

畜産クラスター 令和4年度優良事例調査報告書

令和4年度畜産・酪農収益力強化整備等特別対策事業（全国推進事業）



令和5年3月

公益社団法人 中央畜産会

我が国の畜産・酪農は、コロナ禍やロシアによるウクライナ侵略で食料をめぐる供給網が不安定になっている中、歴史的な円安もあり飼料や燃油などの生産資材の価格が高騰しています。

畜産の生産基盤についてみると、乳用牛の飼養頭数は5年連続で増加し大規模化が進展、肉用牛の子取り用雌牛も各般の生産基盤強化対策の実施により、平成28年から増加傾向で推移しており、生産基盤に回復の兆しが見えてきました。一方、配合飼料価格は、とうもろこしの国際価格が中国における需要増加やコロナ禍からの経済回復、ウクライナ情勢等を受けて上昇基調にあり、輸入飼料に過度に依存した畜産から国産飼料に立脚した畜産への転換、国産飼料基盤の強化が喫緊の課題となっています。

土地利用条件に大きく制約を受ける等、限られた資源を活用せざるを得ない我が国の畜産においては、個々の畜産経営体の努力だけでは解決できない課題が多くあります。そこで、農林水産省では「畜産経営を核に、行政、畜産関連組織・産業、地域住民等が結集し、地域ぐるみで畜産の収益力向上を図る体制（畜産クラスター）」の構築により、地域の畜産生産基盤の強化を推進するための諸施策を平成26年度から推進しています。本施策では、個人では対応の難しい課題であっても、関連する人々・産業が連携し合うことで個々の資源・ノウハウを結集させ地域が一丸となることで、解決策への道が開けるという考え方（畜産クラスター計画）の基本方針が掲げられています。

本会では畜産クラスターの全国的な普及推進のための事業の一環として、平成26年度から畜産クラスター優良事例調査を実施しています。今年度も、新型コロナウイルス感染症対策として、従来の東京などから委員を派遣して現地調査を実施する方法を変更し、調査対象畜産クラスター協議会の地元県畜産協会等にも本調査を依頼し、施設整備事業及び機械導入事業に取り組んでいる協議会の設立・取組み経緯や課題とその解決策等を中心に本報告書に取りまとめました。また、畜産クラスター計画の中心的な経営体への聞き取り調査も併せて実施し、その取組み内容も掲載しました。

関係各位におかれましては、畜産クラスター協議会の取組み等の参考資料として本報告書をご活用いただければ幸いに存じます。

令和5年3月
公益社団法人中央畜産会

目次

- 1 | 優良事例調査等の趣旨
- 2 | 事例調査を実施した畜産クラスター協議会の概要
- 5 | **【事例調査結果】**
- 5 | 1 興部畜産振興協議会（酪農）（北海道）
一般社団法人北海道酪農畜産協会
- 15 | 2 飯豊町畜産クラスター協議会（肉用牛一貫）（山形県）
公益社団法人山形県畜産協会
- 27 | 3 富山市畜産クラスター協議会（酪農）（富山県）
公益社団法人富山県畜産振興協会
- 35 | 4 奈義畜産クラスター協議会（肉用牛一貫）（岡山県）
一般社団法人岡山県畜産協会
山陽学園大学地域マネジメント学部 教授 横溝 功
- 45 | 5 琉球養豚生産振興協議会（養豚）（沖縄県）
公益財団法人沖縄県畜産振興公社

【参考】

令和4年度畜産・酪農収益力強化整備等特別対策事業（全国推進事業）に係る推進会議委員名簿

令和4年度畜産・酪農収益力強化整備等特別対策事業(全国推進)

〔推進会議委員名簿〕

所 属	役 職	氏 名
山陽学園大学地域マネジメント学部 地域マネジメント学科 (元岡山大学大学院教授)	教授	横溝 功
ひろしま畜産コンサルタントオフィス 総括畜産コンサルタント	畜産経営コンサルタント	菊川 洋一
森税務会計事務所	税理士	森 剛一
山崎農業経済研究所 (元日本政策金融公庫農林水産業本部 上席 GL 代理)	所長	山崎 政行
(株) 伊東ビジネスプランニング	代表取締役	伊東 祐孝
一般社団法人日本草地畜産種子協会 (元山形大学客員教授)	飼料稲アドバイザー	吉田 宣夫
一般社団法人北海道酪農畜産協会 総括畜産コンサルタント	事務局長	鎌田 哲郎
公益社団法人宮崎県畜産協会 総括畜産コンサルタント	総務課長	水元 健二

優良事例調査の趣旨等

1 趣旨

畜産経営を核に行政、畜産関連組織・団体・企業、地域住民等が結集し地域ぐるみで高収益型の畜産を実現するための体制（畜産クラスター体制）の更なる創出と普及を目指して、国内の優良事例を調査し、それを基に畜産クラスターの体制づくりの課題と対応策を検討するための基礎資料を作成し、畜産クラスターづくりの普及用資料として全国の関係者へ情報提供することを目的としている。

なお、本調査は全国の畜産クラスター協議会の中から毎年度数ヵ所を選定の上、畜産クラスター体制創出の経緯、畜産クラスター体制の構築後の課題と対応並びに地域畜産の収益性等にもたらす効果について検証するものである。

2 調査先の選定方法について

- (1) 平成 26 年度から令和 3 年度に実施した優良事例調査先を除く畜産クラスター協議会及び中心的な経営体で、『平成 26・27・28・29・30・元・2・3 年度畜産クラスター事例調査報告書』に記載されていないこと。
- (2) すでに事業実施計画が承認されており、それに基づき協議会運営をしていること。
- (3) 施設整備事業、機械導入事業、実証支援事業のいずれかを実施していること。

※ 上記 (1) ～ (3) の条件を満たす協議会であること。

※ 上記 (2) を実施している中心的経営体を 1 件以上調査が可能であること。

調査を実施した畜産クラスター協議会の概要

協議会名称	都道府県	地域	畜産クラスター計画		重点テーマ
			設立年月日	認定・更新	
興部畜産振興協議会	北海道	オホーツク海沿線	平成27年2月6日	令和4年5月20日	離農跡地の農地の有効活用
					労働力負担の軽減
					新規就農者の確保と後継者の育成
飯豊町畜産クラスター協議会	山形県	県南西部	平成29年1月31日		コスト低減・生産プロセス
					ブランド化・高付加価値化
					販売額の増加、バイオガス発電
富山市畜産クラスター協議会	富山県	富山市	平成28年12月20日	令和4年5月17日	コスト低減・生産プロセス
					販売額の増加
					収益性の向上
奈義畜産クラスター協議会	岡山県	県北東部	平成28年3月29日		収益性の向上
					コスト低減
					ブランド化・高付加価値化
琉球養豚生産振興協議会	沖縄県	—	平成28年10月25日	令和4年2月26日	労働負担の軽減
					環境問題への対応

事例調査結果



1 興部町の概要

(1) 地勢

興部町は、北海道のオホーツク海沿線に位置し、総面積 362.55km²を有する。1月から3月にかけては流水が接岸する厳しい環境にある。

土地面積のうち 68.8% に当たる 249.3km²が山林であり、畑地は全体の 16.1% の 58.59km²となっている。

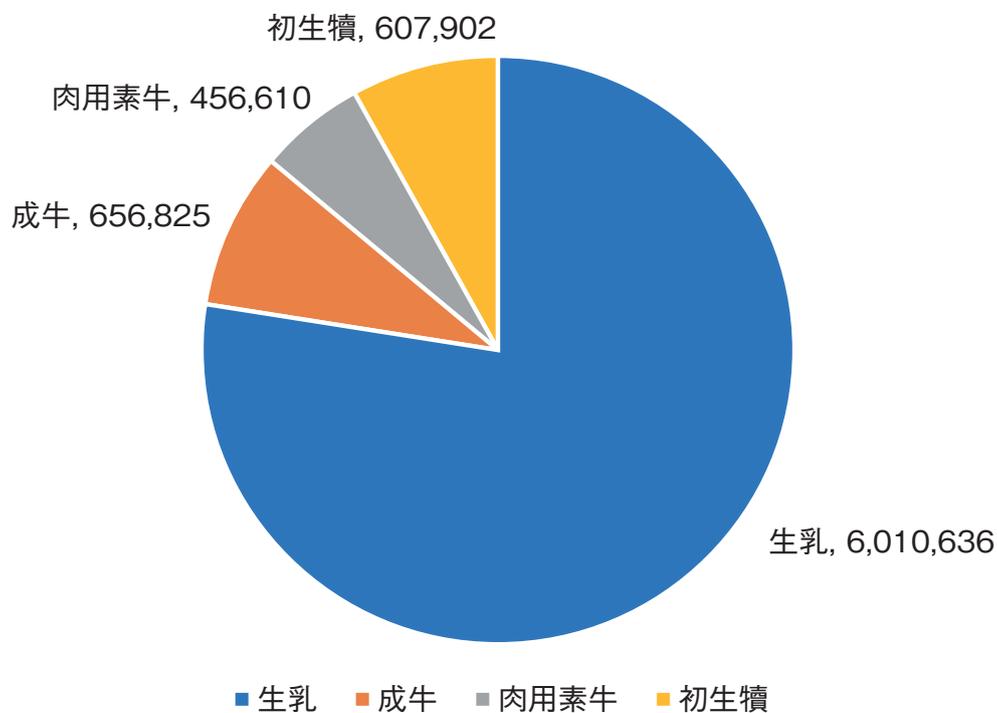
気象は、非常に寒さが厳しく、1月と2月では1日の最高気温が0℃未満の真冬日が多く、令和3年1月の最低気温は-21.9℃、平均気温は-8.1℃であった。

一方、6月から8月の夏場では、最高気温が30℃を超える日もあり、令和3年7月の最高気温は33.1℃、平均気温は20.1℃となっている。

(2) 農産物の生産

興部町の農業は、酪農と肉用素牛の販売の畜産専門である。

畜産物の生産額（千円）



農家戸数と牛飼養頭数・生乳生産量の推移

年	農家数(戸)	牛飼養頭数		生乳生産量(t)
		乳用牛	肉用牛	
平成28年	73	9,994	942	50,351
平成29年	69	10,238	1,121	49,221
平成30年	67	10,522	967	49,858
令和元年	65	10,885	1,083	49,617
令和2年	67	11,674	1,011	56,063
令和3年	68	12,238	1,066	63,767

2 畜産クラスター協議会

(1) 組織の概要

①協議会の名称：興部町畜産振興協議会

設立年月日：平成27年2月6日

更新年月日：令和4年5月20日

②構成員：畜産農家

北オホーツク農業協同組合

興部町

オホーツク農業科学研究センター

網走農業改良普及センター紋別支所

オホーツク農業共済組合興部支所

(株)雪印メグミルク興部工場

興部町農業委員会

北オホーツク農業担い手対策協議会

(2) 地域の課題と協議会の目的

興部町では、畜産農家数は、平成20年には90戸であったが、平成29年には70戸を割り込み69戸まで減少している。

平成30年度以降、一度は65戸まで農家数をへらしたが令和3年には68戸まで増加に転じている。

さまざまな取組みを行うことにより、農家の減少を食い止めてきたが、農家数や生産量の維持が地域経済には欠かせない事項となっている。

農家数戸の減少に伴い、生産量の維持には規模拡大が不可欠であるし、離農跡地の農地も遊休化させずに有効活用していかなければならず課題も多い。

規模拡大を図るためには、労働力不足を補う工夫が必要となり、牛舎の改築や自給飼料生産の外注などが必要とされた。

また、新規就農者の確保も急務であり、新規就農者獲得のためのシステム構築や研修施設も必要となった。

(3) 労働力負担の軽減

酪農経営では、授精、分娩、哺育・育成、搾乳の飼養管理作業に加え、自給飼料生産の作業は欠かせないが、一方で、経営規模は、地域における生産量の維持のため年々拡大してきている。

戸数、面積、頭数の推移

年次	平成12年	平成17年	平成22年	平成27年	令和2年
畜産農家数	119戸	107戸	86戸	75戸	67戸
戸当り面積	48ha	54ha	67ha	77ha	91ha
戸当り経産牛	61頭	75頭	83頭	88頭	91頭

労働力の増加は非常に多くの問題を抱えている場合が多く、農家自身の雇用の増加のみに頼らず、労働力の負担軽減を果たさなければならない。

このため、土地の集積と併せ自給飼料生産の外部委託を可能とするために TMR センター (TMRC) とコントラクターを設立してきた。

- 平成 11 年：(有) オコッペフィードサービス
- 平成 16 年：コントラクター稼働
- 平成 23 年：(同) 秋里 TMRC
- 平成 27 年：(株) オホーツク TMRC
- 平成 30 年：(株) U2 デーリィコンシェル
- 令和 2 年：(株) 沙留 TMRC

1 戸当り面積の拡大によって、自給飼料生産にかかる労働負担も増加していき、TMRC についても農地集積を進めていることから労働負担が増加してきた。

このため、自給飼料収穫用機械、搾乳ロボットや自動給餌機の導入などを進めている。

また、コントラクターは、農家自身が労働力として稼働させてきたが、労働力負担軽減効果が限定的であることから、平成 28 年には農協による事業化を果たしている。

このため、担い手育成センターや北オホーツク農協外国人実習生受入協議会を通じ日本人従業員や外国人実習生を受け入れることで労働力を補完している。

平成 30 年には、日本人 61 名の雇用、中国人 24 名ベトナム人 2 名の実習生を確保している。

コントラクターによるサイレージ収穫作業は、稼働開始の平成 16 年は 1 番草、2 番草合わせて 326ha であったが、平成 22 年には 1,642ha、平成 26 年には 4,177ha と膨大な受託面積となり、令和 3 年の受託面積は延べ 5,731ha となった。

このため、ダンプ・ショベルオペレーター派遣組織の協力が必要となり興部環境事業組合（土木建設会社の組織）がオペレーターの派遣をサポートしている。

また、実作業を行う職員として、農協コントラクター部門の職員の増員も課題となっている。

一方、飼養管理労働の低減策として、公共牧野の利用が効果的であるが、興部町の公共牧野や隣町である雄武町の公共牧野（雄武アグリファーム）を活用し、育成牛の預託管理を行っている。

また、哺育・育成管理の労働負担軽減のために、（同）秋里 TMRC に哺育・育成施設を整備し、令和元年度より稼働している。

（4）新規就農者の確保と後継者の育成

地域の生産量維持のため、これまでは離農跡地を近隣の農家を買取り、規模を拡大することで対応してきた。

しかし、今後を見据えると新規就農者の受入も行っていく必要に迫られている。

新規就農者の受入には、地域の関係機関が一体となった受入れ態勢を構築しなければならないことから、北オホーツク農協が主導し平成 30 年 4 月に北オホーツク担い手対策協議会を設立。離農者からの情報を集約し新規就農者とのマッチングや受け渡しを行っている。

また、新規就農者や優秀な経営承継者を育成するため、令和元年 6 月に北オホーツク農協出資型生産法人で研修機能付き大型生産牧場（株）Farm to-mo（ファーム トモ）を設立。令和 3 年 4 月から稼働している。

3 （株）Farm to-mo

（1）コンセプト

（株）Farm to-mo の「to-mo 友」は、オホーツク管内初の研修機能付き大型生産牧場であり、その名称にはコンセプトが込められている。

全国各地から新規就農希望者を募り、この牧場で素晴らしい経営者となるべく技術と知識を研鑽し、オホーツクの地に就農。

オホーツクの一員となり、地域の友を通じて未来へつなげるというのがコンセプトである。

（2）牧場の概要

株式会社は令和元年 6 月に設立。牧場の竣工式は令和 3 年 4 月 22 日に行われた。竣工式直後に 13 頭、翌日に 7 頭の初任牛を導入し、牧場運営がスタートした。

畜産クラスター事業による導入施設・機械

施設機械	事業量	総事業費(千円)	うち補助(千円)
成牛舎	4,121.49㎡	506,682	211,373
マット、水飲み器等		37,488	17,040
搾乳ロボット	2台	60,500	27,500
6頭シングルパーラー	1台	20,900	9,500
バルククーラー	2台	22,440	10,200
その他成牛舎付帯施設		30,305	13,775
小計		678,315	289,388
育成牛舎	1,100.21㎡	129,479	56,548
マット、水飲み器等		10,221	4,646
その他育成牛舎付帯施設		9,405	4,275
小計		149,105	65,469
哺育舎	637.54㎡	89,131	36,919
マット、水飲み器等		1,399	636
カーフフィーダ		2,750	1,250
小計		93,280	38,805
スラリーストア	4,261.4㎡	61,600	26,628
施設合計		982,300	420,290
ホイルローダー (サイレージ等取出・積込の用途に限る)		17,178	7,808
ベールクラブ		550	250
ロールフォーク		264	120
ホイルローダー (サイレージ取出・積込の用途に限る)		4,807	2,185
ミキサーフィーダー(牽引式)		14,487	6,585
トラクター(知事特認)		15,400	7,000
分娩監視カメラ		2,145	975
機械合計		54,831	24,923



牧場の設立にあたり、成牛舎、育成舎、哺育舎、スラリーストアなどの施設や飼養管理、飼料給与などの機械をクラスター事業により導入している。

上空からの全景



搾乳施設は、搾乳ロボット2台がメインとなって稼働するが、研修用に6頭シングル
パーラー方式による搾乳施設を備えている。

搾乳ロボット



シングルパーラー







分娩房





令和3年7月19日、搾乳牛が40頭となり搾乳ロボットによる搾乳を開始。令和4年1月には経産牛が148頭に達している。

しかし、この後、予想もしていなかった事態に飲み込まれて行く。

新型コロナによる牛乳・乳製品需要の低下や飼料等資材価格の暴騰などにより酪農家の経営状況は一機に悪化。

JAグループ北海道では、乳業メーカーと乳価交渉を行い、価格改正（単価アップ）を目指しますが、生乳が余っている状況では、乳業メーカーも中々単価アップの契約は行えません。

そこでJAグループでは、生乳の生産抑制を決定します。この生産抑制は、生産者自らが行うもので、ペナルティーが無い自主的な運動ですが、必ず守らなければならない。

（株）Farm to-moでは令和4年5月から繁殖除外の牛から淘汰を開始し、更には配合飼料の削減試験や早期乾乳などに取組み現在でも生産抑制を続けている。

令和5年2月までに74頭もの牛たち淘汰した。飼料費、肥料費、光熱費、養畜費などすべてが高騰する中、生産枠が無くならない現状では大変厳しい状況となっている。

当牧場の大きな目的である研修生は、10月に3名を受入れしており、今後も研修制度の運用によって、若き後継者を育みオホーツクの地に根差してくれることを願っている。

（一般社団法人北海道酪農畜産協会）

1 取り組みの概要・経緯等

飯豊町は山形県の南西部に位置し、総面積の8割以上を山林が占める緑豊かな町です。町の南部に名峰・飯豊山を主峰とする飯豊連峰を配し、豊富な雪解け水を湛える白川が肥沃な耕地を潤します。屋敷林を携えた家々が田園の中に点在する「田園散居集落景観」は全国でも珍しく、四季折々、朝夕の時間の移り変わりでも多様な美しさを見せます。豊かに広がる田園地帯では良質な米を生産し、米沢牛生産量の約4割を占める主産地でもあります。

こうした中、当地域は「米沢牛」主要産地であり、山形県内唯一の「放牧畜産」認証農場を有する放牧酪農地域であります。将来にわたり継続的に農業を推進していくには、畜産は地域において重要な役割を果たしています。

2 取り組みの「目標」・「目的」・「目指したもの」

飯豊町内における肉用牛生産の状況は、繁殖牛では飼育農家24戸、飼育頭数297頭、肥育戸数は43戸で、約2,339頭となっており（平成30年）、置賜地域の米沢牛飼育頭数は約6,400頭であることから、約4割を占める産地となっている。しかし、繁殖牛頭数はこの10年の間300頭前後で推移しており、米沢牛の肥育素牛の生産量は置賜地域全体の約1割であり、生産基盤がぜい弱である。

また、畜産農家における昨今の課題として、輸入飼料価格の高騰、初妊牛及び和牛肥育素牛価格の高騰化や低下など、急激な情勢変化により酪農家、繁殖農家、肥育農家の経営を圧迫していることである。

さらに、生活環境の近代化に伴い、臭気や環境に対する苦情が多くなり、容易に母屋に隣接して畜舎を建設することが行えなくなった。ついては、飯豊町では家畜排泄物等を利用したバイオガス発電システムや木質系バイオマス資源利活用システムの構築を目指して、平成29年に「飯豊町バイオマス利活用推進計画」を策定し、バイオマス産業都市に認定された。

このことから、和牛肥育素牛の自給率向上による米沢牛の更なるブランド力の向上に向けて、担い手となる若手肥育農家の一貫経営への移行や一貫経営体の規模拡大を図り、地域をけん引する経営モデルの育成を目指していく。

さらに、バイオガスプラント事業と連携し、家畜排せつ物の自動搬出システムによる家畜排泄物の処理労力負担軽減や畜舎内環境の改善を図るとともに、環境対策を講じることで、周辺環境に配慮した畜産生産拠点施設のモデル構築を図る。

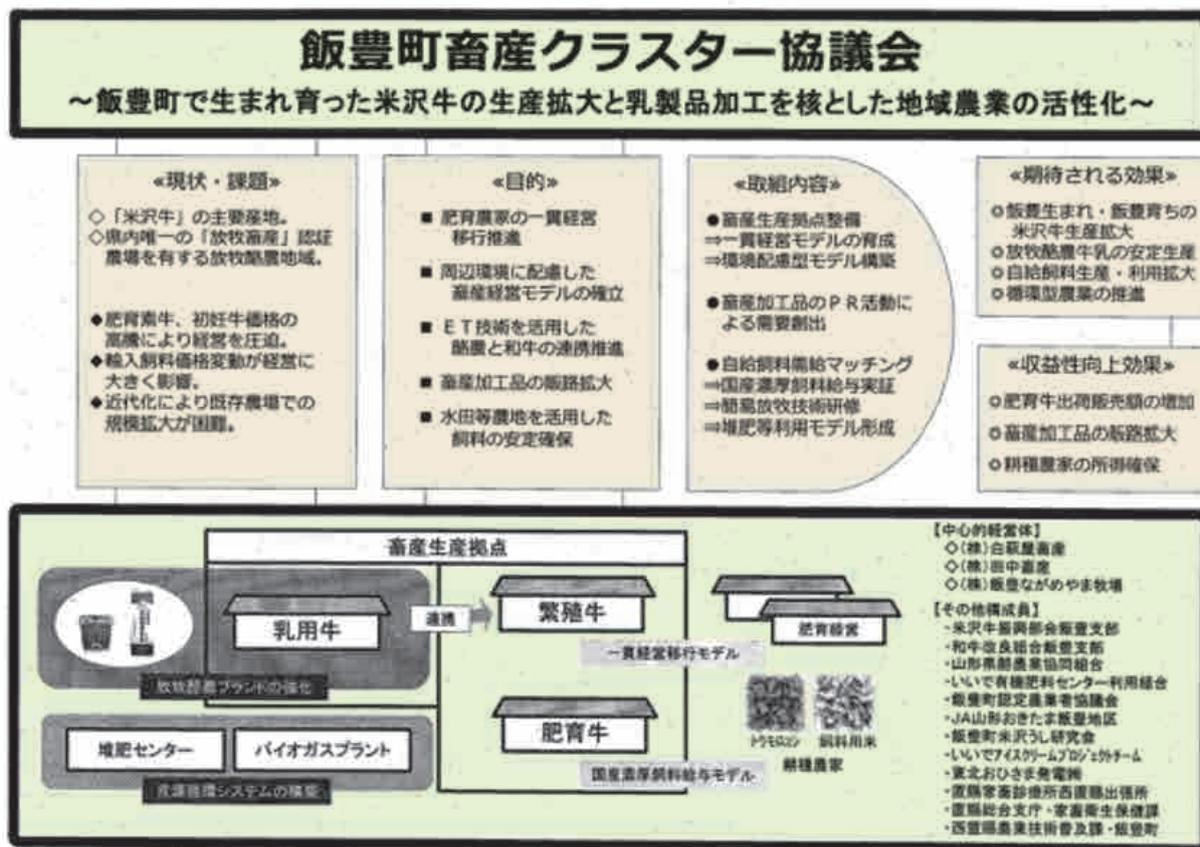
優良乳用牛の自家育成による後継牛の育成・確保を図り、外部要因を受け難い経営体質の強化を目指す。ついては、酪肉連携（肉用牛→受精卵提供、乳牛→ET産子の提供）に

よる地域畜産基盤の強化を図る。

ブランド化の推進については、酪農部門において、現在販売されている放牧酪農牛乳を活用したヨーグルト、アイスクリーム、ソクトクリーム、プリン、ミルクジャム、タピオカスムージーの6品目が商品化された。今後、販路を拡大させ、6次産業化による商品の付加価値向上や新たな顧客ニーズの需要創出を図っていく。

自給飼料関連においては、海外の飼料生産量や為替変動等外的要因が飼料価格の高騰に繋がり、飼料コストの増大で収益性が低下している。近年は配合飼料の原料となる穀物等を海外からの輸入に依存しており、国際価格変動に弱い経営農家が多い。農業全般においてだが、高齢化や担い手不足による離農が進み遊休農地が増加している。町内の自給飼料生産状況（平成30年）は、牧草251ha、イネWC S 82ha、飼料用トウモロコシ17haとなっている。

については、水田等の農地を活用し、牧草、飼料作物生産拡大により、安定的な飼料確保を図るとともに、耕種農家の生産性向上や所得確保、遊休農地の拡大抑制を目指す。また、畜産省力化に向けて、簡易放牧技術や飼料生産・供給の外部委託の強化を図り、町内稲わら収集体制確立を推進する。さらに、水田を活用した子実用トウモロコシや新規需要米の生産、給与推進に向けて、肥育牛への地元産濃厚飼料利用モデルの構築を図るとともに堆肥及び消化液の散布による地力向上及び循環型農業の確立を推進する。



3 組織・機構

(1) 関係する組織・個人

本協議会は管内農協と当地区の畜産関係団体と関係団体から構成され、平成 29 年 1 月 31 日に設立された。

- ・中心経営体 4 戸
- ・構成員：(株) 白萩屋畜産、(株) 田中畜産、高橋啓、(株) 飯豊ながめやま牧場、和牛改良組合飯豊支部、山形県酪農業協同組合、いいで有機肥料センター利用組合、飯豊町認定農業者協議会、J A 山形おきたま飯豊地区、飯豊町米沢うし研究会、いいでミルクブランド推進協議会、東北おひさま発電株式会社、飯豊町農林振興課、置賜総合支庁農業振興課、置賜家畜診療所西置賜出張所、置賜総合支庁西置賜農業技術普及課

(2) キーパーソンの有無

肉用牛一貫経営 2 件、肉用牛肥育経営 1 件、酪農経営 1 件、いいで有機肥料センター利用組合、東北おひさま発電株式会社等がキーパーソンとして取り組んでいる。

(3) 畜産クラスターの中で、キーパーソンの位置づけ・役割

- ◇(株) 白萩屋畜産：繁殖・肥育一貫経営者であり、クラスターにおける中心的経営体。
- ◇(株) 田中畜産：繁殖・肥育一貫経営者であり、クラスターにおける中心的経営体。
- ◇高橋啓：肥育経営者であり、クラスターにおける中心的経営体。
- ◇(株) 飯豊ながめやま牧場：酪農経営者であり、クラスターにおける中心的経営体。
- ◇いいで有機肥料センター利用組合：堆肥の需給調整
- ◇東北おひさま発電株式会社：家畜排泄物を活用したバイオマス発電、排熱利用と消化液の農地還元

(4) 畜産クラスターの拠点となる施設等のハードの有無

- ①白萩屋畜産：施設整備により繁殖牛 50 頭を増頭し一貫経営に移行する。
肥育牛 180 頭現状維持
繁殖牛 0 頭→ 50 頭
- ②田中畜産：畜産生産拠点に 1,000 頭規模の肥育牛舎を整備するとともに、自宅近くの既存肥育牛舎を活用して繁殖牛 60 頭を増頭する。
肥育牛 865 頭→ 1,225 頭
繁殖牛 40 頭→ 100 頭
- ③高橋啓：施設整備により繁殖牛 20 頭を導入し一貫経営へ移行する。また、肥育牛を 32 頭増頭し、規模拡大を図る。
肥育牛 76 頭→ 108 頭
繁殖牛 0 頭→ 20 頭



4 収益性の向上に資する取り組みの内容

(1) コスト低減・生産プロセスに係るもの

◇(株)白萩屋畜産、(株)田中畜産、高橋啓

繁殖牛舎、肥育牛舎の整備及び地域のモデル経営として一貫経営を実践する。また、和牛受精卵の提供を行い生産性向上に取り組む。取り組みに当たっては飯豊町や置賜総合支庁農業振興課が畜産振興に係る助言指導を行い、山形おきたま農協が肉用牛部門における経営・資金のコンサルティングを行う。西置賜農業技術普及課においては経営指導や技術指導、研修会、講習会の開催を行う。東北おひさま発電株式会社においては家畜排泄物の活用、資源循環のモデル形成について推進する。

◇(株)飯豊ながめやま牧場

優良乳用後継牛の育成確保や放牧酪農による生乳生産、初生子牛の提供に取り組む。取り組みに当たっては飯豊町が地域ブランドとして確立するためのPR活動等を実施し、飯豊町米沢うし研究会やいいでミルクブランド推進協議会は製品の商品開発化や流通・消費者とのマッチングを行う。

(2) ブランド化・高付加価値化に係るもの

◇(株)白萩屋畜産、(株)田中畜産、高橋啓、(株)飯豊ながめやま牧場

各農場が原料生産・供給し、飯豊町が地域ブランドとして確立するためのPR活動等を実施し、飯豊町米沢うし研究会やいいでミルクブランド推進協議会が製品の商品開発化と流通・消費者とのマッチングを行う。

(3) 販売額の増加に係るもの

協議会としては、増頭及びブランド化が進むことにより、牛肉、牛乳、乳製品の生産が伸び、売り上げの増加を期待している。

(4) バイオガス発電に係るもの

ながめやまバイオガス発電所 施設概要 住所 山形県飯豊町大字添川字袋谷 3664-1 竣工 2020年7月

事業者 東北おひさま発電(株) 施工者 那須建設(株) バイオガス化プラント技術 土谷特殊農機(株) 事業面積 0.89ha

バイオマス原料の種類 家畜排せつ物(肉牛 約90% 乳牛 約10%)及び動植物性残渣物(菓子くず、糖蜜など)

バイオマス原料の調達量 約16,800t/年

バイオマス原料の調達先 家畜排せつ物 約12,000t/年 脱山地内 畜産業者
動植物性残渣物 約4,800t/年 食品加工業者

発電規模 500kw 電気の使用 FITによる売電(パルシステム電力)

売電量 約3,600,000kwh/年

沼肥生産量 約14,500t/年 (隣接するながめやま牧場80haで利用)

肥料生産量 約1,700t/年 (畜産業者が牛舎内敷料として利用)

生産熱量 約7,900,000MJ/年 (東北おひさま発電と畜産業者で利用)

- 脱山の畜産業者の畜舎から地下埋設パイプラインで牛フンを毎日原料槽に投入します。その際、貯留槽から液肥を送送して希釈します。
- 密閉した発酵槽で嫌気性中温、高温メタン発酵を行います。第一発酵槽は温度40℃(中温)で安定発酵を、第二発酵槽は温度55℃(高温)とし減菌効果と有機物分解率の向上をはかります。
- 発生するバイオガスは発酵槽上部のガスホルダーに貯めます。約60%がメタン、約40%が二酸化炭素ですが、有毒な硫化水素がふくまれており、燃焼すると亜硫酸ガスが発生するので脱硫処理を行います。微生物の働きで生物脱硫をして、その後乾式脱硫装置で0~200ppm(規定硫化水素濃度以下)に脱硫します。
- 脱硫したバイオガス(メタンガス)はパイプでガスエンジン発電機に送ります。メタンガスは二酸化炭素に比べ20倍以上の地球温暖化効果があり、環境配慮のため余剰のガスは余剰燃焼装置で燃焼処理します。
- バイオマス中の有機物の大部分がガス化されたメタン発酵残渣は良質な液肥または敷料として利用します。第二発酵槽で15日間高温発酵することで種子の不活性化、ウイルス等の減菌等を実現していますが、更にオゾンマイクロバブル発生装置から発生させる微細な気泡の作用で液肥の生物化学的酸素要求量(BOD)の改善や減臭を促進させ、周辺の自然環境を守ります。
- この発酵残渣を固液分離機で固液に分離し固分を再生敷料として保管します。
- 液分はバイオマス(家畜排せつ物)が適切な滞留時間を経て有機物が十分に分解され、有害微生物や雑草種子が不活性化しており、ミネラルビタミンをはじめ各種肥料成分も残存しており、化学肥料に代替できる安心安全な有機肥料です。農地に還元する際には、バイオマス生産者の理解と協力を得ながら施肥する量や時期について入念に検討して行います。



1. 畜舎の牛フン槽(ピット)

埋設パイプラインで原料槽へ



2. 原料槽

受け入容量は4日分(水中ミキサーで槽内攪拌)



3. 副原料棟(菓子クズ・糖蜜など)



4. 発酵槽 ガスホルダー キュービクル



5. 脱硫設備 余剰ガス燃焼装置



6. オゾンマイクロバブル発生装置



7. 固液分離棟



8. 貯留槽

容量 180日分(1日約43t)

11. 計装設備

インターネット回線で
遠隔自動運転制御及び
通報システム設置

10. 加温設備

発電機冷却水を原料槽、発酵槽の
加温と融雪、熱消毒に利用



9. 発電設備

コジェネレーション(熱電併給)250kw×2基

5 支援体制

施設整備事業を活用して規模拡大に取り組んだ経営体に対し、早期に経営安定を図るため、町や県、JA、東北おひさま発電株式会社、飯豊町米沢うし研究会やいいでミルクブランド推進協議会等が連携して支援体制を構築している。

6 情報交流

情報交流の機会としては、総会になどで繁殖や肥育生産者の牛舎等に集合し、生産技術内容、資金情報等の交流を行っている。

また、米沢牛の振興として飯豊町内で「黒べこまつり」を毎年開催し消費者と交わる機会があり、消費者の声を聴き参考にしながら牛肉生産に取り組んでいる。

7 波及効果

地域をけん引する経営モデルを育成することにより、後に続く担い手の確保と地域畜産の発展や、バイオガスプラント事業と連携し、家畜排せつ物の処理労力負担軽減、環境問題解決に向けての足掛かりとして、地域における循環型農業がさらに推進される。液肥については、バイオガス発電所近隣に「スタンド」を設け、地域の人達に無料で提供しており、活用する耕種農家に理解得て浸透してきた。液肥の成分や安全性については令和3年に分析を完了し、通常の肥料と比較してもそんな色のないことが証明されている。



バイオガス発電所



バイオガス液肥無償スタンド

(公益社団法人山形県畜産協会)

1 取り組みの概略・経緯等

当協議会の区域である「富山市」は、市域面積が1,241.77k㎡で、海拔0mの海から3,000m級の山岳地帯まで、起伏に富んだ地形と気象条件の異なる多様な生産環境を有している。経営耕地面積のうち、約95%が水田であり、稲作を中心とした農業構造となっている。また、第2種兼業農家の割合が高く、農家所得のほとんどが農外収入となっており、近年は専業農家数が増加傾向にあるものの、総農家数は年々減少し、高齢化した労働力構成となっている。

畜産については、本市の農業算出額（推計）に占める構成割合は米・野菜に次ぐものであり、地元消費者に対し顔が見える安全・安心な畜産物を供給している。平成28年2月時点では、酪農経営15戸、肉用牛経営8戸、養豚経営2戸、養鶏経営6戸であったが

令和3年2月時点では、酪農経営11戸、肉用牛経営7戸、養豚経営1戸、養鶏経営6戸となっており、全体として飼養戸数が減少傾向にある。

一方で、本市には後継者を有する農家や従業員を雇用し意欲的に経営に取り組む畜産農家等があることや、県内で唯一畜産を学べる富山県立中央農業高等学校があり、将来的には第三者承継も期待できる素地があることから、1戸当たりの飼養頭羽数の増加や飼養管理の改善を支援することにより、今後も安定的に安全で新鮮な地元産畜産物の供給体制を地域で守っていける可能性があった。

このため、畜産農家において、増頭増羽に伴い必要な施設整備や生産性向上に繋げるための補改修、機械導入を図り、畜産農家自身や従事者の労働負担の軽減、畜産環境問題等に対応した作業環境の創出や、後継者等の育成を進めるため、関係機関が協力し飼養管理技術取得の支援や指導を行えるよう、富山市畜産クラスター協議会を発足した。

2 取り組みの「目標」・「目的」・「目指したもの」

(1) 飼養規模の拡大、飼養管理の改善（付随テーマ：新規就農の確保）

労働負担の軽減や生産性向上に資する機械導入等の効果として生み出された時間により、性判別精液を活用した優良な乳用後継牛や和牛受精卵移植の子牛での損耗率の低減、飼養管理の改善による乳質改善や乳量の向上により、収益性の向上等を図る。

こうした収益性の向上により、現在、乳用後継牛のもと畜高で空いている畜舎を活用するとともに牛舎の新築による施設整備をすすめることにより、飼養規模頭数の拡大に繋げる。

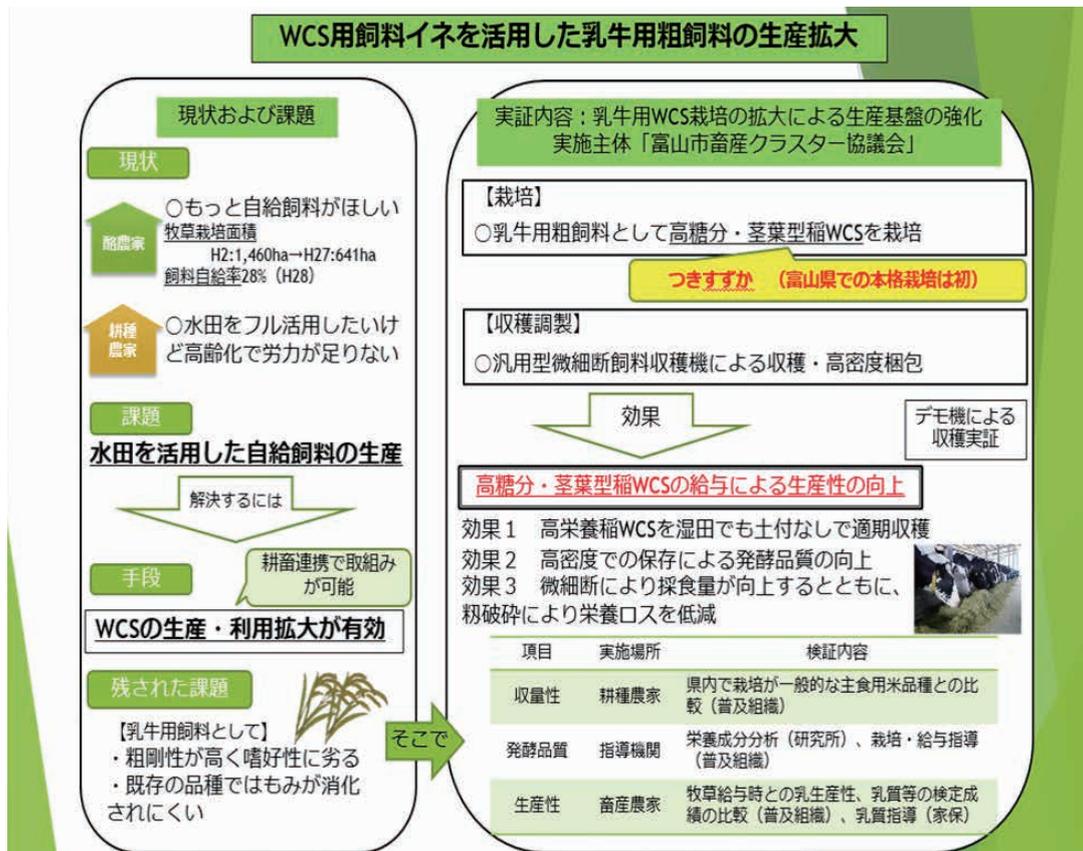
このような取り組みを通して、酪農家の規模拡大や収益性が向上することにより、後継者による経営継承を確実なものとすることや、既に従業員を雇用している酪農家で従事者の増加を図りつつ、業務従事経験等も活かして、将来的には高齢等による離農施設を第三者承継する動きにも繋がるよう取り組む。

また、離農跡地の活用による新規就農者の確保と関係機関の集中的バックアップにより担い手への育成を図る。

(2) 自給飼料利用の拡大（付随テーマ：畜産環境問題への対応、労働負担の軽減）

畜産農家は、飼料栽培（収穫）用の機械を導入することによって、適期収穫や効率的な飼料栽培が可能となり、牧草面積の拡大や耕種農家との連携に基づき稲WCS作付面積の拡大を図り、高品質な自給飼料の利用を拡大する。また、畜産農家の一部は、コントラクターとして地域の畜産農家に対して供給を拡大し、更なる所得の向上も目指す。

更に、良質な堆肥が効率よく生産されることで、畜産農家の飼料作物生産圃場はもとより、地域の主穀作農家での堆肥利用を促進し、より一層の耕畜連携を進める。



実証支援事業による先進地視察等



(重点テーマ) 分業体制の構築・省力化の推進

(その他のテーマ) 飼養規模拡大、新規就農の確保、自給飼料利用の拡大

肉酪重点化枠

富山市

現状・課題

畜産農家の後継者不足・高齢化により種農が進んでおり、地域における乳牛の飼養頭数や生乳生産量の減少が深刻化。今後、地域の生乳生産体制をどのように維持していくかが課題となっている。

【富山市の現状】
酪農家 (H24) 18戸 → (H29) 13戸
乳牛頭数 (H24) 831頭 → (H29) 651頭
生乳量 (H24) 4,975t → (H29) 4,019t



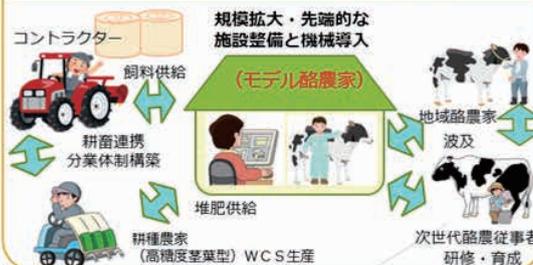
目指す姿

- 飼料生産の分業体制を構築し、耕種農家やコントラクターが飼料品質の向上を図る。
- 酪農家が、先進的な技術を導入し搾乳体系を効率化するとともに、飼養規模の拡大と牛舎の環境改善により生乳生産量を拡大する。
- 地域のモデル農家として、周辺の酪農家や地元農業高校生への波及を図るなど、次世代の酪農従事者を育成する。

行動計画

モデル農家を中心に酪農家が飼料生産の分業体制を構築するとともに、畜産クラスター事業を活用し、飼養規模の拡大・飼養管理の改善のための施設整備を実施する。(飼養頭数 160頭→352頭)

- 【飼料生産を外卸化する取組】
①コントラクターや耕種農家との連携強化による飼料生産の分業・効率化を図り、堆肥供給などの耕畜連携による地域内循環型農業を構築するとともに、牧草やWCSの栽培面積を拡大する。
- 【飼料の品質向上に関する実証調査】
②飼料の質・収量の向上を図ることを念頭に、高糖分・茎葉型WCSの本県で初めての本格導入を実証する。搾乳牛に給餌し、乳生産性、乳質等の検定を行う。
- 【飼養規模の拡大・飼養管理の改善】
③飼養規模の拡大に伴い、効率的に搾乳をする機器の導入や個体管理によるカウコンフォートへの配慮など、省力化や生産性の向上が図られた先進的な施設整備を行う。
- 【新規就農の確保】
④地域のモデル農家として、地域酪農家へ先端技術の波及を図るため、データ提供等を積極的に行う。また、次世代の酪農後継者の育成に寄与するため、地元農業高校等から研修生受入を積極的に行う。



期待される効果 (計画ベース)

【富山市畜産クラスター協議会】

- 肉用牛・酪農重点化枠での取組・飼養規模を拡大する取組
- 酪農家飼養頭数の増頭
H29: 160頭 → H36: 352頭
- 生乳生産量の拡大
H29: 1,088t → H36: 2,818t
- 耕種農家やコントラクターと分業体制を構築する取組・飼料生産に関する取組
- 稲WCS利用面積
H29: 18.7ha → H36: 105.0ha
- 高糖度茎葉型WCS栽培面積
H29: 0ha → H36: 10.0ha
- 牧草栽培面積
H27: 33.9ha → H36: 63.1ha

収益向上効果

【富山市畜産クラスター協議会】
肉用牛・酪農重点化枠での販売額
228百万円
H29: 151 → H36: 379 (百万円)

3 組織・機構

(1) 関係する組織・個人

○会員

畜産農家 15戸（酪農10、肉用牛2、養豚1、養鶏2）

耕種農家 10戸

農協 3協（あおば農協、なのはな農協、富山市農協）

富山市 農業水産課（事務局）、農業振興課

○オブザーバー

富山県 農業技術課、農林振興センター、広域普及指導センター、
東部家畜保健衛生所

(2) キーパーソンの有無

・くろだ牧場(株)

富山市大山地域において、親子2代で酪農経営に取り組んでいる。

ご子息の就農を契機に、令和元年から畜産クラスター事業（肉用牛・酪農重点化対策）を活用し、実証事業、施設整備事業、家畜導入、機械導入を行い、北陸最大級の規模に経営を拡大。

(3) 畜産クラスターの中で、キーパーソンの位置づけ・役割

本市酪農の中心的な経営体として、また、酪農経営のモデルとして位置づけられており、地元あおば農協の畜産部会では部会長も務められている。

(4) 畜産クラスターの拠点となる施設等のハードの有無

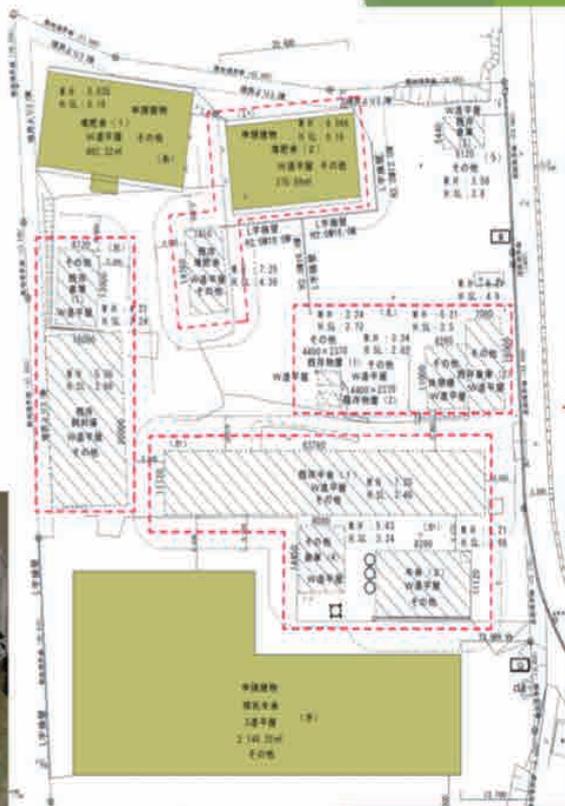
中心的経営体：くろだ牧場(株)

実施年度：令和元年度～令和3年度

整備内容：堆肥舎2棟、乳牛舎1棟、機械導入1式

施設整備事業（家畜導入事業含む）

- 堆肥舎 2棟 A=492.32m²、370.99m²
- 乳牛舎 1棟 A=2,148.35m²
- 家畜導入 N=50頭



機械導入事業購入方式

- TMRミキサー N=1
- ロールベールカッター N=2
- マニュアルブレッダー N=1
- ダンプベッセル N=3
- フィードカー N=2
- フォークリフト N=1
- ホイルローダー N=1
- ベールグラブ N=1
- ミルクカート N=1
- ロールベラー N=1



4 収益性の向上に資する取り組みの内容

(1) コスト低減・生産プロセスに係るもの

実証支援事業の活用により、富山県内で初めて、高糖分茎葉型稲 WCS 品種の作付けが始まり、令和3年度末には約10ヘクタールまで栽培面積が増加している。

(2) 販売額の増加に係るもの

くろだ牧場(株)では、施設整備により、約60頭を約230頭に拡大した。

協議会としては、平成27年時点では456頭であったものが、令和3年では725頭、生乳生産量は、2,658 t から 4,199 t にまで拡大している。

(3) 収益性の向上

実証支援事業により導入が始まった高糖分茎葉型稲 WCS 品種の給餌が始まり、購入していた輸入粗飼料から近隣の耕種農家が栽培し、自社が刈取り調整した粗飼料に切り替え、粗飼料購入費が削減され、収益性が向上している。

令和元年度 高糖分茎葉型稲WCS栽培・利用実績

地区名	農業者	面積	生産量	ロール重量	ロール個数	利用量	利用畜産農家	収穫
富山・大沢野	(農)まきの営農	8.1ha	71,796kg	598kg/個	120個	71.8t	くろだ牧場(株)	よこづなグループ
			24,720kg	309kg/個	80個	24.7t	くろだ牧場(株)	よこづなグループ
			8,280kg	360kg/個	23個	8.3t	くろだ牧場(株)	よこづなグループ
	計	8.1ha	104,796kg			104.8t		

令和2年度 高糖分茎葉型稲WCS栽培・利用実績

地区名	農業者	面積	生産量	ロール重量	ロール個数	利用量	利用畜産	農家収穫
富山・大沢野	(農)ファーム松野	2.8ha	22,336kg	600kg/個	37個	22.2t	くろだ牧場(株)	よこづなグループ
	(農)まきの営農	8.0ha	64,376kg	600kg/個	107個	64.2t	くろだ牧場(株)	よこづなグループ
	計	10.8ha	86,712kg			86.4t		

令和3年度 高糖分茎葉型稲WCS栽培・利用実績

地区名	農業者	面積	生産量	ロール重量	ロール個数	利用量	利用畜産	農家収穫
富山・大沢野	(農)まきの営農	8.5ha	67,672kg	600kg/個	113個	67.7t	くろだ牧場(株)	よこづなグループ
	(株)SAIL帆	2.4ha	19,024kg	600kg/個	32個	19.0t	くろだ牧場(株)	よこづなグループ
	計	10.8ha	86,696kg			86.7t		

極晩生の稲 WCS 専用品種の収穫適期は、10月上～中旬だが、秋に雨量の多い富山県の天候では、適期の収穫が困難なため、令和2年度は8月中旬に収穫作業を行った。

品種の特性上、収穫が遅いほど単収が増えるため、令和元年度に比べ早期に収穫した令和2年度の単収が減少した。

県内は縞葉枯病多発地帯ではなく、「つきすずか」の縞葉枯病抵抗性が不要であったことから、令和3年度に縞葉枯病抵抗性以外において同様な品種特性にある「たちすずか」に変更。

令和4年度については、富山県の気候条件により適している可能性のある「つきはやか(早生)」に変更し、富山・婦中地区でも栽培・給与を行う予定。

5 支援体制

経営指導や技術指導については、富山県農業技術課広域普及指導センターが実施。
飼養衛生面では、富山県東部家畜保健衛生所が関わり、関係機関が連携して支援を行っている。

6 情報交流

野菜の耕種農家と連携したことにより、大沢野地域での大規模な畑地での野菜と牧草のブロックローテーションやその畑地への堆肥施用が行われ、地域を超えた交流が生まれている。



耕畜連携が始まった大区画ほ場
富山市塩地区

7 波及効果

実証支援事業により導入が始まった高糖分茎葉型稲 WCS 品種については、市内の他地域で栽培が計画されており、有用な粗飼料として広がりつつある。

また、増頭により増産された堆肥が地域の耕種農家に還元され、耕畜連携が拡大している。さらに、若い世代を雇用し、担い手の育成にも成果がでている。

8 まとめ

富山市では、畜産経営の弱体化が進んでおり、畜産農家戸数は減少傾向にあることから、既存農家の安定経営と維持に努めるため、富山市畜産クラスター協議会の中心経営体を主体に施設整備や機械導入等を行ってきた。

その中で、くろだ牧場(株)の規模拡大を支援することにより、親元就農と経営安定を支援し、1戸当たりの飼養頭数の拡大により、学校給食で飲用される牛乳の生産基盤の維持を図るとともに、モデル事例として持続的な畜産業の振興を推進している。

くろだ牧場(株)では、大きな投資を要したものの、過疎化が進む中山間地域の優良企業として、若年層の雇用を生むほか、地域の耕種農家と連携し、高糖分茎葉型稲 WCS の栽培を初めて導入し、荒廃が進む地域の水田を有効利用するなど、畜産経営に対するインパクトのみならず、地域の活性化にもインパクトを与えている。

また増産される堆肥の利用先として、地域外の野菜農家も加わるなど、その存在感は多岐に広がりを見せている。

今後とも、関係機関が連携し、富山市畜産クラスター協議会の活動を通じて、意欲的な畜産経営体へ支援を行うことにより、本市畜産業の持続的な発展を促したい。

(公益社団法人富山県畜産振興協会)

1 取り組みの概略・経緯等

奈義町は岡山県の北東部に位置している。本町の特徴は、「子育てがしやすいまち」を目指しているところにある。合計特殊出生率は2.95（令和元年）であり、わが国全体の1.36（令和元年）と比べて、極めて高いことが分かる。合計特殊出生率は、15歳から49歳までの女性の年齢別出生率を合計したもので、1人の女性とその年次の年齢別出生率で一生の間に生むと考える計算した時の子どもの数のことである。平成24年に、本町は「奈義町子育て応援宣言」を行っている。本町が若い世代に、衣食住の支援を行っていることが、このような高い合計特殊出生率につながっているのである。

さて、同地域は、岡山県内で畜産の中でも肉用牛肥育が盛んな地域でもある。農林業センサス2020年のデータによると、肉用牛飼養経営体数は、岡山県371経営体であるのに対して、15経営体である。肉用牛飼養頭数は、岡山県27,269頭であるのに対して、2,691頭である。頭数では9.8%と1割近くを占めている。

畜産業は、本町の基幹産業でもある。農業の産出額の6割を畜産業が占めている。その基幹産業の持続的な展開のためには、①地域と連携していくこと、②地域資源を有効利用していくことが求められる。そのために、「奈義町畜産クラスター協議会」（以下、本畜産クラスター協議会と略す）が設立されたのである。なお、奈義町畜産クラスター計画が初めて承認されたのは、平成28年3月29日である。

2 取り組みの「目標」・「目的」・「目指したもの」

(1) 対象畜種

本畜産クラスター協議会のポンチ絵は、図1の通りである。本畜産クラスター協議会の対象畜種は、酪農、肉用牛と養豚である。その戸数と頭数の推移は、表1の通りである。乳用牛、豚の場合、平成28年度に対して令和3年度は、戸数も頭数も大きく減少している。それに対して肉用牛の場合、戸数はわずかに減少しているが、頭数は31.5%増加している。肉用牛は規模拡大していることが分かる。

本畜産クラスター協議会の「目標」・「目的」・「目指したもの」は、繰り返しになるが、畜産業の持続的な展開である。そのために、①地域と連携していくこと、②地域資源を有効利用していくことが謳われている。

本稿では、肉用牛を対象に取り上げてレポートする。

奈義町畜産クラスター協議会

目指す方向

・畜産業は奈義町の基幹産業であることから、地域と連携し畜産経営の機能強化・効率化を図り、地域資源を有効利用した特色ある畜産物の生産を推進することで、地域産業の発展を図る。



図1 奈義町畜産クラスター事業のポンチ絵

表1 畜産業の推移

項目	平成28年度		令和3年度		対28年度比率	
	戸数(戸)	頭数(頭)	戸数(戸)	頭数(頭)	戸数(%)	頭数(%)
乳用牛(未経産牛を含む)	17	979	9	683	52.9	69.8
肉用牛	20	2,181	17	2,843	85.0	130.4
豚	3	3,549	1	3,402	33.3	95.9

資料：岡山県調べ

(2) 肉用牛の規模拡大の特徴

本町では、肉用牛の中でも肥育経営が規模拡大に貢献している。そして、後述するような「なぎビーフ」というブランドを構築しているのである。肥育経営が規模拡大する場合、繁殖部門を新たに導入している。その場合、廃業する酪農経営や繁殖経営の牛舎を活用するところに特徴がある。すなわち、新規に牛舎を建築するとなると大きな投資になるので、既存の牛舎の活用は、資金やコストの節約にもなる。

3 組織・機構

(1) 関係する組織・個人

図1のポンチ絵に戻るが、本畜産クラスター協議会の構成員として、多くの団体が参画していることが分かる。事務局は、奈義町産業振興課になる。酪農に関してはおかやま酪農業協同組合が、肉用牛に関しては晴れの国岡山農業協同組合（以下、JA 晴れの国岡山）が、全畜種に関しては岡山県美作県民局農畜産物生産課が、技術面・経営面での支援を行っている。キーパーソンは、特になく、完全な合議制である。

図1の構成員に「奈義町畜産振興協議会」（以下、振興協議会と略す）があるが、後述するように、畜種を超えたつながりを生み出す、重要な役割を果たしている。また、本畜産クラスター協議会が、①地域と連携していくこと、②地域資源を有効利用していくことのために、勝英コントラクター組合や奈義有機センターが、重要な役割を果たしている。

(2) 奈義町畜産振興協議会

1) 目的

「奈義町畜産振興協議会」は、畜種の垣根を超えた組織である。規約によると、第1条の目的では、下記の様に記されている。

「奈義町の畜産振興を積極的に推進するため、経営規模拡大並びに合理化により、所得の増大を期する畜産農家に対して、関係機関が連絡調整を密にし、各畜産部並びに農家の実情に即した諸施策と指導を講じ、もって自立経営農家の育成強化を図る。」

振興協議会は、①規模拡大や②経営の合理化を目指す自立経営を育成することを目的としていることが分かる。本畜産クラスター協議会の畜産業の持続的な展開とオーバーラップしているのである。

2) 組織

また、組織も、本畜産クラスター協議会とほぼ重なっている。振興協議会には、i 和牛改良部会、ii 奈義酪農部会、iii 肥育部会、iv 各畜種別代表者の部会等が置かれているが、本畜産クラスター協議会の構成員と重なっている。

i 和牛改良部会 → 勝英和牛改良組合

ii 奈義酪農部会 → 奈義町酪農組合

iii 肥育部会 → 勝英農協肥育部会

振興協議会では、本町内の各畜種別代表者が参画しているところが、本畜産クラスター協議会の構成員の違いといえる。事務局は、JA 晴れの国岡山勝英奈義畜産事務所に置かれている。

3) 事業

振興協議会の第3条（事業）の中に、「(3) 各畜産部会の連絡調整並びに育成に関すること」とあるが、畜種間の連携を目指す上で、振興協議会が大きな役割を果たしている。

さらに、第3条（事業）の中に、「（4）新技術の調査研究及び情報交換に関すること。」とあるが、新型コロナの発生前は、振興協議会のメンバーが、先進地視察を行うなど、畜種内だけではなく畜種間においても重要な情報交流の場であることが分かる。

ちなみに、振興協議会の規約は、平成13年5月7日から施行されている。20年以上の歴史を有していることになる。

（3）勝英コントラクター組合・奈義有機センター

勝英コントラクター組合は、任意組合である。JA 晴れの国岡山が機械をリースで導入して、勝英コントラクター組合に再貸付を行っている。オペレーターは4名である。すべて30代と若い。中心的な経営体である酪農の法人経営から2人、酪農の個人経営から1人、奈義町に隣接する美作市の肉用牛繁殖の個人経営から1人の合計4人が参画している。

また、公共の堆肥センターである奈義有機センターは、JA 晴れの国岡山が指定管理している。

4 収益性の向上

（1）コスト低減

周知の通り、①新型コロナによる国際的な物流への影響、②ロシアのウクライナへの侵略による国際的な穀物やエネルギー需給の逼迫、③日米の金利差による円安へのシフトが、わが国の輸入資材の高騰をもたらしている。中でも価格高騰に対するセーフティネットの無い輸入乾草の高騰は、わが国の畜産経営に大きなダメージを与えている。輸入の牧乾草価格の推移は、図2の通りである。令和3（2021）年以降、急速に価格が上昇していることが分かる。各畜産経営では、いかに粗飼料の自給率を高めるかが大きな課題となっている。本町の場合、粗飼料の調達では、水田をいかに有効利用するかが重要な戦略になる。このことは、食用米の米価が低迷する耕種農家にもプラスになる。

中心的な経営体である（株）國富は、平成29年補正でロールベラーを導入している。このことによって、かなり遠い圃場まで稲わらの収集にでかけることができるようになっている。

また、勝英コントラクター組合では、平成28年補正第1次で、汎用型飼料収穫機1台及びラッピングマシン1台を導入している。令和4年に、青刈りトウモロコシ10ha、稲WCS40haの収穫調製を行っている。

本町の主食用米は、コシヒカリ・あきたこまちであるが、WCS用イネの品種としては、主食用米品種のヒノヒカリを栽培している。新たに導入した汎用型収穫機は、粳が少なく糖分を多く含む極短穂莖葉型品種の収穫にも対応しており、今後、同品種が増加する予定である。



図2 乾牧草価格の推移

資料：財務「貿易統計」

(2) ブランド化・高付加価値化

本町の肉用牛のブランド化としては、「なぎビーフ」、「コープおかやま牛」、「清麻呂」がある。

「なぎビーフ」は、和牛とF1の両方でブランド化している。なぎビーフ銘柄推進協議会の定めた指定配合飼料と黒豆（作州黒）を給与するものである。和牛については、5年程前から輸出に取り組んでおり、ヒレ及びサーロイン系統を中心に年間17頭程度、ヨーロッパやカナダに「奈義和牛」として販売している。

「コープおかやま牛」は、ホルスタインの牛肉で、稲WCSの給与による耕畜連携やNON-GMO・PHFコーンを用いるなど、地域の資源循環や食の安全性を求めた生産工程に依っている。

「清麻呂」は、F1のブランド化である。指定生産農場で出荷前に岡山特産の白桃と岡山県産飼料米を活用した混合飼料を給与することに依っている。

ちなみに、「なぎビーフ」はふるさと納税の返礼品になっている。また、本町としても、「なぎビーフ」の消費拡大に力を注いでいる。「なぎビーフ消費拡大事業2022」を展開している。（パンフレット）

5 支援体制

図1のポンチ絵に戻るが、構成員は、行政、家畜保健衛生所、家畜診療所、教育機関、総合農協、専門農協、農業公社、前述の奈義町畜産振興協議会の17団体と多彩である。地域の基幹産業である畜産を支援することで、目標が明確になっている。

本町単独の補助事業について、記載しておく。

「事業者燃料等高騰対策支援金」

I 畜産業者支援金

実施機関：奈義町

申請期間：2022年7月1日～2022年9月30日

上限金額・助成額：140万円

牛1頭当たり6,000円の補助金（13,798,000円の事業費）

II 酪農経営緊急対策支援金

Iにプラスの補助金

11,000円／経産牛の補助金（6,710,000円の事業費）

以上のことから、本町が畜産経営に対して、いかに力点を置いているかを推察することができる。

さらに町及びJA晴れの国岡山から各部会に、毎年10～40万円の補助金が提供されている。

6 情報交流

前述のように、20年の歴史を有する奈義町畜産振興協議会が構成員となって、本畜産クラスター協議会が発足したことによって、畜種の垣根を超えた情報交流が可能となっている。

7 大規模肉用牛経営の取り組み

(1) 経営の概要

本稿で取り上げる（株）國富（以下、本牧場）の代表取締役社長である國富雄大氏は、農事組合法人伍協牧場の代表理事でもある。

伍協牧場は、平成29年度全国優良畜産経営管理技術発表会において最優秀賞を受賞している。詳細は、中央畜産会のHPに譲るとして、概略を記すことにする。現在、繁殖牛300頭、黒毛和種650頭、乳用種300頭、交雑種250頭の合計1,500頭を飼養している。3

戸の肥育農家が個別でも経営を行うとともに、伍協牧場を協業で経営するという特異なケースである。黒毛和種と交雑種は、「なぎビーフ」、乳用種は、「コープおかやま牛」としてブランド化して販売している。

本牧場は、構成員4人、従業員2人（表2参照）で、繁殖牛40頭、黒毛和種150頭、交雑種220頭の約400頭（表3参照）を飼養している。構成員は、前述の雄大氏（40歳）、弟（37歳）、父親（61歳）、母親（65歳）からなる。従業員は、52歳と37歳の男性である。

表2 (株) 國富の労働力

(令和5年1月)

項目	男性	女性	本牧場と伍協牧場の労働割合
構成員 本人 代表取締役 (40歳)	1	0	本牧場：3割、伍協牧場：7割
構成員 弟 (37歳)	1		本牧場：5割、伍協牧場：5割
構成員 両親 (60歳代)	1	1	
従業員 (52歳・37歳)	2	0	

資料：ヒアリング調査をもとに筆者作成

表3 (株) 國富の肉用牛

項目	令和5年1月
繁殖牛飼養頭数	40
肥育牛（黒毛和種）飼養頭数	150
肥育牛（交雑種）飼養頭数	220
計	410

資料：ヒアリング調査をもとに筆者作成

(2) 役割分担

雄大氏は、伍協牧場の代表理事でもあるので、労働配分は自己の経営3割、伍協牧場7割と、伍協牧場のウェイトが高い。弟の労働配分は自己の経営5割、伍協牧場5割である。父親は、水田での作業を担当している。母親は、子牛の哺育と経理を担当している。

52歳の従業員は、人工授精師の資格を持っていて、繁殖牛と肥育牛を担当している。37歳の従業員は、肥育牛を担当している。

少ない労働力で、牛を管理するために、IT機器を導入している。第1に、牛の行動をモニタリングするために、U-motionを導入している。通常、U-motionは、肉用牛では繁殖牛に用いられるが、本牧場では、肥育牛にも用いて事故が起こらないようにしている。第2に、町内の酪農家からヌレ子で導入している肥育素牛の哺乳のため、哺乳ロボットを令和元年度（第1次）の畜産クラスター事業で導入している。

さて、繁殖牛を40頭飼養しているが、20頭は本牧場の牛舎で飼養し、20頭は本町の隣の津山市にある廃業した繁殖農家の畜舎を賃借して、飼養している。地域内の連携によっ

て、新たな牛舎建築という投資が節約できている。

以上のように、効果的な ICT の活用と、明確な役割分担によって、分業のメリットを發揮しているのである。

(3) 粗飼料の調達

周知の通り、輸入乾草の価格は高騰している。今後は、まず、粗飼料の自給率を高めていくことが肝要である。本牧場では、稲わらの収集に努め、輸入乾草の依存を減じている。現在は、36ha の稲わらを収集している。畜産クラスター事業で、ホイルローダー（平成 27 年度補正第 1 次）、バールクラブ（同）、牽引型のロールベラー（平成 28 年度補正）を導入している。これによって、効率的な稲わらの収集作業、稲わらの給与を実現している。

特に、牽引型のロールベラーの導入により、遠距離（遠い圃場では本牧場から片道 5km も離れている）まで移動して稲わらを収集することが可能になっている。その結果、36ha の稲わら収集が可能になっているのである。なお、ロールの総数は 1,938 個であった。それ故、10 a 当たり 5.4 個のロールが収集できることになる。ロール 1 個の重量は約 100kg である。1,938 個の稲わらのうち、1,336 個は堆肥と稲わら交換で調達している。残り 602 個は、1,000 円／個で購入している。堆肥と稲わら交換は、本牧場から近い圃場で行っている。

以上のことから、令和 4 年は約 194 トンの稲わらを収集したことになる。ちなみに、同年の輸入乾草は約 80 トンとのことであった。重量での自給率は、約 70% ということになる。

前述のように、36ha の稲わら収集が可能になったのは、牽引型のロールベラーの導入というハード面が大きいですが、本町では、各地区の営農組合というソフト面、国による飼料用米の稲わらへの補助金という制度的な支援も大きい。

本牧場では、営農組合の組合長との話し合いを大切にしている。粗飼料自給率の向上の基本は、耕畜連携にあるといえる。

稲わらについて、詳細に述べてきたが、本牧場では、約 5ha 分、約 500 ロールの稲 WCS を利用している。そのうち 1 ha は自ら生産し、4 ha は地域内の耕種農家が生産している。この収穫調製作業は、ポンチ絵の勝英コントラクター組合が行っている。

(4) ブランド牛「なぎビーフ」と「清麻呂」

本町は、前述のようにブランド牛「なぎビーフ」に力を入れている。本牧場でも黒毛和種と交雑種を「なぎビーフ」のブランド名で販売している。さらに、交雑種に関しては、「清麻呂」というブランドでも販売している。「清麻呂」は、前述のような指定生産農場で出荷前に岡山特産の白桃と岡山県産飼料米を給与した交雑種のブランドである。本牧場の場合、交雑種に関しては、黒大豆、白桃と飼料米を給与しており、「なぎビーフ」と「清麻呂」のどちらのブランドでも出荷できる体制にある。

8 おわりに

「奈義町畜産クラスター協議会」から得られる教訓を3点にまとめることにする。

第1に、奈義町の基幹産業は畜産である。その中でも、肉用牛が飼養頭数を伸ばしている。本畜産クラスター協議会は、20年の歴史のある「奈義町畜産振興協議会」を構成員としている。振興協議会は、畜種を超えた情報交流が行われてきた。その遺伝子が、本畜産クラスター協議会に活かされている。具体的には、廃業する酪農家や繁殖農家の牛舎を、規模拡大する肉用牛農家の繁殖牛の飼養に活用するという、地域の遊休畜舎の有効利用につながっているのである。このような畜種の垣根を超えた連携は、他の地域においても参考になると思われる。

第2に、本畜産クラスター協議会では、耕畜連携によって、飼料の自給率の向上につながっていた。そのためには、収穫調製のためのハード面の充実だけではなく、耕種サイドにおけるまとまった圃場の集積、制度面では稲わら収集における補助金というインセンティブが重要であった。

第3に、地域が一体となって地域ブランドの確立によって、消費者という応援団を確保することも肝要である。

今後の畜産経営の展開には、①畜種を超えた連携、②耕畜連携、③地域一体となったブランド化が重要なキーワードになると思われる。「奈義町畜産クラスター協議会」から、One Teamの大切さを学んだ次第である。

(一般社団法人岡山県畜産協会)

(山陽学園大学地域マネジメント学部 教授 横溝 功)

1 沖縄県の養豚の歴史

沖縄県は第二次世界大戦で壊滅的な被害を受け、人間とともに食料となる豚も一時沖縄から姿を消した。戦後復興対策として沖縄県を統治していた米軍政府により、食料増産のために白色系西洋品種の豚が導入され、さらに故郷の復興を願う沖縄系ハワイ移民からも500頭を超える豚が海を渡りプレゼントされた。これらの豚が現在の沖縄の養豚を支える基礎となった。

2000年代からは沖縄ブームに乗り、アグーをはじめとする沖縄県産ブランド豚肉がマスコミから注目され始め、観光客の間で人気が高まった。沖縄の歴史文化のなかで生きてきた豚肉は地元関係者の地道な努力によって復活し、県内では観光客用の食材としてホテルやレストランなどで提供されるほか、県外出荷も順調に伸びていった。また豚肉が沖縄の健康長寿の源として紹介されると、アグー豚肉が香港などへも輸出されるようになった。

2020年1月から3月にかけて沖縄本島中部において豚熱が発生し、県内の豚飼育頭数の5.7%にあたる1万2,381頭が防疫措置により殺処分され、県産豚肉の海外輸出についても停止され、現在も再開の日処は立っていない。

さらに2020年の年明けとともに沖縄県内でも新型コロナウイルス感染症がまん延しはじめ、観光業界や外食産業などは大打撃を受けた。その影響は観光や外食産業を中心として流通販売網を構築してきた県内豚肉生産を直撃した。

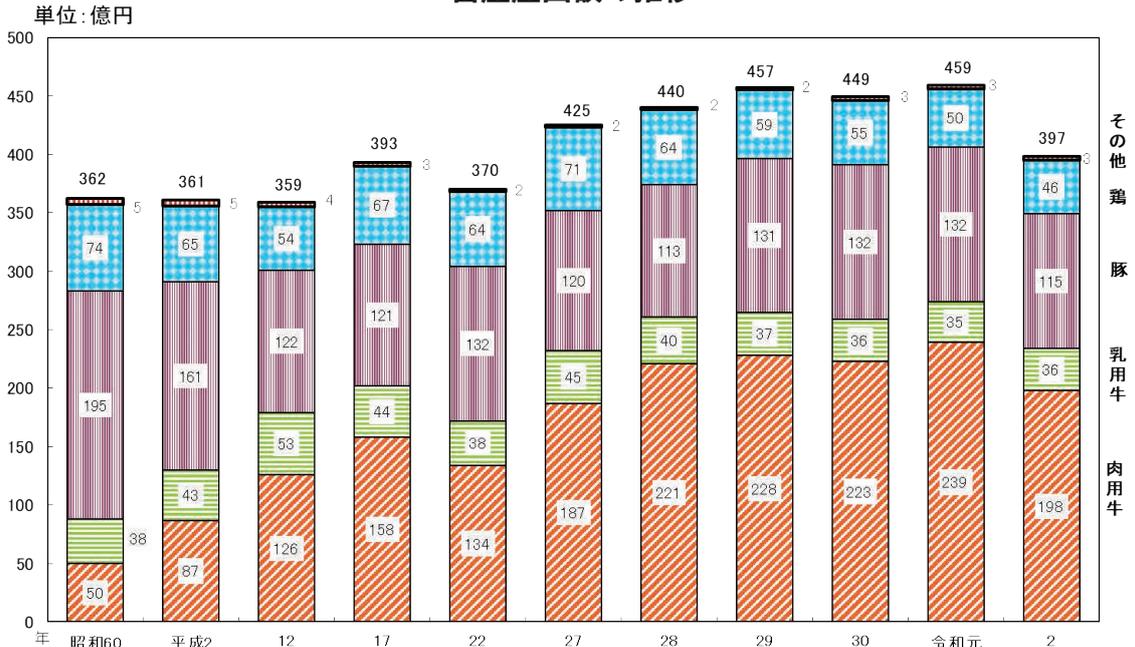
2 沖縄県の畜産、養豚の概況

沖縄県の令和2年度農業算出額910億円のうち畜産部門は、397億円と全体の約44%を占めており、農業の基幹的部門となっている。

畜産算出額の内訳は肉用牛が最も多く全体の49.9%を占め、次いで豚が29.0%、鶏が11.6%、乳用牛が9.1%となっている。

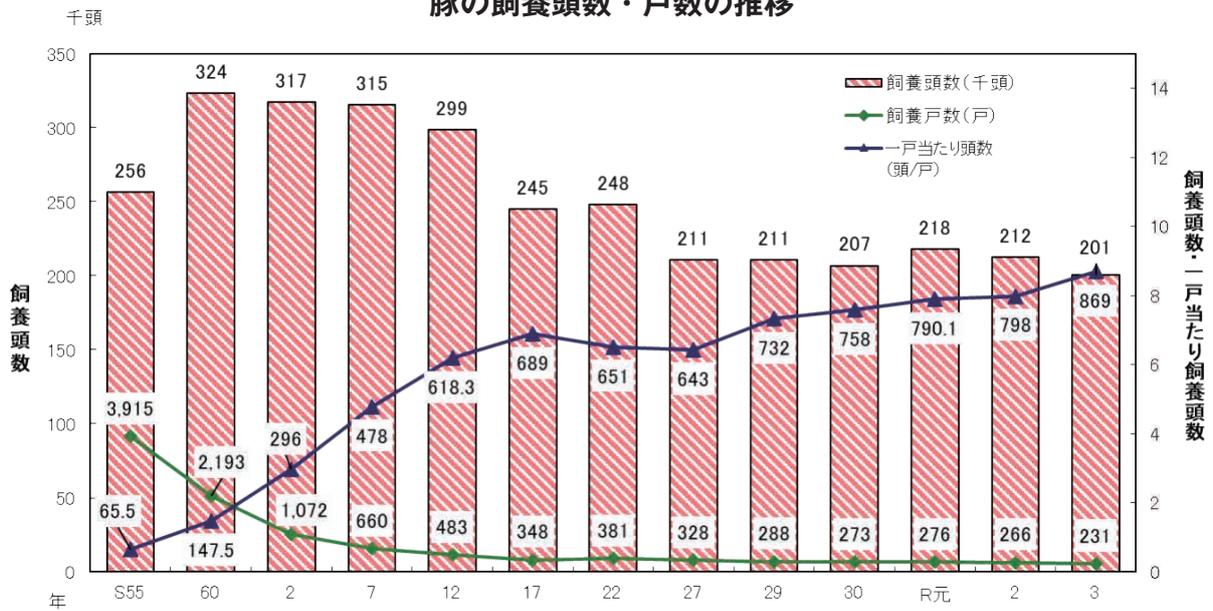
豚の飼養頭数については、飼養戸数は減少しているものの1戸あたりの飼養頭数は増加傾向にある。

畜産産出額の推移



資料:「農林水産統計」農林水産省大臣官房統計部 ※小数点以下は四捨五入しているため、計と内訳が一致しない場合があります。

豚の飼養頭数・戸数の推移



資料:「12月末家畜・家禽等飼養頭羽数調査」県畜産課

3 畜産クラスター協議会

(1) 組織の概要

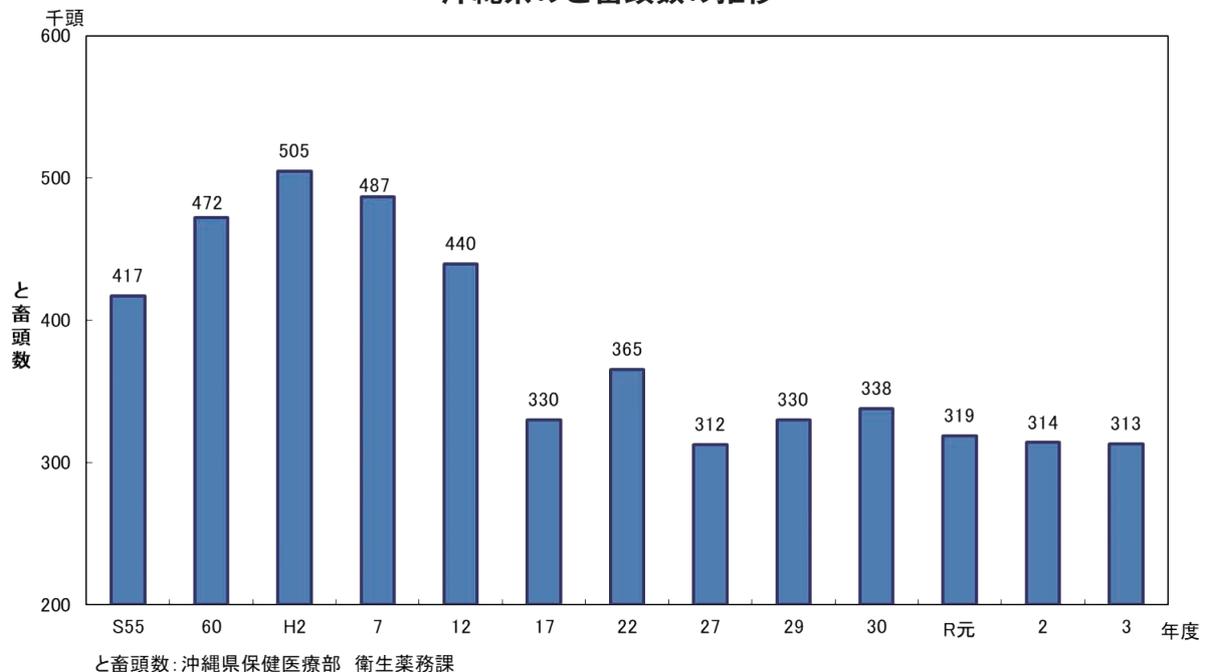
- ①協議会の名称：琉球養豚生産振興協議会
- ②設立年月日：平成28年10月25日
認定年月日：令和4年2月26日（最新）
- ③構 成 員：養豚生産者9戸（うち新規就農者1戸）
 - 琉球飼料株式会社
 - 日本養豚事業協同組合沖縄支部
 - 琉球沖縄県飼料荷受組合
 - 琉飼農畜産物生産組合
 - 公益財団法人沖縄県畜産振興公社

(2) 地域の課題

沖縄県における豚のと畜頭数は平成2年度の505千頭をピークに右肩下がりの状況が続いている。環境問題、担い手不足等の問題から、豚の飼養戸数は減少しているものの、1戸あたりの飼養頭数は年々増加傾向にあり、農家の労働負担は増大していた。

このような状況を受け、琉球養豚生産振興協議会は、機械導入や設備の改善により生産性を向上させ、地域全体の生産頭数を増やすと同時に、養豚生産者が収益性を上げ、安心して生産活動を行うことを目的に設立された。

沖縄県のと畜頭数の推移



(3) 協議会の取組

①労働負担の軽減

中心的な経営体は、飼養規模拡大のための飼養管理施設の整備・補改修、労働負担の軽減のための機械装置の導入を行い、生産基盤強化に取り組む。

協議会構成員は、中心的な経営体に対し、飼養管理、衛生管理、環境対策について指導を行う。

②環境問題への対応

中心的な経営体は施設運用の強化が図れる機械装置の導入により、飼養規模の拡大、適正な家畜ふん尿処理の実施に取り組む。

協議会構成員は、中心的な経営体に対し、技術指導等を 実施するとともに、構築連携の取組について協力する。

また中心的な経営体は、取組より得られた情報を協議会へ提供し、協議会はその情報を講習会等において活用し、技術普及に取り組む。

4 中心的経営体における機械導入事例

(1) 労働負担の軽減

当該協議会の中心的経営体は古い豚舎で養豚生産を行っている構成員がほとんどで、給餌も手作業で行うなど、設備投資が進んでいなかった。

さらに地域において、1戸当たりの豚の飼養頭数は増加し、集約化・規模拡大が図られてきたものの、現状の設備での対応では限界を迎えている経営体が多くみられた。

そこで当該協議会では、労働負担の軽減を図り収益性を向上させるため、機械装置の導入に取り組んだ。

事例 1

G 畜産

導入機械：自動給餌器、換気扇、細霧装置、インバーター



G 畜産 自動給餌器



G 畜産 換気扇

自動給餌器を導入することにより今まで手作業で行っていた給餌作業の労働負担が軽減され、飼養管理能力が増強され、生産性が向上した。

また、家畜伝染性疾病等が肉豚生産現場における生産性の大きな阻害要因となることから、G畜産では換気扇や細霧装置を同時期に導入し、子豚育成期の管理不足や暑熱によるストレス、暑熱対策や衛生管理等による畜舎環境の改善にも努め、子豚の損耗を抑えることで収益性の向上に取り組んでいる。

(2) 環境問題への対応

養豚生産現場周辺の市街化・混住化により養豚を取り巻く環境は厳しくなっており、地域住民の理解なくして飼養規模の拡大は困難な状況となっている。そのため当該協議会では、安定的かつ継続的な養豚経営を行っていくため、周辺環境に配慮した機械装置の導入に取り組んだ。

事例 2

○畜産

導入機械：スキッドステアローダー



○畜産 畜舎周辺環境

〇 畜産の畜舎周辺は都市化が進んでいたことから、堆肥調整散布機械（スキッドステアローダー）を導入し、労働負担の軽減、周辺環境への負荷軽減及び堆肥供給による耕種農家との連携を実施し、地域住民の理解醸成を図っている。

事例 3

Ⅰ 畜産

導入機械：ホイールローダー



Ⅰ 畜産 ホイルローダー

事例 4

I 畜産

導入機械：固液分離機



I 畜産 固液分離機

I 畜産についても堆肥調整関係機械（ホイルローダー）を導入し、堆肥処理に係る労働負担を軽減し、効率的な堆肥処理が可能となった。

さらに固液分離機の導入により糞尿の適正処理に努め、周辺環境に配慮した養豚経営を確立させている。

5 その他の取組

(1) 講習会等

当該協議会構成員のなかには、自己資金で臭気対策のためにカーテンを設置し、畜舎のセミウィンドレス化を図るなど、周辺環境に配慮した対策を講じている構成員もあり、このような独自の取組や、事業の取組により得られた情報を他の構成員と共有し、協議会全体の成績向上に取り組んでいる。

(2) コロナ禍における取組

新型コロナウイルス感染症拡大に伴う外出や観光需要の減少により、アグーをはじめとするブランド豚肉の販売量が激減し、構成員は出荷できない豚肉を在庫として抱え、苦しい状況に置かれていた。

そこで「県産食肉応援共同購入キャンペーン」を展開し、官公庁や県内企業向けに販売促進を実施した。さらに県の事業を活用して学校給食等へ豚肉を提供し、在庫解消を図った。

県産食肉応援共同購入キャンペーン
新型コロナに負けない！
沖縄県北部合同庁舎様へのご案内

日本の豚
 になった島黒
 琉球在来豚
 アグーの血
 99.9%!!

ぜひ!!
 幻の島黒を
 ご賞味下さい!!

島黒(シマクルー) Aセット(焼肉) 高品質 新鮮肉	島黒 Aセット 7,500円 ・ロース 500g ・バラ 300g ・肩ロース 300g ・うで 300g
島黒(シマクルー) Bセット(焼肉) 高品質 新鮮肉	島黒 Bセット 5,000円 ・ロース 300g ・バラ 300g ・うで 500g
島黒(シマクルー) Cセット(焼肉) 高品質 新鮮肉	島黒 Cセット 3,500円 ・バラ 300g ・うで 500g

全てのセットに
 焼肉のタレ1本
 プレゼント付!!

島黒の特徴
 琉球在来豚アグーの血統を100%受け継いだ種豚。特に脂肪が白く、弾みのある肉質が特徴。与那国島産の化石サンゴ、ヨモギ、ニンニク、海藻、糖蜜など健康第一に考えたこだわりの餌を与えて育てています。

アグー豚の生産・販売のクラブ
 (Compartion)

アレッシャミートがけは県産 名産山芋賞味 3410-1
 FAX 0980-53-5037 TEL 0980-53-5017



7 おわりに

令和2年に発生した豚熱、その後の新型コロナウイルス感染症流行、飼料価格高騰により当該協議会の構成員は大きな打撃を受けた。

今後も地域において継続的に養豚経営を営んでいくためには、さらなる労働環境の改善による生産性向上、環境に配慮した堆肥処理等を推進していかなければならない。

また近年、耕種農家の堆肥に対するニーズは高まっているが、個々の養豚農家の取組には限界がある。そこで当該協議会を中心に地域の養豚農家、関係団体、耕種農家が連携して堆肥の供給を行い、耕畜連携を積極的に推進し、地域における循環型社会の形成に努めることが急務となっている。

今後とも当該協議会の畜産クラスター事業を利用した地域の養豚生産の維持・発展に関する取組を期待したい。

参考文献

池上大祐／波多野想【編著】(2022)「琉球在来豚アグーの復活と島嶼ブランド化」『島嶼地域科学を拓く』 p 108～p 112

沖縄県農林水産部畜産課『おきなわの畜産(令和4年7月)』 p 1、2、10、11

(公益財団法人沖縄県畜産振興公社)

令和5年3月30日 発行

企画・編集 公益社団法人 中央畜産会

〒101-0021 東京都千代田区外神田 2-16-2
第2 ディーアイシービル 9階

資金・経営対策部

TEL: 03-6206-0833 (直通)

FAX: 03-5289-0890

E-mail: shikin@sec.lin.gr.jp

