

X18a 丸い円盤銀河はいつできたか？

竹内智恵, 太田耕司 (京都大学), Yuma Suraphong(東京大学), 矢部清人 (国立天文台)

最近、赤方偏移 2 付近の星形成銀河 (BM/BX や sBzK 銀河) の約 3 分の 1 が、近傍円盤銀河と同様の回転運動をしていることが明らかになってきている。また、こういった星形成銀河の面輝度分布を調べると Sersic index がほぼ 1 であることもわかってきた。更に、sBzK 銀河では有効半径、星の表面質量密度が現在の円盤銀河の値とほぼ同じであることもわかってきて、これらは現在の円盤銀河の祖先ではないかと示唆される。しかし、これらの銀河の形を調べると、統計的には、丸い円盤銀河ではなく、bar/oval な形をしていることがわかってきた (Yuma et al. 2011, ApJ 736, 92; 2012, in prep)。

それでは、一体いつ、現在見られるような丸い円盤銀河が形成されたのだろうか？我々はこれを銀河の「統計的な形」を調べることによって迫るというアプローチを試みた。

GOODS-S において、 $0.5 \leq z_{ph} < 2.5$ の銀河を取り出し、SEDfitting によって、星質量や星形成率等を導出した。これらの銀河を赤方偏移によって時代を分け、各時代毎に星形成のいわゆるメインシーケンスにのっている銀河を選んだ。これらの星形成銀河に対して、時代に応じて HST の ACS F850LP, WFC3 F125W, F160W の画像を用いて静止系で 5000 付近での Sersic index や軸比 (b/a , $a > b$) を調べた。Sersic index が $0.5 - 2.5$ のものを選んで、各時代で銀河の軸比の分布を調べたところ、 $z \geq 0.9$ では軸比分布は peaky な分布を示し、 $0.5 \leq z < 0.9$ では flat な分布を示した。このことは、 $z = 0.9$ より lower- z 側では丸い円盤となっていることを示し、higher- z では丸くない円盤的な構造であることを示している。つまり、形の面から見て丸い円盤銀河という種族が確立されたのは $z = 0.9$ 付近であるということを示していると考えられる。