

# 2020年度国立天文台共同開発研究成果報告書

2021年 4月22日

国立天文台長 殿

研究代表者	氏名	(ふりがな) さこう しげゆき	
		酒向 重行	
	所属・職	東京大学大学院理学系研究科・准教授	
研究課題名	高速タイムドメイン観測用CMOSカメラモジュールの開発		
研究実績	<p>近年要求が高まっている可視光の高速タイムドメイン観測を実現する高感度CMOSカメラモジュールの開発を2か年計画で実施した。</p> <p>2019年度はキヤノン社との産学連携により、既存のカメラモジュールに搭載されているCMOSセンサーの長波長感度(&gt;0.7<math>\mu</math>m)を向上させる改良を行った。改良版CMOSカメラモジュールの性能試験を東京大学天文学教育研究センター三鷹の実験室にて行い、結果をキヤノン社にフィードバックした。また、天文観測用の制御ソフトも開発した。</p> <p>2020年度にはCMOSセンサーの画素構造を改良することで暗電流を低分散分光(<math>R \sim 100</math>)時の背景フラックス(<math>\sim 0.5e^-/秒</math>)以下まで低減することに成功した。またCMOSカメラモジュールのソフトウェアを改良することで、100fpsの高速観測を連続で約100秒間実施することを可能にした。複数のカメラモジュールを同時に駆動できるサーバクライアント型制御ソフトウェアの開発も実施した。2021年2月には、本研究で開発したCMOSカメラモジュール(3台)と制御ソフトウェアを京都大学3.8mせいめい望遠鏡用可視多色カメラTriCCSの光学系の焦点面に設置し試験観測を実施した。結果、感度、測光精度、安定性において科学観測に投入可能な高い性能が確認された。本CMOSカメラモジュール3台を搭載したTriCCSは、2021年9月より国内外の研究者に共同利用観測装置として公開されることとなった。</p>		
研究の活用	<p>本研究により、小型・低コスト・高い入手性を兼ねそろえた高感度の天文観測用CMOSカメラモジュールが実現された。このCMOSカメラシステムを国立天文台が主導する光赤外線大学間連携事業などを通じて国内の大学・研究機関に導入することで、国内大学の観測水準を底上げするとともに高速観測網という世界的にユニークな体制の構築が可能になる。また、本研究で獲得するCMOSセンサーに関する技術と経験は、すばる望遠鏡およびTMT望遠鏡による広視野高速観測の検討に活かすことができる。</p>		

注) 報告書の公開にあたり支障がある場合は、当該部分とその理由を明記してください。

## 【お願い】

研究期間終了後の2年後に、関連開発の進捗及び波及効果についてアンケートを実施いたしますので、その際はご協力ください。

国立天文台共同開発研究 報告書(別紙)

氏名 酒向重行	所属 東京大学大学院理学系研究科	研究課題名 高速タイムドメイン観測用CMOSカメラ モジュールの開発	ID
------------	---------------------	--	----

回答日:2021年 4月22日

1 欧文論文(査読あり)

記述不要	著者(DOIが付与されていれば記述不要)	出版年	論文名	雑誌名	巻(※1)	ページもしくはID (DOIが付与されてい れば記述不要)	DOI	調査年度	備考

2 和文論文(査読あり)

筆頭著者名 ローマ字表記	著者(DOIが付与されていれば記入不要)	出版年	論文名	雑誌名	巻(※1)	ページもしくはID (DOIが付与されてい れば記述不要)	DOI (付与されている場合)	調査年度	備考

3 国内・国際会議講演、学会発表等

記述不要	講演者	年	講演名	会議等名	開催場所・開催日	招待講演(※2)	調査年度	備考
	太田耕司ら	2010	可視多色カメラ装置TriCCS:TriColor CMOS Camera and Spectrograph	せいめい望遠鏡ユーザーズミーティング2020	オンライン・2020年8月18日			
	松林和也ら	2010	せいめい望遠鏡用可視光3色同時撮像CMOSカメラTriCCSの開発	日本天文学会2020秋季年会	オンライン・2020年9月10日			

4 修士/博士論文

記述不要	著者	学位授与年度	論文名	学位授与大学	言語	取得学位	DOI (付与されている場合)	調査年度	備考

5 その他

--

(※1)巻がない場合は省略可。また、号の記載が必要な場合は巻の後ろに括弧で記載する。(例:57(12))  
 (※2)招待講演の場合には「\*」を記載する。