

### P33a Barnard 1 のサブミリ波源は最も若い Class 0 天体か？

平野尚美（一橋大）、梅本智文（国立天文台）、鎌崎剛（国立天文台野辺山）

Barnard 1 (B1) の中心領域で検出されている2つのサブミリ波源 (B1-bN & B1-bS) は、赤外線源を伴わず、かつ  $T_{dust} \sim 25$  K という低温度のスペクトルを持つ。我々は、CSO SHARC、JCMT SCUBA、野辺山 45m 鏡の NOBA および野辺山ミリ波干渉計を用いて、 $350\mu\text{m}$  から  $3\text{mm}$  までのダスト連続波観測を行い、これら2つのサブミリ波源が既知の Class 0 天体よりもさらに早期の原始星である可能性が高いことを見いだした。

B1-bN と B1-bS において原始星形成が始まっていると考えられる理由は、以下の2点である。1) ダスト連続波のピークの位置が観測波長によらず  $2-3''$  以内で一致していること、およびミリ波干渉計によって  $3000$  AU 程度のコンパクトで中心集中したダスト連続波成分が検出されていることから、internal heat source または central attracting core はすでに形成されていると考えられる、2)  $850\mu\text{m}$  および  $350\mu\text{m}$  連続波の動径分布から示唆される密度プロファイルは  $r^{-1.6}$ – $r^{-1.7}$  を示し、infalling region で期待される密度プロファイル  $r^{-1.5}$  に近い値を示す。

B1-bN、B1-bS とともに bolometric luminosity は  $2.2 L_{\odot}$  である。この luminosity がすべて質量降着によって開放されていると仮定すると、中心星の質量は  $0.01-0.07 M_{\odot}$  と見積もられる。これは、ダスト連続波のフラックスから見積もられた質量  $\sim 1 M_{\odot}$  に比べるとはるかに小さく、質量のほとんどが原始星をとりまくエンベロープに存在していることを意味しており、この性質は Class 0 天体に見られるものと共通している。しかし、既知の Class 0 天体とは異なり、B1-bN および B1-bS では顕著な分子流やセンチ波連続波源は検出されておらず、質量放出のアクティビティはきわめて弱い。また、B1-bN、B1-bS 方向では  $\text{H}^{13}\text{CO}^+$  分子の存在量が急激に ( $7000$

AU でファクター 5 以上) 減少しており、分子ガスのダスト粒子への depletion が強く起こっていると考えられる。 $\text{H}^{13}\text{CO}^+$  分子の depletion の度合いは他の Class 0 天体よりも強く、B1-bN および B1-bS がより低温であることを示唆している。上記の結果から、B1-bN、B1-bS は、発達した分子流を伴う既知の Class 0 天体よりも早い進化段階にある原始星である可能性が高いと考えられる。