

R50a E+A 銀河の動径方向および二次元色分布の性質

山内 千里 (名大理)、後藤 友嗣 (Johns Hopkins University)

Sloan Digital Sky Survey の Second Data Release 中の赤方偏移が 0.2 以下の銀河から選んだ、 $5.5\text{\AA} < H\delta \text{ EW} < 8.5\text{\AA}$ の 22 の E+A 銀河と、比較サンプルとしての 49 の早期型銀河について、動径方向の色勾配と二次元色分布の性質について報告する。

我々は、E+A サンプルのうち 60%以上が、通常の早期型銀河ではめったに見られない正の色勾配 (銀河の中心が相対的に青い) を示す事を発見した。また、正の色勾配を示す E+A 銀河には $g-r$ と $r-i$ の二次元カラーマップの中心に不規則な「色の形態」—非対称で塊状のパターン—の存在がある事を発見した。 $g-r$ と $r-i$ の色勾配の分布について、E+A 銀河と通常の早期型銀河が同じ母集団に帰属するかを Kolmogorov-Smirnov テストで調べると、99.99%以上に有意に異なるという結果となった。E+A 銀河の色勾配は、(銀河全体の) 色と 4000\AA break (D_{4000}) に強く相関する事がわかった。つまり、相対的に青い色をした E+A 銀河や D_{4000} が小さい E+A 銀河は正の色勾配を示す傾向が見られた。さらに、GISSEL モデルと E+A 銀河の観測量である $H\delta \text{ EW}$ 、 D_{4000} 、 $u-g$ とを比較すると、ほとんどの E+A 銀河が一本の進化トラック上に分布することがわかった。

これらの結果は $H\delta \text{ EW} \sim 8\text{\AA}$ から $H\delta \text{ EW} \sim 5\text{\AA}$ への E+A 銀河の進化過程、つまり約 300Myr というタイムスケールにおける、E+A 銀河の正の色勾配から負の色勾配への変化と、不規則な色分布からスムーズな色分布への変貌であると解釈できる。我々の結果は、E+A 銀河は複数の銀河の合体/相互作用によるスターバースト直後の銀河であり、中心領域での激しいスターバーストを経験した銀河であるという仮説に有利である。