

V125b

ALMA 単一鏡データ解析パイプラインの信号検出アルゴリズム改善

小杉城治、中里剛、杉本香菜子、三浦理絵（国立天文台）

ALMA の単一鏡 (Single Dish) 観測データの解析パイプライン (以降 SD Pipeline) の開発、及び、観測所による受け入れ試験が進められている (杉本ほか、及び、三浦ほか 2015 秋期年会)。SD Pipeline は、ALMA の単一鏡観測データに対して、観測設定やデータに応じた適切な処理手順と処理パラメータを自動的に決定しながら解析処理を進めるソフトウェアである。現時点での ALMA の単一鏡観測には、On-The-Fly(OTF) ラスタースキャン (目標天体を含む矩形領域を昔のブラウン管テレビの走査線のように望遠鏡を動かしながら、それぞれの場所で分光データを取得) が使われる。SD Pipeline は、そのような波長方向一次元の時系列データ (時間とともに空間位置が移動) を扱う。主要な観測モードである輝線観測の場合には、天体起源の信号がない場所 (OFF 点) で取得したデータを使ったキャリブレーション、異常データの検出、輝線以外の成分の除去 (Baseline 除去)、強度較正、データ合成によるデータキューブ化 (波長 1 次元空間 2 次元) がおこなわれる。特に自動化が難しい部分は Baseline 除去処理で、信号が波長・空間上どこに存在するのかを前もって高い精度で検出しなければならない。そうでないと、必要な輝線情報 (の一部) も含めて除去されてしまう恐れがある。強度の異なる多数の輝線がスペクトル内に混在する場合、K-mean クラスタリングを輝線の検定に利用した従来の SD Pipeline では Baseline 除去に難があったが、階層化クラスタリングを利用した新しいアルゴリズムによって、このようなケースにおいても十分な確度で自動的に Baseline 除去が可能となる見通しがついた。