

試験研究成果普及情報

部門	果樹	対象	普及
課題名：パッションフルーツ「サマークイーン」の耐寒性			
<p>[要約]「サマークイーン」は、主幹表面の温度が-3.5°Cに低下すると、50%の株が枯死する。また、最低気温が氷点下の日における露地圃場の日最低気温（x）と主幹表面最低温度（y）の間に $y=1.05x-1.21$ の関係が認められる。これらの関係から、50%の株が枯死する露地圃場の日最低気温は-2.2°Cと推定される。</p>			
フリーワード [※] パッションフルーツ、「サマークイーン」、耐寒性、越冬			
実施機関名	主 査 農林総合研究センター 暖地園芸研究所 特産果樹研究室 協力機関 (研)農研機構果樹茶業研究部門、(研)国際農林水産業研究センター熱帯・島嶼研究拠点、京都大学、鹿児島県農業開発総合センター、鹿児島大学、三重県農業研究所、岐阜県農業技術センター、東京都小笠原支庁産業課亜熱帯農業センター		
実施期間	2016年度～2018年度		

[目的及び背景]

観光農業が盛んな南房総地域において、パッションフルーツは集客力向上に役立つ品目として導入が進んでいる。露地や無加温施設では越冬が不可能と考えられることから、1年生苗木を育成し毎年植え替える栽培が行われているが、パッションフルーツの耐寒性の詳細は不明である。そこで、越冬に必要な温度について明らかにする。

[成果内容]

- 1 パッションフルーツ「サマークイーン」の2年生鉢植え樹をインキュベーターで低温処理すると、主幹表面最低温度が -3.2°C で枯死する株が現れる（表1、表2）。50%の株が枯死する主幹表面最低温度は -3.5°C と推定される（図1）。
- 2 最低気温が氷点下の日における露地圃場の日最低気温（ x ）と、露地圃場における2年生鉢植え樹の主幹表面最低温度（ y ）との間には、 $y=1.05x-1.21$ の関係が認められる（図2）。
- 3 これらの関係から、露地圃場の日最低気温が -2.2°C まで下がると、50%の株が枯死すると推察される。
- 4 インキュベーターで -5°C で低温処理し、旧葉が落葉する障害を受けた2年生樹を露地圃場で栽培すると、低温処理しない対照区と比べて7～8月の収量はやや低く収穫が遅れるが、11月までの総収量には大きな差がない（図3）。

[留意事項]

館山アメダス（館山市長須賀）の年最低気温が -2.2°C を上回った年は、過去50年間に
 おいてないため、現状では露地圃場での越冬は困難と思われる。一方、無加温施設栽培
 において多重被覆等により越冬させる場合は、本結果を参考に十分な保温を行う。

[普及対象地域]

パッションフルーツ生産者

[行政上の措置]

[普及状況]

[成果の概要]

表1 インキュベーターでの低温処理がパッションフルーツ「サマークイーン」に及ぼす影響(平成29年度)

処理温度 ($^{\circ}\text{C}$)	庫内最低温度 ($^{\circ}\text{C}$)	主幹表面 最低温度($^{\circ}\text{C}$)	$x^{\circ}\text{C}$ 以下積算遭遇時間(分)					処理後の状況		
			-2	-2.5	-3	-3.5	-4	主幹	旧葉	新梢
-7.0	-6.1	-4.4	323	270	209	151	60	×	×	×
	-5.9	-4.2	296	250	201	126	38	×	×	×
	-5.7	-3.8	310	260	171	84	0	×	×	×
-5.0	-4.3	-3.2	291	184	66	0	0	○	×	×
	-4.2	-3.0	285	185	17	0	0	○	×	×
	-4.4	-3.0	254	152	6	0	0	△	×	×
-3.0	-2.5	-2.7	243	54	0	0	0	○	○	○
	-2.8	-2.0	38	0	0	0	0	○	○	△
	-2.3	-1.8	0	0	0	0	0	○	○	△
-1.0	-1.0	-1.1	0	0	0	0	0	○	○	○
	-0.8	-0.8	0	0	0	0	0	○	○	○
	-0.7	-0.7	0	0	0	0	0	○	○	○
対照3株(5 $^{\circ}\text{C}$ 加温ハウス)		—	—	—	—	—	—	○	○	○

注1) 低温処理は平成30年2月20日～3月3日に行った

- 2) 供試樹は、10号鉢に鉢上げした「サマークイーン」1年生苗を7月に露地圃場に鉢土の高さまで埋め、支柱に誘引した
- 3) 11月に主幹を長さ1～2m残して切断し、鉢を掘り上げて加温ハウスに搬入し、処理時には3点支柱を用いて樹高1m、幅70cmに誘引を行った
- 4) 主幹表面最低温度($^{\circ}\text{C}$)は鉢の地表から30cmの高さの主幹表面に張り付けた温度センサーの値
- 5) 処理方法
 - ①10 $^{\circ}\text{C}$ に設定したインキュベーターに搬入
 - ②30分ごとに5 $^{\circ}\text{C}$ ずつ設定温度を下げる
 - ③0 $^{\circ}\text{C}$ に設定し、1.5時間おく
 - ④処理温度まで、30分ごとに2 $^{\circ}\text{C}$ ずつ設定温度を下げる
 - ⑤処理温度にて4.5時間処理を行う
 - ⑥処理終了後、5 $^{\circ}\text{C}$ に設定し、1.5時間おく
 - ⑦10 $^{\circ}\text{C}$ に設定して数時間おいた後にインキュベーターより搬出
- 6) 処理後の状況は○生存、△一部寒害あり、×枯死

表2 インキュベーターでの低温処理がパッションフルーツ「サマークイーン」に及ぼす影響(平成30年度)

処理温度 (°C)	庫内最低温度 (°C)	主幹表面 最低温度(°C)	x°C以下積算遭遇時間(分)					処理後の状況		
			-2	-2.5	-3	-3.5	-4	主幹	旧葉	新梢
-8.0	-7.2	-4.6	314	284	230	158	70	2	2	2
	-7.3	-4.3	311	271	224	141	46	2	2	2
	-7.1	-4.2	297	260	207	129	37	2	2	2
	-7.2	-4.1	290	254	196	100	21	2	2	2
-7.0	-7.0	-3.9	308	264	197	65	0	2	2	2
	-5.3	-3.5	290	240	142	0	0	1	2	2
	-5.9	-3.5	312	258	116	0	0	1	2	1
	-5.8	-3.2	271	203	29	0	0	2	2	2
-6.0	-5.0	-3.0	228	140	0	0	0	1	2	2
	-4.6	-3.0	212	91	0	0	0	0	2	2
	-4.4	-2.9	216	112	0	0	0	1	2	2
	-4.5	-2.6	183	13	0	0	0	0	2	2
-5.0	-3.9	-2.9	243	137	0	0	0	0	1	2
	-4.2	-2.8	229	82	0	0	0	0	2	2
	-3.2	-2.7	190	30	0	0	0	0	2	2
	-4.2	-2.6	169	10	0	0	0	1	2	2
	-3.8	-2.3	70	0	0	0	0	0	1	2
対照5株(5°C加温ハウス)			—	—	—	—	—	0	0	0

注1) 低温処理は平成31年2月26日～3月12日に行った

2) 表1注2)～注5)に同じ

3) 処理後の状況 寒害0: 茎・葉とも健全又は一部が褐変したが生存

1: 葉は全て褐変又は落葉したが茎は健全又は一部が褐変したが生存

2: 葉は全て落葉、茎は著しく褐変又は枯死

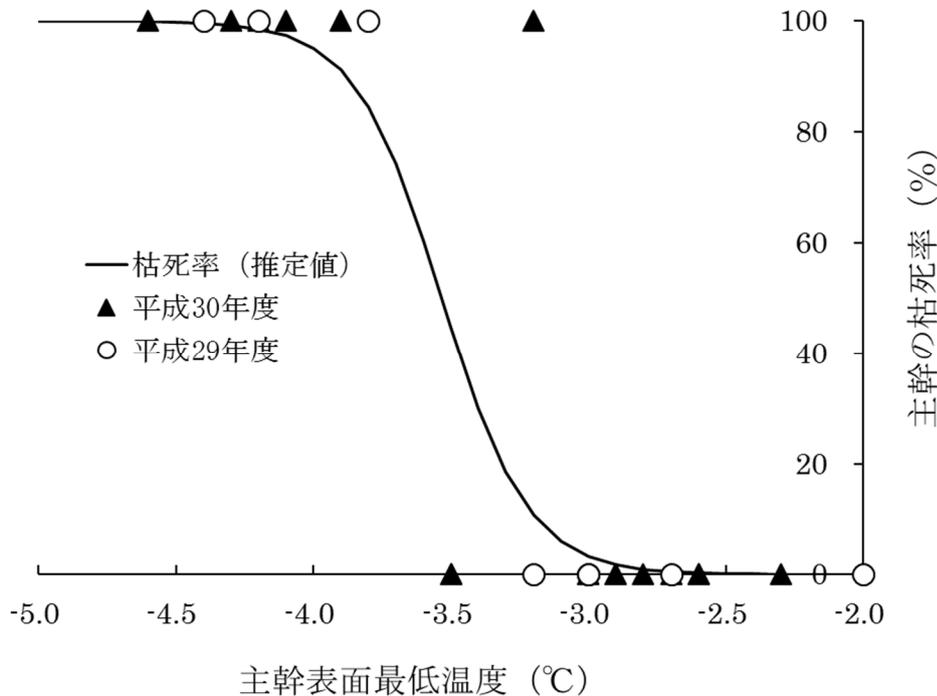


図1 インキュベーターでの低温処理時の主幹表面最低温度と主幹の枯死率の関係(平成29年度、平成30年度)

注1) 重ロジスティック回帰におけるパラメータ推定値: 主幹表面最低温度 -6.35 (p=0.02)、年度(平成29年度) -0.02 (p=0.98)、切片 -22.45 (p=0.02)

2) 50%が枯死する主幹表面最低温度の推定値: -3.53°C

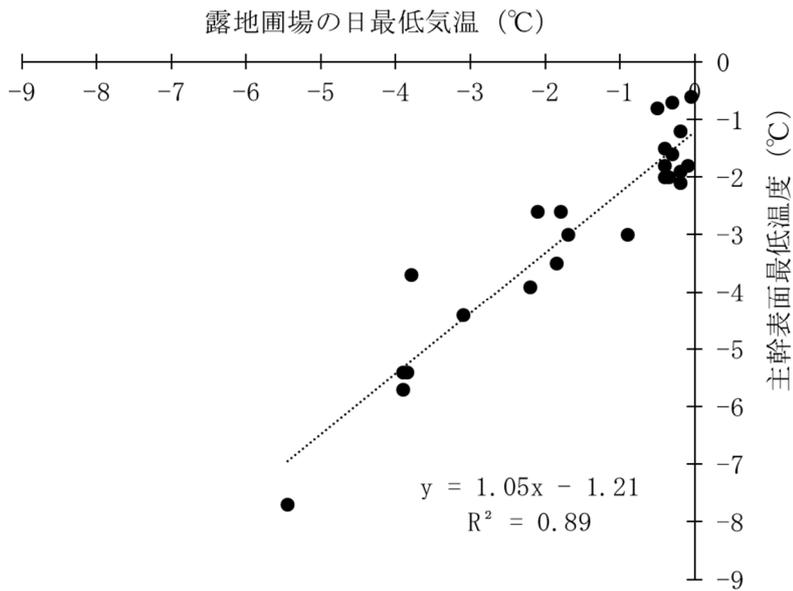


図2 最低気温が氷点下の日における露地圃場の日最低気温と主幹表面の最低温度との関係

- 注1) 調査期間は平成29年11月16日から主幹が枯死する平成30年1月27日までとした
 注2) 植物体表面最低温度(°C)は地表から1.3mの高さの主幹表面に張り付けた温度センサーの値
 注3) 圃場の気温は、地上1mの高さで固定した温度センサーの値

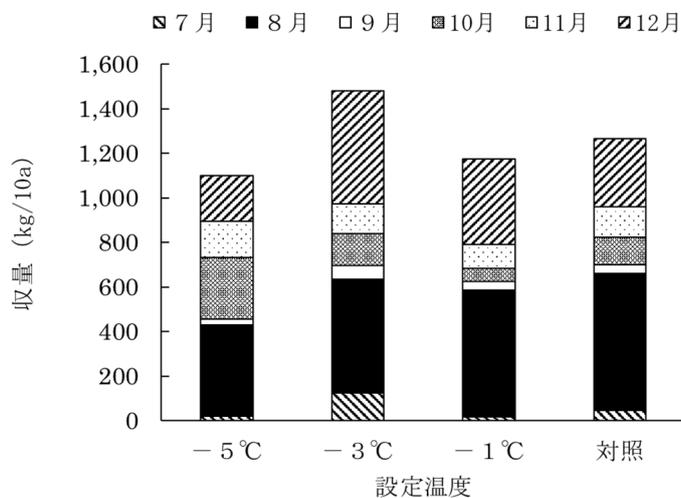


図3 低温処理後に露地栽培した「サマークイーン」の収穫時期別収量

注) 表1の樹を供試し、平成30年5月に露地圃場に定植し逆L字仕立てで栽培した

[発表及び関連文献]

[その他]

革新的技術開発・緊急展開事業(うち地域戦略プロジェクト)「アボカド、パッションフルーツなど亜熱帯果樹における国産化可能性の分析と栽培技術の開発」(平成28~30年度)