

通し番号	4 4 4 7
------	---------

分類番号	21-24-12-06
------	-------------

(成果情報名) 積算温度を用いたトマトの生長解析による作付組合せ手法の開発
[要約] 施設トマト栽培において、生育段階別の所要日数を積算温度により標準化すれば、施設の立地や作付時期にかかわらず一定の生育予測が可能となり、任意作型における栽培期間の推定・予測に基づく作付け組合せ体系を構築できる。
(実施機関・部名) 神奈川県農業技術センター・野菜作物研究部 連絡先 0463-58-0333

[背景・ねらい]

トマトの生育段階別の所要日数を積算温度により標準化するヒート・ユニット・システム（北1987）を任意作型における栽培期間の推定・予測に適用することによって、施設トマトにおける作付け組合せ体系を構築するための手法を開発する。

[成果の内容・特徴]

1. トマトの生育予測には、生育段階別の所要日数を積算温度（℃日）により標準化するヒート・ユニット・システムを適用する。すなわち、トマトを複数の異なる年次、異なる作型で栽培し、トマトの主要な生育段階別に、その始めから終わりまでに要する積算温度の平均値を算出する。次に、この積算温度を当該生育期間の平均気温（℃）で除せば、当該生育段階を完了するまでに必要な日数（日）が算出できる。
2. 栽培途中においては、当該生育段階の積算温度値から予測日までの各日平均気温（℃日）の累積値を減じた積算温度値を算出し、これをその後の推定平均気温で除せば、生育終了までに要する残りの日数を推定できる。
3. 日平均気温は、施設栽培では当該施設の複数年にわたる温度制御実測値から算出した値の平均値を用いる。
4. これまでの施設内平均気温の実測値を用い、既存のトマト各生育段階別の積算温度値（北1987）を参照して各生育段階別の積算温度を算出すると、は種後 610℃日で閉鎖型育苗施設を出庫、その後 400℃日で第1段果房が開花、以後 210℃日ごとに次段の第1花が順次開花し、開花後 1,100℃日で着色して収穫開始を迎える。また、各花房に4果着果したとすると、1果目の収穫開始から4果目の収穫終了までには420℃日を要することがわかる（表1）。この各生育段階別の積算温度を標準的な季節別平均気温で除すと、時期別の生育所要日が収穫段数に応じて算出される（表1）。なお、第1花房開花から任意の花房段位(n)のまで収穫終了までに要する積算温度(cT_n)は、次式により算出できる。

$$cT_n = 1,100 + 210 \times (n - 1) + 420$$
5. この手法を任意作型で検証栽培すると、夏作の一部を除き、すべての作で最大10日以内の誤差の範囲内ではほぼ予測どおりの期間で作付けできる（表2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 日平均気温は日照量、立地、施設の種類（ガラス温室かプラスチックフィルムか等）の、また、各生育段階までに要する生育日数は品種の早晚性の影響をうけるので、予測した生育所要日数と実際の所要日数との間には7～10日（積算温度で150～200℃日）程度の誤差が生ずる。
2. 冬春期には、積算温度だけでなく、栄養生長と生殖生長とのバランスを考慮した温度管理を優先させる。
3. トマトの生育段階別の所要日数を積算温度により標準化するヒート・ユニット・システムについては、北宜裕.1987.トマト半促成栽培における生長解析. 神奈川園試研報 34:22-26. を参照する。

[具体的データ]

表1 トマトの各生育段階までに要する積算温度及びその間の平均気温別の生育所要日数

項目	生育段階			単位花房内での		第1段花房開花～ ^z		
	～1次 苗出庫	～第1段 花房開花	～次花房 第1花開花	開花～ 収穫迄	第1～4果 収穫期間	3段終了	12段終了	
積算温度 (°C日)	610	400	210	1,100	420	1,940	3,830	
<日平均気温>								
日平均気温別 所要日数 (日)	15°C	41	27	14	73	28	129	— ^y
	20°C	31	20	11	55	21	97	192
	25°C	24	16	8	44	17	78	153

^z慣行での第1花房開花から当該花房段位の収穫終了まで

^y対応する気候条件がないため算出せず

表2 積算温度を用いた生長解析による施設トマトの作付時期別の作付け計画と実績

事例	計画 実績	品種 ^z	播種日	2次育苗 開始日 ^y	定植日	収穫期間		収穫 段数
						開始日	終了日	
1	計画	麗容	2/15	3/12	4/2	5/21	7/3	4
	実績	麗容	2/15	3/12	4/7	6/1	7/13	4
2	計画	桃ヨーク	3/29	4/23	5/12	6/24	7/26	3
	実績	桃ヨーク	3/28	4/21	5/14	6/26	8/3	3
3	計画	桃ヨーク	5/1	5/27	6/13	7/23	8/22	3
	実績	桃ヨーク	5/1	5/27	6/15	7/24	8/26	3
4	計画	桃ヨーク	5/24	6/18	7/4	8/11	9/11	3
	実績	桃ヨーク	5/24	6/18	7/13	8/12	10/2	3
5	計画	麗容	11/18	12/14	1/10	3/13	6/12	8
	実績	麗容	11/20	12/15	1/13	3/25	6/12	8

^z桃ヨークは桃太郎ヨーク

^y1次育苗は閉鎖型育苗施設を利用、2次育苗はガラス温室で育苗

[資料名] 平成20・21年度試験研究成績書(野菜)、低段・多段組合せ栽培によるトマトの周年多収生産技術マニュアル(平成20年度～21年度研究成果実用化促進事業成果資料)

[研究課題名] 低段多段組合せ栽培によるトマト安定多収栽培体系の開発と実証

[研究期間] 平成20～21年度

[研究担当者] 北宜裕・廣瀬一郎・保谷明江・北浦健生

※本研究は農林水産省研究成果実用化促進事業により実施した。