

日本—欧州 国際共同研究「超空間制御による機能材料」 2019 年度 年次報告書	
研究課題名（和文）	印刷による完全無機多孔質金属酸化物を基礎としたペロブスカイト太陽電池：高効率・低価格デバイス構造の為の電荷収集酸化物の決定
研究課題名（英文）	PRintable fully inorganic porous metal Oxide based PERovskite Solar Cells: defining charge selective oxides for high-efficient and low-cost device structure
日本側研究代表者氏名	伊藤 省吾
所属・役職	兵庫県立大学 大学院工学研究科・教授
研究期間	2019 年 4 月 1 日 ~ 2022 年 3 月 31 日

1. 日本側の研究実施体制

氏名	所属機関・部局・役職	役割
伊藤省吾	兵庫県立大学・材料・放射光工学専攻・教授	研究指導、実験作業
辻 流輝	兵庫県立大学・材料・放射光工学専攻・修士課程学生	実験作業
小林 英治	紀州技研工業株式会社 開発本部 PE 開発部 研究員	実験作業
船山 遼斗	紀州技研工業株式会社 開発本部 PE 開発部 研究員	実験作業

2. 日本側研究チームの研究目標及び計画概要

2020 年度の研究目標は、ドイツ・フランス・スイス側との研究交流を行い、更なる太陽電池の変換効率の向上を目指し、その作製・最適化を行います。その中で、新たな多孔質金属酸化物および多孔質カーボン電極の作製を行い、それぞれのワークパッケージの項目にある種々研究内容の立ち上げを実施いたします。

3. 日本側研究チームの実施概要

兵庫県立大学から研究者を 1 名ドイツに 1 か月間派遣し、基本材料の選定と基礎工程の確認をしました。また、多孔質金属酸化物の更なる検討を進めております。

先方とやり取りをしながらデバイスの作製を行っており、当初は結果が芳しくありませんでしたが、問題点を克服し、現在では世界トップレベルの変換効率の多層多孔質電極ペロブスカイト太陽電池の作製に成功いたしました。

兵庫県立大学と ISE (ドイツ)との人事交流の結果、不安定材料とされるメチルアンモニウムを使用しないペロブスカイト結晶である、「メチルアンモニウム・フリー 多孔質電極ペロブスカイト太陽電池の作製」に初めて成功し、相手国との共同研究成果として、2020 年春の電気化学会に発表いたしました（Web 発表会）。

多孔質材料の高機能化およびシンクロトロン放射光による測定は、兵庫県立大学のシンクロトロン施設 NewSUBARU の工事により、2021 年度の課題としております。