

ブロッコリー、キャベツ、レタスにおけるNARO生育・収量予測ツールを活用した出荷予測システムの改良・実証

〔研究グループ〕

農研機構野菜花き研究部門、兵庫県立農林水産研究総合センター、島根県農業技術センター、熊本県農業研究センター、神戸大学、(株)神戸デジタル・ラボ、イーサポートリンク(株)

〔研究総括者〕

農研機構野菜花き研究部門
菅原 幸治

〔研究期間〕

令和5年度～令和7年度(3年間)

1 研究の目的・終了時の達成目標

兵庫県、島根県、熊本県におけるブロッコリー、キャベツ、レタスの主要な品種に対応した生育予測APIを利用した出荷予測システムを開発、実用化する。生育予測精度を向上させ、目標の収穫部重に達する日を収穫日として収穫の2週間前までに予測した日と実際の収穫日との誤差が3日以内、収穫量の予測誤差を20%以内にする。また、出荷予測システムの予測結果を利用した適期収穫と出荷調整の実施による圃場廃棄削減により、可販収量を10%以上、収益を20%以上向上させる。

2 研究の主要な成果(開発した技術)

1) パラメータ調整アプリの開発

生育モデルのパラメータ調整アプリを開発し、パラメータセットを合計16品種拡充した。

2) 生育予測API対応の出荷予測システムの開発

WAGRI生育予測APIに対応した精密出荷予測システムを、複数の地域・品種に適用可能とした。

3) スマートフォン対応の生育予測アプリの開発

スマートフォンの撮影画像を利用して収穫日を予測できるキャベツ生育予測アプリを開発した。

4) パラメータ調整による収穫予測精度向上

品種のパラメータ調整によって収穫重量の予測精度が向上し、予測誤差20%以内を達成した。

5) 適期収穫による収量・収益向上

収穫日予測に基づく適期収穫により、収量・収益の向上効果を確認した。

3 成果の実用化に向けた今後の展開方向

- 令和8年までに生育モデルのパラメータ調整アプリを職務作成プログラム(農研機構)に登録し、共同研究機関である3県以外の県公設試にも提供する。各県でのアプリ利用により、生育予測APIの地域・品種のパラメータセット作成、拡充を推進する。
- 令和8年までに精密出荷予測システム及びキャベツ生育予測アプリを実用化し、全国の産地における普及を推進する。また、他品目での対応も進める。
- 農研機構、栽培試験を行う公設試、システムを運用する民間企業及びシステムを利用するJA・生産者による全国的な連携体制を構築する。各機関の協力により、生育予測APIと出荷予測システムの利用を加速化する。
- ブロッコリーの秋冬作晩生品種など一部の品種で収穫日予測誤差がやや大きくなった。全国各地の栽培試験データをさらに収集し、生育モデルやパラメータセットの改良・検証を行う。

WAGRI対応 生育予測API R4年度公開済

キャベツ レタス ブロッコリー

地域・品種のデータを収集

パラメータセット	品種A	品種B	...
パラメータA	2.55	1.46	...
パラメータB	0.63	品種に応じ 当てはめ	...
パラメータC	0.51		...
パラメータD	4.67	4.82	...

パラメータセットのデータベース拡充

Input

モデルパラメータ 自動調整アプリ 農研機構が新たに開発

兵庫県、島根県、熊本県の公設試験と連携

栽培試験のデータを入力

品種・作型で自動調整されたモデルパラメータ

Output

気温 (°C)
日射量 (MJ/m²)
果実重 (mg/株)
パラメータD
パラメータA
パラメータC
パラメータB
当日の新鮮重 (g/株)
当日の乾物重 (g/株)
当日の乾物生産量 (g/株)
前日の乾物重 (g/株)

[illegible]

(キャベツ、ブロッコリー、レタス産地十数ヶ所)



供試品種：夢ごろも

定植日	平均結球重 (g) 実測値	平均結球重 予測値 (誤差%) 調整前	平均結球重 予測値 (誤差%) 調整後	定植日	平均結球重 (g) 実測値	平均結球重 予測値 (誤差%) 調整前	平均結球重 予測値 (誤差%) 調整後
8/22 (早い)	1825.3	1216.74 (-33.9)	1671.74 (-8.4)	8/22 (早い)	2428.8	1629.69 (-32.9)	2089.42 (+14.0)
9/1 (適期)	2212.1	1936.03 (-12.4)	2309.87 (+4.4)	9/1 (適期)	1983.6	1686.75 (-14.9)	2076.67 (+4.7)
9/11 (遅い)	2753.8	2208.69 (-19.8)	2514.15 (+8.7)	9/11 (遅い)	2230.3	1858.11 (-21.5)	2180.15 (-2.2)

供試品種：龍溪

定植日	平均結球重 (g) 実測値	平均結球重 予測値 (誤差%) 調整前	平均結球重 予測値 (誤差%) 調整後
8/22 (早い)	2428.8	1629.69 (-32.9)	2089.42 (+14.0)
9/1 (適期)	1983.6	1686.75 (-14.9)	2076.67 (+4.7)
9/11 (遅い)	2230.3	1858.11 (-21.5)	2180.15 (-2.2)

■ 品種のパラメータ調整によって収穫重量の予測精度が向上し、予測誤差20%以内を達成した。

収穫日 (年/月/日)	定植後日 数(日)	全重 (g)	球重 (g)	球高 (cm)	球径 (cm)	外葉数 (枚)	裂球率 (%)	可販収量 (kg)	粗収益 (円)
2024/4/1(対照区)	178	2,486	1,668	13.2	18.8	9.1	0	6,176	280,133
予測収穫日 2024/4/13	190	5,206 *	3,958 *	17.0 *	25.3 *	8.8	11.1	13,056 *	592,204 *
収穫遅れ 2024/4/30	207	4,996 *	3,793 *	16.9 *	24.7 *	8.3	91.7 *	1,356	61,518

*はDunnnett検定により5%水準で対照区に対して有意差あり

■ 予測収穫日での収穫により、平年の収穫日と比較して、可販収量と粗収益が約2倍となった。