

R05b 銀河シミュレーションによる、分子雲の衝突速度と乱流状態

堀江秀、岡本崇（北海道大学）

銀河の進化を調べる上で、大質量星の形成や近傍のガスへの加熱などのフィードバックを考慮することは重要である。大質量星の形成を促進する重要なモデルの1つとして分子雲衝突がある。分子雲衝突では分子雲同士の衝突速度に依存して、大質量星が形成される割合が異なるという説がある。つまり、衝突によってガスを圧縮し、高密度にするためには、ある程度の速さで衝突しなければならないが、速すぎても衝突している時間が短すぎるために星は多く生まれない。したがって、分子雲の衝突速度について調べることは重要である。

本研究では、棒渦巻銀河のシミュレーションを行い、分子雲同士の衝突速度について解析を行った。ある時刻とその1 Myr 前での分子雲を Friends-of-Friends algorithm によって同定した。そしてそれぞれの時刻での分子雲を構成するガス粒子を比べることによって、衝突している分子雲を検出した。衝突速度は1 Myr 前での2つの分子雲の相対速度から計算した。

その結果、中心核領域を除いて衝突速度は $5 \sim 10 \text{ km s}^{-1}$ にピークをもち、 200 km s^{-1} まで広く分布した。また、衝突している分子雲の周りでの乱流状態について解析したところ、乱流が大きくなるにつれて衝突速度の分散も大きくなる傾向が見られた。これは速い速度での分子雲衝突は乱流状態が激しいところで起きやすいことを示唆している。