

V82a **ALMA-ACA 用 FX 相関器の開発 V. 現地試験報告その1**

奥村 幸子、近田義広、鎌崎剛、黒野泰隆（国立天文台）、奥田武志（名古屋大）、三石俊二、国広幸雄（富士通（株）（株）FAE）

2008 年秋季年会では、ACA 相関器の現地設置状況と合わせて、総合的な性能評価のための新たな機能として、3 ビット擬似データの FFT 処理結果の出力機能と、相関器と同様の演算処理を行うハードウェアシミュレータの開発について報告した。今回は、これらの機能を用いた、総合性能評価試験の状況と、2009 年 2-3 月に現地で実施した環境評価試験の結果について詳しく報告する。

総合性能評価試験に関しては、同じ擬似データをハードウェアシミュレータと相関器で FFT 処理してその結果を比較することで、ハードウェアシミュレータが正確に相関器の FFT 演算をシミュレートできていることを確認した。その上で、詳細設計段階で検討した演算精度（演算誤差と演算バイアス）がどの程度まで実現されているか検証するために、ハードウェアシミュレータを用いて様々な擬似データの処理を実施した。その結果、実観測において特に問題となる演算バイアスに関しては、帯域内で、（各周波数チャンネルの入力信号の）500 分の 1 以下に抑えられることがわかった。この数値の論理的な裏付けを現在確認中であるが、これまででない高い精度で広帯域・高分解能のスペクトルデータが得られることになる。また、上記シミュレータを用いて、個々の機能仕様及び様々な観測モードでのデータ取得に関する評価試験を、三鷹にある評価装置及びチリの相関器において実施した。特に、現地での性能評価試験に関しては、4 セットでの演算処理のタイミングのばらつきが評価試験結果に影響を及ぼしていることが判明し、現在回路の改修を行っている。また、チリ AOS(標高 5100m) の相関器フルセット及び関連計算機を使用して、実際の観測状態に近い高負荷状態の環境動作試験を行った。20 時間程度の実験であったが、相関器及び計算機は問題無く連続稼動し、室内環境(室温・湿度)の安定性も確認することができた。