

施設園芸における高収益栽培体系を実現するための技術開発

〔研究グループ〕

(株)高松溶材社、有光工業(株)、
(株)ビットコミュニケーションズ、
香川高等専門学校、香川県農業試験場、
香川県立農業大学校

〔研究総括者〕

香川県農政水産部農業経営課
大矢 啓三

〔研究期間〕

令和4年度～令和6年度(3年間)

1 研究の目的・終了時の達成目標

気温、炭酸ガス濃度のみを制御する既存のイチゴ用環境制御システム「らくちん」に、湿度制御やより精密な炭酸ガス制御機能を付加した飽差管理・谷換気連動炭酸ガス施用管理システム(新「らくちん」)を開発する。加えて、散布ムラや作業の遅れが収量低下の一要因となっていることから、防除作業を省力化する自動走行ロボット防除機を開発する。

これらを組み合わせた高収益栽培体系により、導入前単収の3割増加(栽培環境改善により10%、病害虫発生抑制により15%、適正管理により5%增收)を実現する。

2 研究の主要な成果(開発した技術)

① 飽差管理・谷換気連動炭酸ガス施用管理システム(新「らくちん」)の開発

- ・湿度制御機能の付加: 湿度センサーを接続した、「らくちん」制御盤(親機)に後付けできる子機タイプの制御盤を開発した。
- ・自動谷換気制御機能の付加: 温度上昇により谷換気が開始されたとしても、谷ビニールの巻き上げ程度(施設内温度上昇程度)に応じて炭酸ガス施用を継続することで、日没まで光合成を促進させることのできるシステムを開発した。
- ・計測・制御データの見える化: 開発システムを、既存の「らくちん」と連動しているデータ収集・分析システム(「さぬきファーマーズステーション～みんなの農業記録～」)と連動させることで、相対湿度や飽差値、自動谷換気の動作履歴、炭酸ガス施用機の稼働状況等見える化した。
- ・開発システムの活用マニュアルを作成するとともに、実証試験において収量の9%増加を確認した。

② 自動走行ロボット防除機の開発

- ・高設栽培イチゴの畝間を自動で前進して目的位置で停止し、薬剤散布しながら後進して元の位置で停止する一連の防除動作ができるロボット防除機本体と、その制御方法を開発した。
- ・本防除機で1畝ずつ薬剤散布することで、動力噴霧器を用いた人による散布と同等の防除効果を確認した。

3 成果の実用化に向けた今後の展開方向

- ① 実証農家等の意見に基づく「らくちん」子機の改善及びバージョンアップ、並びに施設野菜のミニトマト、ナス、花きへの汎用化を図るとともに、生産者や関係機関で構成される協議会等を通じて本研究成果を周知し、「らくちん」親機と合わせた子機の導入を推進する。
- ② 防除機の走行性の改善や走行が止まった時の容易な復旧法、ユーザーインターフェースの改善等の課題に取り組む。

施設園芸における高収益栽培体系を実現するための技術開発

1 研究の目的・終了時の達成目標

飽差管理・谷換気連動炭酸ガス施用管理システム(新「らくちん」と、自動走行ロボット防除機による高収益栽培体系を開発し、導入前の単収を3割増加(栽培環境改善により10%、病害虫発生抑制により15%、適正管理により5%增收)させる。

2 研究の主要な成果(開発した技術)

①飽差管理・谷換気連動炭酸ガス施用管理システム(新「らくちん」)の開発

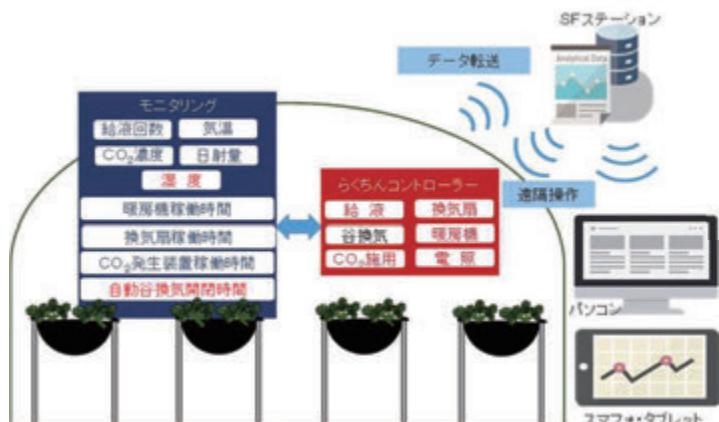


図1 新「らくちん」栽培の概要
谷換気と炭酸ガス発生装置を連動させ、効果的な炭酸ガス施用を実現
スマホ等で動作確認や遠隔操作可能

②自動走行ロボット防除機の開発

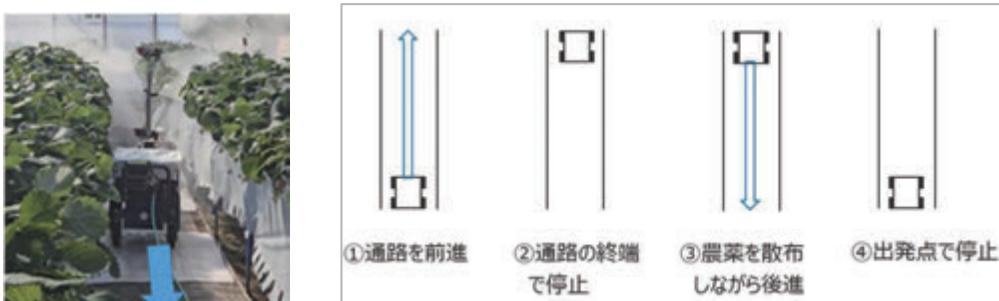


図3 自動防除ロボットの自律走行(防除試験)
(左)後進で散布する様子、(右)ロボットの走行動作

3 成果の実用化に向けた今後の展開方向

研究成果の周知・新「らくちん」の導入推進

新「らくちん」へのバージョンアップ

生産者の所得向上、経営の安定

施設野菜や花き等の園芸品目への波及

施設園芸の持続的な維持・発展