

新製品の紹介

UECS 統合環境制御機能を装備した次世代栽培システム「らくラック Evo マスター」と「ゆめ果菜恵 Evo マスター」の紹介



吉永孝行*

はじめに

株式会社サンポリ（以下：当社）は、昭和47年の創業より、環境に優しい廃プラスチックを原材料として、農業・漁業・土木建築資材を再生産（マテリアルリサイクル）し、循環型社会構築に貢献してきた。現在では、農林水産関連資材を中心に、年間製品出荷量は約6,000tに上る。

なかでも、農業分野の使用済みPOフィルムを新たな農業用資材に再利用する、農業から農業へのマテリアルリサイクルに力を入れている。その主力が、山口県農林総合技術センター（以下：山口農林総技セ）と共同開発した、イチゴ高設栽培システム「らくラック」やトマト等果菜類の隔離栽培キット「ゆめ果菜恵」であり、全国39都府県、約30haへの導入実績を得ている。

昨今、施設園芸のスマート化・デジタル化技術の開発・導入が急速に進んでおり、施設内の各種環境情報をモニタリングし、得られた情報を基に各種環境制御機器が統合運用することで、高い生産性を発揮している。これに作物体生育情報も加えることで、AIを活用した生育・収量・病虫害発生等の予測技術も実用化の域に達しつつあり、更なる生産性の最大化・最適化が期待されている。

このたび、当社と山口農林総技セは、後述するUECS（ウエックス：ユビキタス統合環境制御システム・Ubiquitous Environment Control System）でスマート化したイチゴ・トマトの次世代型栽培システムを新開発し、2020年11月に上市した。本稿では、この次世代栽培システムを中心に、当社における農業から農業へのマテリアルリサイクル製品を紹介したい。

1. 基準（開発ベース）となる栽培システム

(1) イチゴ高設栽培システム「らくラック」

再生プラスチック成型品で主要部材を構成した環境に優しいイチゴ高設栽培システムである（図1）。簡易キット化した部材構成により、生産者が低コストに自家施工し易くしている。



図1 らくラック

「らくラック」には、生産者の希望に合わせ、様々なバリエーションがある。なかでも、栽培ハウスの建て替えや、新たな土地取得なしに規模拡大が可能となる「スライドらくラック」（図2）は、栽培ベンチを横スライド方式として、施設面積当たりの栽培本数を最大12,000株/10aまで高められる。



図2 スライドらくラック

(2) 果菜類の隔離栽培キット「ゆめ果菜恵」

再生プラスチック成型品で主要部材を構成しつつ、キットの全部材を樹脂で構成した軽量・簡単構造・低コストな隔離栽培キットである（図3）。トマト等果菜類の栽培に適し、1m毎に栽培槽を隔離することで、土壌病害の蔓延を防いでいる。



図3 ゆめ果菜恵

※その他製品の詳細は、当社HPをご覧ください。

<http://www.sunpoly.jp/products>

*所属 株式会社サンポリ

2. 開発した次世代栽培システムの特徴

UECSは、施設園芸の各種情報（センサ数値、機器の動作状況）を標準化する通信規約であり、本通信で施設内の気象計測と機器動作を統合運用できる。この仕組みを実装した標記次世代栽培システムを製品化した。

（1）システム構成

本システムは、基準の栽培システムには数内外の気象計測ノードおよび制御ノードを装備し、施設の各種動作機器（暖房機、換気装置、CO₂施用器、灌水バルブ等）と接続して構成する（図4）。

（2）システムの特徴

本システムは、以下の3点に拘って開発した。

・環境情報が正確で安定していること

CO₂センサは、経年劣化で数値が変動し、頻繁に校正や交換が求められる。本機では、長期安定性と高い測定精度を実現した2波長NDIR方式CO₂センサ（株村田製作所）を採用した。

・制御システムのトラブル対応およびメンテナンスが容易であること

制御システム中枢は、施工性、堅牢性に優れた「UECS-Pi Neuron」（株ワビット）を採用した。トラブル時には、制御ノード内の中枢部分を速やかに代替機と交換でき、制御プログラムもmicroSDカードで移行可能である。緊急時には、手動スイッチでON-OFF操作もできる。

イチゴ・トマト栽培システム + UECS統合環境制御システム



図4 次世代栽培システムの構成

・導入しやすい価格であること

販売予定価格は約120万円（ハウス内外気象計測ノード+制御ノード、仕様で異なる）で、一般的な環境制御機器と比較して低コストである。

3. 導入コスト低減の取り組み

施設園芸のスマート化を段階的に進めると、付帯設備の機能重複が生じる（図5）。本システムの導入は付帯設備も含めた一体整備を前提とし、重複設備省略によるコスト低減に努めている。試算例として、側窓・谷換気装置制御盤、CO₂施用器の追加制御盤、各装置の個別センサ、灌水制御盤、タイマー等を省略し、イチゴで約60万円、トマトで約80万円の導入コスト低減を見込んでいる。



図5 ハウス内の多数の制御盤

4. サービス体制づくり

サービス体制構築を現在進めている。栽培初心者に安心して導入頂くため、品目別制御プログラムの初期設定を提供することとしている。山口県内向けには、新規就農者の早期経営安定を目指し、山口農林総技セが県内ベテラン農家の管理に学んだ制御プログラムを開発し提供する。導入後のメンテナンスについても、当社営業網の全国展開を強みとして、トラブルや経年劣化への対応をサポートする体制づくりに取り組む予定である。