

R13b シアー運動が及ぼす巨大分子雲複合体 (GMA) 進化への影響

宮本祐介、中井直正 (筑波大学), 久野成夫 (国立天文台野辺山)

巨大分子雲 (GMCs : 質量 $\sim 10^{5-6} M_{\odot}$) と巨大分子雲複合体 (GMA : 質量 $\sim 10^{7-8} M_{\odot}$) は大質量形成の母体であり、それらの進化は星形成、銀河進化を理解するうえで重要である。

これまで、渦状腕上流での分子雲同士の衝突や銀河衝撃波によるガス圧縮等によって渦状腕上で形成された GMC、GMA は、その下流で大質量星を生成し、大質量星の紫外線や超新星爆発によって破壊されて渦状腕間に放出されると考えられてきた。しかし、最近の観測から渦状腕間にも GMC が多く存在することが明らかになった。これらは、渦状腕下流での急激な速度勾配で生じる剪断 (シアー運動) によって破壊された GMA の残骸の可能性もある。しかし、シアー運動を観測的に求めることは難しく、GMC、GMA の進化とシアー運動の関係はまだ明らかでない。我々は野辺山 45m 電波望遠鏡を用いて、渦巻銀河 M51 の CO(1-0) 全面観測を行い、各 Spiral Phase 内の視線速度から M51 円盤内の分子ガスの速度ベクトルを導出し、シアー強度分布を求めた (2010 秋季年会 宮本 他)。シアー強度分布と Koda et al. (2009) によって求められた GMA の分布を比較した結果、GMA はシアーが強い領域では存在しないことが分かった。また、シアー運動による分子雲破壊の指標であるシアー臨界面密度がガス円盤安定度の指標である重力臨界面密度より小さくなる場合に GMA は成長しうることが明らかになった。これらの結果はシアー運動が GMA の進化に大きな影響を及ぼすことを示唆している。