

秋冬どりハクサイの簡易な出荷期予測シートの開発			
[要約] ハクサイの秋冬どり作型において、有効気温の積算値を使用した生育モデルと過去の気象データ等を活用した出荷期予測技術により、定植日から収穫日を推定できる。			
茨城県農業総合センター園芸研究所	令和7年度	成果区分	普及

1. 背景・ねらい

本県産ハクサイは産出額 204 億円（R 6）と重要な品目であり、有利販売を行うためには計画的な作付けや生産量の正確な把握が求められている。そこで、県内における主要作型の一つである秋冬どり作型（8 月下～9 月定植、10 月下～1 月収穫）において、生育・環境データを収集して有効気温の概念を用いた生育モデルを作成し、それに基づく出荷予測を行うシステムを開発することで、計画的なほ場及び労務管理を可能にする。

2. 成果の内容・特徴

- 1) ハクサイの秋冬どり作型について、2 か年の栽培試験で得られた生育期間中の結球部重量の推移は、日平均気温の積算値（積算気温）と比較して有効気温積算値と高い正の相関がある（図 1、一部データ略）。
- 2) 生育モデルの基準品種として、早晚性別に、中早生品種として「オレンジクイン」及び「あきめき」、中生品種として「結福 85」、晩生品種として「CR 初笑」を選定し、それぞれで生育モデルを作成した。本生育モデル式を表計算ソフトに実装し、過去の気温データを基に算出した有効気温を入力することで、定植日から結球部重量別の収穫日を推定できる（表 1）。
- 3) 過去 2 か年分の有効気温と、2) で作成した生育モデルを使用し、「中早生品種」の所内栽培試験及び八千代町現地で得られた収量データを使用し、精度検証を行った結果、予測誤差は -7～7 日の範囲であり、一定の精度があることが確認できる。また、「中生品種」及び「晩生品種」について、同様に精度検証を行った結果、予測誤差は -10～8 日の範囲であり、一定の精度があることが確認できるが、晩生品種ではやや誤差が大きい（表 1-1、1-2、1-3）。

3. 成果の活用面・留意点

- 1) 本成果における有効気温は、10 分毎に計測した気温のうち、ハクサイの生育に適した 5～30℃の値（R 5 年度主要成果「ハクサイ「オレンジクイン」の秋冬どり生育モデルの作成」参照）を抽出して日平均した値 t に、当日の有効気温データ数の比 $(n/144)$ を乗じて算出した有効気温 $(t*n/144)$ である。
- 2) 本成果は、栽培地（園芸研究所内ほ場）にて、環境測定機器で計測した過去 2 か年分の 10 分毎の気温データをもとに、生育モデルを作成している。
- 3) 本成果の適用地域は県西地域を想定している。適用地域を含む県内で使用する場合は、下記の対象測定地点から最寄りのアメダスを選択し、該当地点の過去の気温データから算出した有効気温を使用する。
（対象測定地点：北茨城、大子、常陸大宮、日立、笠間、水戸、下館、古河、下妻、鉾田、土浦、つくば（館野）、鹿嶋、龍ヶ崎、小山、真岡）
- 4) 過去の気象データに基づき予測値を計算しているため、過去の気象と比較して気象状況が著しく異なる場合は、予測値と実測値に大きな差が生じる可能性がある。

4. 具体的データ

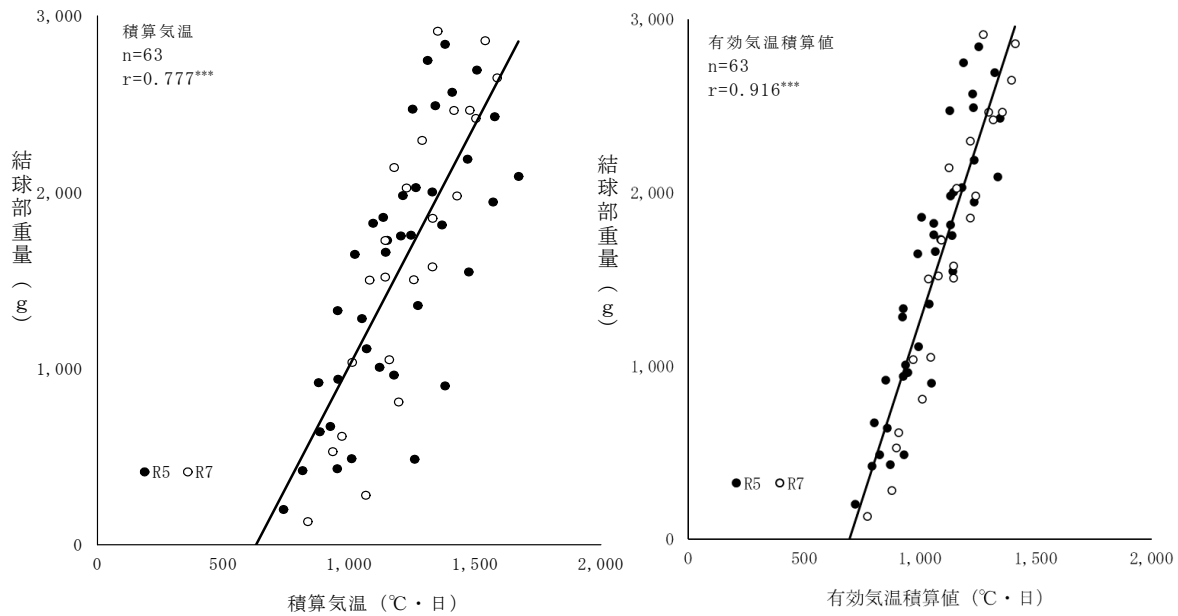


図1 秋冬どりハクサイ「オレンジクイン」、「あきめき」の結球部重量と積算気温（左）及び有効気温積算値（右）との関係（表中のrは相関係数、***は $p < 0.001$ を示す。）

表1-1 ハクサイ中早生品種「オレンジクイン」における実測値と収穫日の予測値との比較

年度	栽培ほ場	実測値				予測値※2	
		定植日	収穫日	定植後日数	結球部重量 (kg)	予測値	実測値との差 (日)
R5	所内ほ場No. 46	8月30日	11月13日	75	2.49	11月17日	4
		9月13日	11月27日	75	2.03	11月29日	2
R7	所内ほ場No. 27	9月1日	11月13日	73	2.69	11月9日	-4
		9月8日	11月19日	72	2.42	11月22日	3
R6	現地ほ場	9月17日	12月16日	90	2.62	12月17日	1
R7	(八千代町) ※3	9月18日	12月15日	88	2.35	12月8日	-7

表1-2 ハクサイ中生品種「結福85」における実測値と収穫日の予測値との比較

年度	栽培ほ場	実測値				予測値※2	
		定植日	収穫日	定植後日数	結球部重量 (kg)	予測値	実測値との差 (日)
R6	所内ほ場No. 46	8月23日	11月12日	81	2.47	11月7日	-5
		9月2日	11月19日	78	2.37	11月23日	4
R7		8月26日	11月5日	71	2.12	11月5日	0
		9月1日	11月19日	79	2.27	11月17日	-2

表1-3 ハクサイ晩生品種「CR初笑」における実測値と収穫日の予測値との比較

年度	栽培ほ場	実測値				予測値※2	
		定植日	収穫日	定植後日数	結球部重量 (kg)	予測値	実測値との差 (日)
R6	所内ほ場No. 46	9月17日	1月16日	121	2.33	1月20日	4
		9月20日	1月22日	124	2.17	1月30日	8
R7		9月16日	1月8日	114	2.32	12月29日	-10
		9月22日	1月8日	108	1.94	1月8日	0

※1栽植密度は、「CR初笑」では株間45cm、それ以外の品種は株間40cm、畝間は共通で60cm。※2「予測値」は、作成したモデル式と各年度の前年までの有効気温の2か年平均を用いて算出した。※3現地ほ場の栽植密度は株間約45cm、畝間60cm、収穫日は実証生産者の収穫日に合わせて採取した。

5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

本県産ハクサイ・ダイコンのICTを活用した出荷予測技術の開発・令和5年度～令和7年度・野菜研究室