

R11b 分子雲衝突による星形成と銀河シミュレーション：分子雲衝突の速度分布と頻度

堀江秀, 岡本崇, 羽部朝男 (北海道大学)

分子雲同士の衝突は大質量星の形成を促進すると期待されている。我々は分子雲衝突による星形成を銀河のシミュレーションに取り入れるために、シミュレーション実行中に分子雲衝突を判定するアルゴリズムと、その衝突速度に依存した星形成のモデルを開発した。この分子雲衝突による星形成モデルを用いた銀河のシミュレーションでは、衝突による星形成を考慮しない場合と比べて、星形成率が約40%高くなることが分かった。これらの結果について前回の年会にて報告した(2020年春季年会 R06a 参照)。

我々が用いている分子雲衝突による星形成モデルは衝突速度に依存しているため、どのような速度で分子雲同士が衝突するかは銀河の星形成と関係している。また、分子雲衝突がどのくらいの頻度で起きているかも銀河で生まれる大質量星の総量にとって重要である。今回、シミュレーション結果をさらに詳しく解析し、孤立した円盤銀河内での分子雲衝突の速度分布、衝突頻度が分子雲衝突による星形成のモデルの有無によってどのように変わるかについて調べた。

分子雲衝突による星形成モデルの有無に関わらず、 10 km s^{-1} 程度での分子雲衝突が最も多く起きていた。しかし衝突による星形成モデルを考慮した場合は、そうでない場合と比べ、より速い速度での衝突がより頻繁に起きていることが分かった。この原因として、分子雲衝突によってより多くの大質量星が生まれ、超新星爆発などのフィードバックが分子雲により大きな運動量を与えることが考えられる。一方、分子雲衝突の頻度には星形成モデルの有無による大きな変化は見られなかった。発表ではこの結果が銀河の性質に与える影響について議論する。