

U02a 時空における理論と観測の相対論的解析

船越克巳 ()

観測によって認識される世界は現象の世界であって、宇宙の実体ではない。宇宙の実体は理論によってのみ認識される世界である。実体と現象、理論系と観測系、両者の整合性を宇宙年齢・減速係数・固有距離などについて相対論的解析を試みる。

前提条件として、理論系宇宙モデルをフリードマン宇宙モデル ($K = 0, \Omega' = 1, \Lambda = 0$) とする。ハッブル定数を 70 km/s/Mpc と仮定して計算すると、現在の宇宙曲率半径は 140 億光年、理論系の宇宙年齢は 93 億年、逆座標変換により観測系のそれは 170 億年を得る。そして理論系の減速係数 $q' = 1/2$ と一定に対して、観測系のそれはスケールファクター a の関数として、現在の観測値 $q \leq 1/4$ となり、過去においては 0 に収束し、無限の未来において理論系の値に収束する。要するに実体が平坦なフリードマン宇宙においても、宇宙は恰も開いているかのような現象が観測され得ると考えられる。一方、共動座標と固有距離を幾何学的に表現すると、理論系と観測系の天体位置関係がかなり明確に認識される。

これらの解析結果について詳述する。