

初夏どりダイコンにおける簡易な出荷期予測シートの開発			
[要約] ダイコンの初夏どり作型において、表計算ソフトを用いて、播種日から収穫までの有効気温の積算値と根重の関係から作成した生育モデル式と過去の気温データを使用することで、播種日から根重別の収穫日を簡易に算出できる。			
茨城県農業総合センター園芸研究所	令和6年度	成果区分	技術情報

1. 背景・ねらい

本県産ダイコンは産出額 34 億円（令和 4 年）と重要な品目であり、計画的な作付けや生産量の把握が求められている。そこで、県内の主要作型のひとつである春播き初夏どり作型において、生育・環境データを収集して有効気温の積算値に基づいた生育モデルを作成し、簡易的に出荷期予測可能なシステムを開発することで、計画的な生産及び労務管理を行うことを目的とする。

2. 成果の内容・特徴

- 1) 春まき初夏どりダイコン品種「トップランナー」について、2 カ年の栽培試験で得られた播種日から収穫期までの根重及びほ場の植被率は、有効気温の積算値と高い正の相関がある（図 1、一部データ略）。
- 2) 1) の根重と有効気温の積算値の関係式を生育モデル式 1 として、表計算ソフトを用いることで、過去の気温データ（令和 4～6 年）を基に播種日から根重別の収穫日を算出できる（図 3、表 1）。
- 3) 1) のほ場の植被率と有効気温の積算値の関係式を生育モデル式 2 として、生育期間中のダイコンほ場の空撮画像から算出した植被率の値を入力することで、調査日までの有効気温の積算値を算出できる。算出した値を 2) の生育モデル式 1 に適応することで、生育状況を反映したより精度が高い収穫日予測が可能である（図 2、表 1）。

3. 成果の活用面・留意点

- 1) 本成果における有効気温の積算値は、10 分毎に計測した気温のうち、5～30℃の値を抽出して日平均した値 t に、 $(t \text{ の 1 日データ数 } n) / (1 \text{ 日データ数 } 144)$ を乗じて算出した有効気温 $(t \times n / 144)$ を、播種日から調査日又は収穫日の前日まで積算した値である。
- 2) 本出荷予測シートは令和 3 年度主要成果で公表した「夏秋どりキャベツの簡易な出荷期予測シート」（普及）を元に作成している。
- 3) 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 3 か年（令和 4～6 年）分の 10 分毎の気温データを基に、予測値を算出している。
- 4) 植被率は、発芽後～間引き後（播種後約 3 週間）までは植物体が小さく、播種後約 45 日（植被率約 80%）以降は植被率の値の変化が少なくなり、それぞれ植被率の算出を十分に行うことができない。そのため、収穫予測の補正に用いる画像は、播種後約 25～45 日（植被率 20～80%程度）の間で撮影した画像を使用するとよい。
- 5) 栽培上の注意として、3 月上～中旬播種の場合、発芽直後に霜害を受ける可能性があるため、被覆資材等の使用を推奨する。また 4 月下旬以降の播種は、収穫期が 6 月下旬以降と梅雨の高温期に入り、軟腐病や土壌病害の発生リスクが高くなるため注意する。

4. 具体的データ

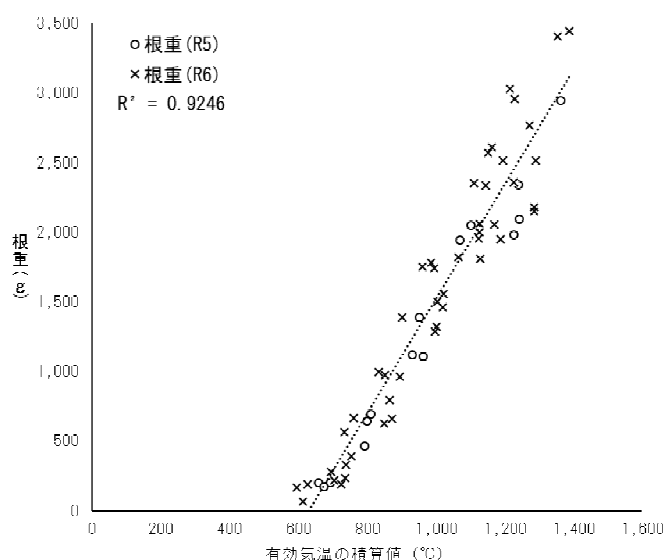
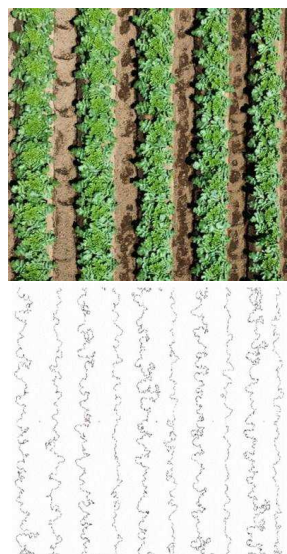


図1. ダイコンの根重と有効気温の積算値の関係

(R 5 播種日: 3/30、4/10、4/20、
R 6 播種日: 3/18、3/25、4/1、4/8、4/15、4/22、4/29、
N 15 kg、株間 27cm×畝間 60cm)



- ① 空撮画像を任意の範囲(例:10株×5列)でトリミングする。
- ② 画像ソフトで植物体を抽出し、植被面積を算出する。
- ③ 植被面積をトリミング範囲の面積で割り、植被率を求める。

図2. ダイコンの空撮画像と植物体抽出画像、植被率の算出プロセス

(画像詳細: 播種日:R6.3/25、撮影日:5/3
(播種後39日)、植被率47%)

①播種前の出荷期予測シート(作付け計画作成シート) 播種日を入力することで、気温データから根重別の収穫予測日が出算される
☆作付け前に、■に、ほ場No.、面積、播種日、栽植密度(うね間○m・株間○m)を入力して、収穫適期を予想し、作業スケジュールを立てましょう。

品種	作型	目標1本重(kg)	1.2	1.4	1.6	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2
トップランナー	初夏～夏収穫	収量(t/10a)	7.4	8.6	9.9	9.9	11.1	11.7	12.3	13.0
畝間(m)	株間(m)	栽植密度(株/m²)								
0.6	0.27	6.17								
※「ほ場名」「面積」「播種日」を記入してください。										
ほ場No又は名称	面積(a)	播種日	収穫(やや早い)			収穫適期				
園研No.9R5	10	3月30日	5月23日	5月26日	5月28日	5月31日	6月1日	6月3日	6月4日	6月6日
園研No.9R5	10	4月10日	5月30日	6月2日	6月4日	6月7日	6月8日	6月10日	6月11日	6月13日
園研No.9R5	10	4月20日	6月7日	6月9日	6月11日	6月14日	6月15日	6月16日	6月18日	6月19日
園研No.9R6	10	3月25日	5月20日	5月23日	5月26日	5月28日	5月30日	5月31日	6月2日	6月3日
園研No.9R6	10	4月1日	5月25日	5月27日	5月30日	6月1日	6月3日	6月4日	6月6日	6月7日
園研No.9R6	10	4月8日	5月29日	5月31日	6月3日	6月6日	6月7日	6月9日	6月10日	6月11日
園研No.9R6	10	4月15日	6月3日	6月6日	6月8日	6月11日	6月12日	6月13日	6月15日	6月16日
園研No.9R6	10	4月22日	6月8日	6月11日	6月13日	6月16日	6月17日	6月18日	6月19日	6月21日

図3. 初夏どりダイコン出荷期予測シート

表1. 春まきだいこん「トップランナー」の収穫日予測及び植被率を用いて補正した予測値と実数値の比較

品 種 名	年 度	実測値				予 測 値 ① (R 4 ～ 6 年 ・ 3 か 年 平 均)		予 測 値 ② (3 か 年 平 均 + 植 被 率)				実測値 との差 (日)
		播種日	採取日	播種後 日数	根重 (kg)	予測値 ※3	実測値 との差(日)	調査日	播種後 日数	植被率 (%) ※4	植被率で補正 した予測値※3	
「トップランナー」	R5	3月30日	6月5日	67	1.94	6月4日	-1	5月9日	40	49.0	6月6日	1
	R5	4月10日	6月13日	64	2.05	6月12日	-1	5月16日	36	49.6	6月13日	0
	R6	3月25日	5月27日	63	1.75	5月29日	2	5月3日	39	45.7	5月28日	1
	R6	4月1日	5月29日	58	1.74	6月2日	4	5月18日	47	83.1	5月30日	1
	R6	4月8日	6月6日	59	1.78	6月7日	1	5月11日	33	47.0	6月5日	-1
	R6	4月15日	6月12日	58	1.95	6月15日	3	5月18日	33	54.3	6月11日	-1
	R6	4月22日	6月20日	59	2.05	6月21日	1	5月25日	33	51.7	6月20日	0

注) ※1栽植密度は株間27cm、畝間60cm。1穴3粒播きで発芽後本葉1～2枚程度展開後に1本仕立てとした。※2採取は根重約100gになった時から約1週間間隔で調査を行った。1回の調査数は8株×2反復=16株。※3予測値及び植被率で補正した予測値は、実測値の根重に達したであろう日を2か年の環境・生育データから得られた生育モデル式と過去3か年(R4～6)の有効気温の平均値を用いて算出したものである。※4植被率は、ドローン(機種名:Mavic2 Pro(D社))で撮影した画像から50株(R5:5株×10畝、R6:10株×5畝)分の範囲を抽出し、画像処理ソフト「ImageJ」を使用し植被面積を算出した後、植被面積を抽出範囲の面積(栽植密度×株数)で除した値。

5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

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