

三宅島におけるパッションフルーツの垣根栽培技術の確立

[令和2～4年度]

赤神沙織*・池田行謙・石塚幹子*²

(島しょセ三宅) *現農業支援課・*²現研究企画室

【要約】パッションフルーツ「台農1号」の垣根仕立ては、平棚仕立てより1果平均重は減少するが、正果数の増加により、多くの場合収益性が向上する。作業性を考慮すると、植栽密度を株間2m、列間隔150cm、結果枝本数を26本/樹とするのが適切である。

【目的】

三宅島の主要農産物であるパッションフルーツは、近年、高齢化が進む生産者や新規就農者から、簡易で作業負担の軽減が期待できる垣根栽培技術の開発が望まれてきた。過去の成果では、垣根仕立ては慣行の平棚仕立てと比較し、作業姿勢が改善して軽労化の実現が可能であるが、慣行と同等以上の収益性を確保するために必要な植栽条件や着果方法の詳細は不明な点が多い。本試験では、三宅島に適したパッションフルーツの垣根栽培技術モデルを確立し、生産者が経営にあわせた栽培方法を選択可能にすることで、持続的な経営を支援し、産地維持および拡大を図る。

【成果の概要】

1. パッションフルーツ「台農1号」の垣根仕立てにおける栽培特性

垣根区は、株間2m、列間隔120cmで定植し、樹高180cmで主枝を逆L字型に誘引し、結果枝本数を36本/樹に設定した。また、対照の平棚区は、株間2mで定植して、結果枝本数を15本/樹に設定した(図1、表1)。

(1) 開花特性

開花数は、垣根区で対照と比べて約2.5倍多かった。一方、奇形花率は約6倍高くなった(表2)。開花始めは、両区とも4月上旬であった。開花終わりは、垣根区では摘芯を行う関係で5月下旬となり、対照の6月中旬と比較して約1ヵ月早くなった(図2)。

(2) 収量性

収穫期は、いずれの区も6月上旬～8月下旬で、収穫盛期は、6月下旬～7月下旬であった(図3)。収量は、各区に差は認められなかった。一方、果数は、垣根区が対照と比べて約25%多く、1果平均重は約20%減少した(表3)。

(3) 作業性

作業時間は、垣根区で1,964時間と、対照の1,555時間と比べて約400時間多かった。これは垣根区が棚に対して、主に垂直方向に結果させることで樹冠面積が約1.6倍となるため、整枝や受粉にかかる時間が増えたことが原因と考えられた。なお、垣根区は構造上、収穫果を受けるネットが設置可能であることから、対照で要していた約100時間の袋掛け作業を省略することができる(表5)。

2. 垣根仕立てにおける列間隔および結果枝本数の効果

垣根区の列間隔を120cmおよび150cmとし、結果枝本数は1樹あたり36本および26本とした。なお、窒素施肥量は、2021年度から各区の樹冠面積を考慮して、垣根区を25kg/10a

から 35kg/10a に増肥した (表 1)。

(1) 収量

収量は、垣根/120/36 (列間隔/結果枝本数;以下同様) 区, 垣根/150/36 区, 垣根/150/26 区の各区において対照の平棚区と比べて約 20%多かった。果数は、垣根/120/36 区, 垣根/150/36 区, 垣根/150/26 区で対照より約 30%多かった。一方, 1 果平均重は、いずれの垣根区も 76.0~80.5 g と, 対照と比べて約 10%軽かった (表 5)。

(2) 果汁品質

垣根区は、対照と比べて低糖・高酸傾向であった。糖度は、いずれの垣根区も 7 月上旬~8 月上旬にかけて増加し、7 月下旬に 17 度に達した後、8 月中旬以降は低下した。全体的に対照と比べて 1~2 度低く推移したが、垣根/120/26 区は高くなった。酸度は、いずれの垣根区も収穫後期で酸が上昇する傾向にあったが、区間の差は判然としなかった。全体的に対照と比べて 0.2~0.3%低く推移した (表 5, 図 4)。

3. 垣根仕立てにおける経営的評価

2020 年度の試験では、垣根/120/36 区は対照の平棚区と比べて贈答品率が低く、規格外品率が増加したことにより、粗収益が約 100 万円減少した。2021 年度の試験では、垣根/120/36 区は対照と比べて贈答品率は低かったものの、正果数が約 20%増加し、対照と比べた正果率も向上したことで、粗収益および所得が対照と同等になった。さらに、2022 年度の試験では、垣根/120/36 区, 垣根/150/36 区, 垣根/150/26 区は、対照よりも正果率は低かったものの、正果数が 20~30%増加し、粗収益および所得は同等以上となった。特に、垣根/150/26 区は、正果率が対照に次いで高く、正果数が最も多かったことから、粗収益および所得は最も高くなった。ただし、対照は、過去 2 ヶ年の成果の傾向と異なり、贈答率は 19%と低く、さらに A 品率は 4%と処理区間で最も低く、B 品率は 75%と最も高かった。これは、梅雨明け以降に日最高気温が 35℃以上かつ日最低気温が 25℃以上の高温となる頻度が過去 2 ヶ年と比べ多く、着色不良果の発生が例年以上に増加したことが原因と考えられた。一方、垣根区は、列間隔や結果枝本数の条件を改善することにより、正果数を大幅に増加させ、対照と同等以上の収益性を実現するモデルとなる可能性が示唆された。また、作業時間は、垣根区の中で垣根/150/26 区が最も短かった (表 6)。

収益性と作業性を考慮すると、垣根/150/26 区は、三宅島に適したパッションフルーツの垣根栽培技術モデルとして最も評価できる。

【残された課題・成果の活用・留意点】

1. 垣根仕立ては、慣行と比べ果汁品質と果実肥大に劣る傾向があるため、販売方法に留意する。
2. 垣根仕立ては、慣行と比べ作業時間自体は増加するため、導入には配慮が必要である。
3. 垣根仕立ては、均一な受光体勢を確保するために、植栽や仕立ての方向を考慮する必要がある。

【具体的データ】

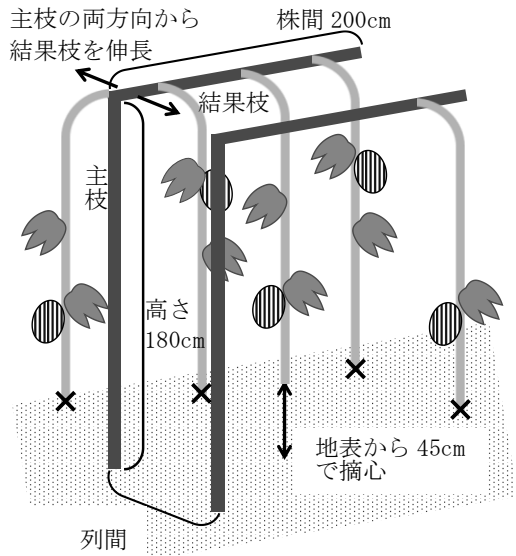


図1 パッションフルーツ「台農1号」垣根仕立ての概略

表2 パッションフルーツの垣根仕立てが開花数に及ぼす影響 (2020年度)

試験区	開花数 (花/10 a)	奇形花数 (花/10 a)	正常花率 (%)	奇形花率 (%)
垣根	100,696 b	37,472 b	63.1	36.9
平棚	41,689 a	2,473 a	94.1	5.9

a) 異なる英文字はt検定により5%水準で有意差あり

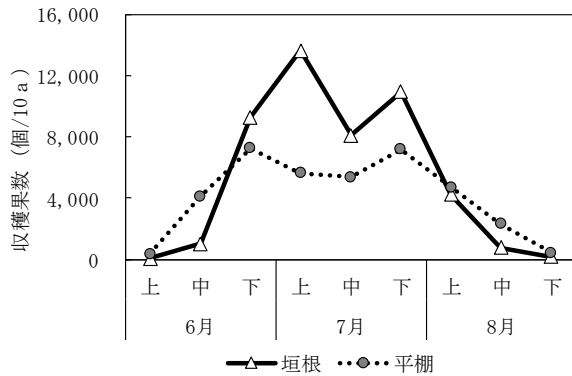


図3 パッションフルーツの垣根仕立てが収穫果数の推移に及ぼす影響 (2020年度)

表1 パッションフルーツの垣根仕立てにおける試験年度ごとの試験区の概要

試験年度	仕立て ^a	列間隔 (cm)	結果枝数 ^b (本/樹)	窒素施肥量 (kg/10 a)
2020年度	垣根	120	36	25
		120	36	35
2021年度	垣根	120	26	35
		120	36	35
2022年度	垣根	120	36	35
		150	36	35
		150	26	35

a) 平棚仕立ては各年度共通で対照であり、結果枝本数は15本/樹、窒素施肥量は25kg/10 a
 b) 垣根、平棚仕立ての株間は2 m
 c) 結果枝数36本：主枝の両側から結果枝を18本ずつ伸長
 結果枝数26本：主枝の両側から結果枝を13本ずつ伸長

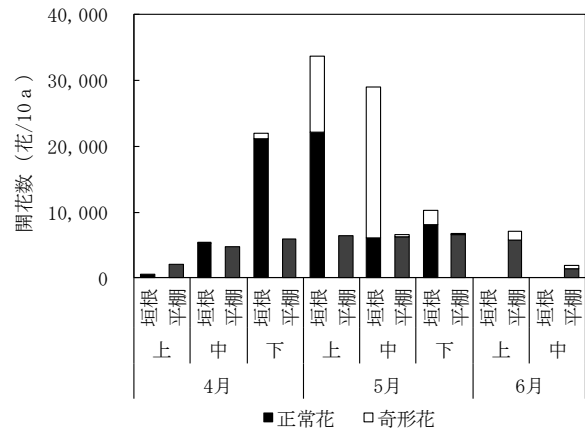


図2 パッションフルーツの垣根仕立てが開花の推移に及ぼす影響 (2020年度)

表3 パッションフルーツの垣根仕立てが収量に及ぼす影響 (2020年度)

試験区	収量 (kg/10 a)	収穫果数 (個/10 a)	1果平均重 (g)
垣根	3,247 a	49,200 b	66.0 b
平棚	3,128 a	36,633 a	85.4 a

a) 異なる英文字はt検定により5%水準で有意差あり

表4 パッションフルーツの垣根仕立てが作業時間に及ぼす影響 (2020年度)

作業内容	作業時間 (h/10 a) ^a	
	垣根	平棚
定植	66.7	18.5
定植直後の手灌水	242.7	216.5
追肥	36.5	22.1
整枝誘引	658.6	447.6
袋かけ	—	301.0
受粉	779.9	372.5
収穫	180.0	176.4
合計	1964.4	1554.5

a) 作業時間は概算値

表5 パッションフルーツの垣根仕立てにおける列間隔および結果枝本数が収量および平均糖度・酸度に及ぼす影響 (2022年度)

試験区 ^a (仕立て/cm/本)	収量 (kg/10 a)	収穫果数 (個/10 a)	1果平均重 (g/個)	平均糖度 (Brix%)	平均酸度 (%)
垣根/120/36	3,405 b	42,311 b	80.5 b	16.9 c	1.45 b
垣根/120/26	2,450 a	31,516 a	77.7 b	17.4 b	1.43 b
垣根/150/36	3,258 b	42,856 b	76.0 b	16.5 c	1.49 b
垣根/150/26	3,271 b	41,767 b	78.3 b	16.6 c	1.45 b
平棚	2,639 a	29,335 a	89.9 a	17.9 a	1.21 a

a) 試験区の表記は垣根仕立てでは列間隔, 結果枝本数の順とした。

b) 異なる英文字は Tukey の多重検定により 5%水準で有意差あり

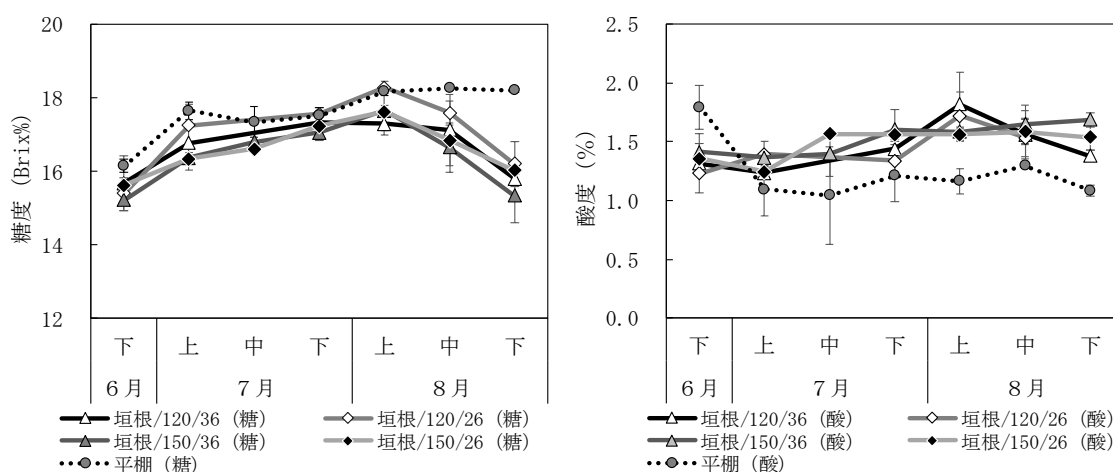


図4 パッションフルーツの垣根仕立てにおける列間隔および結果枝本数が糖度 (左図), 酸度 (右図) の推移に及ぼす影響 (2022年度)

表6 パッションフルーツの垣根仕立てにおける列間隔および結果枝本数が三宅島出荷規格に適合する果実品質割合と収益性に及ぼす影響 (2020~2022年度)

試験年度	試験区 (仕立て/cm/本)	三宅島出荷規格 ^a					正果率 ^b (%)	正果数 ^c (個/10 a)	粗収益 ^d (円/10 a)	所得 ^e (円/10 a)	作業時間 ^f (h/10 a)
		贈答	A	B	C	規格外					
2020年度	垣根/120/36	1,933 4%	22,713 47%	10,632 22%	3,383 7%	9,665 20%	73	35,278	4,800,477	4,502,534	1,964
	平棚	19,462 52%	5,614 15%	8,608 23%	2,620 7%	1,497 4%					
2021年度	垣根/120/36	4,639 11%	13,529 31%	11,983 27%	10,050 23%	3,479 8%	69	30,151	4,540,831	4,242,888	—
	垣根/120/26	2,105 7%	6,946 23%	11,788 40%	7,157 24%	1,684 6%					
	平棚	13,562 46%	1,114 4%	8,670 29%	5,086 17%	969 3%					
2022年度	垣根/120/36	8,885 21%	10,155 24%	17,348 41%	5,500 13%	423 1%	86	36,388	5,555,110	5,257,166	2,559
	垣根/120/26	6,303 20%	3,152 10%	15,758 50%	3,467 11%	2,836 9%					
	垣根/150/36	5,571 13%	11,571 27%	17,142 40%	4,714 11%	3,857 9%					
	垣根/150/26	9,189 22%	15,036 36%	13,783 33%	2,506 6%	835 2%					
	平棚	5,574 19%	1,173 4%	22,001 75%	587 2%	0 0%					

a) 贈答: Aかつ81g以上・傷なし着色良好, A: 61g以上・傷なし着色良好, B: 61g以上・軽い傷あり, C: 65g以上・傷あり, 着色不良など加工用, 規格外: 65g未満・傷・奇形・着色不良など

b) 正果率: 贈答+A+Bの割合

c) 正果数: 贈答, A, Bの合計数

d) 贈答 (Aかつ81g以上) 200円/個, A (71~80g) 150円/個, A (61~70g) 120円/個, B (81g以上) 150円/個, B (61~80g) 100円/個, C (加工用) 65g以上 600円/kg

e) 所得=粗収益-経営費 (肥料費+農薬費+資材費)

f) 定植, 灌水, 追肥, 整枝誘引, 袋掛け (平棚区のみ), 受粉, 収穫における作業時間の合計値 (概算), 2021年度はデータ無し