

R17a 渦巻銀河における形態学的特徴の検出手法の開発

清水一揮, 徂徠和夫 (北海道大学)

銀河における星生成率は銀河ごと、更には一つの銀河の中でもその形態学的特徴 (渦状腕・棒状構造など) に応じて異なる値をとることが知られる。銀河の形態学的特徴はその銀河の星形成の歴史の違いを反映していると考えられるため、形態学的特徴ごとに星生成を考えることは重要な意味を持つ。

形態学的特徴ごとの星生成について論じた先行研究は目視によって画素を同定しているため主観的な要素を排除できておらず、多くの銀河を用いて統計的な議論を行うには不適切である。このような研究においては銀河の画像の各画素がどの特徴に属するか同定する必要があるが、客観的な画素の同定方法は未だ確立されていない。

目視による形態学的特徴の同定においては銀河全体の強度勾配はほぼ無視されており、局所的に強度が周辺より高い部分が渦状腕や棒状構造のような構造として同定される。本研究ではこの方法を利用して銀河の形態学的特徴を検出する手法の開発を行った。局所的に強度が周辺より高い領域を検出するために構造の断面の幅を決定し、その幅よりも大きなスケールの勾配を持った強度成分を差し引くことで局所的に強度の高い成分のみを取り出した。取り出した構造は点源を除外した上で中心領域・中心領域を通る直線的構造である棒状構造・それ以外の渦状腕に分類した。本手法によって、銀河の見かけの大きさ・円盤の傾きなどのパラメータを必要とせず、画像のみから銀河の形態学的特徴を目視による分類と一致するように分類することが可能となった。

発表においては各構造を更に渦状腕間・棒と腕の接続領域にも分類した上で、形態学的特徴ごとの星生成についても議論する。