

Z220a 銀河系中心部の磁気浮上ループ形成機構の解明: MeerKAT による HI 観測結果

榎谷玲依 (国立天文台/岐阜大学), James Chibueze (North-West University), 酒見はる香 (鹿児島大学), 町田真美 (国立天文台), 立原研悟, 山本宏昭, 福井康雄 (名古屋大学)

一般に星間空間では磁場が凍結しているため、多量のガスが集中し高密度である銀河系中心部では磁場強度が高い。そのため、磁場は、銀河中心部の進化において本質的な役割を果たす。近年の磁気流体シミュレーションによれば、磁気エネルギーはパーカーループを通じてガスの運動エネルギーに変換される (Kakiuchi+18)。そこで本研究では、HI, CO の詳細観測を通して、銀河系中心部に発見された磁気浮上ループ天体候補 (ループ 1, 2; Fukui+06) の形成起源を明らかにすることを目指す。

ループ 1, 2 は、パーカーループに特徴的な位置速度分布を示すため磁気浮上ループ天体であると考えられているが、軽い HI ガスだけでなく重い分子ガスまでもがループ状に浮き上がった構造をしており、その形成起源は不明である。このような分子ガス構造を形成するもっともらしいシナリオとして、本研究では、1. 磁気浮上が超音速運動であるため生じる衝撃波圧縮によって HI ガスから分子ガスが形成されたというその場形成モデルと、2. 磁気浮上の際に薄く広がった分子ガスを掃き集めたとする掃き集めモデルを提案する。上記モデルの切り分けを行うには、現状の低分解能の観測データ (ATCA+Parkes; $2' \sim 6.5$ pc) では不可能である。そこで、今回我々は、MeerKAT を用いて角度分解能 $20'' (=0.7$ pc)、合計 4 時間の HI 観測を実施した。本講演では、高分解能データから新たに見つかった HI 詳細構造や、HI ガスと分子ガス分布の比較を通し、ループ 1, 2 の形成起源について議論を行う。近年、爆発的星形成銀河 NGC253 の中心部でも磁気浮上ループ候補天体が報告されており (Konishi+22)、銀河中心部の進化を理解する上で磁気ループの形成起源の解明は重要な役割を果たすであろう。