

R11a 銀河系中心領域の暗い質量分布による S2 の視線速度への影響について

孝森洋介（和歌山高専），齊田浩見（大同大），西山正吾（宮城教育大），高橋真聡（愛知教育大）

銀河系の中心には太陽質量のおよそ 400 万倍の質量を持った超大質量ブラックホールがあると考えられている。さらに、そのブラックホールを周回する星たち（S 星）が発見されており、それらの軌道はケプラー軌道でよく説明できることが分かっている。これは、ブラックホールと S 星の力学系は 2 体系として理解できるということであり、S 星が観測されている銀河系中心領域は非常にきれいな環境であることがうかがえる。しかしながら、それは現在の観測精度の範囲内という意味であり、銀河系中心ブラックホールの周囲には暗くて見えていない恒星、コンパクト天体、ダークマターといった「暗い質量」がまだあると考えられる。それらの「暗い質量」は、S 星の軌道がケプラー軌道でよく説明できるということから、合計で 0.01pc 内に銀河系中心ブラックホール質量の 1 % 程度という上限値が与えられている。

2018 年に S 星の 1 つである「S2」がブラックホールへ最接近する。S2 の軌道は 0.01pc 内に入っているため、もし「暗い質量」があればその影響を受ける。私たちは、「暗い質量」の分布として「球状星団モデル」を仮定し、「暗い質量」が S2 の視線速度へどのような影響を与えるか定量的に評価した。その結果、0.01pc 内にブラックホール質量の 1 % の暗い質量があれば、ケプラー軌道での視線速度との差は最接近時期の 2018 年代に大きくなり、最大で 1000km/s に達することが分かった。2018 年に、S2 の視線速度を精密に測定することで、「暗い質量」についてこれまでより強い制限をつけられることが期待される。