

P139a 星団を形成するクランプの回転を伴う収縮運動

土橋一仁、下井倉ともみ（東京学芸大学）、中村文隆、廣田朋也（国立天文台）、松本倫明（法政大）

本研究の目的は、巨大クランプ中での星団形成過程を統計的に理解することである。我々は、野辺山 45m 鏡を用いて合計 24 個のクランプに対するミリ波分子分光観測を行った（下井倉ほか、本年会）。 $C^{18}O$ 等の分子輝線観測を用いたこの観測により、数十個数百個の星から成る若い星団は、 $1000 M_{\odot}$ オーダーの質量をもつ巨大なクランプの中で形成されていることがわかった。これらのクランプは、半径 0.5 pc 程度の楕円形（おそらくオブレート）をしており、 $n(H_2) = 10^{4-5} \text{ cm}^{-3}$ 程度の高い平均密度と $\Delta V \gtrsim 1 - 2 \text{ km s}^{-1}$ 程度の比較的大きな線幅をもつ。さらに、クランプの中心付近では、速度的によく分離できる複数の速度成分がしばしば検出されるという特徴がある。このような速度成分は、より小さなクランプの衝突を反映しており、クランプ間の衝突が星団形成を誘発する、とする説もある。しかし、複数の速度成分をもつ典型的なクランプである S235AB の速度場を丹念に解析してみると、このような複数の速度成分はクランプ同士の衝突によるものではなく、単一の巨大クランプの回転を伴う収縮運動（インフォール）を反映しているものであることがわかった（土橋ほか 2016 年春季年会; Shimoikura et al. 2016）。我々は、24 個のクランプを分子ガスと星団の空間分布の相関別に 4 つのタイプに分類した（下井倉ほか 本年会; Shimoikura et al. 2017）。上記のような回転を伴う収縮運動は、星団形成開始直後の進化段階にあると考えられるタイプ 2 のクランプ（分子ガスが星団の中心に集中している）のみ見られ、他のタイプに分類されるクランプには見られない。また、24 天体中 7 個あるタイプ 2 のクランプのうち、3 天体には回転+収縮運動のはっきりとした特徴がみられ、他の 4 天体にもそれを示唆する速度的な構造が見られる。これは、回転を伴う収縮運動が、星団形成時に起きる普遍的な現象であることを示唆している。