

V41b 南極 40cm 赤外線望遠鏡

村田 千紘、市川 隆、Lundock Ramsey、谷口 友一郎、沖田 博文 (東北大学)、石川 勇 (IK 技研)、
稲岡 精晃 (エックス電子設計)

南極は、地球上で宇宙に開かれた最後の窓と言われている。極端に温度が低く水蒸気量が少ないため、大気からの赤外線雑音が非常に小さく、赤外線からサブミリ波における大気の透過率が極めて高い。さらに、私たちが南極天文台を構想している南極大陸の氷床ドームふじは、標高 3810m の高気圧帯に位置し、安定した大気により晴天率が高く、地上で最も観測条件の良いサイトであると期待される。

しかし南極に望遠鏡を設置するにあたり、極地特有の課題がある。そこで、私たちは試験観測用に 40cm 赤外線望遠鏡を開発した。望遠鏡がドームふじの冬の気温である - 80 °C でも正常に駆動するよう、望遠鏡に用いた材料の熱収縮率の差を考慮して設計した。また、モーターなどの回転部分は一度分解し、内部のグリスを洗い落とし - 80 °C 対応のグリスやドライスライドに付け替えた。昭和基地から内陸側約 1000km にあるドームふじまで雪上車で運搬しやすいよう、架台をはじめ、望遠鏡の大部分をアルミで製作し軽量化に成功した。観測中、鏡に舞い降りるダイヤモンドダストを除去するため、望遠鏡にはダイヤモンドダストを吹き飛ばすエア機構が装備されている。このように工夫された極寒仕様の 40cm 望遠鏡について報告する。