

## 平成 24 年度共同利用研究・研究成果報告書

<b>研究課題名</b>	和文：第三世代重力波望遠鏡を目指した低温シリコン鏡の研究（II） 英文：Research of Cryogenic Silicon mirror for 3 <sup>rd</sup> generation GWDs II
<b>研究代表者</b>	三代木伸二
<b>参加研究者</b>	東大宇宙線研：内山隆・宮川治・山元一広・大橋正健 国立天文台・助教・上田暁俊 高エネ研・教授・鈴木敏一 東大理・助教・麻生洋一
<b>研究成果概要</b>	<p>今年度は、昨年度研磨を行ったテストピースに対し、<math>1\mu\text{m}</math>の高反射薄膜コートを行い、その反射率とロス評価実験を行うのに必要な光共振器システムを構築した。そのための三角共振器は、下図のような構成である。入出射鏡に反射率 0.999、エンド鏡に反射率 0.9999 超の鏡を用意し、共振器長さ 30 cm でフィネス約 3000 である。鏡の基材はすべて合成石英である。この共振器の共振制御は、40MHz の位相変調による PDH 法により制御信号を得て、それをレーザー周波数調整端子である PZT 入力と結晶温度制御入力とに、制御帯域を分けて帰還することで行っている。この状態で、エンド鏡をシリコン基材鏡に交換し、フィネスの有意な変化が発生するかどうかを検査する。共振器のフィネスは、共振制御を寸断した後の光共振器内レーザーパワーの減衰を出射側の高速応答型ホトディテクターでモニターすることで計測する。</p>
図：光三角共振器の制御図	

整理番号