

## 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におけるレーザー強度安定化のためのR&D 英文：R&D for the intensity stabilization of the laser system in KAGRA		
研究代表者	富山大学理工学研究部(理学)	教授	松島房和
参加研究者	富山大学理工学研究部(理学)	教授	森脇喜紀
	同	準教授	榎本勝成
	同	準教授	小林かおり
	東京大学宇宙線研究所	教授	川村静児
	富山大学理工学教育部(理学)	M2	米山直弥
	同	M2	宮本達也
	同	M1	帆ノ下陽哉
	同	M1	大石諒
研究成果概要	<p>本研究では、KAGRAで必要とされるレーザー出力安定化機構について、安定化方式の検討、高出力用実機製作の際のポイントの洗い出し等を目的に、先行する干渉計の状況調査や小出力レーザーによる予備実験を行い、基礎データの集積を行う。本年度の成果は以下のようなものである。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ これまで予備実験用として用意されてきた光源、光学部品、測定機器を、産業技術総合研究所や東大宇宙線研究所から富山大学へ移動し、レーザー出力の安定化に関する予備実験ができるようにした。ただし、スペクトラルアナライザーとして期待していた測定器にその機能が十分備わっていないことがわかり、予備実験も現状の機器でできる範囲に制限されている。スペアナについては今後の予算獲得により入手を模索している。</li><li>○ レーザー、アイソレータ、AOM、ビームスプリッター、2個のPDを配置し、1つのPDで受光した光信号の時間変動を誤差信号としてAOMの変調信号に戻した。これにより光強度の時間変動をAOMで回折される1次回折光へ分離し、強度安定化された0次回折光をもう一方のPDで受光し雑音を調べた。レンタルのスペアナで調べたところ、<math>10^3\text{Hz}</math>付近で-20dB程度の安定化であった。安定度としてはまだ不十分であるので、検出器や回路の低雑音化、防振などについて今後検討したい。</li></ul>		
整理番号	G21		