

第3章 試験研究課題

重点テーマにおける具体的な研究課題を以下のとおり設定します。

1 栃木のブランド力を高める農産物の開発

- 1-1 多様な需要に対応した“とちぎオリジナル品種”の開発 農業試験場
- 1-2 生産性を効率的・飛躍的に向上させるいちご新品種の開発 農業試験場

2 気候変動をはじめとする環境変化に適応した生産技術の開発

- 2-1 気候変動に対応した新品種・新技術の開発 農業試験場・畜産酪農研究センター
- 2-2 環境負荷を低減する生産技術の確立 農業試験場
- 2-3 農業情勢や生産環境の変化に対応した総合的な病虫害防除技術の確立 農業試験場
- 2-4 環境変化に対応した持続性の高い畜産経営の確立 畜産酪農研究センター

3 生産力の向上や省力化を実現する革新的な技術の開発

- 3-1 省力・高収益を実現できる次世代型生産モデルの開発 農業試験場
- 3-2 園芸生産の戦略的拡大を実現する技術の開発 農業試験場
- 3-3 生産性・収益性を向上させる次世代型家畜生産管理技術の確立 畜産酪農研究センター

4 農産物の新たな価値を創出する技術の開発

- 4-1 輸出・加工・業務用需要等に対応した作物生産技術の開発 農業試験場
- 4-2 多様なニーズに対応した畜産物の生産技術の開発 畜産酪農研究センター
- 4-3 収益性向上を目指した水産物の養殖技術の確立 水産試験場

5 地域の活力や魅力向上につながる技術の開発

- 5-1 水田を最大限活用した高度生産システムの確立 農業試験場
- 5-2 家畜が持つ特徴や能力を最大限に生かす分析・管理技術の開発 畜産酪農研究センター
- 5-3 畜産物の安全・安心及び生産性向上のための衛生対策の確立 県中央家畜保健衛生所
- 5-4 地域の水産資源を守り生かす技術の開発 水産試験場

1-1 多様な需要に対応した“とちぎオリジナル品種”の開発

農業試験場

現状と課題

国内人口の減少や生活様式の変化等により、消費者ニーズは多様化しています。こうした情勢の変化を的確に捉え、生産者にも消費者にも魅力的で、独自性のある新品种の開発に取り組んでいます。本県では、いちご、水稻をはじめ、二条大麦、にら、なし、あじさい等多数の品種を育成し、生産性の向上と産地の競争力強化に大きく寄与してきました。しかし、一部の品種については、近年の環境変化や多様な需要に十分対応できなくなっています。

プロジェクト目標

本県の主要品目において、生産性が高く、需要に適応した本県農業発展の起爆剤となるような“とちぎオリジナル品種”を開発します。品目は【主な取組】に示したとおりとし、有用形質の遺伝子を特定するDNAマーカーの活用等、育種方法の改善により効率的な品種開発を行います。



にらの交配(除雄作業)の様子



DNAシーケンサーによる遺伝子解析

【主な取組】

試験研究課題	内 容
★水稻の新品種育成	気候変動に対応した極良食味品種、低資源投入型品種（少肥料・少農薬・省力）等を育成する。
★大麦の新品種育成	高品質多収ビール大麦品種、高機能性で加工適性に優れ安定生産が可能な大麦品種等を育成する。
★にらの新品種育成	省力的で周年生産可能な高品質・多収性品種を育成する。
なしの新品種育成	長期生産出荷体系に対応できる極早生品種や中晩生品種を育成する。
花きの新品種育成	「るりおとめ」シリーズの紫系極早生・早生りんどう品種を育成する。希少な花型、花色のあじさい品種を育成する。
とちぎブランド農作物保護のための品種識別法の確立	いちご及び水稻の新品種を識別できるDNAマーカーを開発し、本県品種の知的財産権を保護する。また、開発したDNAマーカーを用いて品種・系統間の遺伝的類縁関係を明らかにし、品種育成の交配組合せに活用する。

★は、試験研究課題のうち、特に重点的に取り組んでいく課題

【成果指標】

指 標	現状 (R1)	目標 (R7)
水稻新品種の開発	3品種*14系統*2	4品種7系統
大麦新品種の開発(高品質多収ビール大麦)	12品種*3	13品種
// (高品質・加工適性に優れた大麦)	3品種*4	4品種
にら新品種の開発	3品種*5	4品種
なし新品種の開発	3品種0系統*6	3品種1系統
花き新品種の開発(りんどう)	3品種*7	4品種
// (あじさい)	4品種*8	6品種

*1:晴れすがた、なすひかり、とちぎの星 *2:栃木番号を付与した有望系統 *3:ニューゴールデン、アズマゴールデン、ミホゴールデン、ヤシオゴールデン、ミサトゴールデン、ミカモゴールデン、ヤチホゴールデン、タカホゴールデン、スカイゴールデン、サチホゴールデン、アスカゴールデン、ニューサチホゴールデン *4:とちのいぶき、HQ10、もち絹香 *5:ぎぬみどり、なかみどり、ゆめみどり *6:にっこり、きらり、おりひめ *7:るりおとめ、栃木r2号、栃木r3号(るりおとめは商標登録のみ) *8:きらきら星、パラソルロマン、エンジェルリング、プリンセスリング



高温登熟性に優れる水稻品種 「とちぎの星」


大麦の品種比較
(左から「サチホゴールデン」、「とちのいぶき」、「もち絹香」)

希少性が高い八重咲で覆輪のあじさい新品種
(「エンジェルリング」と「プリンセスリング」)


極早生のりんどう品種 「るりおとめ」

1-2 生産性を効率的・飛躍的に向上させるいちご新品種の開発

農業試験場

現状と課題

本県産いちごは、主力品種の「とちおとめ」、「スカイベリー」や観光・直売用の「とちひめ」、夏秋どり品種の「なつおとめ」に加え、「ミルキーベリー」や「とちあいか」が育成され、消費者や実需等の様々な需要に通年で応える多彩さを誇ります。栽培者数や作付面積が減少する中、産地は新たな技術やICTの導入等により生産量を維持しています。しかし、気候変動等による病虫害発生や需要期の出荷が不安定等の課題もあることから、品質が高く日本一の生産量を維持するために、より省力的で生産性を飛躍的に高められる品種の開発が求められています。

プロジェクト目標

耐病性や四季成り性などの有用形質を的確に解析し、迅速な品種開発につなげる効率的な育種手法を確立し、省力的で生産性が高く、各種の需要に応え「いちご王国・栃木」を支える特徴ある新品種を開発します。



とちおとめ(左)と新品種 とちあいか(右)

【主な取組】

試験研究課題	内 容
★いちごの新品種育成	より省力で生産性の高い促成栽培及び周年栽培、加工・業務等の需要に適した優良品種を育成する。
いちご育種基盤強化のための耐病性関連遺伝子の推定	次世代シーケンス技術を用い、耐病性品種・系統で特異的な遺伝子情報を収集し、萎黄病耐病性に関与する遺伝子を推定する。
育種を効率化するための有用遺伝子機能解析技術の確立	ALSV ^{*1} ベクターを用い、重要形質に関わる遺伝子機能解析技術を確立する。
★いちごのスマート育種技術の実装と検証	複数の果実形質の同時選抜が可能なGS法 ^{*2} を確立し、輸送適性に優れ、大果・高糖度な周年栽培システムを開発する。

★は、試験研究課題のうち、特に重点的に取り組んでいく課題

*1:リンゴ小球形潜在ウイルスの略(遺伝子の機能解析に用いる) *2:ゲノミックセレクション法(DNAデータから果実等の形質値を予測する技術)

【成果指標】

指 標	現状(R1)	目標(R7)
いちご新品種の開発	10品種 ^{*1}	11品種
効率的な遺伝子機能解析技術の確立(技術数)	0	1
スマート育種による育種素材の開発(素材数)	0	1

*1:女峰、新女峰、栃の峰、とちおとめ、とちひめ、栃木i27号(スカイベリー)、とちひとみ、なつおとめ、栃木iW1号(ミルキーベリー)、栃木i37号(とちあいか)

2-1 気候変動に対応した新品種・新技術の開発

農業試験場・畜産酪農研究センター

現状と課題

地球温暖化が進行し、夏季の高温による生育障害や水稻の白未熟粒などの品質低下及び乳用牛の乳量低下、暖冬の影響で生育が前進したなしの低温被害など、農作物の生産量や品質の低下が顕在化しています。これまで経験したことのない異常気象も頻発し、従来の対策では対応できない事例が増加しています。

プロジェクト目標

夏季の高温による生産性や品質の低下、暖冬により生育が前進する条件下での凍霜害等を回避する技術や新品種の開発を進めます。



大麦の穂発芽発生率調査



高温の影響によるなしの果肉障害

【主な取組】

試験研究課題	内 容
★気候変動に対応した大麦品種の育成	出穂期前後の高温による不稔、成熟期の高温や多雨等による穂発芽に強い大麦系統を開発する。
★気候変動に対応したなしの安定生産技術の開発	なしの果肉障害を軽減する技術や低温でも結実が安定する受粉方法等を開発する。デジタル技術活用による安定栽培手法について検討する。
★水稻の品質向上のための生育診断・予測技術の確立	ドローンに搭載したマルチスペクトルカメラによるNDVI値 ^{*1} と生育診断データの関係を解明し、新たな診断手法を確立する。
★麦類の生育診断・予測技術の確立	ドローンに搭載したマルチスペクトルカメラによるNDVI値 ^{*1} 計測の有効性を評価し、生育診断・予測の指標値と施肥体系を確立する。
★水稻の新品種育成[1-1参照]	
★気候変動に対応した乳用牛の暑熱対策技術の開発[2-4参照]	
気候変動に対応した飼料作物の安定生産技術の確立[2-4参照]	
★トマトの夏季安定生産技術の確立[3-2参照]	
★水田に適した加工・業務用露地野菜の品目選定と多収安定栽培技術の確立[5-1参照]	

★は、試験研究課題のうち、特に重点的に取り組んでいく課題

*1: 植生指数（光の反射を測定し、植物の分布状況や活性度を表す指標）

【成果指標】

指 標	現状(R1)	目標(R7)
気候変動に対応した大麦品種の開発	2系統 ^{*1}	3系統
新たな高品質多収生産技術の開発(技術数)	0	5
気候変動に対応した水稻品種の開発[1-1参照]	0系統	2系統 ^{*1*2}
栃木発暑熱対策技術の開発[2-4参照]	0	1

*1: 栃木番号を付与した有望系統 *2: 1-1の成果指標の一部を再掲

2-2 環境負荷を低減する生産技術の確立

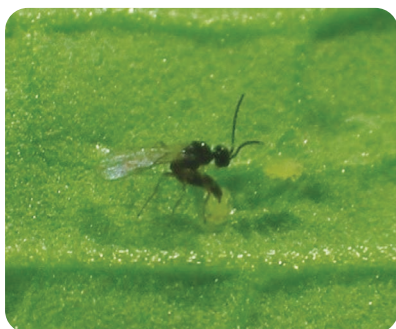
農業試験場

現状と課題

近年、集中豪雨の発生頻度が高まっており、生産現場では肥料流出や湿害が問題となっています。一方、化学農薬に頼らない農業生産や、プラスチック資材による環境負荷に対する消費者意識の高まりもあり、試験研究機関には環境に与える負荷を低減するための技術開発が強く求められています。

プロジェクト目標

河川・湖沼の富栄養化や生物多様性の低下といった環境リスクの増大に備え、精度の高い土壌モニタリング手法や天敵昆虫を利用した生物的防除技術の開発、微生物に分解され土壌中に残らない生分解性資材の利用技術の確立により、環境負荷低減に取り組みます。



ナケルクロアブラバチ (アブラムシの天敵)



天敵が寄生したアブラムシ



生分解性マルチ資材の比較試験の様子

【主な取組】

試験研究課題	内 容
いちごのアザミウマ類の物理的防除技術の確立	光や天敵等の利用等各種物理的・生物的防除技術を確立し、化学農薬に頼らない害虫防除体系を構築する。
被覆肥料の代替に向けた緩効性肥料利用技術の開発	従来の被覆肥料に替わる分解しやすい被覆材や化学合成緩効性肥料を原料とした肥料の利用技術を開発する。
★生分解性資材等の利用技術の確立	生分解性マルチの分解特性を把握し、露地野菜栽培における資材の適用性評価に加え、現地での地域適用性を実証する。
★水田に適した加工・業務用露地野菜の品目選定と多収安定栽培技術の確立〔5-1 参照〕	

★は、試験研究課題のうち、特に重点的に取り組んでいく課題

【成果指標】

指 標	現状 (R1)	目標 (R7)
化学農薬に頼らない新たな防除技術の確立 (技術数)	0	1
新たな化学肥料等の軽減技術の確立 (技術数)	0	1
廃プラスチックの排出抑制技術の確立 (技術数)	0	2

2-3 農業情勢や生産環境の変化に対応した総合的な病虫害防除技術の確立 農業試験場

現状と課題

果樹を加害するクビアカツヤカミキリの被害確認以降、侵入防止や防除対策に取り組んできましたが、被害拡大を防ぐための更なる対応が求められています。

一方、他の病虫害についても、地球温暖化による発生数の増加や種苗等の輸入や国内移動による新たな発生、作型の多様化に伴う種類の増加が想定されます。また、それらの被害を防ぐため、薬剤抵抗性の発達回避や環境負荷が少ない防除手法の開発が求められています。

プロジェクト目標

生産現場で問題となっている病虫害について、天敵や新たな資材を用いた化学農薬だけに頼らない防除技術を確立します。また、新規の病虫害に関しては、発生生態等の基礎的な事象を明らかにするとともに、総合的な防除技術を確立します。



クビアカツヤカミキリとその被害（もも）



トマトフザリウム株腐病の被害

第3章

試験研究課題

2

気候変動をはじめとする環境変化に適応した生産技術の開発

【主な取組】

試験研究課題	内 容
ももを加害するクビアカツヤカミキリの防除技術の確立	発生生態の解明、防除技術の開発とともに、現地での防除体系を実証する。
★トマトフザリウム株腐病防除技術の確立	総合的な防除技術を確立するため、耐病性品種（穂木、台木）の探索、各種土壌消毒法などの効果的な技術の組合せを検討する。
なし（にっこり）に発生する汚果症状の原因究明と防除対策の確立〔4-1参照〕	

★は、試験研究課題のうち、特に重点的に取り組んでいく課題

【成果指標】

指 標	現状(R1)	目標(R7)
新たな病虫害防除技術の確立(技術数)	0	3

2-4 環境変化に対応した持続性の高い畜産経営の確立

畜産酪農研究センター

現状と課題

地球温暖化による気候変動は、畜産分野にも大きな影響を与えており、中でも乳用牛の暑熱対策は重要な課題となっています。また、高温や天候不良、台風により飼料作物の生産量や品質の低下が見られることから、その対策が求められています。

一方、都市化の進展により、これまで以上に農地や農村環境に配慮した畜産経営が重要となっており、臭気対策や堆肥の広域流通、畜産排水の高度処理を実現する技術が求められています。

プロジェクト目標

夏季の高温下であっても乳用牛が快適に過ごせるよう、様々な牛舎構造に対応できる暑熱対策技術を開発します。

また、気候変動による自給粗飼料の生産量及び品質の低下を軽減するため、気候に適した品種を選定し、その栽培技術を確認します。

さらに、畜産環境対策として、農場外への臭気拡散防止対策技術及び堆肥の利用性向上技術を開発するなど、持続性の高い畜産経営を支援します。



ドローンによる畜産農場高所の臭気調査

【主な取組】

試験研究課題	内 容
★気候変動に対応した乳用牛の暑熱対策技術の開発	暑熱時の牛舎内環境と牛の状態を正確に把握することで、地球温暖化で予想される暑熱環境下でも効果をえられる技術を開発する。
気候変動に対応した飼料作物の安定生産技術の確立	気候変動に適応した耐暑性品種の収量・品質及び栄養価等を調査し、県内における最適な栽培技術を確認する。
★畜産における総合的臭気管理手法の確立	情報通信技術を活用した臭気モニタリング技術及び農場外への臭気拡散防止技術を開発する。
持続可能な畜産の実現に向けた循環型堆肥利活用技術の確立	広域流通に適した堆肥生産のための水分低減技術や、耕種農家の利用性改善等、付加価値向上技術を開発する。
畜産排水における高度排水処理技術の開発	畜産排水中の硝酸性窒素等低減技術の確立及び排水処理施設の遠隔モニタリング技術を開発する。

★は、試験研究課題のうち、特に重点的に取り組んでいく課題

【成果指標】

指 標	現状(R1)	目標(R7)
栃木発暑熱対策技術の開発	0	1
新たな臭気モニタリング手法(臭気監視システム)の開発	0	1

3-1 省力・高収益を実現できる次世代型生産モデルの開発

農 業 試 験 場

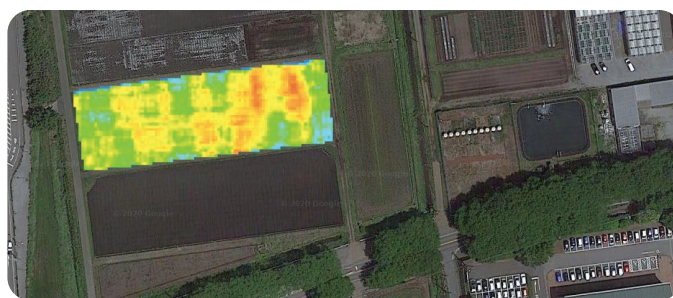
現状と課題

生産現場では、担い手の減少や経営の大規模化に伴い、労働力の確保が課題となっています。新規就農者確保の重要性が高まる中、若者をはじめとする新たな担い手が円滑に就農し、確実に定着するためには、栽培管理や技術を継承するための支援(技術の見える化等)が必要となっています。また、労働力不足に対応するため、自動化による省力化や効率化につながる技術の開発が望まれています。

プロジェクト目標

担い手の減少に対応し、省力化や高収益を実現するため、スマート農業や次世代の生産技術の導入を促進します。

水稻・麦ではドローンによる生育診断・予測技術、いちごでは3次元画像解析等により生育を適正化・見える化する技術など、生産性を飛躍的に向上させ、省力化につながる次世代の生産モデルを開発します。



ドローンに搭載したマルチスペクトルカメラで撮影した画像(水稻)

【主な取組】

試験研究課題	内 容
★3次元画像解析やシミュレーション技術を活用したいちご栽培支援システムの実用化	3次元画像解析から群落光合成量や生育量を可視化できる「栽培支援システム」を活用し、光合成量を最大化すると同時に、適切な生育を制御する技術を確立する。
なしにおけるいや地軽減技術の開発	改植による園地の更新を促進するため、バイオアッセイ法 ^{*1} によるいや地診断、いや地現象軽減技術を開発し、有効性を実証する。
★気候変動に対応したなしの安定生産技術の開発〔2-1参照〕	
★水稻の品質向上のための生育診断・予測技術の確立〔2-1参照〕	
★麦類の生育診断・予測技術の確立〔2-1参照〕	
★輸出等に対応した品種選定と低コスト稲作体系の構築〔4-1参照〕	

★は、試験研究課題のうち、特に重点的に取り組んでいく課題

*1:生物材料を用いて化学物質の影響を調査する方法

【成果指標】

指 標	現状(R1)	目標(R7)
新たな予測技術の開発(技術数)	0	4
新たな多収化技術の確立(品目数)	0	2

第3章

試験研究課題

3

生産力の向上や省力化を実現する革新的な技術の開発

3-2 園芸生産の戦略的拡大を実現する技術の開発

農業試験場

現状と課題

本県の園芸産出額は農業産出額全体の34%を占め、中でもいちごは全体の9%となっています。さらに園芸生産を伸ばしていくためには、施設園芸における一層の生産性向上に加え、首都圏に近い立地条件と耕地面積の8割を占める水田を生かした、需要の高い加工・業務用露地野菜の取組拡大と生産性の向上を図ることが課題となっています。

プロジェクト目標

いちごをはじめとする園芸品目の生産性向上技術を確認し、収益性の高い農業の実現を目指します。

いちごやあじさいでは“とちぎオリジナル品種”の安定栽培技術、トマトやぶどう等では環境制御技術や新たな栽培管理技術の検討により、生産性の向上や品種特性の発揮を実現する手法の開発に取り組みます。



LEDを使用したトマト栽培試験

【主な取組】

試験研究課題	内 容
生産構造・消費動向分析による「いちご王国」発展方策の確立	本県生産構造の特徴や新品種の経営改善効果、消費者の嗜好・消費動向の分析、「おいしさの見える化」など、産地改革に必要な方策を確立する。
★いちご新品種とちあいかの栽培技術の確立	花芽分化条件や養分吸収特性、成熟特性を解明し、草姿管理や生理障害の抑制等、品種特性を発揮できる最適な栽培管理技術を確認する。
★トマトの夏季安定生産技術の確立	環境制御技術により革新的な栽培方法を開発し、高温、強日射に対応した夏越し型のトマト安定生産技術を確認する。
★局所加温技術を用いた冬春トマト生産性向上技術の確立	地中加温やグローパイプを用いた局所加温技術を開発し、低コスト・高収量のトマト生産技術を確認する。
ぶどう短梢栽培における高品質多収生産技術の確立	ぶどう短梢栽培での高品質多収生産技術及び収量低下を最小化する園地更新技術を確認する。
冬季におけるスプレーぎくの生産性向上技術の確立	最適な生産環境を解明し、補光技術と組み合わせた生産性向上技術（生育期間短縮技術）を確認する。
あじさい有望系統の高品質安定生産技術の確立	開発した有望系統の生理生態を解明し、花色の発色安定技術や草勢管理技術を確認する。
★水田に適した加工・業務用露地野菜の品目選定と多収安定栽培技術の確立〔5-1 参照〕	

★は、試験研究課題のうち、特に重点的に取り組んでいく課題

【成果指標】

指 標	現状(R1)	目標(R7)
新たな高品質安定生産技術の確立(技術数)	0	3
新品種・新品目の安定生産技術の確立(マニュアル数)	0	2

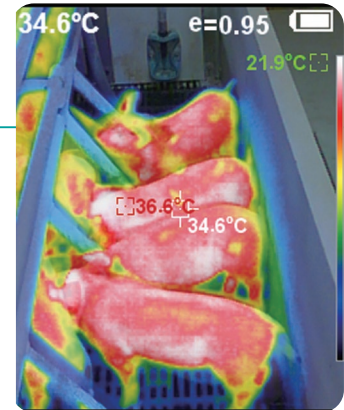
3-3 生産性・収益性を向上させる次世代型家畜生産管理技術の確立 畜産酪農研究センター

現状と課題

人口減少に伴い農畜産物の市場規模が縮小する中、畜産農家の収益性を向上させるため、乳用牛・肉用牛においては、高能力牛の早期選抜及び効率的な増殖のほか、生産性を向上させるための繁殖管理技術の確立や疾病対策が求められています。また、畜産においても担い手不足が課題となっており、家畜の飼養管理や飼料作物の栽培管理の効率化を図るICT・ロボット技術の開発と効果的な活用が求められています。

プロジェクト目標

優良乳用牛・肉用牛の確保に向けて、遺伝子情報を活用した育種改良技術と先端的繁殖技術を組み合わせた増産技術を開発します。また、畜産農家の生産性・収益性を向上させるため、ICT等を活用した効率的な飼養管理技術及び飼料作物栽培管理システムを開発します。



子豚のモニタリング技術

【主な取組】

試験研究課題	内 容
乳用牛における疾病の予防・早期診断技術の開発	新たなセンシング技術と指標の開発により、現場レベルで利用可能な疾病予防・早期診断技術を確立する。
乳用育成牛におけるOPU-IVP高能力雌牛増産技術の開発	乳用牛の効率的後継牛生産技術と遺伝的能力評価手法を組み合わせることで、高能力乳用牛増産の更なる加速化を図る。
★遺伝子情報や先端的繁殖技術を活用した肉用牛の効率的な改良増産技術の開発	遺伝子情報を活用した育種改良技術と先端的繁殖技術(経膈採卵技術(OPU)、体外受精技術(IVF))とを組み合わせ、効率的な高能力牛増産技術を開発する。
★ICT・ロボット技術を活用した大家畜における精密飼養管理技術の確立	乳用牛・肉用牛の生産現場において省力化を図る際に、ICT・ロボット技術を効果的に活用できる精密飼養管理の新たな技術を開発する。
★ICTを活用した養豚における事故率低減のための飼養管理技術の開発	サーモグラフ等を活用して哺乳期・肥育期のモニタリング技術を開発し、哺乳豚・肥育豚の事故率低減のための飼養管理技術を確立する。
★先端技術を活用した効率的な飼料作物生産技術の開発	飼料作物生産ほ場のセンシング情報等を一元化できる飼料作物栽培管理支援システムを作成し、省力かつ高位生産技術を開発する。

★は、試験研究課題のうち、特に重点的に取り組んでいく課題

【成果指標】

指 標	現状(R1)	目標(R7)
経産牛1頭当たり平均乳量増加率	100%*1	115%
能力評価された優良和牛産子生産に要する期間	6年	1.5年
母豚1頭当たり年間出荷頭数	24.3頭	25.5頭
飼料作物栽培管理支援システムの開発	0	1

*1:令和元年度における畜産酪農研究センター飼養経産牛1頭当たり平均乳量

4-1 輸出・加工・業務用需要等に対応した作物生産技術の開発

農業試験場

現状と課題

少子高齢化に伴う国内市場の縮小に対応するため、新規の販路開拓が必要となっています。本県ではいちご、なし等を輸出していますが、さらに積極的に展開するためには、推進力のある新品種や価格競争に対抗できる低コスト生産技術の開発が必要となります。また、高齢化や生活様式の多様化により加工・業務用向けの需要が拡大しており、需要の変化に応じた生産技術の開発が求められています。

プロジェクト目標

輸出に適応した生産技術の開発により輸出の拡大を促進するとともに、水稻では輸出に対応できる品種選定や低コスト栽培体系の構築を図ります。加工・業務用露地野菜では品目選定や栽培技術の確立を行い、一層の低コスト化や安定供給を実現します。



いちご新品種 ミルキーベリー

【主な取組】

試験研究課題	内 容
酒造好適米新品種夢ささらの高品質安定栽培技術の確立	酒米として高品質安定生産できる生育条件や、施肥条件及び穂発芽を回避できる最適作期を解明する。
★輸出等に対応した品種選定と低コスト稲作体系の構築	輸出等に適した品種を選定し、省力栽培技術を組み合わせた低コスト稲作体系を構築する。
いちご新品種ミルキーベリーの栽培技術の確立	育苗や親株管理方法の影響、先端障害果や着色果の発生要因の解明により、高品質栽培技術を確立する。
なし(にっこり)に発生する汚果症状の原因究明と防除対策の確立	輸出等の長期貯蔵のため、産地毎の原因菌を特定し、感染時期や感染好適条件を解明して、耕種的・化学的な防除対策を確立する。
輸出向け鉢物の高品質安定生産技術の確立	あじさいやシクラメン用の輸出向け鉢物用土の開発や培土の特性に応じた肥培管理・観賞期間保持技術を確立する。
★水田に適した加工・業務用露地野菜の品目選定と多収安定栽培技術の確立〔5-1参照〕	

★は、試験研究課題のうち、特に重点的に取り組んでいく課題

【成果指標】

指 標	現状(R1)	目標(R7)
輸出に向けた栽培技術の確立(技術数)	0	3
新品種・新品目の安定生産技術の確立(マニュアル数)	0	3

4-2 多様なニーズに対応した畜産物の生産技術の開発

畜産酪農研究センター

現状と課題

畜産物に対する消費者ニーズは、良質な栄養源としてだけでなく、おなかに優しい牛乳・乳製品や赤肉に旨みのある牛肉を求めるなど、これまで以上に多様化しています。

生産現場では、こうしたニーズに対応するとともに、輸入畜産物や産地間競争に負けないブランド力の高い畜産物の生産が必要となっています。

そのため、特徴ある牛乳・乳製品や赤肉と脂肪のバランスの良い牛肉の生産技術の開発、牛肉・豚肉の旨みなどを客観的に評価する新たな評価指標の確立が求められています。

プロジェクト目標

消費者の新たなニーズに対応し、消費拡大を図るため、特徴ある生乳の生産技術や乳製品を開発します。

また、食味性に優れた牛肉を生産するため、和牛の肥育技術を開発するとともに、県産牛肉や豚肉の食味に関する特徴やおいしさを評価する新たな指標を開発し、客観的データを活用してブランド力の強化を図ります。



試験製造されたチーズ

【主な取組】

試験研究課題	内 容
新たな牛乳・乳製品需要に対応した生乳生産技術及び乳製品の開発	特徴ある牛乳生産のための改良・飼養管理技術と、地域に常在する有用微生物を活用した乳製品を開発する。
★経済性・食味性向上を目指した県産肉用牛生産のための肥育技術の開発	和牛肥育における栄養水準やビタミン給与方法の違いが脂肪組織発達に影響を及ぼすメカニズムを検証し、食味性に優れたバランスの良い牛肉生産技術を開発する。
旨みや香り等の違いに基づく豚肉の新たな評価指標の確立	県産豚肉のブランド化を支援するため、官能評価と理化学性状の関係や旨み・香り等おいしさの指標となり得る要素の解明により、新たな評価指標を確立する。

★は、試験研究課題のうち、特に重点的に取り組んでいく課題

【成果指標】

指 標	現状(R1)	目標(R7)
新たな食味や風味を持ち、消費者に選ばれる乳製品の開発数	0	5
経済性・食味性に優れた和牛肥育体系の確立(マニュアル数)	0	1
食味性を加味した理化学的食味指標の確立(牛肉、豚肉)	0	2

4-3 収益性向上を目指した水産物の養殖技術の確立

水産試験場

現状と課題

本県では、アユやニジマスが盛んに養殖されていますが、近年、餌や電気、燃油等の養魚資材の高騰や死亡率の高い魚病の発生が続いており、生産の低コスト化と安定化が大きな課題となっています。また、サケマス類における海面養殖の隆盛や産地間競争の激化が進行する中で、収益性の高い養殖経営を目指すためには、既存の養殖魚種の高品質化と安定生産が重要であり、生産者から、その技術開発が望まれています。さらに、実需者からは、安全・安心で信頼性のある養殖魚の安定供給が求められています。

プロジェクト目標

競争力の高い魚種の導入や生産の効率化・低コスト化、県産ブランド魚の品質安定化に向けた技術を開発し、生産者の販売力を強化します。

また、アユの疾病であるACGD*の効率的な防除技術の開発や、寄生虫症の対策に向けた調査を行い、県内養殖魚の安定生産体制を確立します。

※アユの異型細胞性鰓病の略称で、鰓に大型の異型細胞が形成される疾病です。本疾病が養殖池に蔓延すると窒息状態のアユが増え、大量死亡につながります。



ニジマス(上)・全雌三倍体サクラマス(下)

【主な取組】

試験研究課題	内 容
★高品質・低コスト化を目指した養殖生産技術の開発	新たなニジマス系統の導入に向けた系統別の養殖特性を調査するとともに、全雌三倍体サクラマスの高品質化技術の開発及び生産コスト低減のための飼料の選択方法を明らかにする。
水産物の安定供給のための魚病被害等軽減化技術の確立	アユ疾病(ACGD)の効率的な防除技術を開発するとともに、拡大する寄生虫症被害の被害低減方法を確立する。
食の安全・安心・信頼性の確保に向けた魚病検査・モニタリング	魚病診断及び水産用医薬品の使用状況を調査するとともに、天然魚・養殖魚の放射性物質モニタリング調査に取り組む。

★は、試験研究課題のうち、特に重点的に取り組んでいく課題

【成果指標】

指 標	現状(R1)	目標(R7)
マス類の高品質化技術の開発(技術数)	1	2
飼育技術効率化による生産コストの低減	100%*1	95%*1
ACGDの効率的な防除技術の開発(技術数)	1	2

*1:令和2年度における水産試験場飼料試験結果から算出した単位生産量あたりの飼料コストを100%としたときの相対値

5-1 水田を最大限活用した高度生産システムの確立

農 業 試 験 場

現状と課題

水田は本県耕地面積の約8割を占め、その大部分は用排水の整備された乾田であり、汎用性が高く、多様な利用が可能となっています。

一方、農産物の需要動向は、消費者の生活様式の変化や食の安全・安心に対する意識の高まりにより、国産農産物や加工・業務用品目のニーズが増加するなど、大きく変化しています。こうした需要に的確に対応するとともに、新たな担い手を確保するためには、従来の米麦に加え、露地野菜を導入するなど収益性の高い農業経営を確立し、さらに魅力ある産業としていくことが不可欠です。

プロジェクト目標

広大な水田を有効活用し、収益性を向上させるための生産システムを開発します。にらでは、本県オリジナルであるウォーターカーテンを活用した高品質安定生産技術を確立します。加工・業務用露地野菜では、水田に適した品目を選定するとともに、気候変動に対応した安定栽培技術を確立します。



水田におけるさといもの湛水ほ場試験



ウォーターカーテンを導入したハウス（設置したパイプから水を出し保温）



【主な取組】

試験研究課題	内 容
ウォーターカーテン保温によるにら高品質安定生産技術の確立	連続収穫に適した温度管理方法、抽だい制御技術を確立し、高品質安定生産技術を実証する。
土壌環境の改善によるアスパラガス多収栽培技術の確立	土壌環境由来の生産阻害要因を解明するとともに、その改善技術を開発・実証し、多収栽培技術を確立する。
りんどうのコンテナ隔離栽培技術の確立	用土の軽量化による作業性向上技術や草勢維持のための肥培管理技術を確立する。
★水田に適した加工・業務用露地野菜の品目選定と多収安定栽培技術の確立	収益が見込める品目を選定し、常態化する異常気象下でも高品質で安定生産が可能な栽培技術を確立する。

★は、試験研究課題のうち、特に重点的に取り組んでいく課題

【成果指標】

指 標	現状 (R1)	目標 (R7)
多収技術の確立 (技術数)	0	2
水田を利用した収益性の高い生産技術の確立 (選定した品目数)	0	5

第3章

試験研究課題

5

地域の活力や魅力向上につながる技術の開発

5-2 家畜が持つ特徴や能力を最大限に生かす分析・管理技術の開発 畜産酪農研究センター

現状と課題

地域農業を支えてきた県内の和牛繁殖農家は、東京電力福島第一原子力発電所の事故以降、戸数が大幅に減少していることから、和牛繁殖経営の生産基盤の再構築が課題となっています。さらに、和牛肥育農家についても、経営環境の悪化から戸数が減少傾向にあり、農村地域の活性化を図る上でも、肥育農家の経営力の強化が必要となっています。

また、養豚においては、関税削減に伴い輸入量が増加すると予想される外国産豚肉との差別化が課題となっており、食品製造副産物等の地域資源を活用した特徴ある豚肉の生産技術の開発が求められています。

プロジェクト目標

和牛経営の魅力度アップを図り、地域活性化につなげるため、生産性の高い和牛肥育素牛の安定的供給を可能とする育成技術を確認します。肥育経営体系においては、合理的な肉用牛生産経営モデルを確認するための経営指針を策定します。

また、養豚経営の所得率向上を目指して、地域資源の有効活用を図ります。



肥育牛への給与試験

【主な取組】

試験研究課題	内 容
優れた初期発育・肥育素質を持つ和牛子牛の生産技術開発	和牛子牛の発育促進・免疫機能強化のための微量栄養素の機能性・哺乳給与技術の検討、栄養状態や代謝機能を容易に診断する精密飼養管理技術を開発する。
「とちぎ和牛」の合理的な生産経営モデルの確立	市場調査や経営分析により経営指標としての生産目標をシミュレートし、経営一貫化等新たな肥育経営体系確立のための指針を策定する。
養豚における地域資源を活用した飼養管理技術の開発	食品製造副産物であるじゃがいも残さ等の植物由来地域資源の子豚・肥育豚への給与技術を確認するとともに、生産された豚肉の品質特性を解明し、輸入豚肉等との差別化を図る。

【成果指標】

指 標	現状(R1)	目標(R7)
和牛子牛の300日齢時体重	300kg	320kg
合理的な「とちぎ和牛」生産の技術・経営モデル策定	0	1

5-3 畜産物の安全・安心及び生産性向上のための衛生対策の確立 県中央家畜保健衛生所

現状と課題

近年、増加傾向にある感染防除及び清浄化の困難な家畜疾病や薬剤耐性菌の出現は、家畜の生産現場だけでなく、人の健康や食の安全・安心にも影響を及ぼす恐れがあることから、継続的な対策が求められています。

また、一部の疾病については清浄化に向けて地域で連携した取組が開始されるなど、家畜衛生対策への意識が年々高まっており、効果的かつ効率的な技術の確立や、それを科学的に裏付ける研究が急務となっています。

プロジェクト目標

清浄化に時間を要し、長期にわたり生産性に影響を及ぼす慢性疾病について、迅速かつ的確な診断と病原体の遺伝学的情報について研究することにより、効果的な衛生対策の確立を目指します。

また、継続的に薬剤耐性菌の解析等を行い、抗菌性物質の適正使用について情報発信をすることにより、薬剤耐性菌の発現抑制並びに疾病による被害軽減を図ります。



ウイルス検査の様子



薬剤感受性試験

【主な取組】

試験研究課題	内 容
★家畜における慢性疾病対策技術の確立	豚大腸菌症、豚繁殖・呼吸障害症候群、牛マイコプラズマ肺炎等の効率的な診断技術の開発及び遺伝学的情報の解析を行う。
★家畜由来病原細菌に関する薬剤耐性菌の研究	牛呼吸器病症候群の原因となる細菌について薬剤耐性動向を調査する。

★は、試験研究課題のうち、特に重点的に取り組んでいく課題

【成果指標】

指 標	現状(R1)	目標(R7)
家畜の慢性疾病対策技術の確立 (県内の状況を基にした診断指標の策定)	1 ^{*1}	4
家畜由来病原細菌の薬剤耐性状況の解析 (薬剤耐性状況を把握した県内分離菌種数)	5菌種 ^{*2}	7菌種

*1:肺炎病態を示す診断指標(技術) *2:マンヘミア、バクテリヤ、豚胸膜肺炎菌、大腸菌、サルモネラ

5-4 地域の水産資源を守り生かす技術の開発

水産試験場

現状と課題

本県の河川湖沼漁場は、多様な魅力を持つことから、県内外から多くの釣り人を呼び込み、地域経済に様々な波及効果をもたらすなど、重要な地域資源となっています。しかし、近年、漁場環境の悪化やカワウ・外来魚等による食害、魚病の発生などにより、従来の漁場運営では釣り人のニーズを満たすことが困難になりつつあることから、魅力的な漁場の造成が喫緊の課題となっています。また、多様な生き物が生息する豊かな農村環境を守るために希少魚種の保全が求められています。

プロジェクト目標

漁場に活力を呼び戻すため、アユ・溪流魚等の効果的な放流技術や漁場改善技術を開発します。また、水産被害を及ぼすカワウを計画的に管理するため、防除技術の効率化・高度化に向けた技術を開発します。さらに、絶滅が危惧されるタナゴ類等の保全技術を開発します。



河川内を遊泳するアユ

【主な取組】

試験研究課題	内 容
★環境特性に応じたアユの有効活用技術の開発	漁場の特性に合わせたアユ放流技術を確立するとともに、天然アユ資源の持続的な利用に向けた適切な管理手法を開発する。
河川湖沼漁場における効果的な増殖技術の確立	キャッチ・アンド・リリース制限下のヒメマス等の効果的な放流技術及び漁場生産力を生かした効果的な溪流魚放流技術を開発する。
★水産資源を鳥獣害(含外来魚)から守る技術の確立	カワウの計画的な管理に必要なデータの効率的な収集体制を構築するとともに、コクチバスの効率的な駆除技術を開発する。
農村水域生態系の保全・復元に向けた技術の開発	絶滅が危惧されるタナゴ類等の保全及び生息地復元に向けた技術を開発する。

★は、試験研究課題のうち、特に重点的に取り組んでいく課題

【成果指標】

指 標	現状(R1)	目標(R7)
漁場環境の特性に適応したアユ放流モデル数	0	2
ヒメマスの効率的な増殖手法の開発(技術数)	0	1
効果的な溪流魚増殖手法の開発(技術数)	0	2
漁協が計画的に管理するカワウのコロニー数	0	1