

V02a 重力波検出器 (T A M A 3 0 0) の長期観測と解析の現状について

辰巳 大輔 (国立天文台)、他 TAMA collaboration (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、大阪市大)

レーザー干渉計型重力波検出器 T A M A 3 0 0 は、パワーリサイクリング技術導入後、初めての長期観測を 2003年2月中旬より2ヶ月間予定している。本講演では、主にこの長期観測の途中経過とデータ解析の現状について報告する。

パワーリサイクリング技術は、高周波領域において検出器感度を制限している光子の散乱雑音を改善することを目的として導入され、実際に 1kHz 以上帯域において観測感度を向上した。しかしながら、この技術の導入にあたっては光学鏡を1枚追加せねばならず、これに伴う制御自由度の増加などにより、感度向上を維持しつつ、長期観測における安定度を達成することは至難のことである。我々が挑戦しているこの難問に対して、3月末の段階で何処まで達成できたのか、この講演において報告したい。

データ解析においては、講演者が主に関わっている「オンライン解析」の現状について報告する。初観測において最も期待される重力波源は、中性子連星の合体時に放出される信号であるが、この信号を観測とほぼ並行して探査しようというのがオンライン解析の目的である。これにより、重力波信号の初観測だけでなく、ニュートリノや光学観測にも先んじた天体事象発見を目論んでいる。

この解析において重要なことは、時々刻々変化する検出器感度や安定性を考慮しつつ如何にして重力波信号であるか否かを判定するかと言う点である。本講演においてその詳細について報告する。