

R14b 近傍銀河 NGC 628 における arm/inter-arm 領域の CO($J=3-2$)/CO($J=2-1$) 輝線強度比の空間分布

武田美保, 村岡和幸 (大阪府立大学)

我々は、銀河中の分子ガスの物理状態と星形成の関係を詳しく理解するため、星形成に直結した高温かつ高密度の分子ガスをトレースする CO($J=3-2$) 輝線の広域観測を、ASTE 10-m 鏡を用い、さまざまな近傍銀河に対して進めている。

今回、ASTE で観測した、比較的近傍に位置する face-on の渦巻銀河 NGC 628 の CO($J=3-2$) 輝線マップ (村岡他、2014 年秋季年会で報告) と、IRAM 30-m 鏡で得られた CO($J=2-1$) 輝線マップ (Leroy et al. 2009, AJ, 137, 4670) を組み合わせることで、NGC 628 の円盤全域での CO($J=3-2$)/CO($J=2-1$) 比 (以降 $R_{3-2/2-1}$) の空間分布を詳細に調べた。すると、 $R_{3-2/2-1}$ は、二本の arm 領域においてはどちらも 0.5 程度であり、銀河円盤北側の inter-arm 領域では 0.4 程度であった。この結果は、渦巻銀河 M 51 で得られた arm 領域、inter-arm 領域それぞれの $R_{3-2/2-1}$ と同程度であった (Vlahakis et al. 2013, MNRAS, 433, 1837)。一方、南側の inter-arm 領域では、平均の $R_{3-2/2-1}$ は 0.6 程度とやや高く、しかも北側の inter-arm 領域とは異なり、局所的に $R_{3-2/2-1}$ が非常に高い (≥ 1.0) 領域が存在することを発見した。しかし、この $R_{3-2/2-1}$ が高い領域では、星形成領域に対応する H α や MIPS 24 μ m の放射がほとんど見られなかった。この結果は、星形成を起こす直前の高密度な分子ガスが inter-arm 領域にも存在する可能性を示唆する。本講演では、inter-arm 領域の分子ガスの物理状態診断を含む、詳細な解析結果について発表する。