

## 南関東におけるパッションフルーツの栽培技術体系

試験研究計画名：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

地域戦略名：国産亜熱帯果樹産業の新規立ち上げ

研究代表機関名：(研)農研機構果樹茶業研究部門

地域の競争力強化に向けた技術体系開発のねらい：

将来、更なる温暖化の進行によりウンシュウミカン等既存果樹の栽培が一層困難になることが危惧されます。このため、生産者からは、より高温に強く収益性のある果樹が求められています。平成27年度に策定された「農水省気候変動適応計画」においても、気候変動がもたらす機会の活用として既存果樹から亜熱帯果樹等への転換が計画されています。しかし、亜熱帯果樹の南関東における栽培技術は明確になっていません。

パッションフルーツは比較的低温に強く、露地栽培でも普及が期待できる亜熱帯果樹です。千葉県ではこれまでに、県南部で適用可能なパッションフルーツの露地及び無加温施設栽培技術を開発してきました。しかし、これらの作型では主な収穫期が9月を中心とした短期間に集中するため、長期間の需要に応えられません。そこで、新たな樹形の開発など栽培技術の工夫や施設栽培を組み合わせることにより、収穫期を8～12月に拡大することを目標としました。



写真1 無加温施設におけるパッションフルーツの栽培状況

### 技術体系の紹介：

#### 1. 少加温施設8月収穫作型

加温施設で越冬させた2年生樹と、当年に定植する1年生樹を2分の1ずつ組み合わせて栽培するもので、収穫時期は7～11月、最盛期は8月になります。収量・品質ともに安定した生産が可能な作型です。

1年生樹は、前年9月頃に挿し木した苗を3月下旬に定植します。栽植距離は間口5.4mのハウスの場合、畝間1.6m、株間3m(10a当たり208本)とし、逆L字仕立てで慣行どおり栽培します。2年生樹は前年の収穫後、最低気温5℃で加温し越冬させます。3月頃から新しい結果枝を育成し、着花を確認した後に前年の結果枝を切除します。前年の結果枝を直ちに切除しないのは、光合成産物の供給源である成葉数を確保するためですが、過繁茂にならないよう芽かき等の新梢管理を適切に行います。10a当たり収量は1,789kg(平成29年)となり、このうち61%に当たる1,089kgが8月収穫となります(表1)。収穫終了後の2年生樹は、穂木の採取などが終わり次第伐採しますが、結果枝を再度更新して着果させ、冬実を収穫することも可能です。ただし、翌年3月の苗木の定植は遅れないようにします。

#### 2. 無加温施設8月収穫作型

無加温施設において真横垣根整枝(図1)で仕立てることで収穫時期を早め、8月を中心に収穫する作型です。草丈80cm程度の比較的小さな苗でも8月から収穫でき、大苗を用いれば7月から収穫することも可能です。

前年9月頃に挿し木した苗を4月下旬～5月上旬に定植します。栽植距離は間口4.5mのハウスの場合、畝間1.5m、株間2m(10a当たり333本)とします。主幹の高さ(160～200cm)に支線を張り、結果枝を誘引するためのフラワーネットを畝に沿っ

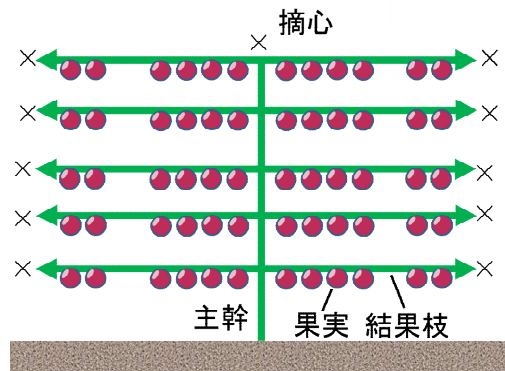


図1 真横垣根整枝の模式図

て設置します。定植した苗木は支線の高さで摘心し、発生した腋芽を主幹の左右に振り分け、新梢が地面と平行かつ互いに等間隔になるようにフラワーネットに誘引します。結果枝は隣接樹との境界に達したところで摘心します。着果管理は1結果枝当たりの着果数を6果以内とし、4果連続着果した先は4節摘蕾・摘果し、その先に再び着果させることを基本とします。10a当たり収量は1,323kg(平成29年)で、そのうちの61%に当たる804kgが8月収穫となります(表1)。

表1 各作型の月別収量

収穫月	作 型					
	① 少加温 施設8月 収穫	② 無加温 施設8月 収穫	③ 露地栽培 8~9月 収穫	④ 無加温 施設11~ 12月収穫	⑤ 無加温 施設栽培 (慣行)	⑥ 露地栽培 (慣行)
7月	512		6			
8月	1,089	804	400		385	79
9月	100	127	40		904	414
10月	48	313	55	177	171	184
11月	40	78	84	586	20	23
12月			43	196		
1月				274		
合計	1,789	1,323	628	1,232	1,481	700

注1) 無加温施設栽培(慣行)の収量は平成29年の試験データによる  
2) 露地栽培(慣行)の収量は千葉県作成の栽培技術資料による

### 3. 露地栽培8~9月収穫作型

露地において特に大きな苗木を用いて真横垣根整枝とすることで収穫時期を早め、8~9月を中心に収穫する作型です。挿し木による育苗はできるだけ早く開始します。加温施設栽培を行っている場合は、せん定枝が発生する前年5月頃に挿し木すれば容易に大苗を育成できます。なお、大苗の草丈が目標とする主幹長を超える場合は、それよりやや低い位置で直角に曲げ、空いている空間に水平に誘引するか、同じ位置で摘心して腋芽を伸ばしておきます。定植は5月上旬に行い、栽植距離は畝間2m、株間2~3m(10a当たり167~250本)とします。その後の新梢管理や着果管理は、無加温施設8月収穫作型と同様に行います。10a当たり収量は628kg(平成30年)で、そのうちの64%に当たる400kgが8月収穫となります(表1)。

### 4. 無加温施設11~12月収穫作型

無加温施設において、結果枝の育成法の工夫により11~12月を収穫盛期とする作型です。前年9月頃に挿し木した苗木を5月上旬に定植します。この際、草丈は130cm程度あることが望ましく、小苗では目標とする時期に収穫できません。栽植距離は間口4.5mのハウスの場合、畝間1.5m、株間2m(10a当たり333本)とします。樹形は逆し字仕立てとしますが、主枝から垂らした側枝には着果させません。側枝がほぼ出揃った7月下旬に、基部から長さ70cmを残して一斉に切除し、側枝基部から発生した新芽を結果枝として育成し着果させます(図2)。10a当たり収量は1,232kg(平成28年)で、このうち64%に当たる782kgが11~12月収穫となります(表1)。

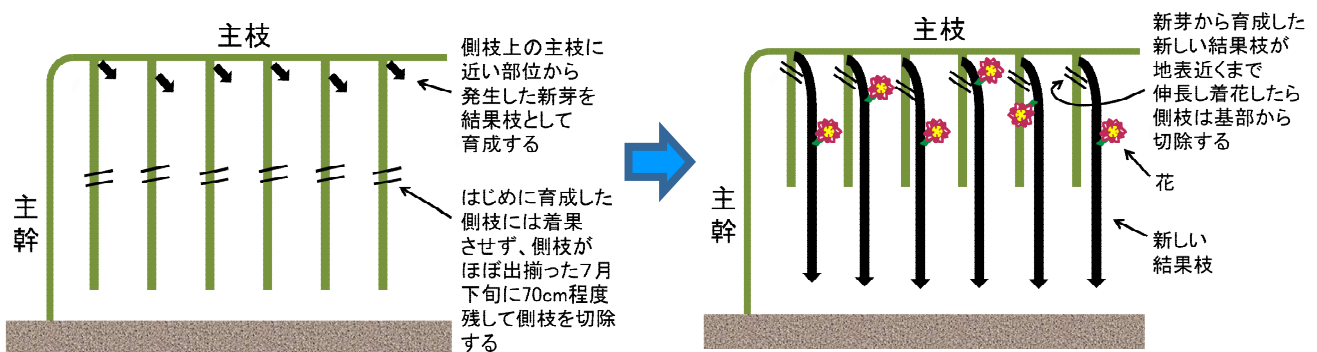


図2 無加温施設11~12月収穫作型における結果枝育成法

### 5. 作型の組み合わせによる収穫期間の拡大

本研究で開発した4作型と慣行の無加温施設栽培及び露地栽培を組み合わせることにより、収穫期間を拡大したり月別の収量を平準化することができます。加温施設と無加温施設を使用する場合、表1の①、④及び⑤の3作型を3分の1ずつ組み合わせると、10a当たり収量は1,501kgで8月を中心に7月~翌年1月収穫となります(図3A)。無加温施設のみを使用する場合、表1の②、④及び⑤の3作型を3分の1ずつ組み合わせると、10a当たり収量は1,346kgで8月を中心に8月~翌年1月収穫となります(図3B)。露地栽培のみの場合、表1の③及び⑥の2作型を2分の1ずつ組み合わせると、10a当たり収量は664kgで8~9月を中心に7~12月収穫となります(図3C)。

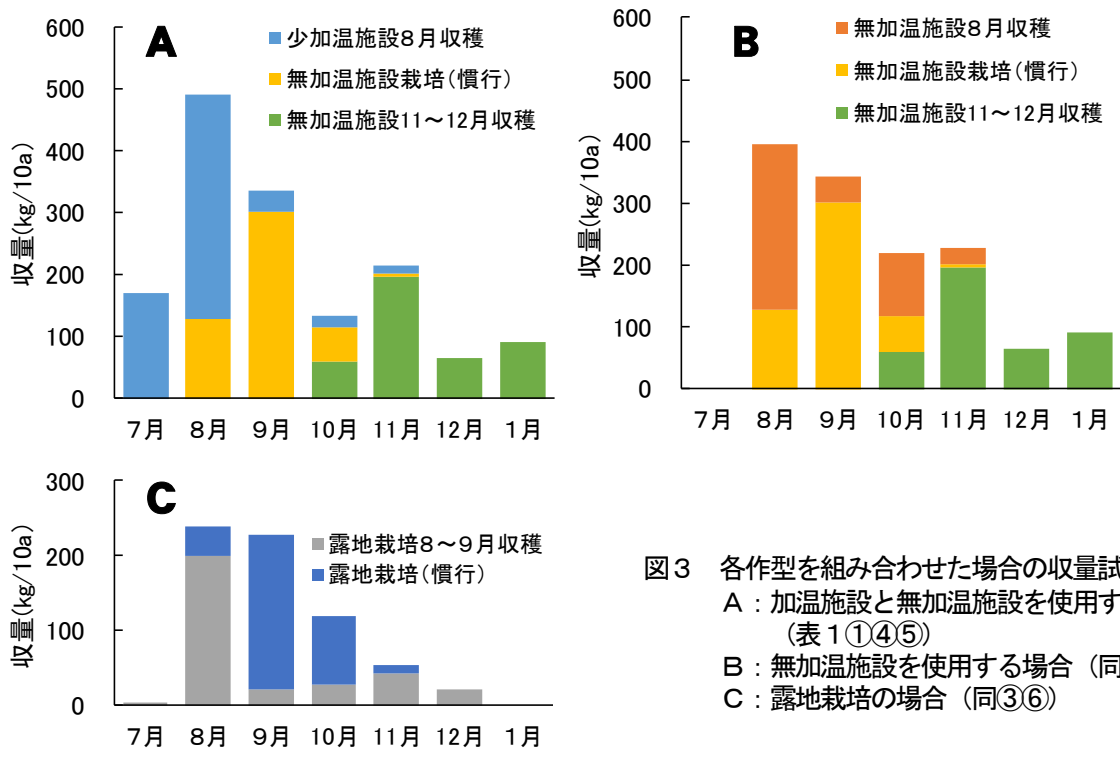


図3 各作型を組み合わせた場合の収量試算  
 A：加温施設と無加温施設を使用する場合 (表1①④⑤)  
 B：無加温施設を使用する場合 (同②④⑤)  
 C：露地栽培の場合 (同③⑥)

**技術体系の経済性は：  
経営改善効果**

調査を基にした各作型の月別労働時間モデルは表2のようになります。労働時間の合計について施設栽培の各作型を比較すると、慣行の無加温施設栽培に比べて、少加温施設8月収穫作型では冬期の施設管理作業が増えるため10a当たり100時間ほど多くなりますが、無加温施設8月収穫作型及び無加温施設11~12月収穫作型では同程度です。露地栽培の2作型についても、労働時間の合計は同程度です。

表2 各作型及び組み合わせの月別労働時間 (単位：時間/10a)

月	作 型						組 み 合 わ せ		
	① 少加温施設8月収穫	② 無加温施設8月収穫	③ 露地栽培8~9月収穫	④ 無加温施設11~12月収穫	⑤ 無加温施設栽培(慣行)	⑥ 露地栽培(慣行)	A (①④⑤)	B (②④⑤)	C (③⑥)
1月	14	3	3	40	3	3	19	15	3
2月	14	3	3	3	3	3	7	3	3
3月	35	3	3	3	3	3	14	3	3
4月	44	7	7	7	7	7	19	7	7
5月	92	74	64	74	74	56	80	74	60
6月	127	74	61	50	63	46	80	62	53
7月	201	123	84	104	119	79	141	115	82
8月	212	225	146	129	187	95	176	180	121
9月	86	89	50	98	208	114	131	131	82
10月	23	91	43	86	70	76	60	83	59
11月	16	21	15	101	12	6	43	45	10
12月	22	41	25	71	41	35	45	51	30
合計	887	754	504	764	790	524	814	769	514

注) 組み合わせの数値は各作型の労働時間の和を作型数で除して求めた

図3に示した作型の組み合わせ(A~C)について労働時間を試算すると、作型単独では月別労働時間が10a当たり200時間を超える場合があるのに対し、組み合わせた場合はいずれも月別労働時間が10a当たり200時間未満となります。このように、作型の組み合わせにより収量と同様に月別労働時間についても平準化が期待できます。

各作型の経済収支の試算結果は表3のようになります。観光農業が盛んな南房総地域では、夏休み期間中の7~8月は直売で有利販売が可能です。また、11~12月は主要産地からの出荷量が少ない時期で、市場では高単価が期待できます。この前提のもとで施設栽培の各作型を比較すると、慣行の無加温施設栽培に比べて、少加温施設8月収穫作型では暖房機の減価償却費や動力光熱費が増加しますが、単価が高い時期の収量や総収量が増えることにより農業所得は増加します。無加温施設8月収穫作型や無加温施設11~12月収穫作型でも、単価が高い時期の収量増などにより農業所得が増加します。同様に、露地栽培8~9月収穫作型は露地栽培(慣行)に比べて農業所得が増加します。

## 経済的な波及効果

本県産パッションフルーツの生産量は平成26年度は8 t程度でしたが、平成30年度は13 t程度と見込まれ、約5 tの増加となりました。本研究で開発した技術の普及により、平成32年度までに20 tまで拡大することが期待されます。

表3 各作型の経済収支の試算結果（単位：円/10a）

区分	作型					
	① 少加温施設 8月収穫	② 無加温施設 8月収穫	③ 露地栽培 8～9月収穫	④ 無加温施設 11～12月収穫	⑤ 無加温施設 栽培（慣行）	⑥ 露地栽培 （慣行）
農業粗収益	2,445,563	2,071,818	998,520	2,013,884	2,008,236	887,400
肥料農業費	34,715	29,878	29,773	29,878	29,878	29,773
生産資材費	164,062	214,118	141,162	199,118	219,118	143,662
動力光熱費	120,600	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100
減価償却費	423,969	389,255	21,755	389,255	389,255	21,755
出荷販売費	601,966	519,692	256,903	396,823	533,297	250,781
農業経営費	1,345,312	1,161,043	457,692	1,023,174	1,179,648	454,070
農業所得	1,100,251	910,775	540,828	990,711	828,588	433,330
単収(kg/10a)	1,789	1,323	628	1,232	1,481	700
平均単価(円/kg)	1,367	1,566	1,590	1,634	1,356	1,268
販路	直売と市場出荷が各50%	直売100%	直売100%	市場出荷100%	直売100%	直売100%
想定単価(円/kg)	・直売7～8月 1,800 ・直売7～8月以外 1,200 ・市場出荷 1,000	・8月 1,800 ・8月以外 1,200	・7～8月 1,800 ・7～8月以外 1,200	・11～12月 2,000 ・11～12月以外 1,000	・8月 1,800 ・8月以外 1,200	・8月 1,800 ・8月以外 1,200

注) 減価償却費は修繕費を含む

## こんな経営、こんな地域におすすめ：

南房総地域では、高齢化や燃油価格の高騰などの影響で従来からの施設栽培の主要品目が減少し、使われていない空きハウスが多くみられます。こうした空きハウスを持つ野菜や花きの生産者にとって、パッションフルーツの栽培は比較的軽作業であること、育苗などの技術が共通すること、加温する場合も燃油費の負担が少ないことから取り組みやすいといえます。また、パッションフルーツは露地に簡易な棚を設置したり、空きハウスを借りて栽培を開始でき、定植した年に収穫できることから、農業への新規参入者にも適した品目です。実際に、新規参入者が経営の一品目として取り入れている事例もあり、新たな担い手確保という面からも地域活性化に寄与しています。パッションフルーツは果実の芳香や酸味が強いことから加工原料として適しています。青果として販売できない傷果や小果を加工品として販売すれば収益性が向上することから、加工部門のある経営体に特にすすめられます。既にアイスクリームやジャムなどの商品が生産者自身や加工業者との連携で開発・販売されており、今後更に発展が期待できます。

## 技術導入にあたっての留意点：

今回開発した4作型の栽培上の留意点は以下のとおりです。

少加温施設8月収穫作型では改植の方法がポイントになります。現地では3年生以上の樹を利用している事例がみられます。育苗や改植の労力軽減の点では有利ですが、長期間同じ樹を使い続けると疫病等に罹病し樹勢低下や枯死を起こしやすくなるため、2年生での改植が望ましいです。また、改植は施設の東西ごとなどブロック単位で行うと作業効率が向上します。

真横垣根整枝で仕立てる無加温施設8月収穫作型及び露地栽培8～9月収穫作型では、樹体が小さいうちから着果負担をかけるため、初期生育の促進が重要です。根鉢が適度に形成された苗木を用い、黒ポリマルチ等で地温を高めて活着を促進します。露地栽培では特に定植後の天候が活着に大きく影響します。定植直後に低温や強風が予想される場合は、適期から多少遅れても天候の回復を待って定植するのが良いでしょう。活着後も樹勢に留意して着果数を調節します。

無加温施設11～12月収穫作型では開花日を8月中旬～下旬の短い期間に揃える必要があります。充実した大苗を定植し、施肥やかん水を励行して樹勢を良好に保ち、7月下旬から育成する結果枝に確実に着花させます。

研究担当機関名：千葉県農林総合研究センター、(研)農研機構果樹茶業研究部門

お問い合わせは：千葉県農林総合研究センター暖地園芸研究所特産果樹研究室

電話 0470-22-2961 E-mail m.oshd@pref.chiba.lg.jp

執筆分担（千葉県農林総合研究センター暖地園芸研究所特産果樹研究室 押田正義）