

令和3年度 沖縄県農業改良普及事業調査研究大会

<会順>

全体進行：農業革新専門員 三塩 志麻

13:40~13:50	開会	司会
13:50~16:25	発表会	司会進行
16:25~16:30	総括	支援監 真喜志 修
16:30	閉会	司会

実施日：令和3年5月13日

主催：沖縄県農林水産部営農支援課

令和3年度沖縄県農業改良普及事業調査研究大会

日時：令和3年5月13日（木）（13:00 受付）13:40～16:40

場所：八汐荘 1階屋良ホール

沖縄県那覇市松尾 1-6-1

目 次

1. 発表プログラム
2. 普及指導員調査研究発表資料（要旨）
3. 農業改良普及活動発表会開催要領



令和3年度発表課題一覧（発表プログラム）

発表予定時刻	項目	課題名	発表者所属・職・氏名	要旨
13:50～14:10	花き	米ヌカおよび低濃度エタノール資材を用いた土壌還元消毒によるトルコギキョウ立枯病の防除	北部農林水産振興センター 農業改良普及課 登川 雄介	P1～4
14:10～14:30	果樹	クロマルハナバチを用いたパッションフルーツの虫媒授粉の検証および収益性の評価と複数品目への利用	南部農業改良普及センター 島尻 庸平	P5～7
14:30～14:50	畜産	ベンチマーキングを用いた簡易経営診断の検証	八重山農林水産振興センター 農業改良普及課 小橋川 寛	P8～9
14:50～15:10		休憩（20分）		
15:10～15:30	作物	与那国町におけるさとうきび株出栽培の収益性に関する検討	八重山農林水産振興センター 農業改良普及課（与那国駐在） 玉城 優太	P10～13
15:30～15:50	普及方法（経営）	新規就農者を対象としたP D C A講座カリキュラムの効果検証	南部農業改良普及センター 前田 藍	P14～15
15:50～16:10	野菜	石垣島の施設野菜における天敵利用型I P Mによる害虫防除技術の推進	八重山農林水産振興センター 農業改良普及課 舞木 紀玲	P16～17

- 発表時間：1課題20分（発表15分・質疑5分）、
（12分後ベル1回、15分後ベル2回、20分後ベル3回 打ち切り）
○14:50～15:10まで20分間休憩をとります。

令和3年度 沖縄県農業改良普及事業調査研究発表要旨

普及センター名 : 北部農林水産振興センター農業改良普及課
担当者名 : 登川雄介
助言者等 : 農業研究センター名護支所 大城篤班長
協力機関等 : 沖縄県花卉園芸農業協同組合
農研機構農業環境変動研究センター
公益財団法人園芸植物育種研究所
区 分 : 花き

1 課題名 米ヌカおよび低濃度エタノール資材を用いた土壌還元消毒によるトルコギキョウ立枯病の防除

2 背景・目的

本県トルコギキョウ栽培において、フザリウム属菌による立枯病が確認されており防除対策が課題となっている。北部地区では、農家慣行で米ヌカを資材とした土壌還元消毒が行われているが、十分な効果は得られていない。その要因として、有機物不足、灌水量過少、被覆処理ムラによる外気流入のため低酸素化(還元化)が進んでいないことが考えられ、これらの要因について検討する。本試験では、米ヌカ(ヌカパワー, 沖縄有機株)を用い、処理方法を改善した場合の消毒効果を評価する。また、粘性が低く土壌深層まで還元消毒できる低濃度エタノール(土壌還元消毒資材エコロジアル, 株日本アルコール産業)を使用した消毒効果を比較する。

3 方法

- ① 試験圃場 : 名護市羽地(H鋼2連棟ハウス, 間口12m×奥行35m, 面積420 m² 土壌 : 国頭マージ)
- ② 試験区 : 米ヌカ区(米ヌカ : 1t/10a)
エコロジアル区(エコロジアル 900L/10a、エタノール濃度 : 灌水量の1.5%(v/v))
- ③ 処理期間 : 米ヌカ区 令和2年8月12日~10月11日
エコロジアル区 令和2年8月11日~10月11日
- ④ 定植本数 : 11,970本/420 m²(各区5,985本定植)
- ⑤ 試供品種 : セレブクリスタル(住化農業資材株)各区600株定植
- ⑥ 定植・収穫時期 : 定植 令和2年10月30日、収穫 令和3年3月16日~4月16日
- ⑦ 調査項目

1) 地下水位および灌水量

・地下水位 : 還元消毒前の土壌中菌密度測定における土壌サンプル採取時の湿り具合を確認した。地下水位確認地点は各試験区5地点とした(図1)。湿り具合を土壌の水分ごとで握ったときに、○ : 割れない、△ : 2つ以上に割れる、× : 粉々に割れる。と評価した(図2)。

・灌水量 : 還元消毒前の事前灌水量は、灌水時間を聞き取りとした。還元消毒実施の当日灌水量は、ハウス副管パイプに流量センサー(FD-Q32C, 株キーエンス)を設置し測定した。

2) 酸化還元電位の推移 : 電位計(OrionStarA321 pH ハンディメーター, Thermo Fisher Scientific, Inc.)を用い、畝上から深さ20cmと50cmの酸化還元電位を測定した(図1)。酸化還元電位は、病害菌に対して抗菌活性を示す二価鉄、二価マンガン等の金属イオンが生成される-100mV付近に達した時点で還元化が進行したと評価した。測定期間は、処理期間及び処理終了後とし、酸化還元電位が酸化状態を示すプラスで安定した時点で測定終了とした。

3) 土壌中のフザリウム属菌密度 : 還元消毒前(8月11日)、還元消毒後(10月12日)の土壌中のフザリウム属菌密度を測定した。土壌サンプル採取方法は、各試験区5地点から採土器

(DIK-104A, 大起理化工業株)を用い、畝上から深さ 20~30cm、30~40cm、40~50cm の 3 区採取した(図 1)。土壌サンプルは 3 区ごとで生土のまま供試し、選択培地(西村培地)を用いた希釈平板法により分析を行った(公益財団法人園芸植物育種研究所へ委託)。

4) 栽培管理調査：聞き取り調査とした。聞き取り項目は、①前作終了後の残渣の処理方法、②農業用機械の洗浄、③苗および苗箱の消毒、④施設侵入時の長靴、手指、はさみ等道具の消毒、⑤灌水方法について行った。評価基準は、○：達成、△：おおむね達成、×：達成できなかった。として前年度までの管理と今年度の管理を項目ごとに評価した。

5) 発病調査：萎凋、茎や株元の褐変した株を採取し検鏡した。調査は定植して 1 週間後の 11 月 6 日から収穫終了 4 月 16 日まで 1 週間間隔で行った。各試験区において、調査は 3 地点、地点ごとの調査株数は 40 株とした(図 1)。

6) 資材コストおよび経済性評価：資材コストは、本試験結果を 10a 換算して算出した。経済性評価は、現状と対策後の生産額で評価した。生産額は沖縄県農業経営技術指標を一部改変し算出した。なお、出荷率は土壌病害による損失のみ評価した。

*現状：令和元年度出荷率(%)、対策後：令和 2 年度本試験調査地点における出荷率(%)

*生産額(円) = 単価(円/本) × 単収(本)

4 結果

1) 地下水位および灌水量

・土壌サンプル水分は各試験区 5 地点において、畝上から深さ 20~30 cm、30~40 cm、40~50 cm の 3 区とも○~△となり、事前灌水によって下層まで水分が浸透していた(図 2)。

・事前灌水量について、灌水時間は、8 月 8 日 24 時間、8 月 9 日 2 時間、8 月 10 日 2 時間スプリンクラー灌水を行った。当日灌水量について、流量センサーの測定値で米ヌカ区 4, 970L/210 m²、エコロジアル区 7, 480L/210 m²となった。最終的なエタノール処理濃度は灌水量の 1.5% (v/v)となった(データ省略)。

2) 酸化還元電位の推移

・米ヌカ区において、深度 20cm、50cm とも灌水後から酸化還元電位が急激に下がりはじめ-200mV 以下となった(図 3)。10 月 12 日に農ポリフィルムによる被覆を除去、10 月 28 日まで酸化還元電位を確認した。定植前まで酸化状態にならなかったため、植え傷みの可能性があったが、定植後の植え傷みは確認されなかった。

・エコロジアル区において、深度 20cm、50cm とも灌水後少しずつ酸化還元電位が下がり始め-100mV 付近まで低下した(図 3)。

3) 土壌中のフザリウム属菌密度

・米ヌカ区還元消毒前土壌において、地点 4 の 20~30 cm、30~40 cm、地点 5 の 40~50 cm でフザリウム属菌が検出されたが、還元消毒後土壌において検出限界未満となった(表 1)。

・エコロジアル区還元消毒前土壌において、地点 6 の 20~30 cm、30~40 cm、地点 8 の 20~30 cm、地点 9 の 20~30 cm でフザリウム属菌が検出されたが、還元消毒後土壌において検出限界未満となった(表 1)。

4) 栽培管理調査

・①残渣処理は、前年度まで収穫遅れなどで圃場準備期間が短い場合、圃場に鋤き込みしていた。今年度においては圃場内の数カ所に集め、バーナーで焼却した。②作業前の農業用機械の洗浄を行った。③苗および苗箱の消毒は行っていない。④本試験ハウスと別ハウス(病害発生ハウス)に長靴消毒用フットバスを設置した。作業順は、病害発生ハウスを後にすることで伝染対策を行った。手指、はさみ等道具の消毒は行っていないため、病害発生ハウスから病原菌の持ち込みの可能性がある。⑤灌水方法について、スプリンクラー灌水から灌水チューブへ変更した。多灌水による土壌の過湿を避け、病害蔓延対策を行った(表 2)。

5) 発病調査

- ・米ヌカ区調査地点において、3月以降に病害が発生し、収穫終了となった4月16日における発病率は2.5%となった(図4)。病害発生株をPDA培地で分離したところフザリウム属菌が検出された。エコジアル区調査地点において病害は発生しなかった。
- ・各試験区調査地点で発病率が低かったため、圃場全体でも発病調査を行ったところ、両区とも一部で病害は発生したが病害発生率は1%未満となった(データ省略)。

6) 資材コストおよび経済性評価

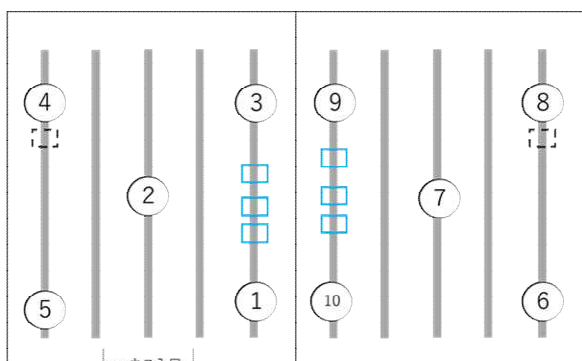
- ・資材コストは、米ヌカ区において米ヌカ 1t/10a の場合、88,104 円となった。エコジアル区において灌水量 35.6t/10a、エタノール濃度 1.5% (v/v) の場合、227,504 円となった(表3)。
- ・経済性評価：米ヌカ区において、現状出荷率 90% に対し、対策後出荷率 97.5% へ改善した場合、生産額は 348,331 円増加となった(図5)。エコジアル区において現状出荷率 80% に対し、対策後出荷率 100% へ改善した場合、生産額は 929,100 円増加となった(図5)。

5 残された課題

低濃度エタノールを資材とした土壤還元消毒における低コスト化の検証。

6 成果の活用方法

指導資料とする。



- *1 左：米ヌカ区 右：エコジアル区
- *2 地点番号：地下水位および土壤中のフザリウム属菌密度調査地点
- *3 []：電位計設置場所
- *4 []：発病調査の調査地点

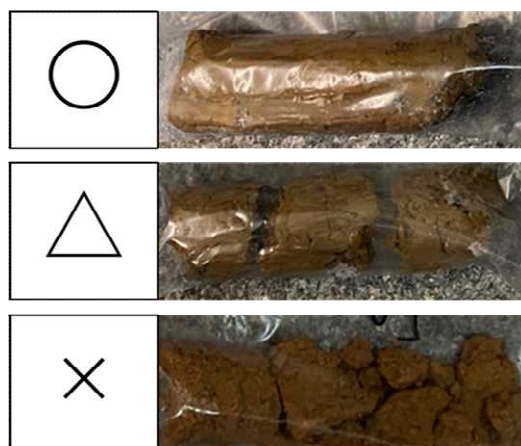


図1. 圃場図

図2. 地下水水位の評価基準

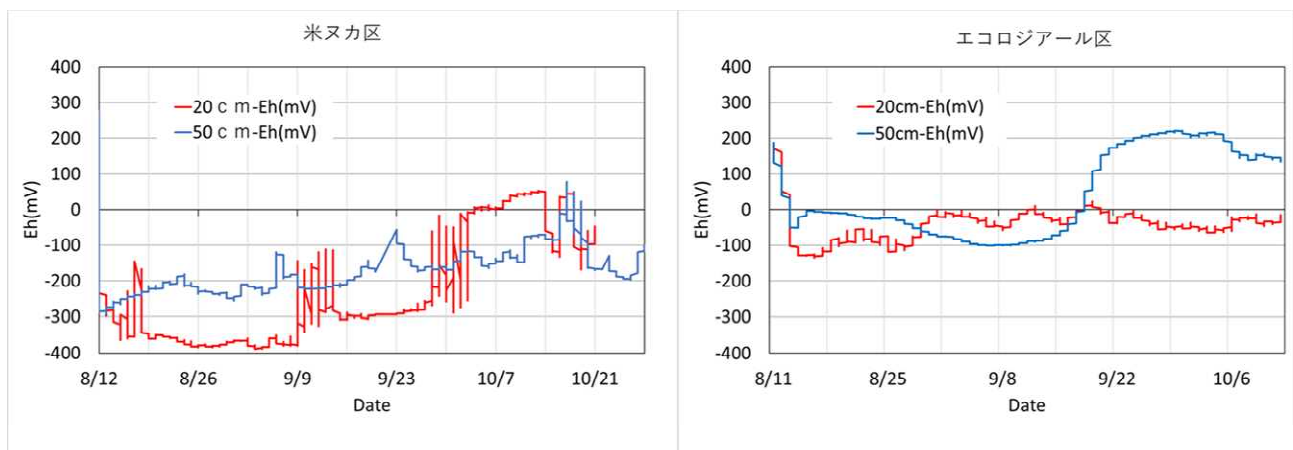


図3. 酸化還元電位の推移

表 1. 土壌中のフザリウム属菌密度

地点 ¹	深さ(cm)	フザリウム属菌(CFU/g土壌) ²		地点 ¹	深さ(cm)	フザリウム属菌(CFU/g土壌) ²	
		消毒前	消毒後			消毒前	消毒後
1	20~30	N.D.	N.D.	6	20~30	200	N.D.
	30~40	N.D.	N.D.		30~40	100	N.D.
	40~50	N.D.	N.D.		40~50	N.D.	N.D.
2	20~30	N.D.	N.D.	7	20~30	N.D.	N.D.
	30~40	N.D.	N.D.		30~40	N.D.	N.D.
	40~50	N.D.	N.D.		40~50	N.D.	N.D.
3	20~30	N.D.	N.D.	8	20~30	100	N.D.
	30~40	N.D.	N.D.		30~40	N.D.	N.D.
	40~50	N.D.	N.D.		40~50	N.D.	N.D.
4	20~30	50	N.D.	9	20~30	50	N.D.
	30~40	50	N.D.		30~40	N.D.	N.D.
	40~50	N.D.	N.D.		40~50	N.D.	N.D.
5	20~30	N.D.	N.D.	10	20~30	N.D.	N.D.
	30~40	N.D.	N.D.		30~40	N.D.	N.D.
	40~50	50	N.D.		40~50	N.D.	N.D.

*1 地点番号は土壌中のフザリウム属菌密度調査地点。 地点1~5:米ヌカ区,地点6~10:エコロジアル区
 *2 N.D.は検出限界(50CFU/g土壌)未満を示す。

表 2. 栽培管理調査

管理項目	管理ポイント	評価	
		～昨年度	今年度
ハウス内への持ち込み防止	農業機械の洗浄	△	○
	長靴、はさみ、手指の消毒	×	△
	苗および苗箱の消毒	×	×
栽培管理	前作残渣の処理	△	○
	灌水方法	×	○

*評価基準 ○:達成 △:おおむね達成 ×:達成できなかった

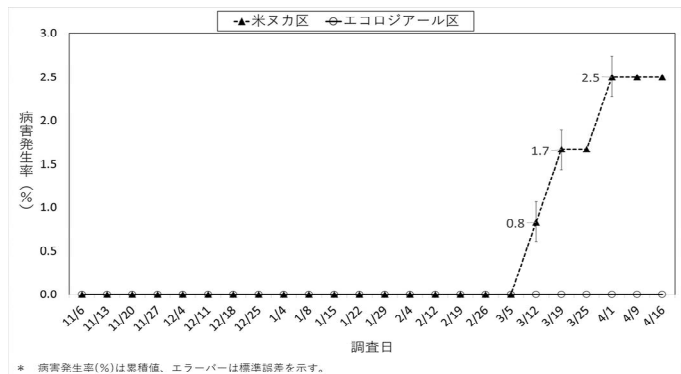
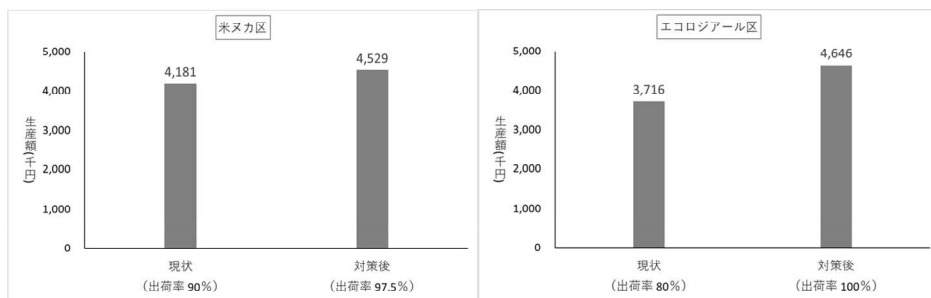


図 4. 発病調査

表 3. 土壌還元消毒にかかる 10a あたりの資材コスト

米ヌカ区		エコロジアル区	
資材	金額(円)	資材	金額(円)
米ヌカ ¹	33,000	エコロジアル ²	138,600
灌水チューブ (スミスンスイNEWマルチ100)	48,504	灌水チューブ (スミスンスイNEWマルチ100)	48,504
ポリチューブ ³ (TPT-150)	6,600	ポリチューブ ³ (TPT-150)	6,600
農ポリフィルム ⁴ (スカイコート5 0.075mm)	0	農ポリフィルム ⁴ (スカイコート5 0.075mm)	0
合計金額	88,104	液肥混入器 ³ (スミチャージN40)	33,800
		合計金額	227,504

*1 米ヌカは、ヌカパワー (沖縄有機機) 10kg/袋を使用。本試験結果より、1t/10aで算出した。
 *2 エコロジアル (㈱日本アルコール産業) は、20L/箱・エタノール濃度65% (v/v) を使用。
 エコロジアル資材量は、本試験結果より、灌水量35.6t/10a、エタノール濃度は灌水量の1.5% (v/v) で算出した。
 *3 ポリチューブ、液肥混入器はメーカー希望小売価格。
 *4 農ポリフィルムは、前作栽培で利用した廃棄物を利用のため、金額0円とした。



*1 現状:令和元年度出荷率(%) 対策後:令和2年度本試験調査地点における出荷率(%)
 *2 生産額(千円)=単価(円/本)×単収(本/10a)、沖縄県農業経営技術指標を一部変更して算出した。

図 5. 土壌還元消毒前後の 10a あたりの生産額

令和3年度 沖縄県農業改良普及事業調査研究発表会要旨

普及センター（課）名 : 南部農業改良普及センター
担当者名 : 島尻庸平
助言者名 : 山城信哉、長堂嘉孝、儀武香代子、宮城早苗、
協力機関名 : アリスタライフサイエンス株式会社、県立農業
業大学校、農業研究センター名護支所
区 分 : 果樹

1 課題名 クロマルハナバチを用いたパッションフルーツの虫媒授粉の検証および収益性の評価と複数品目への利用

2 背景・目的

パッションフルーツにおいて、人工授粉は全作業時間の約30%を占め、最も労力がかかることから規模拡大の足かせになっている。そこで、鹿児島県で普及が進んでいるクロマルハナバチ（以下：クロマル）による省力化栽培を検証するとともに、収量や所得額等の収益性の評価、パッションフルーツとトマトの複合利用の可能性について検討した。

3 方法

2018～2020年の期間、本部町具志堅にてパッションフルーツ8.1a栽培している農家Aのもとで以下の検証を行った。

【試験1（2018年）：クロマルを用いた虫媒授粉の検証】

ビニールハウス8.1a（3連棟）にて、虫媒授粉区と人工授粉区を設置し、訪花率・花粉の付着程度・着果率・果実品質調査を実施した。

【試験2（2019年）：虫媒授粉の再検証および収益性の評価】

2018年から巣箱の遮光管理や糖液の設置等の環境を改善した後、虫媒授粉と人工授粉における果実サイズや収量等について再度検証を行った。また、所得額等の収益性の評価を実施した。

【試験3（2020年）：パッションフルーツとトマトにおけるクロマルの複合利用】

2019年の試験結果から、パッションフルーツにおけるクロマルの利用が可能となったため、午前中はトマト、午後はパッションフルーツの複合利用を検証した。

4 結果

1) 2018年は巣箱導入当初から、雄バチが多く2週間程度は訪花が安定せず、花粉が付着しない花が観察された。その後は働きバチが観察され順調に訪花・授粉作業を行っていたが、温度が低下した1月中旬以降は働きバチの減少や訪花行動の鈍化がみられた（データ略）。

一方、2019年は導入当初から働きバチのみがみられ、試験期間、安定した訪花・授粉作業が確認された（表1）。また、設置した糖液に頻繁に蜜を補給する姿が確認された。

2) 訪花が安定した2019年の着果率の相違を図2に示す。試験期間における両区の平均着果率は虫媒が80.7%、人工が68.4%であり、虫媒は人工と比較しても同等以上の着果率であった。

3) 巣箱からの距離と訪花率等の関係について表2に示す。2018、2019年ともに距離が6m、18m、39mと伸びても訪花率や花粉の付着程度に差はみられなかった。一方、2019年の着果率については巣箱からの距離が遠くなるほど着果率は低い値を示した。

4) 虫媒と人工における果実品質の相違を表3に示す。果実重は2018、2019年ともに虫媒の方が0.4～2.1g程度軽かったが、有意な差はみられなかった。また、果肉割合も同様に虫媒がやや低い値となったが有意な差はみられなかった。糖度と酸度においては両区ともに差はほとんどみられなかった。

5) 虫媒と人工における年間の授粉作業時間の違いを図3に示す。1花あたりの人工授粉時間を10秒、1株あたりの花数240花、10aあたりの株数193株の条件で10aあたりの年間授粉作業時間を計算した場合、人工で257時間となり、虫媒に切り替えることでこれらの労働経費を大幅に削減することができる。

山城（平成30年度普及指導員調査研究）の報告では、平成25年度収益性事例（南部地域）を参考に線形計画法を用いて人工と虫媒の最大可能面積を計算した場合、人工13.5a、虫媒19.5aとなり虫媒によって6aの規模拡大が可能となる。

6) 虫媒と人工における10aあたりの収量や所得額等について表3に示す。推定収量は虫媒が2536kg/10a、人工が2248kg/10aと虫媒の方が高い収量となった。この要因は人工における平均着果率が68.4%と虫媒に比べ低いためである。また、経営費はクロマル導入のため虫媒の方が¥98,000高くなるが、授粉労働経費が大幅に削減されることから導入するメリットは大きい。

- 7) パッションフルーツにおけるクロマルの利用が可能となったため、2020年にはトマトとの複合利用を検討した。導入時期は3月中旬以降、時間帯はトマトAM8:30~9:00、パッションフルーツPM13:00~17:00とした。パッションフルーツに巣箱を移動する際はクロマルを9:00以降に巣箱に回収し、ハウス間を移動させた。
その結果、トマト・パッションフルーツにおいて授粉作業は問題なく行われた。
- 8) クロマルの複合利用による授粉作業の省力時間を図4に示す。農家Aにおける各品目の栽培面積はパッションフルーツ8.1a、トマト5.2aであり、クロマル導入によりパッションフルーツ104時間、トマト60時間の授粉作業時間の削減に繋がった。

以上の結果から、クロマルにおける虫媒授粉は人工授粉に比べ、果実重や果肉割合、収量等にて遜色なく使用することができる。また、クロマルを導入することで年間の授粉作業時間を大幅に削減することができ、トマト等との複合利用も可能である。

5 残された課題

6 成果の活用

パッションフルーツ栽培の複合経営や規模拡大、授粉作業の省力化を検討している生産農家に情報提供を行う。

具体的データ（図、表）



図1 クロマルハナバチによる虫媒授粉

表1 2018、2019年における訪花率と花粉の付着程度の相違

	訪花率(%)	花粉の付着程度
2018年	85.6	2.32
2019年	98.5	2.81

1)訪花率：クロマルの訪花が概ね終了した16:00以降に雄ずいの柱頭を観察し、花粉が付着している花は訪花あり、付着していない花は訪花なしと判断した。

2)花粉の付着程度：16:00以降、訪花が確認された花の雄ずいの各柱頭に付着している花粉の程度を調査した。付着程度は以下の4段階に設定し、指数を算出した。

付着程度無(0)：柱頭に花粉が付着していない。

付着程度小(1)：柱頭の表面積に対し、20%以下の花粉の付着がみられるもの。

付着程度中(2)：柱頭の表面積に対し、20%以上50%以下の花粉の付着がみられるもの。

付着程度(3)：柱頭の表面積に対し、50%以上の花粉の付着がみられるもの。

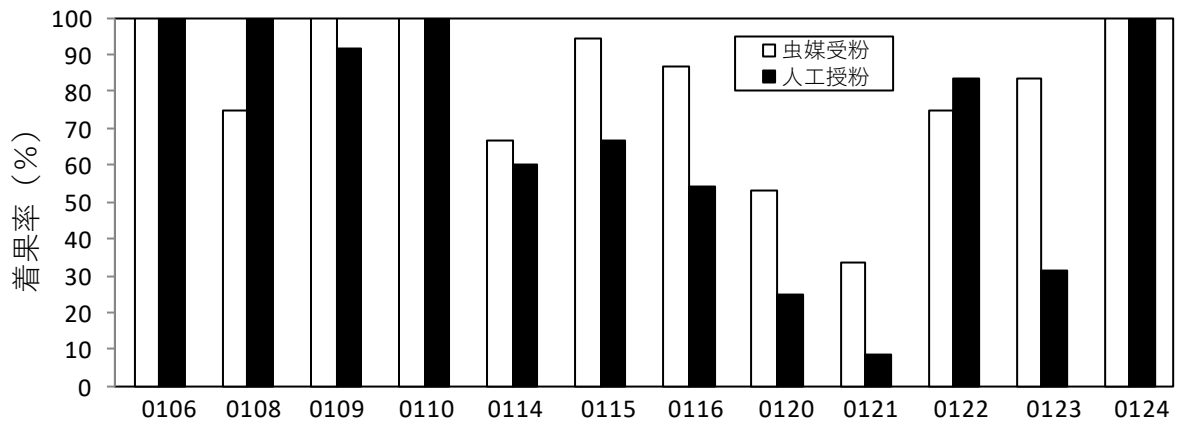


図2 虫媒授粉と人工授粉における着果率の相違 (2019年)

表2 巣箱からの距離と訪花率等との関係

巣箱からの距離 (m)	供試花数		訪花率 (%)		花粉の付着程度		着果率 (%)	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
6m	56	36	80.7	100.0	2.26	2.83	78.8	88.9
18m	37	44	86.6	97.9	2.57	2.92	64.5	73.3
39m	44	30	92.2	100.0	2.23	2.97	77.9	58.0

表3 虫媒受粉と人工授粉における果実品質の相違

	果実重 (g)		糖度 (。Brix)		酸度 (%)		果肉割合 (%)	
	2018年	2019年	2018年	2019年	2018年	2019年	2018年	2019年
虫媒受粉	66.8	68.9	17.7	16.8	1.61	3.58	52.8	52.0
人工授粉	67.2	71.0	17.4	16.8	1.83	3.63	53.7	53.6
有意差	n.s.	n.s.	**	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

1)t検定によりn.s.は有意差なし、**は1%水準で有意差があることを示す。

2)果実調査には2018、2019年ともに虫媒授粉区60果、人工授粉40果供試した。糖度・酸度の測定は日園連酸糖度分析装置 (NH-2000) を用いた。

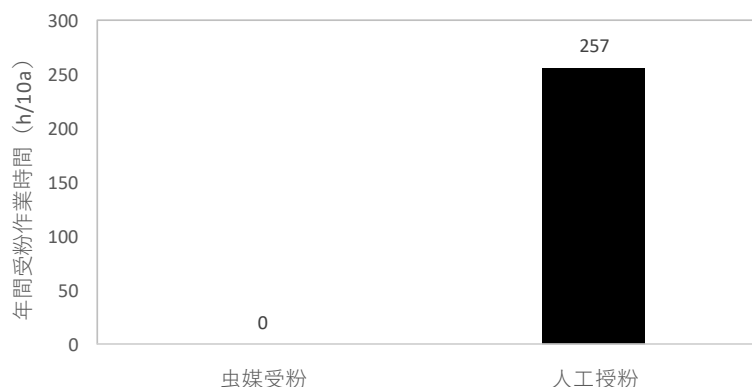


図3 虫媒受粉および人工授粉における10aあたりの授粉作業時間の相違

1)年間授粉作業時間 (h/10a) : 1花あたりの人工授粉時間10秒、1株あたりの花数240花、10aあたりの株数193株で計算した。

表4 虫媒受粉および人工授粉における10aあたりの収量、経営費、所得額等の相違 (2019年)

	推定収量 (kg/10a) ¹⁾	生産額 ²⁾	経営費 ³⁾	所得額	授粉労働経費 ⁴⁾
虫媒受粉	2536	¥5,502,953	¥868,750	¥4,634,203	¥0
人工授粉	2248	¥4,879,240	¥770,750	¥4,108,490	¥321,250

1)推定収量: 1個あたりの果実重(g) × 1節あたりの開花数 (8花/1節) × 訪花率(%) × 着果率 (%) × 1株あたりの節数 (30節/1株) × 193株/10a

2)生産額: 推定収量 × ¥2,170 (単価・H30年度農家実績)

3)経営費は平成31年普及指導員調査研究「複合品目を営む農家の経営実績および経営分析」(山城)の10aあたりの変動費を参照。また、クロマルハナバチに係る経費は10aあたり¥98,000 (¥24,500/箱 × 2箱 × 2回) とした。

4)授粉労働経費=労働賃金 (¥1,250/h) × 年間人工授粉時間 (257h)

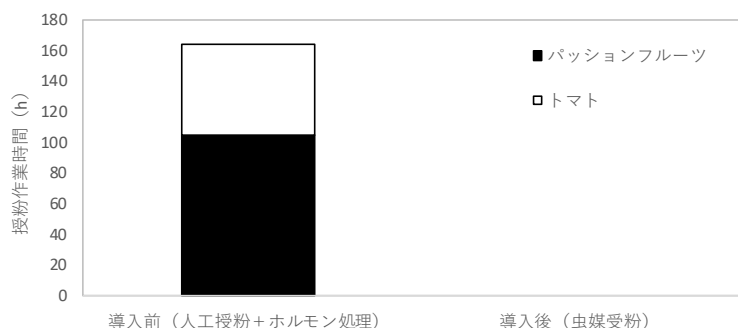


図4 クロマル導入による農家Aの授粉作業の省力 (2020年)

(パッション:8.1a、トマト:5.2a)

1)パッションフルーツ授粉作業時間 (h/8.1a) : 1花あたりの人工授粉時間10秒、1株あたりの花数240花、10aあたりの株数193株、春先のみ授粉の条件で計算した。

2)トマト授粉作業時間 (h/8.1a) : 1花房あたりの人工授粉時間6秒、5.2aあたりの株数342株、授粉作業2日に1回、授粉期間11~5月の条件で計算した。

令和3年度 沖縄県農業改良普及事業調査研究発表会要旨

普及センター（課）名：八重山農林水産振興センター
担当者名：小橋川寛、長坂龍志郎
助言者名：三塩志麻、砂川隆治、親泊元治
協力機関名：営農支援課、畜産課、八重山家保、
（公財）沖縄県畜産振興公社
区 分：畜産

1 課題名 ベンチマーキングを用いた簡易経営診断の検証

2 背景・目的

肉用牛繁殖農家の経営は、主に母牛管理、子牛管理、草地管理の3つの管理が相互に影響しあっている。加えて、牛舎構造などの飼養環境が異なる事も多く、既存の経営技術指標との比較では総合的に経営や農家の技術を評価することが難しい。

そこで、農研機構で開発された肉用牛ベンチマーキング（Cattleinfo）手法を参考に経営分析を実施した。肉用牛ベンチマーキング（Cattleinfo）手法は、条件の異なる農家同士を成績表で比較し、作業工程が見える化し、目標設定や改善点を発見による経営向上に取り組む手法である。得られる裸の数字から事実を冷静に認識し、経営の見える化を助け、農家がお互いに情報交換しつつ切磋琢磨ができる仕組み作りと、手法を用いた指導による経営向上について検証した。

3 方法

調査期間：令和2年5月～令和3年3月

調査戸数：2戸

調査方法：聞き取り調査、市場データ収集（10年分）

調査項目：①セリ結果（血統、性別、体重、月齢、体高、セリ価格）

②台帳（母牛繁殖、経費、債務、資産、補助物件等）

③その他 別添資料参照 Cattleinfo調査表を参考

評価方法：参加農家内で項目ごとに6段階で評価する。（図1）

評価区分：上位10%（A）、上位10%～25%（B）、上位25%～50%（C）、

上位50%～75%（D）、上位75～90%（E）、上位90%（F）

4 結果

①市場データについては、地域市場の傾向を分析するためファイルデータを統合し、298,596件のデータ分析ファイルを作成した。

②調査様式を作成し、試験的に1農場の決算資料からデータ分析ファイルを作成した。

③飼料給与量の確認算出ファイルを作成した。

5 残された課題

①データ分析ファイルへの枝肉成績の反映。(独)家畜改良センター情報分析課に分析方法について助言を得て、2項目の分析を予定している。

- ・推定枝肉成績から表現形枝肉成績の差による農家効果の算出
- ・地域の飼養形態との比較

また、種雄牛の登録番号の入力方法が市場ごとに異なるため整理に時間を要している。

③母牛、子牛の飼料購入等を細かく分類しての入力は、煩雑で難しいと農家さんからの意見があった。様式の簡素化を検討が必要である。

八重山地域の経営指標と農家の強み弱みを把握するため3年間データの蓄積を計画している。

6 成果の活用

農家の成績表(ものさし)として以下の項目で活用する。

- ・八重山地域の実態に即した経営指標と農家の経営改善に活用
- ・飼養頭数規模別に経営事例としてデータベース化し、農家指導に活用
- ・粗飼料評価、子牛育成技術の評価を基に農家指導に活用

図1. 成績表例 (Cattleinfo参考)



令和3年度 沖縄県農業改良普及事業調査研究発表会要旨

普及課名 : 八重山農林水産振興センター
農業改良普及課
担当者名 : 玉城優太
助言者名 : 川之上昭彦農業革新支援専門員
協力機関名 : 与那国町役場産業振興課
沖縄県農業共済組合八重山支所与那国駐在所
JAおきなわ与那国支店製糖課
与那国町さとうきび生産振興対策室

1 課題名

与那国町におけるさとうきび株出栽培の収益性に関する検討

2 背景・目的

令和元/2年期の与那国町におけるさとうきび収穫面積は109ha（夏植：46ha、株出：62ha）となっており、平均単収は3.9tとなっている。近年は、県内他地域と同様に株出面積が増加しており、前期は主要作型である夏植の収穫面積（夏植収穫面積割合：42%、株出収穫面積割合：57%）を超えている。

一方、近年では平成30/31年期以外で株出単収が5tを上回る年が無いことから、株出栽培を1～2回程度行った後は更新する農家が多く、株出の単収低迷が農家経営に悪影響を及ぼしている。農家の株出栽培に対する経営意識としては、「株出（栽培）から儲けられる」という感覚を持っている一方、各種事業を活用した株揃作業等を実施しないほ場が多々見られることや沖縄県さとうきび栽培指針に準じた株出管理が行われていないことによって、他地域と同水準の多回株出に向けた適切な栽培管理が実施出来ていない状況が垣間見える。

そこで、本調査研究では「株出栽培で効果的・効率的に儲ける」さとうきび栽培を目指し、夏植収穫後のほ場において株揃作業の実施や省力化に向けた緩効性肥料の活用などの取組を行い、株出管理を徹底した場合の収益性に関する検討を行った。

3 方法

- (1) 調査対象 きび専業農家1戸
- (2) 調査ほ場 33.4a（品種：NiF8（11.2a）、Ni26（22.1a）、土壌：島尻マージ）
※前期のハーベスター（以下、HV）収穫ほ場（株出1回目）
- (3) 調査方法

①試験ほ場における作業実績及び労働時間の確認

農家が作成した作業日誌や労働時間の聞き取り及び計測結果を基に、沖縄県農業経営技術指標作業体系（宮古地域、株出・機械収穫、以下「指標」）との比較を行った。

②台風襲来前及び収穫前生育調査による収量予測と収穫実績調査

Ni26を対象に0.1a当たりの茎数調査と無作為に抽出した10茎を選定し、台風襲来前及び製糖操業前に生育調査を行った（調査地点：n=1）。

③試験ほ場における株出栽培に関する経営費の算出と収益性試算

収穫後の株揃作業委託費や各種作業に要した資材費及び人件費について、作業日誌やJA作業受託料金等から算出して収益性の試算を行い、指標との比較を行った。

4 結果及び考察

（1）試験ほ場における作業実績及び労働時間の確認

①前作の雑草繁茂が影響し、除草作業に多くの労力（27時間）を費やした（表1）。試験ほ場と指標における10aあたりの除草作業時間を比較すると、約2倍の労働時間増加となった。

②増加要因としては収穫前ほ場が隣接しており、株揃作業後の土壌処理除草剤が利用できなかったことや株元に繁茂したイネ科雑草（ギニアグラスやススキ、ツノアイアシ、タチスズメノヒエ等）の手作業または機械による除去作業回数の増加が挙げられる。

③除草作業時間が増加した一方で、メイチュウ類等病害虫防除については、株揃時の粒剤散布以降実施しなかった。

（2）台風襲来前及び収穫前生育調査による収量予測と収穫実績調査

①栽培期間を経る毎に他ほ場と比べて生育良好であった（目視、図1～4）。

②収穫前生育調査時の平均茎長は276.3cm、操業前Brix調査で18.6%と良好な結果（表2）を示したが、工場搬入実績（表3）は4,766kg/10a、平均甘蔗糖度は12.2度となり、収量予測を下回る結果となった（データ省略）。

③収量実績及び甘蔗糖度の低下要因としては、調査地点を除いたほ場全体の欠株を考慮出来ていなかったことに加え、HVによる収穫ロスやメイチュウ類等による害虫被害、令和2年12月30日の強風による折損及び葉片裂傷が単収及び品質低下につながった要因と推測される（図5）。

（3）与那国町における株出栽培に関する経営費の算出と収益性試算（表4）

①試験ほ場における10aあたりの収益性を指標と比較すると、所得は40,241円（指標：43,581円）となり、収益差は▲3,340円であった。一方、収入差は▲46,168円となっており、単収の違いが最も大きな収入の差となっていることから、補植作業による株数及び茎数確保の重要性が確認出来た。

②経費内訳で最も違いが生じている項目は「農薬費」であり、試験ほ場における農薬費は指標に対して▲5,248円と下回った。指標と試験ほ場の作業内訳を比べると、メイチュウ類防除薬剤（液剤）の使用回数が少ないことが確認できた。

③収入差を埋める大きな要因である単収向上を目指すためには、雑草防除における土壌処理除草剤の適期散布や病害虫の適期防除が必要であると考えられる。

※試験ほ場の「その他経費」では、光熱動力費及び諸材料費以外の費用を含んでいない。

以上の結果から、当町における株揃作業の実施や緩効性肥料の利用を行った場合の株出栽培の収益性が確認でき、指標と比べて収益性が低い現状が明らかとなった。本調査研究は日頃の業務で農家に対する栽培管理指導の一環として、農家や関係機関を交えた意見交換や進捗確認を行って取り組んできたものであり、町内のさとうきび支援に関する協力体制の強化や対象農家の株出管理意識の向上にも繋がった。今回の結果を通して得られた課題や改善点を踏まえて、町内さとうきび農家への指導に活用していく。

5 残された課題

雑草・病害虫防除の徹底と補植作業を実施した場合の収益性検討

6 成果の活用

町内農家に向けた株出栽培管理時の参考事例及び指導資料として活用する。

具体的データ（図、表）



（左から）図1．株揃から54日後の状況、図2．最終追肥後（4/30）、図3．収穫当日

表1．試験ほ場における作業実績

作業年月日	作業名	作業時間 (h)	備考
令和2年1月27日	収穫	-	HV収穫（委託）
2月6日	株揃・施肥・防除	-	施肥及び殺虫剤（粒剤）散布（作業委託）
2月8日	除草（ほ場内）	2	エンジン式刈払機で除草
2月9日	除草（ほ場周縁）	2	エンジン式刈払機で除草
2月22日	除草（ほ場周縁）	1	除草剤（茎葉処理剤）散布
3月7日	除草（ほ場内）	1	除草剤（茎葉処理剤）散布
3月14日	除草（ほ場内）	4	株元からのイネ科雑草引抜き
4月4日	中耕	2	ブルトラを利用して畦間除草
4月5日	除草（ほ場内）	2	除草剤（土壌・茎葉処理剤）散布
4月29日	中耕・培土・施肥	8	最終追肥：緩効性肥料施用（さんすけを用いて2名で施用）
5月14日	除草（ほ場周縁）	1	除草剤（茎葉処理剤）散布
6月12～13日	除草（ほ場内）	4	除草剤（茎葉処理剤）散布
8月1～2日	中耕・培土	8	ブルトラを利用した中耕及び培土作業
令和3年1月15～16日	収穫	-	HV収穫（委託）

表2. 台風襲来前及び収穫前生育調査結果

調査月日	調査項目 ¹⁾					
	茎数 (本/0.1a)	平均茎長 ²⁾ (cm)	平均茎径 (cm)	青葉枚数 (枚/茎)	Brix (%)	1本重 ³⁾ (kg)
8月21日	62	189.9	2.98	10.6	- ⁴⁾	0.79
12月18日	73	276.3	2.59	-	18.6	1.43

- 1) 調査対象品種はNi26とした。
- 2) 8/21調査時は仮茎長を計測し、12/18調査時は茎長を計測した。
- 3) 8/21調査時は推定一本重となり、12/18調査結果は採取した10茎の平均一本重となる。
- 4) -は調査未実施。



図4. 生育調査時の状況
(8/21)

表3. 試験ほ場における各植付品種の収穫実績及び収量

品種	工場搬入結果					収量 ³⁾ (kg/10a)
	正味重量 ¹⁾ (kg)	トラッシュ率 (%)	補正重量 ²⁾ (kg)	Brix (度)	甘蔗糖度 (度)	
NiF 8	7,440	14.7	6,346	15.6	11.7	5,567
Ni26	10,780	11.2	9,572	16.4	12.4	4,351
合計 (平均)	18,220	12.6	15,918	16.1	12.2	4,766

- 1) 正味重量は原料以外のトラッシュを含む工場搬入重量を示す。
- 2) 補正重量はトラッシュを除いた原料重量を示す。
- 3) 収量は各品種の植付面積と補正重量より算出した。

表4. 試験ほ場における収益結果と沖縄県農業経営技術指標¹⁾における比較

	原料重量 (kg)	収入 ²⁾ (円)	肥料費 ³⁾ (円)	農薬費 ³⁾ (円)	作業委託 料金 (円) ³⁾	その他 ⁴⁾ (円)	経費合計 (円)	所得 (円)
試験ほ場 (10a当たり)	4,766	97,365	13,069	10,176	30,713	3,165	57,123	40,241
県経営技術指標 (10a当たり)	6,500	143,533	12,483	15,424	34,250	37,795	99,952	43,581
比較	▲ 1,734	▲ 46,168	586	▲ 5,248	▲ 3,537	▲ 34,630	▲ 42,829	▲ 3,340

- 1) 沖縄県農業経営技術指標（沖縄県農林水産部、令和2年3月）のさとうきび株出栽培（宮古地域・機械収穫）を参照した。
- 2) 試験ほ場の収入は、原料搬入伝票及び令和2/3年期含蜜糖農家手取り価格表（令和2年12月28日）を基に試算し、県経営技術指標の収入は原料単価22.1円/kgで試算。
- 3) 肥料費、農薬費及び作業委託費はJAおきなわ与那国支店の購買価格ならびに農作業委託料金を基に試算した。
- 4) 光熱動力費、諸材料費、土地改良及び水利費、租税公課、償却費、農業共済掛金を含む（試験ほ場実績では、光熱動力費及び諸材料費以外を含んでいない）。

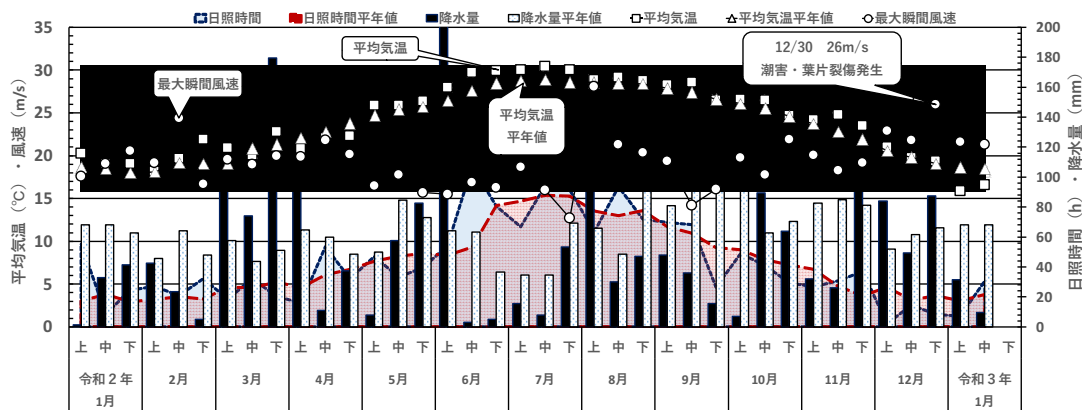


図5. 令和2年1月から令和3年1月における旬別気象データ（観測地点：与那国島）

普及センター：南部農業改良普及センター
 担当者：前田藍・玉城亜矢子・神山桂子
 助言者名：長元司・下城崇生
 協力機関等：糸満市役所、八重瀬町役場
 区分：経営

1 課題名：新規就農者を対象としたPDCA講座カリキュラムの効果検証

2 背景・目的

農業経営体数の減少と高齢化の進展で新たな担い手の確保・育成が課題となっている。これに対して新規就農者増加のために農業次世代人材投資事業や新規就農一貫支援事業、サポート活動体制の整備等、就農開始から定着までの各種支援事業が展開されている。一方、全国農業会議所の調査結果によると、就農後は「所得が少ない」こと、および「生活に必要な所得を確保出来ていない」ことが最大の問題となっており、新規就農者にとって農業経営と農家経済の双方における安定化が大きな課題といえる。さらに、農業次世代人材投資事業は2021年度以降、計画達成率の低い農家に対し交付停止措置を取るため、短期間での経営安定化が要請されるようになった。

そのため、新規就農者は就農後早い段階でPDCAを習得し、短期間での経営安定化に向けて主体的にPDCAを実践することが求められる。なお、PDCAは経営目標達成のための最も一般的なセルフマネジメントメソッドの一つである。そこで、本調査研究では、演習中心のカリキュラムを作成し、新規就農者による主体的な取り組みにつながりうるかを検証した。

3. 方法

- (1) 講座の対象者：就農2～4年の開始型受給（品目は野菜、花き、果樹、複合、肉用牛繁殖）
- (2) 開催スケジュール：糸満市（第1回11/26, 第2回12/10, 第3回12/17）、4経営体
 八重瀬町（第1回11/24, 第2回12/15, 第3回12/21）、5経営体
- (3) カリキュラム：

講座		内容	演習資料
第1回	PDCAの重要性を理解する	(1) 講義「農業経営の基礎知識」(45分) ① 経営管理(PDCA)の重要性を理解する ② 農家経済の特徴を理解する (2) 演習(20分) ① 経営ビジョン、活動方針の設定 ② 経営目標の設定(農家収支を踏まえて) (3) 発表(10分:2分/人)	様式1-1「私の経営理念と活動方針」 様式1-2「私の経営目標」 様式1-3「農家の収支」
第2回	経営分析の手法と自己分析の実践	(1) 講義「自己分析の実践」(45分) 決算書から自分の経営を分析する手法を理解する (2) 演習(60分) ① 自分の経営と他者の経営を比較する(5分) ② 農家経済を自己診断(30分) ③ 農業経営の改善点チェックシート(10分) ④ 改善プランを作成(20分) (3) 発表(10分:2分/人)	様式2-1「わが家の経済を自己診断」 様式2-2「農業経営改善チェックシート」 様式2-3「私の改善プラン」
第3回	行動計画の作成とコンサルテーション	(1) 演習(70分) ① 行動計画の作成 (2) 個別コンサル(演習と同時並行)(30分/人)	様式3「行動計画」

4. 結果

- (1) 経営ビジョンと経営目標設定の取り組み(第1回講座)

演習の前に、PDCA が経営目標達成と経営管理能力向上に最も有効な手段であること、および、その手法について説明し、さらに農家経済の特徴から、家計費も含めてお金の流れを把握する必要性を説明した。次に演習では、経営理念と活動方針、経営目標設定に取り組んだ。経営目標は、農家経済を安定化するために農家世帯収支を把握した上で設定した。

演習の効果としては、①自分の経営理念を「見える化」することで目指す方向性を明確に出来ること、②経営ビジョンと経営目標を声に出して発表することで強い信念を持てること、③他者の発表を聞くことで刺激になること、が挙げられる（アンケート結果より）。

(2) 経営分析(Check)および改善プラン(Action)の作成(第2回講座)

演習の前に、決算書のPL/BSの見方、経営分析指標を説明し、PDCAの「C」の部分で自分で取り組むための知識習得を目指した。演習では、自分の決算書の時系列比較と他者間比較、「わが家の経済の自己診断」に取り組み生活関連も含めた自己診断、「農業経営改善チェックシート」に取り組んだ上で、改善プラン作成に取り組んだ。

演習の効果としては、①自分の収益構造や財務状況の特徴に気づき、問題点と課題を把握できるようになること、②農家経済を振り返ることで、生活と経営のバランスがとれているか、経営の持続性を評価できること、③自分自身で経営の課題に気づくことで改善プランを立てやすくなること、④他人の改善プランを聞いて自身を客観視できること、が挙げられる（アンケート結果より）。

(3) 行動計画(Plan)作成およびコンサルテーション(第3回講座)

行動計画では、作付計画と作業計画、資金計画を作成し、計画通り進行時と、不測事態が生じた際の損失やキャッシュフローをシミュレーションできるようにした。また、コンサルテーションでは過去3期分の経営分析と、経営目標達成に向けた展開方向を助言した。

アンケートでは、今後も行動計画作成に取り組んでいきたいと回答した農家は6人中4人であったものの、すぐに実践できると回答したのは6人中3人とやや少なめであった。継続して取り組むための様式を検討する必要がある。また、コンサルテーションの効果としては、経営の課題と改善方向がより明確になり、経営改善に向けた行動につながっていることが挙げられる（アンケート結果より）。

(4) PDCA 講座カリキュラムの効果

- ① 「自分の経営を数値でどう見たらいいかがわかった」、「経営改善プランを立てる方法がわかった」という声が多くあったこと、また全ての受講生が「PDCAを実践できる、やってみる」と回答したことから、本カリキュラムは、主体的な取り組みに効果があるといえる。
- ② 全ての受講生が、講義および演習に対し「大変参考になった」と回答していること、また「経営講座に参加してよかった」と回答しており、さらに、「就農5年未満を対象にしたPDCA講座の開講継続を希望する」と回答していることから、本経営講座のカリキュラムは新規就農者の経営の課題に対応できるカリキュラムであるといえる。
- ③ 以上より、本カリキュラムは受講生のPDCAの主体的な取り組みつながり得るといえ、また就農5年未満の経営課題に対応できているといえる。

5. 残された課題

サポート活動との連携方法を検討すること、および継続的なPDCAを支援するための方法（冊子作製等）を検討すること。

6. 成果の活用

新規就農者に対するPDCA講座の基礎資料として資する。

令和3年度 沖縄県農業改良普及事業調査研究発表会要旨

普及課名：八重山農林水産振興センター
農業改良普及課

担当者名：舞木紀玲、安次富由乃

助言者名：登野盛博一、上里卓己

協力機関名：八重山地区営農振興センター
区分：野菜

1 課題名

石垣島の施設野菜における天敵利用型 IPM による害虫防除技術の推進

2 背景・目的

スワルスキーカブリダニは、コナジラミ類やアザミウマ類に対する防除効果があり、近年県内でも果菜類を中心に使われている天敵である。本調査研究では、天敵放飼前の害虫をゼロに近づける（ゼロ放飼）ための防除計画の作成、並びに放飼後の害虫密度調査により天敵導入農家を支援する。また、より安定的な天敵の定着を促すため、放飼方法および放飼時期の検討を行う。

3 方法

1) 調査対象：対象は主として初めて天敵を導入する農家を選定した。

2) 防除計画の作成：

病害虫発生履歴の聞き取りおよび天敵放飼前における病害虫発生状況調査を行った。これら調査結果とアリスタライフサイエンス株式会社「農薬影響表」および日本生物防除協議会「天敵等に対する農薬の影響目安の一覧表」を参考に農薬の天敵への影響期間を考慮し、ゼロ放飼に向けた防除計画を作成した。

3) 天敵の放飼：

ボトル放飼：スワルスキー^① (50,000 頭/10a) を葉上に振りかけて放飼した。

バンカー：スワルバンカー^① (25,000 頭/10a) を株付近のネットに設置した。

4) 調査：1施設あたり 30 株を無作為に選び、スワルスキー、アザミウマ類、コナジラミ類、その他害虫を目視により数えた。

4 結果

1) 天敵放飼前の防除計画

防除計画は、令和元年度にウイルス病 (WSMoV) 対策として 2 剤追加した。その結果、令和元年度はウイルス病の発生が減少し、令和 2 年度は発生がなかった (図 1)。

2) 天敵および害虫数の推移

スワルスキーは、放飼後、低温期に葉当たり 0.1 頭程度に減るが、気温上昇と共に再び増加しアザミウマ類の増加を抑えた (図 2)。推移はどの圃場においても同様の傾向であった。しかし、影響のある農薬を散布した場合、スワルスキーが減ってしまい、その後増加しない事例もあった (図 3)。

なお、平成 30 年～令和 2 年の 13 件の調査のうち、スワルスキーが定着しなかったのは 3 件のみで、うち誤って影響のある農薬を散布したことが原因であるのは 2 件であった。

3) 天敵導入前後のアザミウマ類防除に係る費用および労働時間

天敵導入後、収支は 100,000～200,000 円程度増加した。また、労働時間も 28～60 時間程度短縮された (表 1、2)。

4) 天敵および害虫数の推移

令和 3 年 1 月 30 日にスワルスキーを放飼 (バンカー) した場合でも、スワルスキーは順調に増え、アザミウマの増加を抑えることが示唆された (図 4)。年中アザミウマが蔓延する圃場以外は一般に 2 月後半からアザミウマが増加するため、秋～冬にかけてはうどんこ病防除を徹底し、2 月初めにスワルスキーを放飼する防除体系が考えられる。

- 5 残された課題：天敵温存植物等を利用した、より安定的な天敵の定着。
- 6 成果の活用：現地栽培における天敵等生物農薬利用およびその指導の資料とする。

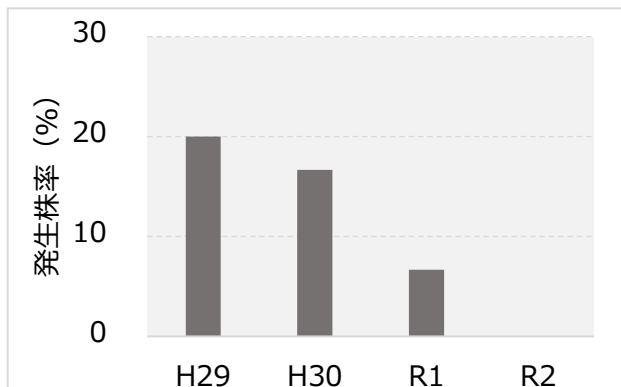


図1 A氏圃場におけるウイルス病 (WSMoV) 発生株率の推移

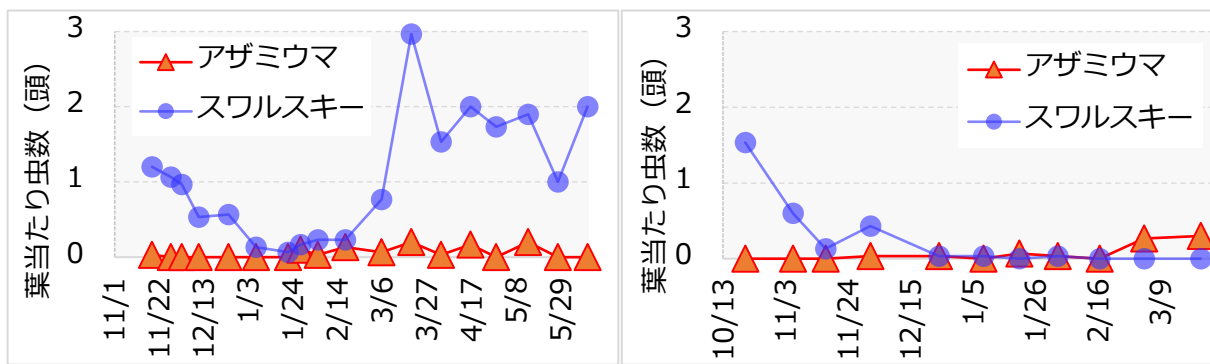


図2 B氏圃場における天敵および害虫数の推移

図3 C氏圃場における天敵および害虫数の推移

表1 天敵導入前後のアザミウマ類防除に係る費用および労働時間 (事例1)

	薬剤費(円)	被害額(円)	計(円)	労働 (h)
天敵導入前 (防除28回)	41,152	200,000	241,152	67.2
天敵導入後 (防除1回)	25,184*	0	25,184	5.4

※スワルスキーはバンカーを使用 (25,000頭/10a。約20,000円)

表2 天敵導入前後のアザミウマ類防除に係る費用および労働時間 (事例2)

	薬剤費(円)	被害額(円)	計(円)	労働 (h)
天敵導入前 (防除13回)	22,504	125,000	147,504	31.2
天敵導入後 (防除1回)	39,168*	0	39,168	3.6

※スワルスキーはボトルを使用 (50,000頭/10a。約35,000円)

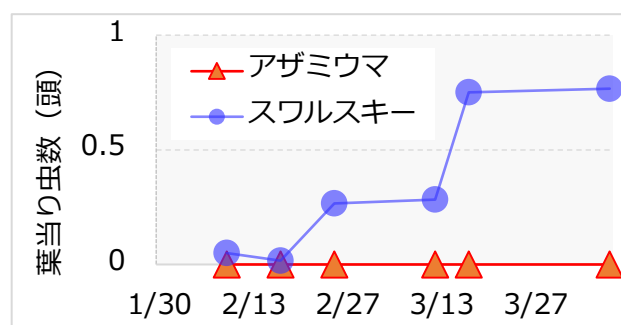


図4 D氏圃場における天敵および害虫数の推移 (1月30日放飼)

農業改良普及活動発表会開催要領

第1 目 的

農業改良普及機関が実施する普及指導活動事業においては、これまで直接農業者に接して、農業技術や経営技術の向上を図り、拠点産地の育成、これを担う農業者の育成、産地間競争及び新たな施策等に対応するためには、これまで以上に関係機関と連携を強化しつつ、効率的かつ効果的な普及活動を展開していく必要がある。

本農業改良普及活動発表会は、各農業改良普及機関で実施する普及活動を通して地域への波及効果のある事例等について発表・討議を行い、関係機関の理解と連携を強化することによる本県農業振興のさらなる発展、普及指導員の資質向上を図ることを目的とし、毎年開催する。

第2 発表内容

- (1) 全国改良普及支援協会等が主催する農業普及活動高度化全国研究大会等(以下、「全国大会等」という。)に提出する普及活動の事例。
- (2) 普及指導員等が自ら実施する調査研究活動の事例
- (3) 協同活動による普及事例
- (4) その他、営農支援課長及び各農業改良普及機関の長が推薦する事例

第3 発表会の時期

毎年8月までの早い時期に開催する。

第4 発表形式

発表は、「農業改良普及実践活動発表会」、「農業改良普及事業調査研究大会」の2部構成とする。

- (1) 発表時間は、原則として1課題15分以内、質疑応答5分以内とし、全国大会等の実施要領に基づくものとする。
- (2) 図表はすべて、液晶プロジェクターを使用して発表するものとする。

第5 発表者

各農業改良普及機関の職員、又は関係者とする。

第6 発表会の参集範囲

県(農業改良普及機関、行政、農業研究センター)、市町村、JA、その他関係者

第7 発表事例の提出について

各農業改良普及機関の長は、発表事例について指定された期日までに営農支援課長あて提出するものとし、提出様式については原則として、全国大会等の実施要領に基づくものとする。

第8 発表会の庶務は、営農支援課において処理する。

附則 この要領は平成19年8月15日から施行する。

附則 この要領は平成21年6月8日から施行する。

附則 この要領は平成22年6月22日から施行する。

附則 この要領は平成25年5月23日から施行する。

附則 この要領は平成26年5月29日から施行する。

附則 この要領は平成30年5月31日から施行する。

附則 この要領は令和3年3月29日から施行する。