

N08a 長周期変光星周 SiO メーザーの VLBI モニター観測で探る星周物質の加速機構

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

AGB 星は 100–1000 日程度の周期で脈動変光しながら大量の物質を放出し、放出された物質は徐々に加速しながらやがて星間空間に運ばれる。その加速機構は星からの距離に応じて異なり、特に星表面付近 ($r \lesssim 10$ au) においては星の脈動によって生じた衝撃波の伝播がその役割を担っている。衝撃波伝播によって一時的に浮揚した物質は、衝撃波伝播後に減速し星へと落下した後、さらに伝播してきた衝撃波によって再び浮揚するといった周期的な加速が議論されている。また、アルミナや鉄無しシリケートのダストによる輻射圧加速も寄与していると考えられている。これら加速機構がどの程度寄与しているのかを明らかにするためには、星表面付近の物質を連続的に撮像し、その挙動を直接調べることが重要であり、SiO メーザーがそのプローブとして使える。星表面付近で見られる 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、星表面付近の物質の加速を追うことができる。また、SiO メーザーは衝撃波によって強く励起するため、SiO メーザースポットの分布と強度の時間変化から、衝撃波伝播を関節的に追うことができる。我々は星表面付近の物質の加速機構を明らかにするべく、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変光周期の $1/20$ という時間分解能で約 3 変光周期分行った。最初の 2 変光周期分の解析を行ったところ、SiO メーザースポットのリングサイズが各周期で周期的な挙動をしている様子を捉えることができた。また、2 変光周期目では、1 変光周期目で見られた SiO メーザーリングより内側に新たなメーザースポットが複数確認され、これは星の脈動によって新たに生じた衝撃波が伝播し始めたことを示唆している。