

V269a TAO 6.5 m 望遠鏡用中間赤外線観測装置 MIMIZUKU の開発進捗: 二視野合成機構 Field Stacker の試験と水蒸気量の短期変動による影響

内山允史, 宮田隆志, 上塚貴史, 大澤亮, 吉田泰, 酒向重行, 森智宏 (東京大学)

地上からの中間赤外線観測で大きな問題となるのは、大気中に含まれる水蒸気である。天体からやってきた光は大気中の水蒸気によって吸収されたのちに地上に届く。ゆえに水蒸気量の変動によって観測中に大気透過率が変ることとなり、これは測光誤差につながる。これまでには水蒸気量が比較的長期間（数分または数時間）で変動することが知られており、観測対象と参照星の頻繁な切り替えを行うなどして対策がとられていたが、水蒸気量の短期間（数秒）の変動については議論されていない。本研究では、miniTAO/MAX38によって得られた実際の観測データを用いて、TAO サイトにおける水蒸気量の短期変動とそれによって発生する測光誤差について評価を行った。結果、中間赤外線観測を行う際に発生する測光誤差は多くの場合で 0.3% 未満であったが、場合によっては 2-3% と無視できないレベルで発生していることが分かった。

水蒸気量の短期変動の影響を取り除く唯一の方法は、観測対象と参照星を同時に観測することである。我々の研究室では TAO 6.5 m 望遠鏡用の第一期中間赤外線装置 MIMIZUKU を開発しており、これには世界初の二視野合成機構 Field Stacker が搭載されている。Field Stacker は TAO 望遠鏡の視野 $\phi 25$ 分角の中から $1' \times 2'$ の二領域を切り取り、二天体同時観測を可能とする。これにより水蒸気量の短期変動による影響を低減し、高精度な測光観測の実現が期待される。MIMIZUKU は現在ハワイに運ばれ、すばる望遠鏡に搭載しての試験観測が 7/2-4 に予定されている。装置の各種試験は完了しており、天体の導入も問題なくできる見込みが立っている。今回の発表では Field Stacker 試験の結果と、水蒸気量の短期変動の影響、試験観測について報告する。