

波長選択型有機太陽電池の農業利用：大阪大学（日本）

- 大阪大学は、作物の光合成に必要な青・赤色光を透過し、光合成への寄与が少ない緑色光を発電に用いる緑色光波長選択型の有機薄膜太陽電池（OSC）を開発。
- シリコン太陽電池やペロブスカイト太陽電池と比較して安全性や収穫量等の向上を実現。

- 通常のOSCは、幅広い可視光領域の光を吸収可能な材料を用いるが、本研究では緑色光波長選択性を示す材料を組み合わせることで、緑色光波長選択の高性能化を実現。
- 約0.8kg/m²と軽量で、材料に鉛等有害な物質を含まないため廃棄が容易。光を透過するためビニールハウス等では全体を覆うことが可能。
- 青・赤色光を選択的に透過し光量が調整されたことにより、ジャガイモ119%、ほうれん草117%の単収増加。
- 発電容量は1kW/m²、発電効率は4~6%であり、将来的には近赤外線も吸収することで発電効率9%が目標。

実用性：縦40m、横5m、アーチの長さ2.5πのビニールハウスの天井（300m²）に設置する場合、日照時間を6時間と仮定して、発電効率を3%とすると、農業ハウス用ヒートポンプは16時間、農業ハウス用除湿器は30時間運転可能。

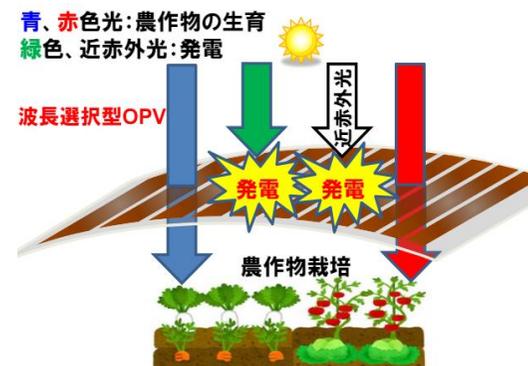
【社会実装状況】

- 実証段階：岡山県立真庭高等学校と連携し、同校の食農生産科が有する農業用ハウスにOSCを設置する実証プロジェクトを2024年12月より開始。

【予算】

- NEDO エネルギー・環境新技術先導研究プログラム
- 2021年4月～2023年3月

技術概要



農業用ハウスでの利用形態の比較

