

P105b

6.7 GHz メタノール・メーザーの周期強度変動探査 I: プロジェクト概要

杉山孝一郎、元木業人、藤沢健太 (山口大学)、齋藤悠、古川尚子、米倉覚則、百瀬宗武 (茨城大学)、本間希樹 (国立天文台)、稲吉恒平 (京都大学)、田中圭 (東北大学)、細川隆史 (東京大学)

最近の大質量原始星進化に関する理論研究により、 10^{-3} Msun/yr 以上の大質量降着率下では、主系列星に到達する直前の半径膨張段階において、カップ機構に起因した脈動現象を生じることが示唆されてきた (Inayoshi et al. 2013)。脈動周期 P と天体光度 L の間には、 $L \propto P^{0.98}$ の相関関係が成り立つ事が予言されているため、ひとたび脈動周期を計測することが出来れば、およそ現行装置では観測し得ない原始星表面の光度、および光度と密接な関係にある星自身の質量・半径、さらには星表面における質量降着率を同時に取得することが可能となる。

我々は大質量原始星の脈動周期を観測する上で、6.7 GHz メタノール・メーザーに注目した。このメーザーは大質量星形成領域からのみ検出され、いくつかの天体において周期的な強度変動を示すことが知られている (e.g., Goedhart et al. 2004)。その周期変動は、同天体の全スペクトル成分に同期して生じており、かつ 10 サイクル以上の数年に亘って安定していることから、大質量 (原始) 星自身の脈動変動に起因していることが期待される。しかし、周期変動探査に適した頻度・期間でモニターされた天体数は母数約 900 天体の 10% にも満たない。そこで、我々は茨城大学が運用する日立 32 m 電波望遠鏡を用いて、赤緯 -30 度以北のメタノール・メーザー 384 天体を対象とした、高頻度 (各天体あたり 9 日に 1 度) な長期モニター観測を 2012 年 12 月 30 日から開始した。これにより、将来の周期-光度関係の観測的検証を視野に入れた、周期変動天体のサンプル数の増加を目指す。本講演では、モニター観測の初期成果も含め、本プロジェクトの概要について紹介する。