

第 三 部

1 八重山地域における県有種雄牛活用に向けた取り組み

八重山家畜保健衛生所
 ○宮城貴充 佐久川政風 高江洲斉

八重山地域は 30,000 頭を超える肉用牛が飼養されており、これは本県の 42%を占める頭数にあたる。また子牛セリでは毎年約 9,000頭の取引が行われる肉用子牛の一大生産地域である。(図 1)

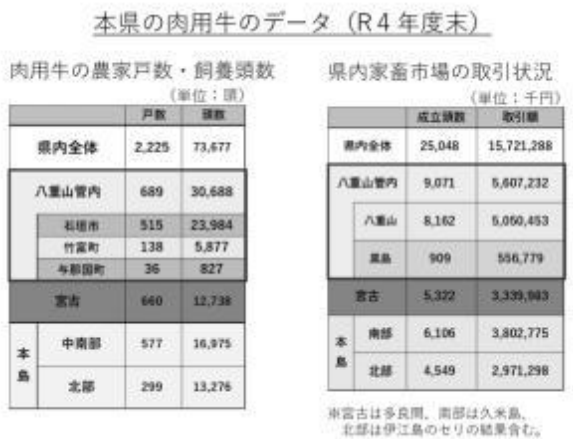


図 1

八重山地域は子牛生産地域であるため凍結精液の利用が多く、県有種雄牛の凍結精液も多く利用され、平成 2 年には当地域において 1 万 5 千本の払い下げがあった。しかし徐々に払い下げ本数は減少し令和 4 年度には 2,799本まで減少した。(図 2)



図 2

凍結精液の払い下げ本数が減少した原因として、県外において高い能力を持つ種雄牛が造成され、県有種

雄牛を利用するメリットが小さくなったことや、島嶼地域ゆえに払い下げの仕組みが不便なこと、加えてコロナ禍による農家への情報提供機会が減少したことが考えられた。原因に対する解決策として高能力牛の作出、利便性の向上、周知活動の強化が必要と考え、今年度当家保は県有種雄牛活用促進のため周知活動と利便性向上の 2つを中心に課題として取り組んだ。

周知活動として購買者への宣伝やセリ市場内の掲示物を毎月更新するなど、農家に新しい情報を提供した。また、普及課と合同で講習会を各地域で 9回実施した。講習会では、県の種雄牛造成に関する事業やゲノム育種価など改良にかかわる情報や今後活躍が期待される種雄牛の情報を提供し、県有種雄牛を P した。そのほかワクチン接種などの防疫衛生業務に補助として同行し、周知を行った。周知する機会が前年度以上に多かったこともあり、以前より多くの家畜人工授精師 (以下、授精師) や管内農家から県有種雄牛の情報や価格などの照会を求められる機会が増加した。(図 3、4)



図 3

周知活動（講習会）



図 4

当家保の払い下げ業務は 授精師は家保に払い下げを申請、家保が納付書を作成。授精師へ郵送、もしくは窓口で受け渡し。授精師は指定の金融機関で支払いを行い、ポンベを持って家保に来所。家保は領収書を確認し凍結精液を譲渡する。(図 5)

凍結精液払下げ業務の流れ（八重山家保）

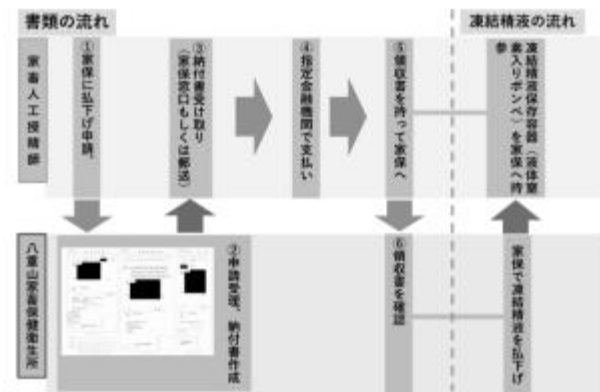


図 5

離島である黒島での払い下げでは 授精師は電話や FAX 等で家保に申請、家保が納付書を作成送付、納付書を受け取った授精師はポンベを持って船に乗って30分かけて石垣島へ行く。日帰りの場合、石垣島に渡るのに1日 4便しか利用できないため時間の制約がある。石垣島についたあと指定の金融機関で支払い、領収書を持って家保に行き、精液の払い下げを受ける。精液の払い下げを受けたあと 授精師は港に行き黒島に戻る(図 6~ 8)。当家保と港は片道 2 0 3 0 分かかり、授精師は移動手段としてバスやタクシーなどの交通機関、もしくはレンタカーを利用している。

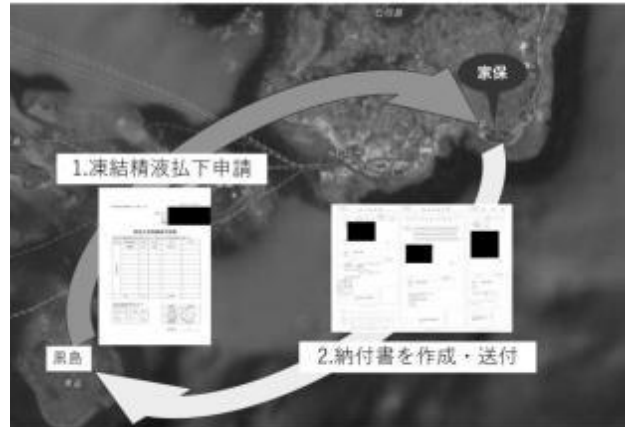


図 6

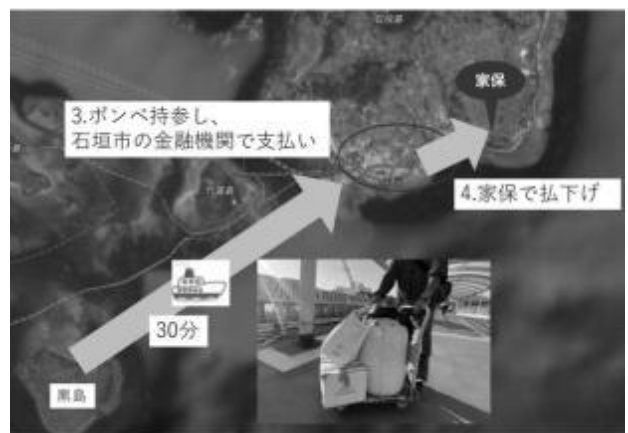


図 7

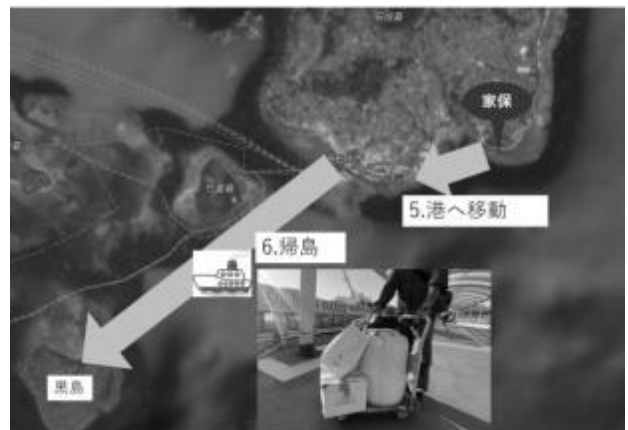


図 8

このような離島地域の払い下げに関する課題として家保までの移動手段の確保やポンベを運ぶ負担、納付書支払いが出来る金融機関が竹富町にはないこと、船を利用するため時間が制約されるなど授精師側に大きな負担があったことから、今年度黒島肉用牛生産組合と協力し払い下げの利便性向上を図るため、現地での

払い下げを試験的に次のように行った。

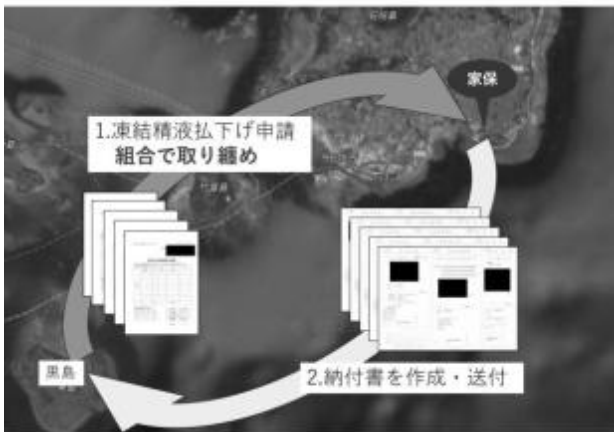


図 9

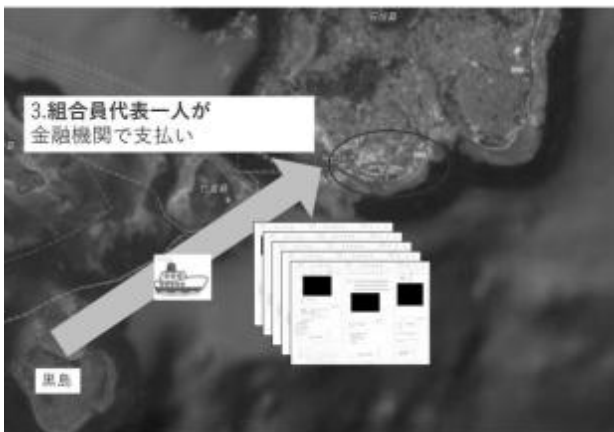


図 10

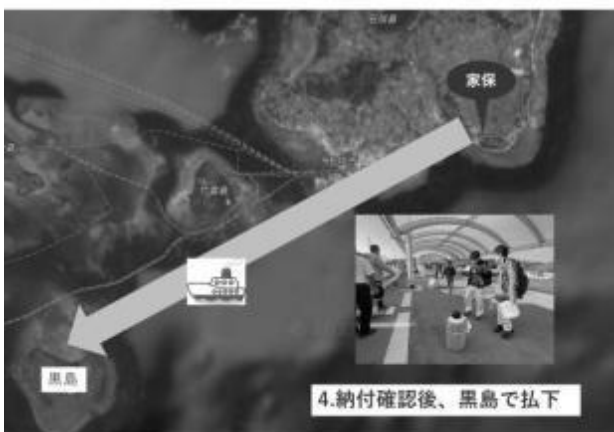


図 11

生産組合内で申請の取りまとめを行い、家保は申請者全員分の納付書を作成しまとめて組合に送付、支払いは石垣島に行く予定のある組合員が代表して行き、支払いが終わったことを組合長から家保に連絡する。家保は連絡を受けた後、組合のポンペに凍結

精液を移し替えて黒島まで持っていき、払い下げを行う (図9~1)

黒島での精液払下

【払下場所】 黒島肉用牛生産組合事務所
 【払下業務】 家保職員2名 (精液移替1名、書類処理1名)
 【実績】 7月 238本
 10月 342本
 1月 798本 (12月申請分)
 【現地払下について】
 ・授精師の時間・労力・経費が抑えられる
 ・家保と授精師の情報交換の機会増加

図 12

現地での払い下げは、黒島肉用牛生産組合の事務所で行った。払い下げは家保職員 2名で行い、1名は書類処理、もう一人が移し替えの作業を行うよ分担した。払い下げ実績は7月 238本、10月 342本、1月申請分を1月に行い798本の払い下げを行った。1月は本数が多かったため、3名で対応した。

現地での払い下げは、授精師の移動などの時間・労力・経費が抑えられるというメリットのほか、家保と組合員との情報交換の機会も増えた。(図12)

この結果、今年度12月末時点の黒島における払い下げは前年度と比較し、利用者は9名から2名の2.9倍、本数は74本から187本の2.5倍に増加した。

黒島での精液払下

家畜人工授精師の声 授精師からは好評!

- ・今後も継続してほしい
- ・持ってきてくれるだけでも助かる
- ・取りに行くのが手間だったからこの取り組みで購入するようになった

八重山家保 しかし、家保は苦勞も…

事前準備

- ・申請書の受付、納付書作成送付
- ・移送用ポンペに移し替え
- ・授精証明書の押印等準備

払下当日

- ・移送用ポンペ・証明書の適切管理
- ・職員2~3名必要

図 13

今回の取り組みに対する授精師の声として、「今後も継続してほしい。」「持ってきてくれるだけでも助かる。」「取りに行くのが手間で利用していなかったが、この取り

組みで購入するようになった。など好評を得た。その一方、家保としては本数が普段の払い下げより多いため、書類処理や移し替えに普段以上に時間を費やした。特に移し替えは、本数が多いことや組合のボンベに移し換えて黒島に持っていくため、ミスや過不足が起きないように2回数えるなどの対応が必要だった。1月の払い下げのように本数が多いとボンベが二つになり対応人数も増やすなど人手が必要だった。(図 1 3)

今年度の活動のまとめ

周知活動の強化

- ・ 購買者への県有種雄牛の情報提供
- ・ セリ市場内掲示物更新
- ・ 農家講習会
- ・ 当家保の防疫衛生班業務同行

利便性の向上

- ・ 黒島をモデルとした現地払下げの検証

図 1 4

今年度の活動のまとめとして、周知活動においては情報提供機会が増え、幅広く周知できたため、授精師が農家に頼まれて凍結精液を買いに来るなど変化があり、昨年以上に情報を提供できていると実感した。利便性の向上として現地での払い下げで利用する授精師が増え、効果を実感できた(図 1 4)

今年度、周知活動と利便性の向上ための取り組みの結果、管内全体で前年度の凍結精液払い下げ本数の2,793本から12月末の時点で6,758本に増加した(図 1 5)

令和5年度12月末までの払下げ実績



図 1 5



図 1 6

今回の取り組みは県有種雄牛の活用を促進し、生産県として特色のある地域にすることで、県産子牛の評価向上など本県の肉用牛生産振興の持続的な発展につながる。今後も周知活動や利便性の向上の取り組みを、関係機関や生産組合と協力し、農家の意見や地域性を踏まえながら県有種雄牛活用の促進につながる取り組みを継続していく。(図 1 6)

1 2 . 管内養豚場での環境問題解決に向けた取組事例

北部家畜保健衛生所
○松本航平 屋富祖昇

【はじめに】

北部家畜保健衛生所の管内には令和4年12月末時点で沖縄県内の豚と鶏の飼養頭羽数のそれぞれ53.2%、56.5%が飼養されており、県内でも特に養豚や養鶏業が盛んな地域となっている（図1）。

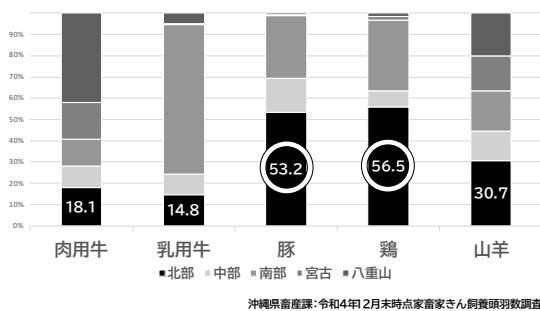


図1

家畜排せつ物法は、野積みや素掘りを解消し家畜排せつ物の処理や保管などの管理の適正化と、家畜排せつ物の堆肥やエネルギー資源としての利用促進による畜産業の健全な発展を目的としており、図2に示す畜種を一定以上の頭数を飼養する農場を対象に堆肥舎などの管理施設の構造や管理方法の基準が策定されている。家保では家畜排せつ物法に基づき定期的な巡回調査を行い指導・助言を行っている。

また、家畜保健衛生所では定期的な調査・立入りのほかにも、市民からの苦情を受けて立入調査も実施している。平成30年から令和4年度の5年間に通報のあった環

境に関する苦情について集計したところ、苦情の件数は5年間で合計40件報告されている。畜種別の内訳は、豚が23件と最も多く、次いで牛の9件、鶏の5件となっており、養豚農場に対する苦情が全体の半数以上となっている。さらに、養豚農場への苦情内容を調査すると、23件のうち、排水に関する苦情が11件、悪臭が10件となっており、豚の苦情の大半が悪臭や排水に関するものとなっている（図3）。

○目的

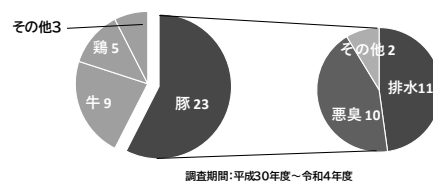
- ・野積み・素掘りを解消し家畜排せつ物管理の適正化
- ・家畜排せつ物の利用促進

○対象規模

畜種	飼養頭数
牛	10頭以上
豚	100頭以上
鶏	2,000羽以上
馬	10頭以上

家畜保健衛生所は、家畜排せつ物法に基づく定期的な巡回調査を行い、指導・助言を実施

図2



- ・半数以上が養豚農場に対する苦情
- ・養豚農場への苦情の大半が排水や悪臭に関する内容

養豚農場について、排水に関する通報があり立入・指導を実施

図3

今回は令和5年度に養豚農場について排水に関する通報があり、立入・指導を行った件について報告する。

【通報内容及び立入り調査】

令和5年5月15日に農場関係者より、豚舎水洗時の汚水処理が不適切な状況であるため現地確認と指導を依頼したいとの連絡が当所にあった。立入調査を5月18日に実施したところ、農場内で汚水を素掘りに貯留しており、適切な管理がされていない状態が確認された。農場周辺に河川がなく、素掘りに外部への流入路もないことから、河川への流入はないと判断した。一方で汚水は液肥としての利用は行っておらず、地下浸透が疑われる状態でした(図4)

- ・ 通報日:令和5年5月15日
- ・ 農場関係者より通報があった
- ・ 豚舎水洗時の汚水処理が不適切な状況であるため現地確認と指導を依頼された

【立入調査】

- ・ 立入日:令和5年5月18日
- ・ 汚水を素掘りに貯留しており、適切な管理を行っていなかった
- ・ 河川への流入は認められなかった
- ・ 地下浸透が疑われた



農場内の素掘り

図4

【農場概要】

飼養形態は肥育豚285頭、繁殖豚50頭を飼育する豚一貫飼養と、肉用牛36頭を繁殖用に飼育している。畜舎は、元々はオガコ豚舎として建てられたものを繁殖豚導入の際に改修しており、現在オガコは一部豚房のみ使用し、残りはコンクリート床で飼育している。オガコ豚舎として建築したことから農場には浄化槽はなく、堆肥舎のみ設置されている。牛を飼養していることから自己所有の草地を複数所有しており、合

せて5000坪程度保有している。また、豚房面積が1000㎡以上あり、水質汚濁防止法が適用され、さらにこの農場がある地域は水質汚濁防止法に係る上乗せ排水基準適用エリアに位置している(図5)

- ・ 肉用牛繁殖:36頭
- 【畜舎】
- ・ オガコ養豚用豚舎を改修、現在オガコは一部豚房のみ使用
- 【その他】
- ・ 浄化槽なし、堆肥舎のみ設置
- ・ 自己所有の草地を複数力所に計5,000坪程度保有
- ・ 豚房面積が1000㎡以上あり、水質汚濁防止法が適用
- ・ 水質汚濁防止法に係る上乗せ排水基準適用対象エリアに位置



オガコ豚舎の様子

図5

【関係法令】

今回の事例について指導を行うにあたり、図6の法令が関係する。家畜排せつ物法については前述のとおり豚では100頭以上飼養する農場が対象となり、当該農場は合わせて300頭以上飼養していることから対象となる。同様に水質汚濁防止法及び上乗せ排水基準についても、それぞれ適応対象となる基準が設定されており、当該農場はいずれの基準も満たしている。

法令・条例	適用対象	当該農場
家畜排せつ物法	豚100頭以上	肥育豚:285頭 繁殖豚:50頭
水質汚濁防止法	豚房面積 50㎡以上	1,000㎡以上
上乗せ排水基準 (条例)	県が指定した エリア	対象エリアに 位置

図6

水質汚濁防止法は事業所から公共用水域に排出される水の排出や地下に浸透する水の浸透を規制するなどすることで公共用水域や地下水の水質汚濁の防止と国民の健康保護、生活環境を守ることを目的としており、特定事業場から排出される水について、有害物質などを排水基準以下の濃度で排水することを義務付けている。法律内では全ての特定事業場に適用されるふっ素やアンモニアなどの有害物質の排水基準と1日に50 m³以上の排水量を出す事業場に適用されるpHや化学的酸素要求量、浮遊物質質量などの生活環境項目の排水基準が設定されている(図7)。

事業所から公共用水域に排出される水の排出を規制する等により水質の汚濁の防止を図り、健康を保護するとともに生活環境を保全する

○内容
特定事業場(豚房面積50m²以上の養豚事業場含む)から排出される水について、排水基準以下の濃度で排水することを義務づける

○排水基準

有害物質の排水基準 (ふっ素・アンモニアなど)	全ての特定事業場に適用
生活環境項目の排水基準 (pH・COD・SSなど)	日平均排水量50m ³ 以上の特定事業場に適用

図7

さらに一律の排水基準では水質汚濁を防ぐには不十分と認められる水域では、県が条例でより厳しい排水基準(上乘せ排水基準)を適用することができる。沖縄県では図8で示す場所が上乘せ排水基準指定区域となっており、それぞれ基準値が設定されている。この区域内では一日の排水量が50 m³未満の事業場にも生活環境項目の排水基準が設定されている。当該農場も一日の排水量が50 m³未満の事業場であるが、対象エリア内にあるため、基準が適用される(図8)。今回の事例で農場がある地域の養豚場の上

乗せ排水基準は、図9で示した基準値が設定されており、農場に対しては枠内の基準が適用され、一律排水基準に比べて基準値が厳格化されている。

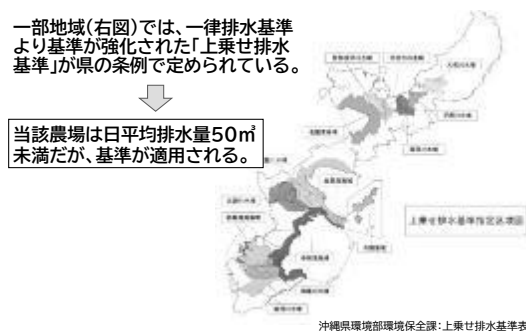


図8

放流場所	豚房面積		基準値				
	m ²	m ³ /日	pH	COD (日平均)	COD (日最大)	SS (日平均)	SS (日最大)
一律排水基準	50以上	50以上	5.0~9.0	120	160	150	200
【下水道処理区域内】	50以上	50未満		20	30	70	90
	50以上	50以上	5.0~9.0	20	30	70	90
【下水道処理区域外】	50以上	50未満		120	160	150	200
	50以上	1,000未満	5.0~9.0	120	160	150	200
	1,000以上	50以上					

図9

【農場への指導】

以上のことを踏まえて図10の内容の指導を行った。立入り時の聞き取り調査で農場主が素掘りに汚水を貯留することが違法であることを理解していない様子が見られたので、家畜排せつ物法違反状態である旨を説明した。違法状態を解消するために当面の対応として、素掘り内の汚水をバキュームで速やかに除去し、除去した汚水は草地に施肥するように指導した。また、今後、汚水は適切な施設で管理するように指導し、管理施設については家保、農場及び業者で

検討したうえで設置することとした。

- ・農場主に素掘りでの汚水の貯留が家畜排せつ物法違反である旨を説明した
- ・当面、素掘り内の汚水をバキュームで速やかに除去し、草地に施肥するよう指導した
- ・今後、汚水は適切な施設で管理するよう指導した

図 1 0

【汚水管理施設の設置計画】

汚水の管理施設についてまず、浄化槽について検討するために、浄化槽を設置・運用するために必要な費用と工事期間について繁殖豚 200 頭規模で算出をしたところ、一律の排水基準が適用される地域で設置・運用する場合は設置に 4700 万、運用に年間 250 万程度必要と算出された。一方で、上乘せ排水基準に対応可能な浄化槽を設置・運用するには、設置に 4 倍の 2 億、年間の運用費用は 5 倍以上の 1300 万程度の費用がみこまれると算出された。また、設置工事についても 6 カ月～12 カ月は必要となると算出された。このことから、費用・即効性の面から浄化槽の設置は困難と判断した（図 1 1）。

繁殖豚200頭規模における算出例

排水基準	処理方式	設置費用	年間運用費用	工事期間 (カ月)
一律	回分式ふん尿混合	約4,700万円	約250万円	1~2
上乘せ (当該地域)	膜分離活性汚泥法 畜舎内ふん尿混合	約2億円	約1,300万円	6~12

（注：4倍、5倍の比較は設置費用と年間運用費用の対比を示す）

図 1 1

次に貯留槽の設置について検討した。貯留槽は素掘りの穴を利用し、用いる建材を不浸透シートかコンクリートで検討した。業者より不浸透シートは安価であるが地盤の石やガスだまりなどで破損しやすく、年に1度程度張り直しが必要でありコンクリートに比べて維持管理が難しいのに加えて施工可能な業者が沖縄県内にないことで設置までに時間がかかるなどのデメリットがあるとの説明があった。業者からの説明を踏まえて貯留槽はコンクリート製のものを設置することとした（図 1 2）。

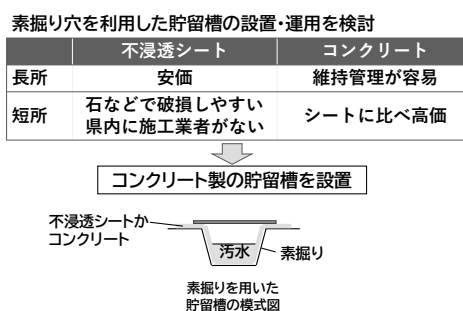


図 1 2

- ・9月上旬に貯留槽の設置が完了
- ・運用することで違法状態が解消できることを確認
- ・豚舎水洗前の糞便の除去などの汚水量低減対策を実施



完成した貯留槽
(3.5×14×2m)

図 1 3

【指導後の改善結果】

9 月の月上旬に貯留槽の工事が終了したと報告があり、確認のため立入りを実施。屋根については図 1 3 の写真では写っていないが、

ブルーシートで対応しており、違反状態が解消できる状態であることを確認した。また、農場では水洗作業前に除糞作業を行い、汚水量を減らすために対策を独自に行っていた。当該農場については現在も定期的に状況確認・指導を行っている。

【まとめ】

令和5年5月に水質汚濁防止法に係る上乗せ排水基準適用エリアにある農場について排水に関する通報があり、立入を行い素掘りの汚水貯留に対して指導を実施した。上乗せ排水基準に対応する浄化槽を設置することは費用・即効性の面から困難と判断し、貯留槽の設置を指導した。今回の事例では、当該農場が液肥を施肥することができる草地を保有していたことで、貯留槽の設置により早期に違法状態を解消することができた。今後は、今回の事例を参考にフローチャート図を作成し、汚水に関する環境問題への指導の一助としたいと考えている（図14）。

- 水質汚濁防止法に係る上乗せ排水基準適用エリアにある農場について通報があり、素掘りでの汚水貯留に対して指導を実施した
- 費用・即効性の面から浄化槽の設置は困難と判断し、貯留槽を設置を指導した
- 貯留槽設置後、自己所有の草地に施肥することで早期に違法状態を解消した
- 今後、今回の事例を参考にフローチャート図を作成し、汚水に関する環境問題への指導の一助とする

図 1 4

13. トランスパーラとローズグラスの混播による草地造成

宮古家畜保健衛生所
當眞嗣平・砂川隆治

トランスパーラは本県の肉用牛経営を支える基幹牧草のひとつである。宮古地域においても平成22年度に初めて集計されて以来、他の草種が減少傾向にある中、順調に増加し、令和4年度には草地面積の約41%を占めるまで拡大している(図1)。

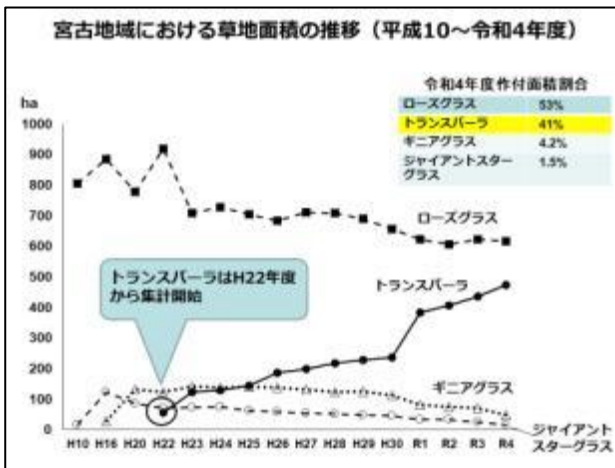


図1 宮古地域における草地面積の推移

トランスパーラは、収量、栄養価および持続性に優れているが、種子ではなく栄養茎で増殖するため、定着には十分な水分が必要であり、降水量が少ない場合には草地造成が失敗する事例も見られる。また、初期生育が遅いため、草地化は時間がかかり、造成初期の収量が少ないことが課題となっている。(図2)。

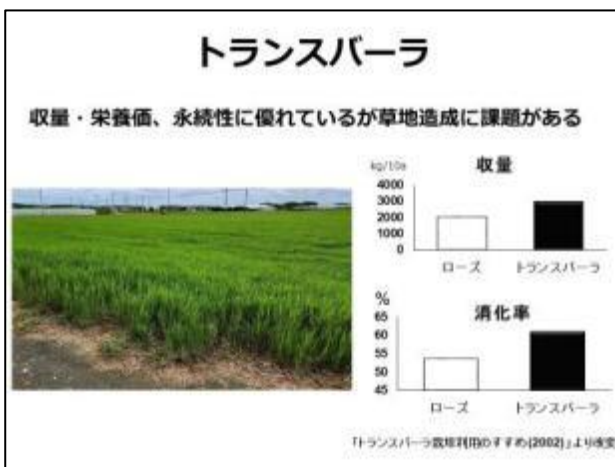


図2 トランスパーラの特徴

一方、ローズグラスは種子による造成が容易であること、初期生育に優れていることから、トランスパーラの混播により造成失敗のリスクを回避し、造成初期に安定した収量の確保が期待できる(図3)。この混播技術は、普及技術として選定されているが、生産現場での実証例が乏しく普及が進んでいない。そこで、生産現場において混播による草地造成の有効性を調査した。

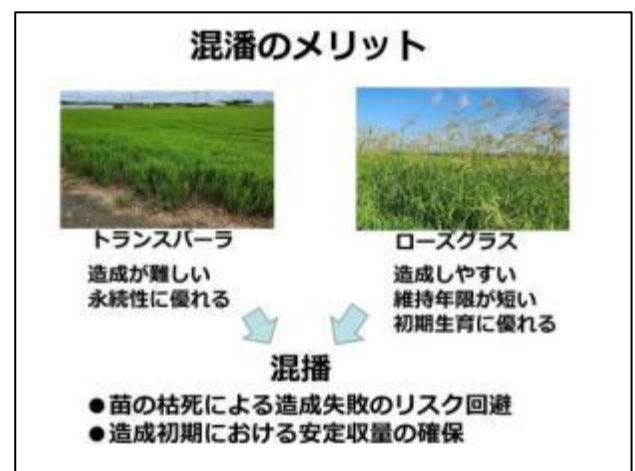


図3 混播のメリット

調査に協力して頂いた農家は、37aの草地を更新しトランスパーラを植え付ける予定であったが、「灌水施設がなく造成に不安があること」、「造成初期の収量を確保したい」という理由で家保に相談があった(図4)。

調査農家の概要	
経営形態	肉用牛繁殖農家
飼養頭数	母牛14頭 子牛11頭
草地面積	117a
状況	<ul style="list-style-type: none"> ・37aを更新しトランスパーラを植付予定 ・灌水施設がなく失敗のリスクがある ・草地面積に余裕がなく造成初期の収量を確保したい

図4 調査農家の概要

そこで、混播の技術を紹介し、前述の混播のメリットに加えて留意点として「トラスパーラが優勢になるのは数年かかる」という点も理解してもらい調査に協力して頂くこととなった(図5)。

混播によるメリットと留意点

混播のメリット

- ・ 苗の枯死による造成失敗のリスク回避
- ・ 造成初期に安定した収量が確保できる

留意点

- ・ トラスパーラが優勢になるのは数年かかる

図5 混播によるメリットと留意点

調査は2023年5月から12月にかけて宮古島市内の採草地で実施した。本調査では混播の効果を検証するため、トラスパーラとローズグラスの混播区(30a)に加えて、対照区としてトラスパーラのみを植付けした区(トラスパーラ区:5a)とローズグラスのみを播種した区(ローズ区:2a)を設けた(図6)。



図6 調査草地の概要

造成は梅雨入り後の2023年5月中旬に行い、混播区ではトラスパーラ苗の散布と同時にローズグラスを播種した。苗の散布量と種子の播種量は、県の栽培基準に基づき、それぞれ100kg/10aおよび2kg/10aとした。



図7 造成風景

調査期間中の降水量は平年の約80%と少なく、特に生育初期に当たる5月から6月の合計降水量は平年の45%であった。このため、トラスパーラ区では、苗の枯死が多く見られ、造成3週間後の出芽数はm²当たり1.2個と定着が悪かった。一方、混播区では、トラスパーラの出芽数は1個と少なかったものの、ローズグラスは579個であり、ローズ区の686個に近い出芽数が確認できた(図8)。



図8 造成3週間後の定着状況

造成2ヵ月目には、トラスパーラのほふく茎が確認され、特に混播区においては、ローズグラスの株間をトラスパーラのほふく茎が伸張しているのが観察された。また草地化の推移を見ると、トラスパーラ区と比べて混播区の方が地面を被覆するスピード速いのが確認できた(図9)。

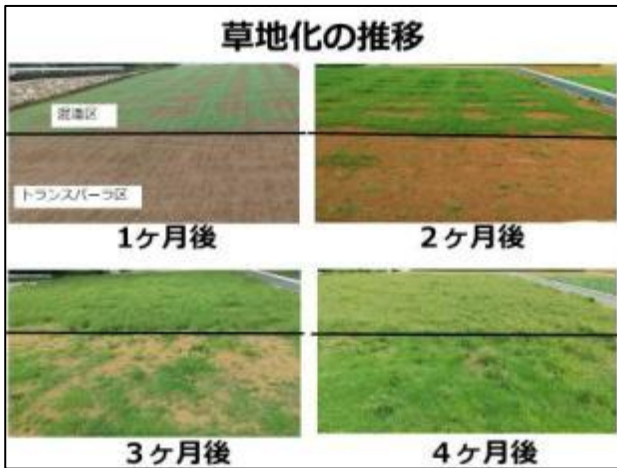


図9 草地化の推移

造成5ヵ月後の10月下旬に1番草、12月下旬に2番草が収穫できた。1番草、2番草および1、2番草合計のいずれにおいても、トランスパーラ区は他の2区に比べ有意に少ない収量であった。しかし混播区ではローズ区と同程度の値となり、混播によって安定した収量が得ることができた。また、混播区では、大部分がローズグラスで占められおり、トランスパーラの収量の低さをローズグラスが補っているのが確認できた(図10)。

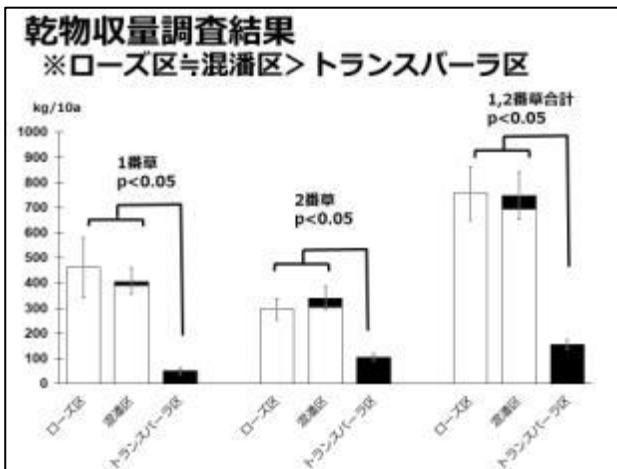


図10 収量調査結果

混播区におけるローズグラスとトランスパーラの構成割合は、1、2番草とも約9割をローズグラスが占めいたが、トランスパーラの割合は増加傾向を示しており、今後トランスパーラの割合が高まっていくことが期待できる(図11)。

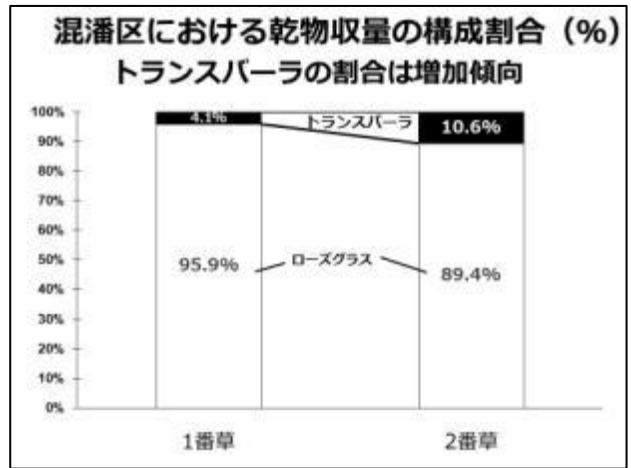


図11 混播区における構成割合

本調査では生産現場において、トランスパーラとローズグラスの混播の有効性を調査した。その結果、降水量が少なくトランスパーラの定着が悪い場合でも、ローズグラスがこれを補完すること、造成初期のトランスパーラの低収量をローズグラスが補うことで安定した収量を確保することができることが実証できた。今回は、造成1年目の調査のため、混播区ではローズグラスが優勢であったが、ローズグラスの維持年限は3~4年と短く、次第にトランスパーラ草地に転換していくことが期待できる。そのため、継続して調査を行い混播の有効性を検証する予定である(図12)。

まとめ

- 混播によって造成初期におけるトランスパーラの収量の低さをローズグラスが補い、安定した収量を確保することができた
- ローズグラスの維持年限は短く、次第にトランスパーラ草地に転換していくことが期待できるため、継続して調査を行い混播の有効性を検証する予定

図12 まとめ

14. 沖縄県におけるエンバク極早生品種「スナイパー」および「たちあかね」の適応性

畜産研究センター
玉城侑樹

本県では暖地型牧草の利用が中心であるが、冬季になると収量が低下するため、寒地型牧草品種の導入により冬季の飼料増産を図ることが検討されている。寒地型牧草のエンバクは、本県の主要暖地型牧草のローズグラスに比べ、乾物収量およびTDN収量において高い結果であり、冬季の粗飼料確保に有効な草種だと考えられる(図1)。一方で、本県では気温が高くなる3月頃に冠さび病が発生し、収量に影響をきたしている事例が散見される。そのため、エンバクの極早生品種を用いて冠さび病を回避しながら、短期間で粗飼料を確保することが求められる。そこで、本課題ではエンバク極早生品種における耐病性、収量、飼料品質を調査し、本県における適応性の高い品種を選定することで、本県での寒地型牧草の普及推進および自給飼料増産に寄与することを目的として実施された。

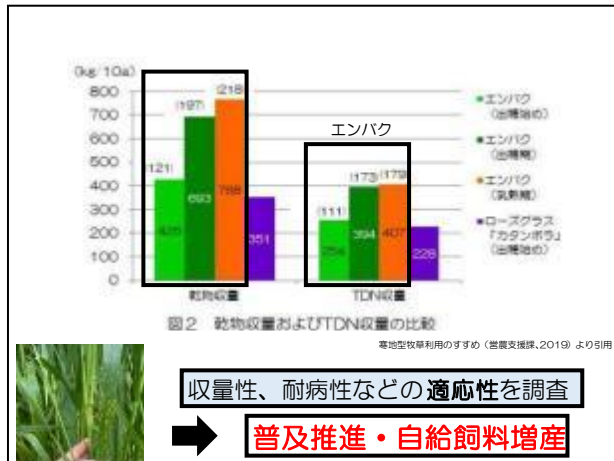


図1 目的・背景

試験期間は2020年から2021年の3年間実施した。試験地は沖縄本島北部の沖縄県畜産研究センター内の圃場で、土壌は国頭マージの細粒赤色土であった。供試品種はエンバク極早生品種の「スナイパー」、たちあかね」および比較品種として本県奨励品種の「ウルトラハヤテ韋駄天(以下、韋駄天)」を供試した(図2)。試験区は1区あたり6.0 m²で4反復乱塊法にて設置し、試

験区のうち2.7 m²を調査区とした。播種は10月中旬に行い、8kg/10aで条播とした。施肥はN、P、Kがそれぞれ10kg/10aとなるように調整、施用した。調査項目は出穂始期、発芽良否、初期生育、病害虫程度、倒伏程度、乾物収量および飼料品質について調査した(図3)。

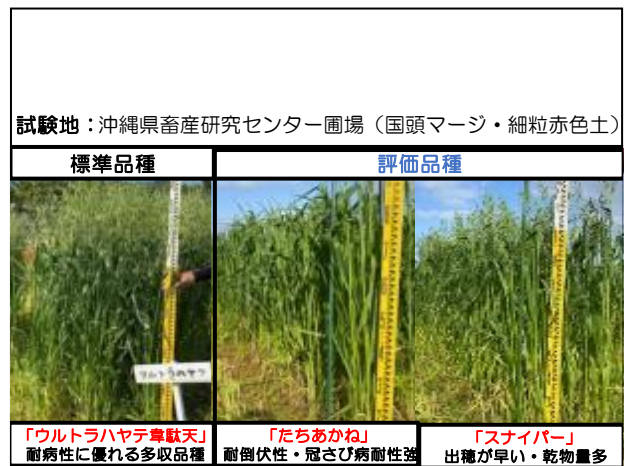


図2 試験材料

- 試験区 1区あたり縦4.0m×横1.5m=6.0m²、4反復、乱塊法
- 調査区 1区6.0m²あたり縦3.0m×横0.9m=2.7m²
- 播種 R2~R4 10月19日(中旬) 8.0kg/10a、条播
- 施肥 N,P,Kそれぞれ10kg/10aとなるよう調整(※堆肥施用なし)
- 調査項目 出穂始期、発芽良否、初期生育、病害・倒伏程度、乾物収量、飼料品質

図3 試験方法

出穂始期は「スナイパー」において比較品種の「韋駄天」より早く、出穂までに要した日数は58日であった。また、「たちあかね」は出穂までに要した日数は70日で、「韋駄天」と同程度であった(図4)。

	出穂始期 (月日)	播種～出穂まで の日数(日)
ウルトラハヤテ韃駄天	12/21	69
スナイパー	12/15	58
たちあかね	12/28	70

播種日：2020年～2023年の10月19日

出穂 ウルトラハヤテ韃駄天より
スナイパー：**早い** たちあかね：同程度

図4 出穂特性

発芽良否および初期生育は「スナイパー」、「たちあかね」ともに「韃駄天」に劣る結果であった(図5)。

	発芽良否	初期生育
ウルトラハヤテ韃駄天	8.5	8.4
スナイパー	7.1	7.3
たちあかね	8.3	7.4

1：極不良～9：極良の9段階評価

発芽良否および初期生育
ウルトラハヤテ韃駄天より
スナイパー、たちあかね：劣る

図5 発芽良否および初期生育

10月播種における病虫害は全品種ともに見られず、倒伏程度もわずかであった。10月播種で冠さび病の評価ができなかったため、追加で11月播種を行ったところ、「スナイパー」は「韃駄天」と同程度の冠さび病が発生した。また、「たちあかね」は「韃駄天」より冠さび病の発生が軽度で、「たちあかね」において冠さび病への強い抵抗性が示唆された(図6)。

ウルトラハヤテ韃駄天	1.0	1.6
スナイパー	1.0	1.4
たちあかね	1.0	1.4

1：無～9：甚の9段階評価

表 11月播種における病虫害程度(平均)

	病虫害程度
ウルトラハヤテ韃駄天	7.0
スナイパー	6.7
たちあかね	2.3

冠さび病抵抗性 ウルトラハヤテ韃駄天より
スナイパー：同程度 たちあかね：**強い**

図6 病虫害および倒伏程度

乾物収量は「スナイパー」は406kg/10aで、「たちあかね」は374kg/10aで「韃駄天」より低い結果であった(図7)。

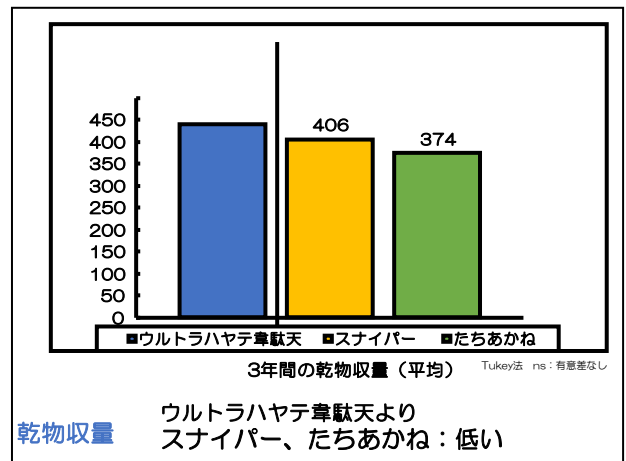


図7 乾物収量

粗タンパク質含有率(CP)は「スナイパー」は16.7%で「韃駄天」より高く、「たちあかね」は15.6%で「韃駄天」と同程度であった(図8)。可消化養分総量(TDN)は「スナイパー」は61.6%で「韃駄天」より高く、「たちあかね」は60.6%で「韃駄天」と同程度であった(図9)。可消化養分総量(TDN)収量は「スナイパー」は250kg/10a、「たちあかね」は227kg/10aで「韃駄天」より低い結果であった(図10)。

CP	
ウルトラハヤテ韃駄天	15.4 ns
スナイパー	16.7
たちあかね	15.6

Tukey法 ns: 有意差なし

CP ウルトラハヤテ韃駄天より
スナイパー：高い たちあかね：同程度

図 8 粗タンパク質含有率(CP)

TDN	
ウルトラハヤテ韃駄天	60.1 ns
スナイパー	61.6
たちあかね	60.6

Tukey法 ns: 有意差なし

TDN ウルトラハヤテ韃駄天より
スナイパー：高い たちあかね：同程度

図 9 可消化養分総量(TDN)

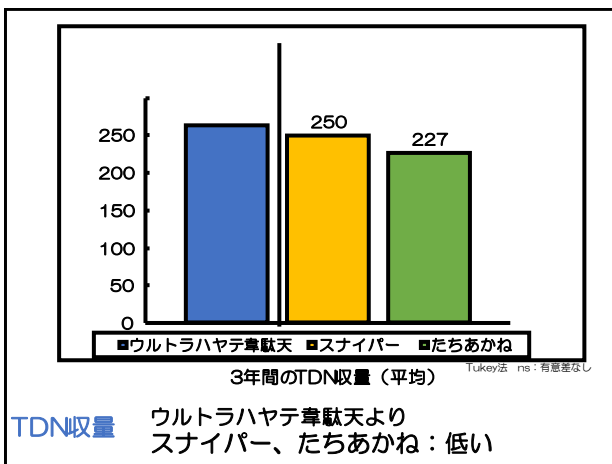


図 10 可消化養分総量(TDN)収量

「たちあかね」においては冠さび病への高い適応性が示唆された(図 11)。

発芽良否、初期生育: 標準品種より劣る
病害虫程度: 冠さび病発生せず(10月) (11月)スナイパー: 標準品種と同程度発生 たちあかね: 標準品種より軽度であった。
乾物収量: 標準品種より劣る(有意差なし)
飼料品質
CP、TDN: 標準品種より高い(有意差なし)
TDN収量: 標準品種より劣る(有意差なし)
スナイパー: 出穂期◎、収量・飼料品質○、冠さび病△
たちあかね: 出穂期○、収量・飼料品質○、冠さび病◎

図 11 まとめ

以上の結果より、「スナイパー」および「たちあかね」は「韃駄天」より出穂期、収量性、飼料品質において引けをとらない適応性が示唆された。また、「スナイパー」における出穂特性は早期の粗飼料確保の可能性があり、

15.管内の養蜂振興における現状と課題

中央家畜保健衛生所
親泊元治 宮良あゆみ

蜜蜂は蜂蜜生産や農作物の花粉交配用(ポリネーション)に有用な生物であり、養蜂は畜産の一形態に分類されている。中央家畜保健衛生所管内におけるその現状と課題を報告する。

かるように、平成 23 年と比較して約 2 倍となっている花粉交配用種蜂の生産が主流となっている(図)。



図 1 県内飼養者数 蜂群数の推移

沖縄県の養蜂は平成 23 年と令和 4 年を比較すると飼育者数は約 5 倍に増加し、蜂群数も同様に増加し、約 3.5 倍となっている。

これは飼育者数については全国 8 位、蜂群数においては全国 1 位となっており、沖縄県は全国的にも養蜂の盛んな地域となっている(図)。

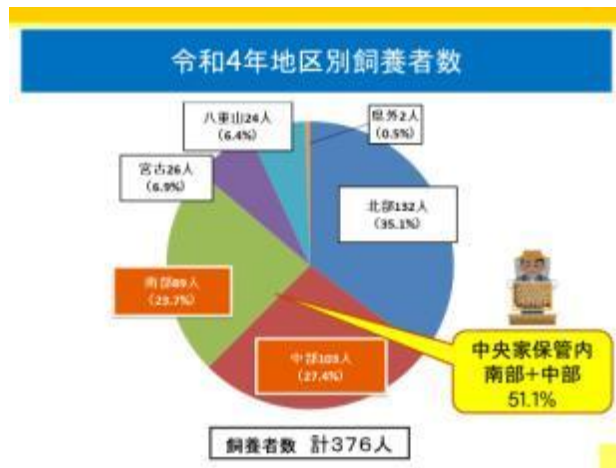


図 3 令和 4 年地区別飼養者数

令和 4 年の県内地区別の飼養者数を示す。中央家保管内において養蜂振興法で義務づけられている蜜蜂飼育届を提出している飼養者数は、中部地区と南部地区で県全体の 51.1% となっており、中家保管内で過半数を超えている状況である(図)。



図 2 養蜂による生産物の県内生産量

沖縄県で養蜂が盛んである理由としては気候が温暖であり、冬期においても蜜蜂が活動できることが要因である。また、図内の県内の養蜂による生産物のグラフからもわ



図 4 令和 4 年地区別蜂群数

令和 4 年の県内地区別の蜂群数を示す。中部地区と南部地区で県全体の 48.6% を占めており、中家保管内に多くの蜂群が設置されていることが判る(図)。

沖縄本島における中家保管轄地域を図に示す。管内は離島を含めて 24 市町村で県内総人口の 84% が集中し

ている地域である



図5 養蜂マッピングシステムによる管内の飼育状況

この図は県が事業により運営している養蜂マッピングシステムにより蜂群の配置状況を示している。管内には蜂群が半径2km以内に配置されていない場所は半径2kmの円で示しているように5カ所であったが、空港、軍事施設、岬の先端等養蜂には不適切な場所であった。

その他の場所に置いては2kmの半径の円内に蜂群が複数設置されている状況である(図5)。

蜜蜂の飼育に係る苦情

蜜蜂の苦情で多いのは一般的に下記のとおり

- ・ 刺傷事故への恐怖
- ・ 蜜蜂飼育届を提出しない蜂群設置(無届け設置)
- ・ 糞害

近年管内では、上記の苦情のうち糞害が急増している。苦情の通報は地域住民から市町村を通じ、または県畜産課および家保に直接来る場合も多い。

蜜蜂の糞害の推移(件)

昭和53年～	平成25年～令和元年	令和3年	令和4年	令和5年
1 文献に記載あり	0～2/年で散発的に発生	4	8	5

図6 蜜蜂の飼育に係る苦情

蜜蜂で多い苦情は「刺される恐怖」「無届け設置」「糞害」があり、近年管内では地域住民からの糞害の苦情が急増している。

糞害は古くは昭和53年から見られ、当時は謎の黄色い落下物との認識であったが、インターネットの普及において、これが蜜蜂の糞であることが次第に一般に認知され始めて来ている状況である(図)。

蜜蜂は巣の内部では糞を腸内に溜めていて巣から出たとき、すなわち飛行中に糞をする性質がある。

糞害は、悪天候が続いた後の晴れた日に被害が出る

傾向。



図7 蜜蜂の糞害

糞害が出やすい範囲は巣箱から150m以内が多く、車、建物、洗濯物等に糞が付着し汚損させる(図7)。

蜜蜂の糞害対策

蜜蜂を飼育する者ができる対策は、下記のとおりであり、最も効果が高いのは巣箱の移転・撤去。管内は過密状態であり、新たな設置場所を探して配置調整することは困難。

◆ 対策としてできること

- ・ 巣箱の移転・撤去
- ・ 規模の縮小
- ・ 飛行経路の変更(巣箱の向きを変える、網を設けるなど) ※飛行経路を変える場合、新たな被害をまじらせる可能性もある
- ・ 巣箱の近くに白い布を垂らす



白い布の設置例
【鳥居川一宮町公民館、市民会館の周辺】

図8 蜜蜂の糞害対策

蜜蜂の糞害対策には、図に示しているとおりの対策があり、この中では最も効果が高いのは「巣箱の移転、撤去」となるが、管内は過密状態であり、新たな場所を探すことが困難である(図8)。



図9 蜜蜂糞害調査事例 1

蜜蜂糞害調査事例 1 を示す。

中部地区の A 市で、苦情は近隣住民からであった。被害としては洗濯物、住居および車両の汚損である。現地は市街地であり蜂場の近くまで住宅が迫っている状況である。蜂群の位置関係を判りやすくするため苦情場所を中心とした半径 (r)500m、1,000m、2,000m の円を描いた。

r2000m内では7カ所の蜂場333群、3名の飼育者であったが、r500m内では2カ所の蜂場41群、飼育者は1名に絞られた(図9)。



図 10 蜜蜂糞害調査事例 2

蜜蜂糞害調査事例 2 を示す。

同じく中部地区の A 市である。苦情は近隣の自動車関連事業者からであった。被害としては主に車両であったが、近くに住んでおり、住居および洗濯物の汚損もあった。現地は市街地であり、新興住宅地である。r2000m内では8カ所の蜂場209群、3名の飼育者であったが、r500m内では3カ所の蜂場94群、飼育者は2名であった(図10)。



図 11 蜜蜂糞害調査事例 3

蜜蜂糞害調査事例 3 を示す。

中部地区の B 市である。苦情は近隣の自動車関連事業者からであった。被害としては主に車両であった。現地

は市街地であった。r2000m内では6カ所の蜂場78群、5名の飼育者であった。r500m内では1カ所の蜂場20群、飼育者は1名であった(図11)。



図 12 蜜蜂糞害調査事例 4

蜜蜂糞害調査事例 4 を示す。

南部地区の C 市である。苦情は近隣の医療機関からであった。被害としては主に駐車場の車両であった。現地は市街地ではないが施設と蜂場が近距離であるため被害が発生していると考えられた。r2000m内では13カ所の蜂場479群、6名の飼育者であったが、r500m内では2カ所の蜂場110群、飼育者は1名に絞られた(図2)。



図 13 蜜蜂糞害調査事例 5

蜜蜂糞害調査事例 5 を示す。

南部地区の D 市である。苦情は近隣住民からであった。被害としては洗濯物、住居および車両の汚損であった。現地は住宅地であり r2000m内では11カ所の蜂場344群、7名の飼育者であったが、r500m内では1カ所の蜂場71群、飼育者は1名に絞られた(図3)。

家保は糞害の状況を確認し、状況的に苦情地点から一番近い飼育者を中心に左記の糞害のリーフレットを手交

または電話等で対策としてできることを周知した。飼育場所周辺の住民に十分な配慮が必要であることの理解を求めた。



図 14 家保の指導

蜜蜂飼育者の反応としては糞害被害を十分認識、対策が必要なことは認識していた。一方で、生活が懸かっている、無届け蜂群、自然の蜂群ではないか、他の人の蜂群ではないか、他に飼う場所がない等の意見があり、一時的な対応にとどまる場合が多い(図4)。

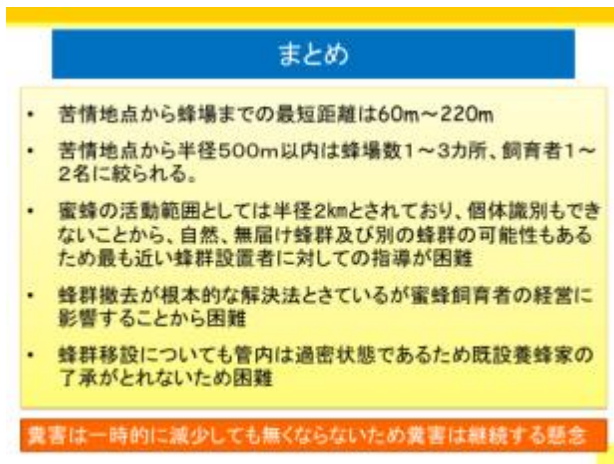


図 15 まとめ

管内は県内人口の84%が集中しており市街地、住宅地化が進行している地域である。このような状況で、苦情地点から蜂場までの最短距離は60m~220mであった。

苦情地点から半径500m以内は蜂場数1~3カ所、飼育者1~2名に絞られる。しかしながら、蜜蜂の活動範囲としては半径2kmとされており、個体識別もできないことから、自然、無届け蜂群及び他人の蜂群の可能性もあるため最も近い蜂群設置者に対する指導が困難であった。

蜂群撤去が根本的な解決法とされているが蜜蜂飼育者の経営に大きく影響することから困難であった。

蜂群移設についても管内は既に過密状態であるため

既設養蜂家の了承がとれないため困難な状況である。なお、家保としては既設養蜂家が配置調整に対して一方的に了承しない状態は不適切と考えている。

糞害は一時的に減少しても無くなるため糞害は継続する懸念が生じている(図5)。

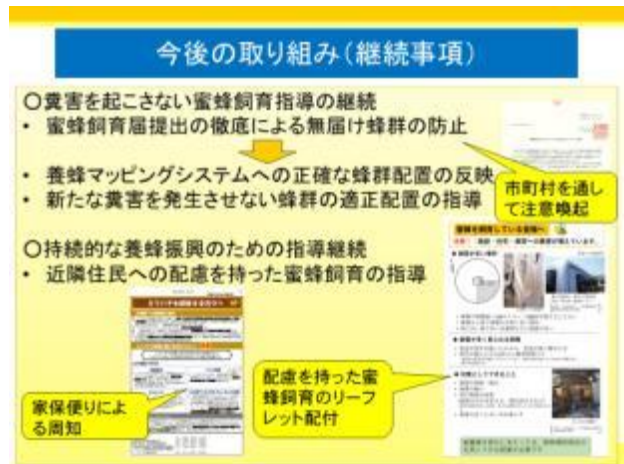


図 16 今後の取り組み(継続事項)

今後の取り組みの継続事項として二つの指導を実施。一つは糞害を起こさない蜜蜂飼育指導、二つ目は持続的な養蜂振興のための指導である。これらのこれまで実施してきたことを、今後についても市町村をとおした注意喚起や家保便I等によって指導を継続して行く(図6)。

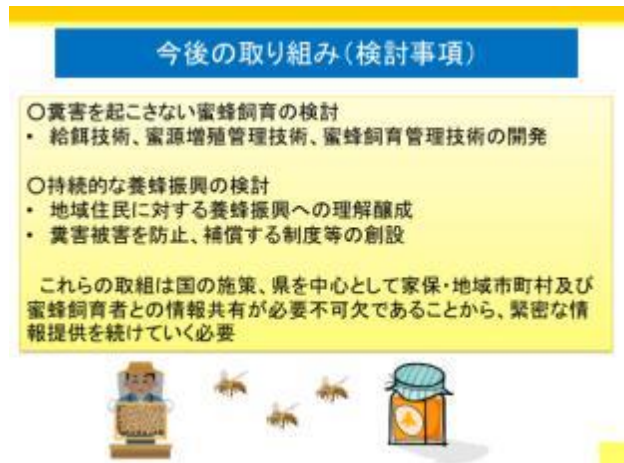


図 17 今後の取り組み(検討事項)

今後の取り組み(検討事項)である。図に示したことについては理想論的な部分もあるが、糞害を起こさない蜜蜂飼育の検討、持続的な養蜂振興の検討が必要であると考えている。

これらの取り組み事項は国県、市町村、蜜蜂飼育者との緊密な情報共有が必要不可欠である(図7)。