

ガンマ線連星 HESSJ 0632+057 の近赤外観測

東海大学物理学科 佐藤景子

1 概要

本研究では、ガンマ線連星 HESSJ 0632+057 を近赤外領域で観測結果の解析を行う。HESSJ 0632+057 は星周円盤を持つ Be 星とコンパクト天体からなり、電波から TeV 領域の放射が検出されている。今回 X 線観測で光度変動が見られている近星点付近を観測しており、近赤外観測でも光度変動が期待される。本発表では研究の進捗を述べるとともに、現時点での観測の経緯を説明する。

2 序論

HESSJ 0632+057 はガンマ線連星に分類される、コンパクト天体(中性子星あるいはブラックホール)と大質量主系列星である Be 型星からなる連星系である。2007 年に HESS の銀河面 survey により発見された。同年の XMM-Newton の追観測により counterpart である MWC148 を同定し、2012 年に周期が決定した。この系は離心率 e が大きい ($e \sim 0.83$) ことが特徴であり、軌道周期に一致する周期的かつ特徴的な光度変化が多波長にわたって観測されている。この光度変化は、コンパクト天体が円盤を通過することにより生じる衝撃波領域での粒子の加速によるものであると考えている。このときの高エネルギー放射における円盤の寄与を探るべく、近星点付近の近赤外領域での測光観測を行った。

3 観測・解析

観測は南アフリカ天文台にある IRSF (Infrared Survey Facility) を用いて行った。

IRSF は 1.4m 経緯台式望遠鏡と SIRIUS (Simultaneous InfraRed Image Unbiased Survey, 近赤外 3 バンド同時撮像カメラ) の総称である。観測バンドは JHK バンド、カタログ等級はそれぞれ 7.64, 7.39, 6.97 等である。観測期間は 2011 年 12 月 9 日から 2012 年 2 月 20 日、観測日数は 29 夜である。この時期は軌道位相では 0.26.~0.49 に相当し、図 1 のオレンジ色に塗りつぶされている期間にあたる。前回観測した期間 (2010 年 12 月 7 日~2011 年 1 月 4 日, 静穏時) は軌道位相では 0.12~0.20 に相当し、図 1 の青で塗りつぶされている期間にあたる。解析はフリーソフトの IRAF を用いて測光を行っている。

4 結果

現在解析中である。前回の観測期間では変動は見られなかった (図 3, 4, 5)。この系は離心率が大きいとため、0.1~0.2 等ほどの変動があることが予想される。

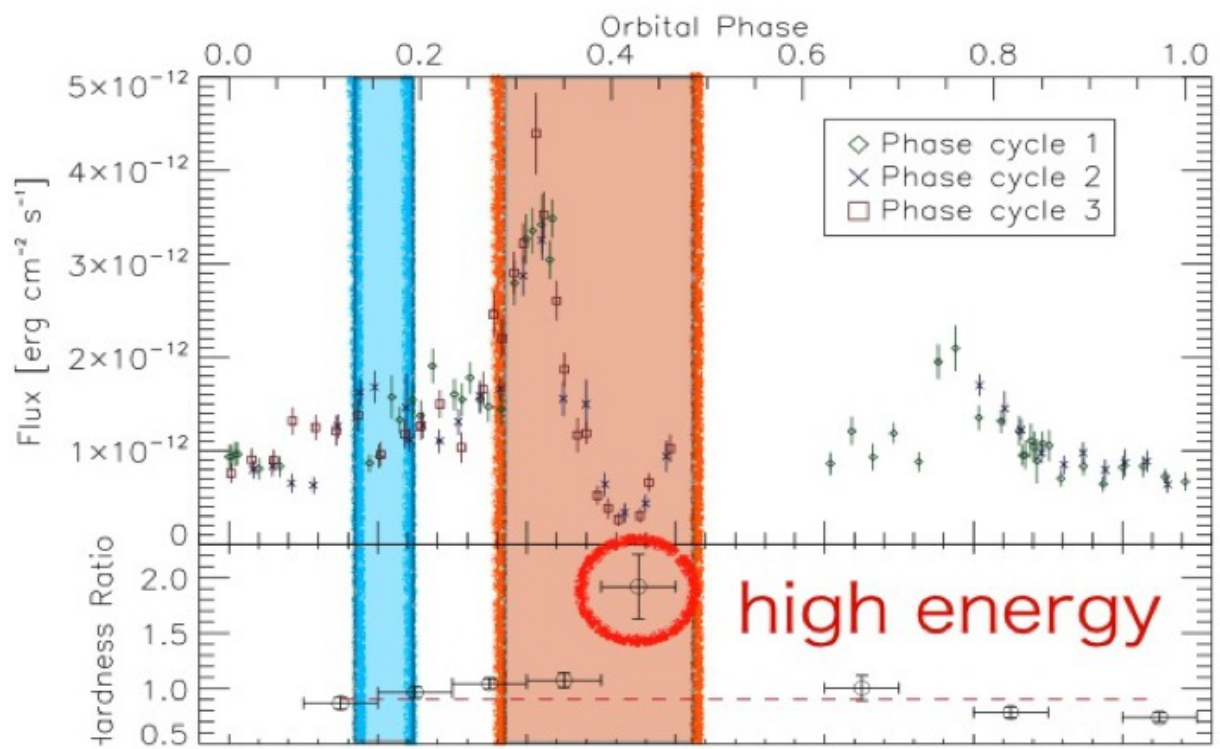


図1 X線衛星SwiftによるHESSJ 0632+057のX線光度曲線（上）とHardness ratio（下）（Bongiorno et al., 2011）。青で塗りつぶされているところは前回行った観測，オレンジは今回行った観測である。

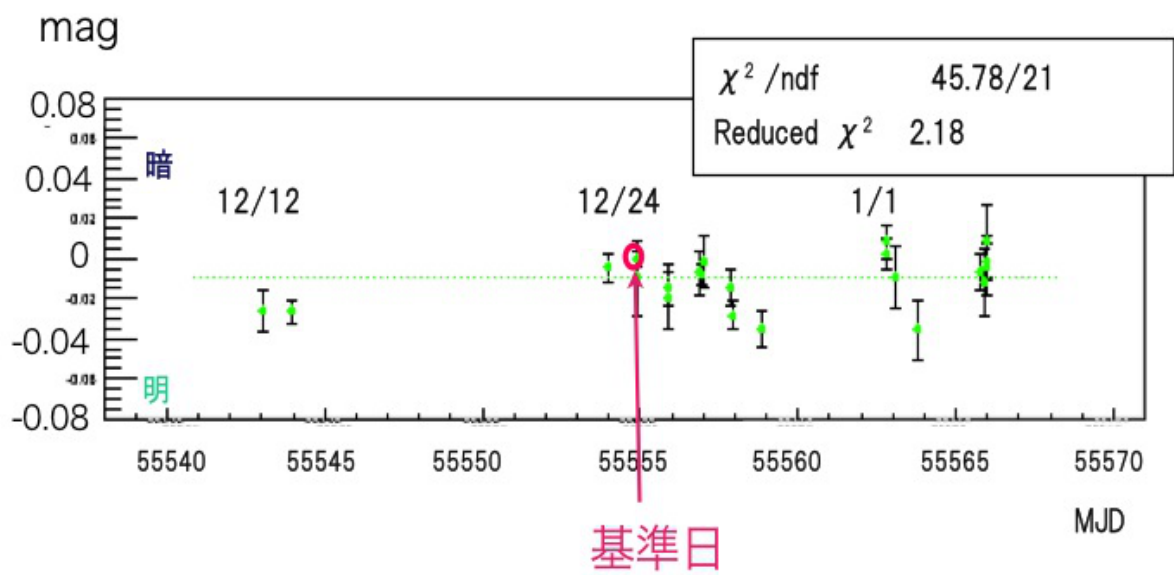


図2 前回の観測から得られた光度曲線 (Jバンド)。

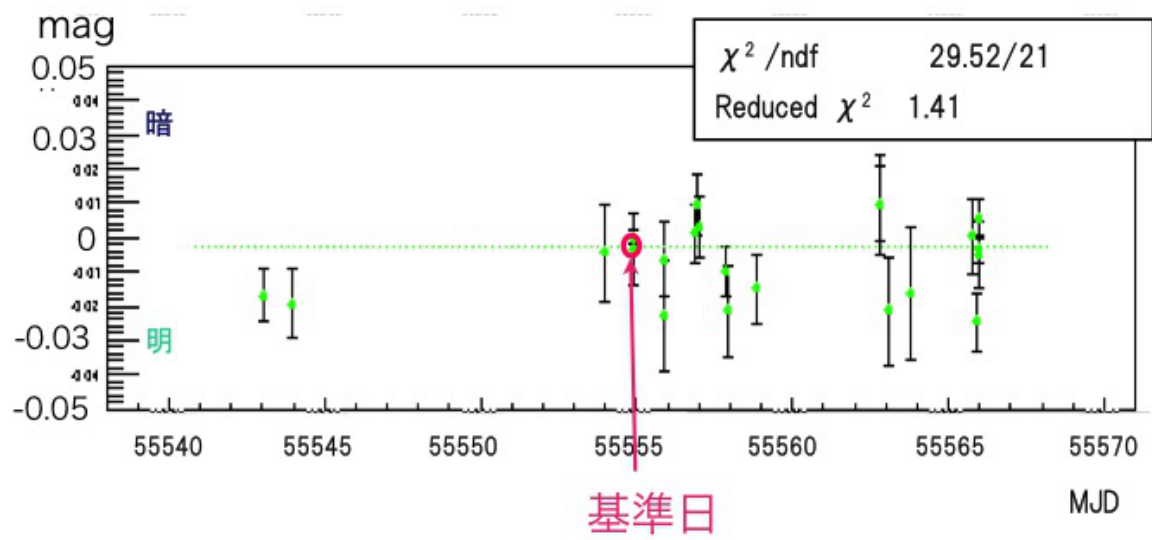


図3 前回の観測から得られた光度曲線 (Hバンド)。

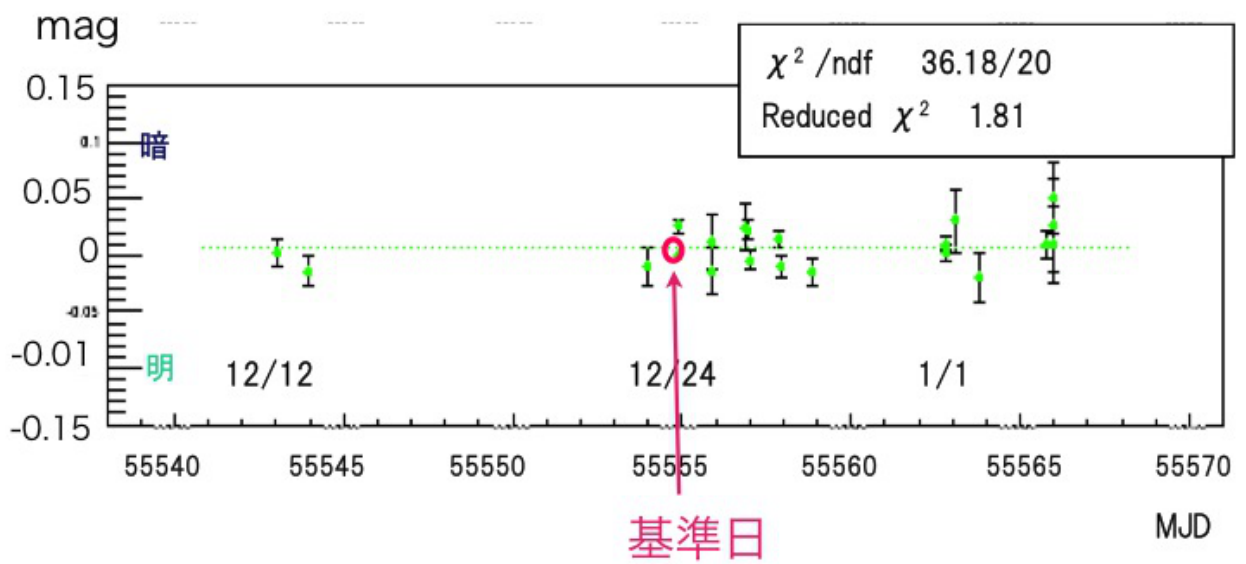


図4 前回の観測から得られた光度曲線 (Kバンド)。