

R02a NGC 253 中心部におけるガスダイナミクスの解明 III: コヒーレント構造の励起状態

小西諒太郎 (所属なし), 榎谷玲依 (九州産業大学), 村岡和幸 (大阪公立大学), 大西利和 (大阪公立大学), 福井康雄 (名古屋大学), 立原研悟 (名古屋大学)

最近傍の爆発的星形成銀河である NGC 253 の中心部半径 1 kpc 以内の領域はガスが密集する特異領域である。この銀河はエッジオンであり、中心部分子層の形状が天の川とよく似ているため、両者の比較を通し爆発的星形成の起源を明らかにすることは重要である。我々は、位置速度図を活用することで位置・位置・速度空間上で一続きのガス構造 (コヒーレント構造) を 28 発見し、コヒーレント構造の視線位置を決めることで、二重のガスリングや中央スターバースト領域へのガス降着流を発見した (2023 年春季年会小西ほか, 2023 年秋季年会榎谷ほか)。本発表では、コヒーレント構造の $^{12}\text{CO}(3-2)/^{12}\text{CO}(1-0)$ 強度比 (以後 $R_{3-2/1-0}$) を調査し、中心部分子層の中のどのような領域で励起状態が高くなっているかを明らかにする。全体の傾向として、NGC 253 中心部分子層での $R_{3-2/1-0}$ の平均値は ~ 0.7 であり、天の川銀河 CMZ (~ 0.7 ; Oka+12) と似ており、NGC 253 渦巻腕 ~ 0.4 より有意に高かった。また、銀河円盤部 (半径 850 pc) から銀河中心にかけて、 $R_{3-2/1-0}$ が 0.4 から 1.3 程度まで上昇する傾向がみられた。さらに、ガス密度やガス速度分散が大きいコヒーレント構造ほど $R_{3-2/1-0}$ が高くなる傾向が見られた。特に、 $R_{3-2/1-0}$ が高まっている領域は、コヒーレント構造同士の接続ブリッジと中央スターバースト領域が目立った。以上の結果から、上記領域では、コヒーレント構造同士の相互作用によって分子雲衝突が発生していると解釈できる。本講演では、分子雲衝突モデルによるガス密度とガス速度分散の上昇について議論を行う。