

R25b 渦巻銀河における渦状腕の構造と星形成

梅井迪子、徂徠和夫 (北海道大学)

渦巻銀河には、2本の明確な渦状腕を持つグランドデザイン銀河と、可視光では顕著な渦状腕が見られないフロキュレント銀河がある。これまでの研究から、フロキュレント銀河の中にはKバンドやCOの画像で2本の渦状腕が見られるものが見つかっており、両タイプの銀河とも密度波理論が予想する渦状腕形成機構が働いている可能性が指摘されている。

渦巻銀河においてどのように分子雲が形成され、さらに星が形成されるのかということをはっきりさせるために、グランドデザイン銀河とフロキュレント銀河について、分子雲と星形成の性質を調べる必要がある。私たちは、野辺山COアトラスで撮られた両タイプの銀河について、COの分布や分子ガス質量を求め、SINGS (= Spitzer Infrared Nearby Galaxies Survey) のデータアーカイブから取得した $24 \mu\text{m}$ 及び $\text{H}\alpha$ のデータから導出した星形成率と比較し、星形成効率を求めた。

グランドデザイン銀河の典型であるM51と、同程度の距離に位置するフロキュレント銀河のNGC 3521について比較すると、M51では分子雲の質量の頻度分布は $\sim 2.5 \times 10^5 M_{\odot}$ と $\sim 5 \times 10^5 M_{\odot}$ にピークを持つのに対して、NGC 3521では前者のピークしか存在しない。星形成率も同様にM51では2つのピークを持つのに対して、NGC 3521では低い側のピークにのみ分布している。一方、星形成効率は両銀河ともほぼ同様の値となった。M51の大質量で星形成率の高い分子ガスは内側の $\sim 2 \text{ kpc}$ 以内に分布していることから、その外側の円盤領域ではグランドデザイン銀河とフロキュレント銀河で星形成に大きな違いが見られないことを示唆している。これはLiuらの研究(2011)で指摘されていることと合致する。講演では、他のサンプルについても併せて報告する。