令和７年度科学研究費助成事業「学術変革領域研究（A)」に係る事後評価結果

領域番号	20A203	領域略称名	ダークマター
研究領域名	ダークマターの正体は何か？- 広大なディスカバリースペースの網羅的研究		
領域代表者名 （所属等）	村山　斉 （東京大学・カブリ数物連携宇宙研究機構・教授）		

（評価結果）

A　（研究領域の設定目的に照らして、期待どおりの成果があった）

（評価結果の所見）

本研究領域は、「ダークマターの正体解明」という現代物理学における最重要かつ困難な課題に対し、従来の WIMP 中心の枠組みを超えて、新たなパラダイムを提示しつつ、理論・観測・実験を有機的に連携させ、広範な質量領域での探索を強力に推進した点に大きな意義がある。CMB 偏光の複屈折効果の測定やすばる HSC による精密宇宙論解析など、国際的にも注目される論文を発表し、顕著な成果が得られたことは特筆に値する。これらの研究を通じて、軽いアクシオン的ダークマターを含む暗黒宇宙の描像形成に貢献し、ダークマター研究の今後の方向性に重要な指針を与えた。

また、素粒子物理学、天文学、重力理論など、異分野の理論・実験研究者間で活発な共同研究が行われ、ダークマター候補の絞り込みに実質的な貢献を果たした。直接的検出には至らなかったものの、その探索過程で得られた知見は、次世代の探査や観測戦略の基盤を築くものである。さらに、若手研究者の育成や新たな研究ネットワークの形成、アウトリーチ活動による社会還元にも積極的に取り組み、学術的・社会的インパクトの両面で高く評価できる。

一方で、一部の実験計画においては装置開発の遅延などによる進捗の不均衡が見られたほか、Hyper Suprime-Cam の解析結果に関して S8 不一致問題など新たな課題も生じている。しかし、これらは本研究領域が挑戦的かつ先端的課題に取り組んだ結果であり、むしろ今後の研究発展を促す重要な契機といえる。

結論として、本研究領域は当初の目的を十分に達成し、ダークマター研究における新たな地平を切り拓くとともに、理論・観測・実験を横断する学際的研究体制の確立と次世代研究者の育成に大きく寄与した。今後、ここで形成された研究基盤と人材ネットワークをもとに、さらなる科学的ブレークスルーが生まれることを強く期待する。