

P53a **ASTE・VERAによる321GHz・22GHz水メーザーサーベイ観測**

廣田 朋也、梅本 智文、本間 希樹 (国立天文台)、亀谷 和久、佐藤 眞弓 (東京大学)、今井 裕 (鹿児島大学)、望月 奈々子 (宇宙航空研究開発機構)

我々は、ASTEを用いた星形成領域12天体における初めてのサブミリ波帯水メーザー源のサーベイ観測結果について報告する。

サブミリ波水メーザーは将来のALMAを用いた高空間分解能・高感度観測において、メーザー源の固有運動計測による星形成領域の力学的構造の解明、高精度位置天文学、モデル計算と合わせたメーザー放射領域の物理的環境の推定や星間化学上重要な水分子の存在量の推定など、他のトレーサーでは不可能なサイエンスを切り開く可能性を秘めている。しかし、サブミリ波水メーザーは、大気中の水蒸気による吸収の影響が大きく、1990年代初頭の検出報告以来、観測例は数例しかない。そのため、ALMAの運用開始前に、観測条件の極めて良好なASTEによるサブミリ波帯水メーザー源のパイロット観測を開始することが重要である。

観測は2006年8月と10月のASTE共同利用にて、計20時間行った。観測したメーザーは325 GHz($5_{15}-4_{22}$ 、 $E_u=470$ K)、321 GHz($10_{29}-9_{36}$ 、 $E_u=1860$ K)の2輝線である。励起状態の低い325 GHz帯のメーザーは、今回の観測では1天体でしか検出されていない。これは大気中の水蒸気による吸収係数が325 GHz帯で最も高くなっているためと考えられる。一方、321 GHz帯のメーザーは7天体で検出されている。検出された天体は全て大質量星形成領域であり、中小質量星形成領域では検出されていない。我々はASTEの観測とほぼ同時期に、同じ天体でVERAによる22 GHz($6_{16}-5_{23}$ 、 $E_u=643$ K)水メーザーの単一鏡観測も行っている。発表では、321 GHzサブミリ波帯水メーザーと22 GHz帯水メーザーの強度や速度構造の比較、励起機構に関する議論を行う。