

Z213b ALMA 望遠鏡による小マゼラン雲内の星形成初期段階領域 N83C の中性炭素原子観測 II

本間愛彩, 原田遼平, 大西利和, 村岡和幸, 高田勝太, 前澤裕之 (大阪府大), 徳田一起, Sarolta Zahorecz (大阪府大/NAOJ), 河村晶子, 西合一矢, 水野範和, 南谷哲宏 (NAOJ), 福井康雄 (名古屋大学), Margaret Meixner (Johns Hopkins), Remy Indebetouw (NRAO), Marta Sewilo (NASA/GSFC), Alberto Bolatto (Univ. of Maryland)

本研究の対象である N83C は、銀河系から近く (~ 60 kpc) 重元素量が銀河系の約 1/5 である小マゼラン雲内に位置する活発な星形成領域で、低金属量環境下での星形成や分子雲の特徴及び炭素原子の振る舞い等を調べる上で重要なターゲットである。我々は ALMA による CO 同位体及び [C I] の観測を推進しており、これまでに (1) CO 輝線がトレースしている密度領域が銀河系のそれより一桁大きい 10^4 cm^{-3} 程度であること (Muraoka et al. 2017)、(2) 中性炭素原子と CO 分子との空間的な位置関係は大局的によく一致しているが、柱密度の比 ($N(\text{C I})/N(\text{CO})$) が銀河系の一般的な星形成領域より有意に高いこと等が明らかとなった (本間他 2017 年秋季年会)。

本講演では、[C I]1-0 の観測結果の内、12 m array (最大基線長 ~ 700 m) で観測された高分解能 (~ 0.3 arcsec, ~ 0.09 pc) データの解析結果を紹介する。CO クラウドピークに存在する 2 つの大質量原始星付近にそれぞれ 1 pc 以下のコンパクトな C I クランプを検出した。北部原始星の位置では 0.6 mm の連続波の強度のピークが確認でき、それを含むように C I クランプがシェル状に分布している。この C I クランプのビリアル質量は $\sim 5 \times 10^2 M_{\odot}$ であり、一様密度球を仮定し導出した水素平均密度は 10^5 cm^{-3} となったことから、[C I] 観測は分子雲全体だけでなく、原始星付近に存在する高密度な部分をトレースする可能性があると考えられる。