



神奈川県  
畜産技術センター

## 農林水産関係試験研究推進構想（畜産の部）

令和5年3月

神奈川県畜産技術センター

## 目 次

### 第1章 畜産と研究を取り巻く状況

1 畜産を取り巻く状況	1
2 研究を取り巻く状況	2
3 これまでの成果と今後の課題	5

### 第2章 研究開発の方向

1 基本的考え方	13
2 構想の位置付け	13
3 取組期間	13
4 SDGsへの取り組み	13

### 第3章 研究開発の推進方策

1 生産現場のニーズの把握等	15
2 試験研究課題の設定と試験研究計画の作成	15
3 試験研究成果の評価・情報化と普及	15
4 推進体制等	17
5 人材育成	18
6 情報発信等	18

### 第4章 試験研究体系及び試験研究課題

1 試験研究体系	19
2 試験研究の方向・試験研究目標別の研究課題と研究概要	22
3 個別研究課題シート	28

## 第1章 畜産と研究を取り巻く状況

### 1 畜産業を取り巻く状況

#### (1) 国内の状況

我が国の総合食料自給率は、長期的には低下傾向が続いていたが、2000年代に入ってから、供給熱量ベースでは約40%、生産額ベースでは約70%で推移している。

飼料の海外依存度が高い畜産物の令和3年度の食料自給率（供給熱量ベース）は16%となっており、飼料自給率を反映しない食料国産率では、牛乳乳製品63%、牛肉45%、豚肉49%、鶏卵で96%と比較的高い状況にある。食生活の変化等が進み、自給率の高い米の消費が減少する一方、飼料を海外に依存している畜産物の消費が増大している状況にある。

農業総産出額のうち畜産が占める割合は約36%で10年前（平成22年）と比べ5%増加するなど、国内農業生産の基幹のひとつとなっている。しかし、近年の新型コロナウイルス感染症、中国における輸入量の増加等による飼料価格や燃料価格等の高騰、高齢化などを背景に全国的に農家戸数、飼養頭数は減少傾向にある。

我が国の農業・農村が農業者や農村人口の著しい高齢化・減少という事態に直面している中、将来にわたって安定的に食料を供給していくためには、担い手の育成・確保やスマート農業の導入、気候変動への対応等により、国内農業の生産基盤を強化する必要があり、そのための取組が進められている。また、農林水産業の生産力の向上と持続性の両立をイノベーションで実現させるため、令和3年5月に「みどりの食料システム戦略」を策定し、農林水産業のCO<sub>2</sub>ゼロエミッション化の実現、事業系食品ロスを2030年度までに半減するなど14の数値目標を掲げ、その実現に向けた取組が進められている。

#### (2) 県内の状況

本県の畜産は、横浜港開港時に外国人を対象とした生産から始まり、160年以上もの長い歴史がある。粗生産額は、農業粗生産額全体の20%以上を占め、年間生産量（令和2年度）は、飲用牛乳80万人分、鶏卵96万人分、豚肉46万人分など野菜や果実と並び本県の農業の重要な位置づけにある。

しかしながら、都市化の進展や高齢化、飼料価格の高騰などを背景に農家戸数、飼養頭数ともに減少傾向にあり、特に酪農における減少が顕著である。

一方では、大消費地に近いというメリットを活かした消費者に密着した直販経営や加工販売による高付加価値化など、都市近郊の有利性を活かした経営が行われている。また、都市から発生する食品残さの有効活用や家畜ふん堆肥の利用など資源循環においても重要な役割を担い、加えて、近年では消費者とのふれあいを通じた命の大切さを学ぶ場など多面的な役割への期待も高まっている。

県内の畜産業が直面している課題として、畜産業従事者の高齢化や後継者不在による担い手の不足、国際情勢の変化を大きく受けた飼料価格の高騰による生産コストの著しい上昇、臭気問題への対応等が挙げられる。また、中長期的な課題として脱炭素社会への貢献も求められている。

さらに、経済連携協定の進展に伴う輸入畜産物の影響、自然災害、家畜伝染病の発生、超高齢化社会の進展に伴う食料消費の変化、インバウンド需要など、本県の畜産経営を取り巻く情勢の変化が予想される中で、魅力ある産業として次世代に確実に継承し、畜産物の生産を持続するためには、消費者に本県の畜産物の価値を認識してもらうこと、海外の需給動向に影響を受けない足腰の強い畜産経営体を育成していく必要がある。

### (3) 県民の期待

令和3年度の県民ニーズ調査結果では、県内農業に期待する役割として「安全・安心な食料の供給」が45%で最も多く、次いで「食料の安定供給」が16%、「価格の安い食料の供給」が12%となっている。また、県内の農林水産業を活性化する上での「地産地消」の取組みについては、「重要だ」と「どちらかといえば重要」を合わせた『重要だ』は86%となっている。

## 2 研究を取り巻く状況

### (1) 国の基本計画等

#### ア 食料・農業・農村基本計画

国は、食料・農業・農村基本法に基づき、食料・農業・農村が持続的に発展し、次世代を含む国民生活の安定や国際社会に貢献していくための国民全体の取組の指針として、令和2年3月に「食料・農業・農村基本計画」を策定した。

この計画は、人口減少が本格化する社会にあっても、食料・農業・農村の持続性を高めながら、農業や食品産業の成長産業化を促進する「産業政策」と、多面的機能の維持・発揮を促進する「地域政策」を車の両輪として推進し、将来にわたって国民生活に不可欠な食料を安定的に供給し、食料自給率の向上と食料安全保障の確立を図るとしている。

具体的な施策については、消費者や実需者のニーズに即した施策の推進、食料安全保障の確立と農業・農村の重要性についての国民的合意の形成、農業の持続性確保に向けた人材の育成・確保と生産基盤の強化に向けた施策の展開、スマート農業の加速化と農業のデジタルトランスフォーメーションの推進、地域政策の総合化と多面的機能の維持・発揮、災害や気候変動といった農業の持続性を脅かすリスクへの対応強化、農業・農村の所得の増大に向けた施策の推進、SDGsを契機とした持続可能な取組を後押しする施策を基本的な視点に、各種施策を総合的かつ計画的に推進するとしている。

## イ みどりの食料システム戦略

国は、食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現させるため、中長期的な観点から戦略的に取り組む政策方針として、令和3年5月に「みどりの食料システム戦略」を策定した。

農林水産業全体の生産力を、持続可能性と矛盾することなく高めていくことを目標として10年ごとの達成目標が設定されている。

具体的な取組として、資材・エネルギー調達における脱輸入・脱炭素化・環境負荷軽減の推進、イノベーション等による持続的生産体制の構築、ムリ・ムダのない持続可能な加工・流通システムの確立、環境にやさしい持続可能な消費の拡大や食育の推進、食料システムを支える持続可能な農山漁村の創造などを挙げている。また、戦略の実現に向けて、「環境と調和のとれた食料システムの確立のための環境負荷低減事業活動の促進等に関する法律」が令和4年4月に制定され、同年7月に施行された。

## ウ 農林水産研究イノベーション戦略 2022

国は、食料・農業・農村基本計画に基づき、従来策定していた農林水産研究基本計画に代えて、研究開発の重点事項や目標を定める「挑戦的な戦略」として「農林水産研究イノベーション戦略」を毎年度策定している。

令和4年5月に策定した「農林水産研究イノベーション戦略 2022」では、重点的に行う研究政策として、持続可能で健康な食の実現、2050年カーボンニュートラル達成への貢献と資源循環の追求、スマート農林水産業の早期実装を通じた諸課題の解決の3つ掲げている。また、上記「みどりの食料システム戦略」を推進するため、戦略の目標達成に必要な技術開発やスマート農業の加速化のための技術開発・実証等を一体的に実施し、展開するとともに、有機農業の現場技術の体系化や新技術の開発等を推進するとしている。

## エ 畜産関連の基本計画等

国では、畜産関連の基本指針として、令和2年3月に「酪農及び肉用牛生産の近代化を図るための基本方針」（以下「酪肉近」という。）、「家畜改良増殖目標」、「鶏の改良増殖目標」及び「家畜排せつ物の利用の促進を図るための基本方針」、平成27年3月に「養豚農業の振興に関する基本方針」を策定し、家畜生産の振興、家畜の改良、家畜排せつ物の利用促進の施策に関し中長期的に取り組むべき方向が示された。

「酪肉近」では、拡大が見込まれる国内外の需要に対して、安定的に国産畜産物を供給するための生産基盤回復のスタート地点に立っている状況のもと、「海外市場も含め拡大が見込まれている需要に応えるための生産基盤の強化」を進めるとともに、「次世代に継承できる持続的な生産基盤を創造」することを柱に進めていくとしている。「家畜排せつ物の利用の促進を図るための基本方針」では、耕

種農家のニーズへの対応を通じた堆肥の利用拡大を図り、堆肥利用が困難な場合のエネルギー利用を推進し、さらに、環境規制や大規模化を踏まえた畜産環境問題への適切な対応をポイントとしている。「養豚農業の振興に関する基本方針」では、生産コスト低減や販売力強化及び飼養管理能力の向上を通じた経営安定、飼料用米やエコフィードの利用により養豚農業の健全な発展を図るとしている。

## (2) 県の基本計画等

### ア かながわブランドデザイン

県では、県政運営の総合的・基本的指針として「かながわブランドデザイン基本構想」及び「かながわブランドデザイン実施計画」を平成 24 年 3 月に策定した。第 2 期「実施計画」を経て、令和元年 7 月に第 3 期「実施計画」を策定した。

この計画では、令和 7 年を目標年とした基本構想の実現に向け、令和元年度～4 年度に取り組む政策が示されており、農業関連では以下のプロジェクトが位置付けられている。

#### 柱Ⅰ 健康長寿

##### 1 未病～いくつになっても笑いがあふれ元気でいきいきと暮らせる神奈川～

- ・ライフステージに応じた未病対策
- ・未病改善を支える社会環境づくり

#### 柱Ⅱ 経済のエンジン

##### 8 農林水産～農林水産業の活性化による地産地消の推進～

- ・持続可能な経営基盤の確立
- ・農林水産物のブランド力強化による利用拡大

#### 柱Ⅴ まちづくり

##### 18 地域活性化～地域資源を生かした地域活性化を目指して～

- ・人を呼び込む地域づくり
- ・関係人口の創出を通じた移住・定住の促進
- ・地域産業の振興支援

##### 21 自然～多様な生物を育む自然環境の保全と活用～

- ・生物多様性の保全

### イ かながわ農業活性化指針

県内農業は、県民への新鮮で安全・安心な食料等の供給と、農業の有する多面的機能の恵みを提供する役割を担っている。しかし、担い手不足や高齢化による経営体の減少が続いており、本県の農業経営体全体の販売金額の合計は減少傾向にある。

このような状況を受けて、県では、神奈川県都市農業推進条例に基づく指針として、令和 5 年 3 月に「かながわ農業活性化指針」を改定した。基本目標を「農業の活性化による地産地消の推進 ー魅力ある農業を次世代につなぐー」とし、「【生産】しっかりつくる、引き継ぐ」、「【消費】県民にとどける、よろこばれる」、

「【環境】環境にやさしい、まもる」の3つの施策の方向を設定し、取り組みを行っている。

#### ウ かながわスマート農業・水産業推進プログラム

県では、かながわグランドデザイン第3期実施計画やかながわ農業活性化指針に位置付けているスマート農業・水産業の技術の開発と普及を推進する実行計画として、令和4年3月に「かながわスマート農業・水産業推進プログラム」を策定した。

このプログラムでは、トップ経営体（年間販売額3,000万円以上）とその候補である年間販売額2,000万円以上の経営体を令和8年度までにスマート農業を導入すべき経営体とし、研究部門はICT（IoT）関連技術、ロボット関連技術での新たな機器を活用した技術研究等（新たな機器の開発や機器の改良）を行うこととしている。

#### エ 神奈川県地球温暖化対策計画

県では、神奈川県地球温暖化対策推進条例に基づき、地球温暖化対策に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図る基本的な計画として、平成22年3月に「神奈川県地球温暖化対策計画」を策定した。その後、地球温暖化等の気候変動をめぐる社会・経済情勢の急激な変化や国に先駆けて「2050年脱炭素社会の実現」を表明した県として、脱炭素社会の実現に向けた姿勢を早期に示すため、令和4年3月に計画を改定した。

### 3 これまでの成果と今後の課題

平成28年3月に改定した「農林水産関係試験研究推進構想（畜産の部）」では、「新鮮で安全・安心な畜産物の安定供給と地産地消の推進」、「畜産業の有する多面的機能の発揮と循環型社会への貢献」の2つの研究開発の方向と5つの研究目標を設定し、技術開発に取り組んだ。その結果、これまでの成果と今後の課題については、次のとおりである。

#### 新鮮で安全・安心な畜産物の安定供給と地産地消の推進

##### (1) 地産地消を推進するための技術開発

###### ア 県産畜産物の有利販売を支援するための技術開発

- ・農畜産物直売所来店者のアンケート調査から、ブランド認知率と食経験率には直線的な正の相関が認められ、畜産物ブランドを認知、購入してもらうためには、長期にわたる消費者とのコミュニケーション活動が必要であることがわかった。
- ・Webアンケート調査の結果から、健康地場志向の消費者は県産畜産物ブラン

下の有力なターゲット層であること、農産物直売所を定期的にご利用する消費者は県産畜産物に対する志向が高いこと、消費者の畜産物に対する限界支払意思額や購入確率は産地、特徴、購入場面により変化することがわかった。

- ・直売所来店者やWebアンケート調査から、農産物直売所を利用する50～60代は地鶏への関心が高く、かながわ鶏の有望な購買層であると考えられた。
- ・県内畜産物（牛肉、豚肉、鶏卵）ブランドについて、コンセプト、生産物の特徴、販売方法等に関する聞き取り調査を行い、それぞれの生産者による販売戦略の特徴を明らかにした。
- ・酪農家が実施するイベント活動への参加者のアンケート調査から、搾乳体験、バター作りの「体験」や酪農家との対話などで「知識」を得ることで、酪農や牛乳に対する興味や関心が増加することがわかった。
- ・「いせはら地ミルク」の発売前後のアンケート調査から、購入者は「クリームが浮く牛乳」「生産者限定」に魅力を感じていることがわかった。



直売所でのアンケート調査

#### 【成果の活用方法】

- ・マーケティング調査手法を利用して消費者ニーズを把握する方法、調査で得られた情報は、普及指導課を通じて農産物直売所や6次産業化に取り組む生産者に還元し活用された。
- ・かながわ畜産ブランド推進協議会等と連携し、イベント等で県内畜産物をPRして認知度向上を図っている。

#### 【今後の課題】

- ・直売所でのアンケート調査から地産地消を推進するため、生産者による販売戦略の構築や6次産業化の取組を支援するための技術開発に取り組む必要がある。

### (2) 畜産物の生産段階における安全・安心を確保するための技術開発

#### ア 安全・安心を確保するための技術開発

- ・県内養鶏経営における農場HACCPの導入を想定して、当所の養鶏部門を事例として導入に向けた課題の抽出とその対応策を検討した。

#### 【今後の課題】

- ・県民の求める安全・安心な畜産物の生産を推進するため、機能性素材の活用やアニマルウェルフェアに配慮した飼養管理方法等の家畜・家禽の健康を増進するための技術開発を行う必要がある。

### (3) 畜産経営の高度化と安定化を促進するための技術開発

#### ア 県産畜産物の安定生産を実現するための技術開発



- ・農家の要望と供卵牛の状態から採卵前のホルモン処理を3種類の方法から選択して実施することで、所内試験と同程度の発生率で移植可能胚を生産することができた。その結果、後継



OPUの実施状況



生産された優良後継牛

- 牛を早期に増やしたい優良牛や高齢などで後継牛生産が困難となった優良牛（延べ73頭、酪農家21戸）から生産した移植可能胚を代理母牛に移植して本牛以外の分娩により21頭の優良後継牛を生産した。
- ・ユメカナエルの雌豚に民間で繋養されるランドレース種の多産系雄豚を交配して得られた産子とユメカナエル雄の交配による産子数（総産子数、ほ乳開始頭数、離乳頭数）は、全ての種雄豚でユメカナエルより多い傾向であった。
- ・多産系母豚 Topigs20 (WL) の総産子数、離乳頭数は国内の生産指標と比較して優れていた。5産までの体型は大型であるが、県内で利用されている施設（ストール）で飼養可能であった。
- ・多産系母豚 Topigs20 において、交配した種雄豚が肉豚の成績に影響を及ぼし、種雄豚の選択により県内生産者が求める肉豚の生産が可能であることを明らかにした。
- ・子豚飼料へのオレガノやレモングラスの香料を添加することにより、離乳期の子豚の飼料摂取量、増体量は高くなる傾向が認められた。また、母豚飼料に子豚飼料と同じ香料を添加することでその傾向はより顕著になった。

#### 【成果の活用方法】

- ・OPU技術を利用した後継牛生産の現地実証をかながわ酪農活性化対策事業により県内酪農家で展開している。
- ・多産系母豚の飼養管理に関する成果は、多産系母豚の導入を検討する養豚農家に伝達されている。

#### 【今後の課題】

- ・県民が求める県産畜産物の安定生産を実現するために、家畜の能力向上と飼養管理に係る既存技術の改善や新技術の開発に取り組む必要がある。

#### イ 技術シーズを創出するための調査研究

- ・ランドレース種系統豚「ユメカナエル」は、血縁係数、近交係数、繁殖能力、産肉能力、体型の調査結果から、認定時の遺伝的構成を大きく変えることなく、繁殖性や体型の特徴を維持している。
- ・繁殖雌豚にトコトリエノール高含有米「オオナリ」を配合飼料のトウモロコシの30%を代替してビタミンEを添加しない飼料を給与したところ、母豚の繁殖



ユメカナエル (雄)



ユメカナエル (雌)

成績に影響はなかった。

- ・「かながわ鶏」の発育値は、種鶏であるシャモと岡崎おうはんの中間を示し、鶏肉の一般成分と肉色はシャモに近いことを確認した。官能評価では、ムネ肉で97日齢が、モモ肉で97日齢・139日齢が好ましいと評価された。

- ・エンリッチドケージで飼養した採卵鶏は、生存率がバタリーケージに比べてやや高いが産卵率が低いこと、汚卵率と破卵率が高いこと、慰安行動の発現が増加すること、爪とぎの設置により爪の伸長が抑制されることなどを確認した。



試作したエンリッチドケージ

- ・黒毛和種供卵牛に5%ヒアルロン酸溶液を溶媒としてFSH製剤を筋肉内に1回投与することで過剰排卵処理が可能であり、供胚牛や術者への負担が軽減できる。
- ・牛胚は、P糖蛋白質増強剤を添加した培地で培養することにより、凍結保存後の受胎率が高まった。
- ・乳用子牛の高栄養哺乳において、中鎖脂肪酸や酪酸ナトリウムの給与が哺乳期間の短縮や発育に効果のあることを明らかにした。

#### 【成果の活用方法】

- ・ユメカナエルの遺伝的特徴を持ち、生産者ニーズであるより産子数の多い種豚を開発する。
- ・機能性素材を活用した家畜の健全性を高める飼養管理方法について検討している。
- ・供卵牛の効率的な過剰排卵処理方法の開発に取り組んでいる。
- ・養鶏農家1戸でアニマルウェルフェアに対応したケージが導入された。

#### 【今後の課題】

- ・県産畜産物の販売力強化と畜産農家の生産性向上のため、高品質化、低コスト化、省力化等を推進するための技術開発が必要である。

(4) 未利用資源を有効活用するための技術開発

ア 食品残さ等の未利用資源を有効活用するための技術開発

- ・地域で発生する食品残さを利用した肉用牛、豚、採卵鶏、肉用鶏の飼養技術を検討し、畜産物の品質に及ぼす影響を明らかにした。
- ・黒毛和種肥育牛にモミ殻10%（原物重量比）を混合したトウフ粕発酵飼料を給与したところ、飼料摂取量、出荷月齢、BMS No. 及び枝肉重量に差は認められず、飼料費が9%低減した。
- ・トウフ粕を麹菌で発酵させることで抗酸化活性が高まり、麹菌を添加したトウフ粕発酵飼料を黒毛和種肥育牛に給与することにより、日増体量が高く、血清中の抗酸化能が高い傾向であった。
- ・県内で排出される酒粕、トマトジュース搾り粕、オリーブ油搾り粕の栄養成分や機能性成分を評価し、肥育豚の飼料としてトマトジュース搾り粕を5%配合した飼料を給与したところ、飼料要求率は慣行飼料と同等であり、ドリップロスが低かった。
- ・マグロ加工残さを配合した飼料を給与して生産した豚肉は、脂肪融点が低く、不飽和脂肪酸割合、DHA及びアンセリン含量が高かった。官能評価では魚臭が有意に認識された。
- ・製パン工場から排出される低蛋白質高脂肪の残さ飼料を大すう育成用飼料に添加しかながわ鶏に給与したところ、高蛋白質の大豆フレークを併用することで、発育、肉質に影響を与えず、飼料費を削減することが可能である。
- ・「かながわ鶏」への日本酒製造残さ（中ぬか）を配合した飼料の給与は、発育、産肉性、肉質に影響を与えず、飼料費を削減することが可能である。
- ・かながわ鶏に県内産のトウモロコシ、ゴマ粕、海藻を配合した県産原材料混合割合85%の飼料を調製して給与したところ、発育は慣行飼料と同等であり、肉色の赤味が強くなる傾向であった。

【成果の活用方法】

- ・様々な未利用資源の利用方法について、普及指導や講習会等で畜産農家に情報提供している。

【今後の課題】

- ・循環型社会への貢献や飼料価格の高騰等に対して、地域の未利用資源を有効活用するための技術開発が必要である。

イ 未利用農地等における飼料作物栽培技術の開発

- ・トウモロコシ市販品種を中心に、本県の気候、土壌、作付け体系における収量性や病害抵抗性などの栽培特性を調査し、二期作の1作目、2作目、二毛作または単作利用に適した品種を明らかにし、県奨励品種の選定の材料とした。



不耕起播種機による2作目の播種

- ・トウモロコシ二期作の安定栽培と多収栽培の栽培方法を組み合わせて作付面積が拡大した場合には、TDN生産量が増加し、TDN生産費は低下することを示した。
- ・サイレージの発酵品質を推定するために、ロールベールサイレージに設置したパンプフラックスサンプラーでサイレージから放散するアンモニアを捕集する方法を開発した。
- ・いもち病抵抗性イタリアンライグラスの新品種について、関東南部での特性を評価した。
- ・イネ科牧草を収穫後の圃場に飼料用ダイズを栽培する二毛作体系を実証した。牧草の再生草により雑草の生育を抑えることで、無農薬で飼料用ダイズを栽培することが可能であった。

#### 【成果の活用方法】

- ・本県の気候風土に適した飼料作物品種を奨励品種として示している。
- ・トウモロコシ二期作は、県内酪農家で土地生産性を向上する栽培体系として採用されている。

#### 【今後の課題】

- ・脱炭素社会の実現、気候変動への対応、飼料の安定確保を推進するために、飼料作物の栽培体系や利用方法を検討する必要がある。

### (5) 環境に調和する畜産を推進するための技術開発

#### ア 臭気発生が少ない都市型畜産経営技術の開発

- ・畜舎開口部への遮蔽物の設置、畜舎内のミスト噴霧による粉塵対策は、畜舎等からの粉塵飛散量と臭気指数相当値を低減することを確認した。



開口部を覆う対策

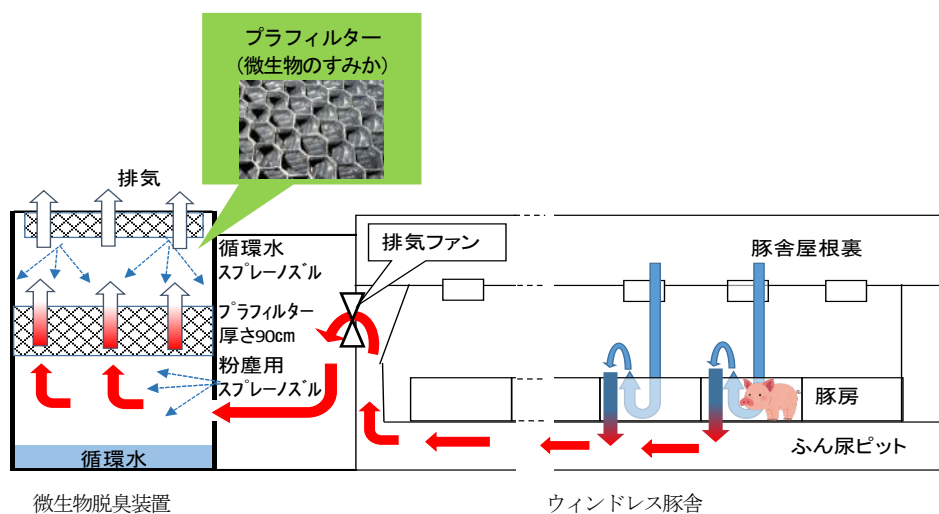


微細なミストによる対策

- ・豚舎排気に含まれる低級脂肪酸の27～100%が粉塵に付着していたが、硫黄化合物では二硫化ジメチル以外は粉塵には付着していなかった。粉塵に付着する脂肪酸物質のうち、粒径5  $\mu\text{m}$ 以下の粉塵に付着するものが40～60%と推測さ

れた。

- ・食品・植物由来ポリフェノールとポリフェノール活性化酵素を組み合わせた消臭資材を家畜ふんと食品残さの混合堆肥化物に混合することにより、メチルメルカプタン及び低級脂肪酸の揮散を低減することができた。
- ・環境制御型豚舎の脱臭装置は、豚舎から発生するアンモニアの70%以上や低級脂肪酸の90%以上が除去され、臭気指数相当値が低下し、優れた脱臭性能であった。また、季節や循環水の状況により脱臭性能が変動することを確認した。
- ・環境制御型豚舎の暑熱対策として、豚房内に外気を直接送り込む給気口への風向板の設置や外気取入口への細霧の噴霧は、夏季の日中の豚舎内温度を1℃程度低下させ、肥育豚の日増体量が去勢豚では0.1 kg増加した。



環境制御型豚舎の概要

【成果の活用方法】

- ・環境制御型豚舎と同様のシステムの脱臭装置が県内養豚農家で導入されている。

【今後の課題】

- ・地域に対する環境負荷を軽減するため、畜産施設からの悪臭発生を抑制するための技術開発が必要である。

イ 家畜排せつ物処理における環境負荷低減技術の開発

- ・回分式活性汚泥浄化槽において、豚舎污水から効率的に生物化学的酸素要求量及び窒素を除去するためには、溶存酸素濃度制御システムを間欠運転する方法が最も適していた。また、豚用回分式活性汚泥浄化槽において溶存酸素濃度制御システムを利用した際の最大対応可能負荷量は、0.5kg-BOD/m<sup>3</sup>/日であると考えられた。

【成果の活用方法】

- ・溶存酸素制御システムによる浄化槽曝気システムの開発に取り組んでいる。

【今後の課題】

- ・地域に対する環境負荷を軽減するため、畜産排水の水質向上に向けた技術開発が必要である。

#### ウ 地球環境に配慮した生産技術の開発

- ・冬季に密閉縦型発酵装置からの排気熱を熱源にして、熱交換器を用いて外気を加温して入気したところ、冬季の発酵装置の消費電力量の上昇は夏季の4%程度であり、冬季に入気をヒーターで加温した場合と比べて契約電力及び消費電力量の削減が可能である。
- ・2基の密閉縦型発酵装置の原料投入時間に時間差を設定する稼働方法と循環水の温度制御システムを組み合わせた熱回収技術により、排気熱のみで離乳豚舎床暖房に利用可能な40℃以上の温水が長時間回収でき、ボイラー稼働時間を85%以上削減できることを実証した。

#### 【成果の活用方法】

- ・熱交換器を利用した密閉縦型発酵装置の運転を実施している。

#### 【今後の課題】

- ・社会情勢の変化を踏まえ、畜産業における脱炭素の実現に向けた技術開発に取り組む必要がある。

## 第2章 試験研究の方向

### 1 基本的考え方

本県都市農業の持続的な発展を技術面から支援するため、生産現場が直面している担い手不足、飼料価格の高騰、環境対策等の課題解決を最優先に、試験研究部門と普及指導部門が一体化した組織の強みを生かして、各部門と連携協力しながら試験研究に取り組む。また、経済社会情勢の変化や「みどりの食料システム戦略」をはじめとする国や県の施策への対応など、脱炭素社会への貢献等中長期的な課題解決に向けた試験研究にも取り組むものとする。

以上のことから、今後5年間の「試験研究の方向」と「試験研究目標」については、次のとおりとし、目標を達成するための具体的な試験研究課題についても設定する。

#### 【試験研究の方向と試験研究目標】

- I データ駆動型畜産の実践による生産性の高い畜産経営の実現
  - 1 データを活用して生産性向上を図るための技術開発
- II 県民ニーズに応える魅力ある畜産物の提供
  - 2 県産ブランド畜産物の生産を推進するための技術開発
  - 3 安全・安心な畜産物を提供するための技術開発
- III 環境と調和した畜産経営の実現と脱炭素社会への貢献
  - 4 環境と調和した畜産経営のための技術開発
  - 5 脱炭素社会に貢献するための技術開発

### 2 構想の位置付け

本構想は、環境農政局農林水産系試験研究推進要綱に基づき、令和5年3月に改定した「かながわ農業活性化指針」の施策の方向1「【生産】しっかりつくる、引き継ぐ」の取組内容（3）新品種の育成や新技術の開発及び生産現場への普及を踏まえ、畜産技術センターにおける試験研究の中長期計画として、今後の試験研究の方向や目標など基本的な方向性を示すものである。

### 3 取組期間

取組期間は、令和5（2023）年度～令和9（2027）年度までの5年間とする。

なお、社会経済情勢や科学技術の変化に対応するため、原則として5年ごとに見直すものとする。

### 4 SDGsへの取り組み

令和12年（2030年）までに達成すべき国際社会の開発目標として、平成27年（2015年）の国連サミットにおいて採択された。本県においても、「かながわSDGs取組方針」を定め、SDGs達成に貢献する施策を積極的に実施している。本構想において

も、SDGs達成に貢献するための試験研究に取り組んでいく。



### 第3章 試験研究の推進方策

#### 1 生産現場のニーズの把握等

試験研究課題の設定にあたっては、毎年度、生産者団体やJAなどの関係機関（以下「関係機関」という。）から事業を推進する上で解決を必要とする経営及び生産技術上の問題（以下「要研究問題」という。）を収集し、生産現場のニーズを的確に把握する。また、生産者団体等との意見交換を通して潜在的なニーズの掘り起こしに努める。

#### 2 試験研究課題の設定と試験研究計画の作成

##### (1) 試験研究課題の設定等手順

- ア 年度当初に関係機関に対して、要研究問題を照会する。
- イ 提案された要研究問題は、必要に応じて背景や具体的な内容等について確認するとともに、普及指導部門との情報交換等を通じて現場ニーズを的確に把握し、対応方針案を作成する。
- ウ 要研究問題への対応方針案と関連する試験研究計画案を説明し、検討・調整する場として研究課題検討会議を開催する。
- エ 研究課題検討会議での検討結果及び研究の進捗状況等を反映した次年度の試験研究設計書案と試験研究計画案を作成し、普及指導部門との意見交換会議を開催する。
- オ 普及指導部門からの意見を反映した試験研究設計書案と試験研究計画案について、研究課題設定会議で検討する。
- カ 必要に応じて農林水産系技術連絡会議において、他の県試験研究機関及び行政部門と調整し、次年度当初予算可決後に要研究問題の対応方針と次年度の試験研究計画を決定する。また、新規重点試験研究課題等を対象に農林水産技術会議課題設定部会を開催し、有識者及び実務者から意見を聴取し、試験研究計画の見直し等に活かすとともに、開催結果をホームページで公開する。

##### (2) 技術シーズへの対応

中長期的な視点で研究資源・シーズを積極的に活用して、生産現場の課題解決に資する試験研究への展開と人材育成を図るため、「技術シーズを創出するための技術開発」を大課題として試験研究体系に位置付ける。試験研究設計書及び試験研究計画については、上記手順に準じて決定する。

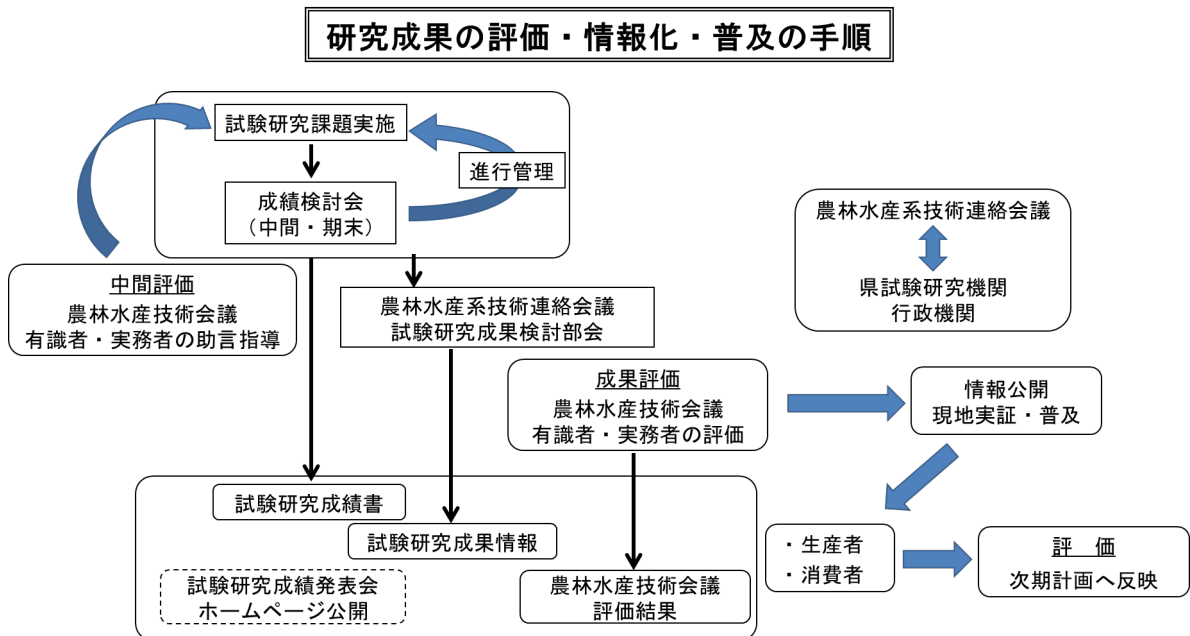
#### 3 試験研究成果の評価・情報化と普及

##### (1) 試験研究成果の評価

実施している試験研究課題は、毎年度、中間段階及び年度末に関係職員が参加する所内での成績検討会を行い、結果はその後の試験研究や次年度の試験研究計画に反映させる。また、重点試験研究課題等を対象に農林水産技術会議成果評価部会（中間評価を含む）を開催し、有識者及び実務者から意見を聴取し、試験研究成果の普及

等に活かすとともに、開催結果をホームページで公開する。

試験研究成績及び試験研究成果は、試験研究成績内部検討会及び試験研究成果検討部会を開催して内容を検討・評価した上で、試験研究成績書を作成する。



## (2) 試験研究成果の情報化と普及

試験研究成果検討部会では、試験研究成果を直ちに生産現場等において普及指導活動で利用できるものや試験研究の場で広く使える新手法や新知見等を「普及奨励事項」(成果Ⅰ)に、技術指導者、研究者等の参考となる知見等を「指導・研究に有効な情報」(成果Ⅱ)に分類し、年度末に試験研究成果資料を作成し、関係機関へ配布するほか、試験研究成果はホームページで公開する。

試験研究成果は、普及指導部門へ速やかに移転し、普及指導活動を通じて生産現場へ導入・普及する。

## (3) 知的財産権の取得と活用

試験研究成果のうち、発明等については、神奈川県職員の勤務発明等に関する規則等に基づき、権利化や実施の可能性等を検討した上で、特許権等の知的財産権を取得するための手続きを進める。

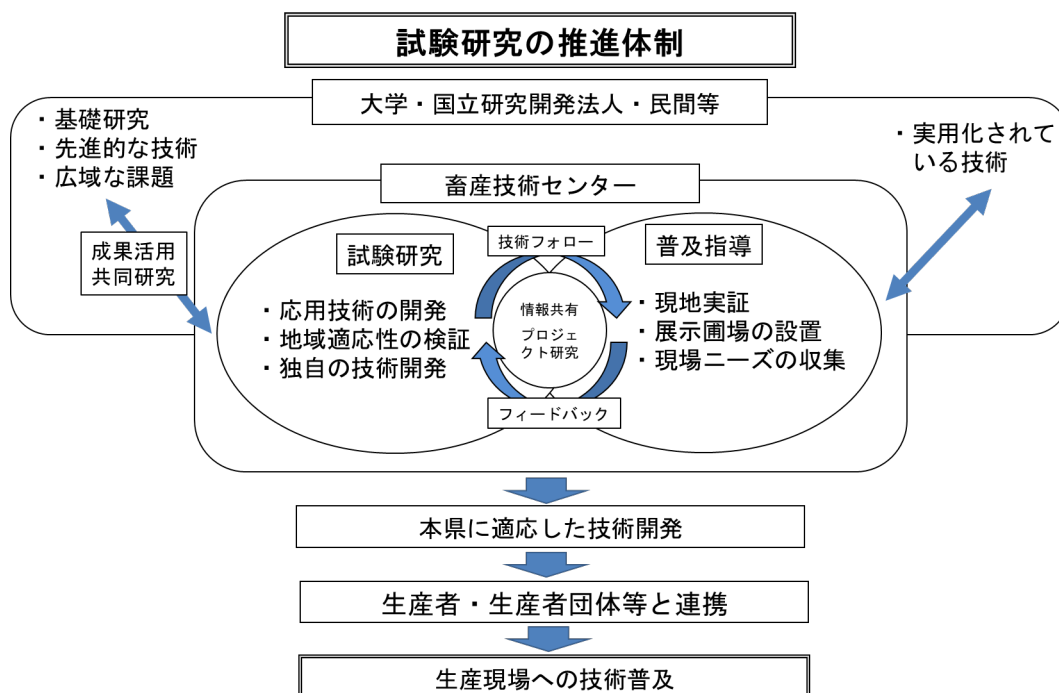
取得する、又は取得した知的財産権については、生産者団体等と実施に向けて調整し、生産現場での活用を促進するとともに、必要に応じて所内プロジェクトチームを設置し、戦略的、組織的に普及する。

## 4 推進体制等

### (1) 推進体制

組織の強みを活かして、試験研究課題の設定、実施から試験研究成果の普及・フォローの各段階において、普及指導部門との連携を強化し、技術移転を加速化する。

また、多様化、高度化する生産現場のニーズに対応するため、横断的な所内プロジェクトチームの設置や大学、国立研究開発法人、民間事業者等との共同研究の実施などフレキシブルな体制を構築して試験研究に取り組むものとする。



### (2) 役割分担

大学及び国立研究開発法人は基礎研究や応用研究、民間事業者は開発研究を主として取り組む中、当所は、基礎的な知見を踏まえた応用技術の開発や生産現場で活用するにはリスクを伴う技術の検証、本県が独自に取り組む技術開発を優先して取り組む。

### (3) 不正行為等防止

研究活動における不正行為への対応等に関するガイドライン（平成26年8月26日文科科学大臣決定）や研究機関における公的研究費の管理・監査のガイドライン（実施基準）（平成19年2月15日文科科学大臣決定。平成26年2月18日改正）等を踏まえ、神奈川県畜産技術センター研究活動の不正行為及び研究費の不正使用への対応に関する規程（平成20年4月1日制定。令和4年1月7日最終改正）に基づき、不正行為等の未然防止と研究倫理の保持及び向上に資する取組を推進する。

## 5 人材育成

研究能力を維持・向上させるため、中長期的な視点から計画的に研究人材を育成する。所内では、OJTによる知識・技術の習得を基本としつつ、経験年数等に応じて研究職員新任者研修、研究高度化研修、研究推進支援研修等を実施するほか、所内セミナーを随時開催する。また、シーズ探求型研究推進事業等を活用するほか、国の階層別・課題別研修等についても積極的に活用する。

さらに、他試験研究機関との交流、合同発表会、講演会等に積極的に参加させるとともに、自主研修や学会、シンポジウムへの参加を促し、プレゼンテーション力及び情報収集力の向上を図る。

## 6 情報発信等

当所の取組や本県畜産の理解促進を図るため、県民や生産者等に対しては、試験研究成果等をダイジェストで分かりやすく伝える「センターニュース」を作成し、ホームページで公開するほか、県民向けに分かりやすい研究成果発表会等を開催する。また、記者発表やメディアを活用した情報発信を強化するとともに、県庁公開、国等が開催するイベントへの積極的な参加や施設公開を実施し、双方向コミュニケーション活動を推進する。

## 第4章 試験研究体系及び試験研究課題

### 1 試験研究体系

#### I データ駆動型畜産の実践による生産性の高い畜産経営の実現

##### 試験研究目標

#### 1 データを活用して生産性向上を図るための技術開発

##### 試験研究課題（大課題）

(1) スマート畜産を推進するための技術開発

##### 試験研究課題（中課題）

ア スマート畜産の導入指標の検証

イ 家畜管理を効率化するための技術開発

ウ 家畜ふん尿処理を省力化するための技術開発

(2) 収益性の向上を支援するための技術開発

ア 経営戦略を支援するための技術開発

イ 生産性向上のための飼養管理技術の開発

(3) 技術シーズを創出するための調査研究

ア 技術シーズを創出するための調査研究

##### 関連するSDGsの目標



## Ⅱ 県民ニーズに応える魅力ある畜産物の提供

### 試験研究目標

#### 2 県産ブランド畜産物の生産を推進するための技術開発

##### 試験研究課題（大課題）

(1) 県産ブランド畜産物の生産を推進するための技術開発

##### 試験研究課題（中課題）

ア 畜産物に対する新たな県民ニーズの調査

イ 高品質な県産畜産物を安定生産するための技術開発

### 試験研究目標

#### 3 安全・安心な畜産物を提供するための技術開発

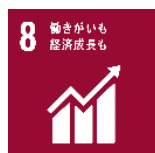
##### 試験研究課題（大課題）

(1) 安全・安心な畜産物生産技術の開発

##### 試験研究課題（中課題）

ア 安全・安心な畜産物生産技術の開発

### 関連するSDGsの目標



### Ⅲ 環境と調和した畜産経営の実現と脱炭素社会への貢献

#### 試験研究目標

#### 4 環境と調和した畜産経営のための技術開発

##### 試験研究課題（大課題）

(1) 畜産経営から発生する臭気抑制技術の開発

##### 試験研究課題（中課題）

ア 畜産経営から発生する臭気抑制技術の開発

(2) 家畜排せつ物処理における環境負荷低減技術の開発

ア 効率的な家畜ふん尿処理技術の開発

#### 試験研究目標

#### 5 脱炭素社会に貢献するための技術開発

##### 試験研究課題（大課題）

(1) 畜産生産における脱炭素化技術の開発

##### 試験研究課題（中課題）

ア 温室効果ガスの発生を削減するための技術開発

イ 地域資源を有効活用するための技術開発

(2) 気候変動に適応するための技術開発

ア 暑熱環境に対応した飼養管理技術の開発

#### 関連するSDGsの目標



## 2 試験研究の方向・試験研究目標別の研究課題と研究概要

### I データ駆動型畜産の実践による生産性の高い畜産経営の実現

#### 1 データを活用して生産性向上を図るための技術開発

##### (1) スマート畜産を推進するための技術開発 重点課題

###### ○背景と課題

畜産業従事者の高齢化や後継者不在による担い手の不足は、県内の畜産業が直面する大きな課題である。スマート畜産は、作業の効率化や労働力の軽減、技術のスムーズな次世代への継承等担い手不足を解消するために有効な手段であり、同時に家畜の生産性や畜産物の品質の向上が期待できる。

畜産分野では、ロボットによる作業の自動化、個体や環境データの収集・管理等のスマート畜産技術が開発され、県内の生産現場でも導入されている。

一方、スマート畜産技術の導入には、初期投資や維持・運用コストなどが必要であり、導入にあたっては経営の規模や形態等から費用対効果を検証する必要がある。

###### ○研究の内容

- ・スマート畜産技術の導入を促進するため、その効果について、経営規模や形態別に費用対効果を解析して、導入指標について検討する。
- ・I o Tを活用して牛の発情発見や異常を検知するなどの作業の効率化を図るためのシステムについて、生体に設置するセンサーの開発と既存のシステムの活用方法について検討する。
- ・後継者や従業員等の経験が乏しい新たな担い手にスムーズな技術継承を図るため、家畜ふん尿処理施設の管理が容易に実施できる、I o Tを活用したデータに基づく管理方法について検討する。

###### ○5年後の研究到達目標

- ・スマート畜産技術の導入を促進するため、費用対効果を明らかにした指標を作成する。
- ・牛の発情発見率の向上や授精適期の明確化により分娩間隔を短縮するセンサーを開発する
- ・既存のスマート畜産技術を活用した、効率的な肉用牛飼養管理方法を開発する。
- ・データを活用した家畜ふん尿処理施設の簡易運転技術を開発する。

##### (2) 収益性の向上を支援するための技術開発

###### ○背景

近年の国際情勢の影響を大きく受けた飼料価格高騰は、生産コストを著しく上昇させ、畜産経営を圧迫している。生産コストを削減して収益性を向上させ



るためには、農場の経営状態を把握して経営戦略をたてること、家畜の生産性向上を図ることが必要である。

しかしながら、県内では畜産農家の減少等により生産者間の情報交流が限定的になり、生産者が自らの経営の強みや弱みを客観的に評価することが難しくなっていることから、経営状況を客観的に評価できるシステムが求められている。

また、収益性の高い畜産経営を実現するため、家畜の生産性を高める飼養管理技術、個体能力を向上させる効率的な家畜改良方法、繁殖性を向上させる繁殖技術等の開発が求められている。

#### ○研究の内容

- ・経営状態を客観的に評価することができる、生産者間で共通利用が可能なベンチマークによる経営評価システムについて検討する。
- ・乳用後継牛の長命連産性を向上させて生涯生産性を高めるため、機能性飼料を利用した乳用子牛の哺育管理技術について検討する。
- ・牛群改良を促進する未経産牛に対するOPUとゲノミック評価を組み合わせた効率的な牛群改良方法について検討する。
- ・豚人工授精の普及の促進により養豚経営の生産性を高めるため、豚液状精液の低温保存技術について検討する。

#### ○5年後の研究到達目標

- ・様々な経営形態が共通に利用できるベンチマーキング手法を用いた畜産経営改善システムを開発する。
- ・乳用牛の長命連産性を向上させるための機能性飼料を利用した乳用子牛の哺乳プログラムを開発する。
- ・乳用後継牛を効率的に確保するための、乳用牛のOPU-IVFを改善し、胚盤胞発生率および受胎率が40%を達成する。
- ・未経産牛に対するOPUとゲノミック評価を活用した牛群改良方法を開発する。
- ・豚液状精液の品質向上と保存期間を長期化するための低温保存技術を開発する。

## II 県民ニーズに応える魅力ある畜産物の提供

### 2 県産ブランド畜産物の生産を推進するための技術開発

#### (1) 県産ブランド畜産物の生産を推進するための技術開発 重点課題

##### ○背景

県民ニーズ調査では、県内農業に安全・安心な食料の供給を期待しており、地産地消の取り組みが重要であるとの意見が高くなっている。畜産物においても、地産地消を促進するため、地域ブランドの設立や直売施設等での販売が行われている。

畜産物の高付加価値化を図るため新たな地域ブランドや新商品を開発するためには、消費者ニーズを把握することが重要である。

本県で作出した系統豚「ユメカナエル」は、県産銘柄豚肉の基礎豚として利用されているが、生産者からは生産効率を高めるために、より多くの子豚を産むことができる多産系の種豚が求められている。また、かながわ鶏を一般の消費者にアピールして販売を促進するため、地鶏等と差別化を図る新たな付加価値が求められている。

#### ○研究の内容

- ・消費者の畜産物購買行動をマーケティング調査手法により解析し、商品の特徴、消費者のニーズ、価格との関係について調査し、畜産物の付加価値に対する消費者ニーズについて検討する。
- ・県産銘柄豚肉の生産性を高めるため、ユメカナエルの特徴を持ち、ユメカナエルよりも産子数の多い種豚改良について検討する。
- ・かながわ鶏の販売を促進するため、生産性の向上や高付加価値化のための飼養管理技術について検討する。

#### ○5年後の研究到達目標

- ・消費者の畜産物に対するニーズを明らかにし、6次産業化に取り組む生産者の販売戦略について支援する。
- ・ユメカナエルの特徴を持ち、生産者のニーズに対応した産子数の多い改良型種豚を開発する。
- ・かながわ鶏の高付加価値化のための飼養管理技術を開発する。

### 3 安心・安全な畜産物を提供するための技術開発

#### (1) 安全・安心な畜産物生産技術の開発

##### ○背景

消費者は、畜産物を購入するにあたって、畜産物の品質のみではなく、家畜の飼養環境に対しても関心を持っている。特に、欧米ではアニマルウェルフェアに対する消費者の認識の広がりには購買行動に影響を及ぼしている。

また、我が国では予防又は治療の他、家畜の健全な発育を促進するために抗菌性物質の使用が認められているが、薬剤耐性菌対策として抗菌性物質に頼らない畜産が求められている。

##### ○研究の内容

- ・アニマルウェルフェアに対応した採卵鶏の飼養管理方法について検討する。
- ・抗菌性物質の使用を削減するため、機能性素材を活用して離乳子豚の健康を増進する飼養管理方法について検討する。

##### ○5年後の研究到達目標

- ・従来のケージ飼育と比較して同程度の生産性を維持できる採卵鶏のアニマルウェルフェアに対応した飼養管理方法を開発する。

- ・機能性素材を活用した、抗菌性物質に依存しない離乳子豚の飼養管理方法を開発する。

### Ⅲ 環境と調和した畜産経営の実現と脱炭素社会への貢献

#### 4 環境と調和した畜産経営のための技術開発

##### (1) 畜産経営から発生する臭気抑制技術の開発 重点課題

###### ○背景

本県では、畜産経営に対する苦情のうち8割程度は悪臭に関するものであり、都市の中で畜産経営を継続するためには、臭気対策は極めて重要である。このため、本県では、悪臭等の環境問題に対応するための先進的技術として、畜舎内の臭気を外部に拡散しない脱臭装置等海外の先進的技術を取り入れた環境制御型養豚施設を導入し、その普及を図っている。

一方、県内の大部分を占める開放型施設では、臭気は開口部から周辺地域に拡散するため、効率的な臭気対策は困難であり、臭気の拡散を低減する方法の早急な開発が求められている。

また、県内の養豚、養鶏でふん処理のため多くの農場で導入されている密閉縦型発酵装置は、脱臭装置の性能維持のためには頻繁な担体の交換等の維持管理が必要であり、省力的な脱臭装置の維持管理方法の開発が求められている。

###### ○研究の内容

- ・環境制御型養豚施設の普及を促進して臭気問題に対応するため、環境制御型養豚施設の安定した長期的利用方法について検討する。
- ・開放型畜舎等からの臭気の拡散を抑制する方法について検討する。
- ・密閉縦型発酵装置から発生する臭気を低減するため、管理が容易で効率的な脱臭装置について検討する。

###### ○5年後の研究到達目標

- ・本県の気候に適した環境制御型養豚施設の安定した利用方法を明らかにする。
- ・開放畜舎等から拡散する臭気を抑制する技術を開発する。
- ・密閉縦型発酵装置の脱臭装置の性能向上技術を開発する。

##### (2) 家畜排せつ物処理における環境負荷低減技術の開発

###### ○背景

家畜排せつ物処理施設は、老朽化や規模拡大等により、改修や機能向上が必要な施設が散見される。また、本県の畜産経営では、畜産環境対策にかかるコストが経営の負担となっており、家畜排せつ物処理施設の機能向上のための低コスト改修方法や低コストふん尿処理技術の開発が求められている。

耕種農家は、堆肥の臭気や労力不足等により堆肥を利用しづらくなっており、臭気が少なく取り扱いやすい堆肥を求めている。しかし、耕種農家が求める堆

肥を製造するためには、労働力や新たなコストが生じるため、十分な対応をすることは困難である。この両者のギャップは堆肥の流通が滞る原因となっている。

○研究の内容

- ・既存の家畜排せつ物処理施設の機能向上を図るため、低コスト改修技術について検討する。
- ・家畜用浄化槽の運転コストを低減するため、省力的で低コスト運転方法について検討する。
- ・家畜ふん堆肥の利用を促進するため、臭気を低減した家畜ふん堆肥製造方法について検討する。

○5年後の研究到達目標

- ・家畜排せつ物処理施設の機能向上のための改修方法を開発する。
- ・家畜用浄化槽の曝気を自動制御し、消費電力量を削減するシステムを開発する。
- ・臭気抑制や肥料成分の安定化により、耕種農家が使いやすい堆肥化技術を開発する。

## 5 脱炭素社会に貢献するための技術開発

### (1) 畜産生産における脱炭素化技術の開発 重点課題

○背景

国内の農林水産業から発生する温室効果ガスのうち、家畜消化管内発酵由来のメタン、家畜排せつ物管理由来の一酸化二窒素とメタンが約30%を占めている。脱炭素社会の達成のため、畜産から発生する温室効果ガスの削減も必要である。

本県の畜産は、飼料のほとんどを海外からの輸入に依存しており、海外で生産された飼料は、生産に加えて輸送のために多量の化石燃料を消費している。また、家畜の飼料として利用可能な食品残さ等の地域資源のうち、利用の進んでいない資材は焼却等の処分のため温室効果ガスが発生している。

○研究の内容

- ・畜産から発生する温室効果ガスを低減するため、乳用牛及び肥育牛から発生する温室効果ガスを低減する飼養管理技術について検討する。
- ・温室効果ガスを農地で吸収する取り組みとして、炭素や堆肥を貯留した飼料畑での飼料作物栽培体系について検討する。
- ・国産穀物を増産して飼料自給率を向上するため、子実用トウモロコシの安定多収栽培技術について検討する。
- ・利用可能な食品残さ等の地域資源を有効利用するため、新規エコフィード素材の評価と家畜飼養管理方法、温室効果ガスの低減効果について検討する。

○5年後の研究到達目標

- ・牛において温室効果ガスの低減と生産性の向上を両立する飼養管理技術を確立する。
- ・温室効果ガスを農地中に貯留する自給飼料生産技術を開発する。
- ・濃厚飼料自給率の向上を目指した子実用トウモロコシ栽培技術を確立する。
- ・肥育牛、豚、採卵鶏で活用できる新たなエコフィード素材の給与技術を確立する。

## (2) 気候変動に適応するための技術開発

### ○背景

近年の地球温暖化は家畜に様々な影響を及ぼしており、特に夏季の高温による暑熱ストレスは家畜の生産性や繁殖性を著しく低下させている。

地球温暖化による気候変動は、台風や豪雨などの大規模な自然災害や生育障害や品質低下、病害虫の発生など飼料生産に影響を及ぼしている。

### ○研究の内容

- ・夏季の暑熱環境に適応するための家畜飼養管理方法について検討する。
- ・気候変動に対応するための飼料作物・牧草について検討する。

### ○5年後の研究到達目標

- ・夏季に乳牛の繁殖成績を向上させる飼養管理方法を開発する。
- ・豚の暑熱ストレスを低減するための施設改良方法を開発する。
- ・飼料添加物を利用した採卵鶏の暑熱期の生産性の低下を抑制する技術を開発する。
- ・本県の気候に適した飼料作物品種を選定する。

### 3 個別研究課題シート

試験研究体系における試験研究課題（大課題）毎の研究内容の概要図を示した。「技術的シーズを創出するための調査研究」については、中長期的な視点で研究資源・シーズを積極的に活用して、生産現場の課題解決に資する試験研究への展開と人材育成を図るための課題としての位置付けであるため、広い範囲での研究に取り組むため、個別課題シートは作成しなかった。

記載例)

研究開発の方向	
研究目標	
大課題名	

#### 研究の背景

※試験研究を実施するにあたっての背景を記載

#### 研究の目的

※大課題における研究目的

#### 目指す姿

※研究開発による県内の畜産業の将来像

#### 研究の内容

##### 試験研究課題名（中課題）

- ① 中課題毎に想定される小課題名
- ②

#### 到達目標

※大課題における5年後の研究到達目標

研究開発の方向	データ駆動型畜産の実践による生産性の高い畜産経営の実現
研究目標	データを活用して生産性向上を図るための技術開発
大課題名	スマート畜産を推進するための技術開発

### 研究の背景

- 畜産業従事者の高齢化や後継者不在による担い手不足は、県内の畜産業が直面する大きな課題である
- スマート畜産は、作業の省力化や効率化による負担軽減、家畜の生産性や畜産物の品質の向上、技術のスムーズな継承等に有効な技術である
- 様々なスマート技術が開発・導入されているが、導入にあたっては費用対効果を検証する必要がある

### 研究の目的

- 担い手不足を解消と生産性向上を図るため、スマート畜産技術の導入促進および技術を開発する

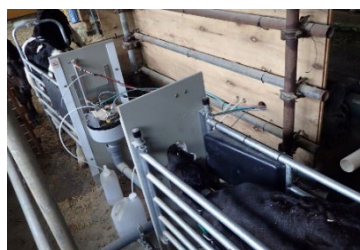
### 目指す姿

- スマート畜産技術の導入が促進され、作業の省力化や効率化が図られる
- スマート畜産技術を活用した飼養管理により、生産性の向上や生産物の高品質化が図られる

### 研究の内容

#### スマート畜産の導入指標の検証

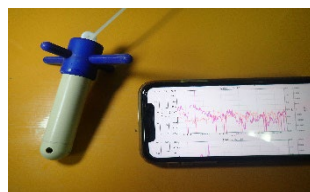
- ◆ スマート畜産技術の導入指標の検討



自動哺乳ロボット

#### 家畜管理を効率化するための技術開発

- ◆ 生体センサを用いた繁殖管理に関する研究
- ◆ ウェアラブルセンサを活用した肉用牛の効率的な飼養管理技術の確立



多機能腔内センサ

#### 家畜ふん尿処理を省力化するための技術開発

- ◆ IoTを活用した家畜ふん尿処理施設管理の実証



浄化槽の自動制御実証

### 到達目標

- 生産者がスマート畜産技術の導入を判断するための指標を作成する
- 牛の発情発見率の向上や授精適期の明確化により分娩間隔を短縮するセンサーを開発する
- 肉用牛を効率的に飼養管理するためのスマート技術の活用方法を開発する
- 家畜ふん尿処理施設を適切に運用するためのデータ活用管理技術を開発する

研究開発の方向	データ駆動型畜産の実践による生産性の高い畜産経営の実現
研究目標	データを活用して生産性向上を図るための技術開発
大課題名	収益性の向上を支援するための技術開発

### 研究の背景

- 飼料価格の高騰は、生産コストを著しく上昇させ、畜産経営を圧迫している
- 生産コストを削減して収益性を向上させるため、経営状態の把握と家畜の生産性を向上させることが必要である
- 畜産農家の減少等により、生産者が自らの経営の強みや弱みを客観的に評価することが難しくなっている
- 家畜の生産性を高めるため、飼養管理技術の改善、効率的な家畜改良、繁殖性の向上が必要である

### 研究の目的

- 畜産経営の収益性を向上させる技術を開発する

### 目指す姿

- 個々の経営状況を客観的に把握して適切に対応することにより、経営が改善する
- 高能力牛および未経産牛を利用したOPU技術により牛群改良が促進される
- 乳牛の健全性を高める哺育育成管理により生涯生産性が向上する
- 母豚の繁殖成績が向上し、養豚経営の生産性が向上する

### 研究の内容

#### 経営戦略を支援するための技術開発

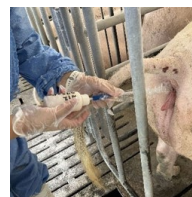
- ◆ ベンチマークによる畜産経営改善システムの確立

#### 生産性向上のための飼養管理技術の開発

- ◆ 新技術（OPU）を用いた効率的な後継牛確保対策
- ◆ 未経産牛におけるOPUを用いた後継牛確保対策
- ◆ 供胚牛に対する効果的な過剰排卵処理方法の確立
- ◆ 機能強化飼料を用いた乳用子牛の高度哺育・育成プログラムの開発
- ◆ 豚液状精液の低温保存技術の確立



未経産牛のOPU



豚の人工授精

### 到達目標

- ベンチマーク手法を用いた畜産経営改善システムを開発する
- 乳用牛のOPU-IVFにおいて、胚盤胞発生率および受胎率が40%を達成する
- 未経産牛からの胚生産を効率的にできるOPU技術を確立する
- 黒毛和種において、正常胚が10個以上で採取できる簡易な過剰排卵処理方法を確立する
- 乳用子牛の機能強化飼料を用いた哺育・育成プログラムを開発する
- 低温保存した液状精液による豚人工授精技術を確立する



研究開発の方向	県民ニーズに応える魅力ある畜産物の提供
研究目標	県産ブランド畜産物の生産を推進するための技術開発
大課題名	県産ブランド畜産物の生産を推進するための技術開発

### 研究の背景

- 県内では、地産地消を促進するため地域ブランドの設立や直売施設等での販売が行われている
- 新商品を開発して畜産物の高付加価値化を図るには、商品の特徴、消費者ニーズ、価格との関係が重要である
- 系統豚「ユメカナエル」は、県産銘柄豚肉生産の基礎豚として利用されているが、生産者からは生産効率を高めるために、より多くの子豚を産むことができる多産系の種豚が求められている
- かながわ鶏を一般の消費者にアピールして販売を促進するため、地鶏等と差別化を図る新たな付加価値が求められている

### 研究の目的

- 県産ブランド畜産物の生産を推進するための技術を開発する

### 目指す姿

- 県産畜産物に対する消費者ニーズを把握し、商品開発や販売方法などの経営戦略を構築することにより収益性が向上する
- 改良型種豚の利用により県産銘柄豚肉の生産量が増加し、養豚経営収益性が向上する
- かながわ鶏の高付加価値化により、地鶏等との差別化され、販売が促進される

### 研究の内容

#### 畜産物に対する新たな県民ニーズの調査

- ◆ マーケティング調査手法による消費者ニーズの検討



アンケート調査

#### 高品質な県産畜産物を安定生産するための技術開発

- ◆ ユメカナエルの特徴をもつ多産系種豚の開発
- ◆ かながわ鶏の高付加価値化のための飼養管理技術の開発



系統豚「ユメカナエル」



かながわ鶏

### 到達目標

- 消費者の畜産物に対するニーズを明らかにし、6次産業化に取り組む生産者の販売戦略を支援する
- ユメカナエルの特徴を持ち、生産者のニーズに対応した産子数の多い改良型種豚を開発する
- かながわ鶏の高付加価値化のための飼養管理技術を開発する

研究開発の方向	県民ニーズに応える魅力ある畜産物の提供
研究目標	安全・安心な畜産物を提供するための技術開発
大課題名	安全・安心な畜産物の生産技術開発

### 研究の背景

- 消費者は、畜産物を購入するにあたって、畜産物の品質のみではなく、家畜の飼養環境に対しても関心を持っている
- 我が国では、治療又は予防の他、家畜の健全な発育を促進するために抗菌性物質の使用が認められているが、薬剤耐性菌対策として、抗菌剤に頼らない畜産が求められている

### 研究の目的

- アニマルウェルフェアに対応した飼養管理方法を開発する
- 消費者ニーズに応える安全・安心な畜産物を生産する技術を開発する

### 目指す姿

- 県民がアニマルウェルフェアに対応した畜産物を選択して購入することができる
- 抗菌性物質に頼らない飼養管理方法により畜産物を生産する

### 研究の内容

#### 安全・安心な畜産物生産技術の開発

- ◆ アニマルウェルフェアに対応した採卵鶏の飼養管理技術の確立
- ◆ 機能性素材を活用した離乳期子豚の飼養管理技術の開発



採卵鶏用エンリッチドケージ



離乳期子豚の飼養管理

### 到達目標

- アニマルウェルフェアに対応した採卵鶏の飼養管理技術を開発する
- 機能性素材を活用した抗菌性物質に依存しない離乳期子豚の飼養管理方法を開発する

研究開発の方向	環境と調和した畜産経営の実現と脱炭素社会への貢献
研究目標	環境と調和した畜産経営のための技術開発
大課題名	畜産経営から発生する臭気抑制技術の開発

### 研究の背景

- 畜産苦情の8割程度が悪臭に起因し、地域との調和を図るうえで臭気対策は重要である
- 悪臭等の環境問題に対応するための先進的技術として、環境制御型養豚施設の県内への普及を図っている
- 県内の大部分を占める開放型施設では、開口部から臭気が拡散するため、効率的な臭気対策は困難である
- 養豚、養鶏で多く利用されている密閉縦型発酵装置は、省力的な脱臭装置の維持管理方法の開発が求められている

### 研究の目的

- 畜産施設の構造毎（閉鎖型、開放型等）に適した効果的な臭気対策を開発する

### 目指す姿

- 施設構造や敷地面積、経営状況に合わせて、各畜産農家に適した臭気対策が可能になる
- 畜産施設からの臭気の発生が低減することで、周辺環境に配慮した畜産経営が可能になる

### 研究の内容

#### 畜産経営から発生する臭気成分抑制技術の開発

- ◆ 畜産経営から発生する悪臭成分抑制技術の開発



環境制御型養豚施設の実証実験



密閉縦型発酵装置（コンポ）の脱臭装置の開発



開放畜舎開口部での脱臭対策の検討  
閉鎖型施設の簡易的な脱臭装置の検討

### 到達目標

- 本県の気候に適した環境制御型養豚施設の安定した利用方法を明らかにする
- 開放畜舎等から拡散する臭気を抑制する技術を開発する
- 密閉縦型発酵装置の脱臭装置の性能向上技術を開発する

研究開発の方向	環境と調和した畜産経営の実現と脱炭素社会への貢献
研究目標	環境と調和した畜産経営のための技術開発
大課題名	家畜排せつ物処理における環境負荷低減技術の開発

### 研究の背景

- 老朽化や規模拡大により、家畜排せつ物処理施設の改修や機能向上が求められている
- 環境対策にかかるコストは畜産経営の負担となっており、また、労働力の不足等から、低コストで省力的な技術が求められている
- 耕種農家は、臭気が少なく取り扱いのしやすい家畜ふん堆肥を求めているが、そのためには畜産農家に労働力や新たなコストが生じる

### 研究の目的

- 家畜排せつ物処理施設の低コスト改修技術を検討する
- 家畜排せつ物処理過程で生じる環境負荷物質と消費電力量の削減を目指した、簡易で安価な技術を開発する
- 化学肥料の使用量を削減するため、家畜ふん堆肥の利用を促進する技術を検討する

### 目指す姿

- 家畜排せつ物処理過程で生じる環境負荷物質と消費電力量を削減する
- 施肥後の臭気低減や肥料成分の安定化により、有機質肥料の利用が促進される

### 研究の内容

#### 効率的な家畜ふん尿処理技術の開発

- ◆ 既存施設の改修方法の検討
- ◆ 家畜用浄化槽の低コスト改修技術の開発
- ◆ 有機肥料の利活用促進のための家畜ふん処理方法の検討



家畜用浄化槽の低コスト改修の検討



既存施設の改修方法の検討



有機肥料の利活用の検討

### 到達目標

- 家畜排せつ物処理施設の機能向上のための改修方法を開発する
- 消費電力量を削減するための家畜用浄化槽の曝気を自動制御するシステムを開発する
- 臭気抑制や肥料成分の安定化により、耕種農家が使いやすい堆肥化技術を開発する

研究開発の方向	環境と調和した畜産経営の実現と脱炭素社会への貢献
研究目標	脱炭素社会に貢献するための技術開発
大課題名	畜産生産における脱炭素化技術の開発

### 研究の背景

- 家畜消化管内発酵由来のメタン、家畜排せつ物管理由来の一酸化二窒素とメタンは国内農林水産業から発生する温室効果ガスの約30%を占めている。
- 本県の畜産業は、飼料のほとんどを海外からの輸入に依存しているため、海外での飼料生産時に加えて、輸送のために多量の化石燃料を消費している
- 家畜の飼料として利用可能な食品残さ等の地域資源のうち、利用が進んでいない資材は焼却などの処分のため温室効果ガスが発生している

### 研究の目的

- 畜産経営から発生する温室効果ガスの抑制方法について検討する
- 炭素や堆肥を貯留した農地での飼料作物栽培自給飼料生産方法について検討する
- エコフィード等の地域資源を利用した飼養管理方法について温室効果ガス低減効果を検討する

### 目指す姿

- 畜産経営から発生する温室効果ガスが低減する
- 自給飼料の増産や地域資源の活用により、温室効果ガスの発生が低減する

### 研究の内容

#### 温室効果ガスの発生を削減するための技術開発

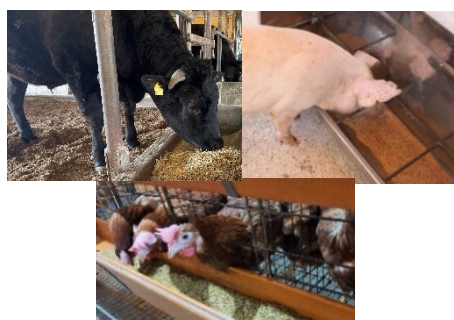
- ◆ 乳用牛からの温室効果ガスの発生を低減する飼養管理技術の開発
- ◆ 肥育牛からの温室効果ガスの発生を低減する飼養管理技術の開発
- ◆ 炭素や堆肥を貯留した農地での飼料作物栽培体系の確立
- ◆ 子実用トウモロコシの安定多収栽培技術の開発



子実用トウモロコシの生産

#### 地域資源を有効活用するための技術開発

- ◆ 新規未利用資源を活用した飼料給与方法の確立



エコフィードの活用

### 到達目標

- 牛において温室効果ガスの低減と生産性の向上を両立する飼養管理技術を確立する
- 温室効果ガスを農地中に貯留する自給飼料生産技術を開発する
- 濃厚飼料自給率の向上を目指した子実用トウモロコシ栽培技術を確立する
- 肥育牛、豚、採卵鶏で活用できる新たなエコフィード素材の給与技術を確立する

研究開発の方向	環境と調和した畜産経営の実現と脱炭素社会への貢献
研究目標	脱炭素社会に貢献するための技術開発
大課題名	気候変動に適応するための技術開発

### 研究の背景

- 温暖化は家畜に様々な影響を及ぼしており、特に夏季の高温による暑熱ストレスは家畜の生産性を著しく低下させている
- 温暖化による気候変動は、飼料作物に対する気象災害や病害虫の発生の拡大等による被害が増加している

### 研究の目的

- 夏季の暑熱ストレスを低減する飼養管理方法を開発する
- 本県の気候や作付体系に適した飼料作物品種を選定する

### 目指す姿

- 乳牛の計画的な繁殖管理により、酪農経営の収益性が向上する
- 豚の暑熱ストレスが軽減され、養豚経営の夏季の生産性が向上する
- 採卵鶏の夏季の生産性の低下が改善され、計画的な鶏卵の生産が可能になる
- 飼料作物奨励品種の利用により、自給飼料の生産性が向上する

### 研究の内容

#### 暑熱環境に対応した飼養管理技術の開発

- ◆ 夏季の乳牛の繁殖性向上に関する研究
- ◆ 地下水を利用した豚の暑熱対策に係る研究
- ◆ 採卵鶏の暑熱対策技術の確立
- ◆ 飼料作物奨励品種選定試験
- ◆ 牧草・飼料作物系統適応性検定試験



トウモロコシの品種比較試験



乳牛の人工授精



簡易な施設改良による暑熱対策



採卵鶏の飼養試験

### 到達目標

- 夏季に乳牛の繁殖成績を向上する飼養管理方法を開発する
- 豚の暑熱ストレスを低減するための施設改良方法を検討する
- 飼料添加物を利用した採卵鶏の暑熱期の生産性の低下を抑制する技術を開発する
- 本県の気候に適した飼料作物品種を選定する