

令和2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 富山あずさ

9:30～ 9:40	開会	司会
	部長あいさつ	農林水産部長 長嶺 豊
9:40～11:50	発表会	司会進行
11:50～12:00	総括	副参事 真喜志 修
12:00	閉会	司会

実施日：令和2年7月15日

主催：沖縄県農林水産部営農支援課

令和2年度沖縄県農業改良普及事業調査研究大会

日時：令和2年7月15日（水）（9:00 受付）9:30～12:00

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. 沖縄県農業改良普及事業調査研究大会開催要領・・・ 1
2. 発表プログラム・・・・・・・・ 2
3. 普及指導員調査研究発表資料（要旨）・・・・ 3



令和2年度沖縄県農業改良普及事業調査研究大会 開催要領

この開催要領は、沖縄県農業改良普及事業調査研究実施要領第5の(2)に基づき定める。

1. 調査研究大会の開催目的

普及指導員の資質向上、相互の情報交換の場とする他、令和2年度九州ブロック現地活動調査研究会の発表者選考機会とする。

大会日時：令和2年7月15日（水）8：45開場（9：15開会）

場所：八汐荘屋良ホール（那覇市松尾1-6-1）

2. 調査研究大会の対象

(1) 会に参加する対象は、調査研究に取り組む普及関係職員及び営農支援課関係関係職員とする。

(2) 発表課題は、令和元年2月から3月に開催された「各地区調査研究会」において選出された課題の中から、別紙発表課題一覧に示す5課題とする。

また、連名で取り組んだ課題発表については、代表者1名で発表を行う。

3. 調査研究発表会の持ち方

(1) 発表は、1課題20分（発表15分・質疑5分）とし、パワーポイントを活用する。

(2) 発表時間は、ベルで知らせる。（12分に1回、15分に2回、20分に3回）。3回ベルが鳴ったら、司会は発表を打ち切り、進行する。

4. 開催事務

調査研究大会開催事務は営農支援課で行う。

5. その他

調査研究会の開催・運営において、各関係機関が役割分担等を行い連携の基に実施するものとする。

令和2元年度発表課題一覧（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
9:40～10:00	野菜	パミス栽培におけるICTを利用した灌水・施肥作業の効率化の検討	北部農業改良普及課 二神 和靖
10:00～10:20	花き	小ギク栽培における栽植様式の違いが品質に及ぼす影響	中部農業改良普及センター 小山 裕美子
10:20～10:40	果樹	複合品目を営む農家の経営実態調査および経営分析	北部農業改良普及課 山城 信哉
10:40～10:50		休 憩（10分）	
10:50～11:10	畜産	放牧地における牛糞堆肥を用いた強害雑草「ネズミノオ」の防除効果	北部農業改良普及課 本田 祥嵩
11:10～11:30	作物	サツマイモ腐敗性病害の簡易診断マニュアルの作成に向けて	八重山農業改良普及課 大城 篤
11:30～11:50	普及方法	北部地区における新規就農者育成方法の検討 ～農業士を活用した効果的な担い手育成方法～	北部農業改良普及課 仲宗根 琢洋

- 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）
- 10:40～10:50まで10分間休憩をとります。

令和2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：北部農業改良普及課
担当者名：二神和靖
助言者名：座波幸司
協力機関名：中部農業青年クラブ
区 分：野菜

1 課題名 パミス栽培におけるICTを利用した灌水・施肥作業の効率化の検討

2 背景・目的

中部地区ではパミスサンドを利用し周年栽培により安定した農業経営をしている事例がある。特に、簡易ベンチ等を利用した野菜栽培について就農希望が増えている。パミスサンド栽培は土の代わりに軽石を使う栽培方法で、土壌病害や連作障害が避けられる利点がある。反面、水や肥料の保持力が低いので、灌水及び液肥による施肥の回数が多くなり、多くの作業時間が必要となる。また液肥の調合は生育段階や温度、日照に応じて調整する必要があるが、経験不足で適切な調整が出来ず、生育が悪くなる場合がある。

そこで、新規就農者の作業時間及び経験不足を補うために、灌水の自動化による省力化、計測データの活用による効果的な管理方法（灌水量、液肥の配合）を検討する。

3 方法

中部地区農業青年クラブ員のほ場（作目：サラダナ（バイオサラダナ））で実施した。

1) 灌水の自動化による省力化

すべてのベンチに灌水装置（スプリンクラー、液肥配管・ポンプ新設）、電磁弁及びスマートスイッチを設置し、自動化・遠隔操作を行えるようにした（図1）。

省力化の評価は、ホース+散水ノズルによる手灌水と、自動灌水の作業時間を測定した。

2) 環境計測データの活用による効果的な管理方法

株式会社ワビットのArsprout（アルスプラウト）DIYキット内気象ノードとオプションセンサー（温湿度、日射）を購入し、中部普及センターにおいて組立・設定の確認を行った。その後、調査ほ場に設置し、農場wifiとの接続、測定の設定を行った。測定したデータは、農場wifi経由でArsproutクラウドに接続し、保存した。

4 結果

1) 灌水の自動化による省力化

- ・1日当たりの灌水時間は、手灌水が108分に対し自動灌水は8分、液肥供給は135分に対し20分と、灌水や液肥供給にかかる時間を大幅に短縮できた（図2）。
- ・ICT化により、圃場外から灌水装置の操作が可能になった。

2) 環境計測データの活用による効果的な管理方法

- ・計測データは、農場wifi経由でArsproutクラウド上に保存され、パソコンやスマートフォンから確認できるようになった（図3）。
- ・設置コストが97,600円、クラウド使用料が月当たり1,700円であった（表1）。

3) 相乗効果

- ・環境測定データの飽差の値を基に、液肥の自動供給時間を7-8時及び16-17時に設定した。
- ・飽差が測定できることで、飽差が高い時間帯には屋根散水を行う等（図4）、栽培管理の改善を行うことができ、夏場の売上が昨年7万/月から14万/月と向上した（図5）。

5 残された課題

- ・予算的と技術的に計測データと灌水設備の自動連動や液肥濃度の検討ができなかった。
- ・誤作動などの問題発生時の対応方法の検討が必要である。

6 成果の活用

青年クラブ内や新規就農者等に共有し、管理技術の向上に寄与できるよう活用する。

図1. 自動灌水設備の概要

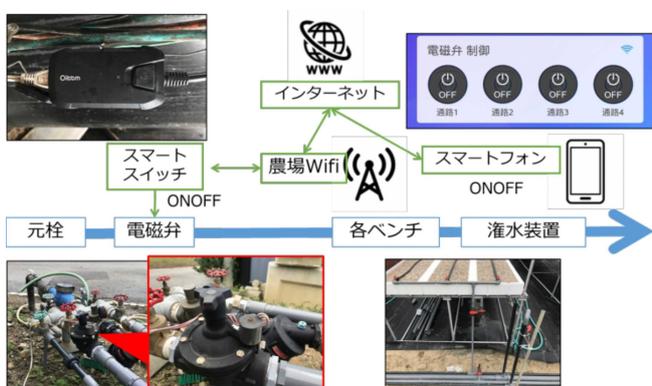
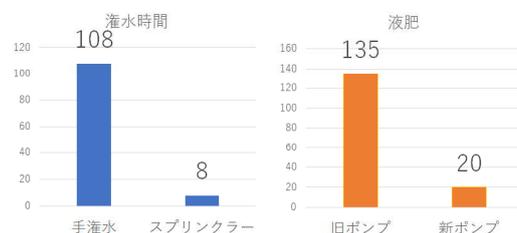


図2. 灌水・液肥作業時間の比較※



※27ベンチ一日当たり必要時間（単位：分）

表1. 測定機器のコスト（円）

図3. Arsproutクラウド上で確認できる測定データ

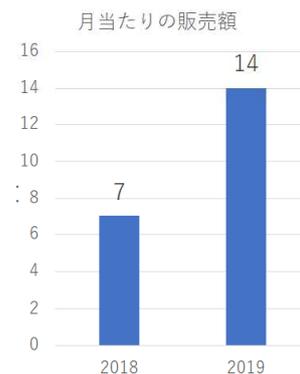


①設置コスト	97,600
(内訳) Arsprout	55,800
DIYキット	10,900
温湿度センサ	30,900
日射センサ	1,700
②月当たりコスト	1,700
(内訳) Arsprout	1,700
クラウド	

図4. 屋上散水による飽差の調整



図5. 月当たりの売上(万円)



令和2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：中部農業改良普及センター
担当者名：小山 裕美子
助言者名：農業革新支援専門員
協力機関名：JAおきなわ
区分：花き

1 課題名 小ギク栽培における栽植様式の違いが品質に及ぼす影響

2 背景・目的

読谷村の小ギク栽培は、L品率が他産地と比較して低い傾向にある。

そこで、本調査研究では栽植様式に着目し、他産地で取り入れられている栽植様式を用いて品質に及ぼす影響を検討する。

3 方法

(1) 調査区：以下のとおり調査区を設ける(図1参照)。

①慣行区：畝幅1.2m、定植本数25.6本/m²、
13cm×5目フラワーネット使用、中1条あけ4条植え

②千鳥区：畝幅1.2m、定植本数16.0本/m²(慣行区比62.5%)、
13cm×5目フラワーネット使用、千鳥植え

(2) 供試品種：琉のあやか

(3) 栽培管理：農家慣行(直挿し栽培)に準ずる。

定植日8/20、摘心日9/9、整枝日10/7、第1次消灯日10/18(消灯日数3日間)、

再電照日10/21(再電日数14日間)、最終消灯日11/4、収穫日12/20(千鳥区)、12/22(慣行区)

(4) 調査項目

①生育調査：各区20株を定点調査とし、草丈は調査日に仕立本数は最終調査日に計測。

②アザミウマ頭数調査：各区ランダムに20株の上位部分を2回たたき落した虫数(成、幼虫)を計測。

③薬剤散布調査：各区ランダムに内側の畝上5カ所に設置した感水紙への薬液の付着程度を國本ら(1997)に従い、0から8の9段階(0を「付着無」とし数値が大きいほど付着量は「多」)で評価。

④収穫時調査：出荷規格に基づき、「L・M・S・2S・規格外」で選別し本数を計測。

⑤作業労働時間および労働費調査：定植、摘心、整枝、施肥の作業時間は計測し、収穫、手選別作業は、渡邊ら(2010)に従い算出。労働費は沖縄県農業経営技術指標の時給を用いて算出。

⑥収益性調査：生産額は出荷団体販売実績(令和元年12月期)から平均単価で試算。経費は、苗代(5.4円/本)と労働費以外(農薬費、肥料費等)は、両区とも同じ栽培管理のため同額と見なし省略。

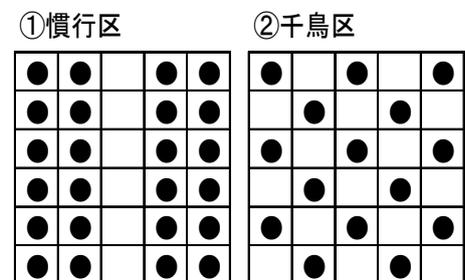


図1 栽植様式

4 結果

(1) 生育調査

千鳥区の草丈は、慣行区と比較して高くで推移し、仕立本数は慣行区より0.41本/株多い2.92本/株だった(図2参照)。

(2) アザミウマ頭数調査

千鳥区の1株あたりの頭数は、慣行区1.9頭/株に対し0.6頭/株だった(データ省略)。

(3) 薬剤散布調査

千鳥区の葉への薬液の付着程度は、慣行区と比較して高い値を示したが、葉裏は高い防除効果が得

られるひとつの目安と言われている付着指標5～7程度より低かった(表1参照)。

(4) 収穫時調査

千鳥区は慣行区と比較して定植本数は62.5%だったが、出荷本数は82.8%であった。

千鳥区のL品率は、慣行区49.9%に対し71.6%と高く、L品本数も慣行区と比較して1,305本/10a多かった。

千鳥区の出荷本数に占める規格外品の割合は、慣行区14.7%に対し2.8%と顕著に低かった。(表2参照)

(5) 10aあたりの作業労働時間および労働費調査

千鳥区は慣行区と比較して労働時間で25時間52分13秒(約24%減)、労働費換算で36,269円削減した。特に選別作業は大幅に省力化され、農家も「楽だった。」と精神的な負担軽減が示唆された(表3参照)。

(6) 収益性調査

千鳥区は慣行区と比較して定植本数は少ないが効率的にL品率の向上と作業の省力化が図れ、収益でも同程度だったことから、「千鳥植え」は収益性が高い栽植様式であることが示唆された(表4参照)。

5 残された課題

更なる収益増に向け、栽植様式を検討する必要がある。

6 成果の活用

L品率の向上と省力化が期待出来る「千鳥植え」を提案していく。

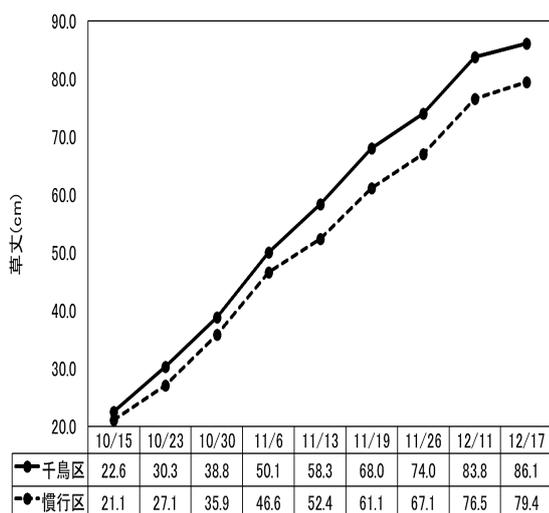


図2 草丈の推移

表1 葉への葉液の付着程度

	上位葉		下位葉	
	表	裏	表	裏
千鳥区	8.0±0.0	4.2±0.6	7.8±0.2	1.6±0.2
慣行区	7.8±0.2	2.0±0.7	7.4±0.2	0.8±0.2

平均値±標準誤差 (n=5)

表2 単収、出荷本数、商品化率、階級別本数

定植本数	単収 (①)	出荷本数 (②)	商品化率 (②/①)	内訳(括弧内の値は階級別割合)					
				L	M	S	2S	規格外品	
千鳥区	15,375	44,890	97.2%	32,150 (71.6%)	7,300 (16.3%)	1,765 (3.9%)	2,410 (5.4%)	1,265 (2.8%)	
慣行区	24,600	61,755	85.3%	30,845 (49.9%)	13,100 (21.2%)	1,630 (2.6%)	7,115 (11.5%)	9,065 (14.7%)	
差	-9,225	-16,865	-9,065	-	1,305	-5,800	135	-4,705	-7,800
慣行区比	62.5%	72.7%	82.8%						

表3 作業労働時間および労働費換算(10aあたり)

	労働力			経営体あたり(h/10a)		労働時間差 千鳥区-慣行区	労働費換算 (円/10a)
	家族	雇用	合計	千鳥区	慣行区		
定植	3名	2名	5名	13'09"43	15'07"55	△1'58"12	△2,702
摘心	3名	2名	5名	6'19"02	12'03"45	△5'44"43	△7,868
整枝	3名	2名	5名	14'22"17	17'27"38	△3'05"21	△4,234
施肥(3回)	1名	1名	2名	1'50"20	1'39"30	0'10"50	230
粒剤(3回)	1名	1名	2名	1'00"30	0'48"15	0'12"15	262
収穫	3名	2名	5名	14'59"35	21'05"50	△6'06"15	△8,363
選別	3名	2名	5名	24'22"55	34'18"20	△9'55"25	△13,595
合計	17名	12名	29名	80'20"38	106'12"51	△25'52"13	△36,269

表4 出荷実績、削減経費から算出した収益性(10aあたり)

単価	L	M	S	2S	生産額	削減経費 (苗代、労働費)	収益	慣行区比
	27円/本	21円/本	8円/本	5円/本				
千鳥区	868,050円	153,300円	14,120円	12,050円	1,047,520円	86,084円	1,133,604円	98.0%
慣行区	832,815円	275,100円	13,040円	35,575円	1,156,530円	-	1,156,530円	-
差					-109,010円	86,084円	-22,926円	

令和2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：北部農林水産振興センター
農業改良普及課

担当者名：山城 信哉

助言者名：園芸技術普及班 宮城 早苗

協力機関名：

区 分：果樹

1 課題名 複合品目を営む農家の経営実態調査および経営分析

2 背景・目的

多品目栽培による複合経営で農業を営む場合は、最も高所得が得られるよう各品目の売上、必要経費および労働力を考慮し、各品目の最適な作付面積を把握する必要がある。今回、複合経営における最適な作付面積を割り出して所得向上を図ることを目的に、パッションフルーツ等の果樹類やトマト等の野菜類の複合経営を行っている農家において各品目の売上、必要経費および労働力について実態調査を行う。

3 方法

1) 調査ほ場：本部町具志堅

2) 施設および栽培状況等：

	パッションフルーツ	パインアップル	トマト
施設or路地	施設：パイプハウス	露地	施設：パイプハウス
連棟数	3連棟	-	3連棟
間口×長さ×軒高	6m×45m×3m	18m×5.5m	6m×28.8m×3m
品種	紫系統	ゴールドバレル	ロソナポリタン
栽植密度	156本/8a (195本/10a)	1,800本/5a (3,600本/10a)	500本/5a (1,000本/10a)
定植時期	2019年8月	2019年9月	2019年11月

3) 栽培管理等

(パッションフルーツ)

有機型農業に取り組んでおり、定植後はつり下げ型垣根仕立てに整え、2019年11月1日から電照を行った。交配は人工授粉で行っている。出荷先は市場やファーマーズマーケット等。

(パインアップル)

作型は夏植え4年2収型であり、2収穫目後、同じほ場に再度定植。出荷先はファーマーズマーケット等

(トマト)

有機型農業に取り組んでおり、極力化学農薬は使用していない。灌水は控えめ、調理用トマトを栽培。出荷先は市場等

4) 基本条件

- ①労働力：家族労働2名、雇用なし
- ②作業時間：8時間/日/人 25日/月
- ③最適作付面積の計算については「営農計画策定支援システムZ-BFM」（以下、Z-BFM）を活用した。

4 結果

- 1) 現状のハッシュフルーツ、トマト、パインアップルの粗利益は約5,180千円となり、全体での労働時間は1,902時間であった（表1）。また、旬ごとにおける品目別労働時間の推移では、ハッシュフルーツが年間を通して多いのに対し、パインアップルにおける労働時間は年間を通して少なかった（図1）。
- 2) Z-BFMを使用して最適作付面積の計算を行った結果、ハッシュフルーツとパインアップルに特化した作付けを行った方が現状に比べ粗利益が約1,242千円向上する予想となった（表2）。
- 3) 現状よりハッシュフルーツの価格がどれだけ下落した場合、トマト栽培に切り替えた方が良いかシミュレーションした結果、1,220円/kgまで下落するとトマト栽培に切り替えたほうがよいことがわかった。その際の粗利益は約4,088千円であった（表3）。
- 4) 常勤雇用1名を雇い労働力を確保した場合のシミュレーションをした結果、労働費に約1,843千円の経費が発生するが現状より粗利益が約1,235千円向上する予想となった（表4）。

5 残された課題

実際に最適作付面積通りの作付けを行い、予想した粗利益が得られるか検討を行う必要がある。

6 成果の活用

複合経営により最適な所得が得られるための基礎資料に役立てる。

具体的データ（図、表）

表1 現在の経営状況

作目名	経営全体	ハッシュフルーツ 紫系統	トマト ロソナポリタン	パインアップル ゴールドバレル
作付面積(a)	33	8	5	20
粗収益(円)	6,566,300	3,819,200	1,320,000	1,427,100
変動費(円)	1,386,068	623,800	404,370	357,898
種苗費	94,000	4,000	90,000	0
肥料費	132,000	52,000	30,000	50,000
農薬衛生費	29,800	4,000	13,800	12,000
光熱動力費	0	0	0	0
その他の諸材料費	198,000	0	168,000	30,000
土地改良・水利費	0	0	0	0
賃借料・料金	29,700	7,200	4,500	18,000
荷造運賃手数料	473,656	189,532	98,070	186,054
その他の費用	428,912	367,068	0	61,844
粗利益(円)	5,180,232	3,195,400	915,630	1,069,202
労働時間(年間)(h)	1,902	1,218	561	123

労働時間

図1 各作物における現状の労働時間

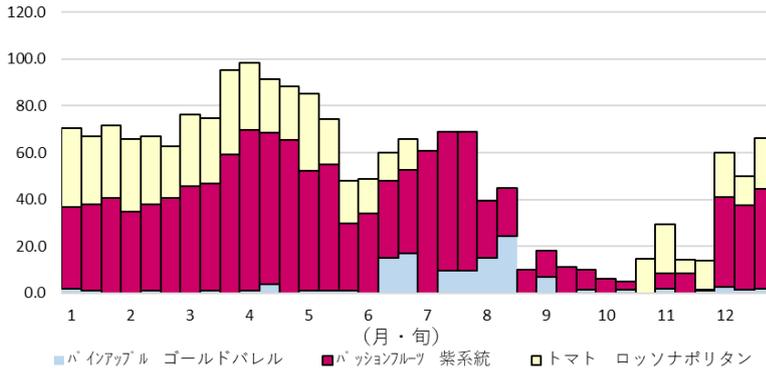


表2 計算結果(最適計画案)

作目名	経営全体	パッションフルーツ 紫系統	トマト ロソナポリタン	パインアップル ゴールドバレル
作付面積(a)	33	13	0	20
粗収益(円)	7,824,260	6,397,160	0	1,427,100
変動費(円)	1,402,403	1,044,505	0	357,898
種苗費	6,700	6,700	0	0
肥料費	137,100	87,100	0	50,000
農薬衛生費	18,700	6,700	0	12,000
光熱動力費	0	0	0	0
その他の諸材料費	30,000	0	0	30,000
土地改良・水利費	0	0	0	0
賃借料・料金	29,700	11,700	0	18,000
荷造運賃手数料	503,520	317,466	0	186,054
その他の費用	676,683	614,839	0	61,844
粗利益(円)	6,421,857	5,352,655	0	1,069,202
労働時間(年間)(h)	2,174	2,051	0	124

(労働時間)

図2 各作物における最適労働時間

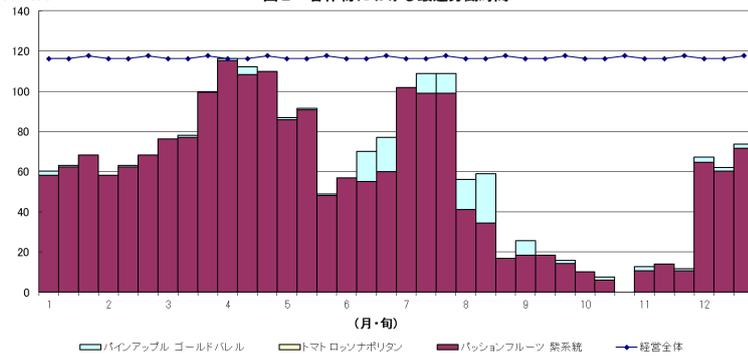


表3 計算結果(最適計画案)

作目名	経営全体	ハッシュンフルーツ 紫系統	トマト ロッソナポリタン	バインアップル ゴールドバレル
作付面積(a)	36	0	16	20
粗収益(円)	5,761,980	0	4,334,880	1,427,100
変動費(円)	1,674,111	0	1,316,213	357,898
種苗費	295,560	0	295,560	0
肥料費	148,520	0	98,520	50,000
農薬衛生費	57,319	0	45,319	12,000
光熱動力費	0	0	0	0
その他の諸材料費	570,352	0	540,352	30,000
土地改良・水利費	0	0	0	0
賃借料・料金	32,400	0	14,400	18,000
荷造運賃手数料	508,116	0	322,062	186,054
その他の費用	61,844	0	0	61,844
粗利益(円)	4,087,869	0	3,018,667	1,069,202
労働時間(年間)(h)	1,968	0	1,845	124

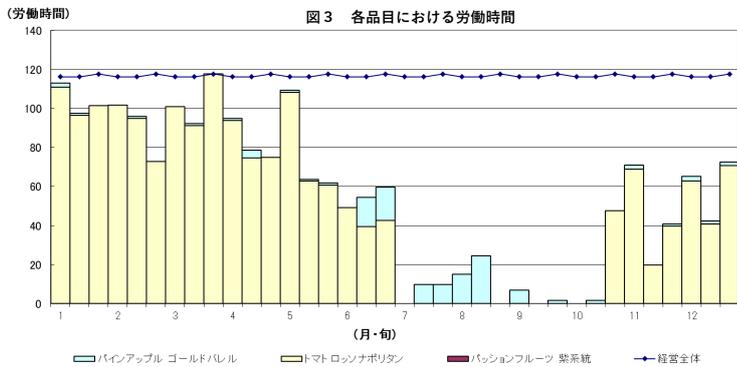
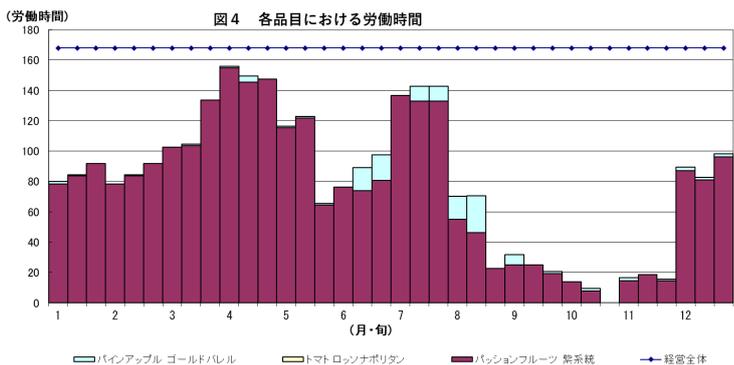


表4 計算結果(最適計画案)

作目名	経営全体	ハッシュンフルーツ 紫系統	トマト ロッソナポリタン	バインアップル ゴールドバレル
作付面積(a)	38	18	0	20
粗収益(円)	10,020,300	8,593,200	0	1,427,100
変動費(円)	3,604,648	3,246,750	0	357,898
種苗費	9,000	9,000	0	0
肥料費	167,000	117,000	0	50,000
農薬衛生費	21,000	9,000	0	12,000
光熱動力費	0	0	0	0
その他の諸材料費	30,000	0	0	30,000
土地改良・水利費	0	0	0	0
賃借料・料金	34,200	16,200	0	18,000
荷造運賃手数料	612,501	426,447	0	186,054
その他の費用	887,747	825,903	0	61,844
労働費	1,843,200	1,843,200	0	0
粗利益(円)	6,415,652	5,346,450	0	1,069,202
労働時間(年間)(h)	2,879	2,755	0	124



令和2年度 沖縄県農業改良普及事業調査研究発表会要旨

北部農林水産振興センター農業改良普及課

担当者：本田 祥嵩

助言者：三塩 志麻

区分：畜産

1 課題名 放牧地における牛糞堆肥を用いた強害雑草「ネズミノオ」の防除効果

2 背景・目的

イネ科の雑草である「ネズミノオ」は、栄養価は高いものの嗜好性が低く、草地の生産性を阻害する強害雑草である。草地内にネズミノオが繁茂した場合、通常であれば除草剤散布を行い、更新しなければならない。竹富町にある黒島の一部地域では、補助事業で造成した放牧地においてネズミノオが繁茂し、放牧地の利用価値が低下していた。しかし、黒島の作土層は非常に浅く、農業機械を用いた草地更新ができないため、一部の農業者は牛糞堆肥でネズミノオ株を被覆し、防除する方法を実践していた。この方法によって、ネズミノオ株が消失し、草地内に自生していたジャイアントスターグラスが繁茂する様子が観察された。ただ、このような防除方法は過去に事例がないため、ネズミノオ消失や植生が変化する過程、防除効果について検証を行った。

3 方法

ネズミノオが繁茂した黒島の放牧地（2ha）において、牛糞堆肥（以下、堆肥）を散布する試験区と散布しない対照区を設置した。さらに、試験区は堆肥散布前に下草刈りをして草高を低くする「試験区①」、下草刈りしない「試験区②」に区分した（各区の面積：縦4m×横4m）。堆肥は、副資材などの混合物はなく、腐熟度評価において「中熟」と評価されたものを用いた。堆肥は2019年5月1日に散布した。

調査は、①堆肥散布前後の植生調査（相対被度、積算優占度（SDR2））、②ネズミノオの消失状況、③費用価の算出 について検討した。

4 結果

①堆肥散布前は、ネズミノオが優占草種であったが、試験区①および②では、堆肥散布後にはジャイアントスターグラスの相対被度・SDR2の数値が上昇した。試験区①と②を比較すると、試験区①でネズミノオの相対被度・SDR2がより低下し、防除効果が高い結果が得られた。

②堆肥に覆われたネズミノオは2ヶ月程で株および根が黒褐色に変化する様子が観察された。また、放牧地内で自生していたジャイアントスターグラスが堆肥の上に匍匐茎を広げ、繁茂することで植生が変化する事が明らかとなった。

③10aあたりの費用価は、除草剤を散布するよりも12,540円安価であった。

5 残された課題

堆肥散布直後～1ヶ月の土壌への影響（EC、硝酸態窒素濃度など）、牧草の硝酸態窒素濃度に及ぼす影響

6 成果の活用

ネズミノオが繁茂した放牧地において利用

具体的データ（図、表）

表1 堆肥散布前の植生調査結果（n=3、単位：％）

	試験区①		試験区②		対照区	
	相対被度	SDR2	相対被度	SDR2	相対被度	SDR2
ネズミノオ	82.8	100.0	90.0	100.0	90.6	100.0
ジャイアントスターグラス	16.6	27.4	10.0	18.9	9.4	20.8
その他雑草	0.7	3.7	0.0	-	0.0	0.0

表2 堆肥散布後6ヶ月の植生調査結果（n=3、単位：％）

	試験区①		試験区②		対照区	
	相対被度	SDR2	相対被度	SDR2	相対被度	SDR2
ネズミノオ	16.7	60.0	35.7	77.8	91.7	100.0
ジャイアントスターグラス	83.3	62.7	64.3	66.5	8.3	27.9



写真 堆肥散布後の試験区の外観（左：1ヶ月後、右：2ヶ月後）



写真 堆肥に覆われたネズミノオ株と健康株の外観比較
（左：堆肥散布1ヶ月後、右：堆肥散布2ヶ月後）

表3 費用価の比較

（除草剤散布）		（牛糞堆肥散布）	
項目	金額(円)	項目	金額(円)
除草剤散布 （動力噴霧機）	511	堆肥散布 （ホイールローダ）	2,285
除草剤 （ラウンドアップ）	365		
燃料費	195	燃料費	286
労 賃	2,260	労 賃	2,260
草地更新費 （労賃・燃料費込）	14,000		
合 計	17,331	合 計	4,791

※タンク、ホースなどの消耗品は未計上
（すでに所有していると仮定）

令和2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：八重山農業改良普及課

担当者名：大城篤

助言者等：普及課長 友利仁志

協力機関等：農業研究センター病虫管理技術開発班

1 課題名 サツマイモ腐敗性病害の簡易診断マニュアル作成に向けて

2 背景・目的

近年、本県のサツマイモ圃場では基腐病【*Plenodomus destruens* (= *Phomopsis* 属)】が発生し(図1)、各産地で大きな問題となっている。本病による被害の拡大を阻止するためには、現地で早急に本病の診断を行うことが重要である。基腐病と同様にイモを腐敗させる病害は本県では6種(乾腐病、炭腐病、軟腐病、白絹病、茎根腐細菌病)があると推察されるが、病害によっては外部病徴から病気を診断することは可能である。しかし、現地圃場で基腐病の診断に際し、分生子殻の確認が必須となるが、その存在は希である。そこで、マンゴー炭そ病の野外宿主を探索する際に用いられたエタノール浸漬法(普及に移す技術 2019)を参考にして、下記の方法(以後;エタノール噴霧法)にて病原菌を簡易的に検出できるか否かについて検討した。

3 方法

基腐病類似症状発生圃場から地際部が黒変するサンプルを採取し、流水にて洗浄し、土壌等を除去する。検定サンプルを罹病部位と健全部位を含むように3~10cm程度で切り取り、70%エタノールを十分に噴霧後、2~3分程度乾燥させる。検定サンプルをユニパック(Cタイプ)に入れ、蒸留水を10 μ Lほど滴下後、封をし、室温・自然光下で保存する。適時、検定サンプルを実体顕微鏡で検鏡し、分生子殻の形成を確認する。分生子殻の形成が確認された場合、生物顕微鏡で検鏡し、分生子の形態的特徴を確認する。

4 結果

(1) 石垣市大川と明石で発生した基腐病類似症状株の検定サンプルをエタノール噴霧法に供試し、病原菌の検出を試みた。その結果、ユニパックにて保存3日後、実体顕微鏡で全検定サンプルの罹病部位上に分生子殻の形成が確認され、さらに生物顕微鏡で *Phomopsis* 属菌特有の α 胞子が検出された(図2)。また、宮古島市から検定依頼のあった基腐類似症状イモのなり首部の茎切片からは、本手法により軟腐病の病原菌である *Rhizopus* 属菌が検出された。

(2) 上記基腐病類似症状の発生圃場である石垣市大川と明石で基腐病類似症状が発生している株付近で症状を呈しない株を圃場内からランダムに63、50株を採取し、エタノール噴霧法に供試した結果、それぞれの切片から93.7%、94%の率で *Phomopsis* 属菌が検出された。なお、明石の2サンプルからは *Phomopsis* 属菌の α 胞子と β 胞子が検出された(図3)。

以上の結果から、エタノール噴霧法により、サツマイモの腐敗性病害を簡易に検出できる可能性が示唆された。また、本手法により、基腐病類似症状発生圃場の無病徴サンプルから *Phomopsis* 属菌が検出されたことから、サツマイモの *Phomopsis* 属菌による病害の簡易検出法として利用できる可能性が示唆された。

5 残された課題

基腐病菌と同様にイモを腐敗させる病原菌として、乾腐病菌があるが、両病原菌とも *Phomopsis* 属菌であり、胞子の形態的特徴から種の判別は困難であるため、遺伝子診断による判定が必要である。また、サツマイモ腐敗性病害の簡易診断マニュアル作成に向けて、エタノール噴霧法の検定サンプル数を増やし、その有効性を検証する必要がある。

6 成果の活用

現地でのサツマイモ病害診断のための基礎資料とする。

具体的データ



図1. 基腐病の発生圃場（上段左）と地上部が萎凋した地際部の黒変症状（上段右）、イモの腐敗症状（下段左）、罹病茎で観察される分生子殻（下段中）、分生子殻から検出されるa孢子（下段右）

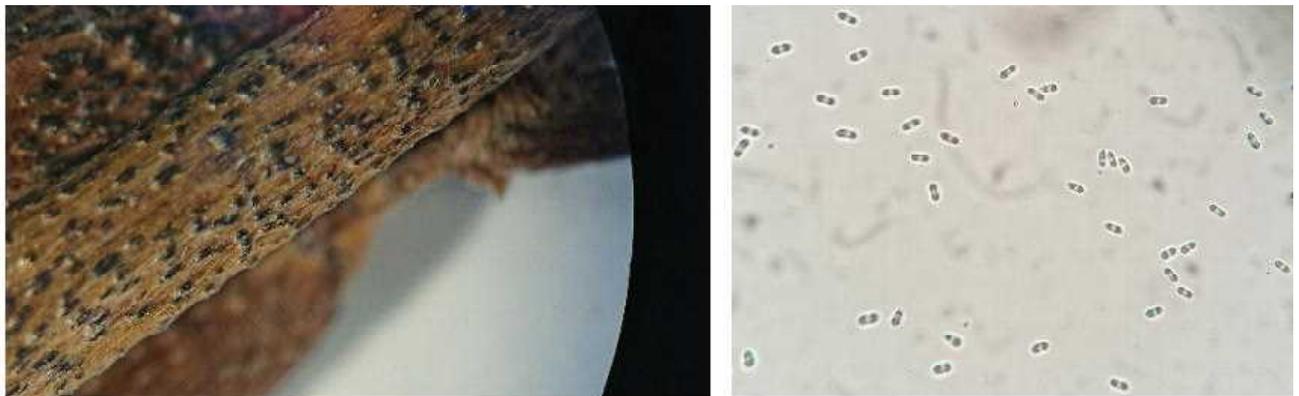


図2. エタノール噴霧法により罹病組織上に形成された*Phomopsis*属菌の分生子殻とa孢子



図3. エタノール噴霧法により無病徴株の茎切片上に形成された分生子殻（左）と明石の2切片で検出された*Phomopsis*属菌のa孢子とB孢子（右）

令和2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：北部農林水産振興センター

農業改良普及課

担当者名：仲宗根琢洋

助言者名：座喜味清美 喜友名朝次

協力機関名：北部農業士会

区分：普及方法

1 課題名：北部地区における新規就農者育成方法の検討～農業士を活用した効果的な担い手育成方法～

2 背景・目的

北部農業士会は、意見や情報等の交換を通して新規就農者および青年農業者への指導助言や地域農業の振興方策について研さんを行うとともに会員相互の親睦を深めることを目的に活動を行っている。

担い手育成に関しては、各種研修および視察の受入、講師等の活動に加え、農業次世代人材投資事業経営開始型交付対象者の圃場巡回指導を行っており、新規就農者の育成に大きな役割を果たしている。一方で、昨年調査により、農業士が自身の存在意義や認定後に果たす役割に疑問を抱いていることが明らかになり、新たな課題が浮き彫りとなった。また、これまでも同様の報告があることが判明した。

そこで、本調査では、農業士の更なる活躍の場の創出と新規就農者の早期経営確立を目的に、両者へアンケート調査を実施し、新規就農者の就農状況等を把握するとともに農業士を活用した新規就農者の効果的な支援方法について検討した。

3 方法

(1) 調査期間：令和元年11月～令和2年3月

(2) 調査対象：新規就農講座受講生、農業次世代人材投資事業経営開始型交付対象者、北部農業士会会員

(3) 調査方法：調査対象者へ以下のアンケート調査(面会形式)を実施し、品目毎に各設問への回答傾向を考察した。その後、就農状況や希望する支援内容および農業士が実施可能な支援について検討した。

a) 新規就農者の経営状況および希望支援に関するアンケート調査

b) 北部農業士会会員への今後の担い手育成活動に関するアンケート調査

c) 農業士圃場視察参加者のアンケート調査

4 結果

(1) 新規就農者の経営状況および希望支援に関するアンケート調査の結果

新規就農者へのアンケート調査により、44名から回答を得た(表1)。新規就農者の経営状況は、品目毎に異なり、畜産が最も経営状況が良く、野菜が最も悪い傾向であった(図1)。現在の悩みは、全体の52%が「技術の未熟さ」をあげており、続いて「経営知識の不足」、「資金繰り」の順に高かった(図2)。また、経営状況の問いにて「生計が成り立つまで時間がかかる」と回答した者の内、67%が「技術の未熟さ」をあげていた(データ省略)。品目別では、野菜および果樹は、「技術の未熟さ」、花卉は、「経営知識の不足」および「栽培計画・段取り」、畜産は、「技術の未熟さ」および「農地関係」をあげる者が多かった(表2)。

農業士の支援に関する内容について、「指導農業士という存在を知っているか」という問いに、「知っている」

と答えた者は48%と最も高かったが、約半数が指導農業士についてよく理解していなかった(図3)。農業士の巡回指導を受けたことがあるかという問いには、41%が「わからない」、9%が「ない」と回答した(図4)。しかし、後の聞き取りで、そのほとんどが巡回指導を受けていることが分かり、巡回の際、新規就農者に指導農業士の存在がよく認識されていないことが分かった。農業士の巡回指導による自身への影響を尋ねたところ、全体では「特にない」の割合が最も高かった(データ省略)。品目別では、野菜および果樹は、「知識の向上」をあげる者が比較的多く、花卉および畜産は、「特にない」と回答する者が比較的多かった(表3)。農業士から受きたい支援については、「農業士圃場への視察」、「個別での相談」、「自分の圃場への巡回指導」の順に高い結果となり、巡回指導以外の支援を希望する声が多いことが分かった(表4)。経営状況別では、「生計が成り立つまで時間がかかる」と回答した者の内、その60%の回答者が農業士から受きたい支援を「自分の圃場への巡回指導」と選択している一方で、巡回指導の影響については、40%が「特にない」と回答していた(データ省略)。

(2) 北部農業士会会員への今後の担い手育成活動に関するアンケート調査結果

北部農業士会会員23名から回答を得た(表5)。今後3年間の対応可能な担い手育成については、「視察受入」、「圃場巡回」の順に高かった(図5)。また、対応可能な支援項目は、「栽培技術」が91%と最も高い結果となったが、農業士によっては、その他の項目においても支援可能であることが分かった(図6)。

(3) 農業士圃場視察参加者のアンケート調査結果

5回実施した農業士圃場視察(野菜3回、果樹2回)の参加者20名から回答を得た。視察を終えての参考度合を尋ねたところ、全員が「とても参考になった」(5段階中最高評価)と回答した(図7)。評価理由には、技術や栽培の様子を現地で見て学ぶこと、質疑応答で有意義な会話ができたとする回答が多くあがっていた(図8)。

(4) 総合考察

新規就農者へのアンケートの結果、経営状況、抱えている不安は、品目毎で異なる傾向があった。今回の調査では、野菜および果樹の品目にて経営状況が悪く、「技術の未熟さ」を不安視する人が多かった。一方で、花卉の多くは、経営知識や栽培計画・段取りに悩みを抱えていた。また、現状の巡回指導では、新規就農者が農業士を認識していない事例や参考となっていない事例が多く確認されたことから、期待されている効果が十分に発揮できていないと考えられる。今後、農業士が巡回指導を行う際には、名札や名刺を用意する等、新規就農者に認識してもらうことが重要である。また、指導の際には、野菜・果樹品目は技術面、花卉品目では、経営や段取りに関する会話をすると、より効果的な支援に繋がる可能性が大きいと思われる。

新規就農者は、巡回指導より農業士圃場の視察を希望しており、視察実施後のアンケートでも高評価であったこと、農業士も視察受入が最も対応可能な支援であることが分かったため、今後、圃場視察を定期的に行うことで、より効果的な支援に繋がると期待する。また、農業士が得意とする支援項目が様々であったため、農業士カードにて、支援可能な項目を整理しておく、更なる農業士の活用が期待できる。

5 残された課題

農業士カードは過去に整理されているが、年数が経過しているため、再度整理する必要がある。また、カード情報は、数年置きに更新するなど、取り扱いの取り決めも必要である。今後は、農業士それぞれの得意とする分野を見いだしながら、新規就農者の求める支援に繋げるようマッチング手法を検討する。

6 成果の活用

今回の成果については、次年度新規就農講座や農業士の巡回指導の際の参考資料とする。

具体的データ（図、表）

表1. 新規就農者アンケート調査の回答者内訳(人)

回答者数	経営品目別 ¹⁾				
	野菜	果樹	花卉	畜産	その他
合計	18	13	12	4	1

¹⁾複合経営者は、それぞれの品目でカウント

図2. 現在の悩み (%)

(=各項目回答数/全回答者数×100)

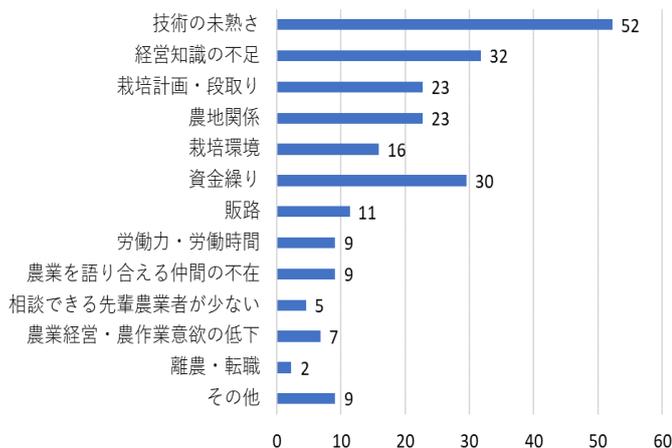


図1. 新規就農者の経営状況 (%)

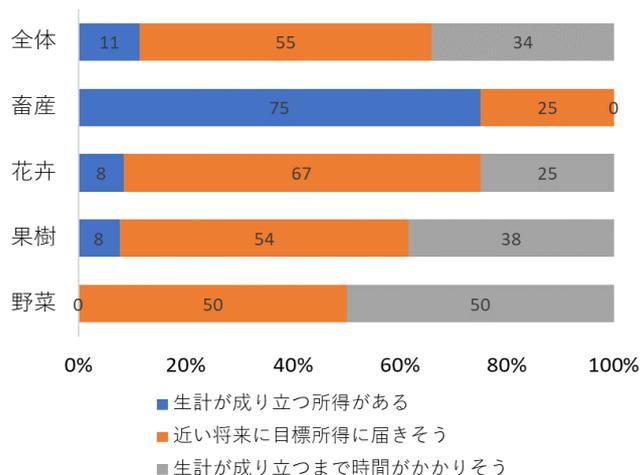


表2. 新規就農者の現在の悩み(経営品目別) (%)

(=各項目回答数/全回答者数×100)

	野菜	果樹	花卉	畜産
技術の未熟さ	67	69	25	50
経営知識の不足	33	38	50	25
栽培計画・段取り	28	31	42	0
農地関係	17	23	17	50
栽培環境	22	8	17	0
資金繰り	28	38	33	0

図3. 農業士を知っているか (%)

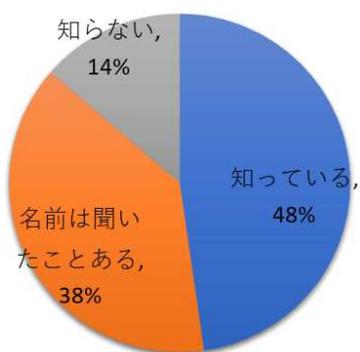


図4. 農業士による巡回指導を受けたことがあるか (%)

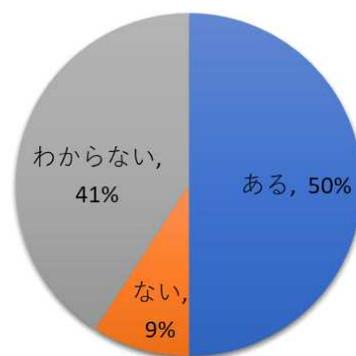


表3. 農業士の巡回指導による自身の営農への影響(品目別) (%)

(=各項目回答数/全回答者数×100)

	野菜	果樹	花卉	畜産
特にない	33	15	58	75
コミュニティ拡大	6	8	17	0
栽培意欲の向上	17	38	33	25
栽培環境・方法の改善	11	15	17	0
知識向上	39	54	8	0
技術力の向上	22	23	0	0

表4. 農業士から受きたい支援 (%)
 (=各項目回答数/全回答者数×100)

	野菜	果樹	花卉	畜産
農業士圃場への視察	78	46	42	25
自分の圃場への巡回指導	50	54	25	0
交流会	33	31	33	0
相談	39	23	67	50
その他	11	15	8	50

表5. 北部農業士会アンケート調査の内訳 (人)

回答者数	経営品目別 ¹⁾				
	野菜	果樹	花卉	畜産	その他
合計	5	8	7	4	2

¹⁾ 複合経営者はそれぞれの品目でカウント

図6. 農業士が支援可能な項目 (%)

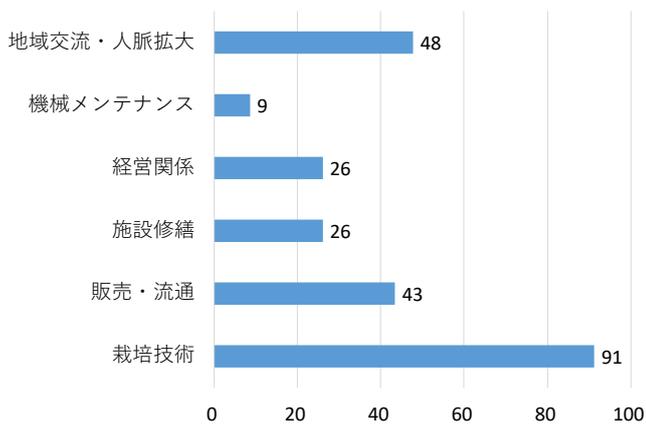


図7. 農業士圃場視察参考度合い (%)

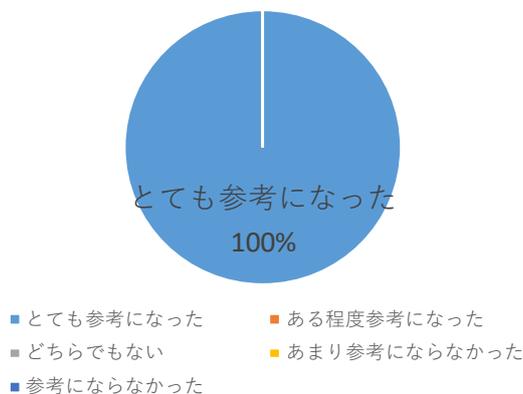


図5. 今後3年間の対応可能な担い手育成 (%)

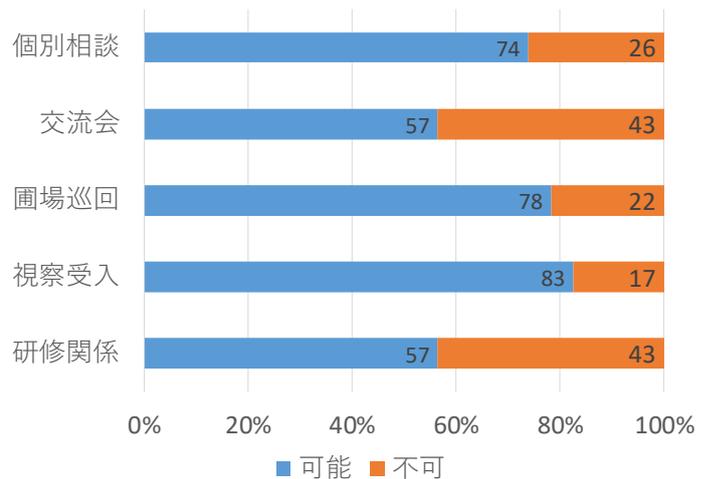


表6. 農業士圃場視察参加者の内訳 (人)

品目	1回目	2回目	計
カボチャ	4	-	4
インゲン・ゴーヤー	3	-	3
トマト	3	-	3
パッションフルーツ・アテモヤ	5	5	10
計	15	5	20

図8. 参考度評価の主な理由

2回の視察で経過を見ることでイメージがつけた
 病害虫被害の様子を確認できた。防除に関する知識を得ることができた。
 枝の仕立て方や剪定方法、受粉の方法等、見て学べるが多かった。
 少人数で質問もしやすく、栽培方法など詳しく説明してくれて勉強になった
 品種や栽培管理の話聞いて良かった
 1人でやれる規模がどれくらい分かった
 植える間隔やどの程度で剪定したら良いか参考になった。
 どんな質問にも答えてくれるし、目の前にしながらの説明は分かりやすかった。
 ちょうど良い時期の圃場を見ることができて参考になった
 失敗例を聞いたのがとても参考になった。