

V08b

## ALMA Compact Array による ALMA 広視野観測の高精度化

森田 耕一郎 (国立天文台野辺山)、Mark Holdaway (NRAO)

ALMA の最小基線長は、素子アンテナ口径 (12 m) の約 1.25 倍の 15 m 程度であり、それ以下の空間周波数の測定は出来ない。これは、350 GHz で 14 秒角以上の構造に対して感度がないことに相当する。従って、これ以上大きな構造を持つ天体を観測するためには、total power 観測 (single dish 観測) を含めた多視野開口合成 (mosaicing) による広視野 imaging を行い、上のような空間周波数の欠落を補わなければならない。しかし、素子アンテナにポインティング誤差があると、mosaicing による情報の推定に大きな誤差が現われる。ALMA Compact Array (ACA) は、小口径 (6 m - 8 m) アンテナ 10 台程度で構成される干渉計であり、問題となる空間周波数の欠落部分を直接測定出来、ALMA の広視野 imaging 性能を大幅に向上させることが期待されている。

本研究では、ACA の実際の有効性や、適切な口径およびアンテナ台数について、mosaicing 観測の imaging simulation を行い、検討を行った。その結果、次のようなことが明らかになった。

- ALMA のデータおよび ACA のデータを単純に加え合わせただけでは、image の質は向上しない。
- ALMA の total power data (single dish map) をそのまま使わず、より大きい (例えば 6 m アンテナ相当) のビームでスムージングして、そこへ ACA および ALMA の干渉計データを加えると、imaging の質がかなり改善される。
- 新しい手法を用いた simulation 結果は、8 m よりも 6 m で構成した ACA を ALMA に付け加える方が、広視野 imaging 性能がより著しく向上する。

最終的な ACA のデザインを決定するためには、さらに、calibration 精度などの検討も進める必要がある。