

V03a

TAMA (300m レーザー干渉計重力波検出器) 計画

黒田和明 (東大宇宙線研)、古在由秀 (国立天文台)、海部宣男 (国立天文台)、藤本真克 (国立天文台)、荒船次郎 (東大宇宙線研)、斎藤芳男 (高工研)、河島信樹 (宇宙研)、坪野公夫 (東大理)、三尾典克 (東大工)、植田憲一 (電通大)、中村卓史 (京大基研)

重力波は、超新星爆発や連星中性子星合体などの天体現象に関して、電磁波等の他の手段では得ることのできない新しい知見を人類にもたらすものとして、その直接検出が期待されている。このような重力波を検出するために、世界各地で検出器の開発、研究が進められ、米国 LIGO 計画、仏伊合同の VIRGO 計画により、21 世紀初頭には全世界で 3 台の km クラスの検出器が出現する予定である。重力波源の特定など天文学的データを得るためには、すべての検出器の指向性に都合のよい方向からくる重力波に対しては、基本的には 3 台の検出器があればよいが、一般には 4 台必要である。三鷹に建設中のこの TAMA 計画では、基線長は 300m と短い、km クラスの検出器で必要とされる技術と同レベルの技術開発を行ないつつ、近傍銀河からの強い重力波については、4 台めとして機能する検出器を開発する。

1995 年度からスタートした 5 年計画の TAMA では、初めの 3 年間で、必要な技術開発を進める一方で建物や真空装置などの建設を行ない、現在三鷹にある 20m ファブリーペロー型干渉計と同様な機能をもつ干渉計の運転に到達する。その後の 2 年間で、現在まだ世界のどのグループも手にしていないリサイクリングと呼ばれる技術を完成させる予定である。講演では、建設状況を含め、主要部分の技術開発の状況について報告する。