

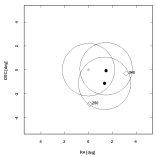
半規則型変光星 VX Sgr の解析状況

水沢VERA観測所 蒲原 龍一

Abstract

半規則型変光星 VX Sagittarii 星周の水メーザーと、その近傍に位置する系外天体 J1755-2232 の相対VLBI観測の結果について報告するとともに、VX Sgr の水メーザーの分布についても紹介する。

1. Motivation



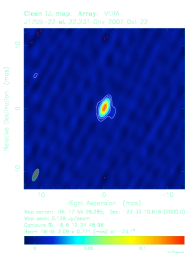
有名なメーザー天体であるVX Sgr は数十年に一度、変光振幅が減衰する半規則型変光星である。このような星の星周メーザーの分布を調査することは、現在の質量放出モデルを検証するうえで重要である。

中心星と水メーザーの分布を比較するためには、これまで何らかのモデルを利用することが必要であったが、一酸化ケイ素メーザーと水メーザーの位相補償観測により、モデルを必要とせず、分布が比較できる事が期待される。しかし、VERA で観測できる2.2度以内には参照源となる系外天体が存在していない。そこで、新たに発見された水メーザーを利用

して2段階位相補償観測を行い(左図参照)、中心星と水メーザーの分布を比較し、脈動と質量放出の関係を説明することを目的にVERAを利用して観測を行っている。

3. Data Reductions & Results I.Phase-Referenced Imaging

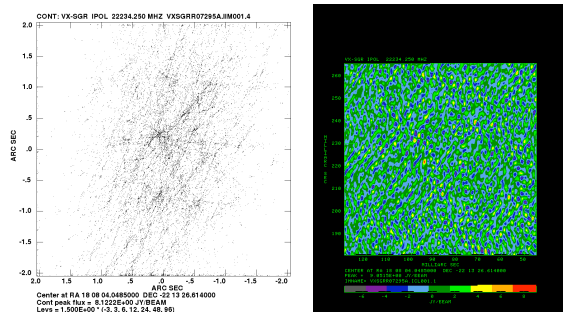
i.2段階位相補償



r07092a, r07142a 観測において、M17591-2218 と J1755-2232 を利用した2段階位相補償観測を実施したところ、系外天体J1755-2232 のフリンジを検出することができたが、その解を使用したM17591-2218 の位相補償解析ではメーザースポットを検出することはできなかった。J1755-2232 のイメージを左図に示す。

ii.スイッチング観測

そこで、r07252a 観測からJ1755-2232 を利用したスイッチング観測を開始したが、r07252a 観測はスケジュールの作成ミスで観測に失敗した。r07295a 観測の結果を以下に示す。Self Calibration で 58 Jy Beam⁻¹ で検出したメーザースポットを 9.1 Jy Beam⁻¹ で検出することができた。



位相補償観測の結果

(左) 広視野イメージ (右) 拡大イメージ

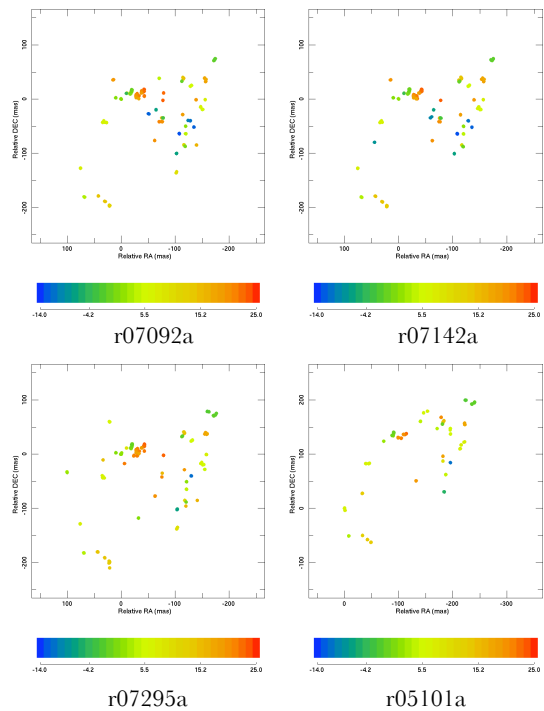
位相補償観測で、メーザースポットの強度が約16%まで低下した原因について、参照源の強度が弱くフリンジ解の誤差が大きいことと、スイッチング間隔が長すぎて解の補間が正確にできていない可能性が考えられる。今後は、明るい水メーザーを利用した逆位相補償解析を実行し、位相補償イメージのフラックスがどの程度再現するか確認したい。

2. Observation

CODE	DATE	Duration	Comment
r07092a	2007.04.02	16:00 - 23:50	2段階位相補償観測
r07142a	2007.05.22	13:00 - 20:50	2段階位相補償観測
r07252a	2007.09.09	05:40 - 13:40	観測失敗
r07295a	2007.10.22	02:50 - 10:50	スイッチング観測

II. Self-Calibrated Imaging

r07092a から r07295a までに得られたVX Sgr の水メーザーの空間分布と、比較のため、2005年4月11日に観測した VX Sgr の水メーザーの空間分布を次に示す。



2005年の観測結果に比べ、北西部分に新たに複数のメーザースポットが出現した事が分かる。最初にも述べた通り、この星は数十年に一度、変光振幅が減衰する時期があり、最近では、1998年頃から2002年頃まで変光振幅が減衰していた(下図参照)。

新たなメーザースポットの発

生はこの脈動の回復と関係しているのかもしれない。今後は、水メーザーの位相補償観測を行うとともに、一酸化ケイ素メーザーの位相補償観測を行い、水メーザーと星の位置関係を明らかにし、脈動と質量放出の関係を明らかにしたい。

