

M08a X線、H α 線、電波による巨大恒星フレアの同時多波長観測体制の構築

河合広樹, 坪井陽子 (中央大学), 米倉覚則 (茨城大学), 岳藤一宏 (NICT), 岩切渉, 佐々木亮 (中央大学), 梅本智文 (NAOJ), 新沼浩太郎, 青木貴弘 (山口大学)

近年、全天 X 線監視装置 MAXI によって、総放出エネルギーが $10^{36} - 10^{38}$ erg (軟 X 線) の恒星フレア最大規模のフレアが年間約 10 件ほど発見されるようになってきた。これらのフレアは、太陽の X10 クラスの 1 - 100 万倍のフレアである。MAXI で観測したフレアの統計的議論の結果、フレアループを予想する式 (Shibata & Yokoyama 1999) を用いると、ループ長が最大で星半径の 10 倍にもなり得るという結果が得られた (Tsuboi et al. 2016)。しかし、本当にそのようなループ長のフレアが存在し得るのだろうか。フレアのループ長を測定するには、放射領域の異なる複数の波長を用いた多波長観測が必要である。そこで我々は、巨大フレア検出能力に長けた MAXI を利用し、MAXI が検出した巨大フレアを、軟 X 線帯域においては大有効面積を誇る最新の NICER 検出器、可視光帯域においては、中央大学後楽園キャンパスにある 26 cm 可視測光用望遠鏡 CAT、36 cm 可視分光用望遠鏡 SCAT を用いて追観測を行う体制を構築した。また、電波帯域においては、日立-高萩 32 m 電波干渉計で MAXI で巨大フレアを起こす既知の天体に対し、モニター観測を行った。その結果、2018 年 2 月 9 日に HR1099 で発生した $\sim 1 \times 10^{37}$ erg (軟 X 線) の巨大フレアを、軟 X 線、H α 線、電波で、多波長観測することに成功した。それぞれの波長では継続時間に違いが見られ、軟 X 線、H α 線では 5 日、電波では約 20 日にも及んだ。特に、電波では自転周期と同じ約 3 日の周期で見え隠れが確認できた。フレア中に自転周期と同じタイミングで再増光する現象は、今回のフレアで初めて見られた結果である。これらの結果から、電波の放射領域は星の裏に隠れられるほどコンパクトな領域であると制限できた。本講演では、その詳細について報告する。