

**V25a TAMA300 の現状 (17)**

辰巳大輔(国立天文台)、他TAMAグループ(国立天文台、東大理天文、東大理物理、東大宇宙線研、東工大、東大地震研、ピサ大、カリフォルニア工科大、東大新領域、阪市大、電通大、高工研、阪大理、京大基研)

アインシュタインの一般相対性理論が予言する重力波を、世界で初めて直接観測することが、我々の研究目的である。このためにレーザー干渉計型重力波検出器 TAMA300 は、世界に先駆けて 1999 年に観測を開始し、その後世界最高感度を更新するなどの成果を挙げてきた。観測実験は 9 回を数え、長期観測体制の確立、干渉計診断システムの導入による感度の長期安定化なども行ってきた。これらの開発研究により重力波検出の礎を築いたことは大きな前進であると言える。

世界最高感度達成後も、干渉計内レーザー光量を増加させる技術「パワーリサイクリング」の導入により、700Hz 以上の感度を 3~10 倍向上させることができた。これは最も感度の良い周波数帯 ( $f=700\sim 1.5\text{kHz}$ ) で、歪感度にして  $2 \times 10^{-21}/\sqrt{\text{Hz}}$  にあたり、銀河系内中性子連星合体を検出するためには十分な感度である。また、無人またはリモートからの監視のみで 24 時間以上の連続で且つ、安定した感度を維持することが可能となった。

現在 TAMA300 では干渉計の改良に重点を置き干渉計の雑音評価を行っている。とくに低周波の地面振動を取り除くための大型防振装置 SAS - Seismic Attenuator System の TAMA300 への導入を 2005 年秋より開始している。講演ではこれらの項目の進展について報告する。