

R29a Measurement of the bar pattern speed in barred spiral galaxies

廣田 晶彦 (東京大学)、久野 成夫 (野辺山宇宙電波観測所)、中井 直正 (筑波大学)、佐藤 奈穂子 (北海道大)、中西 裕之 (東京大)、濤崎 智佳 (ぐんま天文台)、塩谷 泰広 (東北大)、羽部 朝男 (北海道大)、徂徠 和夫 (北海道大)、松井 秀徳 (北海道大)

銀河の棒状構造のパターン速度を観測的に決定する方法としては Tremaine-Weinberg 法が良く知られている。しかし、この方法はトレーサーが連続の式を満たしている事等の多くの仮定を含んでおり、またその性質上 gas-rich な銀河には適用し難い、と言った弱点を持つ。棒状構造を持つ銀河に対して、より直接的に観測からパターン速度を決定する方法を確立する事が本研究の目的である。

棒ポテンシャル中において、ガスはリッジ部においてその運動の方向をリッジに沿って中心方向へ急激に変える事が理論、観測的に示されている。リッジ上のガスの視線速度は、中心方向へ向かう inflow 成分とパターンの回転速度成分より構成される事になり、両者の切り分けは難しいものとなるが、棒状構造をその長軸に対して垂直な方向から観測した時、inflow の視線速度に対する寄与は最小となり、パターン速度の情報を得る事が可能となる。我々は野辺山の 45m 望遠鏡を使った系外銀河の CO 分子輝線マッピングサーベイプロジェクト 'CO Atlas' の 30 近くにも及ぶサンプルから、NGC 2903、NGC 3627、UGC 2855、NGC 5236 という 4 つの棒渦巻銀河を選択して、棒ポテンシャル中での分子ガスの運動についての詳細を調べるとともに、そのパターン速度を観測される速度構造から直接測定する可能性を示した。

上記 4 つの銀河は何れも、銀河の長軸と棒状構造の長軸が良く揃っており、位置-速度図上においてパターン速度を示すと思われる剛体回転的速度構造を見せる。得られたパターン速度を他の手法で得られた値と比べると共に、数値計算を行う事によって、銀河の傾き角、方位角等の不定性による誤差の評価を行う予定である。