

R03a 近傍宇宙における銀河の光度関数とハッブル定数

上村健斗（東京学芸大学）、八木雅文（国立天文台、法政大学）、岡村定矩（法政大学）

光度関数は銀河の集団の基本的特性を表す分布関数である。銀河の進化効果が無視できると考えられる近傍宇宙では、宇宙原理によって、大きなスケールで見れば銀河の光度関数は一様であることが期待される。我々はこの銀河の光度関数の普遍性からハッブル定数 H_0 にどれくらいの制限がつけられるかを調べた。

基準とするデータは、さまざまな距離決定法で H_0 とは独立に距離 r が決定された銀河のデータベースである The Extragalactic Distance Database (EDD) の Cosmicflows-2 (Tully et al. 2013, AJ, 146, 86) から抽出した。抽出したサンプルは、Bバンドにおける絶対等級 $M_B = -19.5$ mag と距離 $r = 80$ Mpc を満たす 1420 個の銀河から構成され、これを EDD sample とした。EDD sample の光度関数と、SDSS DR7 から抽出した $0.02 < z < 0.05$ を満たす銀河の光度関数を Bバンドに色変換を行った上で比較する。分光された SDSS の銀河（分光サンプル）はハッブル定数 H_0 をある値に仮定すれば赤方偏移 z から距離を推定して絶対等級を求めることができる。SDSS の分光サンプルは完全サンプルではないため、本研究では、分光サンプルの限界等級 $r = 17.77$ mag まで、分光された銀河と測光された銀河の比率は赤方偏移（距離）によらず、見かけの等級だけで決まる関数で表されると仮定して補正を行った。この、 $z = 0.05$ において $M_B = -19.5$ mag の完全サンプルとなるように補正した分光サンプルを SDSS sample とした。Kolmogorov-Smirnov 検定で、SDSS sample と EDD sample の光度関数が有意水準 0.01 で統計的に差がないと見なせるハッブル定数の範囲は $44.9 < H_0 < 48.8$ km s⁻¹ Mpc⁻¹ と求められた。この値は 2015 年現在の最良推定値と考えられる $H_0 \sim 67 \pm \sim 1.2$ km s⁻¹ Mpc⁻¹ とは大きく異なっている。

講演では、この差について考えられる要因を吟味した結果と、本手法の応用可能性について議論する。