

Q37a 過去 8Gyr の天の川銀河進化史の理解と解明に向けて

霜田治朗, 犬塚修一郎 (名古屋大学)

天の川銀河では過去 8 Gyr の間, 数 M_{sun}/yr 程度の星形成率が維持されてきた. 単純に現在の銀河系と同じような状況が続いたと考えて説明しようとする, 材料物質であるガスが 1 Gyr 以内に枯渇してしまう. 我々は宇宙線によって駆動される銀河風が銀河の周りのガスを金属汚染し, 汚染されたガスが冷えて銀河円盤に落下することで, 銀河円盤にガスが供給されこの星形成率が維持される得ることを発見した. これはいわゆる「Galactic fountain」と呼ばれる流れが, 約 100 kpc もの大スケールで駆動することを新たに指摘したことによる. このとき, 銀河風として吹き出すガスは, 現在の天の川銀河で X 線により観測されている希薄なガスであると期待している. 落下するガスは 21cm で観測されている高速度雲と期待している. ここから, 銀河円盤の周りのガスは少なくとも高速度雲という低温成分と, X 線で光る数 keV 程度の高温度成分および宇宙線で構成されることが分かる. 講演では長時間維持される星形成率というパラダイムをレビューし, これを解決することを示した銀河系モデルを紹介する. モデルでは銀河周辺のガスの振る舞いを単純化し, どのような降着率ならば星形成史を説明しうるかを調べた. 結果として, 銀河ハローの熱的に不安定なガスが, 銀河円盤部での分子雲形成等と同じような効率で凝集できれば, 天の川銀河の進化を説明できることを示す.