

V01a TAMA300 の現状 (7)

藤本 眞克 (国立天文台)、他 TAMA グループ (京大基研、高工研、国立天文台、電通大、東大宇宙線研、東大新領域、東大地震研、東大理、阪大理、宮城教育大)

レーザー干渉計型重力波検出器 TAMA300 は、昨年夏に世界に先駆けて運転を開始したのちも、時折観測運転によるデータ取得を交えつつ、感度と安定度を向上するためにさまざまな実験と改良を続行している。

感度の向上では、前回の講演で報告したように、特に低周波領域で感度を制限していたミラーの姿勢制御系の雑音が、光検出器の低雑音化と光ビームのセンタリング制御および姿勢制御用アクチュエータのバランス調整によって大幅に減少して、最高感度の周波数帯域が 300Hz より低い方に広がった。本年 4 月には新たに達成された感度での観測運転を行った (その結果は次の講演で示される)。感度のフロアを制限している雑音源についての探求も継続している。マイケルソン干渉部の雑音との一致から、散乱光の影響が予想されるため、その対策等も行っている。

干渉計の安定度の向上については、干渉信号に見られる不安定動作のもとになっていると思われるレーザー光源の安定性を改善するために励起光源である半導体レーザーの交換とモードマッチングの再調整を行った。また、日中の振動環境の悪い時間帯でも干渉計が動作するように、アクティブ防振装置の導入を計画しており、1つのミラーにだけ導入して装置の性能を評価し、良い結果を得た。

夏にはこれまでで最長時間の観測運転を予定しており、それで得られた干渉計の状態診断結果や長期運転への見通しについても報告する。