

N11b 重力レンズ効果と固有運動を利用した星の質量測定法

細川瑞彦 (情通機構)、大西浩次 (国立長野高専)、福島登志夫 (国立天文台)

星の質量はこれまで、連星系の場合のみ、その軌道の観測から計測できるとされていたが、高精度位置計測システムの構想により、重力レンズ効果で星の質量を計測できる可能性が出てきている。我々はレンズ星と背景星のペアについて年周視差による相対位置変化の重力レンズ効果を考察し、レンズ源の星の質量 M と距離 D を同時に決定する公式などを得た (Hosokawa, et al, Astron. Astrophys. 278, L27, 1993)。

年周視差を用いる方法は、既知の位置変化を基準に出来る、という点で大きなメリットがあるが、その一方で相対位置変化に地球公転半径という限界が存在する。このため、10 マイクロ秒角の位置計測精度では、ペアの離角が一秒角程度としても、数十 pc 以内の星しか対象にならなかった。この限界を超えるために固有運動を利用する方法について検討を行った。この方法では当然、相対的な固有運動が大きいレンズ星と背景星のペアが有利になるが、それが多少小さくとも公転運動のような周期性はないため、観測期間を長くすることによって観測可能性を広げることが出来る。