

R32b 近傍銀河 NGC3079 のガス円盤ダイナミクス：バーと大質量コア

幸田仁 (国立天文台)、祖父江義明、河野孝太郎 (東大センター)、奥村幸子 (国立天文台)

野辺山ミリ波干渉計による近傍円盤銀河 NGC3079 の CO(1-0) 輝線による観測結果と、その力学的構造の解釈について紹介する。観測結果から NGC3079 の CO ガス円盤はマップ / PV 図上で特徴的な 4 つの構造を見せる: (1)Main Disk、(2)Spiral Arms/Offset Ridges、(3)Nuclear Disk、(4)Nuclear Core。Main Disk は観測の視野より大きく、分子ガスはスムーズに分布している。半径 $\sim 2\text{kpc}$ 中のガス質量は $\sim 5 \times 10^9 M_{\odot}$ である。Spiral Arms は Main Disk 上を南北に走り、速度場は逆 S 字型にゆがんでいる。Spiral Arms に沿って速度の不連続面がある。Nuclear Disk は半径 $\sim 600\text{pc}$ で、分子ガスの強い集中が見られる。PV 図上で Spiral Arms と Nuclear Disk は、"figure-of-eight pattern" と呼ばれる特徴的な構造を見せる。Nuclear Core は分解されていないが、 $\sim 150\text{pc}$ の中に分子ガス $3 \times 10^8 M_{\odot}$ があり、半径 $\sim 100\text{pc}$ で $\sim 200\text{km s}^{-1}$ の高速度運動をしている。

観測が見せる上記 4 つの構造を、弱いバーポテンシャルの存在を仮定した簡単な軌道解析モデルにより説明する。(1)(2) は、バー構造内でのガスの特徴的な軌道として有名な、 x_1 軌道と x_2 軌道の疎密として、(3) は x_2 軌道として、準定量的に説明出来る。しかし (4) はバーモデルで説明できず、中心部 $\sim 100\text{pc}$ 以内に $10^9 M_{\odot}$ の大質量コアの存在を要請する。この質量は NGC3079 中心ブラックホール質量の 1000 倍である。

これまで銀河回転曲線の研究から、銀河中心部の高速度成分の存在は多数発見されてきた。しかしこれまで、この高速度の起源が、バーに対するガスのストリーミングなのか、大質量コアなのか判断出来なかった。バーの可能性を排除し、大質量コアの存在を初めて確認した。