

V128b

ASTE 望遠鏡多色連続波カメラの開発 (10) : スキャンパターンの最適化と評価

山口正行 (東京大学, 国立天文台), 大島泰, 竹腰達哉, 廣田晶彦, 大田原一成, 荒井均, 前川淳, 岩下浩幸, 佐藤立博, 南谷哲宏, 松尾宏, 川邊良平 (国立天文台), 鈴木駿汰, 村岡和幸 (大阪府立大学), 中坪俊一, 森章一, 香内晃, 徂徠和夫 (北海道大学), 泉拓磨, 田村陽一, 石井峻, 河野孝太郎 (東京大学)

本講演では、ASTE 望遠鏡搭載用ミリ波サブミリ波帯連続波カメラによるスキャンパターン最適化および評価を報告する。我々は、2016年4-7月に行なわれたCSV観測より、ASTE望遠鏡の連続波観測において、新たなスキャンパターンを導入した。これまでの撮像観測では、走査線型 Raster Scan および曲線型 Lissajous Scan が使用されてきた。従来の Raster Scan では、進行方向の折り返し地点でアンテナ駆動制御に負荷が生じ、システム障害等から指向誤差が大きくなる恐れがあった。それに対して Lissajous Scan は、曲線軌道を掃くため、速度が滑らかで制御機能の負荷軽減を達成できることから、ASTE望遠鏡の主要となるスキャンパターンとして適用されてきた。しかしながら Lissajous Scan は、広範囲な撮像領域の面積では速度変化が激しく、駆動制御系における最大速度の上限を超えてしまう問題が浮上し、より安定的な新スキャンパターンを要してきた。そこで我々は、ASTE望遠鏡の更なる連続波観測の効率向上を目指し、花卉型 Daisy Scan および渦巻型 Spiral Scan を導入した。これらの新しいスキャンパターンを導入した撮像シミュレーションを行った結果、双方ともに天球面分布上で一様な感度分布が得られることやスキャンの速度変化が少ないことからアンテナ駆動の過負荷を抑えられるスキャンング法であることがわかった。本講演では、新スキャンパターンを用いた観測測定値の評価を報告する。