

秦 和弘 (ハダ カズヒロ)

現職：国立天文台 水沢 VLBI 観測所・助教

受賞対象となる研究：「高分解能 VLBI による巨大ブラックホールジェット生成・収束・加速領域の観測的研究」

活動銀河中心核ブラックホール周辺からのジェットはシュバルツシルト半径の数倍から銀河を超え大きく広がる電波ローブに連なる巨大な天体現象の源であり、天文学の重要な研究分野である。秦 和弘氏は巨大ブラックホールジェット生成・収束・加速領域の超長基線電波干渉計の技法を用いた観測的研究において、以下に述べる極めて優れた研究業績をあげた。

第1の業績は電波銀河M87のブラックホール位置について米国の超長基線電波干渉計VLBAを用いて6周波数で観測したものである。ジェットの根元付近にある電波コアは周波数が異なるとその位置がシフトするが、そのコアの位置を精密に測定して、そのシフトからM87のブラックホールの位置が高周波数での電波コアにほぼ一致するという画期的な成果を得た (Hada et al., *Nature*, 477, 185, 2011)。第3の業績による史上最高分解能でのカウンタージェット観測と合わせて、長年論争になっていた電波で見える構造とブラックホールの位置関係に明確な回答を与えた。

第2の業績はM87のジェット収束プロファイル (ジェットの幅の変化) を、VLBAを用いてシュバルツシルト半径の数倍から数千倍のスケールで観測し詳細を明らかにしたものである。この観測はM87のブラックホール最近傍でのジェット収束プロファイルの測定であり、ジェットがブラックホールに近づくとともに放物線状に収束することを見出した(Hada et al., *ApJ*, 775, 70, 2013)。ジェット形状が曲線状になっていることは、この領域でジェットが弾道的な直線運動をするのではなく加速を受けている可能性を示唆しており、その後のM87のジェット研究に大きな影響を与えている。

第3の業績は M87 を 3mm 帯という現在のところ最も短い波長で観測し、人類史上最も高い分解能で M87 のジェットの根元を分解して観測することに成功したことである (Hada et al., *ApJ*, 817, 131, 2016)。この論文はブラックホール半径の 10 倍程度の最近傍領域でジェットのリム構造を初めて分解して開口角計測に成功したものであり、ジェットの開口角がブラックホール最近傍では広く、離れると狭くなるというジェットの絞り込みが行われている現場を、第2の業績よりもさらに踏み込んで捉えた優れた成果である。

さらに秦氏は、ALMA を含んだ地球サイズの超長基線電波干渉計を用い2017年に始動する EHT (Event Horizon Telescope) による M87 の国際共同観測において、国際的に研究をリードしており、中心的な役割を果たしている一人である。

このように秦氏の近年の業績は、当該分野の最重要天体である M87 のブラックホールの超長基線電波干渉計の技法を用いた観測を中心とする重要な研究成果であり、当該研究分野の進展に大きく寄与している。

以上の理由により、秦 和弘氏に 2016 年度日本天文学会研究奨励賞を授与する。