

X06a 機械学習を用いた銀河の形態分類

村田勝寛（名古屋大学）

近年、SDSS や COSMOS などの観測プロジェクトにより数万から数十万個もの銀河サンプルの構築が可能になっている。これらの巨大サンプルを用いれば銀河の形態と色、星形成率、環境効果などの関係を統計的に議論できる。そのためには銀河の形態分類が必要だが、これらのサンプル銀河全てを人間の目で分類することは現実的ではない（仮に3秒に1つの銀河の形態分類を行ったとしても、COSMOSの6万銀河で50時間、SDSSの70万銀河では583時間かかる）。このため、表面輝度の2次モーメントといった形態特徴量と銀河全体の明るさ、色などを機械学習することで形態を分類する試みがある。ただしこの方法では、特徴量として明るさ、色の情報をとり入れることで形態分類の精度はあがるものの、色－形態関係にもとづいたバイアスを導入してしまう。例えば、赤くて明るい銀河はその形態によらず早期型と誤って分類してしまう可能性がある。そのため、銀河形態と色、星形成率などの議論をするには問題がある。

そこで我々は、表面輝度の2次モーメント、非対称性、楕円率などの形態特徴量のみを機械学習することで銀河の形態を分類できるか調べた。GOODS領域での目視での形態分類をもとに赤方偏移 $z \sim 1$ の銀河で、少なくとも早期型と晩期型に機械学習で形態分類できたので報告する。