

科学研究費助成事業（特別推進研究）研究進捗評価

課題番号	15H05693	研究期間	平成27(2015)年度 ～令和元(2019)年度
研究課題名	拡張テレスコープアレイ実験 - 最高エネルギー宇宙線で解明する近傍極限宇宙		
研究代表者名 (所属・職)	佐川 宏行 (東京大学・宇宙線研究所・教授)		

【平成30(2018)年度 研究進捗評価結果】

該当欄		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

(評価意見)

本研究は、最高エネルギー宇宙線の到来方向の異方性を確定し、エネルギースペクトルの詳細な測定を行い、質量組成を特定し、さらに、超高エネルギーガンマ線、ニュートリノ探索を行う目的で、既存のテレスコープアレイ (TA) の有効面積を4倍に拡張し、最高エネルギー宇宙線の事象を300事象観測するという意欲的なものである。

現時点での研究成果は既に得ていたデータを解析したものに限られている。また、TAの有効面積を4倍に拡張する計画は、土地の使用認可の遅れや、シンチレータの仕様変更、データ収集システム変更等により、当初計画では地表粒子検出器を500台追加する予定であったが、当面は260台での安定稼働を目指すという計画へ変更されている。今後は海外の共同研究者からの協力や、既存のTAからのシンチレータの移設などにより、当初目標とした有効面積に到達し、予定された最高エネルギー宇宙線事象数を観測し、研究目的を達成することを期待する。

【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-	地表粒子検出器を257台追加設置し、これまでのテレスコープアレイ (TA) に比べて2.5倍の有効面積を達成し、概ね順調にデータの取得を続けている。
	一方、当初計画に比べ、有効面積は6割程度の増加にとどまり、一部大気蛍光望遠鏡の調整が不十分なため、最高エネルギー宇宙線のエネルギー分布などの測定については、未だ実現していない。なお、計画全体の一部に組み入れられてい

る既存の TA からは、最高エネルギー宇宙線については、天空上の領域によってエネルギースペクトルが違ふことの兆候を得るなど、一定の学術的成果が認められる。今後は一刻も早く、地表粒子検出器と大気蛍光望遠鏡を安定稼働させ、有効面積 2.5 倍での最高エネルギー宇宙線の観測を行い、将来は当初計画の 4 倍の有効面積を実現することが期待される。以上のことから、当該研究計画全体としては、一部において十分ではなかったものの概ね期待どおりの成果が得られたものと評価する。