

V62a ミリ波大気透過率イメージャMiSTIの運用開始

田村陽一、久保井彬仁、河野孝太郎、福原将之 (東京大学)、関口朋彦 (北海道教育大)、江澤元、川辺良平、鎌崎剛、Baltasar Vila-Vilaro (国立天文台)

大気透過率の著しく低く観測技術の確立が十分でないサブミリ波領域は、観測天文学最後の未踏波長域のひとつである。現在、世界中のサブミリ波望遠鏡の絶対強度較正精度は20–40%と低く、その原因として大気吸収量の推定誤差、絶対強度測定されているサブミリ波参照天体の欠如、装置性能 (アンテナ・受信機) の不安定性が挙げられる。

ミリ波大気透過率イメージャ (*Millimeter Sky Transparency Imager, MiSTI*) は、我々がミリ波サブミリ波強度較正実験専用開発した世界で唯一のミリ波帯水蒸気全天マッピング装置である。MiSTI は、上空約1kmまでの水蒸気の空間分布 (最小数十mのスケール) と時間変動 (最高数Hz) を、水蒸気量変化に対する水蒸気放射強度変化が極大となる周波数 (183.3 ± 4.5 GHz) で測定し、大気水蒸気分布の高速変動成分を理解することを主要な目的とする。これにより、上に挙げた大気吸収量推定の高精度化や、ALMA 科学運用を支援するための技術蓄積を図る。

我々は、約2年にわたり望遠鏡システム (光学系、受信機、駆動系、強度較正系、制御・データ処理系) の設計、開発、総合試験を行い (田村他, 2006年春季・秋季年会; 福原他, 2007年春季年会)、2007年11月に南米チリ・アタカマのASTEサイト (標高4800m) における計5週間に渡る設置作業と試験運転を経て、ファーストライト及び無人遠隔自動運用に成功した。現在MiSTIはASTE科学観測用のモニタとして継続的にデータを取得しており、2008年5月よりチリ・アタカマ一帯に望遠鏡を所有する電波天文学コミュニティへ向け、ウェブ (<http://alma.mtk.nao.ac.jp/~misti/index.html>) を介した情報提供を開始した。本講演ではシステムの概略を紹介し、装置設置・立ち上げ作業及び初期測定結果を報告する。