

V01a 地上重力波検出器の現状

大橋正健、黒田和明、三代木伸二、内山隆、宮川治(東京大学宇宙線研究所)、藤本眞克、川村静児、高橋竜太郎、辰巳大輔、大石奈緒子(国立天文台)、LCGTグループ

重力波次期計画は、神岡地下に基線長 3km の低温レーザー干渉計を建設する LCGT 計画であり、その実現に向けて努力が続けられている。このような地上の観測装置が有力な重力波源として想定しているのは、連星中性子星の合体イベントである。合体時にはチャープ信号という特徴的な重力波形を発生し、ブラックホールを形成するはずである。米国の LIGO は乙女座銀河団の距離で起きるチャープ重力波を捕らえる感度を持つが、まだ重力波を検出してはならず、さらに一桁感度をあげる(イベント数が千倍になる)べく、Advanced LIGO への改造を開始した。LCGT の目標感度は Advanced LIGO とほぼ同じであり、年間数イベント以上を検出できると予測している。そのため、LCGT 建設に一日でも早く着手することが大事である。

その LCGT 計画の準備研究として、神岡地下スーパーカミオカンデの近くにサファイアミラーを装着した基線長 100m の低温レーザー干渉計 CLIO が稼働中である。ここでは、ミラー冷却能力や低温での防振特性に関する技術的な検証など、LCGT に向けた実証的研究を進めている。また、三鷹の TAMA では干渉計制御の研究が進められている。本講演では、それらを含めた LCGT 計画準備の現状について報告する。