

Q11a 銀河系中心部銀経正方向の分子雲ループ探査

臼井僚, 古橋絵利, 榎谷玲依, 鳥居和史, 山本宏昭, 立原研悟, 福井康雄, 水野亮 (名古屋大学), 大西利和, 小川英夫 (大阪府立大学), 河村晶子, 水野範和 (国立天文台)

銀河系中心部 1kpc は多くの恒星、多量の分子ガス、強磁場が存在する銀河系の特異領域である。これらの分子ガスは 30–300K の高い温度と $15–50 \text{ km s}^{-1}$ の大きな速度分散をもつ (Morris and Serabyn 1996) が、これらの起源は未だ説明されていない。Fukui et al. 2006 では、銀経 $355^\circ–358^\circ$ の範囲に 2 つの巨大な分子雲のループ構造を発見し (ループ 1, 2)、その起源としてパーカー不安定性による磁気浮上モデルを提案した。ループの磁場によって持ち上げられたガスは、やがてループ根本部分に落下衝突する。磁気浮上ループのこのメカニズムは、かねてから問題であった銀河系中心部での分子雲の高温と大きな速度分散の起源に対する新たな解釈を与えるものとして注目されている。さらに、いくつかの数値シミュレーションの結果からは、磁気ループが銀河系中心部で普遍的に存在する可能性が示唆されている。一方で、これまでに観測によって同定されたループは銀経負方向のみであり、銀経正方向については議論された例はなかった。

本研究では銀経 $2^\circ–6^\circ$ 、銀緯 $-2^\circ–2^\circ$ の範囲に対し、なんてん望遠鏡によって得られた $^{12}\text{CO}(J=1-0)$ 輝線のデータを用いて、銀河系中心部銀経正方向での分子雲ループ探査を行い、銀経 $1.8^\circ–5.0^\circ$ 、視線速度 $\sim 40–175 \text{ km s}^{-1}$ の範囲に新たに 5 つの分子雲ループ候補を同定した。分子雲ループ候補の速度分散は $5–20 \text{ km s}^{-1}$ であり、速度分散から推定される運動エネルギーは $10^{49}–10^{52} \text{ erg}$ となるが、特に 10^{51} erg 以上のループは単一の超新星爆発による解釈が困難であり、さらに候補雲周辺での星形成の観測的兆候も見られないことから、ループ 1–3 同様にパーカー不安定性による磁気浮上での解釈が妥当であると考えられる。