

## Q31a ALMA ACA による小マゼラン雲超広域 CO 探査 (2): CO 分子雲の性質

大野峻宏, 柘植紀節, 立原研悟, 福井康雄 (名古屋大), 徳田一起, Zahorecz Sarolta (大阪府大/国立天文台), 近藤滉, 小西亜侑, 村岡和幸, 大西利和 (大阪府大), 佐野栄俊, 河村晶子 (国立天文台), 福島肇 (筑波大), 竹腰達哉 (北見工業大)

重元素量が銀河系の 1/5 程度という特徴を持つ小マゼラン雲は、地球から ~60 kpc の距離に位置するため、低金属量環境下での星形成の母体となる分子雲の詳細な観測が可能である。我々は大局的な CO 分子雲の振舞いを統計的に解析し、他の局所銀河群のものと比較を行うため、高分解能かつ広域観測に最適な Atacma Compact Array による小マゼラン雲北部領域の  $^{12}\text{CO}(J=2-1)$  輝線データの解析を行っている (徳田他 本年会)。 $^{12}\text{CO}$  輝線でトレースされる分子ガスの構造を抽出するため、階層構造解析アルゴリズム Dendrogram (Rosolowsky et al. 2008) を用い、周囲との境界が明瞭に区別可能な CO 分子雲を ~300 個、その中の内部構造を ~500 個同定した。これらのサイズ (半径,  $R$ )–線幅 ( $\sigma_V$ ) 関係は概ね 0.5 の冪乗則に従っている。ただし銀河系の分子雲で標準的に見られる関係 ( $\sigma_V = 0.72R^{0.5}$ ) と比較すると、同じ半径において線幅は 1.5 倍程度小さく、分子ガスの柱密度が銀河系よりも低い可能性を示している。また、比較的明るい CO 分子雲 ( $L_{\text{CO}} > 100 \text{ K km s}^{-1} \text{ pc}^2$ ) を対象にビリアル質量と比較することで  $X_{\text{CO}}$  factor を  $(8-9) \times 10^{20} \text{ cm}^{-2} (\text{K km s}^{-1})^{-1}$  と推定した。これは NANTEN (分解能 ~50 pc) 観測によって得られた  $X_{\text{CO}}$  factor よりも 2 倍程度小さい値であるが、銀河系や M33 の値よりも 4-5 倍程度大きく、小マゼラン雲の重元素量の低さと無矛盾である。この  $X_{\text{CO}}$  factor を用いて CO 分子雲の質量を求め、同銀河において初めて質量関数を導出した結果、 $50 M_{\odot}$  以上の質量で  $dN/dM \propto M^{-1.6}$  となり、銀河系や大マゼラン雲、さんかく座銀河と同程度の冪乗則に従うことがわかった。