

ALMA データ解析ソフトウェア CASA: Early Science のプロポーザル直前対策

V16b

樋口あや、奥村幸子、斉藤正雄、西合一矢 (国立天文台)、立原研悟 (JAO)、他 EA-ARC 一同

CASA(Common Astronomy Software Applications) は、ALMA や EVLA といった次世代の電波望遠鏡のデータ解析を主目的として現在開発中のソフトウェアパッケージである。最新の公式バージョンは CASA 3.1.0 であり、これを用いて科学的評価試験 (CSV) で得られた ALMA のデータ解析が始まっている。CASA には主に、ALMA Offline Data Reduction 機能と Simulator 機能があり、データ解析や観測予測のためのツールとして用いられる。ALMA Offline Data Reduction 機能では、ALMA のデータ (Measurement Set) を読み込んで、フラッグ、キャリブレーションを行い、最終的にイメージ生成、イメージ解析を行うことができる。さらにユーザが Python スクリプトを作成することで、解析処理の自動化、機能追加が可能である。現状の CSV 活動でも、CASA のタスクにない解析をする場合は、自作のスクリプトを用いて解析を行っている。Simulator 機能では、干渉計、単一鏡観測に対応し、大気雑音や受信機雑音なども含めた観測シミュレーションを行うことができる。天体のモデルイメージ (FITS, CASA image) を読みこんで、実際の ALMA の観測 (Early Science 時で可能な観測モード、アンテナ配列) を考慮し、達成したい感度やダイナミックレンジに必要な配列や観測時間などを見積もることができる。特に広がった天体に対する観測プロポーザルでは、イメージング準備が重要となるため、そのためにも観測シミュレーションが必要である。これによってプロポーザルに説得力を持たせることができる。本講演では Early Science のプロポーザル直前対策として、CASA Simulator に着目しその使用方法を詳しく解説する。