

棒渦巻銀河NGC1365中心部における10pcスケール分子雲の力学的性質と星形成効率

○江川 諒太¹ 江草 芙実¹ 松坂 怜¹ 長田 真季¹ (1.東京大学)

分子雲から星が形成される物理プロセスや、その効率を決定づける環境因子の解明は、銀河の星形成史や進化を理解する上で不可欠な重要課題である。近傍の棒渦巻銀河NGC 1365は、バーポテンシャルによる中心部への急激なガス流入に伴い、非常に活発なスターバーストリングを有している。リングを含む周辺領域には大量の分子ガスが存在するものの、星形成効率（SFE）は場所によって最大約2.5桁もの幅が存在し、ガスの量だけで星形成が決定されない複雑な星形成の様相を示している。

本研究では、中心3.8kpc領域についてALMAによる約10 pc高分解能のCO(2-1) 観測データを用いて分子雲の同定を行い、個々の分子雲の力学特性とマクロな外的環境、およびSFEとの関係を調査した。その結果、10pcスケールに分解された個々の分子雲は、その内部速度分散が比較的均一であるのに対して、分子雲同士の相対運動速度は空間構造に伴って顕著に変化しており、従来の低分解能観測で得られていた線幅はこの相対運動に起因することを突き止めた。

さらに、SFEは分子雲同士の相対運動速度および個々の分子雲における重力束縛度を示すビリアルパラメータの双方と緩やかな負の相関を示すことを発見した。本研究の結果は、SFEの変動が単一の要因で決定されているわけではなく、分子雲をとりまく外的な環境の激しさと、個々の分子雲の重力的な力学状態の双方が、それぞれ星形成の抑制に対して何らかの影響を及ぼしている可能性を示唆している。