

VLBIとGaia DR3による長周期変光星の年周視差比較および変光周期との関連

○中川 亜紀治¹ 倉山 智春² 須藤 広志³ Gabor Orosz⁴ (1.鹿児島大学 2.帝京科学大学 3.仙台高専 4.Joint Institute for VLBI ERIC (JIVE))

銀河系内の長周期変光星 (LPV) の年周視差は、その星の距離や物理的性質を決定するうえで不可欠である。しかし、大きな光球サイズや星周物質の存在、また表面輝度分布の時間変化や非対称性のため、その測定は依然として困難である。本研究では、43個の銀河系内LPVについて、超長基線電波干渉法 (VLBI) と Gaia Data Release 3 (DR3) によって得られた位置天文パラメーターを比較した。2つの手法で得られた年周視差は、サンプルのおよそ半数の星については誤差の範囲内で一致していたが、Gaia DR3 の視差はVLBIの値に比べてやや小さい傾向が見られた。この結果は既に報告されているVLBIとDR3間の系統的なオフセットと定性的に一致した。視差の誤差の振る舞いは両手法で異なっていた。VLBIでは、視差と共にその誤差も増加する一方、Gaia DR3では誤差はほぼ一定であった。その結果、視差が約2ミリ秒角 (mas) 未満、すなわち500パーセク以遠のLPVに対しては、VLBI観測の方がより信頼できる測定結果を与えることが示された。固有運動についても比較を行った。両手法の結果は概ね一致しており、その差の 2σ 分散は約13 km/sであった。この速度は、AGB星の質量放出現象の典型的な膨張速度と同程度であった。さらに、両手法による年周視差や固有運動の測定残差のばらつきが、およそ1年の変光周期を持つ天体でやや大きくなることが分かった。このことは、恒星脈動やそれに伴う星周物質の運動が年周視差とカップリングし、分離が難しくなっている可能性を示唆している。本発表の一部は過去の年会にて予備的結果として報告した内容だが、変光周期に関する考察などを新たに加えて2026年に論文化したので合わせて報告する。

