

Q08a Mopra 望遠鏡を用いた M20 分子雲衝突に関する高分解能多輝線観測

長谷川敬亮、鳥居和史、大浜晶生、古川尚子、奥田武志、山本宏昭、福井康雄(名大理)、河村晶子(国立天文台)、Joanne Dawson(University of Tasmania)

M20(三裂星雲)はよく知られた散開星団であり、中心の O7.5 型星(約  $20 M_{\odot}$ )が光度の大部分を占める特徴的な天体である。年齢は数十万年と非常に若い。この領域において、Torii et al. (2011)によって、中心の O 型星に付随する 2 つの分子雲が同定された。2 つの分子雲はおよそ  $8\text{km/s}$  以上の速度差を持っており、天体の総質量  $2500 M_{\odot}$  程度ではこの速度差を重力的に束縛することはできない。そこで、2 つの分子雲の衝突による O 型星形成シナリオが提案された (Torii et al. 2011)。

今回我々は分子雲衝突による星形成機構の詳細を研究するため、オーストラリアの Mopra 22 m 望遠鏡を用いて 90GHz 帯および 115GHz 帯での多輝線観測を行った。角度分解能はおよそ 40 と、NANTEN2 の 90 よりも約 2 倍高い。115 GHz 帯では CO の複数の輝線 ( $^{12}\text{CO}$ ;  $^{13}\text{CO}$ ;  $\text{C}^{18}\text{O}$ ) の観測を行い、詳細なガスの分布を明らかにし、90 GHz 帯では  $\text{HCO}^+$ 、 $\text{H}^{13}\text{CO}^+$ 、 $\text{HNC}$  を観測することで高密度ガスの分布を明らかにした。同時に分子雲内に分布する質量  $10 M_{\odot}$  から  $150 M_{\odot}$  程度のクランプを複数同定した。また、可視光写真を用いたダークレーンとの比較から、ブルーシフト側の分子雲の分布が M20 の手前に分布し、レッドシフト成分は星雲の内部か後方にあることが分かった。このことは、過去に 2 つの分子雲が衝突したと考えた場合の空間分布と矛盾しない。

本講演では M20 の分子雲とダークレーンの詳細な相関、クランプの同定、多輝線により得られた物理量について報告する。また NANTEN2 の CO J=2-1 輝線と Mopra CO J=1-0 輝線の比較から、分子雲の詳細な励起状態を調査し、O 型星への具体的な付随を明らかにする。以上を通し、星形成と分子雲衝突の関係について議論する。