

X20a Dual Directional Expansion of Classical Cepheids in the Small Magellanic Cloud

中野覚矢, 立原研悟 (名古屋大学)

小マゼラン銀河 (SMC) は天の川銀河の最近傍に位置する相互作用銀河であり, その近さ (約 62 kpc) は SMC 内部の星の固有運動の測定までもを可能にする. SMC は南東に位置する大マゼラン銀河 (LMC) の重力を受けて大きく形態が乱されていることが特徴である. また, SMC は視線深度が約 30 kpc にも及び, 視線方向に大きく引き伸ばされていることが知られている. Diaz & Bekki (2012) は SMC を回転円盤とバルジでモデル化した数値シミュレーションによって, SMC の背後に Counter-Bridge と呼ばれる回転円盤由来の潮汐腕が伸びていることで深い視線深度が生じていると予言した. Counter-Bridge の観測的特徴は距離に比例して増加する視線速度であり, その実証のためには星の距離と視線速度を正確に測定する必要がある.

本講演では, SMC の古典的セファイド変光星 (CCs) の三次元運動を紹介する. Optical Gravitational Lensing Experiment で得られた CCs と *Gaia* DR3 をクロスマッチさせ, 4,236 個の CCs の距離と固有運動を得た. そのうち 91 個の CCs では *Gaia* によって視線速度が測定されており, SMC の星の距離と視線速度の比較が初めて可能となった. CCs は北東-南西方向の距離勾配を持ち, 近い (<55 kpc) CCs は平均的に北東に動いており, 遠い (>70 kpc) CCs は平均的に南西に動いている. すなわち, SMC では近い星と遠い星が北東-南西方向に互いに逆向きに動いており, 引き伸ばされていると分かった. 一方, CCs の視線速度は北西-南東方向の速度勾配を持ち, LMC の潮汐力によって SMC が引き裂かれている描像に一致する. CCs の距離と視線速度はほぼ無相関 ($\text{corr} = -0.095$) であり, 北東-南西方向と北西-南東方向の二種類の伸張は異なる起源を持つと考えられる. 距離と視線速度の無相関は Counter-Bridge の存在を支持しておらず, SMC の回転円盤の不在を示唆する.