

R13b VSOP-2 KSP (水蒸気メーザー) の検討進捗状況

今井 裕、片山雄太、亀野誠二(鹿児島大学)、萩原喜昭(国立天文台)、VSOP-2 サイエンスワーキンググループ

現在推進中の VSOP-2 では、22GHz 帯で角分解能 $80\mu\text{as}$ を達成する。このユニークな性能を活かしてこそなし得るもので VSOP-2 ミッションを挙げて推進すべき研究は、Key Science Program(KSP) と定義される。22GHz 帯での主要研究対象として水蒸気メーザー源があるが、銀河系外縁部 ($D > 10\text{kpc}$) 以遠ではメーザースポット(典型的サイズ 1AU) 群を 1つ1つ分解して精密なスポット群固有運動の計測が可能となる。日本の VSOP-2 グループでは、(1) 大小マゼラン雲 ($D = 50\text{kpc}$) 中の大質量星形成領域と(2) 近傍活動銀河中心核 (AGN) に見られる分子ガス円盤等、に付随する水蒸気メーザー源に KSP 対象としての的を絞った。本講演では、テーマ選定の経緯や VSOP-2 観測準備状況について報告する。(1) の研究では、(1.a) (挑戦的ではあるが) 年周視差法及び銀河回転視差法による直接距離計測を通して人類の天体直接距離計測の版図を広げる、(1.b) LMC 銀河回転及び非円運動成分の直接計測を通して銀河円盤の力学的特徴を俯瞰する、(1.c) 銀河系直近のスターバースト領域として捉えその中で大質量星形成過程や星形成の連鎖反応に関わる三次元ガス運動を直接観測する、これらを主テーマとする。一方(2) の研究では、(2.a) 分子ガストーラスの垂直構造を明らかにしたり、(2.b) 分子ガストーラス中の複雑な速度場 (= 乱流) を精密に計測するなどして、AGN への物質供給に関わるガストーラス粘性の大きさを推定することを主テーマとする。現在、観測天体を厳選するための活動に重点が置かれている。(1) に関して Australia Telescope Compact Array (ATCA) による探査が進み、観測対象となるマゼラン雲水メーザー源を 15 天体程度、位置参照電波源候補を 40 天体程度まで絞り込んだ。(2) についても参照電波源探査を実施していく。今後、地上 VLBI による試験的観測を実施し、KSP 観測計画を確定させていく予定である。