

R36a 輝線撮像観測による近傍渦巻銀河の HII 領域の研究

柏木雄太, 西浦慎悟, 土橋一仁 (東京学芸大), 富田晃彦 (和歌山大), 濤崎智佳 (NRO)

系外銀河の星生成領域は、渦状腕中の斑状構造として観測される。特に HII 領域の電離ガスは、そこで形成された大質量星の性質を反映していると考えられる。そこで、星形成領域を多数サンプルすることでその銀河での星生成の条件を統計的に議論することが可能となる。従来から $H\alpha$ 輝線撮像観測や分光観測による金属量の研究が頻繁に行われてきた (e.g. Shields 1990, ARA&A, 28, 525)。しかしながら、撮像観測は $H\alpha$ 、分光観測は明るい HII 領域に限られるケースが多く、多輝線かつ暗い HII 領域にまで及ぶデータに基づく議論が必要と考えられる。

本研究では、東京大学木曾観測所の 105cm シュミット望遠鏡、2k-CCD カメラと星生成領域に特徴的な 4 輝線 ($H\alpha$, $H\beta$, $[OIII]\lambda\lambda 4959, 5007$, $[SII]\lambda\lambda 6716, 6731$) に対応した狭帯域フィルターによる、近傍渦状銀河 M81, M101 の多輝線撮像観測を行い、各 HII 領域の輝線強度を導出した。これらの 4 輝線全てで検出できた HII 領域の数は、M81 で 106 個、M101 では 104 個であった。各輝線の光度関数からはその冪 α を決定し、特に $H\alpha$ 光度関数では $\alpha = 1.67 \pm 0.13$ (M81), $\alpha = 1.63 \pm 0.26$ (M101) が得られた。これらは Petit et al.(1988) や Pleuss et al.(2000) の $H\alpha$ 撮像観測の報告と矛盾しない。また、銀河中心からの距離と HII 領域の輝線比 $[OIII]/H\beta$ を調べた結果、M101 では正相関が確認されたものの、M81 では無相関という結果が得られた。今後より詳細な研究が必要ではあるが、両者の違いは銀河衝突の規模やハッブル形態の違いによる可能性があると考えられる。