

R11c 矮小衛星銀河における多重潮汐腕の形成について

穂積 俊輔 (滋賀大学), Andreas Burkert (Universitäts-Sternwarte München)

親銀河から比較的近い距離にあってその周りを軌道運動する衛星銀河は、親銀河による潮汐力を受けて一対の潮汐腕を形成することが知られている (*e.g.*, Piatek & Pryor, 1995, AJ, 109, 1071)。実際に、そのような潮汐腕は、Ursa Minor、Carina や Leo I などの矮小銀河で観測されている (Martínez-Delgado et al., 2001, ApJ, 549, L63; Muñoz et al., 2006, ApJ, 649, 201; Sohn et al., 2007, ApJ, 663, 960)。さらに、Pal 5 をはじめとする数十個の球状星団に対しても一対の潮汐腕が見つまっている (*e.g.*, Odenkirchen et al., 2001, ApJ, 548, L165; Capuzzo Dolcetta et al., 2005, AJ, 129, 1906)。

一方、球状星団 NGC 288 には軌道運動に沿った方向と、それにほぼ直交する銀河中心方向にも潮汐腕が観測されている (Leon et al., 2000, A&A, 359, 907)。このような多重潮汐腕は、球状星団や矮小銀河が比較的大きな離心率を持つ楕円軌道を描く場合に形成されることが N 体計算で示されている (Montuori et al., 2007, ApJ, 659, 1212)。しかしながら、その形成メカニズムについては明確に説明されていない。

そこで、外場として与えられた親銀河の中を楕円軌道を描いて運動する自己重力矮小衛星銀河の力学進化を N 体計算で追跡して、親銀河の潮汐作用による潮汐腕の形成過程を詳細に調べた。その結果、衛星銀河が遠銀点に近づくたびに新たに形成された一対の潮汐腕が明瞭になり、軌道運動を繰り返すことによって最終的に多重潮汐腕を持つことがわかった。軌道運動とともに順々に形成された最初の 3 組の潮汐腕の各ペアに含まれる粒子を同定して、そのペアの腕の密度、エネルギーや角運動量の分布を比較することによって、多重潮汐腕は一対の潮汐腕形成過程が繰り返された結果の産物であることを示す。