

露地野菜の三角法による生育予測

大沼 康・佐々木 丈夫

(宮城県園芸試験場)

Growth Prediction of Open Field Vegetables by "Triangle Method"

Kho ONUMA and Takeo SASAKI

(Miyagi Prefecture Horticultural Experiment Station)

1 はじめに

ダイコン、ハクサイ等露地野菜の生育は気象の変動による影響を受けやすい。栽培期間中の露地野菜の生育と気象の関係を把握し、生育の予測方法を検討する必要があると考えられる。ここでは気象要因として気温のみをとり上げ、生育量の説明変数として平均気温による積算温度と三角法(果樹試・坂神, 是永)によって推定した有効温度域の積算温度の適合性を比較検討した。

2 試験方法

- (1) 試験実施場所: 場内露地圃場
- (2) 供試品種: ダイコン '耐病総太り' (タキイ)
ハクサイ '聖徳' (渡辺採種場)
- (3) 試験区分
 - 1) 調査方法

両供試品種を1989年~1992年に露地圃場に播種し、各播種時期の約30日後から、定期的に抜き取り調査を行った。1回当たりの調査は、20~30株とした。4年間の延べサンプル数はダイコン、ハクサイともに63点である。

2) 播種時期

1989年 8月11日, 8月30日, 9月11日
 1990年 8月13日, 8月23日, 9月3日, 9月13日
 1991年 5月18日, 5月30日, 6月17日(ダイコンのみ)
 8月26日, 9月4日, 9月17日
 1992年 5月2日, 5月12日, 5月21日, 6月2日
 8月4日, 8月18日, 9月3日, 9月28日

(4) 耕種概要

1) 栽植距離

ダイコン うね幅80cm, 株間30cm, 1条植え。
 ハクサイ うね幅80cm, 株間50cm, 1条植え。

2) 施肥量

ダイコン a当たり N-2.3kg, P₂O₅-1.6kg,
K₂O-2.1kg
 ハクサイ a当たり N-2.7kg, P₂O₅-1.8kg,
K₂O-2.4kg

3 試験結果及び考察

ダイコンの根重を推定するために、単一の気象要因とし

て日平均気温の積算温度を用いた回帰式を作成すると、比較的相関の高い ($r=0.835$) 一次式が得られた(表1)。しかし、高温期に成育を経過する早い播種日のダイコンほど、同一根重に達するための積算温度は大となる傾向がみられた(データ省略)。

表1 各積算温度と根重, 全重の関係

Y	積算温度	相関係数	回帰式
根重	①*	0.835	$y = -1,369 + 1.98X$
ダ	②	0.875	$y = -1,350 + 2.32X$
イ	③	0.675	$y = -299 + 1.79X$
コ	④	0.872	$y = -1,510 + 2.19X$
ン	⑤	0.895	$y = -1,635 + 2.52X$
全重	①	0.872	$y = -2,708 + 3.96X$
ハ	②	0.839	$y = -2,357 + 4.29X$
ク	③	0.589	$y = -146 + 3.19X$
サ	④	0.872	$y = -2,791 + 4.10X$
イ	⑤	0.814	$y = -2,747 + 4.44X$

注. ①平均気温の積算 (=全気温の積算)
 ②5~25℃の積算, ③5~20℃の積算
 ④播種30日後の平均気温積算にその後は5~25℃の積算を加算したもの
 ⑤播種30日後の平均気温積算にその後は5~20℃の積算を加算したもの

このため根重の推定積算を高めるために、ダイコンの生育に有効と考えられる気温域の積算を用いることを検討した。すなわち、毎日の最高気温と最低気温を用い、1日の気温推移を図1のとおりに模式化し、限定した気温域を推定した。本試験では最低気温、最高気温は各々午前5時と午後2時に到達すると仮定した(三角法)。

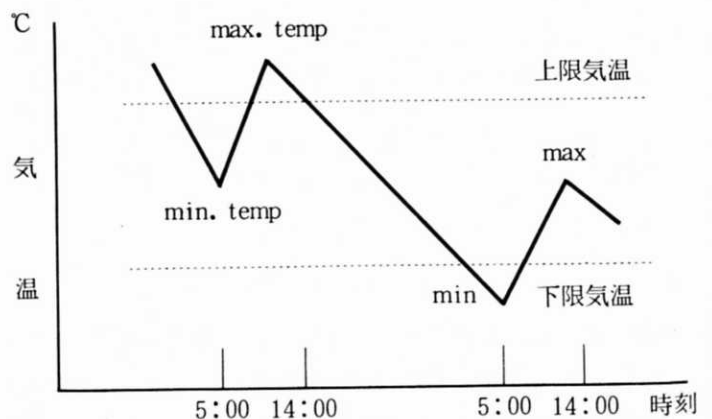


図1 有効気温域の推定図

この結果、ダイコンの根重と生育全期間について5℃～25℃の積算温度との相関は平均気温を用いた場合より高く

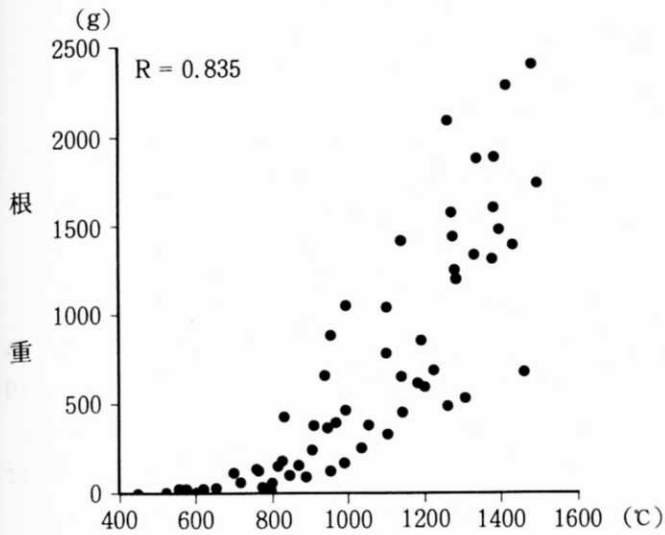


図2 気温単純積算と根重 (ダイコン)

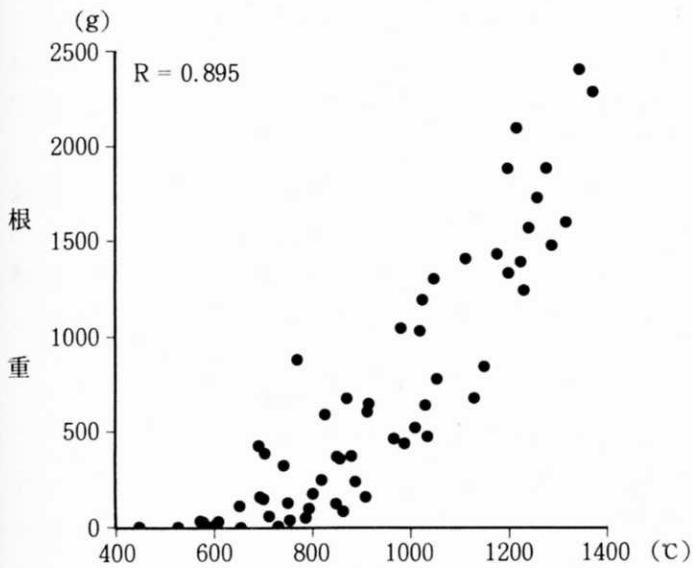


図3 単純-20℃積算と根重 (ダイコン)

なった(表1)。有効温度域を5℃～20℃に設定した場合には、相関が著しく低下したが、播種後約30日以降のみを5℃～20℃に設定した場合には高い相関がみられた(図2, 図3)。

ハクサイの全重に対して、ダイコンと同様な試みを行ったところ、全期間を5℃～25℃に設定した場合は、平均気温の積算による相関より若干低くなった。有効温度域を5℃～20℃に設定した場合にはダイコンの場合よりさらに、相関は低下した。また、播種後約30日以降のみを、5℃～25℃に設定した場合には平均気温の積算と同等の相関となった。

ダイコン、ハクサイは播種後30日間程度の生育は緩慢であるが、経験的には高気温下でも生育障害が観察されない。また、ダイコンの根部の肥大は比較的低温でも進行することや秋まきハクサイの播種期で遅れると肥大が進まないこと等もよく経験される。本試験では、生育ステージごとのサンプリングを行うことはできなかったが、生育に有効な気温域の積算温度を用いた一次式は、上述した生育の経験的観察のイメージをある程度表現しているものと考えられた。

4 まとめ

ダイコンの根重、ハクサイの全重を栽培期間中の気温のみから予測する方法として積算温度を説明変数とする一次回帰式を作成したが、三角法によって推定した有効気温域の積算温度を利用すると平均気温の積算温度を用いた場合より高い相関が得られるものがあった。また、本法を用いることにより、経験的な生育の観察イメージをある程度解釈することも可能と考えられた。

本試験では植物体全体の生育予測を試みたが、気温の影響をより強く受ける野菜の花芽分化や休眠現象の予測に三角法が利用できるものと思われる。