

W44a 那須電波干渉計によって観測された Cygnus X-3 の巨大フレア (2)

坪野公夫, 大師堂経明 ((一社) 電波天文学研究会), 遊馬邦之 (朝霞高校), 岳藤一宏 (JAXA), 新沼浩太郎 (山口大学)

Cygnus X-3 からの巨大フレアに関しては、記録の揃った 2016 年から現在まで 7 回の出現が報告されている。このうちの 5 回のアウトバーストについては、那須電波干渉計によってその出現から消滅にいたるまでの経過が観測された。これらに関して前回 (2021 年春季年会) に引き続き、他波長も含めた関連する観測の詳細と研究の進展について報告する。

那須電波干渉計では、東西方向に並んだ直径 20 m の 8 基のアンテナが一体で機能する。8 基のアンテナからの出力を空間フーリエ変換 (空間 FFT) することにより、1.4 GHz において角度分解能 0.1° が実現される。この分解能は直径 160 m のアンテナの性能に匹敵する。一方で、20 m アンテナのもつ 0.8° という広視野が維持される。このような空間 FFT 型電波干渉計はトランジェントな電波源の探査に適している (Asuma et al. PASJ(2020))。

マイクロクェーサーの一つである Cygnus X-3 は、白鳥座に属し X 線を放つ 4.8 時間周期の連星であり、主星はブラックホールもしくは中性子星、伴星は Wolf-Rayet star (WR) である。最近のアウトバースト研究では、メインの電波バーストに先立って、hard X-ray 領域において hypersoft/quenched state とよばれる不活性状態を遷移することがわかってきた。それと同時に散発的なガンマ線放射が見られることが多い。これらガンマ線、X 線、電波で得られた観測データを総合的に検討することにより、ジェットや WR からの恒星風が作り出すアウトバーストの物理的理解が進むことが期待される。

那須電波観測所 HP: <https://nasu-radio-telescope.space>