

V30b すばる望遠鏡のシーイング統計

宮下 暁彦 (国立天文台) 高遠尚徳、浦口史寛 (国立天文台ハワイ観測所)

すばる望遠鏡の性能を評価する上で、イメージオプティティーの良否を直接あらずシーイングサイズを統計的に見ることは重要である。シーイングは、上層大気、接地境界層、ドーム内、主鏡近傍の温度揺らぎによる劣化の総合として測定される。シーイング劣化を防ぐため、望遠鏡高度軸を高くとり、ドーム形状に円筒形を採用、ドーム内で発生する熱の冷媒循環による排熱、ベンチレータの制御による自然風の取り込みなどの機能を組み込んだ。また、昼間のドーム内冷却や、特にシーイングの劣化を抑制するのに重要な、主鏡を予測される夜間の外気温を目標値として昼間に温度制御する機能を組み込んだ。これら機能のうち、ベンチレータ開閉の制御によるシーイング改善は現在望遠鏡エンジニアリングの時間を使って試験中であり、またドーム内の温度制御は空調装置の容量が若干不足していることなどで夜間観測時の気温まで下げることが実現できていない。一方、Mauna Kea Weather Center が毎日発表する夜間の気温予測値を使った主鏡温度制御を2000年5月から始め順調に機能している。このようにすばる望遠鏡ではシーイング劣化を抑制するための工夫を行ったが、効果はあっただろうか。この報告では2000年からこれまでのシーイングサイズ測定データの統計を示し評価する。データは各焦点に取り付けられたオートガイダーによる焦点位置決め (Focus-AG-Sequence) で得たイメージ (R band) を測定した FWHM の値である。FocusAG は、2000年1月から望遠鏡オペレータにより通常一晩に2~3回行われている。これまでの3年間余り (2003年5月まで) のデータの全体統計はメディアンで0.65秒角である。一晩での時間変化は観測開始後の2~3時間は大きく、朝方にかけて良くなる傾向がある。月毎の統計による季節変化では、冬季に比べて夏季が多少良いこと、5月と特に9月が他の月に比べて良い統計値で、それぞれ0.58秒角と0.50秒角という結果を得た。