

V23a

ALMA Band10 受信機開発進捗状況 (XIII)

金子慶子、鵜澤佳徳、藤井泰範、横島高雄、宮地晃平、M. Kroug、A. Gonzalez、黒岩宏一、野口卓 (国立天文台)、王鎮 (情報通信研究機構)、小川英夫 (大阪府大)

我々は、ALMA 計画の最高周波数帯 (787-950 GHz) である Band10 カートリッジ受信機の開発を行っている。現在、2013 年 12 月末までに 73 台すべての出荷を目標として受信機の量産を進めており、2012 年 12 月時点で 19 台の受信機を出荷 (予定を含む) している。この間の量産過程において、今後の量産を律速しうる要素が明らかになってきたので報告する。北米フロントエンドインテグレーションセンター (NA-FEIC) に出荷した Band 10 受信機は、当センターでの性能試験に合格した後、ALMA 山麓施設 (OSF) にて順調にアンテナへ搭載・試験が実施され、2012 年 11 月に初スペクトルの取得に成功した [1]。このことは、我々の開発した受信機が実際の観測運用に耐えうる設計になっていることを示唆しており、量産を進める上で重要なマイルストーンである。一方、受信機の量産を加速するために、これまで自動試験装置の開発 [2] や機械測定による光学系部品の予備選別手法 [3] などについて検討してきた。この結果、月産 5-6 台という厳しいスケジュールを達成し、目標納期内の全台数出荷の見通しを得た。現在、受信機組立に必要な部品の確保が重要となっており、このうち非常に厳しい加工精度が要求されるコルゲートホーンの歩留まりが問題となっている。ホーンの断面を観察した結果、矩形-円形導波管変換部に僅かな加工誤差があり、これが交差偏波特性劣化の原因となっている可能性がある。本講演では、ホーンの測定結果について述べるとともに、出荷したカートリッジの性能、今後の製造計画についても報告する。

[1] <http://alma.mtk.nao.ac.jp/j/news/info/2012/112110.7.html> [2] Y. Fujii, et al., to be published in IEEE Trans. THz Sci. Technol. [3] 金子他、2012 年秋季天文学会