

R07a 「なんてん」による LMC の  $^{12}\text{CO}(J=1-0)$  高感度観測

水野範和、阿部理平、斎藤弘雄、山口玲子、大西利和、河村晶子、加藤滋郎、原 淳、水野 亮、小川英夫、福井康雄（名大理）

これまで我々は、名古屋大学の電波望遠鏡「なんてん」を用いて LMC の主要部  $6^\circ \times 6^\circ$  を  $^{12}\text{CO}(J=1-0)$  スペクトルで観測し、分子雲の全容を 40pc のスケール (検出限界  $N(\text{H}_2) \sim 2 \times 10^{21} \text{ cm}^{-2}$ ) で明らかにしてきた (福井他、97、98 年春季年会、水野他、97 年秋季年会)。今回、スペクトル強度の弱い成分がどの程度広がっているのか、個々の領域で分子雲の性質に違いがあるのか、初期の観測で求めた物理量やそのベキ指数関係にどの程度の精度があるのか、などを明らかにするために、約 2 倍の S/N にあたる高感度 ( $T_{rms} \sim 0.16 \text{ K}$ , 検出限界  $N(\text{H}_2) \sim 1 \times 10^{21} \text{ cm}^{-2}$ ) の観測を行った。観測の対象とした領域は、LMC の代表的な星形成領域である 30Dor, N159 およびその南部にのびる巨大分子雲複合体, N11, N44, バー部分の各領域である。

約 7000 点の観測の結果、各領域における分子雲の分布および構造がより明確になり、合計 69 個の分子雲を検出した。このうち 29 個は初期の「なんてん」の観測で同定されたものであり、今回新たに  $\sim 10^5 M_\odot$  の分子雲を 40 個検出した。そこで、初期の観測との比較から、LMC 全体にわたってこの高感度の観測を行った場合の分子ガスの総量を推定したところ、初期に求めた値の約 2 倍にあたる  $7 \times 10^7 M_\odot$  となった。これは、HI ガスの総質量  $7 \times 10^8 M_\odot$  (McGee & Milton 1966) の 10% であり、LMC において HI ガスに対する分子ガスの量は銀河系に対して有意に小さいといえる。

また、物理量のベキ指数関係や CO 積分強度から  $\text{H}_2$  柱密度の変換係数である X-factor が、分子雲の定義にどの程度依存しているのかを調べるために、分子雲をノイズレベルの  $3\sigma$  および  $6\sigma$  で定義した。その結果、サイズ-線幅関係や CO 光度-ピリアル質量関係、X-factor に大きな違いはみられず、分子雲の定義によらないことが明らかになった。また、領域ごとに顕著な違いもみられなかった。

講演ではそれぞれの領域について、分子雲と HII 領域や若い星団との分布の比較から星形成についても議論する。