

N10b EAVN を用いた高頻度モニター観測による星周 SiO メーザー励起機構の調査

甘田 溪, 今井 裕 (鹿児島大学), Youngjoo Yun (KASI), Bo Zhang (SHAO), および ESTEMA collaboration

AGB 星や赤色超巨星の星表面付近で確認されている SiO メーザーの微小スポットは星を中心としてリング状に分布しており、その微小スポットやリングサイズの挙動をモニターすることにより星表面付近の質量放出が調べられている。しかし、星周 SiO メーザーの支配的な励起機構が、衝撃波伝播に伴って起こる衝突励起なのか、それとも星からの赤外線による放射励起なのかという基本的な情報がいまだにわかっていないため、SiO メーザースポットの挙動から星表面付近の質量放出を正確に把握できない。もし衝突励起が支配的な場合、SiO $v=1$ $J=2 \rightarrow 1, 1 \rightarrow 0$ メーザーのリングサイズの差異が衝撃波伝播に伴って増減する理論モデルが報告されている。一方で、もし放射励起が支配的な場合、SiO $v=1, 2$ $J=1 \rightarrow 0$ メーザーそれぞれのスポットが天球面上で重なり、それらスポットの視線速度はほとんど同じ値を持つ。また、この放射励起は星の赤外線放射が強力な変光位相 $\phi=0.1-0.2$ でのみ起こり、それ以外の変光位相では衝突励起が支配的になると予想されている。このように、SiO メーザーの支配的な励起機構は変光位相に従って切り替わり、それは上記3本の SiO メーザー遷移をモニターすることのよって明らかになると期待されている。我々はこの切り替わりを把握するために、O-rich な AGB 星である BX Cam に付随する SiO $v=1, 2$ $J=1 \rightarrow 0, v=1$ $J=2 \rightarrow 1$ メーザーに対して、EAVN を使ったモニター観測を約3変光周期分を行った。最初の0.6変光周期分のデータ解析を行ったところ、 $\phi=0.19$ で放射励起が起こった証拠が見つかり、それ以外の位相では衝突励起が支配的だと思われるメーザーの挙動が確認された。将来的には、励起機構の切り替わりを正確に把握しその情報をもとに、AGB 星表面付近の質量放出を三次元的に捉えることが目的である。