

## R21b 円盤銀河の U 字型 Warp の形成と維持

穂積俊輔 (滋賀大教育)、滝沢元和、出田誠、土屋俊夫 (京大理)

我々の銀河をはじめ、多くの円盤銀河は edge-on で見たときに、円盤の両端が銀河面に対して上下にずれる、いわゆる、integral sign 状の S 字型 warp を示すことが知られている。しかし、最近の 500 個を超える円盤銀河の観測によれば、U 字型 warp と呼ばれる、円盤の両端が銀河面の同じ側にずれる warp を示す銀河が S 字型 warp と同じくらいの割合で存在することがわかってきた (Reshetnikov & Combes 1998)。

S 字型 warp については dark halo との重力相互作用など、その起源を説明するメカニズムがいくつか考えられているが、U 字型 warp の起源についてはほとんど研究がなされていない。Sparke (1995) はハロー中の円盤の bowl-shaped mode (U 字型モード) を解析的に調べ、neutrally stable mode が存在することを示した。しかし、彼女の円盤モデルは厚さゼロで星はすべて円運動をするものと仮定している。実際には円盤は厚みがあり、モードを形成し、維持できるか否かは不明である。そこで、我々は最も単純な場合として、球対称ハロー中で 3 次元の平衡円盤モデルをハローの赤道面から銀河面に垂直方向にずらしたときに、U 字型 warp が形成され、また、維持されるかどうかを N 体数値シミュレーションによって調べた。その結果、ハローを外場として扱った場合、初期の円盤が垂直方向に大きくずれていれば、ある程度 U 字型 warp は維持されるものの、比較的短い時間で減衰することがわかった。このことは、球対称ハローを自己重力系として扱った場合、円盤の星との間に力学摩擦が働いて、U 字型 warp を維持することは一層困難になることを示唆している。年会では、ハローも自己重力系として扱った場合や、ハローの密度分布と U 字型 warp の関係についても報告する予定である。

### 参考文献

- Reshetnikov, V., & Combes, F. 1998, to appear in A&A; astro-ph/9806114  
Sparke, L. S. 1995, ApJ, 439, 42