

V250a 大型低温重力波望遠鏡 KAGRA: 全体報告

田越秀行 (大阪大学), KAGRA 共同研究者

重力波の直接検出を目指して、アメリカ、ヨーロッパ、そして日本で次世代のレーザー干渉計型重力波検出器が現在建設されている。大型低温重力波望遠鏡 KAGRA は、東京大学宇宙線研究所、高エネルギー加速器研究機構、および国立天文台の3機関が中心となって、国内外あわせて60以上の大学、研究機関の協力のもと推進されている。KAGRA は基線長 3km のレーザー干渉計型重力波検出器であり、これを設置するため、現在岐阜県飛騨市神岡町池の山の地下約 200m の深度に L 字型のトンネルが建設され、この夏までに完成した。KAGRA の設置場所は地上に比べて地面振動が 1/100 ほどの低振動環境である。また、鏡の熱雑音を避けるため干渉計の 3km 腕を構成する鏡とその懸架系を 20K 程度にまで冷却することを大きな特徴とする。さらに光学系を多段の振り子で防振することにより、地面振動を避ける設計となっている。

KAGRA はまず 2015 年 12 月頃に iKAGRA (initial KAGRA) という構成で試験運用と短期重力波観測を行う予定である。その後、2017 年度末から本格的な検出器として観測を開始し、重力波検出器のグローバルネットワークの仲間入りを果たす予定である。KAGRA は予定通りの性能を発揮すれば、中性子星連星合体重力波を年に数回検出し、また、我々の銀河系とその近傍で起こる重力崩壊型超新星爆発からの重力波を検出できる見込みである。本講演では、重力波検出によるサイエンスを目指したデータ解析を含む KAGRA 計画の進捗状況について報告する。