

Z102r 地下からの重力波観測 – 大型低温重力波望遠鏡 KAGRA –

澤田崇広 on behalf of the KAGRA collaboration

大型低温重力波望遠鏡 KAGRA は、岐阜県飛騨市の旧神岡鉱山地下約 200m に設置された基線長 3km のレーザー干渉計である。KAGRA の設計は先行する第 2 世代の重力波望遠鏡 Advanced LIGO と Advanced Virgo に似ているが、地面振動等の外乱に影響されづらい地下に設置され、また熱雑音を低減するためにサファイア製ミラーを極低温 (20K) に冷却する先進的な低温レーザー干渉計であることから、第 3 世代の重力波望遠鏡 (Einstein Telescope、Cosmic Explorer など) の構想にも重要な役割をもっている。そのため KAGRA はしばしば第 2.5 世代の重力波望遠鏡とも呼ばれる。KAGRA は 2020 年 2 月に LIGO、Virgo との国際重力波観測網へ参加するに至り、同年 4 月には GEO600 と初となる国際共同観測 (O3GK) を実施した。2022 年 12 月中旬からは LIGO、Virgo、KAGRA による第 4 期国際共同観測 (Observation-4; O4) が予定されており、現在は更なる感度・安定性向上のための改修作業を進めている。

本講演では、O3GK 観測を含むこれまでの運用状況、現在進行中の改修作業の現状、O4 観測以降への展望について報告する他、重力波観測により拓かれる重力波天体の物理、期待されるマルチメッセンジャー天文学への貢献などについても議論したい。