

R46a 我々銀河によるマクロな重力レンズ効果

大西浩次 (長野高専/国立天文台)、細川瑞彦 (通信総研)、福島登志夫 (国立天文台)

太陽系の銀河回転による固有運動によって、遠方のクエーサーと銀河中心との角度は徐々に変化する。いま、銀河中心付近のコラム密度が銀河中心に対して軸対称であるとする、銀河中心方向のクエーサーの位置の偏向は、銀河中心からクエーサーまでの離角を半径とする円筒内のコラム密度の総和(以下、レンズ総質量と呼ぶ)に比例する。さて、銀河中心の固有運動によるレンズ総質量の変化によって、クエーサーの偏向角も変化する。その大きさは、銀河中心から1度以内のクエーサーの場合、 $1\mu\text{as}/\text{year}$ のオーダーでコラム密度が大幅に変わる数千年オーダーでほぼ一様一定であると推定される。すなわち、我々銀河によるマクロな重力レンズ効果が、銀河中心方向のクエーサーの見かけの固有運動を測定することで検出できる(大西、細川、福島,2001年秋季年会)。

我々は今回、このクエーサーの偏向角の変化を二次元的に解析し、バルジの質量分布によって、天球上でどのような位置変化が期待されるかを解析した。その結果、クエーサー付近・以内でほぼ一様なコラム密度の時には前回の発表のように、クエーサーの位置によらず偏向方向が固有運動と反対方向になるのに対し、中心近くに質量が集中してクエーサー付近でコラム密度が減少している場合には、その偏向方向は、クエーサーの位置により変わることが明らかになった。すなわち、銀河中心方向の複数のクエーサーの見かけの固有運動の大きさとその偏向方向が測定できると、銀河中心方向のレンズ総質量とコラム密度が分離できる。この結果を銀河中心近傍に観測されている複数のクエーサーに対し適用し、測定の可能性を議論する。