

2017年4月27日

2016年度採択 研究成果国際発信プログラム 研究成果報告書

採択者 (研究代表者)	所属機関・職名：理工学部電気電子工学科・教授 氏名：峯元 高志
研究課題	レアメタルフリー無機薄膜太陽電池の研究開発

I. 国際的研究成果発信の目的・意義の概要

今次の国際的研究成果発信の目的・意義について、概要を記入してください。

クリーンなエネルギー源の確保は、益々の文明・経済発展が持続する21世紀において世界的な重要課題である。無尽蔵と考へても良い太陽光エネルギーを直接、電気エネルギーに変換する太陽電池は理想のクリーンエネルギー源といえる。各国のエネルギー事情は、国土に埋蔵されている天然資源・鉱物（石油、石炭、天然ガス、メタンハイドレート、核燃料など）、水力・風力発電に適した地形・気候などにより左右されるのはもちろんであるが、上記の豊富さに関わらず、有限であったり、偏在性があることから、あらゆる国土で利用できる太陽電池のようなクリーンエネルギーが必要である。太陽電池は1976年にアメリカのベル研究所で、初めての結晶シリコン太陽電池が発明されて以来、世界各国で研究・開発され、その成果を国際会議、国際的な学術誌を通じて、世界中の研究者が共有することによって、技術が進歩してきた。本実施者は、上記の結晶シリコンに加えて、結晶シリコンに次ぐ次世代材料である化合物薄膜太陽電池の研究に20年弱従事してきた。特に、 Cu(In,Ga)Se_2 (CIGSと略す) という高効率化合物薄膜太陽電池の代表格について、デバイス設計の重要なルールを見出し、世界的に著名な研究者として広く知られている。それに加えて、CIGSよりも資源的に優位な、レアメタルを用いない独創的な新材料である Cu_2SnS_3 や SnS などのレアメタルフリー無機薄膜太陽電池の研究を行っている。

本研究では、上記のレアメタルフリー無機薄膜太陽電池の最新の成果について、国際会議発表、国際的な学術誌への論文発表を行い、これらの国際発信を通じて、世界的にも必要とされる太陽電池の研究開発の発展に寄与するとともに、研究面における立命館のプレゼンスを高めたい。

II. 国際的研究成果発信の成果と今後の展開計画の概要

今次の国際的研究成果発信で得られた成果と今後の展開計画について、概要を記入してください。

研究成果を効果的に国際的に発信するには、著名な国際会議において招待講演を行い、当該材料の太陽電池研究者のみならず、広く太陽電池関連の研究者に我々の研究成果を披露することが一つの有力な手段である。また、全世界的に発信するには、著名な国際的な学術誌において我々の成果を発表することが重要である。

本研究では、著名な国際会議である International Conference on Electronic Materials and Nanotechnology for Green Environment (ENGE2016) (会期：2016年11月6日～9日。開催地：韓国，済州島)において、研究代表者である峯元（理工学部教授）と研究分担者であるチャンタナ（研究教員（准教授））の連名で、レアメタルフリー無機薄膜太陽電池に関する最新の成果について招待講演を行った。参加者は韓国の研究者が多く、また韓国ではレアメタルフリー薄膜太陽電池が活発に研究されているため、有意義な意見交換ができた。2017年度には韓国の研究者と共同研究の発端を模索すべく、韓国の大学（仁川大学やチョンナム大学）の訪問について検討している。また、国際会議だけでなく、Solar Energy (ELSEVIER)をはじめとする著名な学術論文誌にも4報の論文が採択された。今後もこれらの雑誌に投稿を続けることで世界的に立命館のプレゼンスを高めていきたい。