

〔東京スマート農業プロジェクト（受託研究）〕
トマトの生育制御（予測）のための日積算気温の利用

沼尻勝人・遠藤拓弥・海保富士男・徳田真帆・中村圭亨*・狩野 敦*
(園芸技術科・*生産環境科・*²株ダブルエム)

【要 約】東京フューチャーアグリシステムで2月から11月まで栽培した「りんか409」および「フルティカ、CF プチぷよ」の生育段階の進行に要する日数は、日積算気温によって制御（予測）できる。また、大玉や中玉、ミニ系品種によって有効積算温度は異なる。

【目 的】

トマトでは、生育段階の進む速さを積算気温で予測できるとされるが、品種や種類によって有効積算温度は異なると考えられる。そこで、生育制御（予測）していくための基礎データを得るため、本試験では、施設内環境をコンピュータで制御する東京フューチャーアグリシステムにおいて、生育段階の進行に及ぼす積算気温の影響を明らかにする。

【方 法】

大玉品種「りんか409」および中玉品種「フルティカ」、ミニ系品種「CF プチぷよ」を2020年2月20日に東京フューチャーアグリシステム試験ハウス（240 m²）内に、第1果房の開花直前の苗を定植し、慣行栽培した。ハウス内の気温、湿度および二酸化炭素濃度などの条件は環境コントローラ DM-ONE（株ダブルエム社製）で制御した。調査は、品種ごとに標準的な株を2～3株選定し、4月から10月まで茎の伸長を約2週間ごとに測定し、7月から11月にかけて、対象とする果房の開花から次果房の開花まで、果房の開花から収穫開始まで、収穫開始から収穫終了までの日数を測定した。また、それぞれの期間の日積算温度を算出した。

【成果の概要】

1. 日平均気温と伸長速度には正の強い相関関係があり、生育基準点（伸長速度が0になる温度）は、「りんか409」が13.2℃、「フルティカ」で7.1℃、「CF プチぷよ」で9.3℃と推測された（図1）。これらの伸長速度から、栽培期間中の茎長を試算した結果、実測値と対応が良く、10%以内の精度であった。
2. 生育段階の進行に及ぼす日積算気温の影響を調べた結果、「りんか409」では、当該果房の開花から次果房の開花周期は220℃、開花開始から収穫開始までが1000℃、果房の収穫開始から収穫終了までが270℃であった（表1、図1）。同様に、「フルティカ、CF プチぷよ」でも生育段階の進行は積算気温に比例するので、有効積算気温を用いて、生育段階の進行を制御（予測）できることが示唆された。
3. 本試験で認められた品種ごとの有効積算気温を用い、栽培期間の平均気温21℃における第20果房の収穫開始日までの所要日数を試算した結果、本試験で要した実際日数と近い値となった（表2）。

【残された課題・成果の活用・留意点】

1. 伸長予測および生育段階予測の精度向上のため、異なる作型での調査も必要である。

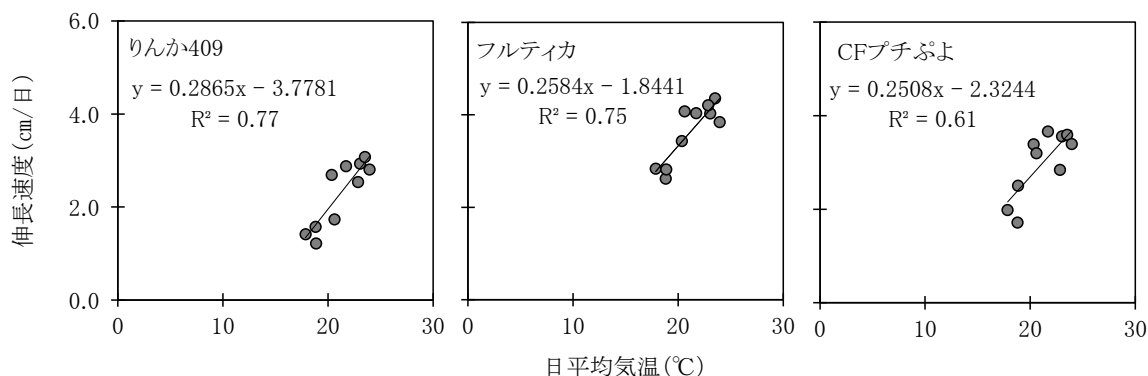


図1 トマトにおける日平均気温と茎伸長速度の関係

注)ハウス内気温が生育適温を頻繁に超えた夏季高温時のデータを除外し、4月から7月および9月下旬のデータを使用した。

表1 トマトの生育段階の進行に及ぼす日積算気温の影響

指標値	品種	当該果房開花 ～次果房開花	開花開始 ～収穫開始	果房内収穫開始 ～収穫終了
積算温度(°C・日)	りんか409(大玉)	220	1000	270
	フルティカ(中玉)	180	950	180
	CFプチぷよ(ミニ)	160	850	350
栽培期間の平均気温21°C における所要日数	りんか409(大玉)	10.5	47.6	12.9
	フルティカ(中玉)	8.6	45.2	8.6
	CFプチぷよ(ミニ)	7.6	40.5	16.7

注)開花日は果房中3花の開花を確認した日とした。受粉はクロマルハナバチを用いた。果房当たりの収穫果実数は、「りんか409」3果,「フルティカ」8果,「CFプチぷよ」14果とした。収穫は、完熟どり(果実の着色割合9割以上)で実施した。

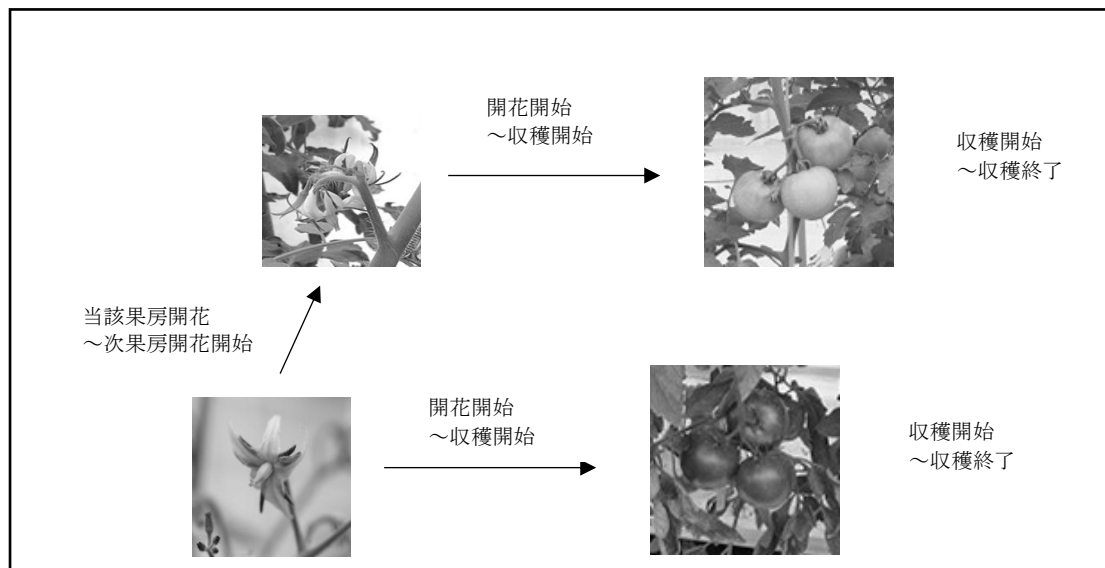


図2 トマトの開花から収穫終了までの生育段階

表2 日積算気温から推定した生育段階の予想日と実績値

指標値	品種	第1果房 開花日	第20段果房		
			予想開花日	予想収穫開始日	実際の収穫開始日
平均気温21°Cとした場合	りんか409(大玉)	2/25	9/22	11/9	11/12
	フルティカ(中玉)	2/25	8/15	9/29	10/6
	CFプチぷよ(ミニ)	2/25	7/26	9/5	9/1

注)栽培は東京フューチャーアグリシステムで実施した。第20段果房は、「りんか409」の調査最終果房である。