

R11a 銀河の星質量関数の進化

佐藤康則、川良公明、祖父江義明 (東京大学)、L. L. Cowie、D. B. Sanders (ハワイ大学)、松原英雄 (宇宙科学研究所)、奥田治之 (ぐんま天文台)、谷口義明 (東北大学)、若松謙一 (岐阜大学)

銀河サンプルの統計量としてよく使われるものに光度関数 (ある光度を持つ天体の空間密度の分布関数) がある。この光度は実際の観測量であるフラックスから赤方偏移を介して直接求まる量である。したがって、その評価にはそのフラックスが何を反映しているのかに留意する必要がある。一般に静止波長での紫外光は星形成率を反映し、近赤外光は星質量を反映する。つまり、静止波長の紫外光光度関数は星生成率関数を、近赤外光光度関数は星質量関数を与えることになる。

今回、我々は Infrared Space Observatory (ISO) 搭載の中間赤外線カメラ ISOCAM で取得した銀河サンプルを用いて星質量関数を導出した。このサンプルは赤方偏移で 0.2 から 3 までに分布しているが、スペースからの中間赤外線観測により静止波長での近赤外光を検出した。これにより星質量関数の進化をこの赤方偏移範囲で調べることを可能とした。銀河サンプルの信頼性限界、及びサンプル数の少なさから星質量、赤方偏移とも 0.4 dex のやや大きめのピンを使用した。

この ISO サンプルによる星質量関数は赤方偏移 $z \sim 0.5$ 程度までは近傍のものと同様であった。近傍での reference としては 2MASS-2dFGRS matched catalogue を用いた Cole et al. (2001) の星質量関数を採用した。しかし、更に遠方になると銀河の空間密度は減少していることがわかった。傾向としては、より重いものほど減少の幅が大きいようである。このサンプルでは星質量の探査範囲が限られているが、星の質量の重い天体ほど後に形成される階層的な天体形成理論との整合性を示している。