

激変星AE Aqrの電波強度の短時間変動と電波放射領域

○藤沢 健太¹ 松崎 拓海¹ (1.山口大学)

AE AqrはDQ Her型に分類される強磁場激変星である。cm波帯で1 mJyを超える電波放射が常時観測されるという特徴があるが、その電波放射機構は明らかにされていない。短時間で強度変動をすること、輝度温度が高いこと、強磁場の白色矮星連星であることから、非熱的なシンクロトロン放射であることが推測されるが、高エネルギー電子の発生機構と電波放射領域は不明である。Bastian et al. (1988)は円偏波が観測限界以下であったことから、相対論的なエネルギーを持った電子によるシンクロトロン放射であるとし、Cyg X-3との類似性を議論している。AE Aqrの電波観測では10分程度の短い時間スケールでフラックス密度が変動することが知られており、Cyg X-3のようにシンクロトロン放射するプラズマ塊（ジェット成分）が膨張することでこの変動が生じている可能性がある。

AE Aqrの電波放射領域と放射機構を解明することを目指して、我々は山口干渉計と日本VLBI観測網を用いた観測を合計12回実施した。観測周波数は6, 8 GHzの2周波数帯であり、それぞれの周波数で観測されるフラックス密度の時間変動からシンクロトロンプラズマ塊の膨張モデルが適合するかどうか検証できる。観測の結果、6, 8 GHzの2周波数帯で観測されたフラックス密度の変動はほぼ同期しており、プラズマ塊の膨張には適合しなかった。またVLBI観測の結果から電波放射領域のサイズに 1.2×10^{11} mの上限が与えられた。先行研究で白色矮星の自転に同期した電波強度変動も観測されていることとあわせると、この結果はAE Aqrの電波放射は噴出・膨張するジェットのシンクロトロン放射ではなく、白色矮星の表面またはその近傍で生じていることを示している。