

R30a Gaia TGAS によるセファイドの特異速度とペルセウス腕の動力学的性質

馬場淳一 (国立天文台), 河田大介 (University College London), 松永典之 (東京大学), Robert J. J. Grand (Heidelberg Institute for Theoretical Studies), Jason A. S. Hunt (University of Toronto)

円盤銀河の表面に存在する (恒星系) 渦状腕の起源として、特に回転運動の振る舞いと寿命の観点から、大きく二つの説が提唱されている (Dobbs & Baba 2014)。一つが、渦状腕は数銀河回転周期 ($> \sim 1$ Gyr) に渡り剛体回転的に伝播する波動現象とする「準定常密度波モデル」 (Lin & Shu 1964; Bertin & Lin 1996) である。もう一つは、渦状腕は差動回転に伴い巻き込まれながら銀河回転周期程度 (~ 100 Myr) で増幅・合体・分裂を繰り返す非定常構造とする「動的渦状腕モデル」 (または、共回転渦状腕モデル; Grand et al. 2012; Baba et al. 2013; Kawata et al. 2014; Baba 2015) である。両者のモデルで、渦状腕周辺での星やガスの速度構造が異なることが期待されている (Kawata et al. 2014; Hunt et al. 2015; Baba et al. 2015, 2016)。

そこで我々は、天の川銀河の渦状腕の動力学的性質を明らかにするため、特にペルセウス腕領域に着目してセファイド型変光星の特異速度分布を調べた。視線速度、分光視差、重元素量が観測されている太陽周辺の約 4 kpc に分布する約 70 個のセファイドを対象とし、*Gaia* 衛星 (欧州宇宙機関) の初期公開データ (*Gaia* DR1) と *Tycho-2* カタログに基づく固有運動データ (*Tycho-Gaia* Astrometric Solution; TGAS) を利用した。その結果、銀経 90 - 135 度では slow rotation + outward 運動、銀経 135 - 200 度では fast rotation + inward 運動といった系統的な特異運動を発見した。後者の傾向は Hunt et al. (2017) の銀経 180 度方向の TGAS 解析とも整合的である。本講演では、観測された特異速度分布と、共回転半径をいくつか変えた密度波モデルや様々な進化段階の動的渦状腕モデル (Kawata et al. 2014; Baba 2015) とを比較し、ペルセウス腕の動力学的性質を議論する。