

U10a 振動重力定数モデルにおける宇宙年齢・ H_0 と重力レンズ効果

松下 英子、川端 潔 (東京理科大学・理)

観測されているような銀河分布の周期性 (Broadhurst et al.,1990;Koo et al.,1993) を、宇宙の一様等方性に反しないよう、銀河分布の周期性を宇宙膨張の緩急による見かけの効果として説明する振動重力定数モデルがこれまでも発展してきた (Morikawa, 1991; Kashino & Kawabata, 1994; Fukuyama et al., 1996; Quevedo et al., 1997)。最近においても、従来の大規模構造形成の理論では説明しきれない、同様のスケールでの銀河分布の周期性 (Einasto et al., Nature,1997) の存在が主張されており、宇宙原理に反しない代替案として振動重力定数モデルを再考することは十分に価値があると思われる。しかしながら、現在このような重力定数の時間変動を示す積極的な証拠はほとんど存在しない。例えば、Viking 計画 (1979) により見出された B-D パラメーター ω_{BD} のより厳しい制限は、 $\omega_{BD}^{-1} \sim 10^{-3}$ のオーダーである。さらに、このタイプのモデルが直面している重要な問題の 1 つとして、 ^4He の原子核合成量に関するものが挙げられる。標準的な宇宙論が予想する凍結後の ^4He の存在量は、観測データと一致する結果となっている (Kolb & Turner,1990) が、これは重力定数 G_0 の値を含むものであるため、重力定数の時間変動は原理的にはこうした成功を覆すことも可能である。従って、我々の考える宇宙モデルにおいても、上に述べた観測による制限に加え、Quevedo 等が仮定したモデルと同様、元素合成の進行した時期にスカラー場が停留することを条件とする。今回、この振動重力定数モデルにおける宇宙年齢のパラメーター依存性を調べると同時に、Falco et al.(1997) に提唱されている質量分布モデルを用いることにより、重力レンズ効果を受けた天体として最も多くの研究がなされている QSO0957+561 の 2 つの像の光の到着時間差と振動宇宙モデルに対する角度距離比からハッブル定数を見積もった。講演では、これらの数値解析結果を示すことにより、振動宇宙モデルの妥当性を検証する。