

## R01a クエーサーの重力位置揺らぎと MACHO ハロー分布

大西浩次 (長野高専)、細川瑞彦 (通信総研) 福島登志夫 (国立天文台)

銀河ハローにダークマターのダークマター候補のひとつに MACHO がある。マイクロレンズ現象の発見以降、MACHO の正体は何かが問題になっていた。しかし、MACHO の正体はいまだに不明である。その原因の一つに、MACHO 分布関数 (集中度  $a$  や扁平度  $q$ ) がわからないことが挙げられる。マイクロレンジングの観測対象は、主に、LMC, SMC, および銀河中心方向である。さらに、SMC 内の星によるセルフレンジングの確率が大きいため、これらの観測だけから、MACHO 分布関数を決めることができなかった。

我々は、クエーサーの位置が、視線方向にある銀河系内天体の重力レンズ効果により「ずれ」、レンズ天体の固有運動によって、クエーサーが見かけの固有運動を行うこと、その位置の「ずれ」の期待値がデスク星によっておよそ  $10\mu\text{as}$ 、MACHO によるものはおよそ  $4\mu\text{as}$  程度であることを示した (Hosokawa et al., 1997, AJ, 114, 1508)。この現象 (以下、重力位置揺らぎと云う) は、クエーサーが全天に分布していることから、MACHO ハロー分布の決定への応用が期待できる。実際の観測としては、位置の「ずれ」の決定には比較的長い年月が必要なので、見かけの固有運動 (数  $\mu\text{as}/\text{y}$ ) を測定することで、MACHO ハローの影響を検出することになる。なお、同時に存在するデスク星の影響は、銀河中心方向と、銀河面の近くを観測領域から外すと無視できる。

いま、我々は、MACHO の集中度  $a$  と扁平度  $q$  をパラメーターとする銀河ハローモデルを考え、見かけの固有運動の検出確率 (optical depth) を求めた。その結果、反銀河中心方向の値で規格化した optical depth は、 $(a, q)$  の2変数と観測方向  $(\ell, b)$  の関数として表現でき、適切な2方向 (例えば、銀河円盤に垂直な方向と銀河中心に比較的近い方向) の比を調べると  $(a, q)$  の値が分離できることを示した。本発表では、これらの研究結果とともに、観測戦略についても報告する。