

平成 30 年度 沖縄振興実現調査

「沖縄における希少作物の産地化
及び観光資源化検討調査」

調査報告書



平成 31 年 3 月

内閣府沖縄総合事務局農林水産部

表紙写真の説明

①いちご（よつぼし）

沖縄県南城市

②バナナ（島バナナ）

沖縄県宮古島市

③コーヒー（ムンド・ノーボ）

沖縄県東村

は じ め に

沖縄の農林水産業は、亜熱帯地域の温暖な気候の下、各地で特色ある農林水産物が生産されているとともに、新技術の導入や品種改良等により新たな作物の栽培も見られます。また、農林漁業者等による6次産業化への取組や農林水産業への他地域・他産業からの参入等の動きも活発化しています。

一方、沖縄のリーディング産業である観光産業については、近年、クルーズ船の寄港回数の増加等による外国人観光客の大幅な増加もあり、入域観光客数が平成30年は984万人と前年を44万人も上回るなど好調に推移しているところです。沖縄の農林水産業にとって観光客の増加は食材需要の増加のみならず、農林漁業体験を観光資源としても活用することが期待できます。

さて、政府は平成28年11月に、総理を本部長とする「農林水産業・地域の活力創造本部」において、「農業競争力強化プログラム」を決定しました。本プログラムにおいては、生産者が自由に経営展開できる環境を整備し、生産者の努力では解決できない構造的な問題を解決するため、生産資材価格の引下げ、農産物の流通・加工の構造改革、戦略的輸出体制の整備や収入保険制度の導入等を推進していくこととしています。

本調査では、このような近年の農林水産物生産の動向、沖縄への入域観光客の増加及び農林水産施策の方向等を踏まえ、これまで県内での生産量は少ないものの将来性が期待される作物について、現状や課題等を把握し、産地化や観光資源としての活用について検討することとしました。

本調査結果が新たな作物生産や観光農園等の6次産業化に取り組まれる方、関係機関の皆様に活用され、沖縄の農林水産業・食品産業の更なる発展や地域経済の活性化につながれば幸いです。

平成31年3月

農林水産部長 田中 晋太郎

目次

1.	調査について	1
(1)	調査目的	1
(2)	調査・検討内容	1
2.	調査品目の概況	2
(1)	いちご	2
(2)	バナナ	16
(3)	コーヒー	26
3.	品目別収益性・栽培体系事例	34
(1)	いちご	34
(2)	バナナ	43
(3)	コーヒー	52
4.	調査品目の産地化及び観光資源化検討結果	61
(1)	いちご	61
(2)	バナナ	65
(3)	コーヒー	67
(4)	全体検討	69
5.	今後産地化等について検討を要する希少作物	70
(1)	アボカド	70
(2)	インドナツメ	72
(3)	カカオ	73
(4)	ジャボチカバ	75
(5)	ホワイトサポテ	76
(6)	ライム	77
(7)	リュウガン	78
(8)	レイシ（ライチ）	79
(9)	レモン	80
(10)	レンブ	81
6.	沖縄の主要果樹の動向	82
(1)	パインアップル	82
(2)	シークワサー	83
(3)	マンゴー	84
7.	参考資料	85

○ 本文中の年次は、原則として西暦としている。ただし、引用資料に和暦がある場合はこれを用いている。

1. 調査について

(1) 調査目的

沖縄では、亜熱帯地域の温暖な気候条件を活かし、本土にない特色ある作物を数多く生産しており、特に、果実のうちパインアップル、シークワーサー、マンゴーの生産量は全国1位である。一方、沖縄県の人口は平成30年末に145万人、入域観光客数も984万人といずれも増加傾向にあるものの、農業産出額は横ばいで推移しており、新たな品目への取組が求められるところである。

このような中、いちご、バナナ、コーヒー等沖縄での生産量が少ない作物（以下「希少作物」という。）は、高単価で取引されるほか、観光資源として利用されることで、地域農業の振興につながる有力な作物として特に期待されている。しかしながら、現在のところ産地化等に向けた栽培技術の確立や観光農園としての経営モデルの検討等は進んでいない。

このため、沖縄で生産される希少作物について、生産や流通、経営面での課題等の調査、基礎データの整理を行い、産地化や観光資源化の検討結果を取りまとめることにより、新規作物の生産やこれらを活かした観光農園等の6次産業化に取り組まれる方及び関係機関の検討資料とするものである。

(2) 調査・検討内容

① 調査品目の概況

いちご、バナナ、コーヒーの3品目について、農林水産省及び各機関の既存資料、統計資料に加え、関係団体や生産者及び現地調査により得られた情報を基に作成する。

② 品目別収益性・栽培体系事例

各調査品目を生産している経営体の決算書類等の閲覧や現金収支、労働時間、栽培方法等について面接調査を行い作成する。

③ 調査品目の産地化及び観光資源化検討

上記①②の結果を基に産地化や観光資源化について品目別及び全体としての検討を行い、取りまとめる。

④ 今後産地化等について検討を要する希少作物

調査品目以外に、全国において消費や輸入が増加している希少作物や、沖縄での観光資源化について検討を要する希少作物を調査する。

⑤ 沖縄の主要果樹の動向

国内において沖縄県の生産量が最も多い作物（パインアップル、シークワーサー、マンゴー）について、生産量や産出額等についての動向を取りまとめる。

⑥ 参考資料

沖縄県の農業生産の動向、農作物を生産する上での課題、観光需要に関する資料を取りまとめる。

2. 調査品目の概況

(1) いちご

① 作物の特性

いちご（学名：*Fragaria × ananassa* Duchesne ex Rozier）は、バラ科オランダイチゴ属の半常緑性多年草である。北米原産の *F. virginiana* と南米原産の *F. chiloensis* の交雑種と言われている。草体は低く、多くの走出枝を出し、可食部である果実は花托が肥大化した偽果である。この果実には、糖、ビタミン類、有機酸、色素、揮発成分等の様々な成分が含まれ、特にビタミンCが豊富なことが知られる。また、果菜類の中でも草丈が低く、比較的狭いスペースで多くの株を栽培できることから、施設を用いた作型が発展している¹⁾。



日本においては、1950年代から栽培が盛んになり、果実単価が比較的高く、収益性も高いことから、現在でも主要な農作物として全国各地で栽培されている。近年では、各地で農作物のブランド化に伴い品種登録件数も増加しており、農林水産省に登録された品種数は2019年1月現在で300を超えている²⁾。

② 生産状況

1) 収穫量・産出額

全国のいちごの収穫量は、直近10年間で1～2割程度の緩やかな減少傾向にあるが、産出額は増加傾向にある（図2-1）。また、収穫量上位5県で、全国の約半分の収穫量を占めている（図2-2）。

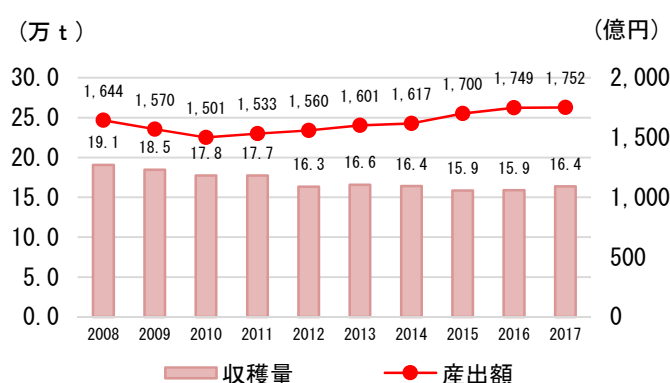


図2-1 全国のいちごの収穫量及び産出額の推移³⁾⁴⁾

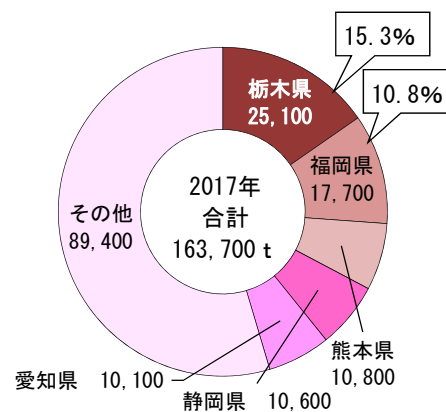


図2-2 いちごの収穫量上位5県³⁾

¹⁾ 西沢隆 (2017). まるごとわかるイチゴ. 株式会社 誠文堂新光社

²⁾ 農林水産省. 品種登録ウェブサイト <<http://www.hinshu2.maff.go.jp/>>

³⁾ 農林水産省. 野菜生産出荷統計

⁴⁾ 農林水産省. 生産農業所得統計

沖縄県の直近 10 年間のいちごの収穫量を見ると、増加傾向にあるが、主な生産県と比べると、その規模は 1 % 以下である（図 2-3）。

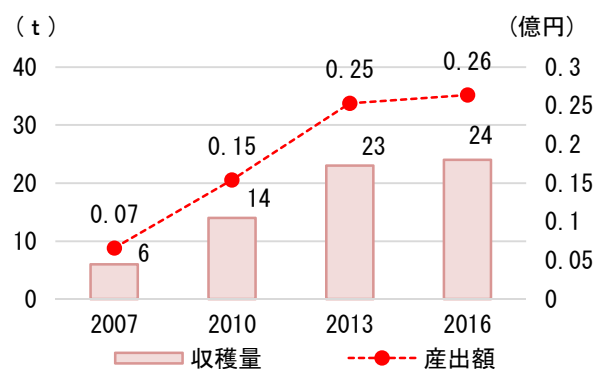


図 2-3 沖縄県のいちごの収穫量及び産出額の推移¹⁾

全国と沖縄県におけるいちごの位置付けを農業産出額で見ると、全国的には、いちごの産出額は第 9 位と主要な品目であると言える。一方、沖縄において、県の総農業産出額に占める構成比は、0.03%と規模が非常に小さい（表 2-1）。

表 2-1 品目別農業産出額（2016 年）²⁾

全国				沖縄県			
順位	農産物	産出額 (億円)	構成比 (%)	順位	農産物	産出額 (億円)	構成比 (%)
	総農業産出額	93,051	100		総農業産出額	1,025	100
1	米	16,579	17.8	1	肉用牛	221	21.6
2	生乳	7,406	8.0	2	さとうきび	217	21.2
3	肉用牛	7,334	7.9	3	豚	113	11.0
4	豚	6,162	6.6	4	きく	78	7.6
5	鶏卵	5,192	5.6	5	鶏卵	49	4.8
6	ブロイラー	3,452	3.7	6	葉たばこ	38	3.7
7	トマト	2,574	2.8	7	生乳	38	3.7
8	みかん	1,761	1.9	8	マンゴー	20	2.0
9	いちご	1,749	1.9	9	にがうり	15	1.5
10	乳牛	1,720	1.8	10	ブロイラー	15	1.5
				-	いちご	0.26	0.03

¹⁾ 農林水産省. 野菜生産出荷統計 ※沖縄県のいちごの産出額は推計値

²⁾ 農林水産省統計部. 平成 28 年生産農業所得統計

2) 県内の生産農場

沖縄県では、2019 年 3 月現在、12 市町村の 19 農場でいちごが生産されているが、特に、宜野座村は 2003 年より村をあげていちごの生産に取り組んでおり、栽培 15 周年の 2018 年には「イチゴの里宜野座村」宣言をするなど、産地化に向けた態勢が整いつつある（図 2-4）。

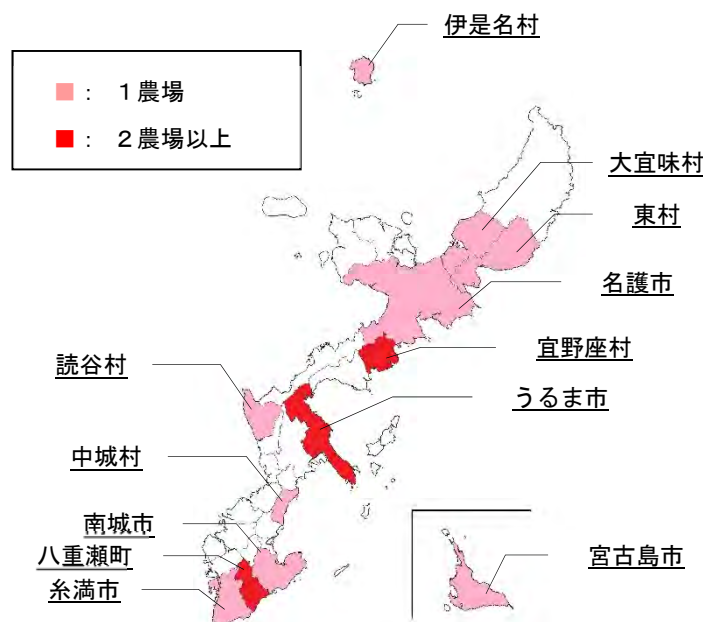


図 2-4 県内におけるいちご生産農場¹⁾

③ 輸出入実績

全国の直近 10 年間のいちごの輸入に関しては、おおむね約 3,000～3,500 t の範囲で推移している（図 2-5）。一方、輸出に関しては、10 年間で 10 倍以上に増加している。また、最新年の輸出先国においては、その約 8 割を香港が占め（図 2-6）、輸入先国においては、9 割以上を米国が占める（図 2-7）。

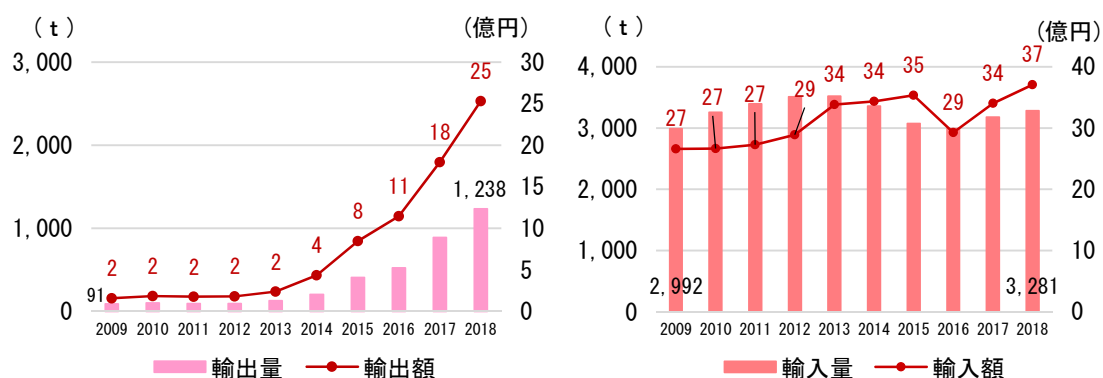
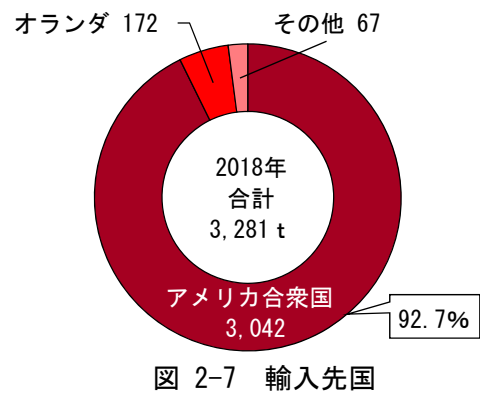
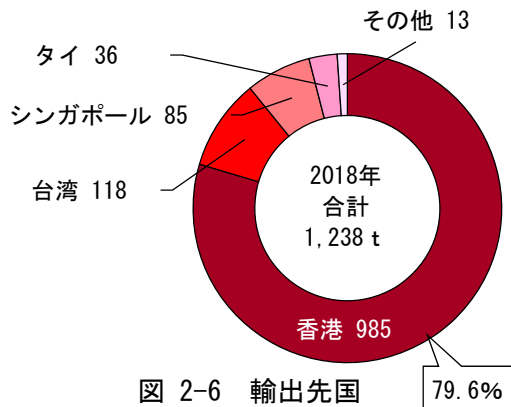


図 2-5 全国のいちごの輸出入量²⁾

¹⁾ 内閣府沖縄総合事務局農林水産部等へのヒアリングによる

²⁾ 財務省・貿易統計



沖縄においては、2009 年、全日本空輸の国際物流ハブ事業がスタートし、2012 年より輸出が開始されている（図 2-8）。なお、ほとんどが沖縄経由で海外へ輸出される県外産である¹⁾。また、最新年の輸出先国は、その約 6 割をシンガポールが占め、約 4 割を香港が占める（図 2-9）。なお、輸入については、2015 年以降、実績が無いが、2014 年実績では、輸入先国は米国のみとなっている（図 2-10）。

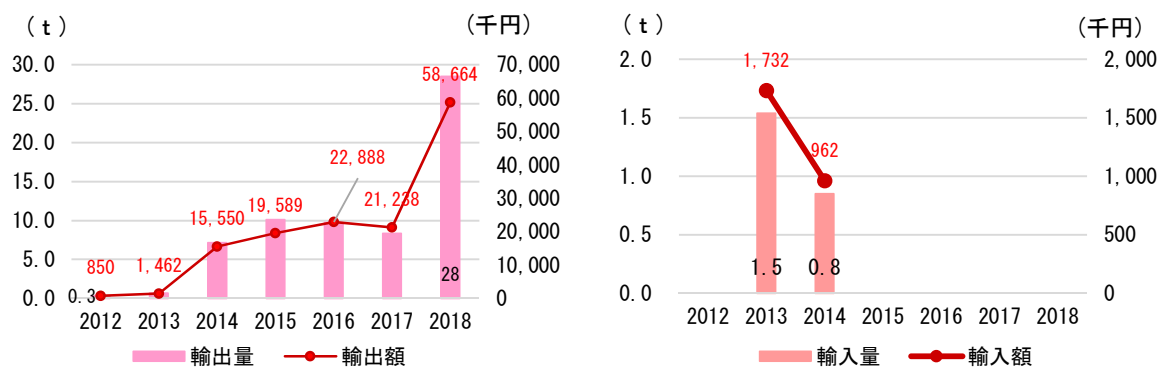
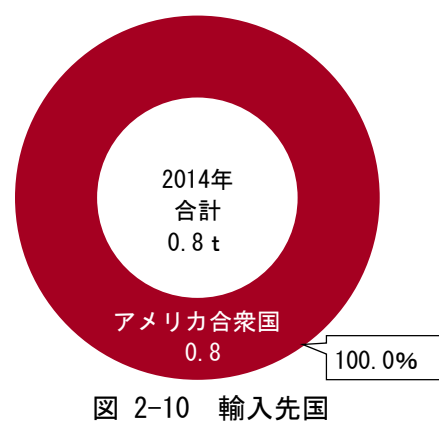
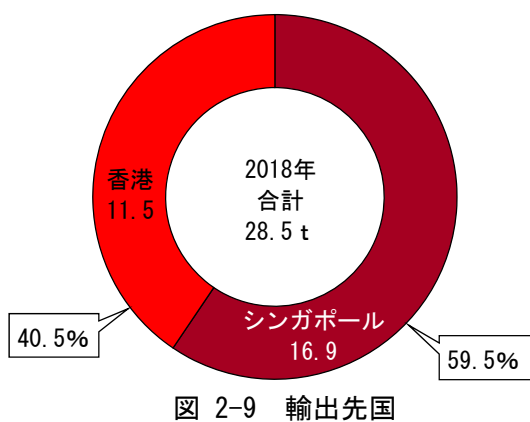


図 2-8 沖縄県のいちごの輸出入量²⁾



¹⁾ 沖縄地区税関 (2017). 沖縄県における食料品の輸出～果実編～. p. 2

²⁾ 財務省. 貿易統計 ※輸入先国については 2015 年以降、取引が無いため、2014 年を最新年としている。

④ 流通状況

1) 県内の流通量・価格

沖縄県中央卸売市場におけるいちごの流通量及び単価の推移を図 2-11 に示す。2012 年頃に大きく減少した背景には、大手スーパー等が、市場を介さない流通経路へ移行したことが考えられる²⁾。月次では、12 月に最高値を記録し、旬から外れる 7～10 月は全く取引が無い。次に、産地別の流通量の内訳を図 2-12 に示す。宮崎県産と福岡県産で約 9 割を占め、沖縄県産は 1 %にとどまる。また、流通量の多い品種を表 2-2 に示す。

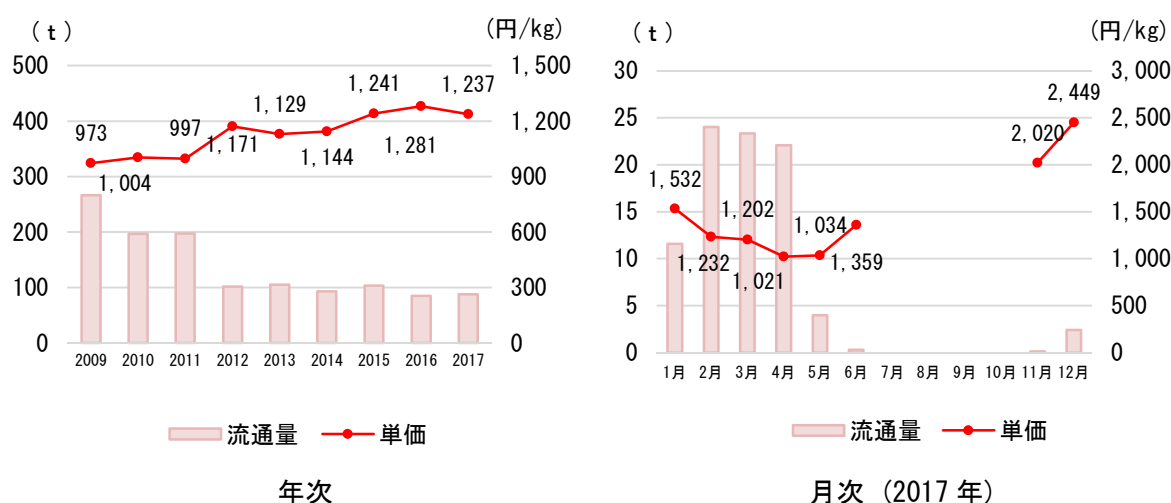


図 2-11 沖縄県中央卸売市場におけるいちごの流通量及び単価の推移¹⁾

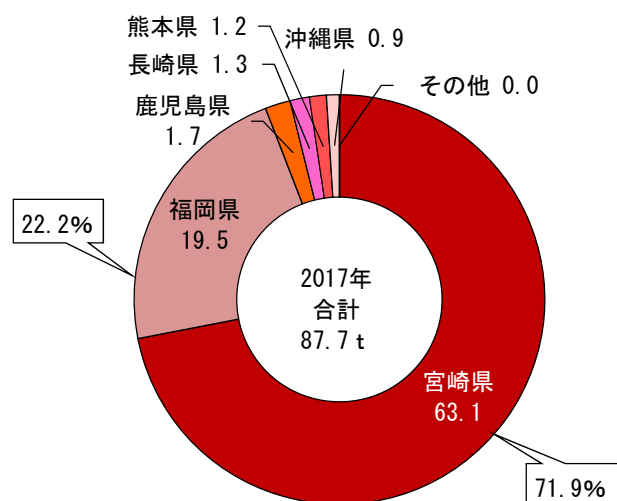


図 2-12 沖縄県中央卸売市場におけるいちごの産地別流通量¹⁾

表 2-2 流通量の多いいちごの品種²⁾

県外産	県内産
あまおう あまおとめ さがほのか 章姫 さちのか	かおり野 等 (生産量が少ないため明確な主要品種がない)

¹⁾ 沖縄県農林水産部中央卸売市場. 市場年報

²⁾ 卸売業者へのヒアリングによる

2) 流通形態

県産いちごの流通経路を図 2-13 に記載する。県内収穫量 24 t に対し、県産の市場流通量は、1 t 未満で、主に加工用として流通している。生鮮用は、市場外流通が主である。

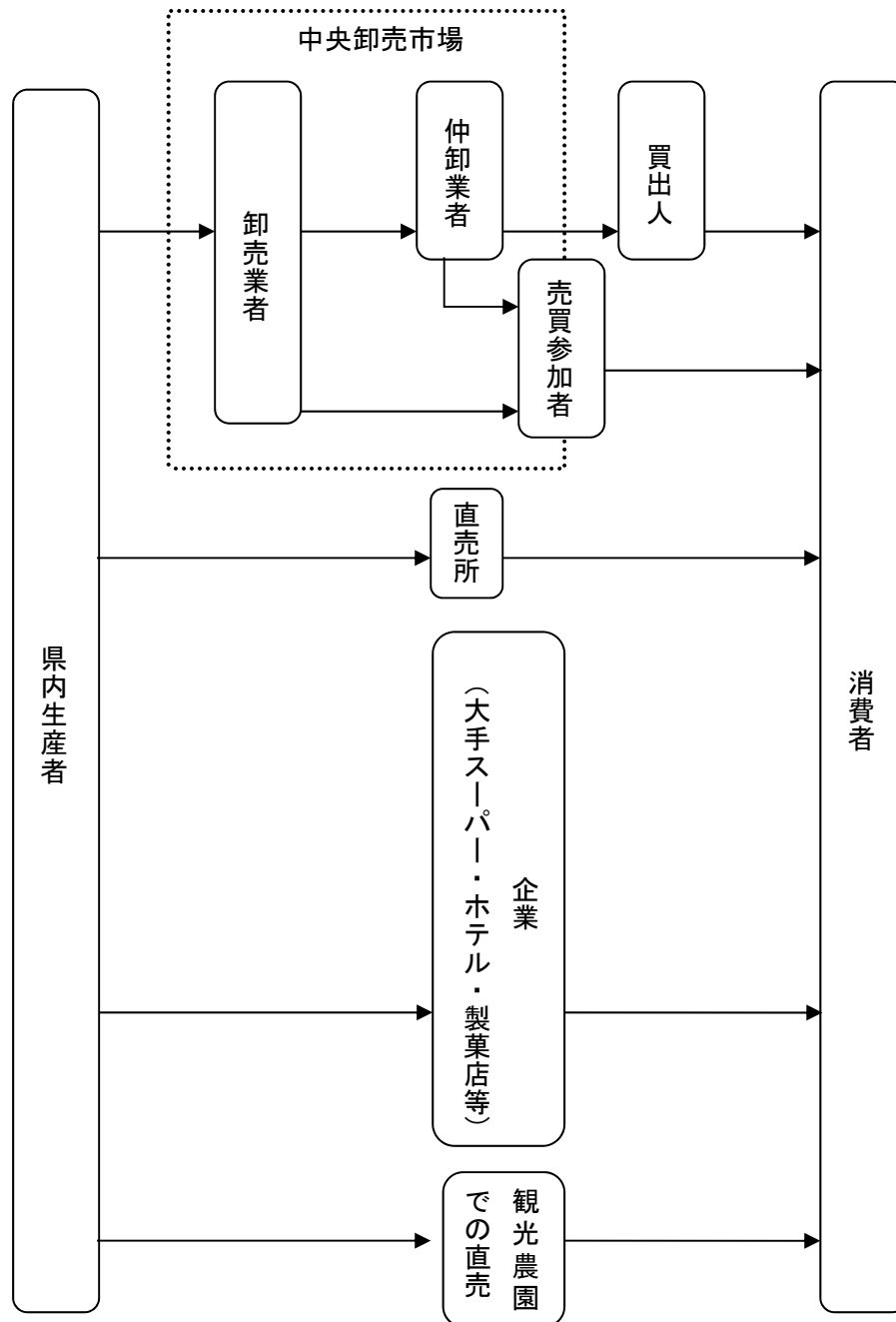


図 2-13 県産いちごの流通経路

3) 保存性

いちごの生鮮品と加工品のそれぞれの保存方法と期間を表 2-3 に示す。また、生鮮品を出荷する場合は、包装容器の形質が、いちごの品質に大きく影響を与えるため、主な容器を表 2-4 に示す。

いちごの消費期限は、生鮮品では数日程度であり、貯蔵性や輸送性に劣っている。特に、県内の生産者は、完熟した果実を収穫することを好み、果肉が軟らかい状態で出荷されるため、傷みが課題となっている。これに対し、県内の卸売業者はこれまで、主にPET製の平詰め型容器を使用してきたが、より緩衝効果の高いウレタン製への変更を試行している。県外産については、二段型と平詰め型の両方が使用される。一方で、ジャム等の加工品であれば保存性が飛躍的に高まるが、その場合は県外産や外国産の商品と競合することとなる。

表 2-3 いちごの保存方法と期間

区分	保存性
生鮮品	日本の品種は糖度が高いことから、収穫後に灰色かび病等が発生しやすい。また、高温条件下で軟化しやすいため、朝採りした果実をすぐに一貫して冷温状態を保ったまま流通させるコールドチェーンに乗せることで、軟化、物理的障害、病害発生を抑制する必要がある¹⁾。なお、いちごの生鮮状態での保存期間については、品種（果実の大きさや硬さ）による違いもあるが、生鮮状態ではおおむね数日程度と言われている。 県外産は、本州からの場合、航空便で輸送されることが多く、収穫の2～3日後での販売となり、粗雑な運び方やコールドチェーンの途切れにより傷むリスクがあった。そのため、近年では、九州産いちごが多く、船便による収穫の1日後の販売が主であり、傷むリスクも航空便ほどではなく、コストも安い。 県内産は、陸送で収穫日から販売が可能という優位性を持つ。なお、果肉が柔らかい品種は痛みやすいため、硬めの品種を生産している産地もある。
加工品	いちごは、ジャムやジュース、ゼリー等の様々な加工品として利用されているが、中でもジャムが圧倒的に多く、国内におけるジャム類の種類別生産割合で約3分の1を占めている²⁾。ジャムは、保存を目的とした加工品でもあり、日本ジャム工業組合によれば、製造状態によるものの、おおむね瓶詰めで未開封の状態であれば、高・中糖度のもので約2年、低糖度で18ヶ月の保存が可能とされている³⁾。

¹⁾ 西澤隆 (2017). まるごとわかるイチゴ. 株式会社 誠文堂新光社. pp. 28. 79-87

²⁾ 黒飛知香 (2014). 果実・果汁飲料と機能性成分(17) イチゴおよびイチゴ加工品の生産と機能性について. 食品と容器. pp. 282-290

³⁾ 日本ジャム工業組合ウェブサイト. <<http://www.jca-can.or.jp/~njkk/>>

表 2-4 いちごの主な容器¹⁾²⁾

 平詰め型容器	 二段型容器	 宙吊り型容器
発泡スチロールやP E T製の容器に軟質ウレタンフォーム等の緩衝材を敷き、P S製のフィルムで外装する。密閉性は低い。県産の流通時によく使われる。	果実同士が接触しているため、特に下側の果実が輸送中に傷を発症しやすい。気温が高い時期の長距離トラックの輸送では品質低下しやすい。	P E T製の容器内にいちごの形の窪みをつけ、その上にP E製のフィルムを展着している。果実同士が当たらず、手土産用パックとしても利用できる。

⑤ 消費状況

いちごの1世帯当たりの年間購入数量に関しては、沖縄県は全国に比べて3分の1以下の0.63kgとなっている(図 2-14)。これを基に世帯人口から推計した1人当たり年間購入数量は0.25kgであるが、加工品(ジャム、スイーツ類等)もあることから1人当たり推計年間消費量は0.35kg、沖縄県の総人口から推計した県内における年間消費量は497tと考えられる(図 2-15、図 2-16)。2016年の沖縄県のいちごの収穫量は24tと消費量の5%程度であり、県外産に比べ鮮度や低い輸送コストといったメリットがあることから、シェアを拡大することも十分可能である。

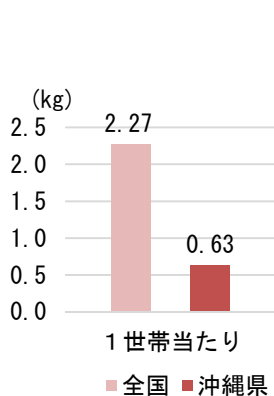


図 2-14 いちごの1世帯当たり年間購入数量(2016年)³⁾

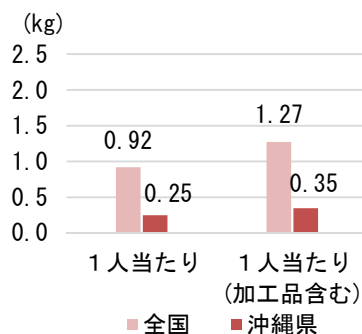


図 2-15 いちごの1人当たり推計年間購入数量及び推計年間消費量(2016年)⁴⁾

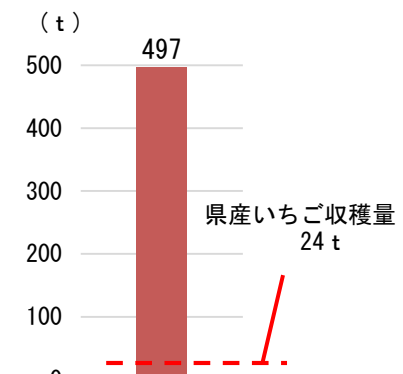


図 2-16 県内におけるいちごの推計年間消費量(2016年)⁵⁾

¹⁾ 西澤隆 (2017). まるごとわかるイチゴ. 株式会社 誠文堂新光社. pp. 28. 79-87

※P E Tは「ポリエチレンテレフタレート」、P Eは「ポリエチレン」、P Sは「ポリスチレン」の略。

²⁾ 株式会社 大石産業 ゆりかーご 〈<http://www.osk.co.jp/product/release.html>〉

³⁾ 総務省統計局統計調査部消費統計課. 家計調査 (2016年)

⁴⁾ 1人当たり推計年間購入数量については、2016年の平均世帯人員で割り、算出した。なお、家計調査上は、青果のみの消費量のため、加工品を含む年間消費量の推計には、全国の収穫量、輸出量、輸入量、人口を用いて、独自集計した。

⁵⁾ 沖縄県の1人当たりのいちごの推計年間消費量に、沖縄県の総人口を掛け、県内推計年間消費量とした。また、県内のいちごの収穫量24tの内、県外出荷や輸出は無いと考えられるため、全量を県内で消費するものと推定した。

⑥ 県内外の主要品種の特性

県内外の主要品種として、流通量の多い品種や、県内生産農場において確認された品種の特性を表 2-5 に示す。

表 2-5 いちごの主要品種における果実の特性¹⁾

品種名(通称)	果実の 大きさ	果実の 硬さ	果肉 の色	果実の 空洞	季性 ²⁾	その他特性等
の かおり野 ※ 	大	硬	橙赤	中	一季成り	・ 育てやすく、収量が多いため、県内の観光農園で最も多くの農家が栽培している。 ・ 高糖度かつ低酸度の良食味を持つ。 ・ 炭疽病抵抗性を有する。
べに 紅ほっぺ ※ 	かなり 大	やや硬	鮮紅	極小	一季成り	・ 食味は適度な酸度を有しているため、コクがあり、極めて良好。また、香りに優れる。 ・ 果実は大きいですが、大果と小果実の果重差が大きく、均一性に欠ける。 ・ 日持ちはやや長である。 ・ 県外でも生産が多い。
よつぼし ※ 	中	中	赤	無～小	四季成り	・ 種子繁殖型品種であり、セル苗を直接定植できる。種から育てるため、病害虫が少なく、増殖率も高い。なお、県内では、ランナーで繁殖する農家もいる。 ・ 食味は、高糖度で風味があり濃厚。
あきひめ 章姫 ※ 	大	中	淡紅	かなり 小	時々四季 成り	・ 耐暑性及び耐低温性は高い。 ・ 高糖度で酸味がかかなり少なく、香りは中程度で、食味がよい。 ・ 乱形果が極めて少なく多収。 ・ 輸送性は劣る。 ・ うどんこ病及び萎黄病抵抗性は中程度。
ゆめのか ※ 	大	硬	鮮紅	中	一季成り	・ 花芽をつけるのに、「とちおとめ」や「章姫」に比べてより低温が必要。 ・ ランナーの発生が旺盛で育苗が容易。 ・ うどんこ病に強い。
さちのか ※ 	やや大	かなり 硬	淡紅	小	一季成り	・ 果実糖度とビタミンC含量が安定して高く、肉質が緻密で、食味は極めて良い。 ・ 輸送性と日持ち性がよい。

品種名(通称)	果実の 大きさ	果実の 硬さ	果皮 の色	果実の 空洞	季性	その他特徴等
かきけん ごう 垣研9k206号(かんな姫) ※ 	やや大	中	橙赤	無～小	一季成り	・糖度が高く、酸味が少なく、食味が良好。 ・輸送性が高い。 ・小玉で花数が多く、連続性が良い。 ・栽培許諾契約並びに許諾料（永年6万円）が必要。 ・萎黄病の抵抗性が低い。
おいCベリー ※ 	大	かなり硬	濃赤	無～小	一季成り	・ビタミンCが多い品種である。 ・糖度が高く、食味も良好。 ・日持ち性も優れている。 ・うどんこ病に中程度の抵抗性を持つ。
こい 恋みのり ※ 	大	硬	淡赤～赤	小	一季成り	・連続出蕾性に優れた多収性品種。収穫ピークの平準化が可能。 ・貯蔵に伴う黒ずみ果の発生が少なく、日持ち性に優れる。 ・果実の揃いに優れ秀品率が高いことから、収穫・調製作業の大幅な省力化が可能であり、大規模施設生産に適する。
とちおとめ ※ 	大	かなり硬	鮮赤	小	一季成り	・糖度は9～10%、酸度は0.7%程度と低いため、糖酸比が高く、果肉も緻密で多汁質で食味が良い。 ・収穫後半においても食味の低下はなく、品質は安定している。 ・第2果以降の揃いはよく、栽培後半まで安定して大きい。 ・日持ちが長い。
カレンベリー ※ 	大	やや硬	赤	中	一季成り	・糖度と酸度はやや低いが、食味は良好。 ・炭疽病と萎黄病に中～やや強程度、うどんこ病と疫病に強度の抵抗性を示す。 ・果房当たりの着果数が少ない。
しんだい 信大BS8-9 ※ 	やや大	中	濃赤	無～小	四季成り	・高温期でも糖度が高く、日持ち性が良い。 ・果心が赤く、ケーキ等の「ハーフカットトッピング」に適している。
ふくおか 福岡S6号(あまおう) ※ 	かなり大	硬	濃紅	大	一季成り	・大きな果実が発生する割合が高い。 ・果実の着色が良好で、糖度も高く食味も良い。 ・日持ちがやや長く、輸送性が高い。

(品種名欄の※は、県内の生産農場において栽培が確認されている品種を示す。)

- 1) 農林水産省品種登録ウェブサイト、国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構ウェブサイト等により作成
- 2) 季性とは、収穫時期についての用語で、一季成りは1年の内の比較的低温な時期だけ収穫ができ、四季成りは高温でも生育が可能のため、長期間収穫が可能なものを示す。

⑦ 県内の栽培状況

1) 栽培方法

県内ではほとんどがハウス内での促成栽培であり、露地栽培は行われていない。促成栽培は、主に高設ベンチで行われており、従来の土耕栽培に比べて初期費用がかかるが、地温の影響を受けにくいこと、栽培時の作業が楽なこと、観光農園では来園客が収穫しやすいといった利点がある。

栽培施設については、読谷村で2017年から日立トリプルウィン株式会社が耐候性ハウスの素材に熱伝導性が低い「CFRP（炭素繊維強化プラスチック）」、いちご成長点の温度管理に「クラウン冷却システム」を導入し、省エネ型栽培を行っている^{1) 2)}。

新しい栽培技術として、植物工場における栽培が行われている。沖縄セルラーアグリ&マルシェ株式会社は、大宜味村で2017年より多段式（5段）のLED光による水耕栽培を開始している。完全密閉型、無農薬であり、気温条件を管理することで、県内では栽培が困難な夏場においても出荷が可能であり、1日3,000粒を収穫することができる^{3) 4)}。また、2019年には、伊是名村で植物工場によるいちご栽培が開始されており、インターネットを活用した遠隔操作で温湿度や二酸化炭素濃度を調整している⁵⁾。

いちご栽培の主な作業としては、育苗、施肥、灌水、温湿度管理、病虫害防除、受粉、収穫等が挙げられる。これらの作業は、栽培する品種、栽培方法により、内容や頻度が大きく異なる。

表 2-6 沖縄におけるいちごの栽培暦（品種：さちのか、ポット育苗，冬季栽培）⁶⁾

		1月		2月		3月		4月		5月		6月		7月		8月		9月		10月		11月		12月		
		上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	
生育 ステ ージ																										
	親株養成期（二次）																									
	一次親株定植																									
	二次親株定植																									
管 理	苗繁殖期																									
	育苗成・充実期																									
	本圃定植																									
	花芽分化・発育期																									
収穫期(出蕾・開花・肥大)																										
収穫期(出蕾・開花・肥大)																										
育苗準備 定植株採苗																										
親株・苗の追肥(固形は25日間隔、液肥は7日間隔)																										
親株・苗の下葉かき(週1回)・苗のランナー摘除(早めの除去)・苗のポット間隔調																										
本圃定植苗追肥(収開始後月1回)																										
定植準備 ビニール被覆 (土壌消毒等)																										
摘果(花)・古葉摘除・脇芽整理・ランナー除去																										
灌水(2～2月は2～3日に1回、3～4月は2日に1回、親株は毎日、定植苗は2日に1回、本圃定植後は7～10日間毎日)																										
温度管理(換気・遮光)																										
授粉(ミツバチ搬入)																										
病虫害防除(予防散布を定期的に行う)																										

¹⁾ 日立トリプルウィンの食・農業とは？<<http://www.hitachi-triplewin.co.jp/servicemenu/food-agriculture/index.html>>

²⁾ 日立キャピタル News Release 「日立キャピタルグループが沖縄県読谷村でいちごの販売を開始」

³⁾ 沖縄セルラー電話株式会社（2018）. 県内初 I C T を活用した完全密閉型イチゴ出荷のお知らせ

⁴⁾ 沖縄タイムス+プラス. 甘くて大きい！ 沖縄産イチゴ美ら島ベリーわしたショップで一般販売.

<<https://www.okinawatimes.co.jp/articles/-/296682>>

⁵⁾ 沖縄タイムス+プラス. 初心者にも対応、イチゴを I T で遠隔栽培 沖縄の島に整備される植物工場の特徴. <<https://www.okinawatimes.co.jp/articles/-/191811>>

⁶⁾ 沖村 誠（2007）. 沖縄地方におけるイチゴの栽培技術. 革新的農業技術習得研修会 資料.

県内のいちご栽培事例



ハウス内での土耕栽培



ハウス内での高設栽培（その１）



ハウス内での高設栽培（その２）



植物工場でのLED光による高設多段式の水耕栽培¹⁾

¹⁾ 沖縄セルラー電話株式会社・沖縄セルラーアグリ&マルシェ株式会社（2018）. 県内初ICTを活用した完全密閉型イチゴ（美ら島ベリー）出荷のお知らせ. 報道発表資料

2) 台風対策

いちご栽培は、ハウス施設内で行われるため、台風対策は施設への被害軽減が重要となる。台風の通り道である沖縄では、鉄骨を用いたハウスを計画するなど、建設時の段階において台風被害を軽減できるように強化している。例えば、八重瀬町のハウス施設では、風速 70m/s に耐えられる設計としている。また、宜野座村では、台風襲来時期と重なる育苗時期は、より強度の高い施設で育苗を行った後、別の施設へ定植する方式が採用されているほか、ビニールの巻き上げや防風ネットを張った対策を行っている。



耐候性の鉄骨ハウス

⑧ 県内の加工状況

加工用のいちごには小さめの果実が求められる。これは、ケーキ等に加工作際に、大きな果実は空洞果となる場合があり、見た目が良くないためである。加工事例を表 2-7 に示す。いずれもその市町村産のいちごを使用していることをPRポイントとしている。また、加工を体験させるような取組も広がっている。

表 2-7 県内の加工例

店名	道の駅ぎのざ ¹⁾	ぎのざジャム工房 ²⁾	ホテル日航アリビラ ³⁾
品名	 『いちごのオムレット』	 『手作りジャム』	 『ベリームーンショートケーキ』 『ベリームーンタルト』
産地	宜野座村産	宜野座村産	読谷村産
料金	1 個 200 円	1 個 600 円	1 個 700 円
備考	11 月後半～4 月頃の期間限定で販売している。	手作りジャム体験も行っている。	3、4 月の期間限定で販売している。

注) 価格は全て税抜き

¹⁾ 一般社団法人 宜野座村観光協会. ぎのざスイーツさんぽ <<https://ginozanavi.com/files/ginozasweetssanpo.pdf>>

²⁾ 一般社団法人 宜野座村観光協会. 宜野座手帖 2015 <<https://ginozanavi.com/files/ginozatecho.pdf>>

³⁾ ホテル日航アリビラ - ヨミタンリゾート沖縄. ホテル日航アリビラプレスリリース <https://www.alivila.co.jp/datas/press_release/pdf/020180226180238_ul5L.pdf>

⑨ 県内の観光農園の状況

県内のいちご農場では、その多くが観光農園として経営を行っており、品種や料金は農場により異なる（表 2-8）。

表 2-8 県内の観光農園（例）

農園名	美らイチゴ ¹⁾	カンナいちご園 ²⁾	ぎのざストロベリーファームズ ³⁾	ともや農場 ⁴⁾
場所	糸満市、南城市	宜野座村	宜野座村	中城村
期間	12月～5月	12月～5月	1月～5月	1月～5月
品種	恋イチゴ 恋みのり かなな姫 よつぼし かおり野 等	かおり野	さちのか 紅ほっぺ	さちのか 等
体験時間	40分	40分	40分	30分
料金	【12月～4/7】 800円（3歳以上の幼児） 1,300円（小学生） 1,800円（中学生以上） 【4/8～5月下旬】 600円（3歳以上の幼児） 1,100円（小学生） 1,600円（中学生以上）	【全期間】 700円（2歳～6歳） 1,000円（小学生） 1,500円（中学生以上）	【全期間】 650円（2歳～5歳） 950円（小学生） 1,350円（中学生以上）	【1月～3月】 1,300円（小学生） 1,700円（中学生以上） 【4月～5月】 1,000円（小学生） 1,300円（中学生以上）
備考	・高齢者・障がい者も幼児と同じ単価設定。 ・時間制ではなく、パック詰め放題のプランも用意。 ・パフェ作り体験も行う。 ・スムージー等の加工品をフードトラックによりイベントへ出店販売している。		・20粒400g程度で750円のコースも用意。 ・100g190円の持ち帰りも可。 ・予約制	

注）開園期間は年によって異なる。価格は全て税込み。（2019年3月現在）



県内の観光農園でのいちご狩りの様子

¹⁾ 美らイチゴ. 美らイチゴだより <<http://www.chura-ichigo.jp/information/>>

²⁾ 宜野座村いちご狩りスポット. いちご狩り料金 <<http://ginoza-ichigo.net/information.html>>

³⁾ ぎのざストロベリーファームズ. <<https://strawberry.okinawa/>>

⁴⁾ ともや農場. <<https://tomoyafarm.wixsite.com/site>>

(2) バナナ

① 作物の特性

バナナ（学名：*Musa* spp.）は、バショウ科バショウ属で東南アジア原産の常緑の大型草本である。高さ1～7mになり、幹のように見えるのは仮茎で、鞘状の葉柄が抱き合うようにして形成している。果実は数段～十数段につき房状になる¹⁾。果実は、カリウムやマグネシウムが多く含まれ、食物繊維やフラクトオリゴ糖による高い整腸作用を持つことが知られている。また、皮を剥くのが容易であり、手軽に食べられることから、国内で最も多く消費される果物である²⁾。



なお、世界では、生食用、料理用や観賞用の品種が300種類以上確認されている。

② 生産状況

全国の直近10年間のバナナの収穫量は、年次変動が大きく、2010年の277tを境に減少し、2015年で162tであった（図2-17）。産出額についての統計資料は無いが、全国1位の収穫量である沖縄県で約0.5億円/年であることから、合計でも1億円/年以下であると推定される。また、収穫量上位は、沖縄県と鹿児島県であり、両県で、全国の収穫量の全てを占めている（図2-18）。

ただし、農林水産省の統計によると、年によっては宮城県と東京都において数t/年程度の僅かな生産がある。

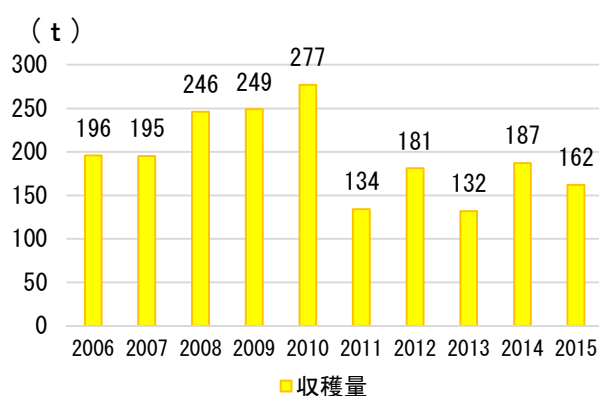


図 2-17 全国のバナナの収穫量の推移³⁾

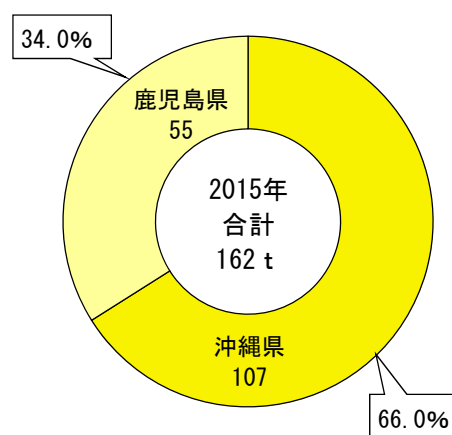


図 2-18 バナナの収穫量上位県³⁾

¹⁾ 北村四郎 村田源 (1961). 原色日本植物図鑑草本編 (Ⅱ). 保育社. p.130

²⁾ 一般社団法人日本果樹種苗協会. 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構. 国立研究開発法人国際農林水産業研究センター (2016). 図説 果実大図鑑. 株式会社マイナビ出版. pp.14. 233-236.

³⁾ 農林水産省統計部. 平成27年度 特産果樹生産動態等調査

沖縄県におけるバナナの収穫量についても、年次変動があり、近年は50～200 t 前後で推移している（図 2-19）。

沖縄県におけるバナナの総農業産出額に占める構成比は、2015 年で0.05%（0.49 億円）と小さく、栽培の歴史は長いものの、主要品目とはなっていない（表 2-9）。

表 2-9 品目別農業産出額（2015 年）

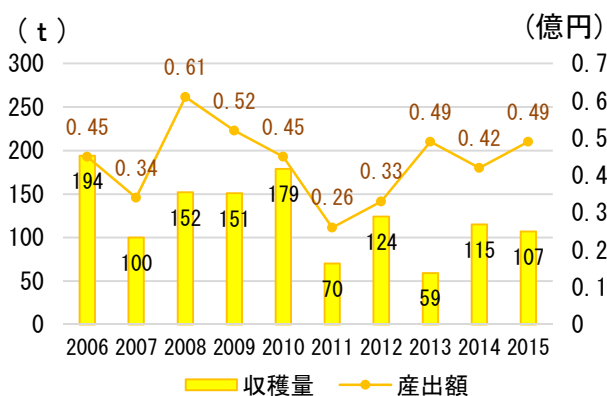


図 2-19 沖縄県のバナナの収穫量及び産出額の推移¹⁾

順位	農産物	産出額 (億円)	構成比 (%)
	総農業産出額	935	100
1	肉用牛	187	20.0
2	さとうきび	162	17.3
3	豚	120	12.8
4	きく	84	9.0
5	鶏卵	55	5.9
6	生乳	42	4.5
7	葉たばこ	32	3.4
8	マンゴー	21	2.2
9	プロイラー	15	1.6
10	にがうり	14	1.5
-	バナナ	0.49	0.05

③ 輸出入実績

我が国では、国産バナナの輸出は行っておらず、需要を賄うための輸入が盛んである。直近10年間のバナナの輸入は、横ばいで推移しているが、その量は約100万tと膨大である（図 2-20）。最新年の輸入先国は、その約8割をフィリピンが占めている（図 2-21）。

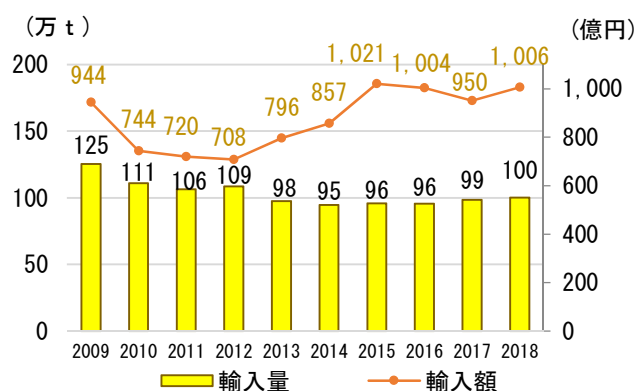


図 2-20 全国バナナの輸入量²⁾

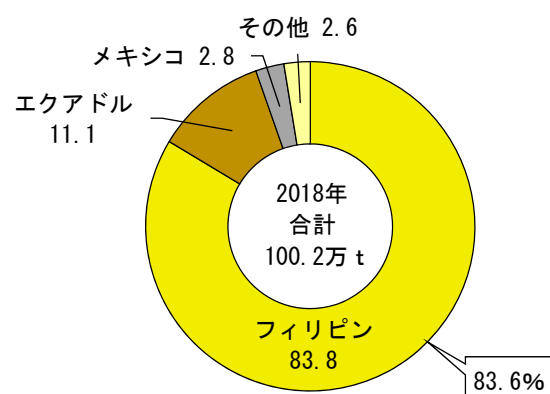


図 2-21 国別のバナナ輸入量²⁾

¹⁾ 沖縄県農林水産部園芸振興課、平成21～28年度版 沖縄県の園芸・流通

²⁾ 財務省、貿易統計

④ 流通状況

1) 県内の流通量・価格

沖縄県中央卸売市場におけるバナナの流通量及び単価の推移を図 2-22 に示す。比較のため、バナナ、モンキーバナナ、島バナナに分けて整理を行った。

県内の流通量では、品別のデータが無い2010～2011年を除き、おおむねバナナの取扱量が2,000 t前後と最も多くを占め、近年では横ばいで推移している。モンキーバナナと島バナナは、取扱量が少なく、特に島バナナは、多い年でもバナナの1 %程度であり、年次変動が大きい。

バナナの価格については、直近5年で約2割値上がりし、2017年で213 円/kgであり、年間を通じて安定している。島バナナの価格は、バナナと比較して高値であるが、年間では流通量の多い夏に価格が低下し、秋季から春季にかけて価格が上昇している。また、年次変動も大きい。

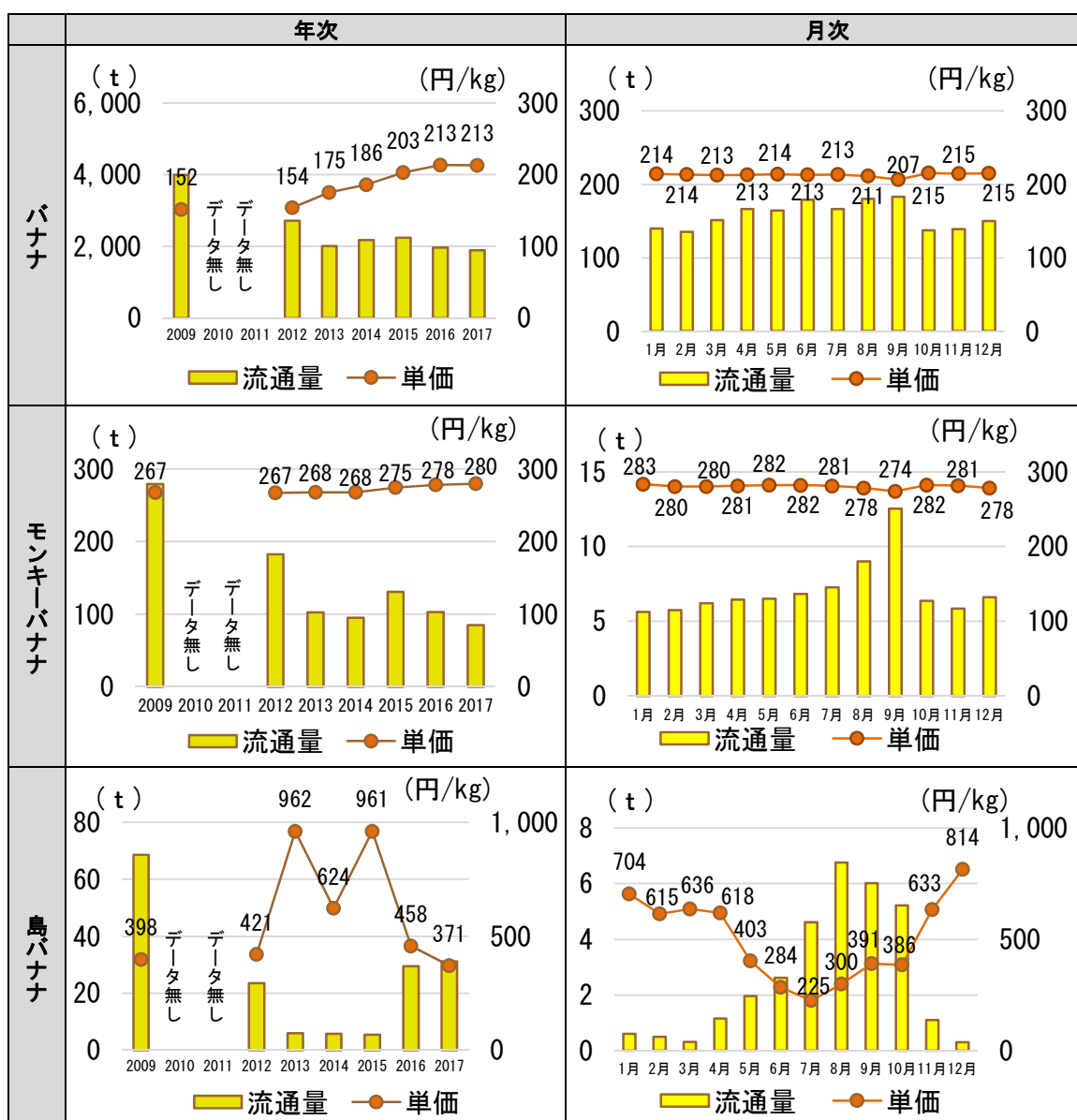


図 2-22 沖縄県中央卸売市場におけるバナナの流通量及び単価の推移¹⁾

¹⁾ 沖縄県農林水産部中央卸売市場 市場年報 ※モラーバナナとスイートバナナは、バナナに合算集計。

産地別の流通量の内訳を図 2-23 に示す。2017 年に県内に流通していたバナナは、フィリピン産が 87.3%、エクアドル産が 10.1%であり、県産は 2.6%であった。なお、過去には鹿児島県産のバナナが流通したこともあったが、その流通量は、2015 年に 0.04 t、2013 年に 0.07 t と総流通量の 1 %未満と僅かな量であった。

流通量の多い品種（または名称）を表 2-10 に示す。キャベンディッシュは、店頭でよくみる一般的な品種群であり、大手メーカーによってブランド化された名称（「スウィーティオ」、「ハイランドハニー」、「甘熟王」等）で流通している。また、県内で栽培されている三尺バナナは、キャベンディッシュの一種で、草丈が低い品種である。これらのキャベンディッシュ系の品種が、流通のほとんどを占めている²⁾。

Sucrier は、モンキーバナナとして流通しており、長さが 7～9 cm の小型のバナナである。県内で流通しているが、キャベンディッシュ系の流通量の約 20 分の 1 である。

島バナナは、沖縄県内の一般家庭でも植えられている品種であるが、流通量は前述の 2 品種よりもさらに少ない²⁾。

その他の品種としては、Red（通称：モラードバナナ）、ラカタン、北蕉（通称：台湾バナナ）、サンタカテリーナ（通称：ブラジルバナナ）、ナムワ系（通称：タイバナナ）、アップルバナナ等が知られているが、いずれも流通量は僅かである。

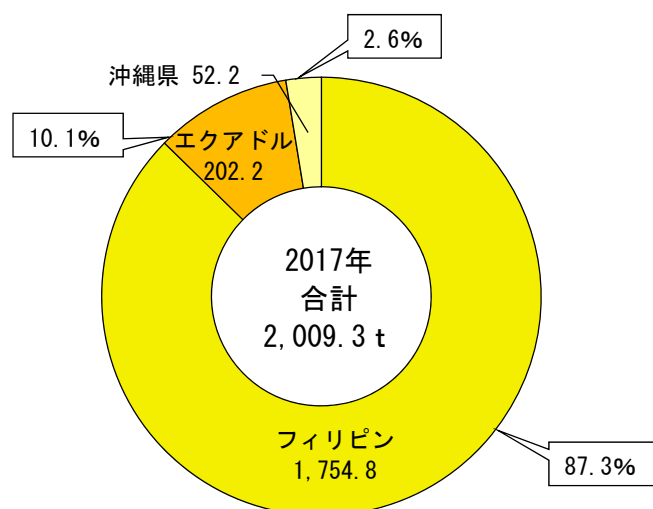


図 2-23 沖縄県中央卸売市場におけるバナナの産地別流通量¹⁾

表 2-10 流通量の多い品種・名称²⁾³⁾

外国産	県内産
キャベンディッシュ	三尺バナナ(キャベンディッシュの矮小型)
Sucrier(モンキーバナナ)	島バナナ

¹⁾ 沖縄県農林水産部中央卸売市場. 平成 29 年度 市場年報

²⁾ 社団法人 国際農林業協力協会 (2000). 熱帯作物要覧 No. 30 バナナ

³⁾ 一般社団法人日本果樹種苗協会. 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構. 国立研究開発法人国際農林水産業研究センター (2016). 図説 果実大図鑑. 株式会社マイナビ出版. pp. 14. 233-236

2) 流通形態

県産バナナの流通経路を図 2-24 に記載する。県内収穫量約 100 t に対し、県産の市場流通量は、30 t 未満であるため、市場外流通が主である。県内農家のヒアリングでは、バナナは市場での卸売単価が安いため、企業への直接販売が主であり、余剰分を出荷するか、卸売単価が高い時期に出荷する等の対応をしているとのことであった。

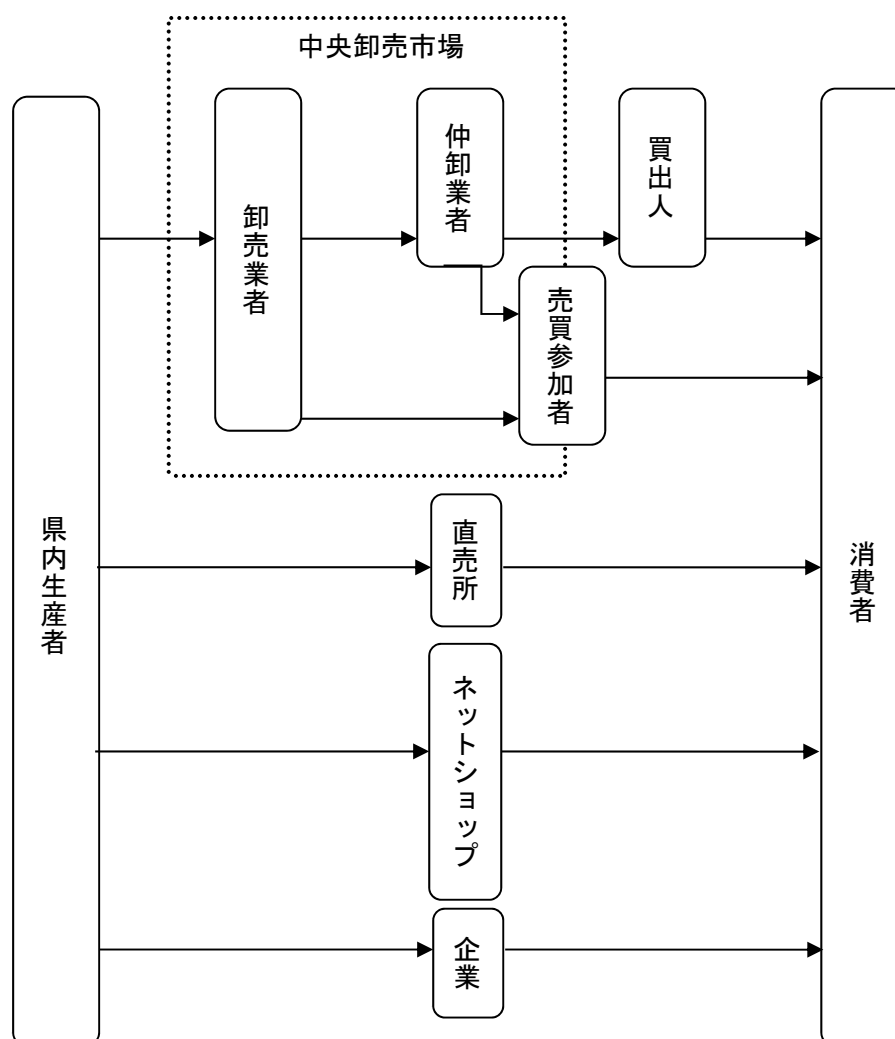


図 2-24 県産バナナの流通経路

3) 保存性

バナナの生鮮品と加工品のそれぞれの保存方法と期間を表 2-11 に示す。生鮮品については、品種による差もあり、一般的に流通しているキャベンディッシュについては、皮が厚いため、皮の薄い品種よりも輸送性や保存性に優れる。加工品については、各製造会社の加工技術にもよるが、生鮮品より長期に保存可能となる。

表 2-11 バナナの保存方法と期間¹⁾

区分	保存性
生鮮品	バナナの保存は品種により異なり、一般的なキャベンディッシュでは、最適温度 13℃、相対湿度 85～90%で、21～28 日間の貯蔵が可能である。また、Sucrier（モンキーバナナ）のように皮が薄く果肉が柔らかい品種は、保存期間が短くなり、最適温度 14℃、相対湿度 85～90%で、10 日間である。 外国産は、輸送船にて室温 12～13℃で保ちつつ、緑熟の状態輸入される。収穫直後の緑熟果は硬いので、何段にも積み重ねることができ、輸送性に優れている。
加工品	バナナは、ドライフルーツ、ジャム、ジュース、焼き菓子、粉末等の様々な加工品となる。ジュース等に加工したものは、保存期間がより短く、冷蔵状態でも 2 日程度と考えられる。焼き菓子としての加工であれば、一般的には 1 ヶ月程度の保存が可能となる。また、乾燥製品や粉末等の状態にしたものは、未開封で良好な状態であれば、数ヶ月～ 1 年以上の長期保存が可能となる。

⑤ 消費状況

バナナの 1 世帯当たりの年間購入数量に関しては、沖縄県は全国の約 7 割の 13.5kg となっている（図 2-25）。これを基に世帯人口から推計した県内における 1 人当たり年間購入数量は 5.3kg、沖縄県の総人口から推計した県内における年間消費量は 7,586 t と考えられる（図 2-26、図 2-27）。2015 年の沖縄県のバナナの収穫量は 107 t と消費量のわずか 1.4%程度であり、栽培技術の向上や生産体制を構築することが出来れば、シェアを大幅に伸ばすことも十分可能である。

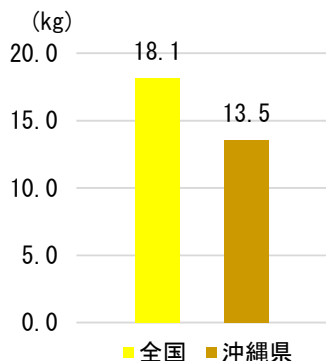


図 2-25 バナナの 1 世帯当たり年間購入数量 (2015 年)²⁾

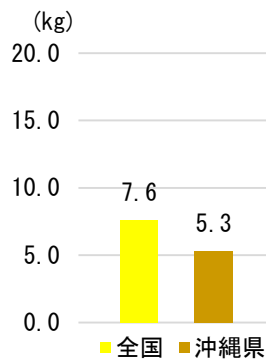


図 2-26 バナナの 1 人当たり推計年間購入数量 (2015 年)³⁾

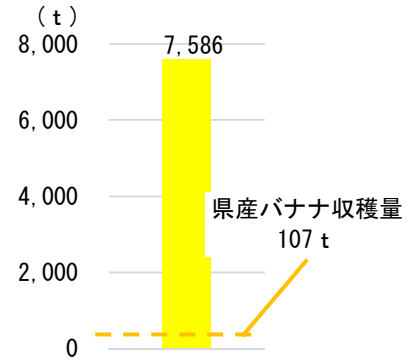


図 2-27 県内におけるバナナの推計年間消費量 (2015 年)⁴⁾

⑥ 県内外の主要品種の特性

県内外の主要品種の特性を表 2-12 に示す。これ以外にも県内では、品種名の不詳な株や通称のみで栽培されている株がある。これらは、多数の異名や商品名も混在していることから、正確な品種名を確定できないため、特性等を整理することができなかった。

¹⁾ 社団法人 国際農林業協力協会 (2000). 熱帯作物要覧 No. 30 バナナ. p. 154

²⁾ 総務省統計局統計調査部消費統計課. 家計調査 (2015 年)

³⁾ 1 人当たり推計年間購入数量については、2015 年の平均世帯人員で割り、算出した。

⁴⁾ 沖縄県の 1 人当たりのバナナの推計年間購入数量に、沖縄県の総人口を掛け、県内推計年間消費量とした。また、県内のバナナの収穫量 107t の内、県外への出荷や輸出はほとんど無いいため、全量を県内で消費するものと推定した。

表 2-12 バナナの主要品種における特性^{1) 2) 3) 4) 5) 6) 7) 8)}

品種名(通称)	特性
しま 島バナナ ※ 	1870 年代に小笠原から沖縄へ移入されたと言われる品種。形態的には Sucrier (モンキーバナナ) に似るが、正確な品種名は明らかでない。長幹種の一種とされており、草丈が高いため、台風により倒木しやすい。また、ゾウムシ類や病気 (パナマ病、萎凋病、斑葉病) 等にも弱い。収穫量は多くなく、果実は 10~15cm の小型の果実であるが、甘みと酸味をバランスよく合わせ持ち、濃厚な味わい。果肉はねっとりとしている。
さんじゃく 三尺バナナ ※ 	キャベンディッシュの矮小型で、三尺より少し高い位置から果実を実らせる。ドワーフキャベンディッシュ系統の品種である。草丈が低く、花序の苞が離脱しにくいのが大きな特徴。ただし、萎凋病に罹患しやすい面もある。収穫量は中程度で、果実の大きさは小~中程度。果皮が少し薄めであるため、輸送や貯蔵に対してはきめ細やかな取扱いが必要とされる。風味は、台湾標準種である北蕉に似ているとされる (香りがよく濃厚な風味)。
キャベンディッシュ 	複数の品種を含むグループである。世界的な主要品種であり、ジャイアント キャベンディッシュ系とドワーフ キャベンディッシュ系、またその中間系の品種群がある。 ジャイアント キャベンディッシュ系の一般的な特性として、果実は甘い、酸味がほとんどないためやや淡白、果皮は鮮やかな黄色で厚く、果肉は淡黄色である。ただし、品種によっては、かならずしもこの限りではない。標高の高い地域で栽培したものは、より甘くなり、これらは大手メーカーにより開発・栽培・販売され、それぞれがブランドを作っている。
ほくしょう 北蕉 	台湾で多く栽培されている品種で、草丈は中庸で、果房と果指は中~小サイズである。斑葉病には弱い。収量が北蕉より多く、パナマ病に抵抗力がある「新北蕉」という品種もある。 収穫量は多く、食味、風味ともに優れている。
せんじんしゅ 仙人種 	草丈は 2.2~3.0m で株相は大きい。本種の生育と着果は、北蕉種よりも約 1 ヶ月遅い。 収量は多く、果段は 15 段 (一般には 9~10 段)、全果房重量は 50kg に達するものもある。1 果指の長さは 12~18cm、果指重 75~260 g になり、果指数も 100~300 本になる。食味、風味ともに優れている。また、貯蔵性があり、店頭での日持ちが良い。
Sucrier (モンキーバナナ) 	モンキーバナナ、レディフィンガー等の様々な呼称を持つバナナの品種。また、島バナナも形態的にこの品種に似るとされる。 収穫量は低い、果皮が薄く、果肉が柔らかく、濃厚な甘みを持つ。小型のバナナであるが、果肉がとび抜けて甘いため、様々な国で栽培されている。
Red (モラードバナナ) 	果皮が赤茶色になるのが特徴のバナナで、モラードの呼称はフィリピンで使用されているものである。 熟すと甘い香りが漂い、あっさりした甘味でやや酸味がある。

(※は県内で複数の生産農場において栽培が確認されている品種)

- 1) 社団法人 国際農林業協力協会 (2000). 熱帯作物要覧 No. 30 バナナ. pp. 29-47
- 2) 勝連盛憲 (2016). 私のバナナ栽培の現状と今後の展開方向. 高収益作物導入検討会事例報告資料
- 3) 一般社団法人日本果樹種苗協会. 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構. 国立研究開発法人国際農林水産業研究センター (2016). 図説 果実大図鑑. 株式会社マイナビ出版. pp. 14. 233-236
- 4) 大森直樹 (2015). 庭先で育てるおいしい果樹 Vol. 29.
- 5) 中村武久 (1991). バナナ学入門. 丸善株式会社. 東京
- 6) 日本バナナ輸入組合ウェブサイト. <<http://www.banana.co.jp/index.html>>
- 7) FS dela Cruz Jr et.al. (2008) Farmers' Handbook on Introduced and Local Banana Cultivars in the Philippines. Bioversity International
- 8) 鄧澄欣 (2002) 臺灣香蕉栽培種特性介紹. 農業世界雜誌. pp. 2-10

⑦ 県内の栽培状況

1) 栽培方法

沖縄県での栽培暦を表 2-13 に示した。

バナナの生育の適温は 29～31℃で、21℃以下では生育が劣り、果実の生長には 15℃以上が必要とされている。亜熱帯性気候である沖縄県での栽培は、主に露地栽培で行われており、ハウス栽培は一部のみでみられる。県内では、吸芽を春植えした場合、翌年の7～9月には収穫できる。

定植後の主な作業としては、追肥、灌水、除草、病虫害防除、着果後の管理（袋掛け、雄花苞の除去）、収穫、株更新等が挙げられる。ただし、これらの作業は、栽培する場所や方法により大きく変わる。例えば、灌水については、沖縄県では年間を通して降雨が多いため、畑によっては、特に行っていない場合もある。また、病虫害については、薬剤散布により発生を抑える方法と、有機農法での枯葉除去によるゾウムシの予防や病気の発生した株除去を主体とする方法では、管理の労力は異なってくる。

表 2-13 沖縄におけるバナナの栽培暦¹⁾

		1月		2月		3月		4月		5月		6月		7月		8月		9月		10月		11月		12月								
		上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下							
生育 ステージ				定植（春植え）								定植（夏植え）																				
				栄養生長期																												
	花芽分化期																						花芽分化期									
	抽穂・結実期							果実肥大期																				抽穂・結実期				
													収穫期（春植え）								収穫期（夏植え）											
管理																																
									追肥		追肥		追肥						追肥						追肥							
	黒斑病						炭疽病																		黒斑病							
	斑葉病				ハスモンヨトウ																											
					バナナツヤオサゾウムシ								バナナセセリ																			
					アブラムシ類												バショウオサゾウムシ								アブラムシ類							



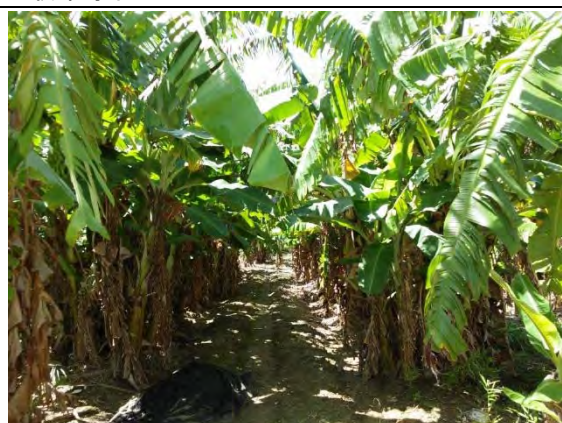
バナナの定植状況

¹⁾ 財団法人 海洋博覧会記念公園管理財団 (2009). 熱帯くだもの図鑑. 株式会社 東洋企画印刷. p. 141

県内のバナナ栽培事例



露地栽培（草丈が高いため除草をしていない）



露地栽培（除草と畝間の溝掘りをしている）



共栄作物であるウコンとの栽培（ウコン収穫後）



共栄作物であるニトベギクとの栽培



イノシシ害防止のための柵を設置



防風林内での栽培（袋掛けをしている）



鉄骨ハウスでの栽培（台風対策を兼ねる）



平張ハウスでの栽培（草丈の低い三尺バナナ）

2) 台風対策

バナナは、台風に伴う風害を受けやすい。品種により草丈は異なるが、草丈の高いバナナでは、風速約 11m/s 以上の強風で果実収量が著しく減少し、草丈の低い矮小性品種においては、風速約 19m/s 以上の強風で影響が出ると言われている¹⁾。

対策としては、防風林や防風垣の設置が挙げられる。防風林は、樹木が生長するまで効果が出ないが、防風垣は即効的な効果が期待できる。ただし、資材が高価なため、廃材活用によるコスト縮減や、恒久的な対策である防風林が生長するまでの一時的な対策として行う場合も多い。これ以外の予防対策としては、①株周りへの支柱の設置、②台風前の商品性の高い果実の収穫と未熟果の一部除去、③葉の一部切断（葉を切り落とすことで、風の抵抗を減らす。）等が挙げられる。また、被害軽減を意図して、④吸芽の事前確保（更新苗の確保）、⑤カリウム成分を多用して株を強健に生長させる等の対策も挙げられる¹⁾。

台風通過後は、必要に応じて、果段の切断や日焼け対策等の樹勢回復に係る作業が必要になるが、これらは株の被害の程度や着果の状態等により対策内容が異なる²⁾³⁾。



十分な高さのある防風林内での栽培

⑧ 県内の加工状況

一般的なバナナの加工品としては、バナナチップス等のドライフルーツ、ソフトドリンク、ジャム、砂糖漬け、菓子類への利用等が挙げられる²⁾。ヒアリングを行った県内の生産農家では、ほぼ生鮮で出荷しているとのことであったが、近年では、自社栽培のバナナをジュースやアイスへ加工する取組も見られる⁴⁾。

⑨ 県内の観光農園の状況

バナナについては、いちごやコーヒーと異なり、それ自体で観光農園を営んでいる事例はみられなかった。これは、バナナの収穫は大きな果房全てを一度に収穫することや、必ずしもその場で食することができない点等が、観光農園として経営する上では不利となるからである。ただし、バナナは南国をイメージさせる景観を形成する点や、その知名度も高く、観光農園の主体にはなれなくとも、ごく小規模に栽培するだけで、バナナの直売収入や施設の景観イメージを向上させる効果があると考えられる。

¹⁾ 社団法人 国際農林業協力協会（2000）. 熱帯作物要覧 No. 30 バナナ. pp. 97-112

²⁾ 社団法人 国際農林業協力協会（2000）. 熱帯作物要覧 No. 30 バナナ. pp. 154-158

³⁾ 沖縄県農林水産部. 果樹栽培要領（1994）

⁴⁾ 沖縄タイムス. 「濃厚な甘み」アイスで もちっ娘バナナ（トロピカルファームちゅらび）.
<<https://www.okinawatimes.co.jp/articles/-/201386>>

(3) コーヒー

① 作物の特性

コーヒー（学名：*Coffea arabica*）は、アカネ科コーヒーノキ属に分類されるアフリカ原産の常緑小高木である。高さ4～5mになり、種子を加工して飲用とするほか、葉は乾燥させて炒り、コーヒー茶（リーフティー）として利用する。

定植から成木になるまでの期間は、産地の気候により左右されるが、約3～5年である。直射日光に弱く、特に幼木は日陰で生育させる。花は、約4ヶ月の間に複数回に分けて開花する。果実は、開花から約6～8ヶ月かけて成長し、完熟した豆を利用する。

日本で栽培されるのは飲料用のアラビカ種であり、複数の品種が東京都（小笠原）や沖縄県で栽培されている。



② 生産状況

コーヒーは東京都（小笠原）と沖縄県で栽培が行われているが、小規模栽培であることから、収穫量についての統計データは2007年に石垣市において800kgの収穫量が公表されているのみであった¹⁾。

③ 輸出入実績

我が国では、輸出は行っておらず、需要を賄うための輸入が盛んである。直近10年間のコーヒー生豆の輸入は、40万t前後で横ばいに推移している。輸入額は1,400億円前後で推移している（図2-28）。最新年の輸入先国は、ブラジル、ベトナム、コロンビアであり、この3ヶ国で総輸入量の約7割を占める（図2-29）。

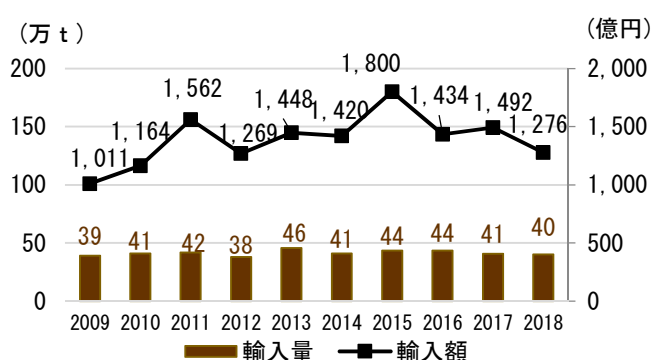


図 2-28 コーヒー生豆輸入量²⁾

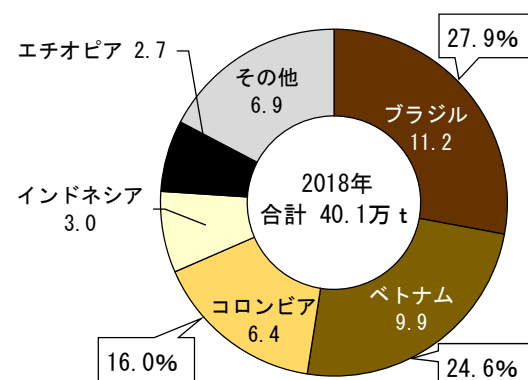


図 2-29 国別のコーヒー生豆輸入量²⁾

¹⁾ 農林水産省. 特産農作物の生産実績調査

²⁾ 財務省. 貿易統計

④ 流通状況

1) 県内の流通量・価格

県内のコーヒー（生豆）の流通量及び単価については、沖縄県中央卸売市場において取扱いが無いため不明であった。これは、我が国ではコーヒー（生豆）の生産が少ないことと、輸入されたコーヒー（生豆）については、各メーカーによりインスタントコーヒー等へ加工された形で流通することが主であるためと考えられる。

価格については、沖縄県産コーヒーチェリーが 3,000 円/kg とされていることから、生豆への歩留率約 44% を使って換算すると、生豆の価格（推計値）は、 $3,000 \div 0.44 = 6,818$ 円/kg となる¹⁾。一方で、2018 年に輸入されたコーヒー生豆は、平均 318 円/kg であり、沖縄県産コーヒー生豆価格（推計値）と比較すると 21 分の 1 程度となっている。また、輸入量の多い上位 20 ヶ国の中では、「ブルーマウンテン」等の高級ブランドが多いジャマイカ産が 3,125 円/kg であった（図 2-30）。

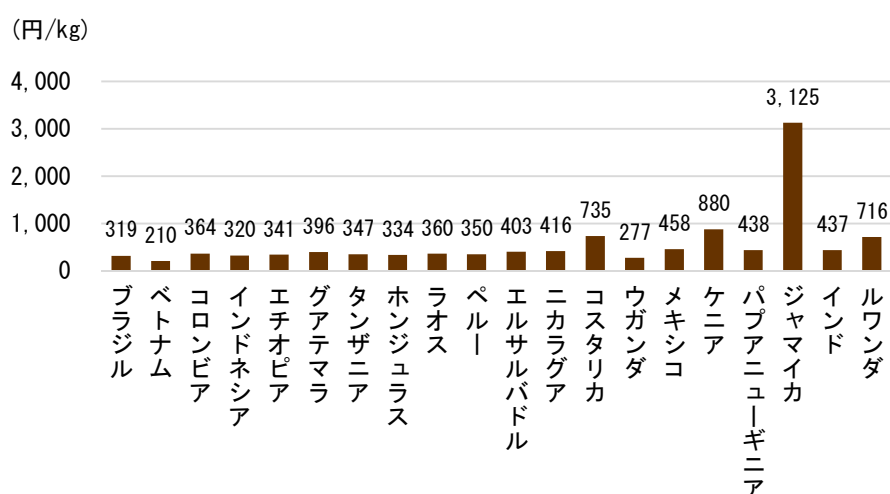


図 2-30 国別の輸入コーヒー生豆単価（2018 年）²⁾

2) 流通形態

県産コーヒーの流通経路を図 2-31 に記載する。県産コーヒーは、生産量が少ないことと、取扱い業者がないことから、市場に流通しておらず、直売（喫茶店）あるいはネットショップを介して消費者へと販売される。

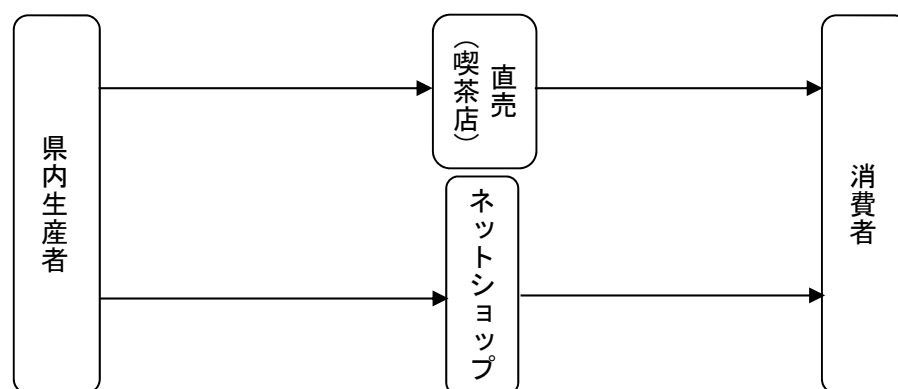


図 2-31 県産コーヒーの流通経路

¹⁾ 金城重信（2016）. 沖縄県産珈琲第六次産業化の可能性. コーヒー文化研究 第 23 号

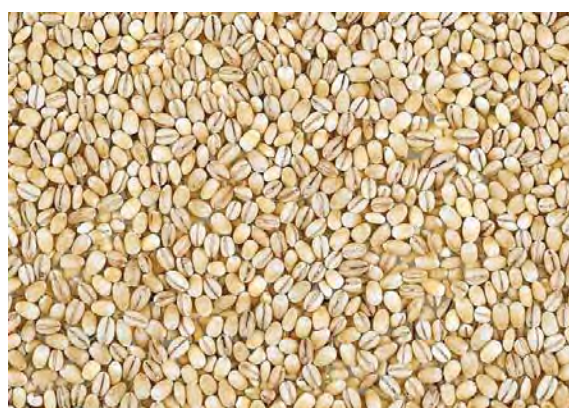
²⁾ 財務省. 貿易統計

3) 保存性

コーヒーは、基本的には加工して使用する。ここでは、乾燥した生豆の状態と焙煎後の保存方法と期間について表 2-14 に整理した。乾燥した生豆については、数ヶ月間の貯蔵が可能であるが、焙煎した豆は、時間と共に香りの消失が生じるため、保存方法にもよるが、通常は生豆よりも保存期間は短くなる。

表 2-14 コーヒーの保存方法と期間¹⁾²⁾

区分	保存性
生豆	収穫したコーヒーの果実は、果肉を取り除き、乾燥させて、保存に適した状態にする。コーヒー豆の元々の水分量は 60%ほどだが、出荷するまでの間に腐らせないために 11~12%まで乾燥させる。その後、30~60 日間貯蔵して寝かせる。この段階が終わると、パーチメント（内果皮）を脱穀して出荷する。乾燥した生豆の状態であれば、強い熱と湿気に長時間さらされない限り、数ヶ月以上の長期間の保存に耐えられる。
加工品 (焙煎)	焙煎後のコーヒーは、香り成分の消失と、酸素と湿気による劣化が生じる。そのため、長期の保存を行うためには、特別な対策が必要になる。焙煎した豆の保存は、密閉して暗所で保存し、乾燥状態を保つことが必要になる。これにより 1 ヶ月程度は保存が可能となる。 具体的な保存方法としては、コーヒーを包装する際に、酸素を抜き窒素等のガスを充填する方法や、密閉包装の一部にバルブを付け、焙煎した豆から発生するガスにより、残存する酸素と置換する方法がある。ただし、これらの包装にはコストが余分に必要となる。なお、真空パックについては、保存には問題がないが、開封後に空気が勢いよく入り込むため、他の方法で詰められたものより、速い速度で風味が抜けていくことが報告されている。 また、焙煎した豆をさらに長期に保存したい場合は、密閉して冷凍庫に保管する方法がある。



コーヒー生豆

¹⁾ Antony Wild (2011). コーヒーの真実. 株式会社白揚社. pp. 203-221

²⁾ James Hoffmann (2015). ビジュアル スペシャルティコーヒー大辞典. 日経ナショナル・ジオグラフィック社. pp. 31-63

⑤ 消費状況

コーヒーの1世帯当たりの年間購入数量に関しては、沖縄県は全国とほぼ同量の2.4kgとなっている（図 2-32）。これを基に世帯人口から推計した県内における1人当たり年間購入数量は1.1kg、沖縄県の総人口から推計した県内における年間消費量は1,572tと考えられる（図 2-33、図 2-34）。

この数値は、焙煎豆あるいはインスタントコーヒーでの量であることから、生豆換算する場合はこの数値の1.3～3.0倍（焙煎豆～インスタントコーヒー）¹⁾となる。よって、半数をインスタントコーヒーとした場合は、県内で消費されるコーヒーは、生豆換算で2,000tを超えると推定される。また、コーヒー飲料（缶コーヒー等）はこの推計値に含まれていないことから、県内の推計消費量は更に多くなるものと考えられる。

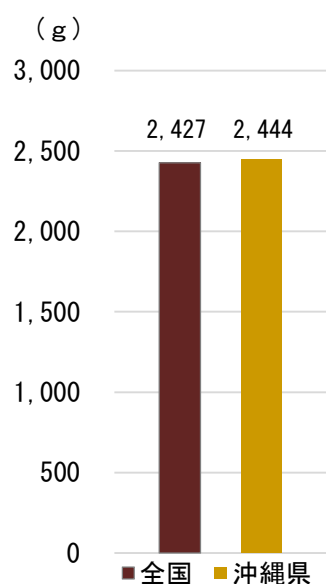


図 2-32 コーヒーの1世帯当たり年間購入数量（2017年）²⁾

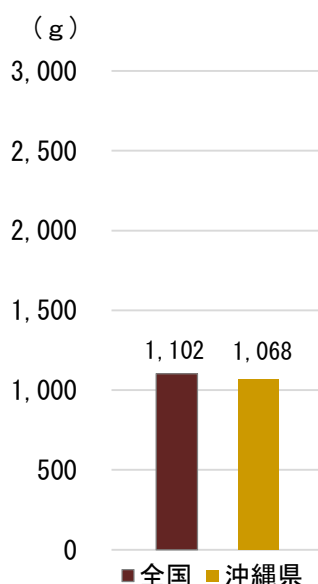


図 2-33 コーヒーの1人当たり推計年間購入数量（2017年）³⁾

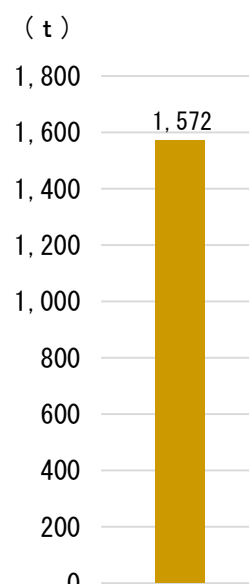


図 2-34 県内におけるコーヒーの推計年間消費量（2017年）⁴⁾

⑥ 県内外の主要品種の特性

県内外の主要品種の特性を表 2-15 に示す。

¹⁾ コーヒー飲料等の表示に関する公正競争施行規約・施行規則（2016年9月23日改正）

²⁾ 総務省統計局統計調査部消費統計課. 家計調査（2017年）

³⁾ 1人当たり推計年間購入数量については、2017年の平均世帯人員で割り、算出した。

⁴⁾ 沖縄県の1人当たりのコーヒーの消費量に、沖縄県の総人口を掛け、推計年間消費量とした。

表 2-15 コーヒーの主要品種における特性^{1) 2) 3) 4)}

品種名(通称)	果実の特性等
ムンド・ノーボ ※ (ニューワールド 1号) 	ティピカとブルボンの自然交配種であり、ブラジルを中心として栽培される。ムンド・ノーボとは「新世界」の意味で、沖縄県で通称となっている「ニューワールド」もこれに由来すると考えられる。完熟果は赤く、生産性は比較的高いが、やや生育が遅い、環境適応性があり、病害虫にも強い。樹高が3m以上とやや高く、木の上部の剪定が必要。酸味と苦味のバランスが良いと言われる。
品種名不明 ※ (ニューワールド 2号) 	品種名については明確になっていないが、ブルボンアマレロではないかという意見がある。完熟果は黄色く、収穫量はティピカよりは多いといわれる。沖縄での栽培者の話では、前述のムンド・ノーボ(ニューワールド 1号)より完熟果の甘みがあり、良質な豆が収穫できるとの話であった。
ティピカ ※ 	最も古い栽培品種であり、かつて世界的に最も広く栽培されていた。他の多くの品種は、ティピカの突然変異や交配によって生まれた。完熟果は赤く、カップに注いだときの香りと酸味に優れた品種であるが、生産量は少ない。これは、本種が隔年でしか収穫できないためである。また、さび病に弱く、通常は日陰樹を必要とする。沖縄での栽培では、樹勢がやや強く、あばれやすいとの話があった。
カトゥアイ ※ 	カトゥーラとムンド・ノーボの交配種。カトゥーラの矮性とムンド・ノーボの生産性や耐久性を持つ。十分な施肥を必要とするが、病害虫に強く、強い風雨にも落果しない。しかし、生育期間がおおよそ10余年と短命である。完熟果は、カトゥーラと同じく、赤いものと黄色いものがある。本種は毎年結実する。ムンド・ノーボに比べると味がやや単調でコクに欠ける。
ゲイシャ 	エチオピア西部の町(ゲシャ)の名前に因んだ品種。日本の業者が、「ゲイシャ」と読みを勘違いし、それ以来「ゲイシャ」と呼ばれるようになった。樹高が高くなるため管理が難しく、生産性も低いため、20世紀にはほとんど栽培されなかった。現在は、主に中南米の標高1,500~1,700mで栽培される。完熟果は赤い。花や香水を思わせる香りの高いコーヒーができると言われ、2004年に品評会に出されて以降、その傑出した個性から価格が急騰している。
カチモール 	ブルボンとチモールの交配種。多産型の商業用品種の中では抜群の成長性と多収穫を誇る。樹高は低い方だが、生豆のサイズは大きい。丈夫で環境適応性も高い。低地産の他品種と比べると味覚の点ではほとんど見劣りしないが、高地産のブルボンやカトゥーラ等に比べ明らかに劣る。
ヴァリエダ・コロンビア 	カチモールとカトゥーラの交配種。耐病性に優れ、直射日光に強く、短期に多収穫を実現する。ロブスタ種の特性を受け継いでおり、日陰樹が不要。コロンビアの主力品種だが、品質に難があり、フェノール臭も問題となっている。品質向上を目的に戻し交配を行った品種(カスティージョ)への転化が推奨されている。
カトゥーラ 	ブルボンの突然変異種。樹高が高くない矮性種または半矮性種で、手摘み作業に適する。コロンビアや中米で特に人気のある品種。完熟果は、赤いものと黄色いものがある。実が多くなりすぎて、木が耐えきれずに枝枯れを起こす場合があるが、適切な農園管理により防ぐことが可能。比較的生产性は高いが、隔年結実である。カップに注いだときの風味は高く評価されており、標高の高い産地のものほど高品質だが収穫量は減る。
ブルボン 	ティピカがブルボン島(現レユニオン島)で突然変異して生まれた品種。ティピカと並び古い品種。かつては広く栽培されていた。完熟果は品種により様々な色を呈し、赤、黄色、オレンジがある。カップに注いだときの香りと酸味に優れた品種であり、ティピカに似る。収穫量は、ティピカより20~30%多いものの、隔年結実であるため生産量は少ない。

(※は県内の生産農場において栽培が確認されている品種)

¹⁾ James Hoffmann (2015). ビジュアル スペシャルティコーヒー大辞典 日経ナショナル・ジオグラフィック社 pp.12-25

²⁾ 田口護 (2003). 田口護の珈琲大全. NHK 出版. pp.18-21.

³⁾ World Coffee Research (2018). Arabica Coffee Varieties

⁴⁾ Esteban Escamilla Prado (2016). Las variedades de café en México ante el desafío de la roya. Breves de Políticas Públicas

⑦ 県内の栽培状況

1) 栽培方法

コーヒーは、温暖な気候を好み、赤道付近を中心にいわゆる「コーヒーベルト」と呼ばれる地帯で栽培されている。亜熱帯性気候である沖縄県での栽培は、露地栽培あるいは施設栽培の両方が行われている。コーヒーは多年生の樹木であり、定植から収穫までは複数年要し、栄養成長の期間は定植した苗の大きさにもよるが、おおむね定植後3～4年目から本格的な収穫が可能となる。なお、一般的には、7～20年が生産性の高い樹齢であり、その後は植え替えを行う必要がある。花は3月下旬から6月上旬の期間にみられ、その後、果実が肥大し、完熟するまで半年以上（6～8ヶ月）を要する。

アラビカ種については、年平均気温 20℃前後を好み、高温多湿を嫌うため、沖縄ではやや涼しい山間地での栽培が適している。撒水は、沖縄では夏季に晴天が続く場合以外は不要である。土壌は、排水良好な、やや湿り気のある弱酸性土壌を好む。日当たりについては、強い日差しを嫌うため、木が影になるようシェイドツリーの植栽やネットの敷設が必要となる。ただし、ロブスタ種と掛け合わせた品種等、日陰が不要な品種も開発されている。また、強風により倒木するため、防風対策も必要となる。

定植後の主な作業としては、追肥、撒水、病虫害防除、剪定、収穫等が挙げられる。これらの作業は、栽培する場所や方法により大きく変わる。このうち、病虫害については、コーヒーは日本で登録された農薬が無いいため、人力による防除が必要となる。ただし、今のところ、県内で病虫害による大きな被害は確認されていない。コーヒー栽培の中で最も時間を要する作業は、コーヒー果実の収穫（及び加工）である。これは、コーヒー果実が一斉に完熟しないため、収穫期間が長く、その期間は定期的な収穫作業が必要となることが要因である。逆に、観光農園として栽培を行う場合は、集客ができる期間が長いことを意味しており、大きな利点となっている。

表 2-16 沖縄におけるコーヒーの栽培暦¹⁾²⁾

	1月		2月		3月		4月		5月		6月		7月		8月		9月		10月		11月		12月	
	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下
生育 ステージ							開花期																	
													結実・果実肥大期											
			収穫期																収穫期					
管理					追肥						追肥						追肥							
			剪定										撒水 (晴天続きの場合)											
	カイガラムシ類																							

¹⁾ 金城重信 (2017). 沖縄県産珈琲・第六次産業化の必要性. コーヒー文化研究 第 24 号

²⁾ 金城重信 (2018). 沖縄県の珈琲栽培と精製. コーヒー文化研究 第 25 号

県内のコーヒー栽培事例



遮光ネット下での栽培



台風対策（支柱への固定及びハイビスカスによる防風林）



ハウス内での栽培（養鶏は防草及び害虫防除対策）



露地(山間地)での栽培



2) 台風対策

コーヒーは、根張りが浅いため台風に伴う風害を受けやすい。対策としては、防風林や防風柵・ネットの設置、支柱への固定が挙げられる。防風林は、樹木が生長するまで効果が出ないが、防風垣は即効的な効果が期待できる。ただし、資材が高価なため、廃材活用によるコスト縮減や防風林が生長するまでの一時的な対策として行う場合も多い。なお、農園整備時に風の弱い場所を選定することも重要である。



支柱への固定

⑧ 県内の加工状況

コーヒーは、基本的に加工を前提とした農産物であり、県内の生産者は収穫したコーヒーチェリーから豆を取り出す精選処理、焙煎を独自に行っている。また、果肉をジャムやお茶、葉をお茶に加工し販売している事例もある。

⑨ 県内の観光農園の状況

県内のコーヒー観光農園について、表 2-17 に整理した。見学だけでなく、収穫から焙煎まで体験できる農園が増えてきている。



農園での体験の様子

表 2-17 県内の観光農園（例）

農園名	又吉コーヒー園 ¹⁾	cafe gyutto ²⁾	花野果ファーム ³⁾	DONABE-COFFEE ⁴⁾
場所	東村	名護市	今帰仁村	名護市
期間	11月～5月	11月中旬～4月	12月～2月	1月～5月
品種	ムンド・ノーボ等	ティピカ等	ムンド・ノーボ	不明
体験時間	150分(収穫～焙煎) 60分(焙煎)	180分	180分(収穫～焙煎) 60分(焙煎) 30分(見学)	30分
料金	【収穫～焙煎】 8,000円 【焙煎】 3,000円 (親子一緒の場合は 子供の料金不要)	【収穫～焙煎】 6,000円(小学生以上) 2,000円(付き添い)	【収穫～焙煎】 3,000円 【焙煎】 2,000円 【見学】 500円	【見学】 3,000円 (参加人数による変動なし)
備考	・予約必要 ・定員8名。団体又は グループの場合9名 以上も可能	・予約必要 ・ケーキ無料	・予約必要 ・時間があれば、イエメン 風、トルコ風の飲み方を 伝授	・予約必要 ・かつては定植体験をオ プションとして実施 (750円/本)

注) 開園期間は年によって異なる。価格は全て税込み。焙煎は抽出・試飲を含む。(2019年3月現在)

¹⁾ 又吉コーヒー園ウェブサイト。〈<https://www.matayoshicoffee.jp/experience.html#a01>〉

²⁾ cafe gyutto Okinawa ウェブサイト。〈<https://cafe-gyutto.jimdo.com/>〉

³⁾ 花野果ファームウェブサイト。〈<http://hanayakafarm.com/>〉

⁴⁾ DONABE-COFFEE ウェブサイト。〈<https://donabe-coffee.jimdo.com/コーヒー農園見学/>〉

3. 品目別収益性・栽培体系事例

ここでは、いちご、バナナ、コーヒーの各品目について、それぞれ3経営体の収益性や栽培体系の事例調査を行った。

(1) いちご

①経営体

1) 農業経営収支

単位：円

項目		10a 当たり	備考	
生産額		3, 379, 766		
うち観光収入		2, 679, 728	入園料、体験料、持ち帰り料金含む	
経営費	種苗費		0 村の育苗センターにて自家採苗	
	肥料費		81, 981	
	農業薬剤費		312, 112 天敵農薬等	
	光熱動力費		165, 394 ガソリン代等	
	その他諸材料費		255, 662 うち培養土 71, 973 円	
	土地改良及び水利費		5, 442	
	賃貸料及び料金		238, 400 うちトイレ等リース代 170, 068 円	
	租税公課		12, 245	
	償却費	建物・施設	872, 903	うち高設ベンチ 824, 694 円
		農機具	102, 156	
		植物・家畜	0	
	償却資産修繕費		36, 126	
	雇用労賃		315, 858	パート雇用
	共済掛金等		138, 492	
	販売経費	手数料	0	
		選果料金等	0	
		配送運賃	0	自家用車で配送するため支出無し
包装資材費		8, 844		
経営費計		2, 545, 615		
所得		834, 151		

2) 栽培体系

• 主要事項

施設	栽培方式	主要栽培品種	10a 当たり株数	主な販売先
アーチ型ビニールハウス	高設	かおり野	6,500	いちご狩り

• 管理

① 灌水	6 月	1 回/ 1 日	
	7 月～9 月	朝 1 回/ 1 日	
	10 月～11 月	1 回/ 1 日	
	12 月～5 月	1 回/ 2 ～ 3 日	
② 病害虫対策	主な病害虫名	発生時期	主な対策
	萎凋病	10 月～11 月	土を取替える。
	炭疽病	6 月～10 月	苗を抜き取る。
	疫病	6 月～11 月	苗を抜き取る。
	灰色カビ病	12 月～4 月	実を取る。農薬散布する。
③ 台風対策	ビニールの巻上げ 防風ネットを張る。		
④ 日照管理	育苗時の遮光は 50%遮光のネットを使用し、11 月に外す。		
⑤ その他作業	6 月～10 月の育苗期間は別のハウスで育苗し、11 月に本畑ハウスに定植する。		

• その他

栽培上の特徴	いちご狩り主体のため、味や希少性よりは、育てやすさ（特に、病害虫に強いこと）と収量を重視している。土詰めポットを福祉施設より購入している。
販売上の工夫	いちご狩り主体の経営だが、村内の直売所、菓子店、保育所、加工所（ジャム、パン、ケーキ）にも出荷している。販売先は 6 カ所に及んでいる。なお、等級によって売り先を変えている。
人員確保の方法	家族経営だが、年によってはパートを雇用している。1 月から 4 月の繁忙期における除草や株手入れが主であり、全体の作業時間の内、2 割程度である。
経営上の課題	天敵農薬を導入しているため、農薬費が割高となっているが、来園者の安全のため、必要経費と認識している。また、今後、後継者の増加に伴い、村の育苗センターから苗を十分に確保できなくなることが懸念事項である。

• 10a 当たりの年間作業内容（雇用労働による作業を含む）

月	旬	いちご狩り・バック詰め	収穫・出荷・調製	親株育成・ランナー受け	育苗・定植準備・定植	株手入れ	株等のかたづけ	灌水	農薬散布	肥料散布	施設内外清掃・除草	台風対策	商談、研修他	時期別合計 作業時間
1月	上	12	13			19		7	2		14		11	78
	中	19	12			34		5	5	14	15		20	124
	下	29	10			23		7	3		14		15	101
2月	上	20	7			34		7	5	3	14		3	93
	中	20	3			54		6	3	3	25		4	118
	下	16	3			10		5	3		20		3	60
3月	上	19	7			20		4	4		20		12	86
	中	24	6			33		3	7		14		5	92
	下	28	8			24		3	7		14		4	88
4月	上	19	12			18		3	3		14		9	78
	中	16	27			35		3	3		18		8	110
	下	20	12			24		3	3		14		4	80
5月	上		3			11	18	2	1	3			3	41
	中		3			30		3	3		4		7	50
	下		3	41		2		4					5	55
6月	上			20			5	7			3		7	42
	中			28			20	9	1	3			3	64
	下			29			2	13	1	3	3		1	52
7月	上			50			24	12					7	93
	中			23				11	4		7		3	48
	下			29				20	3	5			1	58
8月	上			19	5		21	18	1	5	1		4	74
	中			22	12			16	1		4		1	56
	下			20	11			22	1	4	3		2	63
9月	上			16	10		22	20	1				1	70
	中				10			19	1	2	14	5	1	52
	下				33			20	1				3	57
10月	上				41			20	1				1	63
	中				39	20		20	2	1		5	1	88
	下				31			16	2		1	7	10	67
11月	上				33			10	2		6		10	61
	中		5		18	20		7	5		3		1	59
	下		10		19			7	5		4		3	48
12月	上		12	3		24		7			2		3	51
	中		35			30		7	6		1		2	81
	下			11	7								42	60
内容別 合計作業時間		242	191	311	269	465	112	346	90	46	252	17	220	2,561

※内容別合計作業時間の多い上位3つは黄色で網掛けしている。

※時期別合計作業時間が100時間を超えるものは緑で網掛けしている

⑧経営体

1) 農業経営収支

単位：円

項目		10a 当たり	備考	
生産額		2, 202, 519		
	うち観光収入	2, 202, 519	入園料、体験料、持ち帰り料金含む	
経営費	種苗費		82, 092	村の育苗センターにて採苗するだけでなく、試験的に複数の品種を少量購入している。
	肥料費		84, 815	
	農業薬剤費		72, 998	
	光熱動力費		150, 775	ガソリン代
	その他諸材料費		113, 146	
	土地改良及び水利費		0	
	賃貸料及び料金		154, 815	ハウスリース代
	租税公課		0	
	償却費	建物・施設	0	ハウス、ベンチ等は村有施設のため
		農機具	23, 598	家族から譲渡された車両を自前で修理し、経費を節減している。
		植物・家畜	0	
	償却資産修繕費		38, 171	
	雇用労賃		0	家族労働
	共済掛金等		12, 941	
	販売経費	手数料	0	
選果料金等		0		
配送運賃		0	出荷無し	
包装資材費		0		
経営費計		733, 351		
所得		1, 469, 168		

2) 栽培体系

• 主要事項

施設	栽培方式	主要栽培品種	10a 当たり株数	主な販売先
アーチ型ビニールハウス	高設	かおり野	6,000	いちご狩り

• 管理

① 灌水	6 月	朝 1 回/1 日 (手掛け)	
	7 月～9 月	朝 1 回/1 日、昼 1 回/1 日 (スプリンクラー)	
	10 月	朝 1 回/1 日 (手掛け)	
	11 月～5 月	朝 1 回/2～3 日 (手掛け)	
② 病害虫対策	主な病害虫名	発生時期	主な対策
	炭疽病	8 月～10 月	農薬散布、灌水量を少なくする。
	灰色カビ病	3 月～5 月	農薬散布、風通しを良くする。
③ 台風対策	ビニールの巻上げ 防風ネットを張る。		
④ 日照管理	6 月～10 月の間は、ビニールハウスの天窓を開ける。 降雨時、台風(強風)時は、天窓を閉める。 7 月～9 月の間は、65%の遮光ネットで日照管理をする。		
⑤ その他作業	6 月～10 月の育苗期間は別のハウスで育苗し、11 月に本畑ハウスに定植する。		

• その他

栽培上の特徴	試作的に 6 品種導入しており、その中から、4 品種に絞り込む予定。品種を絞り込む基準は①栽培しやすい②味が良い③香りが良い④実が硬い⑤実が大きいもの、としている。育苗、本畑ともに、手掛け灌水をこころがけている。
販売上の工夫	観光農園に特化しており、メディア等を利用した集客も積極的に行っている。
人員確保の方法	日頃の管理は夫婦で行い、土曜・日曜は、父親に手伝ってもらっている。
経営上の課題	今後、規模拡大を検討しており、家族労働では運営できなくなるため、雇用を継続的に行えるかが課題である。

• 10a 当たりの年間作業内容

月	旬	いちご狩り・パック詰め	収穫・出荷・調製	親株育成・ランナー受け	育苗・定植準備・定植	株手入れ	株等のかたづけ	灌水	農薬散布	肥料散布	施設内外清掃・除草	台風対策	商談、研修他	時期別合計 作業時間
1月	上	13				10		7	2		10		3	45
	中	19				14		6	2		7		10	58
	下	28				23		8	2				9	70
2月	上	21				11		7	4		2		10	55
	中	25				16		7	2				18	68
	下	19				10		6	2		3		14	54
3月	上	20				4		7	4		1		14	50
	中	25				18		7	1				16	67
	下	19				13		8	3				14	57
4月	上	22				21		7	1		1		16	68
	中	14				15		7	1				10	47
	下	15				15		7	3				15	55
5月	上	15				10		7	1				16	49
	中	5				4	7	7			2		10	35
	下						36	8			3			47
6月	上			35			29	7						71
	中			10			18	7			8		1	44
	下			17		2		7	1	1	4			32
7月	上			4	4			15	1		2			26
	中			2	2		9	13	1				10	37
	下			5	19			15	1	1			6	47
8月	上			1	8			15	15	1			4	44
	中			1	8			15	15	1			1	41
	下			1	19			16	15	1			1	53
9月	上			2	9			15	4					30
	中			1	16			15	1	1	1			35
	下			2	11			15	3					31
10月	上				22			15	1	2				40
	中				24			15	1		2		2	44
	下				11			16	1	1		2		31
11月	上				15			15	3	2			1	36
	中				15			21		1			1	38
	下				19			22	1		3			45
12月	上				12			22	3		1	4	1	43
	中				13			22	1			3	4	43
	下				14			22	1				5	42
内容別 合計作業時間		260	0	81	241	186	99	431	97	12	50	9	212	1,678

※内容別合計作業時間の多い上位3つは黄色で網掛けしている。

※時期別合計作業時間が100時間を超えるものは緑で網掛けしている。(該当なし)

◎経営体

1) 農業経営収支

単位：円

項目		10a 当たり	備考	
生産額		552, 900		
	うち観光収入	390, 900	入園料、体験料、持ち帰り料金含む	
経営費	種苗費		324, 000	苗代
	肥料費		110, 000	
	農業薬剤費		51, 918	
	光熱動力費		53, 760	
	その他諸材料費		268, 185	培養土代等
	土地改良及び水利費		17, 153	
	賃貸料及び料金		16, 000	
	租税公課		0	
	償却費	建物・施設	775, 000	うちハウス 400, 000 円、移動式棚 375, 000 円
		農機具	366, 014	うち送風機 300, 000 円
		植物・家畜	0	
	償却資産修繕費		45, 076	
	雇用労賃		0	
	共済掛金等		0	
	販売経費	手数料	0	
		選果料金等	0	
配送運賃		0	自家用車で配送するため支出無し	
包装資材費		810		
経営費計		2, 027, 916		
所得		-1, 475, 016		

2) 栽培体系

・ 主要事項

施設	栽培方式	主要栽培品種	10a 当たり株数	主な販売先
鉄骨ハウス	高設、移動棚	章姫	6,000	いちご狩り
		とちおとめ	6,000	道の駅、知人への販売

・ 管理

① 灌水	春	1 回/ 2 ～ 3 日		
	夏	無し		
	秋	1 回/ 2 ～ 3 日		
	冬	1 回/ 3 日		
② 病害虫対策	主な病害虫名	発生時期	主な対策	
	ダニ	11 月～12 月	葉水、農薬散布	
	アブラムシ	11 月～12 月 3 月～ 5 月	葉水、農薬散布	
③ 台風対策	ビニールの巻上げ			
④ 日照管理	10 月～ 5 月まで、ビニールを掛ける。 2mm 目のネットで遮光管理を行う。			

・ その他

栽培上の特徴	米ぬか、ぼかし肥料で減農薬栽培に努めている。 11 月～12 月、3 月～5 月の間は、ハウス内の温度が 25℃以上になると、1 日 3 回の打ち水を行い、高温にならないように努めている。
販売上の工夫	売り上げの 7 割はいちご狩りで、他は、道の駅、知人への販売である。
人員確保の方法	現在は、会社内の労働力で営まれている。
経営上の課題	今期は、苗の入手が遅れたことにより、収穫期間が短くなり、生産額が大きく落ち込んだ。

• 10a 当たりの年間作業内容

月	旬	いちご狩り・バック詰め	収穫・出荷・調製	親株育成・ランナー受け	育苗・定植準備・定植	株手入れ	株等のかたづけ	灌水	農薬散布	肥料散布	施設内外清掃・除草	台風対策	商談、研修他	時期別合計 作業時間
1月	上							6	3	1				10
	中				7	7		6	4	5				29
	下							6	4	21				31
2月	上							6	4	21				31
	中		12					6		15				33
	下		12					6		9				27
3月	上	40	12					12		8				72
	中	40	12					12		8				72
	下	44	12					15		16				87
4月	上	48	12					12		40				112
	中	48	12					12		24				96
	下	48	12					13		32				105
5月	上	48	12					10		30				100
	中	40	12					10		12				74
	下	48						11		15				74
6月	上						43							43
	中						33							33
	下						36							36
7月	上						36							36
	中						3							3
	下						33							33
8月	上				33									33
	中				30									30
	下				3									3
9月	上				33									33
	中				43									43
	下				33									33
10月	上				33									33
	中				46									46
	下				55									55
11月	上				42			12	3	2				59
	中							12	3	3				18
	下							13	3	3				19
12月	上							12	4	8				24
	中							12	4	16				32
	下							14		12				26
内容別 合計作業時間		404	120	0	358	7	184	218	32	301	0	0	0	1,624

※内容別合計作業時間の多い上位3つは黄色で網掛けしている。

※時期別合計作業時間が100時間を超えるものは緑で網掛けしている。

(2) バナナ

①経営体

1) 農業経営収支

単位：円

項目		10a 当たり	備考
生産額		343,000	
うち観光収入		0	
経営費	種苗費	0	自家採苗
	肥料費	0	
	農業薬剤費	0	無農薬栽培のため支出無し
	光熱動力費	15,000	
	その他諸材料費	1,450	
	土地改良及び水利費	0	
	賃貸料及び料金	0	
	租税公課	0	
	償却費	建物・施設	0
		農機具	6,000
		植物・家畜	0
	償却資産修繕費		2,920
	雇用労賃		0 家族経営
	共済掛金等		0
	販売経費	手数料	68,600
		選果料金等	0
		配送運賃	12,250
		包装資材費	7,840
	経営費計		114,060
所得		228,940	

2) 栽培体系

・ 主要事項

栽培方式等	主要栽培品種	10a 当たり株数	10a 当たり収量	主な販売先
露地	島バナナ	100 本	700kg	本土業者への直接販売、県内生協、道の駅等
	ギンバナナ※	100 本	1,000kg	

※ナムワ系の品種とされている。

・ 管理

① 灌水	干ばつ時には、灌水を行いたいが、手が回らないので、自然任せである。		
② 病虫害対策	主な病虫害名	発生時期	主な対策
	バンチートップ病	周年	罹病株の除去
③ 台風対策	台風襲来時に葉身を 1/3 程度、鎌で切除すると効果があるが、果指肥大の遅延や品質劣化を引き起こすため、現在はやっていない。		
④ 日照管理	植栽距離を十分取っているので、特に問題がない。		

・ その他

栽培上の特徴	元々は、野菜栽培主体に農業を行ってきた。バナナ栽培に至った動機は、①スーパーマーケットで売られているバナナが、フィリピン産がほとんどで、国産バナナがなかったこと、②外国から輸入されるバナナは、栽培中及び収穫後も大量の農薬が使用されていることである。これらのことから、沖縄県内で農薬を使用せず、バナナを栽培したい思いが募り、実行に移している。 バナナの畝間にウコンを植えることにより、バナナへは施肥を行わず、収益性の向上と防草を兼ねている。 また、可能な限り台風時期の前（7月中旬頃まで）に収穫を行うことで、被害が出ないよう工夫している。
人員確保の方法	基本的には、家族（本人、妻、息子）で栽培管理から収穫、梱包まで行っている。バナナと春ウコン、秋ウコンの管理や収穫作業が重なる時期に近隣の応援を頼んでいる。
経営上の課題	露地栽培のため、生産の豊凶が、台風に左右されることが課題である。

• 10a 当たりの年間作業内容

月	旬	収穫・出荷	古株除去、耕起、定植準備	定植	除草	施肥	病虫害防除	灌水	雄花苞除去、摘果、袋かけ	商談、研修他	時期別合計 作業時間
1月	上										0
	中										0
	下										0
2月	上										0
	中										0
	下										0
3月	上		8	8					50		66
	中										0
	下										0
4月	上										0
	中										0
	下										0
5月	上										0
	中	26									26
	下										0
6月	上										0
	中	26									26
	下										0
7月	上										0
	中	26									26
	下		19								19
8月	上						2				2
	中										0
	下										0
9月	上										0
	中										0
	下										0
10月	上										0
	中										0
	下										0
11月	上										0
	中										0
	下										0
12月	上										0
	中										0
	下										0
内容別 合計作業時間		78	27	8	0	0	2	0	50	0	165

※内容別合計作業時間の多い上位3つは黄色で網掛けしている。

※時期別合計作業時間が100時間を超えるものは緑で網掛けしている。(該当なし)

⑧経営体

1) 農業経営収支

単位：円

項目		10a 当たり	備考	
生産額		972, 150		
	うち観光収入	0		
経営費	種苗費		10, 290	
	肥料費		4, 059	
	農業薬剤費		0	無農薬栽培のため支出無し
	光熱動力費		25, 000	
	その他諸材料費		0	
	土地改良及び水利費		0	
	賃貸料及び料金		0	
	租税公課		0	
	償却費	建物・施設	398, 667	うちH鋼ハウス代 392, 667 円
		農機具	23, 158	
		植物・家畜	0	
	償却資産修繕費		3, 474	
	雇用労賃		44, 000	パート雇用
	共済掛金等		0	
	販売経費	手数料	68, 051	
選果料金等		0		
配送運賃		0	自家用車で配送するため支出無し	
包装資材費		0		
経営費計		576, 699		
所得		395, 451		

2) 栽培体系

・ 主要事項

栽培方式等	主要栽培品種	10a 当たり株数	10a 当たり収量	主な販売先
H鋼ハウス、露地	島バナナ	100 本	2,199kg	県中央卸売市場 直売所

・ 管理

① 灌水	春	1 回／月		
	夏	2 回／月		
	秋	1 回／月		
	冬	無し		
② 病虫害対策	主な病虫害名	発生時期	主な対策	
	ゾウムシ	周年	ニトベギクを忌避作物として混植している。	
③ 台風対策	台風が接近したら、下葉を中心に切り落とす。			
④ 日照管理	ハウス内は、周年、2mm ネットで遮光している。			
⑤ その他作業	2ヶ月に1回、除草作業をかねてトラクターで中耕する。			

・ その他

栽培上の特徴	県内では珍しいバナナのハウス栽培も行っており、草丈が高くなると、ビニールを除去する予定である。 露地では、バナナの畝間にニトベギクを植えており、収益性の向上と防草・害虫防除を兼ねている。
販売上の工夫	島バナナの果実だけでなく、苗の販売もしている。また、ハウス内栽培は、露地に比べて、収穫期をずらすことができるため、流通量の少ない時期に高単価で販売している。
人員確保の方法	管理は家族で行うが、収穫、出荷調製は一部パート雇用で行っており、全体の作業時間の内、1割程度である。
経営上の課題	台風が少ない年は豊作となり、収穫量は増えるが、市場においては、販売単価が下落しやすいため、県外へのネット販売等により、売上の安定化を図ることを検討している。また、島バナナは草丈が高くなり、収穫作業が大変になるため、茎を切断することで対応しているが、収穫量が落ちることが課題である。

- 10a 当たりの年間作業内容（雇用労働による作業を含む）

月	旬	収穫・出荷	古株除去、耕起、定植準備	定植	除草	施肥	病害虫防除	灌水	雄花苞除去、摘果、袋かけ	商談、研修他	時期別合計 作業時間
1月	上		5					2			7
	中					5					5
	下										0
2月	上				5						5
	中										0
	下										0
3月	上		24						2		26
	中								2		2
	下	25							2		27
4月	上	43		8		4			1		56
	中	13			5		2	2	1		23
	下	30							1		31
5月	上	52							1		53
	中	40					2				42
	下	55			5						60
6月	上	24									24
	中	34			5						39
	下	18									18
7月	上	38						2			40
	中	16							1		17
	下	1						2	1		4
8月	上	13			5						18
	中	24			5			2			31
	下	18									18
9月	上	24									24
	中	24			5						29
	下					4		2			6
10月	上										0
	中										0
	下							2			2
11月	上				5						5
	中							2			2
	下										0
12月	上										0
	中							2			2
	下										0
内容別 合計作業時間		492	29	8	40	13	4	18	12	0	616

※内容別合計作業時間の多い上位3つは黄色で網掛けしている。

※時期別合計作業時間が100時間を超えるものは緑で網掛けしている。（該当なし）

◎経営体

1) 農業経営収支

単位：円

項目		10a 当たり	備考
生産額		187,442	
	うち観光収入	0	
経営費	種苗費	3,099	
	肥料費	6,843	
	農業薬剤費	0	無農薬栽培のため支出無し
	光熱動力費	16,043	
	その他諸材料費	18,639	
	土地改良及び水利費	6,145	
	賃貸料及び料金	9,421	
	租税公課	7,904	
	償却費	建物・施設	1,338
		農機具	29,364
		植物・家畜	0
	償却資産修繕費		3,745
	雇用労賃		0
	共済掛金等		0
	販売経費	手数料	0
		選果料金等	0
		配送運賃	0
		包装資材費	0
	経営費計		102,541
所得		84,901	

2) 栽培体系

• 主要事項

栽培方式等	主要栽培品種	10a 当たり株数	10a 当たり収量	主な販売先
露地栽培	イスラエル※	110 本	2,000kg	オーガニックマーケット、レストラン等
	モンキー	110 本	1,800kg	
	ナムワ	110 本	1,800kg	
	島バナナ	100 本	1,800kg	
	三尺	90 本	-	

※通称名、品種は不明

• 管理

① 灌水	春	無し		
	夏	2 回/月		
	秋	無し		
	冬	無し		
② 病虫害対策	主な病虫害名		発生時期	主な対策
	萎凋病		夏	
	ゾウムシ（パナマ病）		6 月～ 8 月	
③ 台風対策	圃場の周囲にイスノキを植栽している。			
④ 日照管理	なし			
⑤ その他作業	2～3 ヶ月に 1 回除草する。			

• その他

栽培上の特徴	有機認証を取得しており、堆肥、米ぬか、海藻等により栽培している。
販売上の工夫	有機栽培のため買い手が農場まで来訪するため、自分で出荷する労力が不要である。一部、個人やネット販売もしている。 主な出荷先は 9 カ所である。
人員確保の方法	家族経営のみ。
経営上の課題	露地栽培のため、生産の豊凶が、台風に左右されることが課題である。

• 10a 当たりの年間作業内容

月	旬	収穫・出荷	古株除去、耕起、定植準備	定植	除草	施肥	病虫害防除	灌水	雄花苞除去、摘果、袋かけ	商談、研修他	時期別合計 作業時間
1月	上										0
	中	5									5
	下										0
2月	上	1		1					1		3
	中									1	1
	下										0
3月	上	1									1
	中										0
	下										0
4月	上										0
	中	3									3
	下										0
5月	上				1						1
	中				1						1
	下										0
6月	上										0
	中	3			1						4
	下	1									1
7月	上	10									10
	中	3									3
	下	1									1
8月	上	1									1
	中	1			6					2	9
	下	2									2
9月	上									1	1
	中	1									1
	下										0
10月	上	1			4						5
	中										0
	下	2			1						3
11月	上		1								1
	中		2								2
	下		4								4
12月	上			2		4					6
	中				2	2					4
	下				2						2
内容別 合計作業時間		36	7	3	18	6	0	0	1	4	75

※内容別合計作業時間の多い上位3つは黄色で網掛けしている。

※時期別合計作業時間が100時間を超えるものは緑で網掛けしている。(該当なし)

(3) コーヒー

①経営体

1) 農業経営収支

単位：円

項目		10a 当たり	備考
生産額		1,849,200	
うち観光収入		1,519,200	収穫体験、カフェでの飲料販売含む
経営費	種苗費	0	
	肥料費	6,750	
	農業薬剤費	0	無農薬栽培のため支出無し
	光熱動力費	12,659	
	その他諸材料費	25,683	
	土地改良及び水利費	2,000	
	賃貸料及び料金	204,000	カフェの家賃、運営費等
	租税公課	0	
	償却費	建物・施設	0
		農機具	22,305
		植物・家畜	5,550
	償却資産修繕費		22,594
	雇用労賃		0
	共済掛金等		0
	販売経費	手数料	0
		選果料金等	0
		配送運賃	3,675
		包装資材費	1,225
	経営費計		306,441
所得		1,542,759	

2) 栽培体系

・ 主要事項

栽培方式等	主要栽培品種	10a 当たり株数	10a 当たり収量	主な販売先
H 鋼ハウス (ネット被覆)	ニューワールド 1 号	150 本	450～600kg	カフェ、収穫体験
	ニューワールド 2 号	150 本	450～600kg	オーナー制

・ 管理

① 灌水	春	無し		
	夏	7 月上下旬、8 月中旬に降雨が 1 週間ない場合、1 回灌水する。		
	秋	無し		
	冬	無し		
② 病虫害対策	主な病虫害名		発生時期	主な対策
	カミキリムシ類		春～夏	鶏放飼による捕食
	ボクトウガ		春～夏	鶏放飼による捕食
③ 台風対策	2mm 目の防風ネットで H 鋼ハウスを被覆している。			
④ 日照管理	株間に被陰のため、バナナまたはパパイヤを植栽している。 防風対策兼用でハウスに被覆された 2mm 目の防風ネットが遮光の役目もしている。			

・ その他

栽培上の特徴	施肥については、牛糞堆肥、鶏糞施用による有機栽培である。園地に鶏を放飼することにより、糞による施肥、害虫捕食、草を餌とする除草効果、鶏卵、鶏肉の副産物を得ている。
販売上の工夫	マンゴー栽培も行っているので、コーヒー豆もセットにしてネット販売をしている。農園でカフェを開き、飲料販売も行っている。また、コーヒーの木オーナー制度を設けており、長期的な顧客との関係を築いている。
人員確保の方法	今のところ、本人を主体に、栽培からコーヒー豆の処理、カフェにおける飲料販売を行っている。
経営上の課題	ハウス内に植栽しているが、一部で台風による被害を受けており、防風垣等の強化が必要である。

• 10a 当たりの年間作業内容

月	旬	収穫	加工 (脱皮、分皮、脱ニカワ)	調製 (選別、焙煎)	園地造成、耕起	元肥 (肥料、堆肥)、 土壌改良剤施用	定植	除草	施肥	病虫害防除	灌水	台風対策	整枝、剪定	時期別 作業時間 合計
1月	上	14	6	17										37
	中	14	6	17										37
	下	14	6	17	13	4								54
2月	上	14	6	17										37
	中	14	6	17										37
	下	14	6	17										37
3月	上	14	6	17			8	4						49
	中	14	6	17										37
	下	14	6	17										37
4月	上													0
	中													0
	下													0
5月	上													0
	中													0
	下													0
6月	上							4						4
	中													0
	下													0
7月	上										2	5		7
	中													0
	下										2			2
8月	上								4					4
	中										2			2
	下													0
9月	上							4						4
	中													0
	下													0
10月	上	14	6	17										37
	中	14	6	17										37
	下	14	6	17										37
11月	上	14	6	17						5				42
	中	14	6	17										37
	下	14	6	17										37
12月	上	14	6	17										37
	中	14	6	17										37
	下	14	6	17										37
内容別 合計作業時間		252	108	306	13	4	8	12	4	5	6	5	0	723

※内容別合計作業時間の多い上位3つは黄色で網掛けしている。

※時期別合計作業時間が100時間を超えるものは緑で網掛けしている。(該当なし)

⑧経営体

1) 農業経営収支

単位：円

項目		10a 当たり	備考
生産額		1,111,743	
	うち観光収入	525,000	収穫体験含む
経営費	種苗費	0	
	肥料費	26,056	
	農業薬剤費	2,730	
	光熱動力費	3,295	
	その他諸材料費	9,393	
	土地改良及び水利費	0	
	賃貸料及び料金	0	
	租税公課	0	
	償却費	建物・施設	0
		農機具	54,951
		植物・家畜	5,200
	償却資産修繕費		22,584
	雇用労賃		0
	共済掛金等		0
	販売経費	手数料	0
		選果料金等	0
		配送運賃	5,634
		包装資材費	16,433
	経営費計		146,276
所得		965,467	

2) 栽培体系

・ 主要事項

栽培方式等	主要栽培品種	10a 当たり株数	10a 当たり収量	主な販売先
露地	ティピカ	150 本	450kg	県外へ生豆の販売
	ニューワールド1号	150 本	450kg	県内の喫茶店へ生豆の販売

・ 管理

① 灌水	春	無し	
	夏	7 月上下旬、8 月上中下旬に計 5 回灌水する。	
	秋	無し	
	冬	無し	
② 病虫害対策	主な病虫害名	発生時期	主な対策
	ボクトウガ	5 月中旬	蛾の幼虫が入った幹に殺虫スプレーを注入する。
③ 台風対策	園地が森林に囲まれた環境にあり、比較的台風害が軽い。台風が当たりやすい園地にのみ、2mm 目の防風ネットを設置している。		
④ 日照管理	園地が森林に囲まれた環境にあるので、日の出が遅く、日の入りが早い。従って、強い日差しに当たる時間が短いので、特に遮光をしなくても、順調に生育する条件が整っている。		
⑤ その他作業	コーヒー葉を利用した茶の製造を試みていて、製茶に関わる摘葉、乾燥等の作業がある。		

・ その他

栽培上の特徴	施肥については、一部有機入り化成肥料を施用しているが、基本的な栽培のコンセプトは、堆肥等を主体にして、有機栽培をすることである。 園地が海岸から遠く離れた山中にあり、台風害がほとんど出ないこと、自然の森林に囲まれていることで、特に遮光をしなくても、順調な生育が期待できる等、栽培条件に最も恵まれており。高品質のコーヒー生産が期待できる。
販売上の工夫	販売の主体は、生豆の県内外の喫茶店向けである。
人員確保の方法	現在のところ、本人と両親の 3 名の労働力でほぼ足りている。
経営上の課題	園地は場所により、湿度も高く、病気の発生リスクは高まる。立地的に主要道路から離れており、観光農園としては、来園客にとってはアクセスが難しい。一方、トレッキングのような体験ができる付加価値を有しており、魅力の発信が鍵となる。

• 10a 当たりの年間作業内容

月	旬	収穫	加工 (脱皮、分皮、脱ニカワ)	調製 (選別、焙煎、カフェ運営等)	園地造成、耕起	元肥 (肥料、堆肥)、土壌改良剤施用	定植	除草	施肥	病害虫防除	灌水	台風対策	整枝、剪定	時期別合計 作業時間
1月	上	15	8	20										43
	中	15	8	20										43
	下	15	8	20										43
2月	上	15	8	20										43
	中	15	8	20		16								59
	下	15	8	20										43
3月	上								4					4
	中											8		8
	下						8							8
4月	上							24						24
	中													0
	下													0
5月	上													0
	中								4					4
	下													0
6月	上											16		16
	中							26						26
	下													0
7月	上										4			4
	中							24			4			28
	下													0
8月	上										4			4
	中										4			4
	下							26			4			30
9月	上													0
	中													0
	下													0
10月	上	15	8	20					4					47
	中	15	8	20				24						67
	下	15	8	20										43
11月	上	15	8	20										43
	中	15	8	20										43
	下	15	8	20										43
12月	上	15	8	20										43
	中	15	8	20										43
	下	15	8	20										43
内容別 合計作業時間		225	120	300	0	16	8	124	12	0	20	16	8	849

※内容別合計作業時間の多い上位3つは黄色で網掛けしている。

※時期別合計作業時間が100時間を超えるものは緑で網掛けしている。(該当なし)

◎経営体

1) 農業経営収支

単位：円

項目		10a 当たり	備考
生産額		3,819,600	
	うち観光収入	3,819,600	収穫体験、カフェでの飲料販売含む
経営費	種苗費	0	
	肥料費	112,000	
	農業薬剤費	0	無農薬栽培のため支出無し
	光熱動力費	9,000	
	その他諸材料費	90,730	台風対策、遮光のためのパイプ等
	土地改良及び水利費	0	
	賃貸料及び料金	0	
	租税公課	0	
	償却費	建物・施設	122,500 カフェ施設等
		農機具	79,125 乗用型草刈り機等
		植物・家畜	5,550
	償却資産修繕費		52,920
	雇用労賃		972,000 パート雇用、周年雇用
	共済掛金等		0
	販売経費	手数料	0
		選果料金等	0
		配送運賃	0
		包装資材費	0
	経営費計		1,443,825
所得		2,375,775	

2) 栽培体系

・ 主要事項

施設	栽培方式	主要栽培品種	10a 当たり株数	10a 当たり収量	主な販売先
平張りハウス (ネット被覆)	土耕	カトウアイ	180 本	540kg	自社カフェで 飲料用及び収 穫体験
		ニューワールド1号	160 本	480kg	
		ニューワールド2号	160 本	480kg	

・ 管理

① 灌水	春	無し	
	夏	無し	
	秋	無し	
	冬	無し	
② 病害虫対策	主な病害虫名	発生時期	主な対策
	ボクトウガ	春～夏	幼虫が入っている樹幹の穿孔部を針金で突いて捕殺
③ 台風対策	平張りハウスは、遮光兼用で2mm 目の防風ネットで全面被覆している。 更に、ハウス周辺は、ハイビスカスと月桃混植の防風林で囲っている。		
④ 日照管理	防風対策兼用で、2mm 目防風ネットで囲み、遮光をしている。		

・ その他

栽培上の特徴	施肥は、牛糞堆肥、鶏糞の有機肥料を用いており、今のところ、化学肥料を使わない栽培が行われている。病害虫の防除でも農薬は使っていない。
販売上の工夫	生産されたコーヒー豆は、ほぼ全量自社カフェで飲料として販売している。また、果肉をジャムに加工することで、付加価値を付けている。もう一つの重点販売は、収穫体験である。2018 年の収穫体験者数は、約 500 名、1 名当りの単価が 3,000 円であった。今後、値上げも検討している。
人員確保の方法	畑の管理作業、収穫関連作業のため、パート職員を雇用している。特に、収穫から焙煎までの工程については、商品の価値を決定する重要な作業のため、台湾等に視察に行き、技術向上に努めた職員に一任することで、一貫した品質の確保を行っている。雇用労働は、全体の作業時間の内、6 割程度である。
経営上の課題	台風対策のためのハウス整備は初期費用がかかるため、課題と認識している。また、規模拡大する上で、生豆の精選工程の機械化を検討しているが、性能や使用方法、製造メーカーに関する知識が不足している。

- 10a 当たりの年間作業内容（雇用労働による作業を含む）

月	旬	収穫	加工（脱皮、分皮、脱ニカワ）	調製（選別、焙煎、カフェ運営等）	園地造成、耕起	元肥（肥料、堆肥）、土壌改良剤施用	定植	除草	施肥	病害虫防除	灌水	台風対策	整枝、剪定	時期別合計 作業時間
1月	上	24	18	28		30								100
	中	24	18	28	8	46								124
	下	24	18	28		30				4				104
2月	上	24	18	28		30								100
	中	24	18	28		30							8	108
	下	24	18	28		30								100
3月	上	24	18	28			16							86
	中	24	18	28				5						75
	下	24	18	28				8						78
4月	上			4										4
	中			4									15	19
	下			4				5						9
5月	上			4				8						12
	中			4										4
	下			4						4				8
6月	上			4						4				8
	中			4				5						9
	下			4				8	4					16
7月	上			4										4
	中			4										4
	下			4										4
8月	上			4				13						17
	中			4										4
	下			4										4
9月	上			4										4
	中			4										4
	下			4										4
10月	上	24	18	28				8						78
	中	24	18	28				5						75
	下	24	18	28										70
11月	上	24	18	28										70
	中	24	18	28										70
	下	24	18	28										70
12月	上	24	18	28										70
	中	24	18	28										70
	下	24	18	28										70
内容別 合計作業時間		432	324	576	8	196	16	65	4	12	0	0	23	1,656

※内容別合計作業時間の多い上位3つは黄色で網掛けしている。

※時期別合計作業時間が100時間を超えるものは緑で網掛けしている。

4. 調査品目の産地化及び観光資源化検討結果

ここでは、調査品目の概況や収益性・栽培体系事例調査結果から、各品目及び全体の産地化及び観光資源化についての検討結果を取りまとめた。

(1) いちご

① 産地化における課題

1) 経営費の低減

事例調査結果から、いちご栽培では、特に建物・施設に係る償却費について経営費に占める割合が大きな経営体があった（図 4-1）。これは、いちごはハウス内での栽培が基本となるが、①沖縄は台風常襲地帯であるため、約 1,200 万円/10a（比較：標準パイプハウスは約 500 万円/10a）と高額な強度のある耐候性ハウスが必要不可欠で¹⁾、②栽培や収穫作業の負担軽減のため導入する高設ベンチなどの設備も高額であり、これらの償却費が経営上の負担となっているためである。対策としては、中古施設の利用や収量増等により、施設等に係る負担を抑える必要がある。

また、経営費のうち、種苗費は自家繁殖により確保する方法と購入する方法があり、全てを購入する③経営体は経営費に占める割合が高くなっていた。また、肥料費はそれぞれの経営体で大きな差は無いが、農業薬剤費については、バラツキが大きく、頻繁に農薬を散布する④経営体は経営費の 1 割程度を占めていた。このように栽培に係る経費については、経営体ごとに差が生じているが、バナナやコーヒー栽培に比較して同じ規模でも高額になる傾向にあるため、より経費のかからない栽培方法、例えば苗の自家繁殖を検討する必要があると考えられる。

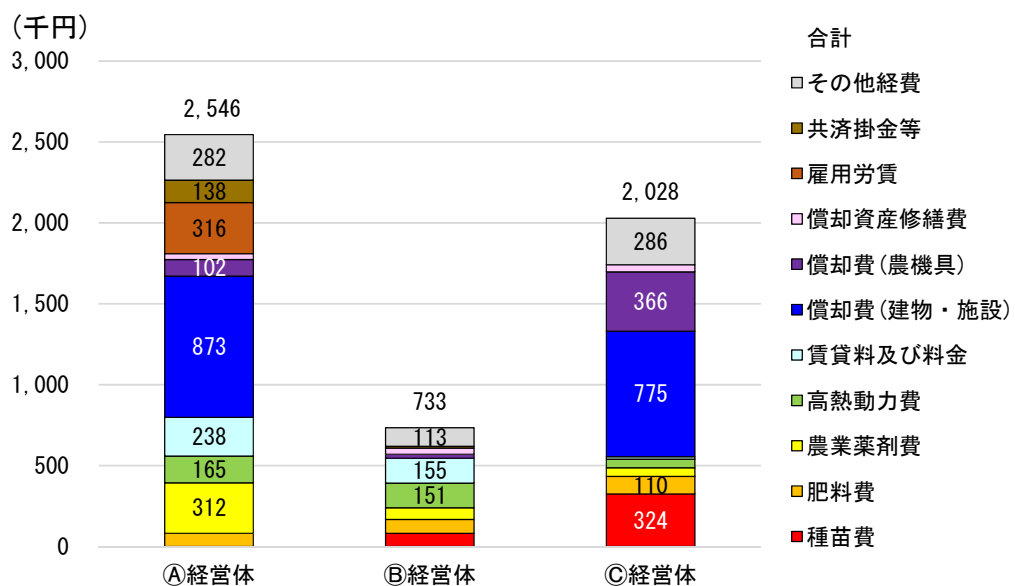


図 4-1 10a 当たり経営費の比較（いちご）

*表中の数値は経費額（100 千円以上）を示し、各棒グラフの上部の数値は総経営費を示す。

¹⁾ 農林水産省（2016）．施設園芸をめぐる情勢 p. 31

2) 栽培技術の向上（作業の効率化・品種選抜）

いちごは病害虫による被害も多いほか、育苗や定植後の管理等に手間がかかるなど、栽培難易度が比較的高い農作物である。特に、良好な苗の確保はその年の生産量を左右する重要な問題であり、年間労働時間に占める割合も多い。これは、本来は冷涼な温帯性気候を好むいちごにとって、高温多湿の沖縄では、他の地域よりきめ細かい管理（灌水・施肥・病害虫防除等）が必要なためである。また、ランナーから採苗する場合は、増殖率が低いことから、必要な数量を確保するために結果的に作業時間が長くなっている。これらの対策としては、宜野座村の取組のように、農業研修等の栽培技術を習得する場の創出や、専用の育苗施設を行政関与により整備すること、栽培技術マニュアルの作成、育苗が容易な品種の選抜が挙げられる。なお、育苗が容易な品種の例として「よつぼし」のような種子繁殖性品種は、増殖率が高く、親株からの病気の伝播がない点から、育苗に係る労働を軽減できると考えられる。

3) 品質の向上

いちごは我が国で盛んに栽培されている農作物であることから、県外産との競争は避けられない問題である。農産物は、店舗等の売り場に起因する魅力を除けば、価格と品質に対する消費者の要望が多いことが知られている¹⁾。沖縄では、県内向けの場合は、流通（輸送費）面で県外産より有利であり、亜熱帯性気候のため冬季の加温施設も必要ないことなどから、価格面では有利に立てる要素もある。一方、品質については、県内での栽培の歴史は浅く、品種ごとの栽培技術が確立していない状況である。特に、いちごは果実の成熟期に気温が高いと可溶性糖含量、特にショ糖の蓄積が抑制される²⁾。そのため、亜熱帯性気候である沖縄において、高品質のいちごが得られるよう、沖縄の気候に適した品種選抜とともに、栽培技術の確立が必要である。

② 観光資源化における課題

県内では、いちご狩りによる観光農園が盛んになっており、2018年に「株式会社美らイチゴ（糸満市）」では2万人の集客を達成する³⁾など、既に観光資源としての有効性が立証されている。

県内においても、栽培農家のほとんどが観光農園を経営しており、以下にその課題を整理した。

1) 経営力の強化

経営力の強化は、調査した3事例の中で赤字の経営体が存在したことや、経営費が高いため所得率が低い経営体が存在したことが課題として挙げられる。特

¹⁾ 日本政策金融公庫農林水産事業本部（2012）. 農産物直売所に関する消費者意識調査結果

²⁾ 西澤隆（2017）. まるごとわかるイチゴ. 株式会社 誠文堂新光社. p. 22

³⁾ ディスカバー農山漁村の宝に. 沖縄タイムス. 2018年12月20日

に、いちごは、施設費、種苗費・肥料費・農業薬剤費等の経営費が大きくなる農作物である。そのため、各経営体は、コストを意識した栽培方法や品種選定、育苗、病虫害防除の不断の改善を行う必要がある。

2) サービスの向上

観光産業はサービス産業であることから、リピーターを獲得することやSNSで情報発信を行う来園者も念頭にサービスの向上を図ることは重要である。観光農園を訪れる人が期待するのは、収穫体験やおいしいもぎたてのいちごの試食であろうが、それだけで満足度が上がるとは考えにくい。観光農園としての施設の充実度や接客の質も来園者を増やす上で重要な要素となる。先進地である静岡県既存研究¹⁾によると、いちご狩り来園者の満足度に影響するのは、「おいしさ」、「環境（清潔感や体験しやすさ）」、「接客」、「スペース（混み具合や通路の広さ）」の順で重要度が高く、特に農家視点ではなく利用者の視点に立って園内の整備や整理整頓を行い、「環境」に対する満足度を向上させるよう提言している。また、実際に接客する職員については、研修等によるコミュニケーション力の向上が重要と考えられる。

3) 販売能力の強化

観光農園の場合、いちごが利用者によって全て食されるわけではなく、曜日、天候に左右され取り残しが増減することから、一部で余剰が生じる。しかしながら、事例調査では、観光農園の収益しかない経営体もあることから、余剰分を利益にする工夫が必要である。一部の経営体では、生鮮品として一般の店舗等に卸している経営体もあるが、そこにも出荷できない品質の物は加工品としての利用を検討する必要がある。特に栽培面積を拡大するにつれて、生鮮品として利用できない品質のものは一定量発生するため、加工品としての利用が不可欠となる。加工品の例としては、自社でジャムに加工して観光農園内あるいは観光客が立ち寄る道の駅等で販売することなどが挙げられる。

4) 集客力の強化

調査した3経営体では、いずれも観光農園は冬～春の期間に限られ、その期間以外の収益が無い。経営を安定させるためには、周年開園して収益を得られるような工夫も重要である。例えば、四季成り品種の導入による開園期間の延長、体験加工などの施設整備（夏～秋の期間は冷凍保存したいちごを用いて運営）、いちご以外の農作物導入による観光農園の周年化等が案として挙げられる。また、将来的には競合する観光農園の増加を見越して、白系や黒系のいちごなど珍しい品種や果肉が柔らかいため流通に向かないが食味が良い品種の導入、イベ

¹⁾ 済木千恵子・中川孝俊・山根俊（2011）. 来園者の満足度調査に基づく観光イチゴ狩り園改善方針の検討. 関東東海農業経営研究 vol. 101; pp. 47-50

ント等の開催等、他の観光農園との差別化を図る工夫も重要と考えられる。

その他の集客を強化できる要因として、アクセス（交通の便）の容易さが挙げられる。事例調査では、調査した観光農園は全て平地で行っていることから、アクセス面からは良好であった。ただし、観光農園の集客力は周辺に複数の観光地があることで相乗効果が期待できることから、こうした位置関係を踏まえたPRをすることも大事である。

また、集客のための主な宣伝活動としては、ホームページ、旅行雑誌、パンフレット、各地で行われる産業まつりへの出店などが挙げられる。観光農園の客層は、家族連れやレンタカー利用の旅行者、観光バスを利用した団体客が多くを占めると予想されることから、これらを対象とした宣伝活動が重要と考えられる。

更に、各々の観光農園で宣伝を行うだけでなく、地域で農園マップを作成してPRすることにより、地域全体としての誘客が可能となるとともに、来園者が集中した農園による他の農園の紹介や休園日の対応もスムーズになる。県外では自治体等が既にこうした対応を行っており、県内でも宜野座村で生産者の連携によるホームページでいちご農園の紹介・予約受付を行っている。

5) 人材確保

人材確保は、経営を効率化し、付加価値の高い農業を実現するために重要である。事例調査では、いちご栽培の多くは家族経営を主体としており、後継者の確保も含めて、今後の課題として挙げられる。この課題は、少子化が進む我が国では多くの産業でも共通の課題として挙げられるが、一般的に所得が低い傾向にある農業では深刻化しやすい。解決にあたっては、沖縄のいちご栽培を魅力ある就業の場として確立することが重要であり、各経営体は魅力ある産業として評価されるよう経営の安定化を進める必要がある。同時に、国や県等の人材育成、雇用対策に係る支援策を活用しながら進めていくことも重要である。

(2) バナナ

① 産地化における課題

沖縄県におけるバナナの生産量は、国内生産量の半分以上を占めているものの、全輸入量の約 0.01%にすぎず、産地化に至っていない。事例調査の結果から、バナナは、品種によっては高値で取引され、栽培に係る作業時間も少なく、経営費も安いなど、本来は営利性品目として優良な農作物である。しかしながら、3つの経営体で最も生産額の多い経営体でも 100 万円に満たず、各農家の生産額は少ない状況にある。これは、現状ではバナナ栽培は、年による収穫量の増減が大きく、規模拡大は農家にとって生産リスクの増加を招くためと考えられる。

産地化にあたっての課題は、「生産量をいかに向上・安定させるか」であるが、解決に向けて現在までに幾つかの取組が行われたものの、未だ解決していない。その原因として、勝連（2016）は、「安定生産可能な品種が無い（病虫害抵抗性に係る問題）」、「台風対策の不完全さ」を挙げ、また、流通の安定のためには「安定的な供給」が必要なことを指摘している¹⁾。これを踏まえ、収益性・栽培体系事例調査結果、バナナ栽培の特性等から、沖縄での産地化における課題を以下に整理した。

1) 安定生産の確立（品種導入、品種改良）

バナナ栽培は、かつてパナマ病によりグロスミッチェル種からキャベンディッシュ種へと栽培転換が生じたように、病虫害による影響を強く受ける。特に、県内で主要品種である島バナナは、パナマ病、バンチートップ病、斑葉病、ゾウムシ類等の病虫害に弱いという欠点を持っている。また、島バナナは、他品種と比較して、収穫量が少なく、安定生産の面からは優良品種とは言い難い。そのため、対策としては、病虫害に耐性を持つ品種の導入や、多収性品種の導入、島バナナの品種改良（多収性、耐性品種の作出）等が挙げられる。なお、県内では各経営体の努力により複数の品種を導入している例がみられるが、島バナナ以外の品種については市場の認知度も低く、他品種を含め生産・流通量を増やすには相応の時間と費用を要する。

また、2)の台風対策にも関連して、草丈が低く、台風の風害を受けにくい矮性種の導入による被害軽減策も必要と考えられる。特に、「島バナナ」は、市場で需要が多い品種であるが、草丈が高く台風に弱いいため、矮性種を導入する必要があると考えられる。

なお、近年では、県外において新しい技術を使った栽培も始まっており、岡山県の「もんげーバナナ」が高級品として販売されている。なお、このバナナについては苗も販売されており、鹿児島県南九州市ではこの苗を用いてハウス 30 棟で 4,000 株を栽培し 1 本 1,000 円で販売している²⁾。また、広島県東広島市でも、ハウス 2 棟で 500 本の苗を定植し、通年出荷で年間約 10 t の出荷を目指している²⁾。

¹⁾ 勝連盛憲（2016）. 私のバナナ栽培の現状と今後の展開方向. 高収益作物導入検討会事例報告資料.

²⁾ 国産バナナ台頭「寒さに強い苗」後押し. 日本農業新聞, <<https://www.agrinews.co.jp/p44427.html>>

2) 台風対策

台風常襲地帯である沖縄において、強風に弱いバナナ栽培は大きな影響を受ける。対策としては、栽培地周囲への防風林あるいは防風ネットの設置、耐候性ハウス等施設の整備、沖縄県の栽培要領等に従った台風前後の適切な処置の実施が必要となる。事例調査では、⑧経営体の一部において中古ハウス施設を利用した栽培を行っており、台風被害の軽減効果のほか、高値で取引される冬季も収穫が可能であることから、生産額増加に一定の効果があると考えられる。

3) 生産体制の構築

沖縄では、生産量が年により変動しやすいバナナを専作で大規模に生産する農家は存在せず、小規模な栽培をする農家が多数散在する状態である。このため、一定水準以上を一定量取り扱いたい流通業者は、バナナを積極的に取り扱うのが難しい状況である。他の産地化した作物のように生産体制を構築するためには、現状では安定生産のための品種導入や台風対策への対応が重要である。このため、例えば、特定のホテル、レストラン、流通事業者などとの契約栽培、期間限定販売などによるニッチな市場で収益を確保する方法もある。

一方、国内におけるバナナの需要量は膨大であり、国産バナナは高値で取引されていることから、小規模であっても生産者を取りまとめた組織を立ち上げ一定量を安定的に供給する仕組みを作ることが重要である。当初の取扱量は少なくとも、安定的な供給を可能とする組織は、流通業者あるいは加工業者等からみれば、魅力的な取引先となる。継続した安定的な取引は、バナナ生産者にとってもメリットがあり、結果的に生産量を増加させる効果をもたらすと考えられる。

② 観光資源化における課題

バナナは、大きいものになると果房の重さが 10kg を超え、矮性種以外は通常手の届かない位置に実ることから、女性や子供には収穫や運搬が難しい果物である。収穫には脚立やのこぎりなどの道具が必要になり、切り取った果房からは樹液が出るので衣類を汚す可能性もある。また、通常、未熟の状態で収穫し、追熟させてから食べるため、いちごの観光農園と同じように「収穫してすぐに食べる」といった形での利用には適していない。

一方、収穫直後のバナナは、皮が厚くて堅いことや常温でしばらく保存が可能のため、輸送性に優れている。そこで、来園者にはバナナ園の見学を主なメニューとし、あらかじめ追熟させたバナナの試食や直売、未熟果は宅配便発送を行うなどの方法が考えられる。

また、バナナの作り出す南国特有の景観は、各種施設のイメージを向上させる効果を持つため、バナナ以外の作物も取り入れた観光農園に積極的に活用できると考えられる。

(3) コーヒー

① 産地化における課題

収益性・栽培体系事例調査結果、コーヒー栽培の特性等から、沖縄での産地化における課題を以下に整理した。

1) 栽培技術の確立

県内で栽培されているコーヒーは、低地の暑い場所での栽培に適していない品種である。そのため、比較的冷涼な山間部で栽培するか遮光ネット等を用いるといった対策を行う必要がある。また、一部の品種では、隔年結実性が強いいため、毎年安定した生産のため、適正な施肥等の配慮が必要である。更に、コーヒーは強風による被害（倒木、枝折れ等）を受けやすいことから、風当たりの強い場所では防風垣等の対策が必要になる。これ以外にも、栽培面積の増加に伴い、病害虫の増加も懸念される。これらについて、県内のコーヒー栽培においては、各経営体が試行錯誤して行っているところであるが、品種や植栽場所によっても栽培方法が異なることから、安定生産を可能とする栽培技術の確立が望まれる。

また、コーヒーは世界各地で栽培され、我が国に年間 40 万トン以上輸入されていることから、外国産との競合は避けられない。特に、外国産は人件費が安いため生豆価格 500 円/kg 以下が多く、価格面では太刀打ち出来ない。そのため、付加価値のあるコーヒーを生産し、外国産との差別化を図る必要がある。

2) 品種の選抜

県内の品種は、古くからニューワールド 1 号（ムンド・ノーボ）とニューワールド 2 号が主である。一方、近年では、暑さに強い品種（例：カステージョ；ヴァリエダ・コロンビア改良品種）や、傑出した個性を持つ品種（例：ゲイシャ）等も知られている。また、コーヒーは、栽培地の環境（土質等）によって、味や風味に特徴が付くことが知られている。これらのことから、生産量を拡大するにあたっては、沖縄の気候や土壌に適した個性あるコーヒーの品種を選抜する必要がある。

3) 収益性の確保

国産コーヒー豆は現況で市場での取扱いが無いため、各経営体は自身で販売先を確保する必要がある。事例調査では、各経営体は、観光農園の運営、直売、経営する喫茶店で栽培したコーヒーを提供している。特に、観光農園と喫茶店での生産額は経営体によっては主要な収入となっている。このことは、市場に卸すだけで売上を確保できる一般の農作物と大きく異なる点である。特に、栽培したコーヒーは外国産と価格の面で劣るため、適正な利益を確保できるよう価格を自分で設定できる喫茶店経営は、安定した収益を得るために重要である。しかしながら、営農と観光農園、喫茶店経営という異なる事業を平行して行うには、家族経営では負担が大きいため、観光農園の予約制等により労力配分を工夫する必要がある。

② 観光資源化における課題

事例調査では、全ての経営体が観光農園・喫茶店を経営することで一定の収益を上げている。これを踏まえ、観光資源としての課題を以下に整理した。

1) 経営力の強化

コーヒー栽培は、外国産の生豆の市場価格が安いとため、安定した収益を上げるために、観光農園または喫茶店の経営が必要となる。しかしながら、農業者が栽培と喫茶店経営の両方を行うことは負担が大きいため、経営マニュアルの作成や経営に対する助言を受けることができるような支援体制の構築が必要と考えられる。

2) サービスの向上

観光農園はサービス業であることから、サービスの向上は重要である。特に、コーヒーの観光農園は、コーヒーチェリーの採集と焙煎を行うが、常に職員が案内に付くという点がいちご等の観光農園と異なる。そのため、接客する職員については、コミュニケーション力の向上が重要と考えられる。

3) 加工技術力の向上

コーヒーは、果実から生豆を取り出し、乾燥・焙煎・抽出を行い、飲み物まで加工する必要がある。現在は、各経営体が試行錯誤をしながら加工技術を向上させている。今後、産地化を進めるためには、農業者でも一定品質以上の加工が可能となるよう、コーヒー加工のマニュアルを作成する必要がある。

4) 集客力の強化

事例調査では、コーヒー農園は主に県外観光客を対象としている点が特徴である。一般的に観光資源の価値は、各個別資源としてよりも、複合化あるいは集合体化することで、より一層その価値が高まることが知られている¹⁾。そのため、他の観光地など、周囲の他資源との連携が有効と考えられる。

また、事例調査では、一部の観光農園は主要道路から距離があり、道が細くアクセス性が悪いという問題があった。コーヒー栽培は、観光収入が主要となることから、位置情報をウェブサイト上できめ細かく発信することが望ましい。

5) 人材の確保

人材確保は、経営を効率化し、付加価値の高い農業を実現するためには重要である。事例調査では、一部では専門職員を雇う経営体もあるが、家族経営で行う経営体が多く、安定的発展には課題が残されている。この問題解決には、雇用労働力の確保に向けて、収益性を高め、安定した経営を確立するとともに各種支援策を活用することも大事である。

¹⁾ 高向嘉昭 (1992). 地場産業の観光資源化 商経諄命叢. Vol138 (1) ; pp. 1-25

（４） 全体検討

沖縄における希少作物の産地化・観光資源化を進めるにあたっては、解決すべき基本的な課題として、「生産の安定化」があり、それには各品目で検討したように、「品種選抜（品種改良）」、「栽培技術の確立」、「生産体制の構築」、「流通網（販売先）の開拓」等の対策を行う必要がある。課題解決に取り組むには、行政主導と地域主導の２つの方法が考えられる。今回の品目では、行政として産地化を支援しているのは、いちご（宜野座村）のみであり、それ以外は各経営体が個別に取り組んでいるところである。しかしながら、各品目は需要に対して供給も少ない状態であり、観光立県を目指す沖縄県の施策にも合致している。沖縄の魅力ある農産物の生産と観光資源化のためにも、行政の積極的な関与が望まれる。

行政主導で行う場合、一般的に行われる増産を推進する支援のみでは、生産過剰等による価格低下を招くおそれのあるほか、生産者が必ずしも望むものにはなりにくい。例えば、コーヒーは、主に観光客を対象とした品目であり、経営収支の安定化には観光農園化や喫茶店経営を行うことが必要なため、誰でも出来るわけではない。よって、一般的な支援、例えば苗木購入や施設購入への補助による生産規模の拡大を目指しても、適正な利益を得られない農家が生じてしまう可能性が高い。そのため、支援の方向性としては、通常生産への支援に加え、観光経営への支援も重要になる。具体的には６次産業化への支援として、観光施設整備に係る支援（観光農園・喫茶店）、経営面での支援（経営への助言、経営マニュアル作成、コーヒー豆加工技術の確立等）が挙げられる。また、コーヒーは定植後の未収穫期間（３～４年）が長いため、この期間の支援も充実する必要がある。このように、支援の内容は、各品目の特性等を考慮し、生産者の意見を取り入れながら立案する必要がある。各経営体においては、栽培技術等の面で行政機関等の連携を強化し、安定生産・高品質化を達成することが重要になる。

地域主導で行う場合、各経営体が個別に販売する現状の体制だけでなく、各経営体で構成する生産組合を設立し、流通の安定を図ることが望ましい。これにより、これまで個別に行っていたＰＲ活動、商品開発、流通網（販売先）の開拓、技能研修等を組合等が代表して行うことでより効率的になるほか、戦略的な生産（主力品種の選定）も可能となる。特に、市場での需要が高いバナナについては、流通を安定させる必要性も高く、小規模な生産者を取りまとめる組織体制の構築が有効と考えられる。

最後に、希少作物の産地化・観光資源化を進めるにあたっては、これまで述べたように、各品目の特性を踏まえた取組が必要である。そのため、各経営体と関係機関が連携するとともに、経営体間の協力体制を構築することが重要になると考えられる。

5. 今後産地化等について検討を要する希少作物

本調査では、いちご、バナナ、コーヒーの3品目に絞って調査検討を行っているが、沖縄ではこれ以外にも産地化等について検討を要する作物が多数存在する。ここでは、こうした作物の中から消費や輸入が増加していたり、観光資源として有望と思われる作物から10品目を選定し、その概要を取りまとめた。

(1) アボカド

アボカド（学名：*Persea americana* Miller）は、熱帯アメリカ原産のクスノキ科ワニナシ属の常緑高木である¹⁾。日本では伊豆半島以西の無霜地帯で栽培が可能で、品種によってはマイナス4℃の低温にも耐える。根は表層に浅く張り、強風で根こそぎ倒されやすい。排水のよい砂壤土に適する。果実は15～20cm程度で、重さは150g～1kg以上、脂肪分が多く「森のバター」と呼ばれる。



日本においては、輸入がほとんどであり、2009年から2018年の10年間に於いて輸入量は、約2.5倍に増加しており、健康志向や食文化の変化が要因であるとされる（図5-1）。国内での主な産地としては、和歌山県で4.1t、愛媛県で0.7tの収穫量があり²⁾、宮崎県においても生産されている。沖縄においても自生が可能であり、4～5年目で本格的な収穫が可能となる。糸満市や南城市では若干名の農家が数百個程度を収穫し、近隣の直売所に出荷している³⁾⁴⁾。また、沖縄県中央卸売市場でも流通している（図5-2）。主な品種を表5-1に、栽培暦を表5-2に示す。

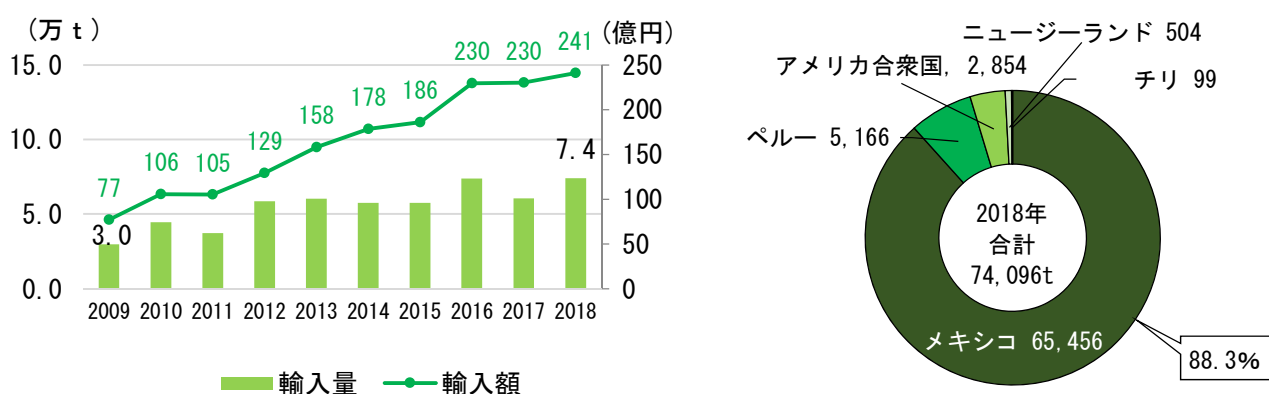


図 5-1 全国のアボカドの輸入量及び輸入先国⁵⁾

¹⁾ 財団法人 海洋博覧会記念公園管理財団（2009）. 熱帯くだもの図鑑. 株式会社 東洋企画印刷. p. 47

²⁾ 農林水産省. 特産果樹生産動態等調査

³⁾ アボカド豊作 出荷待ち. 沖縄タイムス. 2018年9月6日

⁴⁾ 琉球新報. アボカド鈴なり. <<https://ryukyushimpo.jp/news/preentry-230928.html>>

⁵⁾ 財務省. 貿易統計

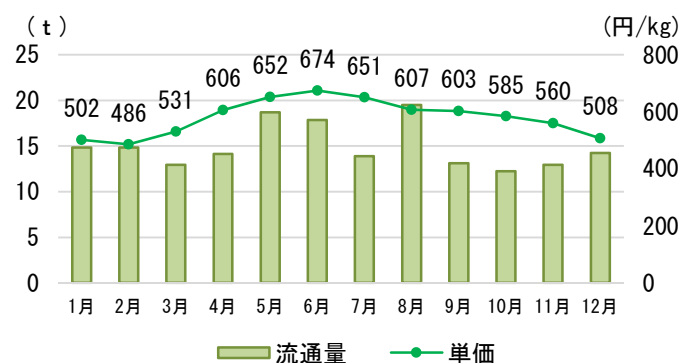


図 5-2 沖縄県中央卸売市場におけるアボカドの流通量及び単価の推移（2017 年）¹⁾

表 5-1 アボカドの主な品種²⁾³⁾⁴⁾

品種	特徴
ハス	果実は 200～340 g。日本に輸入されている主な品種。果皮は黒く固く凹凸があり輸送に向くが、耐寒性が無いため、国内栽培は難しい。油分含量は 18～25%。
ベーコン	果実は 220～340 g。果皮は滑らかで濃い緑色。食味は、風味が良く、甘味が強いが軟果しやすい。－4℃までの低温に耐える。西日本の温暖地なら露地栽培が可能。油分含量は 18%。樹形は直立性。
フェルテ	果実は 220～400 g。果皮は少し突起があるが比較的滑らかな表面で、薄い緑。食味は濃厚で、種が小さく可食部の割合が高い。－4℃までの低温に耐える。油分含量は 25～30%。豊産性の品種であるが、隔年結果性が強い。樹形は開張型。



ハス



ベーコン



フェルテ

表 5-2 沖縄におけるアボカドの栽培暦⁵⁾

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
生												
ス												
テ												
育												
ジ												
	開花期					結実期						開花期

¹⁾ 沖縄県農林水産部中央卸売市場. 市場年報

²⁾ 米本仁巳 (2014). 庭先でつくるトロピカルフルーツ. 農山漁村文化協会. pp. 42-45

³⁾ 愛媛県農林水産部農林水産研究所 みかん研究所. 所内栽培品種 観賞用柑橘など

⁴⁾ 東愛理 (2016). アボガド. 現代農業 (2) ; pp. 279-283

⁵⁾ 財団法人 海洋博覧会記念公園管理財団 (2009). 熱帯くだもの図鑑. 株式会社 東洋企画印刷. p. 144

(2) インドナツメ

インドナツメ（学名：*Ziziphus mauritiana* Lam.）は、東南アジア原産のクロウメモドキ科ナツメ属の常緑小高木である。生育適温は20～30℃で、乾燥を好むが、地下水位が高い場所でも生育することができる。最適土壌 pH は6.0～6.5の弱酸性であるが、かなり広い適応性を有し、アルカリ性土壌でも生育する。肥培管理も容易で、耐塩性も比較的強い。また、乱伐からも容易に回復する。果実は直径2～4 cm程度で甘酸っぱく、糖度は10～17度、酸が0.2%程度である。生食のほか、ドライフルーツ、ジャム、砂糖漬け、油漬、清涼飲料、シャーベット等加工される。ビタミンCが豊富で100 g中に約60～70mg含まれ、レモンより多い¹⁾²⁾³⁾。



国内での主な産地はなく、鹿児島県では無加温ハウスで栽培されている。糸満市では、3年目から近隣の直売所に出荷している事例がある⁴⁾。収穫が冬場となるため、マンゴー等の夏場に収穫する果樹と繁忙期がずれ、台風の影響も無いため、安定した収入に寄与する。なお、石垣島では、年2回収穫する事例もある。主な品種を表5-3に、栽培暦を表5-4に示す。なお、品種名は不明だが、バングラデシュ原産の苗木も育てやすく、実が甘いため、県内で流通している⁵⁾。

表 5-3 インドナツメの主な品種³⁾⁶⁾

品種	特徴
Kaohsiung 6 Sweet (高雄6号)	農林水産省において品種登録がされている。台湾の高雄区農業改良場で開発された品種である。果実1個の重量が90～130g、糖度が12～13.5度、酸度が0.20～0.32%と少なく、種が小さく、果皮が薄く、口当たりの良い中晩生品種 ⁷⁾ 。
ウムラン (Umrán or Umri)	果実は比較的大きく、甘みが多く、多収で、生果実の輸送性が高く、貯蔵性も良いなど、極めて優れた品種で菓子の製造にも多く使われている。インドの品種である。
カイタリ (Kaithali)	輸送性、貯蔵性はウムランに及ばないが、果肉が柔らかく、甘味・香気共に優れるので、生産国の地方では需要が多い。インドの品種である。
ダンダン (Dandan)	果実は中等大で、果肉が柔らかく、果実も多い。ダンダンとは歯状の意味で、果実先端が尖っているのが名付けられた。インドの品種である。

表 5-4 沖縄におけるインドナツメの栽培暦⁸⁾

	1月		2月		3月		4月		5月		6月		7月		8月		9月		10月		11月		12月	
	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下
生																								
ス																								
テ																								
育																								
ジ																								
管																								
理																								

1) 財団法人海洋博覧会記念公園管理財団（2009）. 熱帯くだもの図鑑. 株式会社 東洋企画印刷. p. 49

2) 米本仁巳（2014）. 庭先でつくるトロピカルフルーツ. 農山漁村文化協会. pp. 46～48

3) 岩佐俊吉（2001）. 図説 熱帯の果樹. 養賢堂. pp. 301～305

4) 琉球新報. インドナツメたわわに. <<https://ryukyushimpo.jp/photo/entry-233809.html>>

5) 県内苗木販売業者へのヒアリングによる

6) 米本仁巳（2009）. 熱帯果樹の栽培. 農山漁村文化協会. pp. 156～159

7) 高雄区農業改良場. 印度棗高雄6号. <<https://oldwww.kdais.gov.tw/exten/ext-72/72-17.pdf>>

8) 財団法人 海洋博覧会記念公園管理財団（2009）. 熱帯くだもの図鑑. 株式会社 東洋企画印刷. p. 144

(3) カカオ

カカオ（学名：*Theobroma cacao*）は、熱帯アメリカ原産のアオイ科カカオ属で、樹高4～6mの常緑小高木である。年平均気温25度以上で、年間降水量2,000～2,500mmの肥沃な場所に適する。繁殖は接ぎ木、取り木による¹⁾。直射日光に弱く、遮光が必要であるため、主な生産国であるアフリカ、中南米、東南アジアでは、ココヤシ、バナナ等の被陰樹との混作が主であり、カカオの生育の向上と、混作による営農・経済的リスク分散を行っている。一般的に、このような営農体系は「アグロフォレストリー」と呼ばれる。



日本においては、輸入がほとんどであり、輸入額は2016年に200億円を超えたものの、その後減少している(図5-4)。一方、消費金額に関しては、カカオを原料とするチョコレートが、直近6年間に於いて1.2倍と漸増し、菓子類において1位となっている(図5-3)。なお、消費者の意識も変化してきており、途上国でのカカオ農園における児童労働等が問題視されることから、公正な労働条件や取引価格で差別化を目指している「フェアトレード」商品や、ワインやコーヒーと同様に、産地・品種・加工方法等の違いによる味や香りを楽しむ「Bean to Bar」という文化が生まれ、生産・加工・流通が一貫した商品が人気を博している。

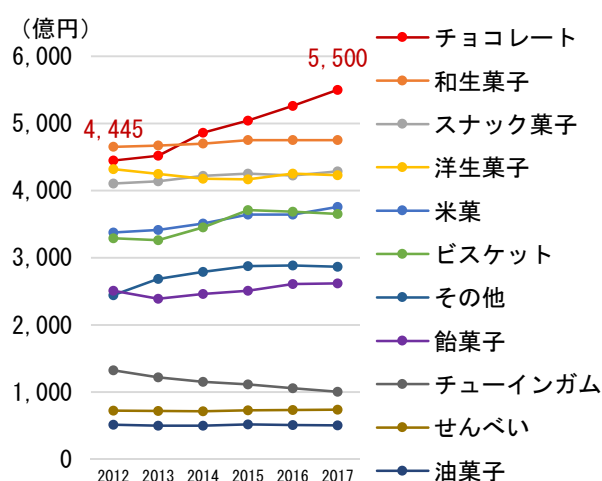


図5-3 日本の菓子小売金額の推移²⁾

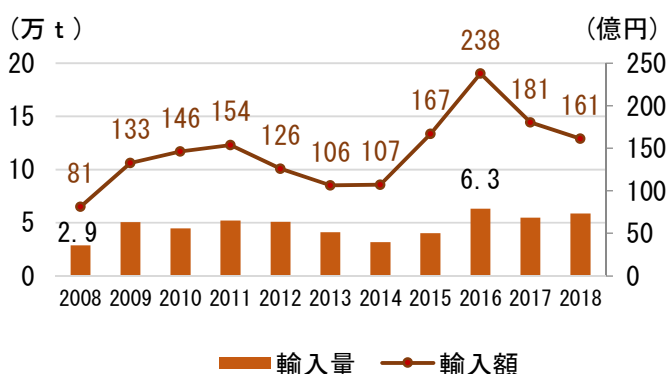
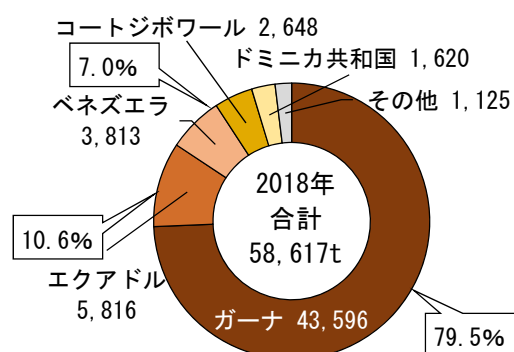


図5-4 全国のカカオの輸入量及び輸入先国³⁾



¹⁾ 財団法人 海洋博覧会記念公園管理財団 (2009). 熱帯くだもの図鑑. 株式会社 東洋企画印刷. p. 23

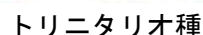
²⁾ 日本チョコレート・ココア協会. チョコレート・ココアの統計・規約.

< http://www.chocolate-cocoa.com/statistics/domestic/confectionery_j.html >

³⁾ 財務省. 貿易統計

国内での主な産地はなく、小笠原諸島や温泉熱を利用した伊豆半島での栽培例が見られる。石垣島でも栽培例があり¹⁾、近年、大宜味村でも栽培が開始されている²⁾。主な品種を表 5-5 に、栽培暦を表 5-6 に示す。

品種	特徴
フォラステロ種	クリオロ種より歴史は浅いが、現在ではカカオ豆の全生産量の約90%を占めている。1本当たりの収穫量が多く栽培も容易。風味やフレーバーはクリオロ種に劣り、苦味が強いが、癖が少ないため、ブレンドの基本となるベースビーンズとしてココアやチョコレートに使用される。
クリオロ種	生産量は少なく、カカオ豆全体の10%程度。豆は白っぽく、皮は柔らかい。樹自体はデリケートで生長も遅い。豆の品質は良く、独特の香りを持っているので、フレーバービーンズとして用いられることが多い。苦味も少なく、ブレンド豆としては貴重。
トリニタリオ種	トリニダード島で交配されたクリオロ種とフォラステロ種の性質を受け継いだ交配種。交配の度合いによって、クリオロ種の特徴が強いものや、フォラステロ種よりのもの等、様々な品種が生まれている。栽培は容易で豆は良質。



	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
生 ス テ ー ジ												
	開花期			結実期					開花期			

⁵⁾ 財団法人 海洋博覧会記念公園管理財団 (2009). 熱帯くだもの図鑑. 株式会社 東洋企画印刷. p. 144

(4) ジャボチカバ

ジャボチカバ（学名：*Myrciaria cauliflora* (DC.) O. Berg）は、ブラジル原産のフトモモ科ミルキアリア属の常緑中高木である。無霜地帯で栽培が可能。広範な土壌条件に適応できるが、アルカリ土壌では生育が極めて悪くなる。実生から開花に 10 年を要すが、接ぎ木では 5～6 年で結実する。自家結実性のため、結実しやすい。果実は直径約 2～2.5cm で、幹生果である。糖度は 20 度近く、ブドウの食味と食感に似る。収穫した果実は発酵しやすく、すぐ食べるか、冷蔵庫で 2 週間の保存が限度である。ゼリー、ジャム、ワインに加工される¹⁾²⁾³⁾。国内での主な産地はなく、小規模な生産に留まっている。栽培事例としては、静岡県において、ケーキやジャムへの加工と観光農園（収穫体験）を行っているほか⁴⁾、沖縄県産のものはネットや一部の J A 直売所で販売がみられる。主な品種を表 5-7 に、沖縄での栽培暦を表 5-8 に示す。

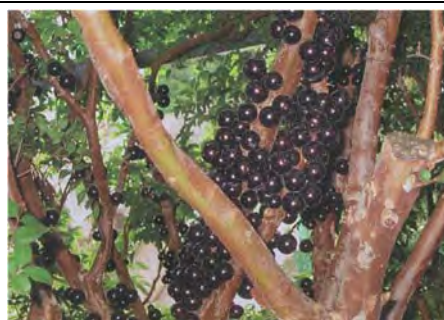


表 5-7 ジャボチカバの主な品種⁵⁾

品種	特徴
サバラ (Sabara)	ブラジルの主要品種。果実は小さくて甘い。果皮は薄い。樹高は中で、熟期は極早生。豊産性であり、年間 4 回結実する。さび病に弱い。
パウリスタ (Paulista)	大果で果皮は厚い。多汁で糖酸のバランスがよく食味が良い。樹勢は強く樹高も高い。年間 1 回の結実。さび病に抵抗性を持つ。
ラジャダ (Rajada)	大果で果皮はパウリスタより薄く青銅色を呈する。甘く香りがあり食味は優れる。樹姿はパウリスタに似る。豊産性で熟期は中生。
ブランカ (Branca)	果実は比較的大きく、果皮は緑色。風味は良い。樹の大きさは中。豊産性。
ポニエマ (Ponhema)	果実はやや楕円形で大きく、果皮が硬い。生食するには完熟させる。ジャムやゼリー等の加工に向く。樹は大きく豊産性。

表 5-8 沖縄におけるジャボチカバの栽培暦⁶⁾

	1月		2月		3月		4月		5月		6月		7月		8月		9月		10月		11月		12月	
	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下
生																								
ス																								
テ																								
ー																								
育																								
ジ																								
管																								
理																								

1) 財団法人 海洋博覧会記念公園管理財団 (2009). 熱帯くだもの図鑑. 株式会社 東洋企画印刷. p. 94

2) 米本仁巳 (2014). 庭先でつくるトロピカルフルーツ. 農山漁村文化協会. pp. 59-60

3) 農山漁村文化協会 (2010). 農家が教える果樹 62 種 育て方 楽しみ方. pp. 162-163

4) 西川宜成 (2016). ジャボチカバ. 現代農業 (2); pp. 286-289

5) 米本仁巳 (2009). 熱帯果樹の栽培. 農山漁村文化協会. pp. 172-175

6) 財団法人 海洋博覧会記念公園管理財団 (2009). 熱帯くだもの図鑑. 株式会社 東洋企画印刷. p. 145

(5) ホワイトサポテ

国内では、和歌山県や沖縄県産のものがネットショップ上で販売されている。主な品種を表 5-9 に、沖縄での代表的な栽培暦を表 5-10 に示す。

表 5-9 ホワイトサポテの主な品種⁴⁾

品種	特徴
Chestnut	果実の大きさは中～大。果皮色は緑。収穫期は8～9月。隔年結果性。風味は普通で、果肉質は良い。高木になる。糖度約17度。棚持ち期間は7～10日。
Dade	果実の大きさは中。果皮色は黄緑。収穫期は9～10月。授粉木が必要。果実の風味・果肉質共に良く、苦味がない。糖度約14度。棚持ち期間は3～5日。
Lemon Gold	果実の大きさは中。果皮色は淡黄。収穫期は10～11月。豊産性で果実の風味・果肉質共に良い。保存性がよく、打傷に強いと言われる。糖度約16度。棚持ち期間は7～10日。
Louise	果実の大きさは小～中。果皮色は黄。収穫期は1～9月。無霜地では四季成。豊産性で良質果。
McDill	果実の大きさは中～大。果皮色は黄。収穫期は11～12月。樹勢は旺盛。豊産性で果実の風味・果肉質共に良い。早く結果する。棚持ち期間は7～10日。
Suebelle	果実の大きさは小～中。果皮色は薄黄。収穫期は7～4月。無霜地では四季成。豊産性で良質果。
Vernon	果実の大きさは中～大。果皮色は黄緑。収穫期は11～1月。果実の風味・果肉質共にやや良い。豊産性で海岸近くに適する。糖度は20度を超える。棚持ち期間は7～10日。
Yellow	果実の大きさは大。果皮色は薄黄。収穫期は10～11月。果実の風味・果肉質共に良い。授粉木が必要。糖度は20度を超える。棚持ち期間は5～7日。

表 5-10 沖縄におけるホワイトサボテの栽培暦⁵⁾

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
生ステージ			開花期				結実期					

- 1) 財団法人 海洋博覧会記念公園管理財団 (2009). 熱帯くだもの図鑑. 株式会社 東洋企画印刷. p. 113
- 2) 米本仁巳 (2014). 庭先でつくるトロピカルフルーツ. 農山漁村文化協会. pp. 61-63
- 3) 農山漁村文化協会 (2010). 農家が教える果樹 62 種 育て方 楽しみ方. pp. 163-164
- 4) 石畑清武 (2000). 熱帯・亜熱帯果樹生産の新技术 シロサボテ. 園芸および農業 75. pp. 417-422.
- 5) 財団法人 海洋博覧会記念公園管理財団 (2009). 熱帯くだもの図鑑. 株式会社 東洋企画印刷. p. 146

(6) ライム

ライム（学名：*Citrus aurantifolia*）は、インド東部から北部原産のミカン科ミカン属の常緑低木である。栽培は霜の無い地域に限定され、肥沃で排水良好な土壌が良い。繁殖は種子、芽接ぎ、取り木による。日本における輸入量は2,000 t 前後で推移しており（図 5-5）、メキシコ産がほぼ全量を占め、空輸での輸入が主である。これは、ライムの果皮の緑色は、収穫後時間がたつと黄色に変色し、独特の香りや酸味が減少してしまうためである。特に夏場に、炭酸飲料やカクテルに使用される¹⁾²⁾。国内では、愛媛県で5.3 t の収穫量があり³⁾、和歌山県、高知県、兵庫県、長崎県産のものもネットショップ上で販売されている。また、沖縄県中央卸売市場でも流通しているが、沖縄県産はごく僅かで、ほとんどはメキシコ産である（図 5-6）。主な品種を表 5-11 に示す。

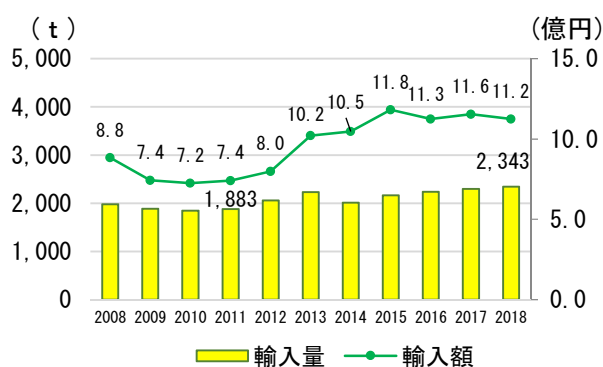


図 5-5 全国のライムの輸入量⁴⁾

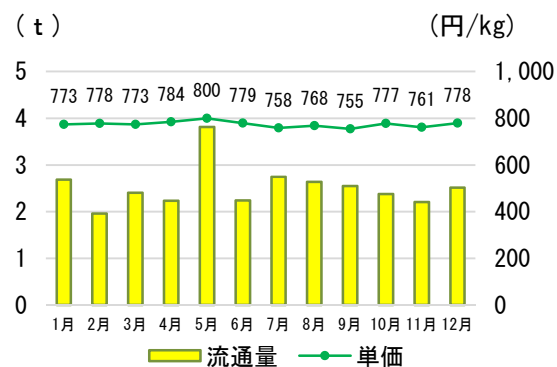


図 5-6 沖縄県中央卸売市場におけるライムの流通量及び単価の推移(2017年)⁵⁾

表 5-11 ライムの主な品種¹⁾⁶⁾⁷⁾

品種	特徴
タヒチライム (<i>Citrus latifolia</i>)	大果種（レモンよりやや小さい）、卵型で1個 100g程度。三倍体で無核。耐寒性が強く、日本での栽培に向く。別名：ペルシアンライム。
メキシカンライム (<i>Citrus aurantifolia</i>)	小果種（スダチ程度の大きさ）、球形で1個 30～50g程度。耐寒性は弱く、四季咲き性。酢は抜群に良質。日本に輸入されている主な品種。
フィンガーライム (<i>Citrus australasica</i>)	オーストラリア原産、長さ4～8cm の円筒形、重さは 10～20g程度、粒状の果肉と食感からキャビア・ライムとも呼ばれ、料理の付け合せ等に利用される。果肉の色が緑、黄、橙、赤、黒、茶と豊富で。フランス料理等にも使われ始めている。
ベアス (Bearss)	ハワイの品種であり、果皮の香りは強く、特殊な芳香飲料の原料となる。

¹⁾ 東京税関（2015）. ライムの輸入

²⁾ 財団法人 海洋博覧会記念公園管理財団（2009）. 熱帯くだもの図鑑. 株式会社 東洋企画印刷. p. 114

³⁾ 農林水産省. 特産果樹生産動態等調査

⁴⁾ 財務省. 貿易統計

⁵⁾ 沖縄県農林水産部中央卸売市場. 市場年報

⁶⁾ 岩佐俊吉（2001）. 図説 熱帯の果樹. 養賢堂. pp. 179-183

⁷⁾ 農山漁村文化協会（2000）. 果樹園芸大百科 1 カンキツ

(7) リュウガン

リュウガン（学名：*Euphoria longan*
（Lour.）Steud）は、インドから中国南部原産
のムクロジ科リュウガン属の常緑高木である。
生育適温は、 $20\sim 28^{\circ}\text{C}$ で、 7.2°C で生育を停止
する。土壌は特に選ばないが、陽当り、排水と
もに良好で、有機質の豊富な土壌を好む。繁殖
は、切り接ぎ、実生、取り木による。果実は直径
約 $1.5\sim 3\text{ cm}$ で、レイシと異なり、成熟しても落
過熟になると果肉が発酵してくる。生食用と乾
缶詰に加工される。果肉はブドウ糖のほか、アラ
びン酸、ビタミンA、B群、鉄分、カルシウムなど
が豊富に含まれるため、滋養強壯剤として利用さ
れる¹⁾²⁾³⁾。



国内での主な産地はなく、沖縄県産のものがネット販売されている。主な品種を表 5-12、沖縄での栽培暦を表 5-13 に示す。

表 5-12 リュウガンの主な品種 ^{3) 4)}

品種	特徴
烏円	中国南部の早生～中生種。果実は6 gほどで、酸がやや高い。シロップ漬けや缶詰用として利用される。樹勢は旺盛で、台木としても用いられる。
KOHALA	ハワイの中生品種。豊産性で果実は15 gと大きい。糖度13度で芳香がある。種子は小さい。
蛇皮	中国南部の晩生種。果実は12 gで大きいですが、肉質はやや劣る。
福眼	台湾の晩生種。大きさは9 g、糖度高く肉質も優良。
石峡	果実は6 gほどで、広東における最優良品種とされている。

表 5-13 沖縄におけるリュウガンの栽培暦 ^{4) 5)}

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下
生育ステージ				新梢発生(春枝)			新梢発生(夏枝)			新梢発生(秋枝)		
				開花			果実肥大期			収穫期		
管理				剪定・徒長枝調整					環状剥離 (次年度花芽形成促進)	剪定		
			施肥			摘果 施肥				施肥		

¹⁾ 財団法人 海洋博覧会記念公園管理財団 (2009). 熱帯くだもの図鑑. 株式会社 東洋企画印刷. p. 119

²⁾ 米本仁巳 (2014). 庭先でつくるトロピカルフルーツ. 農山漁村文化協会, pp. 105-106

³⁾ 農山漁村文化協会(2010), 農家が教える果樹62種 育て方 楽しみ方, pp.137-138

⁴⁾ 石畑清武 (2000), 果樹園芸大百科 17 熱帯特産果樹, 農山漁村文化協会, pp. 195-202

5) 財団法人 海洋博覧会記念公園管理財団 (2009). 熱帯くだもの図鑑. 株式会社 東洋企画印刷. p. 146

レイシ（学名：*Litchi chinensis* Sonn.）は、中国南部原産のムクロジ科レイシ属の常緑高木である。生育適温は、20～28℃で、11℃以下では生育を停止する。湿気が多く、弱酸性土壌を好む。隔年結果が顕著で、収量が安定しづらい。繁殖は、実生、取り木による。果実は直径約3 cm で、成熟すると緑色から桃色、紅色となり、過熟になると茶色になり落果する。多汁で痛みやすいため、収穫後すぐに冷凍する。生食用のほか、乾果・缶詰に加工される¹⁾²⁾³⁾



Month	Volume (t)	Unit Price (¥/kg)
1月	0	0
2月	0	0
3月	0	0
4月	0	0
5月	0.05	3,600
6月	2.5	1,280
7月	0.5	1,895
8月	0	0
9月	0	0
10月	0	0
11月	0	0
12月	0	0

表 5-14 レイシの主な品種⁷⁾

品種	特徴
在来種	果肉は楕円形で果皮は鮮紅色。中果で種子が大きく酸味がやや多い。樹勢は旺盛。
糯米糍	果実は大型で果皮は赤色。樹は強健でよく繁茂する。晩生種。種子は小さい。
黒葉種	果実は中型で果皮は暗緑紅色。樹の耐湿性の最も強い品種。
グロップ	果実は桂味に似る。果皮は淡赤色。香気は良。着果性が安定した晩生種。
桂味	果実は小～中型で果皮は赤色。糖度が高く、芳香がある。樹は強健でよく繁茂する。晩生種。

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
	上 下	上 下	上 下	上 下	上 下	上 下	上 下	上 下	上 下	上 下	上 下	上 下
生 ス テ ー ジ			新梢発生(春枝)				新梢発生(夏枝)		新梢発生(秋枝)			
	開花(夏枝)			■	■	■	■					花芽分化期
管 理		施肥		施肥		炭疽病・疫病						
							剪定					
							施肥					
	レイシホソガ											
	レイシフシダニ											
	カミキリムシ類											

- ¹⁾ 財団法人 海洋博覧会記念公園管理財団 (2009). 熱帯くだもの図鑑. 株式会社 東洋企画印刷. p. 120
- ²⁾ 米本仁巳 (2014). 庭先でつくるトロピカルフルーツ. 農山漁村文化協会. pp. 103-104
- ³⁾ 農山漁村文化協会 (2010). 農家が教える果樹 62 種 育て方 楽しみ方. p. 139
- ⁴⁾ 農林水産省. 特産果樹生産動態等調査
- ⁵⁾ 楊貴妃が愛したライチ新富ライチとは. <https://lychee.link/?page_id=216>
- ⁶⁾ 沖縄県農林水産部中央卸売市場. 市場年報
- ⁷⁾ 石畑清武 (2000). 熱帯・亜熱帯果樹生産の新技術 レイチ. 園芸および農業 75. pp. 622-625.
- ⁸⁾ 財団法人 海洋博覧会記念公園管理財団 (2009). 熱帯くだもの図鑑. 株式会社 東洋企画印刷. p. 140

(9) レモン

レモン（学名：*Citrus limon*）は、ヒマラヤ原産のミカン科ミカン属の常緑低木である。生育適温は、15～16℃以上で、-3℃以下では枯死することがある。風に弱いため、防風林等の対策が必要である。四季咲き性であることから、土層が深く有機物、腐植含量の多い土壌が適している。果実は、成熟すると緑色から黄色となり、香りや酸味も変化するため、用途によって収穫時期が分かれる。主に、果汁が料理や飲料に使われる¹⁾。輸入状況については、過去10年間に於いて漸増しており、近年は100億円を超える（図5-8）。国内での主な産地を図5-9に示す。また、沖縄県中央卸売市場でも流通している（図5-10）。主な品種を表5-16に示す。

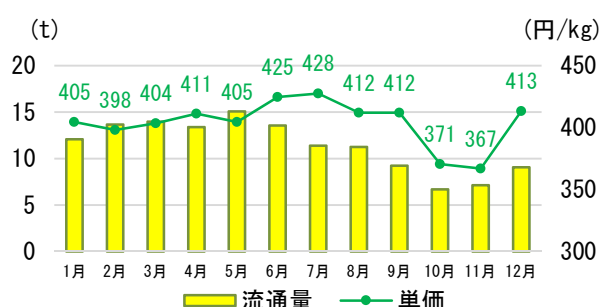
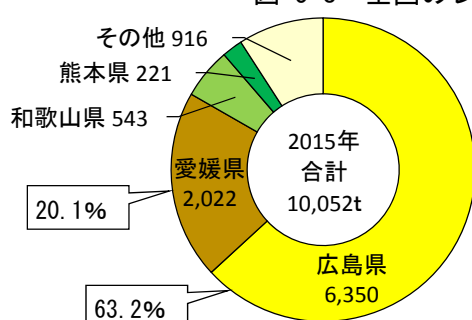
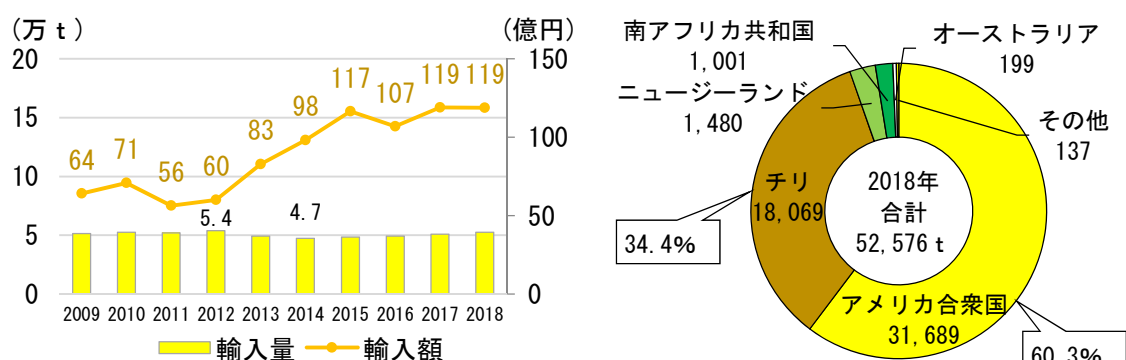


図5-9 レモンの収穫量上位県³⁾

図5-10 沖縄県中央卸売市場におけるレモンの流通量及び単価の推移 (2017年)⁴⁾

表5-16 レモンの主な品種^{5) 6)}

品種	特徴
リスボン	果肉は鮮やかな黄色で多汁。果皮は色鮮やかな黄色で香りが強く、色つやも良い。樹勢が強く、大果になりやすい。広島県で栽培されるレモンの代表品種。
ピラフランカ	形や大きさはリスボンに似る。とげが少ないため、管理作業がしやすい。シチリア原産で戦前に広島県に導入され、現在も広島県で多く栽培される。
パキスタンレモン	沖縄で主に生産されているレモンの交雑種。果実が細長く、強く香るためリキュール等に利用される。
マイヤーレモン	オレンジとレモンの交雑種。耐寒性が強い、果皮は薄くスパイシーな香りがし、酸味が低い。
スイートレモン	レモンの突然変異種。酸味が少なく、甘い（糖度12%、酸度0.5%）生食できるが淡泊な食味。

¹⁾ 千葉県農林水産技術会議 (2014). レモンの栽培技術

²⁾ 財務省. 貿易統計

³⁾ 農林水産省. 特産果樹生産動態等調査

⁴⁾ 沖縄県農林水産部中央卸売市場. 市場年報

⁵⁾ 三輪正幸 (2014). よくわかる栽培 12 ヶ月 レモン. NHK 出版. pp. 24-25

⁶⁾ 一般社団法人日本果樹種苗協会. 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構. 国立研究開発法人国際農林水産業研究センター (2016). 図説 果実大図鑑. 株式会社マイナビ出版. p. 101.

(10) レンブ

レンブ (*Syzygium samarangense* (Bl.) Merr. & L. M. Perry) は、マレー半島、アンダマン諸島原産のフトモモ科フトモモ属の常緑高木である。生育適温は 25～30℃で、やや湿気の多い場所が適している。繁殖は、実生、芽接ぎ、取り木による。果実は約 4～7 cm で、果肉は甘みと香気があるが果汁が少なく、ややスポンジ状で味も淡泊である。砂糖漬けに加工することでおいしくなる¹⁾²⁾。ただし、良系統のものはフトモモ類中、最上品と言われるものもある。県内では、沖縄県中央卸売市場でも流通している(図 5-11)。主な品種を表 5-17 に、沖縄での栽培暦を表 5-18 に示す。県内のレンブの品種については、苗木業者も詳細を把握しておらず、今後産地化していく場合、優良品種の特定が必要である。

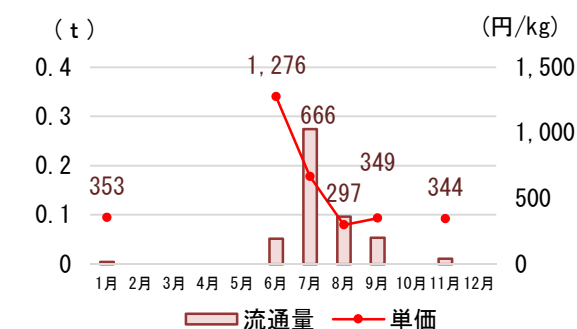


図 5-11 沖縄県中央卸売市場におけるレンブの流通量及び単価の推移 (2017 年)³⁾

表 5-17 レンブの主な品種⁴⁾

品種	特徴
黒真珠	台湾のピンク種の優良品種。平均糖度は 6 % 程度であるが、13%に達するものもある。不時着花させて冬季に収穫すると糖度が高いと言われる。早生品種。
タップティム	タイの赤色系の優良品種。果実は大型。タップティムとはタイ語でルビーの意味。
白色種	平均糖度は 7 % 程度であるが、爽やかな香りを持つ晩生品種。
緑色種	果実は大型で平均糖度は 8.8%。種子を含む晩生種。

表 5-18 沖縄におけるレンブの栽培暦⁵⁾

	1月		2月		3月		4月		5月		6月		7月		8月		9月		10月		11月		12月	
	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下
生 ス テ ー 育 ジ					開花期																			
管 理																								

¹⁾ 財団法人 海洋博覧会記念公園管理財団 (2009). 熱帯くだもの図鑑. 株式会社 東洋企画印刷. p. 100

²⁾ 米本仁巳 (2014). 庭先でつくるトロピカルフルーツ. 農山漁村文化協会. pp. 59-60

³⁾ 沖縄県農林水産部中央卸売市場. 市場年報

⁴⁾ 米本仁巳 (2009). 熱帯果樹の栽培. 農山漁村文化協会. pp. 168-171

⁵⁾ 財団法人 海洋博覧会記念公園管理財団 (2009). 熱帯くだもの図鑑. 株式会社 東洋企画印刷. p. 140

6. 沖縄の主要果樹の動向

ここでは、国内で沖縄県での収穫量が最も多い作物（パインアップル、シークワーサー、マンゴー）について、その動向を記載する。

（１） パインアップル

沖縄県のパインアップルの生産量は2011年までは減少傾向にあったが、その後、微増している。また、近年の産出額は15億円前後であり（図6-1）、県の農業産出額全体の約1.5%を占める¹⁾。加工用は、パイン缶詰の輸入自由化に伴い、関税割当てが行われてきているが、取引価格が安いこと、生産農家の高齢化等を背景に、出荷量は減少している。一方で、生食用は、加工用より高単価で取引され、2000年代初頭から、出荷量が加工用を上回っており、流通時の生食用の単価は、200～300円/kgで推移している（図6-2）。

沖縄県の主な育成品種としては、N67-10、ソフトタッチ（ピーチパイン）、サマーゴールド、ゴールドバレル、ジュリオスター、沖農P17（サンドルチェ）がある²⁾。また、沖縄県の拠点産地として東村、石垣市、竹富町が認定されている³⁾。なお、東村や本部町ではゴールドバレルの生産に力を入れており、大玉で糖度の高い特選品が高値で販売されている。全国の輸入量は、15万t程度で推移しているが、輸入額は年々増加している。（図6-3）。

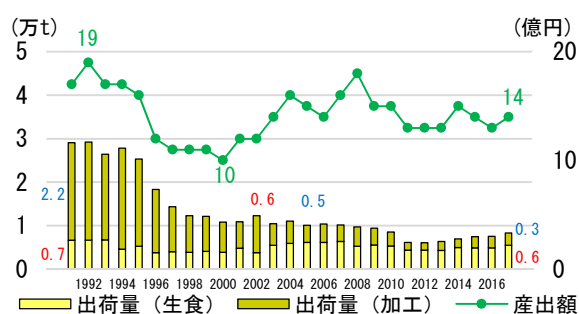


図6-1 沖縄県のパインアップルの出荷量及び産出額の推移⁴⁾
※赤字は生食用、青字は加工用の出荷量を示す。

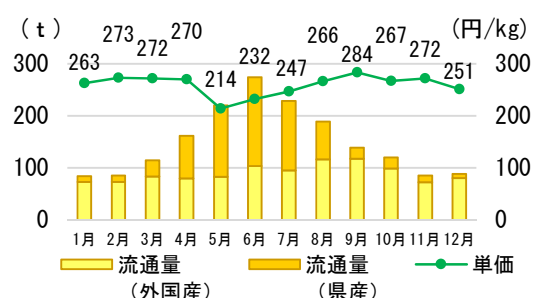


図6-2 沖縄県中央卸売市場におけるパインアップルの流通量及び単価の推移⁵⁾

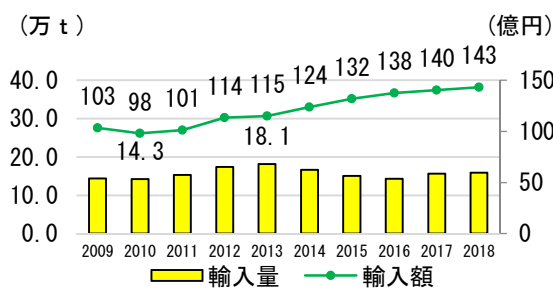
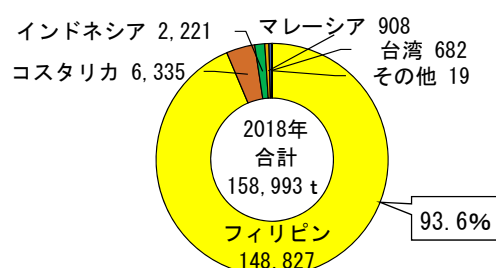


図6-3 全国のパインアップルの輸入量及び輸入先国⁶⁾



¹⁾ 農林水産省. 果樹生産出荷統計.

²⁾ 沖縄県農業研究センター. 育成品種 パインアップル <<https://www.pref.okinawa.jp/arc/cn34/pg284.html>>

³⁾ 沖縄県農林水産部. 沖縄県農林水産業振興計画

⁴⁾ 農林水産省. 農林水産統計

⁵⁾ 沖縄県農林水産部中央卸売市場. 市場年報

⁶⁾ 財務省. 貿易統計 輸入統計品目表 パイナップル（生鮮のもの）

(2) シークワーサー

沖縄県のシークワーサーの収穫量は近年、3,000～4,000 tで推移しており、年間の総販売金額は約3～8億円程度である（図6-4）。なお、愛媛県、鹿児島県でも生産が確認されている。主に生果より加工用として販売され、搾汁がジュースとなる。



その豊富な機能性成分について2000年にマスコミに報道されると、注目されブームとなり、本島北部を中心に新植が行われた¹⁾。しかし、2005年頃に販売単価がピークを迎え、その後下落し、近年は100～200円/kg程度で推移している（図6-5）。新植された木は、ブームの数年後に成木となり、生産量が急激に増加したため、消費拡大の更なる取組みが課題となっている。一方、加工品を輸出する県内企業もあることから、今後は、有用成分等を活かした商品開発や販路拡大が期待される²⁾。沖縄県における主な育成品種は、大宜味クガニー、勝山クガニー、伊豆味クガニー、カーアチー、仲本シードレスがある³⁾。特に、2009年に品種登録された仲本シードレスは種がないため、生鮮用として高値で取引されている。また、酸度が低いので、一般的な品種では1月以降となる生食用出荷を、12月から開始できる⁴⁾。沖縄県における拠点産地として大宜味村、名護市、本部町が認定されている⁵⁾。

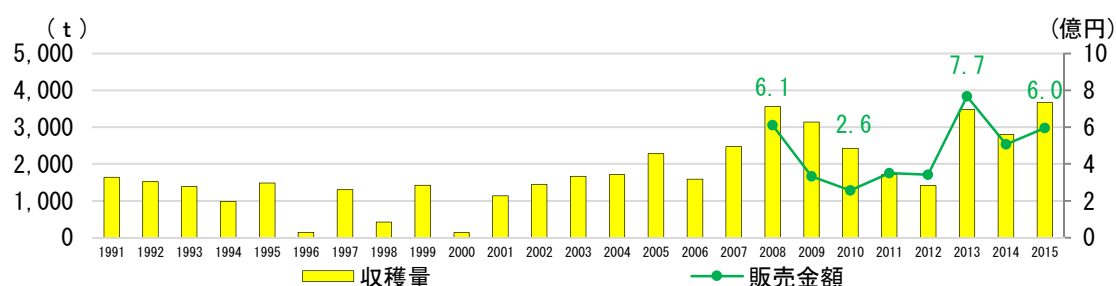


図 6-4 沖縄県のシークワーサーの収穫量及び販売金額の推移⁶⁾

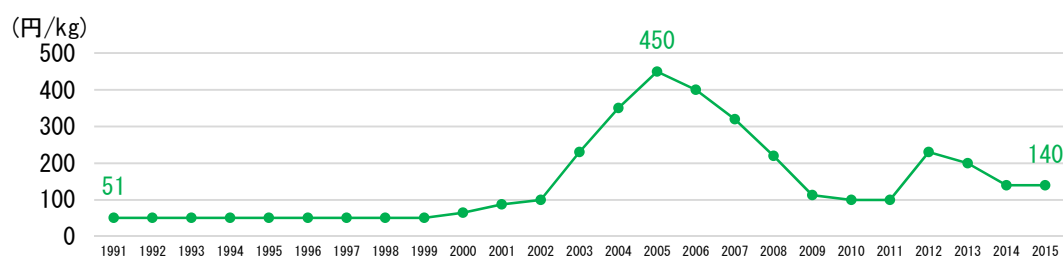


図 6-5 加工用シークワーサーの単価の推移⁷⁾

¹⁾ 相原貴之ら (2010). ブーム後のシークワーサー生産および商品展開のデザイン. 農林業問題研究第178号. pp. 63-68

²⁾ 農林水産省. 農林水産物・食品の輸出取組事例 (平成28年度版) 沖縄.
http://www.maff.go.jp/j/shokusan/export/torikumi_zirei/zirei_2016.html

³⁾ 広瀬直人 (2012). シークワーサーの特性と新規用途開発. 日本食品科学工学会誌第59巻 第7号. pp. 363-368

⁴⁾ 目取真要ら (2011). 無核シークワーサー「仲本シードレス」の特性. 沖縄県農業研究センター研究報告第5号. pp. 5-10

⁵⁾ 沖縄県農林水産部. 沖縄県農林水産業振興計画

⁶⁾ 沖縄県農林水産部. 沖縄県の園芸・流通 ※シークワーサーは産出額ではなく、販売金額が公表されている。

⁷⁾ 内閣府沖縄総合事務局農林水産部、JA等へのヒアリングによる

(3) マンゴー

沖縄県のマンゴーの収穫量はおおむね 1,500～2,000 t で推移しており、産出額は 20 億円程度である(図 6-6、図 6-7)。沖縄県における流通時の単価は、約 600～2,700 円/kg とその流通量の推移に応じて大きく変化する(図 6-8)。なお、主要 3 県において、宮崎県の収穫量は沖縄県の半分程度であるが、産出額は 2007 年以降、沖縄県を超えており、約 2.5 倍となっている(図 6-6、図 6-7)。宮崎県産は「太陽のタマゴ」に代表されるように、厳格な品質基準や、生産者、J A、行政の連携による生産・流通体制の強化等のブランド化が図られていることから市場での評価が高い(東京都中央卸売市場での年平均取扱単価：宮崎県産 3,386 円/kg、沖縄県産 1,333 円/kg)¹⁾。



沖縄県における主な品種は早生品種アーウィン種だが、新品種として、収穫時期がより遅いリペンスや、バレンシアプライドが沖縄県により、それぞれ「夏小紅」、「ていらら」として商標登録されている。沖縄県の拠点産地として、豊見城市、宮古島市、糸満市など、10 市町村が認定されている²⁾。全国の輸入量は、メキシコ、タイ、台湾等から 6,000～7,000 t 程度となっている(図 6-9)。

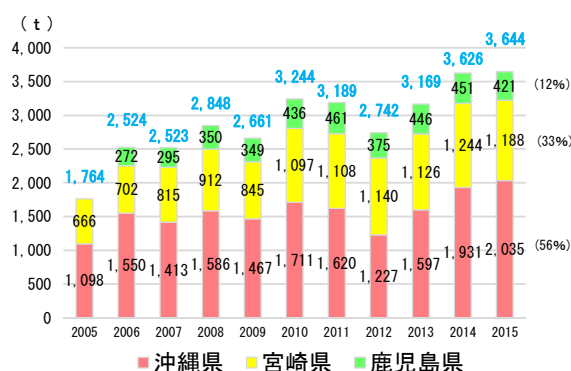


図 6-6 主要 3 県のマンゴーの収穫量の推移³⁾
※青字は 3 県の収穫量の合計を示す。

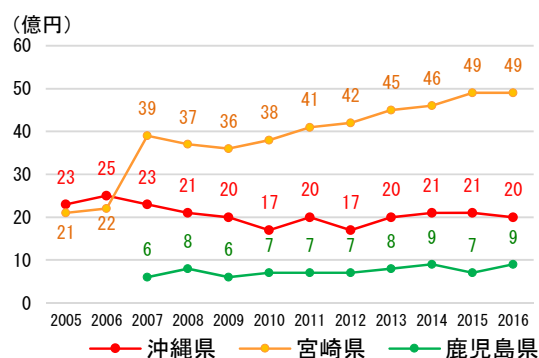


図 6-7 主要 3 県のマンゴーの産出額の推移⁴⁾

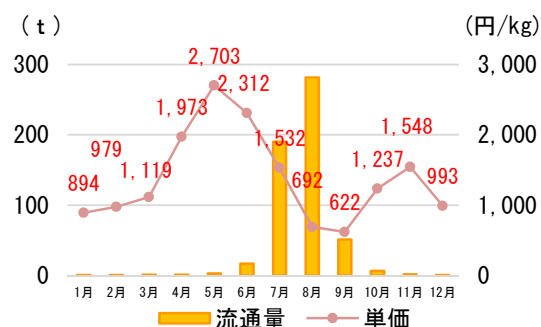


図 6-8 沖縄県中央卸売市場におけるマンゴーの流通量及び単価の推移⁵⁾

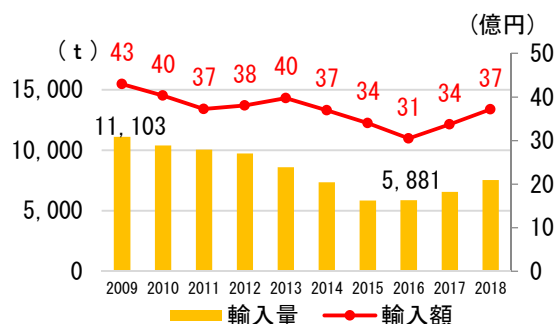


図 6-9 全国のマンゴーの輸入量⁶⁾

¹⁾ 論壇－宮崎産トップブランドの理由－琉球新報. 2018 年 10 月 8 日

²⁾ 沖縄県農林水産部. 沖縄県農林水産業振興計画

³⁾ 農林水産省. 特産果樹生産動態等調査

⁴⁾ 農林水産省. 生産農業所得統計

⁵⁾ 沖縄県農林水産部中央卸売市場. 市場年報

⁶⁾ 財務省. 貿易統計 ※なお、輸出に関しては、品目コード上、単独での集計ができないため除外した。

7. 参考資料

(1) 沖縄県の農業産出額

沖縄県においては、亜熱帯気候の特性を活かした農業が展開されている。農業産出額の部門別構成比を全国と比較しても、畜産、さとうきびを中心とした工芸農作物や花きの割合が大きい（図 7-1）。農業産出額は、1973 年の 451 億円から増加し、1985 年には復帰後最高の 1,160 億円となり、近年は 900～1,000 億円で推移している（図 7-2）。

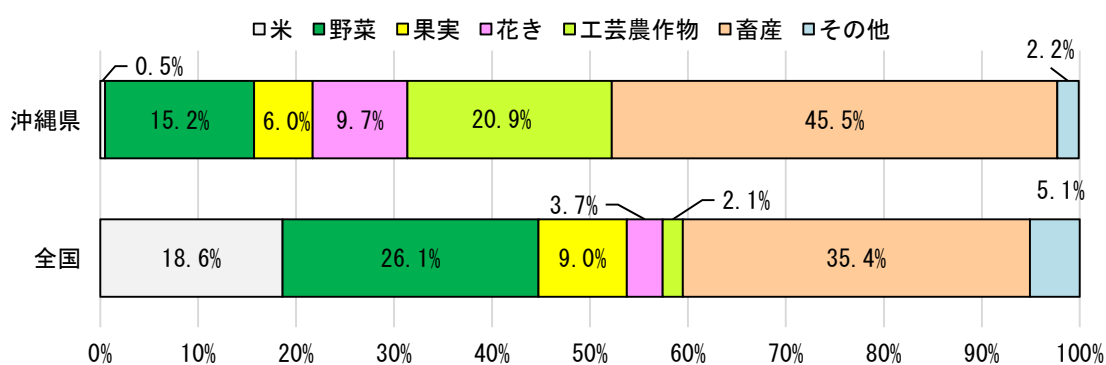


図 7-1 農業産出額の部門別構成の比較 (2017 年)¹⁾

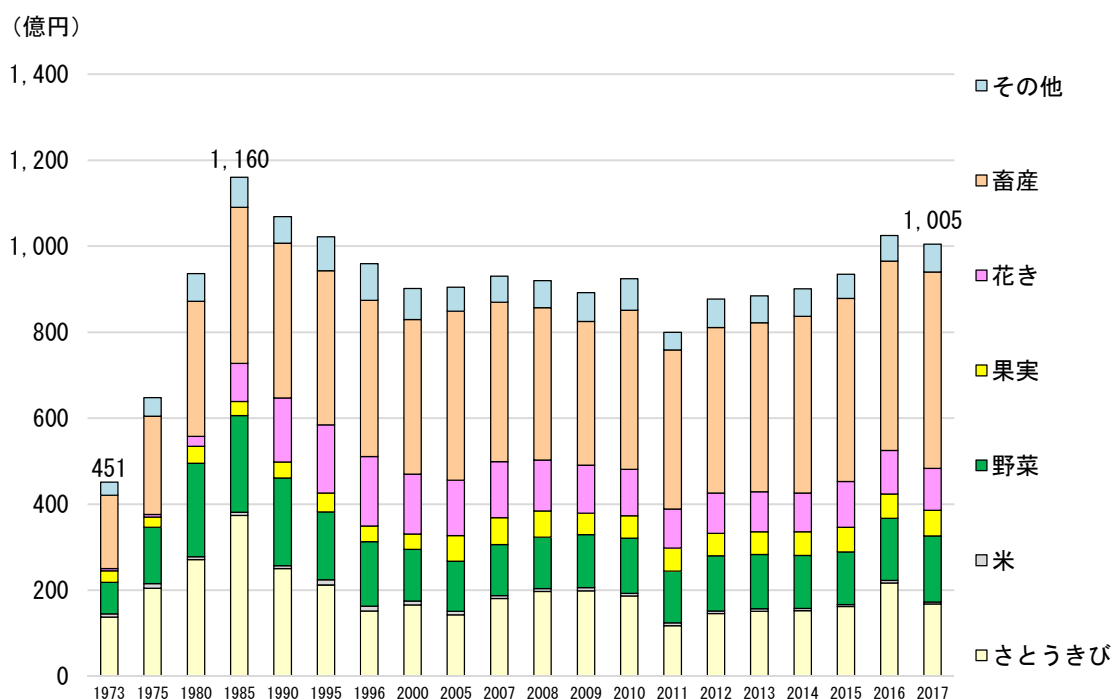


図 7-2 沖縄県の農業産出額の部門別構成の推移¹⁾

¹⁾ 農林水産省. 生産農業所得統計

（２） 台風被害と防風林に関する資料

沖縄においては、台風の強風・潮害により農作物に大きな被害が発生しており、毎年の農作物の被害額は約 21 億円である（図 7-3）。台風により農作物や農業用ハウスが被害を受けるばかりでなく、生産者が新規作物の導入や施設栽培を断念するなどの影響もあることから、その対策が重要である（写真 7-1、写真 7-2）。こうした被害の軽減対策として防風ネットや耐候性ハウスの導入もあるが、恒久的な対策としては防風林の整備が有効である。

2006 年には「沖縄県防災農業推進会議」（事務局：沖縄県農林水産部糖業農産課）が設置され、県内の関係機関・団体の一体的な取組により、台風等の自然災害から農作物等を守る防風・防潮林の重要性を広く啓発して防災農業を推進している¹⁾。

防風林の整備においては樹種の選定が重要であり、これまで植栽されてきたモクマオウなど防風林に適さない樹木がある一方、耐風、耐潮性に優れた樹種が確認されている（写真 7-3、写真 7-4）。成長はやや遅いものの寿命は長いので、これらの樹種を単独あるいは複数組み合わせることで植栽することが望まれる。

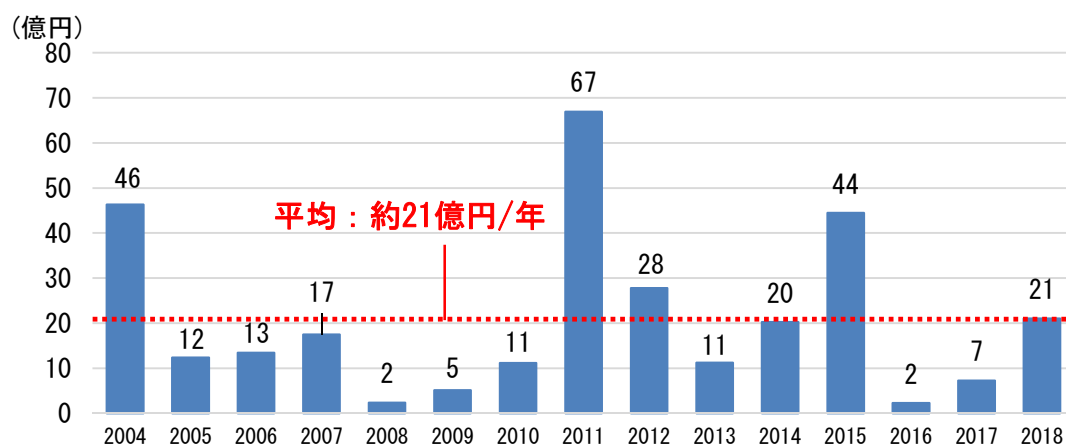


図 7-3 沖縄における台風による農作物の被害額の推移²⁾



写真 7-1 台風により被害を受けたバナナ

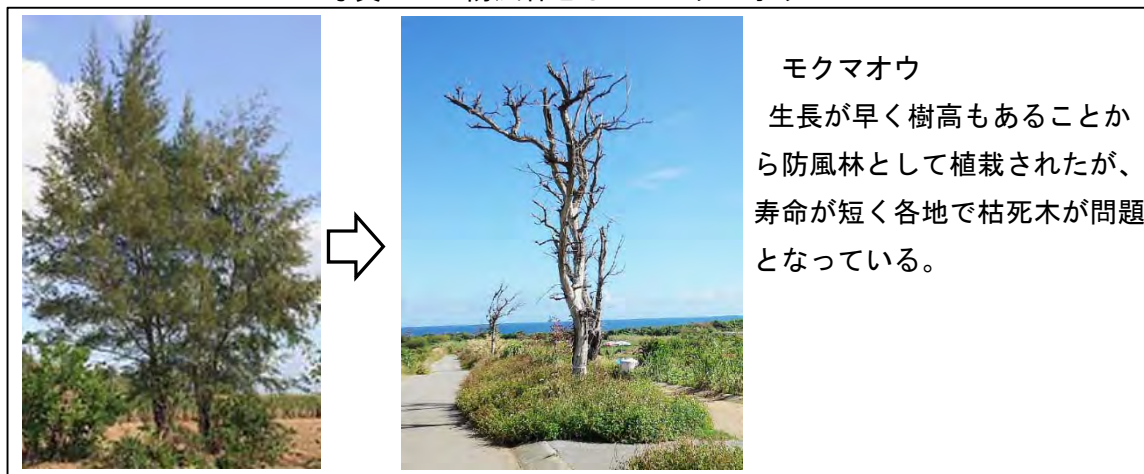


写真 7-2 倒壊したマンゴー栽培のハウス

¹⁾ 沖縄県防災農業推進会議「沖縄県防災農業推進方針」

²⁾ 沖縄県農林水産部資料

写真 7-3 防風林としてのモクマオウ¹⁾



モクマオウ

生長が早く樹高もあることから防風林として植栽されたが、寿命が短く各地で枯死木が問題となっている。

写真 7-4 防風林として適した樹種¹⁾



フクギ

強風・潮風に極めて強く、直根性のため畑の作物への影響が少ない。枝が広がらずに円錐状の樹冠を形成する。生長は遅いが成林すれば恒久樹種となる。



リュウキュウコクタン

生長はやや遅いが、耐潮、耐風性の強い樹種。直立した幹から多くの枝を分岐させ、整った樹形となる。クロキとも呼ばれ、芯材は三線の材料にもなる。



イヌマキ

潮風にはやや弱いが強風には極めて強い。葉を食べる害虫キオビエダシヤクの発生があるので注意が必要。



ヤブツバキ

耐風性はやや強く、耐潮性は中程度である。樹冠は卵円形で大きく広がらない。種子から椿油を搾ることも可能。

¹⁾ 内閣府沖縄総合事務局農林水産部資料

(3) 農作物における環境への影響

降雨による赤土等の流出は、河川、海域の生態系、観光産業、水産業に影響を与えている。1994 年の沖縄県赤土等流出防止条例の制定以降、大規模な公共工事やリゾート開発等に起因する流出は減少しているが、農地からは依然として多く、対策が課題となっている（図 7-4）。特に、さとうきびやパイナップルは、作付体系や生育段階により、裸地が発生しやすい（写真 7-5、写真 7-6）。本報告書で紹介している品目に関して、特にいちごはハウス内栽培のため、降雨の影響を受けにくく、その他の品目でも施設栽培の場合は赤土等流出は発生しにくい。また、露地栽培の場合も、永年作物であるため、赤土等流出は発生しにくい。ただし、植栽して間もない場合、株間に裸地が発生しやすく、マルチング等の対策が必要である（写真 7-7）。前項で説明した防風林にはグリーンベルトとして耕土流出防止効果もあることから、台風対策と併せて植栽することが望まれる¹⁾。

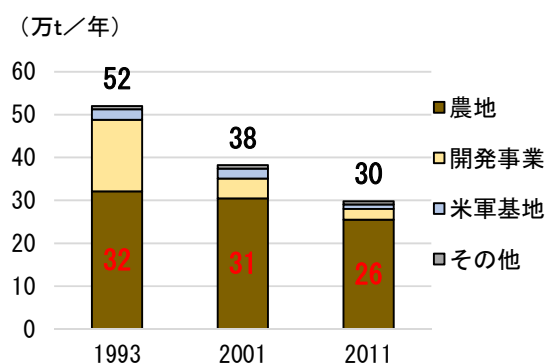


図 7-4 原因別赤土等年間流出量の推移²⁾

※赤字は農地からの流出量（万t/年）



写真 7-5 パイナップル畑の赤土等流出状況³⁾



写真 7-6 さとうきび畑の赤土等流出状況³⁾



写真 7-7 グアバ畑のマルチングによる侵食対策例

¹⁾ 沖縄県「地域協働による農地防風林の維持管理」

²⁾ 沖縄県. 環境白書

³⁾ 沖縄県環境部. 平成 27 年度赤土等流出防止海域モニタリング調査委託業務報告書

(4) 入域観光客数

沖縄県の入域観光客数は年々増加傾向にあり、近年は、特に外国客の増加がより顕著となっている（図 7-5）。また、月毎においては、2018 年 7 月、9 月を除き、過去 5 年間全ての月で毎年増加しており、2017 年以降、8 月が 100 万人を超える一方、1 月は 70 万人程度と少なく、観光客への冬場の魅力発信が期待される（図 7-6）。

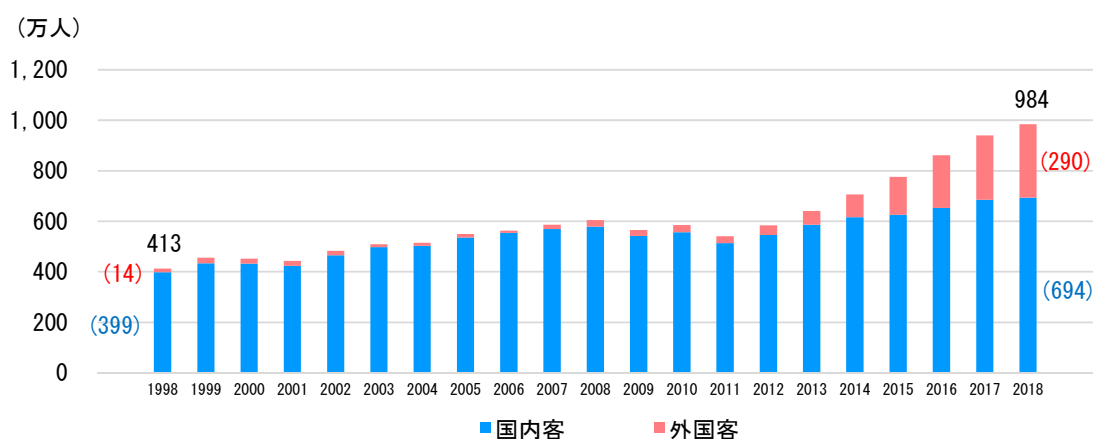


図 7-5 沖縄県の入域観光客数の推移¹⁾

※青字は国内客、赤字は外国客を示す。

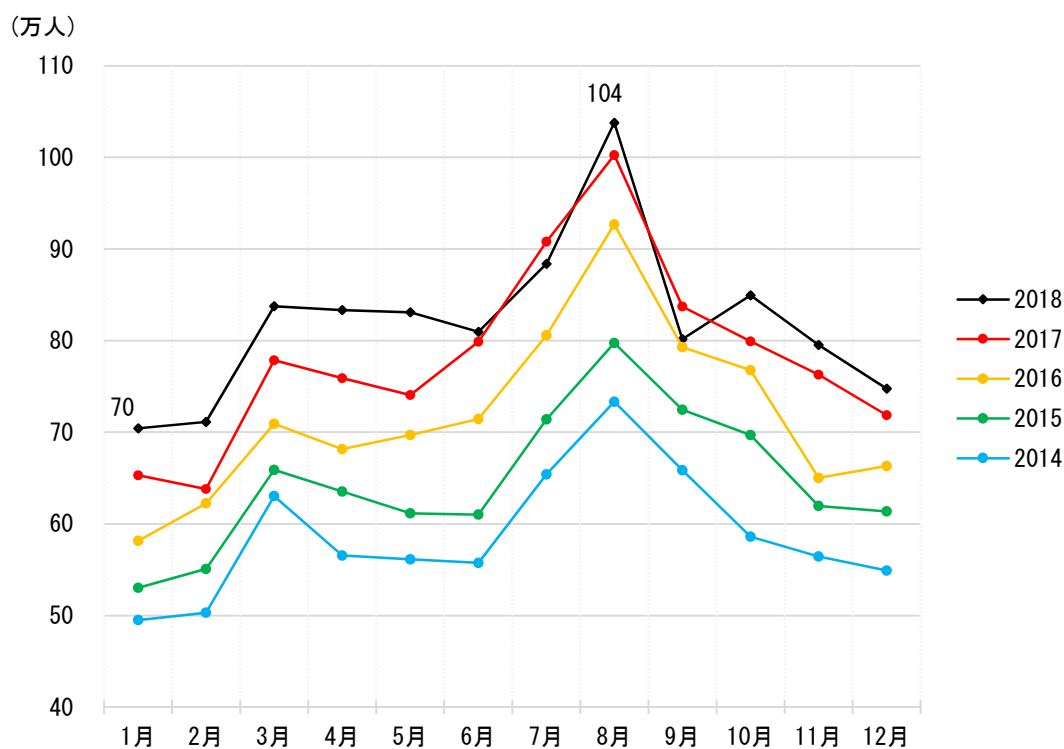


図 7-6 過去5年間の月毎の入域観光客数¹⁾

¹⁾ 沖縄県文化観光スポーツ部観光政策課。観光要覧

平成 30 年度 沖縄振興実現調査
「沖縄における希少作物の産地化及び観光資源化検討調査」

調査報告書
平成 31 年 3 月

発 行：内閣府沖縄総合事務局農林水産部
実施請負：一般財団法人 沖縄県環境科学センター
住 所：沖縄県浦添市字経塚 720 番地
電話番号：098-875-5208