

Z215b 広視野近赤外線観測で探る R CrA 領域における超低質量天体形成

金井昂大, 大朝由美子 (埼玉大学)

超低質量天体は光度が小さいため観測例が少なく、その形成の普遍性や環境依存性の有無について未解明な点が多い。低温の超低質量天体は近赤外線に輻射のピークを持ち、形成初期段階で比較的明るく輝くため、広視野近赤外探索観測が適している。我々はこれまでに、多様な環境をもつ近傍の星形成領域 ($<1\text{kpc}$) において超低質量天体の近赤外測光/分光探索観測を行ってきた。例えば、中質量星形成領域の NGC1333 では初期質量関数とコア質量関数が一致しており、褐色矮星の高い数密度からそれらの集団的な形成が示唆された (Oasa et al., 2008)。

本研究では近傍の中質量星形成領域である R CrA 領域 ($\sim 150\text{pc}$) に着目した。UKIRT/WFCAM を用いた深い近赤外測光観測 (計 ~ 760 平方分; $J_{\text{lim}} \sim 21$ 等) を行ない、JHK 2 色図から赤外超過を示す YSO 候補天体を選別した。それらの年齢を 1Myr と仮定し、光度と進化モデルから超低質量候補を約 200 天体同定した。その結果、同定した YSO の空間分布と分子雲のダスト柱密度に依存性があることが示唆された (Kanai & Oasa 2025)。

一方で、測光観測のみでは年齢の仮定と背景天体の混入という不定性がある。そこで、同定した候補天体に対してすばる望遠鏡/MOIRCS による広視野多天体同時分光観測 (計 ~ 100 平方分; 370 天体) を実施した。得られたスペクトルから YSO を同定し、H バンドの水の吸収帯の深さから有効温度を導出し、光度と組み合わせることで HR 図から年齢の仮定によらない質量を導出した。その結果、R CrA 領域ではこれまでに約 10 天体の超低質量天体が同定され、褐色矮星は分子雲表面付近に多く分布しており、同じ中質量星形成領域である NGC1333 (Oasa et al., 2008) とは異なる褐色矮星形成が起こっている可能性が示唆された。今後、さらに広視野で深い近赤外多天体分光観測を進め、環境による超低質量天体形成の普遍性や多様性を探る。