

V81a ASTE サイトにおける赤外線雲モニタの開発

木村 渉、百瀬 宗武 (茨城大理)、宮田 隆志、田中 邦彦 (東大理天文センター)、江澤 元、川辺 良平、松尾 宏、岡田 則夫 (国立天文台)、他 ASTE チーム

ASTE サイトに新たに設置された赤外線雲モニタの開発について報告する。地上での電波観測において、水蒸気や雲の影響を考慮するため様々な手法が考えられており、本研究で開発した赤外線雲モニタもその中の一つである。今回紹介する装置は東大の TAO 計画のサイト調査で使用されたものを元に、ASTE サイト環境調査モニタとして新たに開発したもので、赤外線カメラにより 8-12 μm の雲の熱放射をモニタする装置である。光学系にはカセグレン式の全天鏡を用いており、撮像された画像から雲の量・分布が一目でわかるようになっている。2007 年夏までに茨城大学にて組み立て・動作試験を行ったのち、11 月に ASTE サイトに設置し、現在 ASTE の観測サポート用環境モニタとして運用している。

サイトにおいてデータの取得は 5 分に一度自動で行われ、雲量の時間変動をトレースできる。今回、ASTE 観測のための環境モニタということで特に新たに加えた機能は以下の 2 点である。

(1) データ取得時に自動で簡易解析を実行し、得られた画像と全天を 12 に区分した天域毎の雲の放射率及びその分散をウェブサーバにアップロードする。これにより、ASTE の観測者が天候状態をリアルタイムで定量的に評価・モニタできる。

(2) 強度標準として、周辺温度の黒体に加え、新たにヒーター付きの hot load を搭載し、二温度標準による解析が可能となった。これにより雲放射率の定量化がより高精度に行われ、気象データやミリ波水蒸気モニタ・衛星雲画像データなどとのより詳細な比較や、ALMA でのダイナミック・スケジューリング、あるいは位相補償への活用にむけた検討が可能になると期待される。