

V14a TAMA300の現状(6)

新井 宏二 (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)

国立天文台三鷹キャンパスに建設中のレーザー干渉計型重力波検出器 TAMA300 では、4年間の建設と機器の設置をほぼ終え、初めての観測を行った。

TAMA300 は基線長 300m のレーザー干渉計を用いた重力波検出器である。干渉系の方式はマイケルソン型で、その両腕に基線長 300m のファブリ・ペロー光共振器を配置して重力波への感度を最適化している。干渉計の光源には出力 10W の固体赤外線レーザーを用いている。

TAMA プロジェクトでは、1995 年からの 4 年間で施設の建設や装置の設置・調整を行ってきた。1999 年春に別々に開発が行われていた機器類の結合試験と最終的な調整をし、8 月に感度 $3 \times 10^{-19}/\sqrt{\text{Hz}}$ で 1 夜、9 月に感度 $3 \times 10^{-20}/\sqrt{\text{Hz}}$ で 3 夜のデータ・ランを行い、合計で 40 時間以上のデータを取得した。この間に干渉計は安定に動作し、8 時間近い連続安定動作の記録を樹立した。

TAMA300 は現在稼働しているレーザー干渉計型重力波検出器としては世界最長基線・世界最高感度を誇っており、世界の干渉計プロジェクトを 1~2 年ほどリードしている。このアドバンテージを最大限に生かすために、現在はさらなる感度の向上を目指した改良を行っている。