

科学研究費助成事業（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	15H05743	研究期間	平成27(2015)年度 ～令和元(2019)年度
研究課題名	大角度スケールCMB偏光パターンの地上観測実験によるインフレーション宇宙の解明	研究代表者 (所属・職) (令和2年3月現在)	大谷 知行 (理化学研究所・光量子工学研究センター・チームリーダー)

【平成30(2018)年度 研究進捗評価結果】

評価	評価基準	
A+	当初目標を超える研究の進展があり、期待以上の成果が見込まれる	
A	当初目標に向けて順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる	
○	A-	当初目標に向けて概ね順調に研究が進展しており、一定の成果が見込まれるが、一部に遅れ等が認められるため、今後努力が必要である
	B	当初目標に対して研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
	C	当初目標より研究が遅れ、研究成果が見込まれないため、研究経費の減額又は研究の中止が適当である

(意見等)

本研究は、新たなマイクロ波背景放射の B モード偏光を観測するための装置を開発し、観測を行うことが当初の目的であったが、トラブルによる検出器の製作の遅延、海外メーカーの天体ドームの契約問題などにより、全体の計画は約1年半も遅れている。必ずしも研究代表者らのみには責任があるわけではないが、研究期間内に観測開始には到達できるとしても当初目標とした観測データの蓄積は不十分とならざるを得ない。一方、他の資金調達により継続して観測を続ける目処がたち、遅れはあるものの目標に到達できる見込みとなった。回転望遠鏡の開発、複数周波数検出装置の搭載、ワイヤグリッドによるキャリブレーションなどの開発は着実であり、観測データの質を決める前景放射の除去についても徹底した対策が取られている。また、同様の目的ではあるが異なる手法で実施されているスペインの QUIJOTE 実験との協力という当初の想定にない進展も生まれており、着実に観測を行い、当初の成果を得ることを期待する。

【令和2(2020)年度 検証結果】

検証結果	当初目標に対し、概ね期待どおりの成果があったが、一部十分ではなかった。
A-	宇宙マイクロ波背景放射 (CMB) 偏光観測望遠鏡 GroundBIRD の開発、スペイン高地のテイデ観測所への設置、望遠鏡性能の一部確認には成功した。しかし、製作機器の故障等により観測開始が1年半程度遅れ、宇宙初期のインフレーション仮説を検証する原始重力波 B モード信号の検出に必要とされる、2周波数帯観測による前景ダスト放射の切り分け、系統誤差の十分なコントロールには至っておらず、研究期間内に目標とした偏光応答精度を達成することができなかった。