

## R13b 分子雲衝突が引き起こす棒渦巻銀河における星形成の環境依存性

藤本裕輔, エリザベス・タスカー, 羽部朝男 (北海道大学)

分子雲衝突は銀河スケールの星形成を支配する重要な物理過程の一つである。従来の分子雲衝突による星形成モデル (Tan 2000) では、銀河の星形成率は分子雲の数密度と質量、そして分子雲衝突頻度の三つのパラメータのみで与えられるとされている。しかし近年の分子雲の観測研究により、分子雲衝突の際の相対速度は  $20\text{km/s}$  程度であること、そして分子雲衝突のシミュレーション研究により、衝突相対速度が大きくなるにつれて大質量分子雲コアは形成されにくくなるということが示されている。我々は高分解能の三次元棒渦巻銀河シミュレーションを行い、各分子雲の運動を詳細に解析し分子雲の衝突頻度と衝突の際の相対速度を定量的に求めた。そして分子雲衝突の相対速度は数  $\text{km/s}$  から  $100\text{km/s}$  と幅広いことを明らかにした。これらのことから、我々は二つの分子雲が衝突する際の相対速度を考慮することが分子雲衝突による星形成で重要であると考え、上記の分子雲衝突による星形成モデルに衝突相対速度の依存性を加える改良を行った。衝突相対速度の依存性を加えた分子雲衝突の星形成モデルを我々の棒渦巻銀河シミュレーション結果に適用し、銀河の各領域の星形成率を求めたところ、従来の棒渦巻銀河の観測研究で指摘されていた Bar 領域と Spiral 領域の星形成効率の相違を再現することに成功した。一方、分子雲の密度や速度分散を考慮した星形成モデル (Krumholz & McKee 2005) では再現できなかった。棒渦巻銀河の Bar 領域では相対速度の大きい破壊的な分子雲衝突が多いため、Spiral 領域よりも星形成効率が低くなっていることを今回の結果は示唆している。