

# J A 西三河きゅうり部会の高精度な出荷量予測

～販売の安定・物流の改善による生産者の収益向上～

久野哲志(農業総合試験場普及戦略部技術推進室)

榎本剛士(西三河農林水産事務所農業改良普及課)

【令和4年3月31日掲載】

## 【要約】

令和元年度～令和2年度のスマート農業技術の開発・実証プロジェクトにおいて実証農家1戸で収量の増加、高い精度の収量予測等の成果が得られた。この収量予測技術を令和3年度からJ A 西三河きゅうり部会全体に広げて出荷量予測を行い販売や物流に活用し、安定販売につなげる。

## 1 令和元年度～令和2年度の成果

J A 西三河きゅうり部会は令和元年度からスマート農業技術の開発・実証プロジェクトに以下の内容で取り組んだ。

- ①ロックウール養液栽培
- ②養液土耕栽培技術の高度化
- ③統合環境制御機のプログラム改良による自動化
- ④環境データ、植物生体情報データの自動取得、リアルタイムモニタリング
- ⑤データ分析に基づく労務管理、データ分析による収量予測

その結果、ロックウール養液栽培では、従来の土耕栽培に比べ44%の増収を達成できたとともに(図1)、統合環境制御のプログラムを改良することで、環境制御装置を設定する回数を大幅に削減できた(図2)。

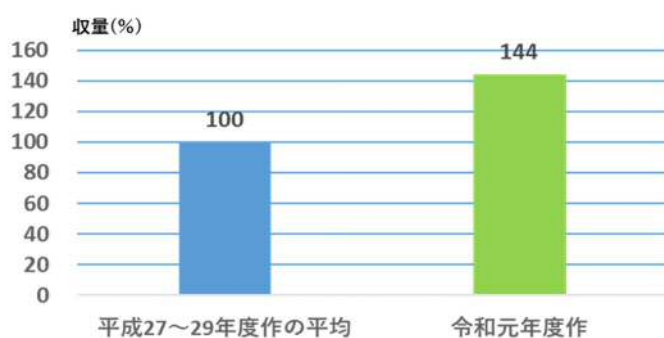


図1 養液栽培導入による増収



図2 プログラム改良の自動化による設定回数の減少

また、収量予測については、実証農家1戸で出荷データ、ハウス内環境モニタリング(環境制御装置)データ、気象データ、生育データを解析することで、数%の誤差の精度で収量を予測するモデルを作成できた。

しかし、この収量予測モデルには、ハウス内環境モニタリングデータと生育データが必須であり、精度の高い環境制御装置等のある施設のみに利用が限られるという課題が残された。

そこで令和3年度に新たに採択されたスマート農業技術の開発・実証プロジェクトでは、比較的安価でハウス内環境データやLAI等が計測できる「あぐりBOX」が部会全体で導入されているため、部会員全員のデータを用いた出荷量予測を行うなど、産地全体の出荷量を予測して販売・物流を改善する取組を行うこととした。

## 2 出荷量予測の概要

### (1) 販売に活用する(2週間先の)出荷量予測

販売への活用を目指し、産地全体を対象とした2週間先の出荷量を予測するモデルの作成を目標としている。

予測精度の評価を継続的に行うとともに、JAあいち経済連販売担当者と予測結果を共有して、有利販売に対する活用方法を模索する。

#### ① 産地全体合計モデル 対象：産地全体の出荷量

産地全体の出荷量の傾向を把握するため、過去の産地全体の出荷データと日射量データを解析して産地全体の出荷量を予測するモデルを作成した。過去データを用いて精度を評価したところ、一定の精度で予測できることを確認した(表2)。

表2 産地全体合計モデルの精度の評価

対象	平均乖離率 (%)	出荷量(kg)の時系列推移 (青：実績、橙：予測結果)
R2年度越冬作	13.2%	
R1年度越冬作	15.3%	

#### ② 安価なモニタリング装置を利用した生産者単位の予測モデル

令和2年度までの成果を生かして、「あぐりログBOX」から得られるデータを用いた収量予測モデルを作成し、各部会員の予測結果を積み上げて産地全体の出荷量を予測する手法の確立を計画している

#### ③ 産地全体の出荷量予測の精度向上

上記①と②の予測モデルを組み合わせることで、産地全体の出荷量予測の精度を向上する。

### (2) 物流に活用する(翌日の)出荷量予測

翌日の出荷情報(出荷量予測・出荷予約)を物流業者と共有することにより、配車・ドライバー手配等の計画に活用し、配車の効率化等を実証する。

当日8時または前日18時までの荷受数量データを用いて、翌日の出荷量を予測するモデルを作成した。過去のデータを用いて予測の精度を評価した結果、一定の精度で予測できることを確認した(表3)。

表3 物流に活用する(翌日の)出荷量予測の精度の評価

時点の予測	当日8時		出荷量(kg)の時系列推移 (青:実績、橙:予測結果)
	対象	平均乖離率 (%)	
当日8時	R1年度越冬作	3.7%	
時点の予測	前日18時		出荷量(kg)の時系列推移 時系列推移 (青:実績、橙:予測結果)
	対象	平均乖離率 (%)	
前日18時	R1年度越冬作	8.9%	

前日 18 時時点の予測において作後半に現れている乖離については、季節効果を考慮することで改善できると考えている。

### 3 出荷量予測の活用

#### (1) 出荷量予測を用いた安定販売

以下の対策を出荷量予測の精度に応じた活用方法を検討する

- ① J A 西三河からの出荷予測をもとに、数量・価格を特定の仲卸に対して提案し、事前に売り場を確保。
- ② 仲卸業者の出荷調整機能を高め相場を安定化。
- ③ 減少予測の場合は、契約取引及び特注の前倒し等の交渉に使い、欠品防止。
- ④ 産地・市場・仲卸・量販店が一体となって、愛知県産のキュウリを優先販売。

#### (2) トラックの積載率の改善による物流体制の維持・強化

野菜の生産基盤の減少により、1つの集荷場から出荷される荷物が減少してきており、いかに複数の出荷場から効率的に商品を積み合せ、トラックの積載率を上げることができかが、物流体制の継続への課題である。

このため、翌日の出荷量予測により、積載量の改善を図る。