

## V39b ALMA デュワー用カートリッジの撓み評価

鈴木和司、前田普教、南谷哲宏、水野範和、福井康雄 (名大理)、水野亮 (名大 STE)、関本裕太郎 (国立天文台)、木村公洋、浅山信一郎、米倉覚則、小川英夫 (大阪府大総合科学)

ALMA 計画において、受信機および光学系は、デュワー外部でカートリッジに設置し、調整した後、デュワー内に挿入する。カートリッジは 4 K、15 K、70 K の 3 段の温度ステージから構成され、熱スイッチを介して各ステージを冷却する構造となっている。カートリッジは名古屋大学、国立天文台、RAL (英国) の各研究機関でそれぞれ独自に開発を進めている。熱スイッチ部については十分な熱伝導性を得ることに成功しているが、デュワーの傾斜に対するカートリッジの力学的変形・撓みの抑制及びカートリッジの組み立て易さ、組み立て精度の再現性、組み立て後の操作性等は、カートリッジ全体の構造と密接に関連し、重要な検討課題として残されていた。我々はこの点に着目し、カートリッジの構造についての予備的な検討結果を 2002 年秋季年会で報告した。

カートリッジを支える熱絶縁の構造は、円筒・板形状を利用する 2 種類に大別される。撓みを小さくするためには円筒状のものは直径を大きくし、板形状のものは撓み方向に長くする必要がある。かつ、熱伝導を小さくするためには断面積を少なくすることが重要である。

今回は、各構造で製作したカートリッジの撓みを実際に測定した。各構造において直径の異なるカートリッジに対し、荷重の有無により撓み量がどのように変化するかを測定し比較した。講演では、測定結果をもとに各々の方式のメリット、デメリットについて報告する。