

V20b ASTE 雲監視モニターの開発

持田 智 (東大理)、松尾 宏 (国立天文台)、川良 公明 (東大理)、菅沼 正洋 (東大理)

我々は、ASTE用に自動運用可能な全天赤外雲監視装置を開発している。2台の赤外カメラでフィルタを使い、2波長で観測することにより雲の光学的厚みの他に温度も定量することを目標にしている。カメラの波長感度は8~12ミクロンであるので、ここから9, 11ミクロン帯の2波長域を選択して観測する。

これまで行われたASTEのサイト調査では、大気のopacityと水蒸気量の間に関係があることがわかってきた。サブミリ波において、常時モニターされる220GHzの大気のopacityと、他の波長のopacityは線形相関をしている。しかし、この比例定数は大気に含まれる水蒸気、水滴、氷の量によって変化していくのである。これは、水蒸気は振動数が高い方が吸収率が高く、逆に液体の水は振動数が低いほうが吸収率が高いことによる。従って、雲の観測でその温度を知ることができればそこに含まれる水の状態もわかり、サブミリでの様々な波長でのopacityを推測できるようになると考えられる。また、位相補償の際、ミリ波とサブミリ波で大気を観測することで液体の水と水蒸気を区別して扱えるということがわかってきたが、そこに雲が与える影響はまだ知られていない。しかし、現状では雲を定量的に扱った観測データというのはほとんど得られていない。

従って、この雲モニターによってまとまった定量データを取り、上記のような解析に活用して行くというのが本研究開発の目的である。