

# シースルー有機薄膜太陽電池を用いた植物栽培システム

## ～有機系太陽電池の透過光で植物栽培～

東京理科大学 **RIST TUS**  
TOKYO UNIVERSITY OF SCIENCE Research Institute for Science & Technology

太陽光発電技術研究部門



学校法人 東京理科大学

諏訪東京理科大学 工学部 准教授 渡邊康之

【Motivation】 シースルー有機系太陽電池を用いることで太陽光発電を行うと同時に太陽電池の下で農作物の栽培が可能となります。さらに、農作物の栽培促進効果と太陽電池の変換効率向上を目的に研究を推進しています。

### 農作物に必要な光（青・赤）は透過、 不要な光（緑）で発電

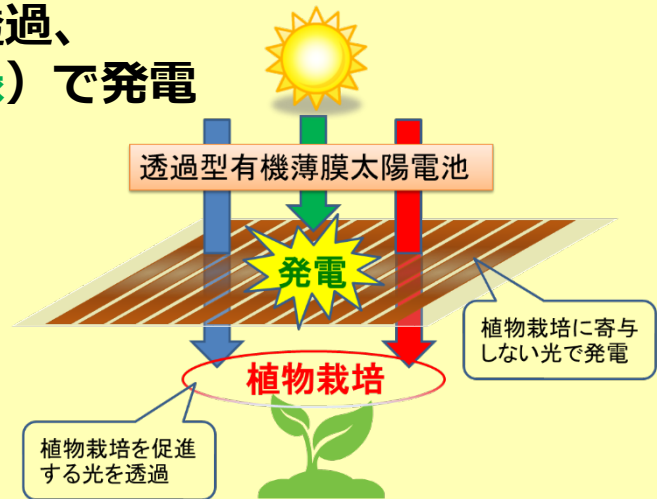
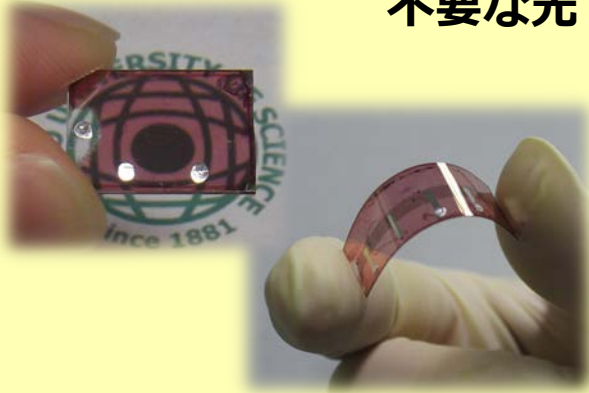


図1 本研究室で開発中のシースルー有機薄膜太陽電池(左図)本研究のコンセプト(右図)



図2 シースルー有機薄膜太陽電池を用いた植物栽培実験  
屋内(左写真:植物工場)と屋外(右写真:ハウス栽培@諏訪東京理科大学内)

東京理科大学 **URAセンター**  
University Research Administration Center

【本件お問い合わせ先】 東京理科大学 研究戦略・産学連携センター  
〒162-8601 東京都新宿区神楽坂1丁目3番地  
TEL: 03(5228)7433 / FAX: 03(5228)7442  
ura@admin.tus.ac.jp

世界の太陽光発電&農業を変える！

# 発電するビニールハウスの技術開発

～ソーラーシェアリングからソーラーマッチングの次代へ～

## ①研究背景(社会情勢・これまでの問題点)

我が国には「農業」と「工業」がお互いに相容れないという空気が立ち込めており、例えば、数年前まで農地の作物生産以外での使用は農地法により固く禁じられていた。しかしながら、農林水産省は2013年3月31日付で、農地に太陽光発電設備を設置するための運用方針を条件付きで示し、さらに2014年5月1日には、「農山漁業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギー電気の発電の促進に関する法律(農山漁村再生可能エネルギー法)」が施行された。これらの動向は、農地は作物生産の場であると同時に、作物生産に悪影響を及ぼさないのであればエネルギー生産の場として利用可能な時代が到来したことを意味する。

## ②従来技術との比較(新規性・優位性)

### ソーラーシェアリング



太陽光を空間で分け合う

#### 日陰による農作物の収量減

- 【先行研究での課題】  
(シリコン等無機太陽電池)
- ・支柱など初期投資が必要  
→農水省への許可必要
  - ・農作業に若干の不便さ

### ソーラーマッチング



大学の敷地内のビニールハウスで実証

太陽光を波長で分け合う

#### 農作物に与える影響なし

- 【本研究の優位性】  
(シースルー有機薄膜太陽電池)
- ・ビニールハウスに設置可能  
支柱不要→農水省への許可不要
  - ・農作業への不便さ解消

## ③今後の課題・将来像

有機薄膜太陽電池に携わる共同研究先等のパートナー探しを行い、有機系太陽電池を植物工場や藻類培養技術等へ新たな市場開拓を行うことにより、“Made in Japan”の技術を世界へ発信したい。  
具体的には、有機半導体上への透明電極の形成、光合成に有効な光を透過する有機半導体材料の開発、印刷技術を用いた大面積太陽電池の作製、栽培後の植物の成分分析、温度・湿度等を管理した植物栽培実験などを得意とする業界と産学連携のもと、研究を加速していく必要がある。