

R04b NRO レガシープロジェクト COMING(20) : CO 分子ガス速度場のフーリエ解析から求める銀河の基本量と棒状構造の角速度

野間勇斗, Salak Dragan, 瀬田益道, 中井直正 (関学大), 徂徠和夫, 矢島義之, 柴田修吾, 梶川明祐実, 八嶋裕 (北大), 宮本祐介, 金子紘之 (国立天文台), 久野成夫, 渡邊祥正, 田中隆広, 保田敦司, 喜多将一朗, 小松崎龍聖 (筑波大), 竹内努, 依田萌 (名大), 村岡和幸, 黒田麻友 (大阪府大), 中西裕之 (鹿児島大), 大井渚 (東京理科大), 諸隈佳菜 (JAXA), 松本尚子 (山口大), PAN Hsi-An(台湾中央研究院), 他 COMING

COMING プロジェクトは野辺山 45 m 電波望遠鏡で約 140 天体の近傍銀河を CO(1-0), 速度分解能 10 km s^{-1} でマッピング観測した。銀河のポジションアングル (PA) は測光的に決める事が多いが、face-on の場合は決定が難しい。その場合も速度場からなら PA が精度良く求まる。また、銀河進化の上で重要な棒状構造 (バー) の動力学を理解する上で、そのパターン速度は欠かせないパラメータだが、バーのパターン速度と銀河の回転が同じ角速度になる共回転半径 (CR) を求めるには動径方向の速度成分等の情報が必要で、それらが求められた棒渦巻銀河は少ない。2018 年春季年会 (野間 他 R07b) に続き、銀河の視線速度をフーリエ級数展開し、銀河を楕円フィットして、PA や銀河の回転速度や動径方向の速度などが求まる Kinemetry (Krajinovic et al. 2006) で、COMING の CO 分子ガス速度場から銀河の基本量 (PA や傾斜角、後退速度) と速度成分を求めた。これまでの観測結果から 60° ほど PA が変わる銀河もあった。先行研究 (Font et al. 2011 等) に従いガスの動径方向の速度成分の正負が変わる半径 (動径速度 0 km s^{-1}) を CR とすると、そこから求めたバーのパターン速度は、NGC4303 では先行研究 (Font et al. 2014) の結果が約 $39 \text{ km s}^{-1} \text{ kpc}^{-1}$ 、今回の結果が約 $33 \text{ km s}^{-1} \text{ kpc}^{-1}$ となり、先行研究とも矛盾しなかった。同様に、今回新しく求めた銀河のバーのパターン速度は約 $30\text{-}70 \text{ km s}^{-1} \text{ kpc}^{-1}$ の範囲となった。