

V75a アタカマコンパクトアレイ ACA のイメージングシュミレーション

高桑繁久、伊王野大介、Vila-Vilaro Baltasar、川辺良平 (国立天文台 ALMA 推進室)

ALMA プロジェクトにおいて、アタカマコンパクトアレイ「ACA」が ALMA のイメージング能力をどれだけ向上させるかを定量的に評価するため、我々は ACA のイメージングシュミレーションを行っている。シュミレーションには Miriad を用い、電波干渉計のイメージングの個々のステップをひとつひとつ詳細に検討し、理解することを目指している。これまで 12-m Array (ACA 以外の ALMA 干渉計)、ACA 干渉計それぞれのイメージング、12-m Array と ACA 干渉計を相関させた「Combined Array」によるイメージング、さらに ACA 単一鏡を組み合わせたイメージングと、一通りのイメージング手法の開発を終えた。現在、ポイントソース、ガウシアン状天体といった基本的な天体構造から合体銀河や遠方銀河までさまざまな天体構造についてイメージングシュミレーションを行っており、問題点の洗い出し、シュミレーションの定量化を目指している。これまでに分かったことは 1) ~ 10 秒角以上に広がった天体については ACA 単一鏡を組み合わせることが本質的に重要であること、2) 天体の構造によるが、広がった (> 5 秒角) 天体については ACA 干渉計を加えることにより確かにイメージング能力が向上すること、3) Combined Array モードでは感度の向上はみられるが、イメージング能力は向上しないこと などである。講演では Miriad を使った本イメージングシュミレーションの手法を解説するとともに、初期の成果を示し、ALMA プロジェクトにおける ACA の重要性を議論していきたい。