

持続可能な環境・自然資本を実現し活用する新たな循環社会システムの構築

研究開発課題名：発電と農業を融合した太陽光エネルギー有効利用システムの開発

研究開発代表者：家 裕隆 大阪大学・産業科学研究所 教授

共同研究機関：大阪大学大学院・工学研究科、公立諏訪東京理科大学・工学部、大阪大学・社会技術共創研究センター、大阪公立大学・農学研究科

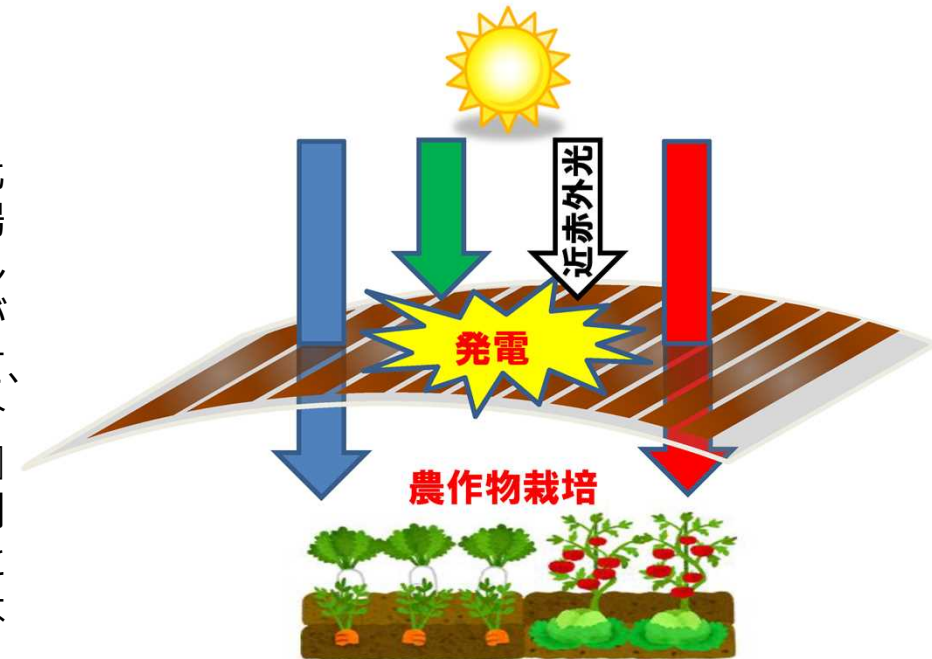


目的：

本研究開発は、食料不足およびエネルギー不足という社会課題を解決するため、農業用ハウスにエネルギー創出システム機能を付与することを目的とする。

研究概要：

農林水産分野において、農業生産の増大を図ること、および、化石燃料に代わるエネルギー源を創出することが社会的課題である。現状では、シリコン太陽電池を用いたソーラーシェアリングが用いられているが、全波長域の光エネルギーを農業と発電で分け合うこと、重いため設置用の架台設備が必要なことが課題である。この状況において、本研究開発では、軽量・フレキシブルに加えて、吸収波長を自在に制御できる有機太陽電池の特徴を活かして、植物の光合成に不要な緑色光と近赤外光を発電に用いる『波長選択型有機太陽電池』を実現することで、農業用ハウスへの搭載に適した新機軸のエネルギー源を創出する。これにより、農地を食料の生産拠点だけでなく、エネルギーの供給源としても活用することで、エネルギー問題の解決、食料自給率の改善、さらには都市における農業の活性化につなげることができる。



Sustainable and resilient social system for healthy nature

R&D Project Title : Development of integrated systems of power generation and agriculture based on effective utilization of solar energy

Project Leader : Yutaka Ie
Professor, The Institute of Scientific and Industrial Research, Osaka University

R&D Team : Graduate School of Engineering, Osaka University; Faculty of Engineering, Suwa University of Science; Research Center on Ethical, Legal, and Social Issues, Osaka University; Graduate School of Agriculture, Osaka Metropolitan University



Summary :

Organic solar cells (OSCs) are emerging as novel renewable energy sources due to their distinctive features of light weight, large-area processability, flexibility, and color tunability. To solve the social issues of food and energy shortages, we aim to establish new type of agricultural OSC technology, which is completely different from the existing agrivoltaics of solar sharing system based on silicon solar cell. In this project, we will develop green-light wavelength-selective OSCs and near-infrared wavelength-selective OSCs, whose transmitted blue and red light can be effectively used to promote plant growth. As a result, these OSCs can be integrated to greenhouses not only for generating electricity but also for improving crop yield.

