

P134b S106 領域の近赤外広域測光探査観測

大朝由美子, 小田達功 (埼玉大学), 馬場優芽乃 (埼玉大学/富士見市立西中学校)

質量が非常に軽い褐色矮星や惑星質量天体等の超低質量天体は, 光度が非常に小さく観測が困難であるため, 環境によらず普遍的に形成されるのか, その初期質量関数 (IMF) が一様に増加するかなど明らかでない部分が多い。そこで我々は, 太陽近傍 ($\leq 1\text{kpc}$) の多様な環境を持つ星形成領域において, 超低質量天体の普遍性や IMF 等を探るべく, 若い褐色矮星や惑星質量天体が十分検出可能な探査観測を進めている。

本研究では, 大質量星形成領域 S106 を観測対象とした。S106 は, 距離 $\sim 600\text{pc}$ にある大質量星 IRS4 による双極分子流および HII 領域を伴い, 集団的な星形成が行われている。中心部 (~ 25 平方分) の近赤外測光観測から同定された ClassII 天体の IMF は褐色矮星域に向かって減少せず超低質量天体が多数を占めること, 大質量星近傍と周辺部では IMF の傾きが異なることが明らかになった (Oasa et al. 2006)。より正確に温度と質量を求めるために新たに同定された ClassII 天体の一部について多天体近赤外分光観測を行い, 導出した有効温度と測光から得られた光度を用いて, HR 図と進化トラックから天体の質量と年齢を求めた。それらの IMF は $\sim 0.1M_{\odot}$ でやや減少し, その後再び超低質量天体域に向かって増加することがわかった (高原ら 2014 年春季年会)。

さらに S106 周囲における超低質量天体の分布を調べることを目的として, UKIRT3.8m 望遠鏡と WFCAM を用いて, 広域近赤外測光探査観測 (~ 760 平方分) を行った。JHK3 バンドともに 19 等 (10) を超える限界等級が達成され, 赤外超過の見られる ClassII 天体候補が約 500 天体同定された。これらの空間分布から, 褐色矮星や T タウリ型星は分子雲密度の高い領域に分布する一方, 惑星質量天体は密度によらず一様に分布していること, IMF が場所により異なることが示唆された。講演では, 本観測結果を含め, 過去の結果と比較した議論を行う。