

V74a Atacama Compact Array のアンテナ配列

森田 耕一郎 (国立天文台)、Mark Holdaway(NRAO)

日本の ALMA 計画の中の主要分担装置である Atacama Compact Array (ACA) は 7 m × 12 の 7 m Array と 12 m × 4 の TP Array とから構成される。ACA 7 m Array のアンテナ配列にとって重要な要求は、

- (1) 6 m から 13 m までの低空間周波数成分を十分にサンプル出来ること。
- (2) ALMA と同様な赤緯範囲を観測出来ること。
- (3) 単独運用にとっても適切な imaging 性能を持つこと。
- (4) 保守などのためのアクセス性を確保すること。

このような要求を満たす配列タイプとして、我々は ALMA 12 m Array で採用した 3 本腕渦巻き型をコンパクト配列に適合するよう改良を加えて用いた。この配列タイプは低空間周波数成分を多くサンプルし、全体として高空間周波数成分にかけてスムーズなサンプリング密度のプロファイルを持つので、(1) と (3) の要求を満たすことが出来る。さらに腕と腕の間に保守のための場所も確保しやすい。

一方、ACA はアンテナ間が非常に短いので、シャドウイングの影響が強く、要求 (1) と (2) を両立させるのは非常に難しい。それに対して、我々は、まず配列案を南北方向に引き伸ばすことで、赤緯範囲をある程度広げることにした。さらに、2 種類の異なる引き伸ばし率の配列 (Inner Array と NS Array) を用意することで、対応出来る赤緯範囲を拡大した。Inner Array と NS Array の伸長率はそれぞれ 1.1 倍と 1.7 倍であり、全体として ACA 7 m Array は [-90deg, 45deg] までの赤緯範囲の観測が可能となる。