

Q36a 星形成史の解明に向けた磁場・宇宙線が駆動する銀河風についての理論研究 2

霜田治朗, 犬塚秀一郎 (名古屋大学)

銀河系における星形成率 (数 M_{sun}/yr) が単純に 1 Gyr 継続すると銀河系円盤内のガス ($\sim 10^9 M_{\text{sun}}$) は枯渇してしまう。従って、銀河系の星形成史 (> 10 Gyr) を紐解くには、星の原料たるガスの銀河円盤への流入・流出量を解明しなければならない。特に太陽系の形成から現在までの銀河系の進化を理解するには、過去 4 Gyr に渡った進化を考えなければならない。この長い時間スケールでのガス流出の主要機構として、高温ガス・磁場・宇宙線が駆動する銀河風が候補に挙がる。一方で、OVI や OVII の吸収線の観測から、銀河の周囲 ~ 100 kpc (Virial 半径程度) の領域に $> 10^{10} M_{\text{sun}}$ ものガスが、高温 ($> 10^5$ K) で存在していることが指摘されている (e.g. Tumlinson et al. 2011)。このガスは金属汚染された銀河間物質であり、 ~ 0.1 Gyr 程度の冷却時間をもつと推定されている (e.g. Faerman et al. 2017)。磁場・宇宙線はこの莫大な質量のガスを、銀河が準定常的に存在できるように支えると期待されている。また銀河風が実際に駆動されれば、銀河から ~ 100 kpc もの遠方まで効率的に金属を輸送できることも期待される。前回の年会で実際に銀河風が駆動されることを報告し、金属汚染されたガスの観測が説明されうることを示した。しかしながら、銀河風によって流出する質量は $\sim 1 M_{\text{sun}}/\text{yr}$ となり、銀河円盤の星形成史を説明するには、汚染されたガスを再び銀河円盤に降着させなければならない。本講演では、100 kpc という遠方まで金属を輸送しながらも、再び銀河円盤に降着する銀河風の解について報告する。