

P108b へび座分子雲における超低質量天体形成の観測的研究

小田達功, 大朝由美子 (埼玉大学)

超低質量天体と呼ばれる褐色矮星・惑星質量天体は、非常に暗いため観測数が少なく (e.g. Oasa et al. 1999)、その普遍性や形成進化過程など未解明の部分が多い。本研究では、低温で分子雲に埋もれた超低質量天体の探査を行うため、UKIRT3.8m 望遠鏡と広視野赤外線撮像装置 (WFCAM) を用いて、近赤外線測光観測を行った。

研究対象は、近傍の中質量星形成領域 (~260pc) であるへび座分子雲とした。へび座分子雲は大きく3つの領域 (A, B, South) に分けられ、電波観測等により、分子雲の様子や非常に若い天体の存在が判明している。最も分子雲密度が高いA領域については、すばる望遠鏡による超低質量天体の近赤外探査観測が行われており、褐色矮星や惑星質量天体は分子雲密度の小さい領域で形成されやすいことが示唆されている (佐藤 2015 年修士論文)。

本研究では、フィラメント構造を持つ分子雲であるB領域とSouth領域について、超低質量天体形成の有無を探った。B領域は分子雲密度は高くないが、 ^{13}CO ガスと1.1mm連続波ダストの密度が共に高い領域と、ガスもしくはダスト密度は高いがダストもしくはガス密度は低い領域を含んでいる。South領域はClass0/I天体が多く発見されており、星形成の非常に早い段階であることが知られている。解析結果から、全領域で超低質量天体候補が同定された一方、ガス・ダスト比の異なる領域において超低質量天体候補の個数比に違いが見られた。また、質量関数は質量が軽いほど増加する傾向が見られたが、褐色矮星質量域では領域により違いが見られた。同じ分子雲内でも環境の異なる領域において、超低質量天体の形成に違いがあるのかもしれない。本講演では超低質量天体の空間分布と分子雲のガス・ダスト密度との関係や質量関数をもとにA領域とB領域、South領域で比較を行い、へび座分子雲における超低質量天体形成について議論する。