

平成21年 3月31日現在

研究種目：特定領域研究

研究期間：2006～2011

課題番号：18072005

研究課題名（和文） 広視野深宇宙探査によるダークエネルギーの研究の総括

研究課題名（英文） Probing the Dark Energy through an Extremely Wide &amp; Deep Survey with Subaru Telescope

研究代表者

唐牛 宏 (KAROJI HIROSHI)

国立天文台・光赤外研究部・教授

研究者番号：30221196

研究分野：観測的宇宙論

科研費の分科・細目：天文学・天文学

キーワード：ダークエネルギー、ダークマター、重力レンズ、すばる望遠鏡、観測的宇宙論

## 1. 研究計画の概要

本領域は、すばる望遠鏡の主焦点に超広視野カメラ HyperSuprime Camera(HSC) を新設し、ダークエネルギーの性質解明を目的とするものであり、本総括班の任務は HSC 製作を分担する計画研究間の連携を密にして工程・予算の管理運営を行うこと、および、すばるユーザーコミュニティの十分な了解を得て「超広域撮像銀河探査」計画を策定すること、および、領域研究のチーム内研究者のみならずより広範な国内外の関連研究者の参加と協力を促すことで探査データが多様・多目的に活用されること、である。

## 2. 研究の進捗状況

これまで国際研究集会を平成18年11月及び19年6月（学振Core-to-Coreプログラムと協力）に開催し、本領域の意義を国内外にアピールしてきた。この結果、本領域研究が国内外の関連研究者から強い支持を得られることが明らかとなり、平成20年3月2日に国立天文台長のリーダーシップで開催された設計評価会議（Design Review）でも、本計画の科学的意義と国際的広がり、技術的実現性とリスクの評価等、プロジェクトの進捗状況全般について極めて高い評価が出され、国立天文台に対して本計画を支援するよう強い要請があった。

このほか、本年度の総括班の活動実績は以下の通りである。

- (1) 総括班会議をほぼ毎月、テレビ会議を活用するなどして開催し、領域内の研究活動に係る情報の交換と、課題や予定に関する意見交換を行った。
- (2) 引き続き恒例の国内研究集会「第3回ダ

ークエネルギー領域研究会」（平成21年3月、参加者60名）を開催し、本領域研究の目的をより有効に実現するための探査計画をいかに作り上げていくか、本領域の公募研究で展開されている広域探査計画の準備や装置の基礎開発でどのような進展が見られたかに関して国内の広範な研究者を結集して議論した

- (3) 本計画のスタート時点から追求してきた国際協力・国際共同研究体制が、プリンストン大学との協定書（平成20年8月締結）および台湾中央研究院天文学研究所との覚書（平成20年10月調印）として実を結び、長期的に安定した共同研究体制を構築することが出来た。
- (4) さらに、上記国際協定締結を受けて、三者による本領域研究の複合的、多目的な目標設定を、限られたリソース（望遠鏡時間）のなかでいかに最適化するかという視点から検討する国際研究集会「Japan-Princeton-Taiwan HSC Workshop」（平成21年1月、参加者45名）を開催した。

## 3. 現在までの達成度

②おおむね順調に進展している。

本領域研究の審査時に出された意見は；

- (1) 超広視野カメラの設計、製作、設置に関する技術上の諸問題
- (2) CCD 素子の必要数量と価格
- (3) すばる望遠鏡の運用に大きな影響を与えることが予想されることから、当該分野において十分のコンセンサスが必要であること、
- (4) 計画研究 AO1 と AO2 の役割分担の最適化

などが指摘されたが、現在までにこれらはほぼ解決、あるいは解決される見通しが立った。

#### 4. 今後の研究の推進方策

2009年度は本領域研究の中間評価の年度にあたるため、国内においては、すばるユーザーコミュニティにとどまらず広く天文学・素粒子宇宙論等の関連分野の研究者に呼びかける公開シンポジウムを企画し、現時点での到達点と今後の展望を取りまとめ、分野内外の研究者の理解と支持を広げたい。また、公募研究の参加者に呼ワークショップを開催し、計画研究との連携を引続き強化する。

#### 5. 代表的な研究成果

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 3 件)

① Hamana, T., Miyazaki S.,  
「Note on Artificial Deformation in Object Shapes due to Pixelization」  
Publication of Astronomical Society of Japan,  
査読有 第 60 巻 2008 年発行 1363-1370

② 須藤 靖、高田 昌広、相原 博昭  
「宇宙の暗黒エネルギーを探る」  
日本物理学会誌、査読有 第 62 巻 第 2 号  
2007 年発行 83-91

③ Miyazaki, S. et al  
「HyperSuprime: project overview」  
Proceedings of the SPIE, 査読有 6269  
2006 年発行 62690B

[学会発表] (計 3 件)

① 高橋 龍一  
「HSC に向けた宇宙大規模構造の数値シミュレーション」  
日本天文学会 2008/3/25 東京

② Hamata, T.  
「Subaru weak lensing cluster survey」  
XXXIIIrd IAP Conference, 2007/7/2  
Paris, France

③ Aihara, H.,  
「Dark Energy programs in Japan」  
DOE/NSF Joint Particle Physics Project  
Prioritization Panel, 2006/4/20 San  
Francisco, U.S.A.