

R10a M82 スターバースト領域における Molecular Superbubble

松下 聡樹 (総研大)、河野 孝太郎、川辺 良平 (国立天文台野辺山)、B. Vila-Vilaró (Steward Observatory)

M82 は典型的なスターバースト銀河であり、近傍 (3.25 Mpc; Sandage & Tammann 1975, ApJ, 196, 313) に位置しているのでスターバースト現象を探るための格好の銀河として良く知られている。そのためこれまで様々な研究者達により電波から X 線までの様々な波長で研究がなされてきた。

今回我々は野辺山ミリ波干渉計を使い、M82 中心領域 (半径約 $30''/450$ pc 領域) の ^{12}CO (1-0) 高分解能 ($\theta = 2.8'' \times 2.3''$) deep imaging ($S/N > 100\sigma$) 観測を行った。大局的な分布はこれまでの ^{12}CO (1-0) 干渉計観測の結果と同様の様子 (NE、SW Lobe と中心の分子雲の計 3 つのピークが存在) が得られた。しかし deep imaging の結果、これまでの干渉計観測では見られなかった spur 状の diffuse な成分が今回新たに検出された。これは Nakai et al. (1987, PASJ, 39, 685) で指摘された molecular outflow 成分の根元部分と思われる。

さらに deep imaging の結果、SW lobe と中心の分子雲の間に存在する直径 210 pc ($14''$) の molecular superbubble のイメージングに成功した。この superbubble は ^{13}CO (1-0) や HCN(1-0) でも確認でき、これらの輝線との強度比より ^{12}CO -to- H_2 conversion factor が求められ ($\sim 0.5 - 1.0 \times 10^{20} \text{ cm}^{-2} (\text{K km s}^{-1})$)、その結果 superbubble の質量が $\sim 10^8 M_{\odot}$ である事が分かった。膨張速度が $\sim 100 \text{ km s}^{-1}$ である事からエネルギーは $\sim 10^{55} \text{ ergs}$ となり、これは超新星 $\sim 10^4$ 個分に相当する。

superbubble の内側では 100 GHz 連続波 (free-free 放射) が非常に強い事、軟 X 線のピークがある事、K band の secondary peak がある事などより、星形成が非常に活発に起こっており、それに伴う星風や超新星爆発によって superbubble が生じたものと思われる。