

V261a 大型低温重力波望遠鏡 KAGRA の補助光学系の開発 VIII

阿久津智忠, Simon Zeidler (国立天文台), 両角達彦, 三代木伸二 (東大宇宙線研), 齋藤芳男 (KEK, 東大宇宙線研), 麻生洋一, 大淵喜之, 浦口史寛, 池之上文吾, 都築俊宏, 齊藤栄, 福嶋美津広 (国立天文台), 谷岡諭 (総研大), 道村唯太 (東大物理), 苔山圭以子, 中野雅之, 宮川治, 上泉眞裕 (東大宇宙線研)

大型低温重力波望遠鏡 KAGRA は、岐阜県神岡の地下にある基線長 3 km のレーザー干渉計である。一般に重力波は極めて微弱な信号であり、これを地上の検出器でとらえるためには、あらゆる雑音源を想定して対策をほどこななければならない。たとえば、干渉計を構成する鏡の地面振動によるゆらぎも雑音となる。KAGRA では、干渉計を地面振動の小さな神岡の地下に設置し、かつ多段の防振系を用いることで対策している。また、鏡の熱雑音によるゆらぎも問題となるため、メインの鏡を 20K 付近まで冷却する予定である。

KAGRA 補助光学系とは、干渉計内の迷光対策や、3 km 光軸の長期安定制御を達成するために必要な、諸々の光学系サブシステムのことである。たとえば迷光対策としては、光学バッフルやダンパを順次インストールする予定である。また、長期安定稼働のために、3 km 光軸に対して、防振された透過光モニター用の大型望遠鏡を用意する予定である。本講演では、今年度末に予定されている KAGRA の冷却運転の予定をふまえて、これらの設計開発の現状および今後のアップグレードの予定について報告する。