

R66a Astrometric Microlensing by a Single Star with External Shear

高橋 労太 (京大理)

Astrometric Microlensing (位置マイクロレンズ) とは、光源の像位置の時間変動によって検出されるマクロレンズ現象であり、 $1-10\mu$ 秒角の位置決定精度を持つ現在計画中の位置天文衛星によって確認される可能性が指摘されている。銀河中のコンパクトな天体がレンズ天体として作用する場合には、銀河のポテンシャルの影響がコンパクトな天体のポテンシャルに対する摂動として現われる。 $1-10\mu$ 秒角の位置決定精度で観測した場合の銀河ポテンシャルの影響の観測可能性及びその特性を突き詰めておくことは将来得られる観測結果を解釈する上で必要となる。そこで今回、レンズ天体が存在する銀河のポテンシャルの効果が位置マイクロレンズ現象の像の重心軌道にどのように現われるのかを調べた。このような状況を表すレンズモデルとして外部ポテンシャルの shear のみを含む Chang-Refsdal レンズを用い、光源としては点状のものを考えた。このレンズ天体の作る個々の像の数は最大4つであり、像の重心軌道は一般に複雑な形状を示す。しかし、像の重心軌道から外部ポテンシャルの shear の大きさ・方向を縮退なしで求めることができることがわかった。更に、光源・レンズ天体までの距離が別の方法 (例、parallax 観測 (Gould 1992)) で得ることができれば、像の重心軌道から更にレンズ天体の質量・横断速度・レンズ天体と光源のインパクトパラメータを縮退なしで求めることができる。この軌道の大きさはアインシュタイン角半径で規格化された量として観測されることから、レンズ天体の質量・位置、光源の位置、外部ポテンシャルの shear の大きさの組み合わせによっては将来の位置天文衛星での観測可能性が残されていることがわかった。観測可能性のある場合の物理量の組み合わせのパターンを現した図、重心軌道の全パターンをあらわした図などは当日発表する。