

R09b 渦巻銀河におけるバーの強さと星形成の関係

松井佳菜、徂徠和夫、渡邊祥正 (北海道大学)

近年の近傍の棒渦巻銀河に対する CO($J = 1 - 0$) 輝線のマッピング観測により、可視光では同じように見える銀河も異なる分子ガス分布を持つことが明らかとなった。この分子ガスの分布の違いを生む原因として、バーの強さとバーが形成されてからの時間が関係しているらしいことが明らかになりつつあるが (渡邊他、2007 年度秋季年会)、本研究では渦巻銀河における分子ガスの中心集中度、星形成率、星形成効率などとバーの強さとの関係を調べた。

分子ガスの質量は、近傍に存在する 40 個の円盤銀河 (棒状構造を持つもの、持たないものを含む) に対して CO($J = 1 - 0$) 輝線のマッピング観測をした野辺山 CO アトラスのデータを利用し、星形成率、星形成効率は遠赤外線 (IRAS 60, $100\mu\text{m}$) のデータを利用して算出した。バーに関しては、RC3 をもとにバー有り (SAB+SB) / 無し (SA) に分類し、各銀河の近赤外線の画像 (2MASS, K バンド) を楕円フィットしてバーの楕円率を求め、バーの強さの指標とした。

比較の結果、バーと卓越した 2 本の渦状腕を持つような銀河は、分子ガスの分布が高い中心集中度を持つ傾向が見られた。さらにこの高い中心集中度を持つ銀河に着目するとその大半がスターバースト銀河であることが判明した。また通常銀河と活動銀河のバーの楕円率の平均がそれぞれ 0.45 ± 0.01 (分散)、 0.48 ± 0.02 であるのに対し、スターバースト銀河は 0.64 ± 0.02 とバーの楕円率が高く、スターバースト銀河の中でも楕円率が高いものほど (銀河全体でなまされた) 星形成の活動性が下がることを示す弱い相関が見られた。これらを合わせて、バーの楕円率が高い銀河ほど分子ガスが中心に集中し星形成は活発になるが、楕円率が高いと分子ガスが効率よく中心に流入し早い時点で星形成により消費されてしまい、現在の星形成率、星形成効率は低くなるということがわかった。