

S10a 銀河系中心 1pc 以内の一酸化珪素メーザー源の位置と固有運動計測 II

小山友明、出口修至、三好真 (国立天文台)、今井裕 (鹿児島大)

銀河系中心数 pc の領域は近年 X 線、赤外線観測技術の進歩により、様々な描像が明らかになりつつある。しかしながら、Sgr A* 本体を赤外線で検出する事が困難である事が中心近傍にある星の軌道決定、しいては中心にある SMBH の質量推定精度等に制限を与える。また赤外線固有運動が測定可能な領域は視野の制限から ($30'' \times 30''$) 中心 0.2 pc 以内に限られる。より外側 (0.2–100 pc) の領域について議論するには電波等別の波長で探査する必要がある。そこで我々は位相補償 VLBI 観測による高精度な星の固有運動を用いた座標系の一致を目的に、2001 年～2004 年にかけて VLBA にて 8 epoch のモニター観測を実施した。

その結果、VLBI 初検出である SiO 6 (120 mJy) を含む IRS 10EE, IRS 15NE の 3 つの晩期型星の固有運動を 0.1 mas/year を超える精度で検出した。その結果、IRS 10EE では East 方向速度成分において、計測精度が 5 倍向上し、銀河中心の星団が Sgr A* に対して 20 km s^{-1} ($1.6''$) で運動しているという結果を得た。この結果は現在解明されていない銀河系中心の若い星団の起源に対して、重要な制限を与える。次に我々が検出した固有運動の値を用いて赤外イメージ上での Sgr A* の位置を見積もったところ、従来の値から東に 0.935 mas オフセットしている事が明らかとなった。この結果は理論との比較により、SMBH 以外の dark mass が銀河中心領域 800AU 以内に $4.1 \times 10^6 M_{\odot}$ の 10% 以上存在している事を示唆している。

また各星の銀河中心からの投影距離以内の質量下限値を推定し、一例として 0.34 pc 以内の質量下限値を $0.32 \times 10^6 M_{\odot}$ と求め、また円運動を仮定し 3 次元の位置を推定する事により、SMBH の質量を求めた。本発表では、VERA+野辺山+鹿島の高周波高感度アレイによる今後の観測計画、開発状況も併せて発表する予定である。