

W07a 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

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)

最近 Cygnus X-3 の電波活動が活発化している。2020 年には 2 月と 6 月に Cygnus X-3 からの巨大フレアが那須電波干渉計によって観測された。ここではこれらのデータを中心に報告を行う。

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))。

マイクロクエ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である。最近 Cygnus X-3 からの強い電波フレア放出の頻度が増えていることがわれわれの観測等からわかってきた。2019 年には 4 月と 6 月に、2020 年になってからは 2 月と 6 月にフレアが観測されている。今後電波、X 線・ガンマ線での観測結果を総合的に解析することにより、マイクロクエーサーにおける降着円盤やジェットの物理的解明が進むと期待される。

現在、Deep Learnig(DL: 深層学習) を利用したアンテナ出力中の信号・雑音判別法の研究開発を進めている。これまでに DL により accuracy 95% で自動判別が可能となっているが、これをさらに向上する研究を行っている。これらについても進捗状況を報告する予定である。

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