

V07a

ALMA データ解析ソフトウェア CASA の開発 5 - 観測シミュレータ

杉本 香菜子、中里 剛、川崎 渉、小杉 城治 (国立天文台)、堤 貴弘 (NRAO)、ほか ALMA プロジェクト一同

Common Astronomy Software Applications (CASA) は、ALMA や EVLA などの最新の電波望遠鏡に対応したデータ解析ソフトウェアである。電波観測データの解析に必要な、キャリブレーション、フラッグ、イメージング、および、生成したイメージの解析機能を提供し、単一鏡と干渉計、どちらの観測データも扱える。実際、ALMA の科学評価活動では、CASA のこれらの機能を利用して試験観測データを解析している。加えて、CASA は単一鏡や干渉計の電波観測データをシミュレートする機能も持っている。CASA の観測シミュレータは、ユーザが用意したモデル画像と観測設定に基づき、大気や受信機からの雑音を考慮した疑似観測データを生成する。さらに、このデータを基に単一鏡と干渉計の結合イメージを生成し、分析できる。この観測シミュレータを利用すると、観測プロポーザルを立案する際に、科学目標の達成に必要な感度や分解能を得られる観測設定 (積分時間、アンテナ配列、気象条件など) を事前に見積もれる。例えば、CASA シミュレータで ALMA 望遠鏡の干渉計と単一鏡を組み合わせた疑似観測を行い、本格観測時の性能を見積もれる。さらに現在、ASTE 望遠鏡と ALMA 干渉計を組み合わせた観測のシミュレート機能も開発中である。これは、ASTE の単一鏡観測を加えることで、ALMA 初期科学運用の開始当初から、広い空間ダイナミックレンジを網羅できる観測方法で、非常に有益である。

CASA の最新バージョンは、2010 年 11 月にリリースした CASA3.1 であり、現在は 2011 年 4 月に予定されている 3.2 のリリースに向けて開発を進めている。この CASA3.2 が、同年開始予定の ALMA 初期科学運用に向けたリリースとなる。本講演では、観測シミュレータを中心に、CASA3.2 の機能を紹介する。