

R01a 渦巻銀河のスピンパリティ-I: 全ての渦巻きは Trailing

家 正則、但木謙一（国立天文台）、福本英也（放送大学）

渦巻銀河の渦状構造が Trailing 型か Leading 型かという問題は 1960 年代に理論面・観測面からの論争があったが、数値シミュレーションなどから現在では Trailing であるとの認識が一般的である。

個々の銀河でこれを判定するには天球面上で (1) 渦巻きが S 字型か Z 字型か、(2) 銀河円盤の短軸上のどちらが我々に近い側か、(3) 銀河回転運動で我々に近づく運動をしているのは長軸上のどちらか、の 3 ビットの情報が必要である。(1) と (3) は観測から決まるが、(2) は距離測定が実際にはできないため、通常はダークレーンの目立つ側が近い側と解釈する。ただし、この解釈が正しいことは球状星団の星間赤化量の差から M31 について確かめられているだけである (Iye & Richter 1985)。今回この仮定が正しいとして調べた 146 個の渦巻銀河はすべて Trailing であることが確かめられた。このことから渦巻銀河の渦巻きの向き (S/Z) を銀河のスピンベクトルの視線方向成分の符号判定に使えることが改めて明らかになった。

銀河のスピン起源については潮汐トルクによるとの解釈のほか、パンケーキ崩壊起源説や原始渦の分裂説などがあったが、この問題については理論的にも観測的にも決着がついていないのが現状である。WMAP や SDSS では宇宙の密度分布（スカラー場）のゆらぎの解析から、宇宙の大規模構造の形成、膨張宇宙モデルの特定、ダークマターの分布解析など様々な研究成果が得られた。HSC、SDSS、Pan Starrs などの大量均質な銀河画像データを深層学習で S/Z 判定したデータベースを構築し（本年会、但木他の講演）、宇宙の渦度ベクトル分布（ベクトル場）の揺らぎの有無を検証する。