

S08a 合体直前の超大質量ブラックホールバイナリ候補 SDSS J1430+2303 における広輝線スペクトル変化のモニター観測

星篤志 (東北大学), 山田亨 (宇宙科学研究所), 太田耕司 (京都大学)

多くの銀河の中心には超大質量ブラックホール (SMBH) が存在し、銀河同士が衝突合体を繰り返し銀河が進化していく過程において、超大質量ブラックホールバイナリ (SMBHB) を形成することが考えられる。セイファート 1 型である天体 SDSS J1430+2303 (赤方偏移 $z = 0.08105$) は SMBHB を持ち、2022 年 1 月までに行われた可視光、紫外線、X 線におけるモニター観測では光度曲線が周期変動し、その周期が減衰していることから、今後、数ヶ月から 3 年以内に高確率で合体すると予想されている大変興味深い天体である (Jiang et al. 2022)。2005 年の SDSS による分光観測では狭輝線に対して 1 つの広輝線のプロファイルが観測されていたが、その後、パロマー 200 インチ望遠鏡及び観測装置 DBSP による 2022 年 1 月の分光観測では 3 つの広輝線 (中心の BLR 成分とそこから対称的にシフトした 2 つの BLR 成分) が出現した。SMBHB の軌道距離が縮まることで活動性が増し、複雑な BLR を生み出したと考えられる。本研究では天体 SDSS J1430+2303 を、せいめい望遠鏡及び観測装置 KOOLS-IFU を用いて追観測を行なった結果を報告する。2022 年 5 月と同年 7 月に行なった H α 領域の観測結果の比較を行うことで対称的にシフトした BLR 成分はあまり大きく変化しないものの、中心の BLR 成分が有意に変化していることがわかった。これは更なる SMBHB の軌道進化に伴って大きく変化し合体の直前のフェーズであると考えられる。また起源不明のピークが他の観測によって消失したと報告されていたが、再び本観測において出現していることがわかった。SMBHB の合体によって引き起こされる現象を理解する手助けとなる希少かつ貴重な研究機会であるため、今後もモニター観測を引き続き行なっていく必要がある。