

W72b 低周回衛星によるサブミリ波スペース VLBI の成立性検討

朝木義晴 (宇宙研), 三好真 (国立天文台), 高橋芳太 (苫小牧高専), 坪井昌人 (宇宙研)

銀河系中心ブラックホール Sgr A* のブラックホールシャドウ (BHS) の観測は天文学にとどまらず相対論物理学にとっても大きな意義を持つものである。Sgr A* の周囲にはプラズマが取り囲み、その電子による散乱のためミリ波まででは VLBI で観測しても鮮明な画像は得られない。したがってこの BHS に迫るためには高空間分解能の得られるサブミリ波 VLBI 観測が望まれる。しかし、Sgr A* は近距離 8 kpc にある小さなブラックホール ($4 \times 10^6 M_{\odot}$) のため最内安定軌道での回転周期は 30 分と変化の時間スケールが短い。この間に地上望遠鏡による VLBI では十分な (u, v) サンプリングを実現することが困難である。しかし、低軌道周回軌道にあるスペースサブミリ波アンテナが加わることにより、事態は一変する。例えば地上望遠鏡が 3 局でも (u, v) 上で非常によいサンプリングができ高画質な画像が得られることが示されている (Asaki & Miyoshi, 2007)。

本発表では、観測対象として Sgr A* の BHS のイメージを仮定し、スペースアンテナおよび地上アンテナに想定される現実的な振幅誤差および位相誤差を混入させた場合の撮像シミュレーション結果とそれを基にした観測の実現性について報告する。