

## 第 94 回電気設備技術フォーラム 21 中部 例会報告

### ■講演概要

演題：「植物工場における LED とヒートポンプの利用技術」

講師：庄子 和博 氏（一般財団法人電力中央研究所

グリッドイノベーション研究本部・副研究参事 研究推進マネージャー）

日時：2024 年 6 月 6 日（木）17:30~19:00

会場：鹿島建設中部支店（オンライン聴講とのハイブリット形式）

### ■内容

本講演では、LED の波長や光強度でレタスの成長や有用代謝物生産をコントロールする技術、温室栽培でヒートポンプを効果的に使う技術、脱炭素社会を目指す先進的な植物工場技術などが紹介された。

- ・ LED の活用：白熱灯や蛍光灯に代わり、LED が植物工場の主光源として利用されている。特に、夜間の青色補光がリーフレタスのアントシアニン含量を増加させ、着色を改善する効果があることが示されている。
- ・ 紫外線と青色光の併用：紫外線と青色光を併用することで、葉菜類の二次代謝物質の合成が促進され、成長が向上することが確認された。
- ・ ヒートポンプの活用、温熱環境制御：ヒートポンプを利用した温熱環境制御により、果菜類の生産効率が向上する。特に、トマト栽培においては、ヒートポンプの除霜運転が温度低下を引き起こすものの、適切な対策により生育への影響を最小限に抑えることが可能。
- ・ エネルギー効率：ヒートポンプは、従来の灯油暖房に比べてエネルギー効率が高く、温室内の CO2 施用時間を延長可能。
- ・ デマンドレスポンス（DR）の導入、エネルギー管理：植物工場では、LED や空調設備の動作を制御することでデマンドレスポンスを実現し、エネルギーの効率的な利用を図っている。
- ・ 停電時の対応：長時間の光照射停止による植物へのダメージを防ぐため、弱光照射が有効である。これにより、停電時でも植物の成育を維持することが可能。
- ・ 環境への影響と持続可能性：太陽光発電と蓄電池を活用し、エネルギーの自給自足を目指す取り組みが進められている。これにより、電力消費を抑えつつ、植物の成育を維持する技術が開発されている。
- ・ 持続可能な農業：2050 年までに化石燃料を使用しない園芸施設への完全移行を目指し、ヒートポンプと燃油暖房機を併用したハイブリッド型園芸施設の普及が進められている。

### ■感想

- ・ 食料自給率が低い日本では、植物工場のニーズは高まると予想され、植物工場を利用した DR など、エネルギー供給の安定化にも役立つ普及の在り方を考えていく必要性を感じた。

報告者 小林 浩（㈱トーエネック）



例会の様子