。i) は André et al. による定義が結果に現れたものである。また、ii) によって Masunaga & Inutsuka の指摘が確認された。iii) は我々の計算結果から初めて明らかになった効果で、 L_{bol} が L_* にほぼ比例するのに対して、 $L_{1.3}$ の L_* に対する依存性が L_{bol} に比べて弱いことに起因している。iii) は L_{bol} が大きい天体ほど Class 0 天体として観測されにくいことを示しており、Class 0 天体よりさらに若い段階にある天体が Class I 天体として観測される可能性を示唆している。