

科学研究費助成事業（基盤研究（S））事後評価

課題番号	19H05636	研究期間	令和元(2019)年度～ 令和5(2023)年度
研究課題名	無鉛型高次元ハライドペロブスカイト材料による太陽電池の高効率・高耐久化	研究代表者 (所属・職) (令和6年3月現在)	宮坂 力 (桐蔭横浜大学・医用工学部・特任教授 【東京大学先端科学技術研究センター・フェロー】)

【令和6(2024)年度 事後評価結果】

評価	評価基準	
	A+	期待以上の成果があった
○	A	期待どおりの成果があった
	A-	一部十分ではなかったが、概ね期待どおりの成果があった
	B	十分ではなかったが一応の成果があった
	C	期待された成果が上がらなかった
(研究の概要)		
<p>本研究は、現在、高効率化が進んでいるペロブスカイトを用いる太陽電池において、従来の成果に基づいて高効率、環境調和性から鉛を用いない Sn や Bi 系など非鉛系ペロブスカイトの創出と高効率化を検討するものである。新しい多元蒸着法を用いることで、不純物がなく結晶性の高い膜質のペロブスカイト層を作製し、従来の鉛系ペロブスカイト太陽電池を凌駕する発電特性の達成を目指している。</p>		
(意見等)		
<p>本研究は、環境調和型の鉛を含まない無害なペロブスカイト太陽電池並びに耐熱性、耐湿性に優れた全無機組成のペロブスカイト太陽電池の作製と高効率化を目指したもので、効率 15%超の成果は得られていないが、所期の目的は概ね達成されている。鉛は含まれているが全無機組成ペロブスカイトにおいて 1.5 V 以上の出力を持つ素子を見いだしたこと、鉛非使用の耐熱性全無機組成ペロブスカイトの可能性を著しく高めたこと、とりわけ、鉛非使用の Sn 系ハロゲン化ペロブスカイトにおいて 11.44% の変換効率を実現したことなど、今後の新規ペロブスカイト太陽電池の社会実装実現のための重要な成果を得ている。また、ハロゲンをイオウに置換して、広い波長領域に対応させた Ag-Bi 系ペロブスカイト素子の成膜化に成功したこと、新規ダブルペロブスカイトに色素増感をハイブリッドすることにより高効率化が図れるという可能性を示したことも意義深い。今後、本研究で得られた成果が次世代のペロブスカイト太陽電池作製の発展に寄与することを望む。</p>		