

## V105a ASTE Band 10 受信機 (787 - 950 GHz) システム評価および科学評価試験結果

浅山信一郎, 鎌崎剛, 石井峻, 伊藤哲也, 藤井泰範, 伊王野大介, 阪本成一, 鵜澤佳徳, 他 ASTE 運用メンバー (国立天文台)

ASTE(Atacama Submillimeter Telescope Experiment) は、サブミリ波帯で優れた観測条件をもつチリ・アタカマ高地の ALMA サイト (標高 4860 m) で国立天文台が運用している口径 10 m のサブミリ波望遠鏡である。

我々は、ALMA Band 10 受信機 (787 - 950 GHz) のプロトタイプ機を ASTE 用に改修し搭載および科学評価試験を行った。この受信機には、ALMA 将来開発研究の成果である高臨界電流密度 SIS 素子を用いて広帯域性能を実現した最新の SIS ミクサを搭載している。ASTE Band 10 受信機は国立天文台のチームにより 2019 年 10 月初旬に搭載され、システム評価および科学評価観測を 2019 年 11 月末まで実行した。観測期間における大気込みの雑音温度は 1500 - 4000 K であった。天体を用いた電波指向精度等や副鏡位置調整、およびビーム形状測定を行い、ビームサイズはほぼ理論値  $9''$  に近いことが IRC10216 の HCN メーザー観測によって確認された。システム評価活動に引き続き、科学評価観測として、Orion-A 巨大分子雲領域に関しては  $^{12}\text{CO}(J = 7 - 6)$  で  $4' \times 8'$  の領域を  $\text{rms}\Delta T_{\text{a}}^* < 2 \text{ K}$ 、[CI] ( $^3\text{P}_2 \rightarrow ^3\text{P}_1$ ) の  $8' \times 10'$  の領域を  $\text{rms}\Delta T_{\text{a}}^* \sim 1.5 \text{ K}$  の感度で観測した。また巨大星団 RCW 38 においても [CI] ( $^3\text{P}_2 \rightarrow ^3\text{P}_1$ ) では  $4' \times 6'$  の領域を  $\text{rms}\Delta T_{\text{a}}^* \sim 1.5 \text{ K}$  の感度で観測を行っている。この結果 ASTE において ALMA Band 10 周波数帯の科学観測が可能であることが実証された。

本講演では、ASTE Band 10 受信機の詳細と、システム評価活動および試験観測結果について報告を行う。