

S03a 銀河系中心巨大BHを巡る星S2の研究2：一般相対論の検証への挑戦

齋田浩見（大同大），西山正吾（宮城教育大），孝森洋介（和歌山高専），高橋真聡（愛知教育大），R.Schödel（IAA-CSIC），F.Najarro（Centro de Astrobiologia），濱野哲史（京都産業大），五林遥，大橋遥介，小山晃徳，唐朋央（宮城教育大），岩松篤史，高橋美月（東北大），大宮正士（NAOJ/ABC），長田哲也，長友竣，善光哲哉（京都大），田村元秀（東京大/ABC），美濃和陽典（NAOJ）

我々の銀河中心の巨大BH，Sgr A*を周回する星S2の運動を測定し，その運動がニュートン重力でなく一般相対性理論で説明できることを示したい。星S2を観測する意義は次の3つである：

- （1）星S2の運動はSgr A*の重力場の中を（重力以外の力を受けずに）運動するテスト粒子と見なせる。
- （2）星S2は2018年の前半にSgr A*に最接近し，その際に星S2が感じるSgr A*の重力の強度は，これまで電磁波観測で測られた重力（Hulse-Taylorパルサー等）よりも約100倍強い。
- （3）Sgr A*の質量は約400万 M_{\odot} であるが，この巨大BHを起源とする重力波は現在の重力波干渉計では検出できないので，現在Sgr A*-S2系を観測できる手段は赤外線観測しかない。

つまり，赤外線天文と一般相対論の協働により，テスト粒子系という物理的にシンプルな扱いによって，これまでよりも100倍強い重力場における一般相対論の検証に迫れるのである。本研究の重要な目標は『電磁波観測では過去最強の重力場における一般相対論効果の検出』である。

私たちは2013年に検討を始め，2014年からすばる望遠鏡を使って星S2から届く光の赤方偏移（ \approx 視線速度）を測定し（西山氏の講演），その測定値と一般相対論の予測との比較を進めている。本講演は，一般相対論効果の検出という目標に向けた，理論的な検討の現状報告である。