

## V81b ALMA ACA 7 m電波望遠鏡用 wedged window の設計

原 和義、木村 公洋、小川 英夫 (大阪府大理)、杉本 正宏 (国立天文台)

ACA (Atacama Compact Array) システムは 4 台の 12 m 鏡と 12 台の 7 m 鏡から構成される。これらの望遠鏡には ALMA12 m 鏡の受信機システムが搭載される。受信機システムは、カセグレン焦点位置にある直径約 1 m のクライオスタットに 10 台のカートリッジ型受信機が配置されており、各受信機光学系は副鏡を斜視している。

ACA7m 鏡にこの受信機システムをそのまま搭載すると、Band 1-6 で 10 - 15%、Band 7-10 で 2.5 %程度のミスアライメント・ロスが生じる。Band 3,4 においては常温光学系の平面鏡を調整することにより修正される。Band 5-10 は冷却光学系であり、クライオスタットの RF 導入窓である flat window を wedged window というくさび型プリズムに取りかえ、ビームを屈折させることによりアンテナと整合をとる方法が考えられている。

Wedged window の本体は水晶からなり、表面は反射防止膜によりコーティングされる。各帯域において、挿入損失 < 0.1 dB、反射損失 > 20 dB になるよう薄膜の素材と厚みを設定した。

また、くさびの角度と取付け位置誤差の影響を評価した。全体のミスアライメントを示す total alignment budget(約 1%ロスに相当する 6 mrad が目標) から考慮した結果、くさびの角度の精度は 1 分 (0.3 mrad)、取付け位置誤差は 1 度 (1.1 mrad) 以内を目標とした。

本年会では wedged window の設計および加工精度、取付け位置誤差によるミスアライメントについて報告する。