

Q40a 銀河系の円盤外縁部における分子雲形成

中川眞規、水野範和、松永健一、大西利和、福井康雄(名大理)、McClure-Griffiths(ATNF)

天の川銀河の円盤外縁部(銀河中心からの距離(R) = 15–20 kpc)を対象としたCOとHIの観測から、円盤縁での分子雲形成について議論する。分子雲は星形成の場所であり、銀河系における物質循環の主要な経路である。よって、この分子雲がどこで、どのように形成されるか理解することは、重要な研究課題である。

銀河系外縁部は、太陽系近傍やinner diskと比べて(1)重力場が弱い(2)星間放射や宇宙線量が少ない(3)ガス密度が低い、などといった異なる環境下にあることが知られている。我々はこの銀河系外縁部に対して「なんてん」望遠鏡(角分解能 $\sim 3'$)で $^{12}\text{CO}(J=1-0)$ スペクトルを用いた高感度の無バイアス探査を行い($250^\circ < l < 270^\circ$)、70個の分子雲を検出するなど、広い範囲で分子ガスの分布を明らかにした。また、HIスペクトルとの全体的な比較では、 H_2/HI の質量比は $R \sim 4$ kpcでほぼ1であるが、銀河中心から遠ざかるにつれて小さくなり、 $R \sim 15-20$ kpcでははるかに小さい($\sim 1\%$)ことが分かってきている(Nakagawa et al. 2003)。しかし、これまでのHIのデータは、COと比較して空間分解能が非常に粗く、それぞれの空間分布を相互比較することは難しかった。

最近、Parkes望遠鏡(64m)では、HIの「The Southern Galactic Plane Survey」プロジェクトの一環で、OTFを用いた高分解能観測(角分解能 $\sim 15'$)を行っている。このデータにより、過去のHIデータでは見ることのできなかつた構造が分解されており、COデータとの詳細な空間分布の比較が可能となってきた。その結果、分子雲はこの新しく見えてきたHIのローカルピークに存在していること、しかし、必ずしもHIの強い部分に分子雲が存在しているわけではないことが分かった。講演では、外縁部分子雲が存在する方向に対する、この高分解能HIとCO、IRASデータとの比較から、この領域での分子雲が形成されるための物理量の境界条件を検討する。