

R11b NGC 253 中心部におけるガスダイナミクスの解明 II: 分子ガスの幾何構造

榎谷玲依 (国立天文台/岐阜大学), 小西諒太郎, 村岡和幸, 大西利和 (大阪公立大学), 福井康雄, 立原研悟 (名古屋大学)

スターバースト銀河 NGC 253 中心部の星形成率は、天の川銀河中心部の数十倍であるため、この領域の分子ガスは星団のフィードバックでより大きな影響を受けていると考えられる。一方で、両者の中心分子層はガス分布などの類似点が指摘されている (Sakamoto+11)。そこで本研究では、星団がどの程度ガスに影響を及ぼすのかを正確に見積もるために、NGC 253 中心部のガスダイナミクスを解明し天の川銀河中心部との詳細な比較を行う。まず、観測データから、ppv 空間上で一連の構造 (coherent structure) を同定し、14 の clump 状構造と 14 の stream 状構造を同定した (同定手法について詳しくは 23 年春季年会小西ら講演参照)。これらのうちのいくつかの stream と clump は、pv 図上で逆正接関数でよく fitting ができ、回転運動を示すことがわかった。上述の回転成分すべての足し合わせは、半径約 300 pc、幅 150pc で、 $\sim 150 \text{ km s}^{-1}$ で回転する diffuse gas ring を構成し、その内側約 150 pc 以内には dense gas が密集領域が存在することがわかった。さらに、光学的に薄い $^{13}\text{CO}(J=1-0)$ 輝線から、diffuse gas ring の内縁・外縁に対応する、幅約 10pc の 2 つのたわんだリング構造とそれらをつなぐ 2 つの connecting flow が見られ、これらのリングの位置とサイズは先行研究で予見された x_1, x_2 軌道 (Paglione+04) と概ね一致することがわかった。また、上述の回転ガス以外の coherent structures は、非回転運動を行うガス、中心核へ流れ込む inflow と思われる成分、spiral arm 成分、ダストレーン成分、中心核周円盤と思われるガスに分類されることがわかった。本講演では、以上の分子ガス成分の位置・速度分布に加え、可視減光の情報をもとに推定した NGC 253 中心部のガスの三次元幾何構造とその運動について検討する。