

N11b VERA によるミラ型変光星 R Aqr 星周の一酸化ケイ素メーザーの観測

蒲原 龍一 (国立天文台)、他 VERA プロジェクトチーム

ミラ型変光星のように激しい質量放出が起きている星の周囲には明るい一酸化ケイ素メーザーが存在していることが知られており、40 GHz 帯では $v = 1 J = 1 - 0$ と $v = 2 J = 1 - 0$ の2つのスペクトルが頻繁に観測されている。星周の一酸化ケイ素メーザーの分布を調査することは、脈動と星周ガスの運動の関係を解明する為の有用な観測手法であり、さらに、この2つのメーザーの分布を比較することにより星周の状態を調査できる可能性も秘めている。しかし、その励起のメカニズムについては未だに解明されていない部分もあり、一酸化ケイ素メーザーを星周ダストの密度や温度を調査するためのプローブとして利用するためにはこの問題を解決する必要がある。その為には2つのメーザーの相対的な位置の関係を知る必要があるが、一般的な VLBI 観測では解析の途中で絶対位置の情報を失ってしまうためにこれまで相対的な位置関係を明らかにすることができなかった。

この問題を解決する為に我々は系外天体を基準に対象天体の位置を測定する相対 VLBI 観測を行った。我々は2005年9月から年周視差の計測とメーザーの励起メカニズムの解明を目的としてミラ型変光星 R Aqr の一酸化ケイ素メーザーの観測を VERA を利用して一ヶ月おきに行っている。この観測により、初めて一酸化ケイ素メーザーの二つのスペクトルの相対的な位置関係を明らかにすることができた。その結果、 $v = 2$ のメーザーの方が $v = 1$ のメーザーよりも星に近い位置に分布していることが分かった。本発表ではこれらの観測結果を紹介するとともにその精度とその分布から考えられる一酸化ケイ素メーザーの励起のメカニズムについて議論する。さらに、複数のエポックの観測結果を重ね合わせた結果についても紹介したい。