

MAXIで求めたパルス周期の変化率と Flux を用いた 4U 1626–67 の距離の推定

J108b

高木 利紘 (理研/日大), 三原 建弘, 森井 幹雄, 杉崎 睦 (理研), and MAXI チーム

4U 1626–67 は *Uhuru* 衛星によって発見された 7.6 秒のパルス周期を持つ X 線連星パルサーである。BeppoSAX 衛星により X 線スペクトルにサイクロトロン共鳴が発見され、中性子星の磁場強度は $B \sim 3.2 \times 10^{12}$ G と求められている。パルス周期が発見されてから 30 年以上にわたって周期がモニタされており、1977 年から 1991 年まではほぼ一定の割合で Spin-up し、1991 年からは Spin-down に転じ、2008 年に再び Spin-up に戻った。4U 1626–67 の \dot{P}/P はとても小さく、Spin-up と down を行き来することから、ほとんど降着加速の平衡状態にあると考えられる。距離は、X 線で降着円盤が加熱されて放射される可視光の強度と降着円盤の X 線反射率を用いて 5–13 kpc と推定されている (Chakrabarty 1998)。

我々は、MAXI で観測された 4U 1626–67 のデータの解析を行い、MJD 55110 (2009 年 10 月 6 日) から 56550 (2013 年 9 月 15 日) まで 60 日ごとのパルス周期 P とその変化率 \dot{P} を得ることができた (日本天文学会 2013 秋季年会, 高木)。さらに解析を進めた結果、この天体はほとんど一定の光度 (約 30 mCrab) で輝いているが、少しの Flux の増加とともに \dot{P} の絶対値の大きさが $2.55 \times 10^{-11} \text{ s s}^{-1}$ から約 1.3 倍増えることがわかった。 B が既知であり、MAXI では Flux、 P 、 \dot{P} が求められるので、Ghosh and Lamb (1979) の式を 4U 1626–67 に適用することができる。そこで、唯一精度よく定まっていなかった距離の推定を行い、 7.5 ± 0.5 kpc と求めることができた。Ghosh and Lamb の式は Spin-down 時にも適用できるので、過去の Spin-up/down 期に観測された Flux、 P 、 \dot{P} で同様の推定を行うと、ほぼ同程度の距離 (6.5–8.5 kpc) を得ることができた。