

平成25年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名 和文：KAGRA 用レーザー光源の安定化装置の開発

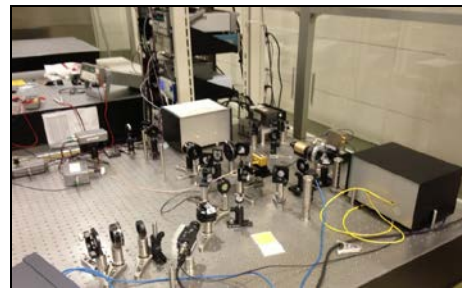
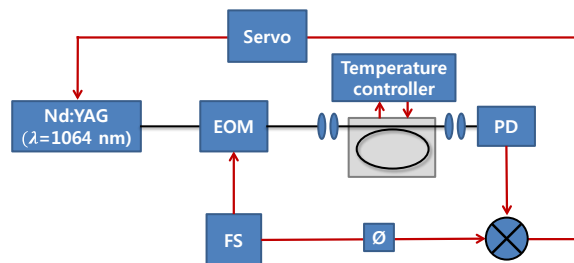
英文：Development of a stabilization system for the KAGRA laser source

研究代表者 三尾典克

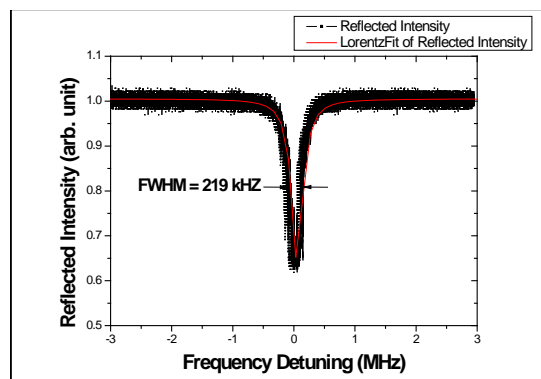
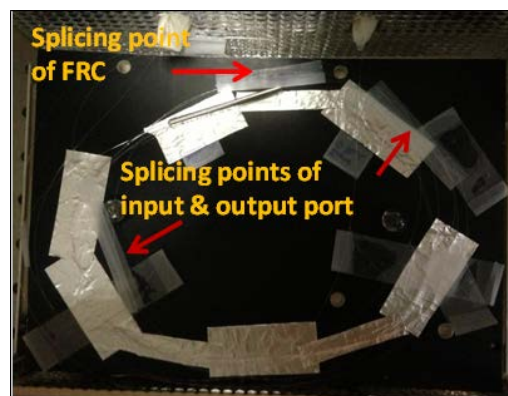
参加研究者 鈴木 健一郎 川村静児 Tai Hyun Yoon (タイヒュン ユーン)

研究成果概要

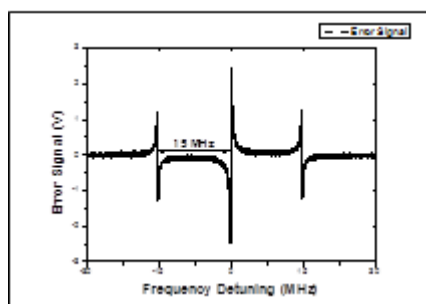
本研究は、建設中の重力波検出器 KAGRA に用いるレーザーの安定化のためにファイバーを利用した共振器を用いるためのシステムの構築を目指した。そこで、この分野で高い成果を残している大韓民国の高麗大学校の Yoon 教授のグループと国際協力を進めた。まず、地下実験室に光学系を設置した。その概略図と写真を下図に示す。



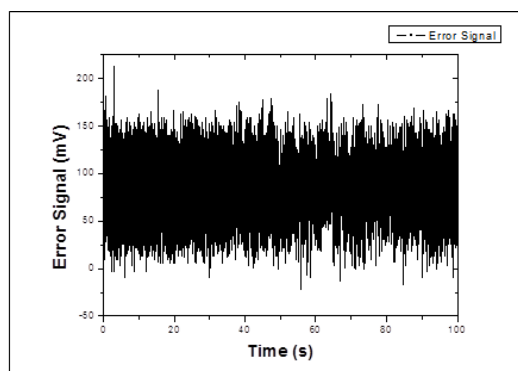
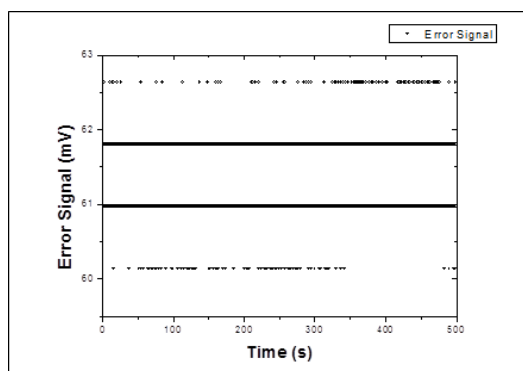
また、ファイバー共振器を作成した。このファイバーは、低損失の光ファイバーと分岐比の小さなファイバーカップラーを融着して作成した。この共振器に、レーザー光を導入



し、共振信号を測定した結果、フィネスが 480 のものが完成していた。さらに、位相変調・復調信号の取得を行い、PDH 信号の取得に成功した。



この信号を用いて、レーザーの安定化に成功した。下図はその時の誤差信号の振る舞いを示している。



今後の展望としては、普通の共振器との安定度の比較などを行う、共振器のさらなる狭帯域化を図るなどの項目が挙げられる。

整理番号 G20