

R04a 近傍通常渦状銀河における  $^{12}\text{CO}/^{13}\text{CO}$  輝線比と Hubble 形態の関係

岩木鴻太 (筑波大学), Baltasar Vila-Vilaro (Joint ALMA Observatory), 久野成夫 (筑波大学)

先行研究 (Vila-Vilaro et al. 2015) において、近傍通常渦状銀河の平均輝線比  $R_{13}^{12} = ^{12}\text{CO}(J=1-0)/^{13}\text{CO}(J=1-0)$  は 10 付近であることや Hubble Morphological Type に対し  $R_{13}^{12}$  が単調増加する可能性が報告された。ここで通常銀河とは、活発な星形成を起こしていない銀河を指す。本研究の目的は、その傾向の妥当性や起源について高分解能・高感度観測により明らかにすることである。我々は野辺山 45m 望遠鏡 (HPBW = 14.5") 及び FOREST 受信器を用いて 20 天体の On-The-Fly 観測を行った。また同装置を用いた近傍銀河大規模サーベイである COMING プロジェクトのデータも一部利用した。解析の結果、 $R_{13}^{12} = 11.29 \pm 0.86$  と先行研究同様の値となった。また Hubble Type との関係について、 $T=5$  付近で  $R_{13}^{12}$  が極大値をもつことがわかった。加えて、渦状腕と棒状構造、腕間で輝線比のコントラストがあることがマッピングデータから示され、銀河の局所的な構造が平均輝線比に影響を与えていることが確かめられた。これは統計解析のための十分なサンプル数が確保できたこと (79 天体) 及び空間分解能の向上により詳細な空間分布が明らかになったことが大きく寄与している。また、活発な星形成銀河 (以下、非通常銀河) との比較を行い、非通常銀河では  $R_{13}^{12} = 17.20 \pm 1.73$  であることがわかった。通常銀河に対して 5.91 高いことから活発な星形成活動が選択的に  $^{13}\text{CO}$  を解離させたと考えられる。本講演では解析結果に基づき、銀河の構造が  $R_{13}^{12}$  に与える影響及び SFR に関連して他波長 (FUV、 $\text{H}\alpha$ ) との比較について議論する。さらに現在我々はサンプル数が相対的に不足している早期型及び晩期型銀河の追加観測を実施し統計的有意性の向上を目指している。第一弾として野辺山 45m 鏡で 2 天体の追加観測 (PI: 岩木) を実施した。本講演ではその初期成果と今後の展望についても触れる。