

## U16a Luminosity Density の進化が示唆する宇宙定数の存在

戸谷友則（東大理）、吉井謙（東大理 IOA）、佐藤勝彦（東大理 RESCEU）

近年の観測技術の目覚ましい発達は、宇宙論的な距離にある銀河の進化を直接に我々に見せ始めている。特に、Canada-France Redshift Survey や Hubble Deep Field の観測データから得られた、Luminosity Density の進化は、宇宙全体での星形成史を如実に示していて、きわめて興味深い。

一方で、銀河の進化モデルを用いれば、これらの進化を理論計算することは比較的容易であり、その計算結果とデータを比較することで宇宙論が可能となる。そこで、今回我々は population synthesis による銀河の進化モデルをもちいて、2800, 4400, 10000 Å での Luminosity Density の進化を計算し、Canada-France のデータと  $z = 0-1$  の範囲で比較を行った。この、比較的小さい redshift の範囲では、銀河の進化モデルの不定性は非常に小さく、非常に強力な宇宙論のテストが可能となる。

今回の比較から、上記3波長全てにおいて、Einstein-de Sitter Model  $[(\Omega_0, \lambda_0) = (1, 0)]$  は極めて大きく観測からずれているが、宇宙定数入りのモデル  $(0.2, 0.8)$  は観測とよく一致することがわかった。銀河の進化モデルの不定性を考慮にいれても、Einstein-de Sitter モデルは 99.98 %、オープンモデル  $(0.2, 0.0)$  は 99 % の C.L. で棄却されてしまう。 $H_0 = 60$  km/s/Mpc の平坦な宇宙 ( $\Omega_0 + \lambda_0 = 1$ ) の下では、 $\lambda_0 > 0.33$  (99 % C.L.) 及び 0.41 (95 % C.L.) が導かれる。

素直に解析をすると、上記のような非常に興味深い結果がでるのであるが、講演ではこの解析結果がどれだけ信頼にたるものであるかを議論して見たい。併せて、宇宙全体の星形成史という観点から、今回のモデル計算と  $z \gtrsim 1$  の Hubble Deep Field の観測を比較することで、銀河の形成・進化についても議論して見たい。