

V230a 中間赤外線高精度モニタリングに向けた二視野同時観測手法の開発

内山允史, 宮田隆志, 上塚貴史, 酒向重行, 大澤亮, 岡田一志, 毛利清, 山口淳平 (東京大学), 浅野健太郎 (ISAS), 内山瑞穂 (国立天文台), ほか TAO メンバー

地上中間赤外線観測は大気透過率の時間変動により測光精度の保証が難しく、顕著な時間変動しか議論できなかった。細かな時間変動を扱うには高い測光精度が必要であり、それには大気変動によらずに光度較正できる観測天体と参照星の同時観測が有効である。これを可能とするのが二視野合成機構 Field Stacker (以下 F/S) である。

F/S は 6.5 m TAO 望遠鏡用の中間赤外線観測装置 MIMIZUKU の上部に搭載される。傾斜・直動・回転の3つの可動ステージを用いて2つのピックアップ鏡を移動、TAO 望遠鏡の ϕ 25 分角の視野の中から任意の2か所を取り出して視野合成鏡で合成し、1つの検出器で同時観測することを実現する。これにより観測天体と参照星の同時観測が可能となり、リアルタイムでの光度較正によって測光精度 1% の達成を目指す。

高精度測光観測の実現にはピックアップ鏡の指向精度が極めて重要である。我々はこれまでに各所で発生する角度エラーを測定し、測光精度 1% の達成に求められる指向精度を十分満たすことを確かめた。

また、高精度観測の実現には大気透過率の空間的な変動も考慮しなければならない。現在までに分角スケールでの大気の空間分布情報は存在しないため、大気透過率の変動をよくトレースする中間赤外域の背景光に着目し、その時間変動から細かな空間分布を見積もった。

さらに二視野同時観測が可能な領域を調べるため、AKARI, WISE 等のカタログを利用し参照星の分布を調査している。参照星の候補は中間赤外線で変光の影響が十分小さく、地上から観測可能な赤色超巨星を考えている。

本講演では、二視野同時観測によって達成される測光精度と参照星リストの作成状況について報告する。