

Weak lensing by line-of-sight halos as the origin of flux-ratio anomalies in quadruply lensed QSOs

U31a

井上 開輝 (近畿大), 高橋 龍一 (弘前大)

我々は四重像重力レンズ系において視線方向の小質量（太陽質量の千倍から1千万倍程度）ハローによる弱重力レンズ効果を調べた。高解像度N体シミュレーション（ダークマターのみ）によって得られた非線形パワースペクトルと、ダークマターのクラスタリング、さらにレンズ像の相対位置に対する摂動の効果を取り入れてその効果を評価したところ、赤方偏移が2から3の光源に対しては四重像フラックス比に10 - 20%程度影響を及ぼし、その影響は光源の赤方偏移が大きいほど大きいことが判明した。さらにこれまでに観測されている6つの四重像重力レンズ系の間赤外フラックス比の解析から、光源の赤方偏移が大きいほどフラックス比の異常（滑らかな重力ポテンシャルモデルの予言からのずれ）が大きくなる傾向が実際にあることが判明した。これらのことからフラックス比の異常は従来考えられてきたレンズハロー内のサブストラクチャを考えなくても、視線方向のハローの寄与だけで十分説明出来ることが分かった。今後四重像重力レンズ系の解析によって視線方向に存在する太陽質量の百万倍以下のミニハローのアバンダンスや分布に制限をつけることが可能になるであろう。特にALMA等を用いたサブミリ波高解像度観測によって視線方向のハローによる弱重力レンズ効果が測定出来れば、温かいダークマターシナリオなど様々なダークマターモデルに厳しい制限をつけることが可能になるであろう。