

Q25a CO($J=1-0$) 広域観測データを用いた 3 kpc arm の詳細解析

臼井僚, 榎谷玲依, 鳥居和史, 山本宏昭, 早川貴敬, 立原研悟, 福井康雄, 水野亮 (名大理), 河村晶子, 水野範和 (NAOJ), 大西利和, 小川英夫 (大阪府大理), NANTEN2 team

3 kpc arm は van Woerden et al. (1957) にて水素原子の吸収線として発見された銀河系内の腕状構造の一つである。この arm は、銀経 $l = 0^\circ$ において、 $v = -53 \text{ km s}^{-1}$ の速度で銀河系中心から膨張するような non-circular motion を持つことが知られている (van der Kruit 1971, Sanders & Predegarst 1974)。また、Columbia - CfA - Chile CO survey からは銀河系中心部を挟んで反対側に far 3kpc arm が存在することが報告された (Dame et al. 2001, 2008)。far 3 kpc arm は銀経 $l = 0^\circ$ で $v = +56 \text{ km s}^{-1}$ という near 3 kpc arm と対称な速度を持つ arm であり、位置速度図上では far 3 kpc arm と near 3 kpc arm は平行に並ぶ (速度勾配は $4.08 \text{ km s}^{-1} \text{ deg}^{-1}$)。これらの膨張する二つの arm は、銀河系の stellar bar に付随しており、銀河系が棒渦巻き銀河であることを示す証拠の一つであると考えられている。しかしながら、依然として 3 kpc arm の研究は、(1)CO の分解能が低く感度が悪いため far 3 kpc arm の同定が正確にできていないこと、(2)他の arm 成分と混ざり合っているために tangential point が決まらず、腕状構造とリング状構造の 2 説が存在することなどの問題を抱えている。

そこで、我々は、「なんてん」ならびに NANTEN2 電波望遠鏡の CO($J=1-0$) 輝線銀河面サーベイデータを用いて、銀経 $\pm 25^\circ$ の範囲にわたった解析を実行し、Dame らが指摘した far 3 kpc arm に対応する構造を確認した。Dame らの先行研究と比較して検出限界が約 3 倍向上したため、本研究では位置・速度空間においてより高い精度で同定することができた。また、near 3 kpc arm の星形成や near - far 3 kpc arm の物理的性質の違いについても議論を行う。