

高速度雲と銀河系円盤ガスの相互作用に関する理論的研究

○猪又 香菜穂¹ 犬塚 修一郎¹ (1.名古屋大学)

本研究の目的は、高速雲（HVC）と円盤ガスとの相互作用を通じて、天の川銀河の進化を解明することである。観測結果によると、天の川銀河の円盤では約100億年にわたり星形成が定常的に続いており、その星形成率は年間数太陽質量程度と推定されている。しかし、円盤内に存在するガスの総質量はわずか約10億太陽質量であるため、円盤ガスのみを用いてこれほど長期間にわたり星形成を維持することは困難である。したがって、円盤外からのガスの供給が必要となる。そのようなガス供給源の有力な候補として挙げられるのがHVCsであり、これらは主に、銀河の回転に対して視線速度成分が著しくずれた中性水素ガスから構成されている。近年の研究により、HVCが円盤から数十キロパーセクの高度で「雲」へと凝縮し、その後円盤へと「降り注ぐ」という見方が支持されてきている。しかし、HVCが実際に円盤の近傍に到達した際に生じる流体力学的相互作用については、まだ完全には解明されていない。もしHVCが高温のハロー内で蒸発することなく生き残り、円盤に到達した場合、円盤ガスとの相互作用を詳細に研究することは、銀河円盤の進化を理解する上で極めて重要である。本研究では、計算流体力学シミュレーションを用いて、形成されたHVCと円盤ガスとの相互作用を調査する。我々は、ガス円盤とハローガスを輻射加熱と冷却を考慮してモデル化し、HVCの質量と速度をパラメータ化することで、HVCの運命と円盤の形態的進化を調査する。さらに、熱的不安定性によって駆動されるHVC形成過程を吟味し、これまでの研究では不確実性が大きかったHVCのサイズや質量といった物理的特徴を観測から制限する方法を提案することを目指す。

HVCと銀河円盤の相互作用の結果

