

R18a Sgr A*の視差測定におけるクエーサーの重力レンズ位置揺らぎ II

細川瑞彦（通信総研）、大西浩次（長野高専）、福島登志夫（国立天文台情報公開センター）

Sgr A* から 0.7 度角以内に、Sgr A* の固有運動と年周視差測定に好適な基準となるクエーサーが二つあることが知られていて、VERA 計画などでの観測対象として検討されている。2000 年春季年会において、これらのクエーサーの位置がバルジ星の重力レンズ効果によって揺らぐ効果を検討し、これらと Sgr A* の相対位置の測定においてはこの位置揺らぎが重要になる可能性を示した。核バルジ星の視線密度が $5 \times 10^4 M_{\odot}$ と仮定すると、それらのクエーサーの位置の重力レンズ効果による位置変化の期待値が $60 \mu\text{as}$ に達すること、揺らぎが年周視差測定に 10%以上の誤差を与える可能性がかなりあり、これを確実に除去するには 10 年程度の継続した視差測定が必要となる。

しかし近年の銀河中心の星分布に関する研究より、核バルジ星の視線密度は $5 \times 10^4 M_{\odot}$ よりはだいぶ少ないのではないかと考えられてきている。今回我々は、銀河の星分布について、核バルジ星、銀河バルジ星、ディスク星の 3 コンポーネントからなるモデルを採用し、この効果を検討し直した。その結果、核バルジ星の視線密度が当初の仮定より一桁程度小さい場合には銀河中心の向こう側のディスク星の寄与が優勢になり、揺らぎが年周視差測定に 10%以上の誤差を与える確率も 6%程度という推定値が得られた。位置揺らぎの継続時間もこの場合、双方のクエーサーに対する Sgr A* の固有運動と年周視差を測定し、もし異なる値が得られたときにはさらに数年観測を継続し、値が不変な方の測定を採ることにより、ほぼ確実にこの誤差を除去できる。さらにこの観測を継続することにより、銀河中心の向こう側のディスク星の質量関数、数密度などを明らかにできる可能性がある。