

V103a **ASTE 新3カートリッジデュアの開発**

藤井泰範, 佐藤直久, 稲田素子, 浅山信一郎, 伊王野大介, 奥田武志 (国立天文台)

ASTE 望遠鏡 (Atacama Submillimeter Telescope Experiment) は、サブミリ波帯の優れた観測条件をもつチリ北部、標高 4,800m のアタカマ砂漠において運用している口径 10 m のサブミリ波望遠鏡である。ASTE 望遠鏡の分光観測装置の受信機としては、デュアに直接組み込まれた 345GHz 帯受信機 DASH345 と、デュアから着脱可能なカートリッジ型受信機 1 台 (ASTE Band8 or THz 受信機) を載せ、同時に 2 周波数帯の受信機を運用している。

国立天文台では、3 つの異なるカートリッジ型受信機を同時に冷却し運用することでアタカマ砂漠の大気の窓を広くカバーし、天候条件に合わせて効率的な分光観測を行うために新3カートリッジデュアの開発に取り組んでいる。

3 カートリッジデュアは ASTE 開発初期の 2000 年に 140 カートリッジ型受信機 1 台、170 カートリッジ型受信機 2 台を冷却する 3 カートリッジデュアを開発した。新たに開発するデュアでは冷却能力を向上すべく熱設計を見直し、また 170 カートリッジを 3 台を対称に搭載すべく配置の検討を行った。新3カートリッジデュアはすでに製作が完了し、初期性能試験ではカートリッジ型受信機 3 台が搭載された場合でも無負荷時にカートリッジの 4K ステージにおいて 3K を達成し、十分な冷却特性を確認することができた。

本講演では、新3カートリッジデュアの熱・配置設計、および冷却負荷特性などの性能について報告を行う。