

T08a かみのけ座銀河団の矮小銀河：形状・色・金属量の半径依存性

小宮山裕¹、岡村定矩¹、八木雅文²、柏川伸成²、関口真木³、嶋作一大¹、土居守¹、安田直樹²、川崎渉¹、家正則²、B.Mobasher⁴、D.Carter⁵、T.J.Bridges⁶、B.Poggianti⁷ (1:東大天文 2:国立天文台 3:東大宇宙線研 4:Imperial College 5:LJMU 6:AAO 7:Padova)

我々はモザイク CCD カメラ 2 号機をカナリア諸島ラパルマ島にあるウィリアムハーシェル望遠鏡に取り付け、かみのけ座銀河団の測光観測を行った (97 年春秋学会発表)。またこの測光データに基づいて選択された銀河約 500 個について、ファイバー多天体分光器を用いた分光観測を行い、銀河の赤方偏移情報のみならず、銀河を構成する星の情報を表す吸収線強度を得ることができた。本研究では我々が分光観測を行なった銀河に加えて、過去に行われた観測から得られた赤方偏移情報を持つ銀河を加えた約 700 個の銀河から、444 個のかみのけ座銀河団に属する銀河を選び、カタログを作成した。

本研究ではこのカタログから 206 個の矮小銀河 ($R > 16.5$) を選び出し、かみのけ座銀河団の矮小銀河の測光的分光の性質が、銀河団中心からの距離によって変化するか否かに着目して研究を行なった。

まず、矮小銀河を構成する星の輝度分布情報を表す、有効表面輝度、有効半径、輝度分布の形の三つの測光量について、銀河団内での場所ごとの違いをコルモゴロフ-スミルノフ検定を行って評価した。その結果、これらの測光量に銀河団中心からの距離による相違は見られなかった。次に矮小銀河の色、吸収線強度を調べた結果、銀河団中心からの距離が大きくなるに従って、色は青くなることが分かった。さらに金属量に敏感な Mg2 吸収線の強度は銀河団中心からの距離によって減少することが認められたが、年齢に敏感な H β 吸収線の強度については目立った変化が認められなかった。つまり、銀河団中心と外縁で矮小銀河の輝度分布及び年齢は同じであるが、金属量は中心から外縁に向かって減少することが示唆される。等級範囲 $16.5 < R < 18$ の矮小銀河と等級範囲 $18 < R$ の矮小銀河について個別に Mg2 吸収線の強度を金属量 [Fe/H] に変換した結果、かみのけ座銀河団の矮小銀河の金属量 [Fe/H] は、銀河団中心からの距離の対数 $\log(d)$ に対して各々 -0.35 と -0.91 という傾きを持つことが示された。この結果は、銀河団内空間の圧力の違いによって矮小銀河からガスが抜けるタイムスケールが変化し、矮小銀河の金属量に違いが生ずるだろうという理論的予言と合致する。一方で暗い矮小銀河の金属量勾配が急になることから、矮小銀河の金属量を決定する要因として銀河団内空間の圧力と別の要因が必要であるということが示唆される。