

## Q03a N159 大規模星団形成領域における分子ガスの性質

大西利和、水野陽治、河村晶子、山本宏昭、福井康雄（名大）、水野範和（国立天文台）、南谷哲宏（北大）、NANTEN2 consortium

N159 は、大マゼラン雲の大規模 HII 領域 30Dor の南側に位置する活発な大質量星形成領域である。現在も活発な大規模星団形成の進む北部の 2 つの分子雲クランプ (N159W, N159E) と、星形成活動が比較的静穏な南部の分子雲クランプ (N159S) の 2 つの領域に分けることができる。ASTE 10m 望遠鏡を用いた CO(J=3-2) の観測から、温度 30K 以上、密度  $10^{3.5} \text{ cm}^{-3}$  以上あることが明らかとなり (Minamidani et al. 2008)、また、NANTEN2 を用いた CO(4-3) の観測では、各クランプの高励起ガスの分布をおさえることができた (Y. Mizuno et al. 2008)。Ott et al. (2008) により、45 秒角分解能の CO(1-0) 観測も行われており、N159 全域にわたり 45 秒角分解能での分子ガスの性質の導出が可能となった。強度ピーク付近では、光学的に薄い  $^{13}\text{CO}(1-0,3-2)$  のデータも得られている。

$^{12}\text{CO}$  スペクトルの強度比、 $I[4-3]/I[1-0]$ 、 $I[3-2]/I[1-0]$  の空間分布は、Spitzer の 24 ミクロンの空間分布と比較的似ている。これは、CO(4-3)・CO(3-2) スペクトルが、星形成活動に直結する高温・高密度なガスを比較的よくトレースしていることを示している。1 成分の LVG 近似によるスペクトル強度計算では、N159S 領域の強度ピークではすべての観測スペクトル強度をほぼ再現できている ( $\sim 10^{3.2} \text{ cm}^{-3}$ , 30K)。一方、N159W, N159E 領域では、CO(1-0) を除くと、 $^{13}\text{CO}(1-0,3-2)$  も含めて観測強度をほぼ再現できる (N159W:  $\sim 10^{3.6} \text{ cm}^{-3}$ , 70K, N159E:  $\sim 10^{3.5} \text{ cm}^{-3}$ , 80K)。観測された CO(1-0) の強度は、この計算で期待される強度と比較して数割低い。これらの領域では、B band で大きな減光が観測されており、高温・高密度ガスの手前に低励起なガスが存在していることを示唆している。またこれは、CO(3-2) や CO(4-3) は星形成に密接に関わる高密度ガスの良いトレーサーであることを示している。