


## 平成24年度国立天文台共同開発研究報告書

平成25年5月6日

国立天文台長 殿

研究代表者	氏名	(ふりがな) たじま おさむ		
		田島 治 		
	所属・職	高エネルギー加速器研究機構 素粒子原子核研究所 ・ 准教授		
	電話	029-864-5200(内4924)	E-mail	osamu.tajima@kek.jp
研究テーマ	CMB 偏光観測実験 GroundBIRD に搭載する MKID アレイ用 レンズとフィルター開発研究			
研究実績	<p>宇宙マイクロ波背景放射偏光の精密観測により、宇宙インフレーション仮説の検証をめざす実験GroundBIRDにむけたレンズ、フィルター等の開発研究をおこなった。本助成では、これらの光学特性を評価することに注力した。特に、広帯域に渡って平面波を作り出すプローブホーンは光学シミュレーションにもとづき製作をおこなった。これまでにフィルター材の透過率等の測定をおこなっており、様々なものの透過特性、ビーム特性の評価をおこなう準備が完了した。</p> <p>以下のように、本助成に関連した学会等での発表をおこなった。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O. Tajima, "GroundBIRD: an experiment for CMB polarization measurements at a large angular scale from the ground", SPIE Conference, Millimeter, Submillimeter, and Far-Infrared Detectors and Instrumentation for Astronomy, オランダ・アムステルダム, 2012年7月</li> <li>2. 田島 治, 「高速回転スキャンによる CMB 偏光観測 — GroundBIRD 実験」, 日本物理学会年会, 広島大学, 2013年3月</li> <li>3. Jihoon, Choi, "Beam profile measurements for the GroundBIRD experiment", 日本天文学会年会, 大分大学, 2012年9月</li> </ol>			
研究の活用	<p>本助成にて作成した装置により、レンズやフィルターの最適化をおこなうことが可能となる。特に、それらの反射防止コーティングが重要となる。反射防止コーティングを全くしないと、1つのコンポーネントあたり（表裏合わせて）最大50%もの電波を反射してしまい、検出効率を大幅にロスしてしまう。反射防止コーティング加工によりロスのないコンポーネントとするが、精密加工技術の確立のみならず、その条件だしも重要となる。それらを効率良くおこなう為には、加工のみならず、特性評価をクイックに行い、加工にフィードバックをかける必要がある。本助成の成果は、ここで活躍していく。</p>			