

本県産イチゴの生産拡大に向けた高収量 及び高収益栽培技術の確立(R7年～9年)



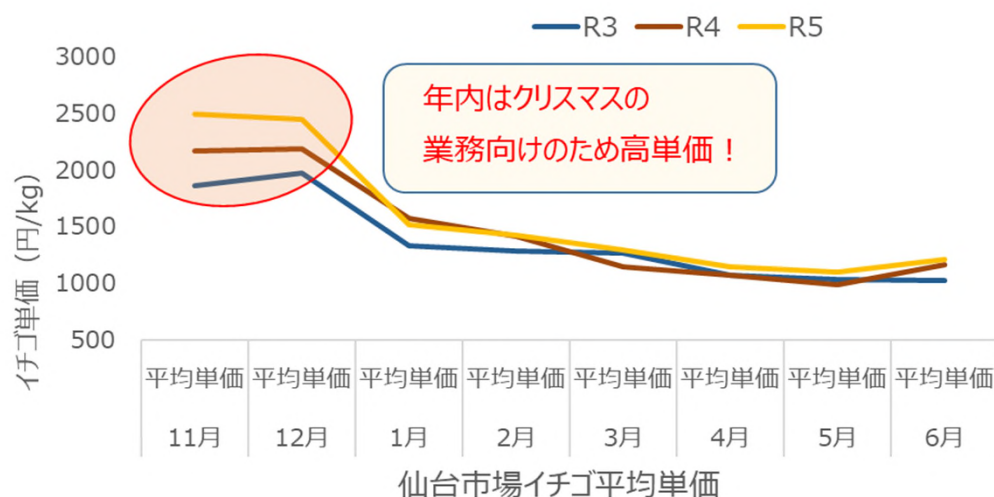
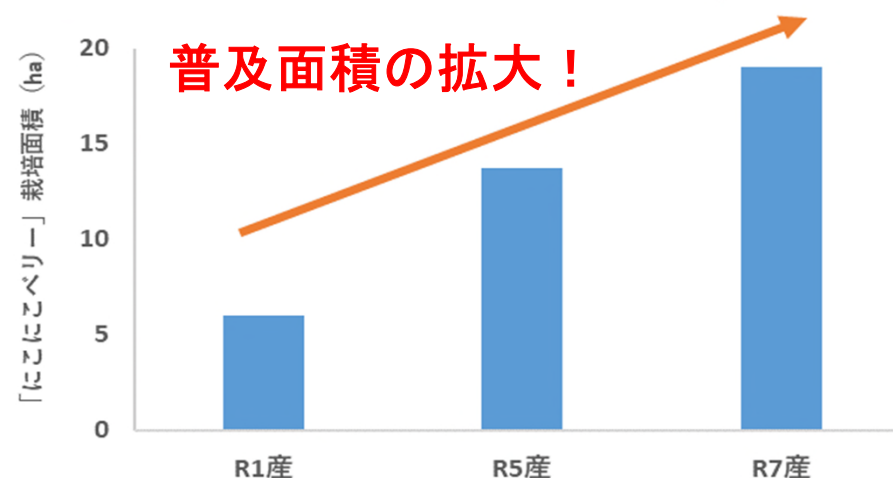
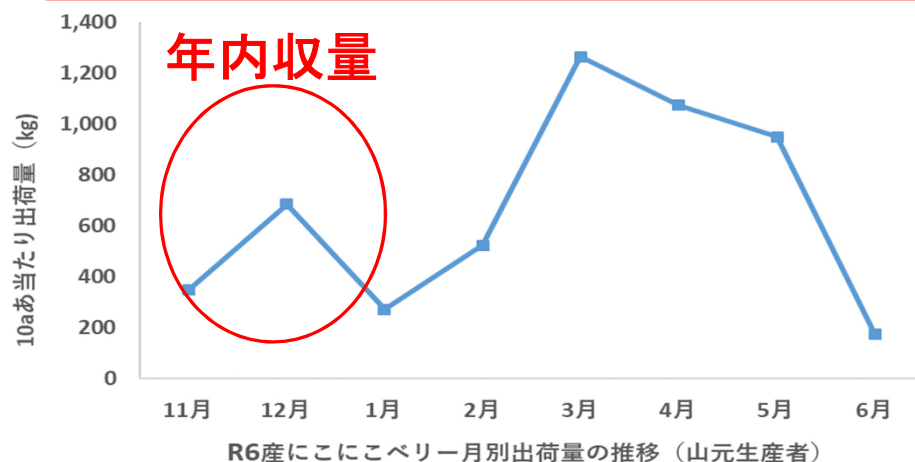
研究概要

研究内容	研究開発
研究体制	単独
財源	県単
評価	重点課題
関連事業	
研究期間	令和7年度～9年度(3年間)
全体事業費	4,887千円 (令和7年度:1,629千円)

研究の背景

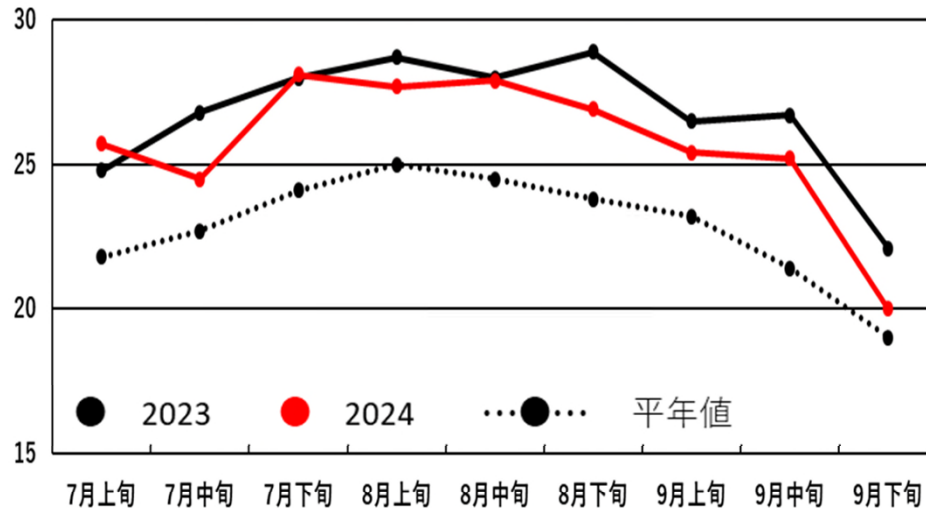
県育成品種「にこにこベリー」(令和6年7月品種登録)

- ・年内収量が多い→高単価なクリスマス需要期向けの出荷が可能
- ・果実硬度が高く、輸送性に優れる
- ・県内主要3品種で最も収量性が高く、「とちおとめ」からの切り替が進む



研究の課題と対応①

近年の夏～秋期高温



育苗期・定植後の高温対策

- ・育苗期の遮光・各種資材利用による苗質改善
- ・各種冷却技術を活用した収量向上技術の開発

育苗期から定植後の時期に影響
イチゴ花芽分化の遅れ



収穫開始時期の遅れにより
安定的年内収量が見込めなくなる恐れ



研究の課題と対応②

これまでの高収量栽培
技術の研究

クラウン冷却技術
CO₂局所施用
高温対策技術
生育モデル作成

「にこにこベリー」栽培
における経営試算

「にこにこベリー」高収量・高収益
栽培体系の確立

「にこにこベリー」栽培暦令和元年度版 前半

月	9			10			11			12			1		
旬	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
生育のイメージ	定植			出蕾～開花始め (第1次開花開始)			収穫開始			第1次開花盛開期			第1次開花盛開期		
主な作業	半ひん水 7～10日			葉がき 等の整理			マルチング 開花開始後			みづけ等の導入			電照開始 玉割により前後する		
	2月以降日中の寒気→夜間の寒さ 温度管理により草丈を抑制し過湿防止			マルチ後の土の乾燥に気をつける 天候次第は開花開始前後に			草勢が強すぎると果実の 発生が妨げられるので気をつける			葉が小さいため葉の生長 を促す必要があるので			葉が小さいため葉の生長 を促す必要があるので		
灌漑	EC 0.8～0.4 mS/cm			EC 0.5～0.7 mS/cm			EC 0.7～0.8 mS/cm			EC 0.8～1.0 mS/cm			EC 0.8～1.0 mS/cm		
	300 ml (例 4分5回)			200～250 ml (例 4分4～5回)			150～200 ml (例 4分3～4回)			150～200 ml (例 4分3回)			150～200 ml (例 4分3回)		
施肥	標準量確保			第1次開花開始後ECを高める			気温低下と共に日照を減少、気温が低い時期に灌水する			地温低下と共に日照を減少、気温が低い時期に灌水する			地温低下と共に日照を減少、気温が低い時期に灌水する		
温度	午前 できるだけ高く、夜間 できるだけ低く			25～27℃ 午後 20～22℃ 夜間 15℃まで下げる			25～27℃ 23～25℃(夜間は気温が上がるのを防ぐため一度換気しましょう) 8～12℃(草勢旺盛(1日の出荷量)12℃まで下げるに効果的)			14～16℃ 温度設定により自動制御 草勢が強い場合は14℃程度 草勢が弱い場合は16℃程度で調整する			14～16℃ 温度設定により自動制御 草勢が強い場合は14℃程度 草勢が弱い場合は16℃程度で調整する		
湿度	タイマーで管理する場合(高湿度を抑制) 1時間おきに15分ずつ8時～19時程度加湿する			11月上旬～中旬まで加湿開始 換気が少ない時期は日中500～600ppmを維持する ※センサーは定期的に校正すること。			11月上旬～中旬まで加湿開始 換気が少ない時期は日中500～600ppmを維持する ※センサーは定期的に校正すること。			11月上旬～中旬まで加湿開始 換気が少ない時期は日中500～600ppmを維持する ※センサーは定期的に校正すること。			11月上旬～中旬まで加湿開始 換気が少ない時期は日中500～600ppmを維持する ※センサーは定期的に校正すること。		
光量	光合成促進 花粉発育 ポリカブダニ等の天敵			温度が重要 ※センサーは定期的に校正すること。			温度日平均60% 最低地温6～8 14時以降はストロベリーを育て、花粉発育を促す。花粉発育を促す。花粉発育を促す。			温度日平均60% 最低地温6～8 14時以降はストロベリーを育て、花粉発育を促す。花粉発育を促す。花粉発育を促す。			温度日平均60% 最低地温6～8 14時以降はストロベリーを育て、花粉発育を促す。花粉発育を促す。花粉発育を促す。		
病害虫	モベトアブラムシ発生した場合も 定植1ヶ月後から1ヶ月の防除実施			天候は定置しやすい 比較的晴れ・曇りに対応する			UV-Bは定植1ヶ月を目安に開始する 曇りに対応できる場合は開始時期を			11月～12月は灰色かび病が出やすいので平 後に着目して注意			11月～12月は灰色かび病が出やすいので平 後に着目して注意		

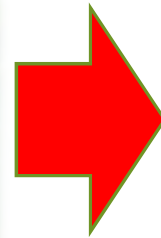


研究の課題と対応③

新品種「みやぎi3号」(令和5年8月品種登録出願)

大粒でジューシー、多収
観光いちご園や直売生産者向け品種
として期待

デビューに向けた現地試験・所内
栽培試験
最適な栽培管理方法による安定生産
術の確立

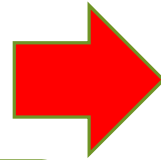


研究の課題と対応④

種子繁殖型品種の利用

【従来の栄養繁殖型品種】

親株管理・採苗・苗管理労力大
炭疽病等病害リスク大



【種子繁殖型品種の導入】

育苗に要する労力削減・病害
リスク低下

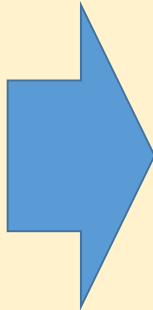
本ぽ直接定植時期、温度・養
液管理、電照等最適な栽培
管理による安定生産技術確立



セル苗直接定植試験



R7～R9試験計画

研究内容	試験内容	年度			到達目標
		R7	R8	R9	
1. 「にこにこベリー」収量向上に向けた栽培技術の確立	●「にこにこベリー」高収量・高収益栽培体系の提案 ・品種に適した環境・養液管理に新たな生育管理技術を組み合わせた栽培技術の確立 ・生育モデル作成 ●気象変動に伴う高温対策技術の開発 ・育苗期の遮光・各種資材利用による苗質改善 ・各種冷却技術を活用した収量向上技術の開発				・安定した年内収量の確保（年内収量1.2t/10a） ・目標収量：7.0t/10a ・「にこにこベリー」栽培マニュアル改訂版の作成
2. 品種適性に応じた安定生産技術の開発	●イチゴ新品種「みやぎi3号」の安定生産技術の開発 ・最適な作型、育苗条件等の調査 ・無電照、低温度管理による省エネ栽培技術の検証 ●種子繁殖型品種の栽培管理の最適化 ・本ぽ直接定植、養液管理、電照管理による生産安定化				・「みやぎi3号」栽培マニュアルの作成 ・みやぎ版種子繁殖型品種栽培の手引き作成



期待される研究成果

- ①気候変動にも対応できる高収量・高収益栽培体系の確立による安定した年内収量と年間収量の確保
- ②改訂版「にこにこベリー」栽培マニュアル
- ③新品種「みやぎi3号」栽培マニュアルによる安定生産技術確立
- ④種子繁殖型品種の安定生産技術確立

研究成果の普及方法

- ①普及に移す技術への提案、栽培マニュアル配布
- ②普及センターと連携した社会実装の推進
- ③現地講習会等での技術移転及び高度化



いちご産出額増への貢献

にこにこベリー反収

5t/10a(R6産) $\xrightarrow{+2t/10a}$ 目標収量 7t/10a(R9産)

にこにこベリー栽培面積

18.4ha(R6産) $\xrightarrow{+1.8ha}$ 面積推定 20.8ha(R9産)

(※園芸推進課試算より推定)



R7～R9

いちご産出額 + 5億6千万円 (平均単価 1,400円/kg 試算)



令和6年度 第2回農業関係試験研究内部評価委員会

難防除雑草の効率的防除技術の早期確立

(実施期間：令和7年度～令和11年度)

宮城県古川農業試験場
作物栽培部



研究内容	研究開発
研究体制	単独
財 源	県単
評 価	重点的研究課題
関連事業名	なし
研究期間	令和7年度～令和11年度(5か年)
全体事業費	2,750千円
R7事業費	550千円

◎第9次農業試験研究推進構想

Ⅲ 持続可能な農業生産環境の構築に向けた研究

11 農業生産環境の維持・向上のための技術の確立

2) 総合的病害虫・雑草管理技術の確立



研究の背景①

- ・県内の水田において、令和5年度に初めて除草剤抵抗性ノビエの発生を確認。（水稻除草剤シハロホップブチルへの抵抗性）
 - 発生拡大・まん延防止のモニタリング調査
 - 抵抗性の検定方法確立、面的防除対策の実施

研究の背景②

- ・大豆では、難防除雑草対策を開発してきたが、多発生を想定した技術対策。 →今後、発生段階に応じた防除対策が必要。
- ・「みどりの食料システム戦略」における化学農薬使用量低減を目指し、効率的防除技術の開発が必要。

研究の背景③

- ・得られた情報や防除対策技術の速やかな発信、普及のため「みやぎの雑草防除ポータル」を拡充するなどして情報発信力を強化していくことが必要。

1-1. 研究の背景①

(水稻除草剤抵抗性ノビエの防除体系技術の確立)



抵抗性ノビエが確認されたほ場

- ・全国：7道県で確認(R6.9.3東北雑草研究会)
- ・県内：R5年1か所で初発を確認したが※、県内の発生状況は不明。
(※京都大学で遺伝子検査)
- ・直播栽培では除草剤が限られており、移植栽培より防除が困難
- ・担い手への農地集積等により、直播栽培面積は増加傾向。
- ・抵抗性ノビエは特に直播栽培で防除が困難で、まん延により直播栽培拡大が阻害される可能性がある。



1-2. 研究の背景②

(大豆難防除雑草の発生段階に応じた防除体系の開発)

大豆ほ場では帰化アサガオ類やアレチウリ等の難防除雑草の発生が主な減収要因のひとつとなっている。



難防除雑草多発生のほ場を
想定した対策技術の提案

本県における大豆**難防除雑草**の防除



残され
た課題

- ・個別の対策技術を組み合わせた体系防除の検討
- ・発生段階に応じた省力化・環境負荷低減を可能とする防除の検討

みどりの食料
システム戦略

R7～R11

・発生段階に応じた効果的な防除体系を明らかにする

1-3. 研究の背景③ (広域モニタリングによる問題雑草の把握と警戒情報の発信)

～R6

・雑草防除に関わる技術情報を一元的にまとめたWebポータルサイト
「みやぎの雑草防除ポータル」を立ち上げた

- ・関連する研究成果や雑草の生態、防除方法等の情報を掲載
- ・従来より有用な情報へのアクセスが容易に

残された課題

- ・モニタリング調査等で得られた雑草発生情報を掲載するなど情報内容の拡充
- ・難防除雑草の早期警戒情報の共有や、有用な防除対策技術等の速やかな発信、普及への活用推進

R7～R11

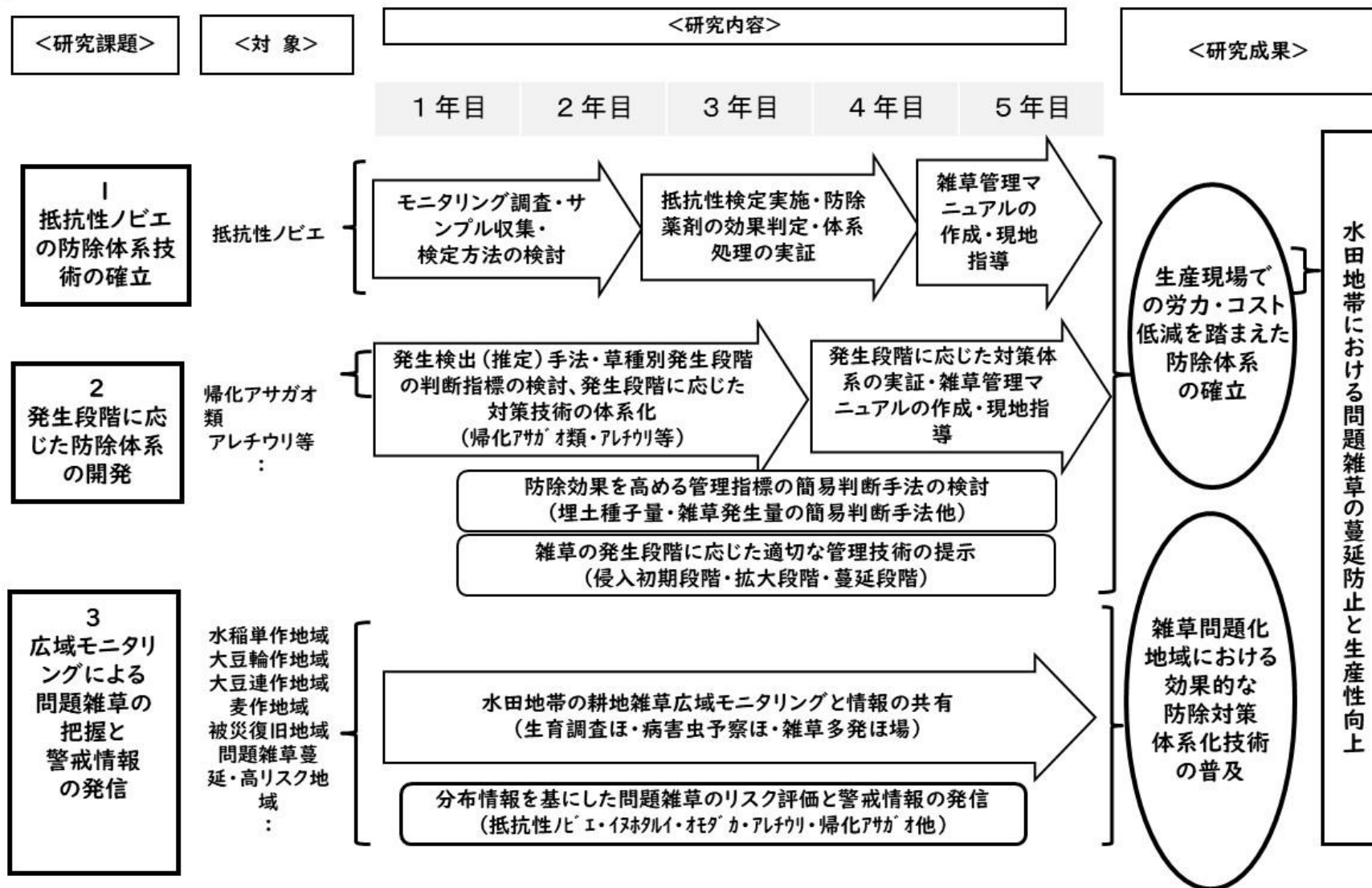


- ・広域モニタリングによる拡大・蔓延の危険性が高い難防除雑草の情報を把握
- ・関係機関・生産者との情報共有や、防除対策の実施体制の構築等に活用



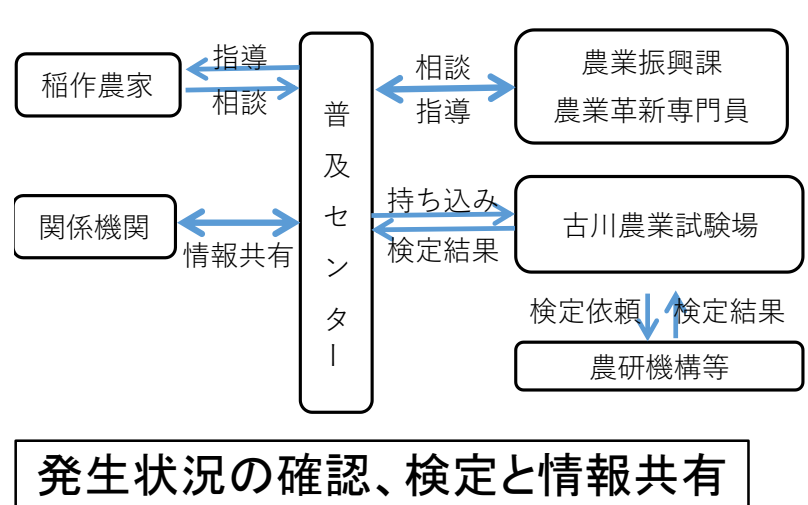
2. 目的と全体計画

R7～R11年度県単課題 <課題名> 難防除雑草の効率的防除技術の早期確立



3-1. 研究課題 ① ～抵抗性ノビエの防除体系技術の確立～

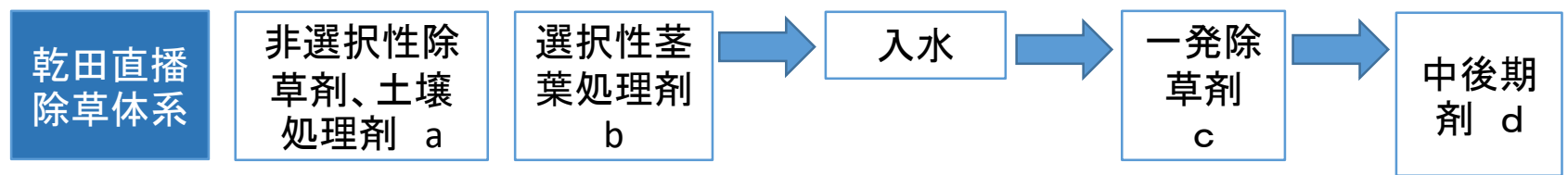
県内の発生状況を明らかにし、情報共有する。また、現場で実施できる簡易な検定方法を検討する。有効除草剤を確認し、除草剤を中心とした防除体系を確立する。



ポット試験イメージ



茎葉処理剤の散布



	R7	R8	R9	R10	R11
調査内容	発生状況調査、モニタリング、情報発信				
	検定法検討		現場での検定法試行		
	情報収集	ポット試験等		現地ほ場試験	

①防除効果を高める管理指標の簡易判断手法の検討(埋土種子量・雑草発生量の簡易判断手法等)



埋土種子量調査イメージ

②雑草の発生段階に応じた適切な管理技術の検討・体系化(侵入段階・拡大段階・蔓延段階)



雑草発生量調査(空撮)イメージ

③体系の実証・マニュアルの作成・現地指導

・草種別発生段階の判断指標・対策のイメージ

・研究スケジュール

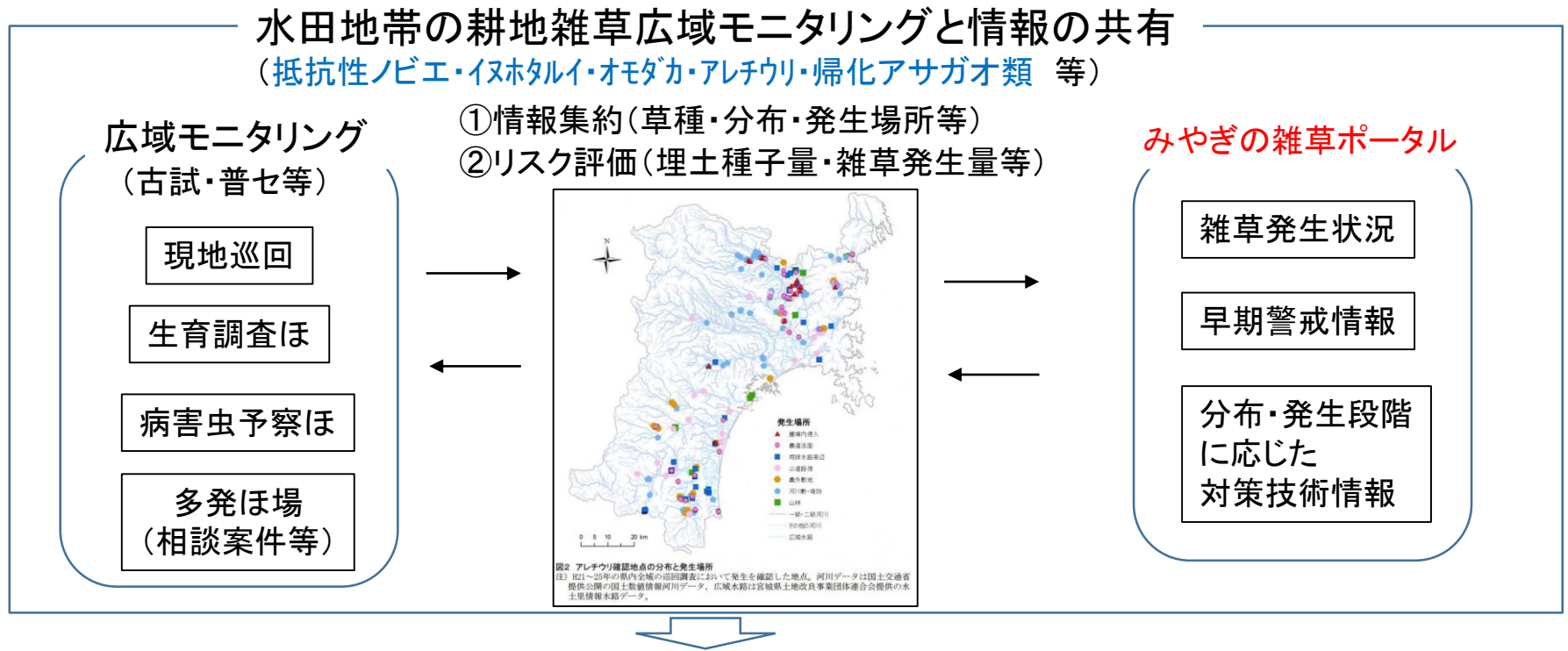
草種	マメアサガオ		
	侵入初期段階	拡大段階	蔓延段階
判断基準	m ² あたり●●本 埋土種子量●●個 雑草発生量●●	●●本 ≤ m ² あたり < ●●本 ●●個 ≤ 埋土種子量 < ●●個 ●● ≤ 雑草発生量 < ●●	●●本 ≤ m ² あたり ●●個 ≤ 埋土種子量 ●● ≤ 雑草発生量
対策	タイプA 土壌処理剤＋茎葉処理剤1回	タイプB 土壌処理剤＋茎葉処理剤2回＋吊り下げ畝間散布	タイプC トレファナソド土壌混和＋土壌処理剤＋茎葉処理剤2回＋吊り下げ畝間散布

研究内容	R7	R8	R9	R10	R11
	・発生検出(推定)手法の検討 ・草種別発生段階の判断指標の検討 ・発生段階に応じた対策技術の体系化			・発生段階に応じた防除体系の実証 ・雑草管理マニュアルの作成 ・現地指導	

3-3. 研究課題③

～広域モニタリングによる問題雑草の把握と警戒情報の発信～

- ・広域モニタリングにより拡大・蔓延の危険性が高い難防除雑草の情報を把握
- ・関係機関・生産者と情報共有し、防除の実施体制を構築



雑草問題化地域における効果的な防除体系技術の普及

研究スケジュール	研究内容	R7	R8	R9	R10	R11
		・水田地帯の耕地雑草広域モニタリングと情報の共有 (生育調査ほ・病虫害予察ほ・雑草多発ほ場等)				

4. まとめ

期待される成果

- 1) 水稻除草剤抵抗性ノビエの抵抗性検定法が確立し、適切な雑草防除体系が確立する。
- 2) 大豆作における雑草発生状況把握モニタリングを通じ、草種別発生段階の判断指標や発生段階に応じた効率的防除技術が開発される。
- 3) 雑草をまん延させない管理ができるよう、判断指標及び防除体系を示した雑草管理マニュアルが作成される。
- 4) 拡大・蔓延の危険性が高い難防除雑草の情報について、関係機関・生産者と共有し、防除対策の体制構築と、効率的な防除が実現する。

研究成果の普及方法

- 1) 普及に移す技術等への掲載
- 2) 現地実証ほ場の設置による防除技術の実証
- 3) 「雑草管理マニュアル」の作成
- 4) 栽培研修会等で情報提供
- 5) 「みやぎの雑草ポータル」への掲載による情報発信



ご静聴ありがとうございました

令和6年度 第2回農業関係試験研究内部評価委員会

開放型育種によるデュロック種造成試験 (実施期間：令和7年度～13年度)



宮城県畜産試験場
種豚家きん部 養豚家きんチーム

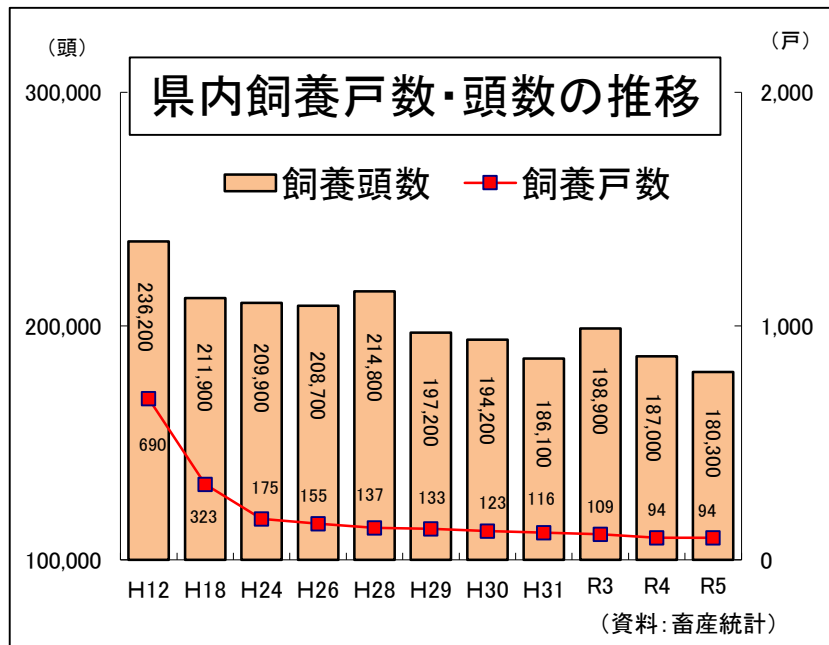


研究内容	研究開発
研究体制	単独
財 源	県単
評 価	重点の研究課題
関連事業名	優良種豚選抜推進事業
研究期間	令和7年度～13年度（7力年）
全体事業費	4,158千円（令和7年度：594千円）



研究の背景・目的①

- 県内の養豚は、農家の減少と高齢化、飼料価格の高止まり、外国産豚肉との競合など厳しい環境。生産性が高く特色ある豚肉づくりが必要。
- 県内各地域で、飼料用米など地域資源の有効活用や当県系統豚を活用したブランド化など、生産方式の多様化が進展。



宮城県のブランド豚肉について

宮城県にはおいしいブランド豚肉がたくさん！
今回、その中でも10ブランドを紹介いたします。

料理研究家やブランドに合った調理方法をご紹介します！

しもふりレド

宮城県全域
生産者数 加藤農場 他

特徴 じっくり煮込むことで、肉の繊維がほろほろと崩れ、口どけがよい。

主な取扱店舗 ● 加藤農場

おだしまぼく

宮城県 加美町
生産者数 オダシマファーム

特徴 甘みのある豚肉、さっぱりとしたおだし、肉の柔らかい食感が特徴。

主な取扱店舗 ● 加美町 加美町役場

しもふり地養豚

宮城県 白石市
生産者数 三澤源本店

特徴 肉の柔らかい食感と、おだしとの相性が抜群。

主な取扱店舗 ● 三澤源本店

伊達の純粋赤豚

宮城県 伊達市
生産者数 伊達の赤豚会 他

特徴 淡いピンク色の肉で、肉質が非常に柔らかい。

主な取扱店舗 ● 伊達の赤豚会

熟成美豚

宮城県 宮城県東部・北部
生産者数 久保産業

特徴 肉の繊維が細かく、口どけがよい。

主な取扱店舗 ● 久保産業

みやぎほろいどん

宮城県 宮城県東部・北部
生産者数 久保産業

特徴 肉の繊維が細かく、口どけがよい。

主な取扱店舗 ● 久保産業

JAPAN X

宮城県 宮城県東部・北部
生産者数 久保産業

特徴 肉の繊維が細かく、口どけがよい。

主な取扱店舗 ● 久保産業

和豚もちぶた

宮城県 大田原町 他
生産者数 ヒルズ

特徴 肉の繊維が細かく、口どけがよい。

主な取扱店舗 ● ヒルズ

- 畜産試験場では、繁殖性、抗病性に優れた系統豚「ミヤギノL2」及び産肉性に優れた系統豚「しもふりレッド」を造成後、県内農家に配布し銘柄豚肉「ミヤギノポーク・しもふりレッド」のブランド化を推進。



ミヤギノL2 【ランドレース種】

- ・増体，総産子数，**抗病性**（マイコプラズマ性肺炎病変）への抵抗性を重点に改良
- ・平成21年3月19日系統認定
- ・維持頭数：種雄豚9頭，種雌豚21頭
- ・R5配布実績：育成雌14頭

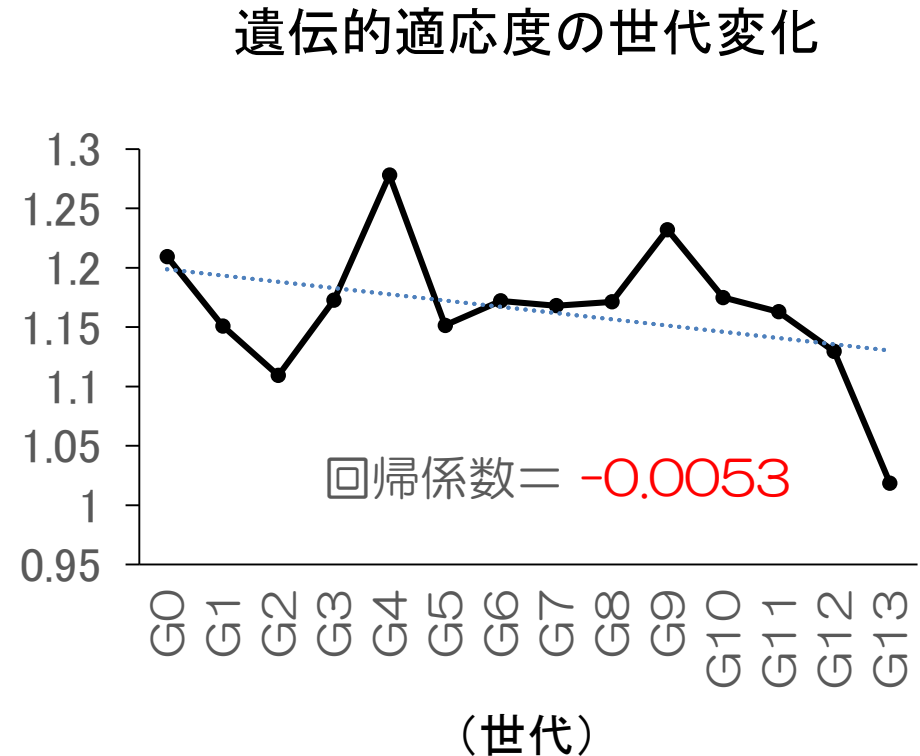
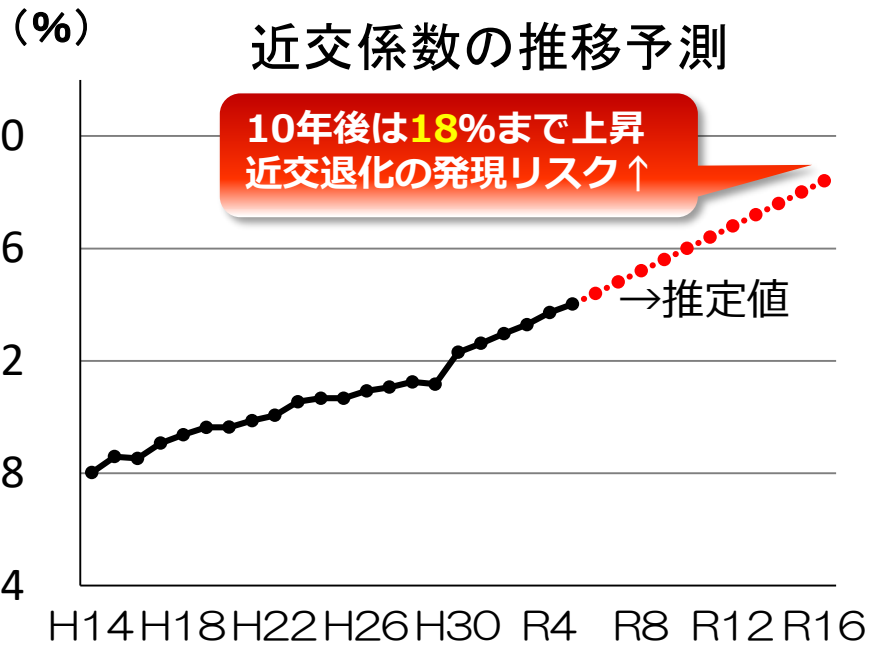


しもふりレッド 【デュロック種】

- ・筋肉内脂肪，肉の柔らかさなどの**肉質**を重点に改良
- ・平成14年3月27日系統認定
- ・維持頭数：種雄豚19頭，種雌豚41頭
- ・R5配布実績：育成雄17頭，育成雌30頭
液状精液6,340本

研究の背景・目的③

- しもふりレッド維持開始から22年が経過し、近交係数上昇への対応が課題。
→ 遺伝的適応度（産子数などの繁殖成績）が低下
- しもふりレッドの後継となる能力をさらに高めた新しいデュロック種豚を造成し、維持しながら県内養豚農家に精液・種豚の配布を行う。



新たなデュロック種造成手法（開放型育種の採用）

- 開放型育種は系統造成のように集団を閉鎖せず、基礎集団に随時優秀な育種素材を導入しながら、自場の現場検定に基づき選抜・改良を行う手法。
- 閉鎖群育種に比べて低コストで実施可能。現在、認定基準策定中。

	開放型育種→今回採用	閉鎖群育種（系統造成）
長期的育種改良	○常時選抜可能 →時代のニーズに合わせた改良にタイムリーに取り組み可	▲認定後の選抜は不可
基礎集団の大きさ	○最低雄 4 頭、雌 1 6 頭	▲最低雄 5 頭、雌 3 0 頭
近交度	○導入のたびにリセットされる	▲世代が進むにつれて高くなる
斉一性	▲系統造成に比べやや低い	○高い
選抜形質数	▲ 1 ～ 2 形質 （集団の大きさに依存）	○ 3 ～ 4 形質
認定基準	なし 日本養豚協会が 新基準策定中 （R8.4施行予定）	あり（2 1 系統）

新たなデュロック種の改良目標（選抜形質）

○県内農家を対象としたアンケートの結果や他県の改良目標等を参考に、産肉性及び肉質に重点を置いた改良目標を検討中。

- ・産肉性： 一日平均増体量，背脂肪厚，ロース断面積，飼料要求率
- ・肉 質： 筋肉内脂肪含量，せん断力価，ドリップロス
- ・繁殖性： 生存産子数，離乳時一腹総体重
- ・強健性： 肢蹄，マイコプラズマ病変スコア

格落ち要因である
背脂肪厚の改善

改良目標（案）

- ・一日平均増体量
- ・背脂肪厚（薄脂）

◆しもふりレッド系統造成時の改良目標及び達成状況・現況

選抜形質	造成開始時 (H7)	改良目標値 (H7)	造成完了時 (H14)	現況（維持中） (R4)
1日平均増体量 (g/day)	865	1,000	1007.8	992
背脂肪厚 (cm)	2.34	2.0	2.26	2.47
ロース断面積 (cm ²) ※	36.1	40.0	37.1	19.1
筋肉内脂肪 (%)	4.3	5.0	5.02	6.52

※ロース断面積は、H21以降5-6胸椎間⇒4-5胸椎間に変更

新たなデュロック種造成に必要な基礎豚について

○基礎豚（雄 4 雌 1 6）の雄にどのデュロック素材豚を導入すべきか…？

→外部精液 1 ～ 2 頭導入。他基礎豚は現行デュロック種から選抜。

- ①近交・血縁係数が明確な豚であること。
- ②改良開始時に最も能力の高い豚であること。
- ③精液を購入可能であること。

➤ 系統豚

家畜改良センター宮崎牧場	: ユメサクラ, ユメサクラエース
鳥取県	: トットリダイセンアカブタ
静岡県	: フジロック 2
茨城県	: ローズ D - 1
愛知県, 岐阜県	: アイリスナガラ

➤ 開放型育種豚 （福島県, 熊本県, J A 全農）

➤ 国内民間種豚場 （富士農場サービス, 太平洋ブリーディング
スワインジェネティクス, シムコ, 星種豚場…）

➤ 海外（米国 S G I 社, I B S 社）

試験の全体計画

○基礎豚に外部精液と現行デュロック種「しもふりレッド」雄雌豚を用いた開放型育種により、R13年度の第5世代で造成を完了する。

年 度	世 代	研 究 計 画
令和7年度	予備調査	組み合わせ検定・統計育種解析
令和8年度	G0	基礎豚の導入，能力測定，選抜，改良目標の設定 第1世代の交配
令和9年度	G1	第1世代の能力測定，選抜 第2世代の交配
令和10年度	G2	第2世代の能力測定，選抜，遺伝的パラメータ設定 第3世代の交配
令和11年度	G3	第3世代の能力測定，選抜 第4世代の交配
令和12年度	G4	第4世代の能力測定，選抜，遺伝的パラメータ設定 第5世代の交配
令和13年度	G5	第5世代の能力測定，新デュロック種豚完成 完成世代の交配，維持開始



各年度の試験計画

○交配、分娩、一次選抜、肥育調査、二次選抜の過程を1年1産で繰り返す、R13年度の第5世代で造成を完了する。

項目	①交配	➡	②分娩	➡	③一次選抜	➡	④二次選抜
月	10～11月		2～3月		4～5月		8～9月
体重					30kg		105kg
♂頭数	4頭		子豚60頭		16頭		育成4頭
♀頭数	16頭		子豚60頭		32頭		育成20頭
肥育調査豚					30頭		

この過程を 5 世代繰り返す

① 期待される成果

- デュロック種豚を新たに造成することにより、より優良な種豚を県内農家に配布することができる。
- 特に飼料費削減など効率的な養豚生産が実現し、農家の所得向上を図ることができる。
- これまでの銘柄豚肉「しもふりレッド」をグレードアップした新たな銘柄豚肉のブランド化を通じて、県産豚肉の消費拡大を図ることができる。

② 成果の普及方法

- 県内養豚場に精液及び種豚を販売し、造成種豚の普及拡大を目指す。
- 飼養管理講習会等での技術普及

