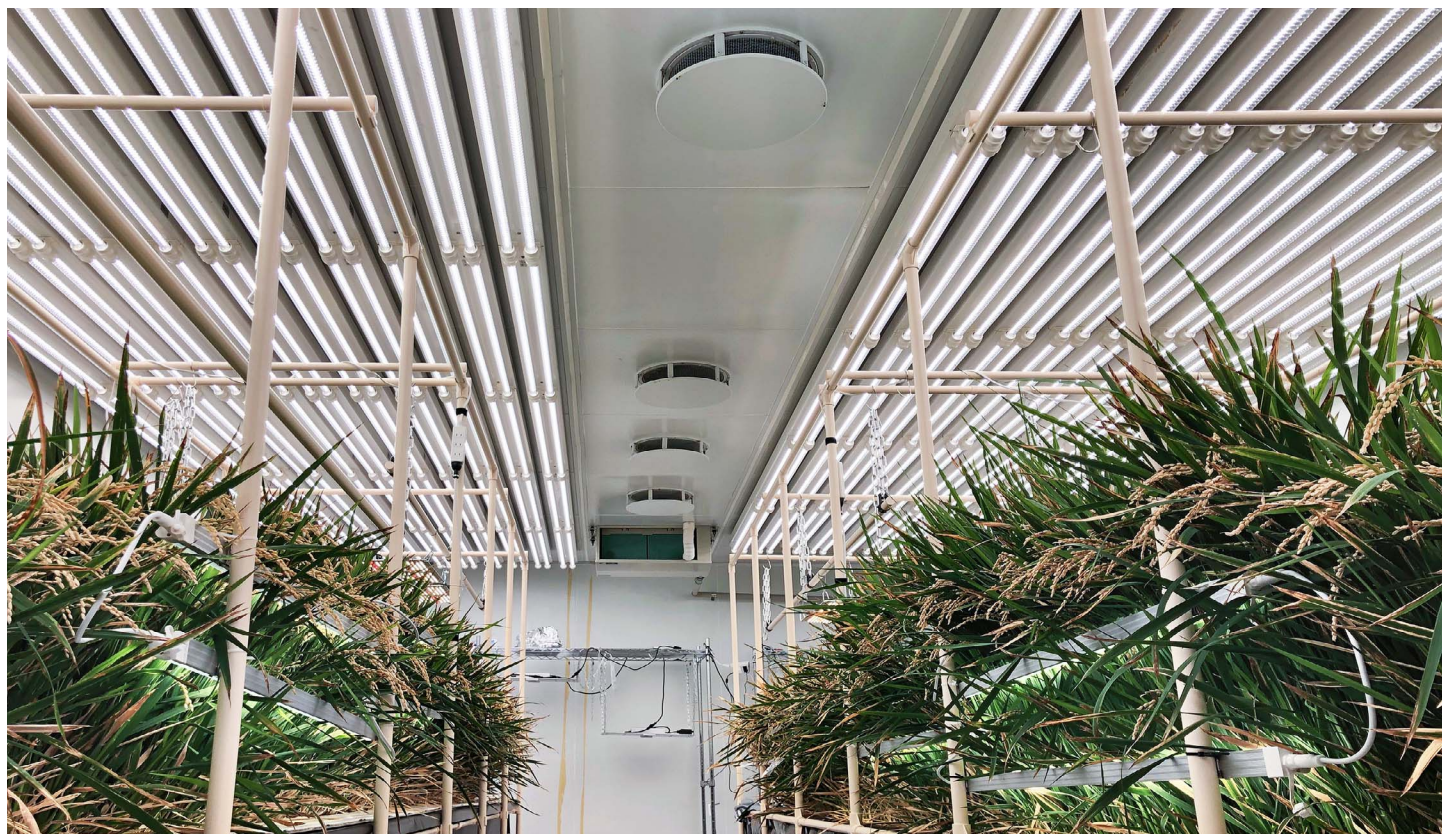


植物工場の蛍光灯をLED照明に交換して省エネ化 太陽に近い光、エリア調光など、要望への対応を評価



導入先

国立大学法人 東京農工大学さま

- 東京都府中市(本部)
- 1874年(明治7年)創基。農学部と工学部からなる唯一の国立大学。世界最先端の研究環境が整い、国内外から有力な研究者が集まっている。
- 先進植物工場研究施設(本物件)



導入商品

LED照明

- 直管LEDランプ(特注品) × 616本
多機能調光器 DL-Y010R × 4台 など
- 2024年9月および2025年3月導入。
人工光型植物工場において栽培用のメイン照明として活用されている。

こんなソリューションを実現しました。

導入前の課題

人工光型植物工場では、栽培用のメイン照明に蛍光灯を使っていましたが、電気代が高いことが課題でした。また、イネ栽培などを研究するうえでも、太陽光の波長分布に近い光源で、高い照度をもち、エリアごと・時間ごとの細かい調光制御ができる照明を求めています。

LED化で大幅な省エネを達成。
蛍光灯の器具がそのまま使え、
工事費・廃棄物も削減できました。

カスタマイズ対応で太陽光に近い波長分布、高い照度、エリア・時間ごとの調光が実現しました。

調光制御では既製の調光器を活用するシステムを提案いただき、導入コストが抑えられました。

■インタビュー 国立大学法人 東京農工大学 農学部 准教授 鈴木 栄さま 助教 高橋 さくらさま

■ 導入の背景

植物工場で使用する蛍光灯の電気代が高い。別の波長の光源やエリア調光なども試したい。

先進植物工場研究施設の地下1階・人工光型植物工場では、栽培研究用のメイン照明として蛍光灯を使用していましたが、消費電力が大きく、電気代が高いことが課題でした。また、照明自体の発熱量も大きく、室温を管理する空調の電気代もかさんでいました。研究のうえでも、蛍光灯以外の波長の光源を試したり、植物工場内を細かくエリアに区切って照度を変えたいと考え、LED照明の導入を検討しました。

■ 選ばれた理由

要望通りの波長・照度・調光制御を評価。導入コストが低く抑えられたことも決め手に。

学内にシャープ製LED照明を使って植物栽培を研究している方がいたため、シャープに相談しました。イネ栽培の研究をする前提で、光源には太陽光に近い波長分布や高い照度を求めたところ、特注対応で希望通りの照明を作っていただけました。蛍光灯と同形状の直管LEDランプのため、従来の器具・ソケットがそのまま使え、工事費や廃棄物の削減につながる点も評価しました。また、エリアごと・時間ごとに細かく調光したいという要望にも対応いただき、既製品の調光器とブースターの活用で導入コストが低く抑えられたことも採用の決め手でした。

■ 導入後の効果

省エネと研究しやすい照明環境が両立。イネ栽培でも十分な生育と収量が得られた。

従来の蛍光灯をLED照明に交換したことで大幅な省エネが実現し、発熱量も小さいので空調費も節約できています。また、長寿命なのでランプ交換のコストや手間も削減できる見込みです。細かなエリア調光、日の出・日の入りを再現した調光制御なども可能で、研究しやすいだけでなく、一層の省エネにもつながっています。イネ栽培の結果も、十分な生育・収量が得られました。

■ 今後の展望

きめ細かいエリア調光で研究の幅が広がる。他の波長の光源を使った実験も計画中。

エリアごとの調光が可能なことで同じ室内で別々の研究ができたり、生育に適した照度が異なる様々な植物の栽培に対応できたりするので研究の幅が広がっています。今後、他の教員の利用も増える見込みです。また、直管LEDランプだけを交換できることを生かし、青色や赤色といった様々な波長の光源を追加導入し、植物の反応実験なども実施する計画です。



植物工場内でLED照明を使って栽培中のイネの苗



既設の蛍光灯器具・ソケットがそのまま使用できる直管LEDランプ



多機能調光器とブースターを使ってきめ細かいエリア調光に対応



栽培する植物や実験内容に応じたエリアごとの照度制御を実現