

R28a 銀河系の巨大ブラックホールを周回する星 S2 の視線速度モニター観測

西山正吾 (宮城教育大), 齊田浩見 (大同大), 高橋真聡 (愛知教育大), 孝森洋介 (和歌山高専), 濱野哲史 (京都産業大), 五林遥 (宮城教育大), 高橋美月 (東北大), 大宮正士 (国立天文台), 長田哲也, 長友竣 (京都大), 田村元秀 (東京大)

銀河系の中心にある巨大ブラックホール (SMBH) 候補 Sgr A* を周回する星 S2 が、2018 年、最近点を通過する。20 年にわたるアストロメトリ観測により、この星の軌道はよく理解されている (Boehle et al. 2016, Gillessen et al. 2017)。しかしながら現段階では、ケプラー軌道からのズレを検出できていない。これまでの観測精度では、一般相対論とニュートン近似との差を区別できないからである。SMBH に最接近し、強い重力場を通過する 2018 年が、一般相対論効果を検出する絶好の機会である。

私たちは SMBH による一般相対論効果の検出を目指して、S2 の高精度視線速度モニター観測を続けている。すばる望遠鏡と近赤外線分光撮像装置 IRCS、補償光学装置 AO188 とレーザーガイド星システムを用いて、2014 年から毎年観測を行ってきた。今回は、2014 年から 2016 年までの観測結果を報告する。Keck 望遠鏡や VLT によるこれまでの観測では、平均で 30 km/s 程度の視線速度測定精度であった。私たちの観測では、少なくとも 20 km/s 程度の測定精度が達成できることを確認できた。

今後の測定の目標精度は、約 10 km/s である。最接近時、一般相対論とニュートン近似とで予想される視線速度の違いは、100 km/s 以上になる。10 km/s の精度が達成できれば、一般相対論効果を 10σ 以上の信頼度で検出することができる。

これらに加え、S2 軌道の計算結果や今後の観測計画について報告する。