

P107a VERA と ALMA を用いた大質量原始星 S255 NIRS 3 における水メーザー観測

廣田朋也, Burns, Ross A., 砂田和良 (国立天文台), Cesaroni, Riccardo, Moscadelli, Luca (アルチエトリ天文台), 杉山孝一郎 (タイ国立天文研究所), Kim, Jungha (韓国天文研究院), 米倉覚則 (茨城大学)

2015年に起こった6.7 GHz メタノールメーザーの突発的増光「フレア」によって、短期間の急激な質量降着現象「アクリションバースト」が大質量原始星 S255 NIRS 3 で確認された (Fujisawa et al. 2015)。本発表では、S255 NIRS 3 における VERA を用いた 22 GHz 水メーザーの位置天文観測と単一鏡モニター観測、および ALMA Cycle 5 での Band 7 サブミリ波連続波と 321 GHz 水メーザーの観測について報告する (Hirota et al., submitted to A&A)。22 GHz 水メーザーは北東-南西方向のアウトフローに付随しており、このうち VERA によって 2017 年に解像された南西側バウショックの構造は 2005 年と 2010 年に観測されたものとよく合っていた (Goddi et al. 2007, Burns et al. 2016)。バウショックの固有運動から、アウトフローの力学的タイムスケールは 60 年と見積もられた。一方、2016-2018 年のモニター観測で緩やかな増光が確認された 22 GHz 水メーザーは南西方向のバウショックではなく、2016 年にセンチ波電波の増光によって確認された電波ジェット (Cesaroni et al. 2018) に付随する北東方向の成分であることが明らかになった。また、VLBI と単一鏡による水メーザースペクトルを VLA による観測結果と比較したところ、メーザーの増光が VLA でも分解される空間的に広がった成分で起こっていることも明らかになった。ALMA による観測では、大質量原始星では 4 例目となる 321 GHz 水メーザーのイメージングに成功した。321 GHz 水メーザーは 22 GHz の水メーザーと同様にアウトフローをトレースするが、2 輝線の強度比は空間的に異なっている。これは、メーザー放射領域の密度や温度の違いを反映していると考えられる。発表では、上記観測結果に基づいて水メーザー源の変動とアクリションバーストの関係について議論する。