

ALMAのための小惑星・惑星を用いたサブミリ波絶対値強度較正法の確立

Establishment of absolute flux calibration scheme for ALMA: planets and asteroids as primary calibrators

関口 朋彦 [1]

Tomohiko Sekiguchi[1]

[1] 国立天文台・ALMA

[1] NAOJ

<http://www.nro.nao.ac.jp/alma/J/index2.html>

ALMA (Atacama Large Millimeter/Submillimeter Array) は日本 (+台湾)、北米、ヨーロッパの国際協力によって現在推し進められている電波干渉計国際プロジェクトである。南米チリのアタカマ砂漠高地(標高約5000m)に80台(予定)の高精度アンテナを並べ、地球大気の影響を受けやすいサブミリ波ミリ波での観測を可能にする。

このALMAの観測システムでは、その天体フラックスの較正要求精度は5%以内とされているが、従来行われて来たミリ波観測の較正精度法では10%の精度に達していないのが現状である。このためALMAでは既存の方法とは異なる観点による新たな手法と技術を必要としている。

現在我々は惑星の中でも特に天王星と最大の小惑星セレスを第一フラックス較正天体としACAを用いたキャリブレーション法の構築を検討している。従来の火星をプライマリキャリブレータとしたときの妥当性と問題点を整理し、新たな較正天体、天王星と小惑星を用いた達成精度を議論・紹介する。

小惑星の熱放射を観測し、天体フラックスを較正する手法は赤外線衛星IRASが大規模な小惑星観測データを提供して以来、赤外線天文観測衛星ISO, Spitzerでも採用され、日本の赤外線観測衛星ASTRO-Fでも正式に採用されることが決まっている。しかしながらより波長の長いサブミリ波ミリ波での較正天体としてはいまだ未知である。ここでは小惑星の熱放射を記述する熱モデルの精度の測定と向上のために中間赤外線によって測定された小惑星Itokawaのサイズを同モデルによって求められた $520(\pm 50) \times 270(\pm 30) \times 230(\pm 20)$ mと実際のはやぶさミッションによって直接その場観測によって測定された結果の比較を紹介し、ミリ波サブミリ波観測を行うALMAでの小惑星によるフラックス較正の可能性を議論する。

一方ここでは、本研究に際し、今後の発展性と共同研究者、とりわけ天王星のミリ波サブミリ波フラックスモデルの構築に関する共同研究者を広く募っている。

