

Z110a すばる望遠鏡で探る銀河系中心ブラックホール周囲の暗黒質量分布

孝森洋介（和歌山高専），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），大神隆幸（甲南大），齋藤亮（大同大）

銀河系中心には太陽質量の約400万倍の質量を持った巨大ブラックホールがあり、S星とよばれる恒星たちが周回運動している。我々は、可視赤外で高い波長分解能をもつすばる望遠鏡を用いたS星の近赤外分光観測プロジェクトを進めている。分光観測によりS星の視線速度が分かり、そこから巨大ブラックホールの性質や周囲の環境を探ることができる。本講演では、プロジェクトの概要とそのサイエンスの一つである銀河系中心ブラックホール周囲にある暗くて見えていない質量（暗黒質量）に関する我々の研究成果を紹介する。S星の運動は、中心ブラックホールとS星の二体運動としてよく説明できることから、測定誤差の範囲で、暗黒質量の総量に制限がつけられている。2018年5月に、S0-2が近点を通過するという大きなイベントがあり、その観測から暗黒質量に対してより強い制限がつけられると期待された。我々は、近点通過前後のS0-2の分光観測に成功し、その結果から暗黒質量へ制限をつけることを試みた。近点通過時、わずか半年でS0-2の視線速度は4000 km/s から -2000 km/s まで変化する。我々は、その急激な変化に注目し、ブラックホールだけのモデルとブラックホール+暗黒質量のモデルでS0-2の運動を計算し、その視線速度のカイ2乗を比較することで暗黒質量に制限をつけるという簡便な手法を提案した。この手法を、すばる望遠鏡で得た分光データに適用した結果、暗黒質量の上限値は0.01 pc内に中心ブラックホール質量の0.5%となった。近点通過前の上限値は1%であり、近点通過前後の分光データから簡便な手法でより強い制限をつけることができた。我々の手法は、他のS星でも適用できる。S24という星が2024年に近点を通過すると予測されている。S24を用いた暗黒質量の制限についても議論する。