

P153a Barnard 59 に付随する原始星連星系 BHB11 の力学構造の解明

西合一矢 (国立天文台)、高桑繁久 (鹿児島大学)、松本倫明 (法政大学)、川邊良平、齋藤正雄 (国立天文台)、原千穂美 (NEC)、大西利和 (大阪府大)、徳田一起 (大阪府大/国立天文台)、富田賢吾 (大阪大学)、塚越崇 (茨城大学)、立原研悟 (名古屋大学)、河村晶子 (国立天文台)

我々は、ALMA Archive data を用いて Barnard 59 に付随する原始星 BHB11 の詳細な力学構造を明らかにしたので報告する。Barnard 59 は Pipe Nebula (距離 130pc) の先端に位置し、約 20 太陽質量、0.1 pc サイズの小規模な集団的星形成を起こしている高密度クランプであり、そのなかで BHB11 は活発にアウトフローを放出している原始星である (Brooke et al. 2007; Hara et al. 2014)。ALMA Cycle2 において、この天体に対し Band6 を用いた 0.2" (約 30 au) 分解能の偏波、1.3mm 連続波、 $^{12}\text{CO}(2-1)$ 、 $\text{C}^{18}\text{O}(2-1)$ 輝線観測が行われ、原始星近傍で特異な 50au スケールの渦巻き状の偏波ベクトル構造の存在が明らかになった (2013.1.00291.S PI=F. Alves)。しかし、現在までに、その構造を含む BHB11 の詳細な力学構造の解明はされていない。我々は ALMA Archive data を詳細に解析しモデルと比較することで、原始星 BHB11 が新しいタイプの原始連星系であり、連星重力ポテンシャルの摂動による連星軌道付近のガスの clearing が行われず連星軌道付近が高密度ガスに占められていることを明らかにした。連星によるガスの clearing がみられないことは、連星軌道に外部から比角運動量の小さなガスが供給され続けていることを示唆しており星・連星系形成や進化の新しい多様性を示す観測例となる。また、連星質量は約 1.5 太陽質量でありガス円盤の力学中心との位置関係からその質量比は 1:2 から 1:3 と推定されること、連星領域の円盤面 ($i = \text{約 } 35 \text{ deg}$) と外側の共連星円盤面 ($i = \text{約 } 70 \text{ deg}$) の傾きが異なっていること、連星との相互作用により外円盤に 200AU スケールの巨大な spiral arms が形成されていることなどが明らかになった。