

事業区分	経常研究(基盤)	研究期間	平成23年度～平成26年度	評価区分	事後評価
研究テーマ名	バレイシヨのウイルス病およびシストセンチュウ抵抗性品種・系統の育成				
(副題)	(ニシユタカで問題となっているウイルス病、ジャガイモシストセンチュウ等に抵抗性を有するバレイシヨ品種・系統の育成)				
主管の機関・科(研究室)名	研究代表者名	農林技術開発センター (農産園芸研究部門 馬鈴薯研究室 森一幸)			

### <県長期構想等での位置づけ>

長崎県総合計画(平成 23～27 年度)	第4章 基本理念を実現するための 10 の政策 政策4 力強く豊かな農林水産業を育てる (2)業として成り立つ農林業の所得の確保 ①生産量の増大・安定 (7)基盤技術の向上につながる研究開発の展開 ③農林水産業の安定生産と付加価値向上に資する研究開発
科学技術振興ビジョン(平成 23～32 年度)	第3章 長崎県の科学技術振興の基本的な考え方と推進方策 2. 施策の方向性 2-1. 産業の基盤を支える施策 (1)力強く豊かな農林水産業を育てるための、農林水産物の安定生産と付加価値向上
ながさき農林業・農山村活性化計画(平成 23～32 年度)	第5章 施策の方向性 1. 農林業を継承できる経営体の増大 2. 業として成り立つ所得の確保 ①生産量の増大・安定による農林業者の所得向上

### 1 研究の概要(100 文字)

県内の主要品種「ニシユタカ」で問題となっているジャガイモYウイルス、ジャガイモシストセンチュウ等に複合抵抗性を有するバレイシヨ品種・系統を育成する。	
研究項目	①ウイルス病、ジャガイモシストセンチュウ抵抗性を有する病虫害複合抵抗性品種の育成 ②ウイルス病、ジャガイモシストセンチュウ抵抗性を有し、そうか病等に強い有望系統の育成

### 2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ 長崎県のバレイシヨは、栽培面積約 4,000ha、生産額約 100 億円であり、全国2位の生産量を占める重要な品目である。当研究室で育成した「ニシユタカ」は本県の栽培面積の 71%(平成 23 年)を占めている。しかし、「ニシユタカ」はジャガイモYウイルス、ジャガイモシストセンチュウ、そうか病に弱いため、これらの病虫害の発生が生産現場では大きな問題となっており、バレイシヨ産地の維持が危惧されている。また、近年、消費者からの「食の安全・安心」指向の高まりにより、生産現場からは無農薬や減農薬栽培が可能な品種の育成が望まれている。そこで、「ニシユタカ」で問題となっているウイルス病、ジャガイモシストセンチュウ等に複合抵抗性を有するバレイシヨ品種を育成する必要がある。
2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性 当研究室は国の指定試験事業において国内で唯一、暖地二期作向けのバレイシヨ品種育成に 60 年間取り組み、これまでに 14 品種を育成した。暖地二期作向けのバレイシヨ育種の技術シーズやノウハウは当研究室のみが保有し、他の機関での実施や実施の可能性はない。

### 3 効率性(研究項目と内容・方法)

研究項目	研究内容・方法	活動指標	H				単位	
			23	24	25	26		
①	育成中のバレイシヨ有望系統の特性評価	系統の栽培特性等の評価	目標	3	3	3	3	供試系統数
			実績	5	4	5	4	
②-1	病虫害複合抵抗性を有する系統の選抜	病虫害抵抗性を重視した選抜	目標	300	300	300	300	供試系統数
			実績	614	223	277	246	

②-2	病虫害複合抵抗性を有する個体作出	交配による雑種集団作出と実生播種	目標	5000	5000	5000	5000	供試 個体数
			実績	5113	7332	13034	7622	

1) 参加研究機関等の役割分担

2) 予算

研究予算 (千円)	計 (千円)	人件費 (千円)	研究費 (千円)	財源			
				国庫	県債	その他	一財
全体予算	25,014	17,654	7,360			960	6,400
23年度	5,716	4,476	1,240			240	1,000
24年度	6,496	4,456	2,040			240	1,800
25年度	6,401	4,361	2,040			240	1,800
26年度	6,401	4,361	2,040			240	1,800

※ 過去の年度は実績、当該年度は現計予算、次年度以降は案  
人件費は職員人件費の見積額

(研究開発の途中で見直した事項)

#### 4 有効性

研究 項目	成果指標	目標	実績	H	H	H	H	得られる成果の補足説明等
				23	24	25	26	
①	2つの病虫害複合抵抗性を有する品種の育成	1	(1) 品種登録 出願予定				(1)	ジャガイモシストセンチュウ、ウイルス病に「ニシユタカ」より強い品種の育成
②	3つ以上の病虫害複合抵抗性を有する有望系統の育成	1	1				1	ジャガイモシストセンチュウ、ウイルス病、そうか病等に強い有望系統の育成

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

当研究室は60年間の育種への取組みのなかで、335 品種・系統の遺伝資源と育成途中の系統を保持するとともに、DNAマーカー等を利用した病虫害抵抗性検定・選抜技術や交配のための開花促進技術などの技術シーズ等の蓄積を有しており、暖地二期作向けバレイショ品種育成において優位性が高い。

現在の主要品種「ニシユタカ」はジャガイモYウイルス、ジャガイモシストセンチュウやそうか病に弱く、生産現場ではそれらの病虫害の発生が問題となっている。本課題は、ジャガイモYウイルス、ジャガイモシストセンチュウ、そうか病などをターゲットにし、DNAマーカーや汚染圃場等による選抜および生産力、品質や栽培特性等により、2～3の病虫害に複合的に抵抗性を持つ品種・系統を育成するものであり、新規性が高い。

2) 成果の普及

##### ■研究成果

ジャガイモYウイルスおよびジャガイモシストセンチュウ抵抗性で、大いも、外観がよい多収のバレイショ新品種候補「西海 40 号」を育成した。また、ジャガイモYウイルスおよびジャガイモシストセンチュウ抵抗性に加え、疫病、青枯病に強い有望系統「長系 150 号」等を育成した。

##### ■研究成果の社会・経済への還元シナリオ

病虫害複合抵抗性のバレイショ新品種候補系統「西海 40 号」は、現在、行政および普及と連携して県内数カ所に現地試験展示圃を設置し、地域適応性を検証している。また、高品質化、多収化を目指した栽培技術の確立に取り組んでおり、平成 28 年度以降に品種登録出願予定である。長崎県で品種登録出願公表後、全農ながさきが種いも生産を開始し、2年後に一般栽培が開始される見込みである。

##### ■研究成果による社会・経済への波及効果の見込み

一般栽培が開始されれば新品種の導入により減農薬栽培が可能となり、防除回数の削減による省力化や農薬代の削減による低コスト化が可能になる。また、減農薬や無農薬で栽培することにより消費者の「食の安心・安全」の要望に応えることが可能になり、差別化、高付加価値化、産地のイメージアップにもつながる。

経済効果：現在の主要品種に置きかえ可能な品種が育成されれば、約 14 億円の経済効果となる。また、新品種を育成し他産地と差別化することで長崎ブランドの確立が可能となり、長崎バレイショの産地維持や、さらなる発展も期待される。

※ 新品種導入による農薬代削減と増収効果

・ジャガイモYウイルスとジャガイモシストセンチュウの防除農薬代削減

10a 当たり 19,780 円 × 2,800ha = 5.5 億円

・ジャガイモYウイルスとジャガイモシストセンチュウに対する病虫害抵抗性付与による増収

発生危険面積 2,800ha の販売額 70 億円 × 増収予想率 11.5% = 8 億円

(研究開発の途中で見直した事項)

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	<p>(平成 22 年度) 評価結果 (総合評価段階: A )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要性: A</li> </ul> <p>当研究室で育成した「ニシュタカ」は本県の栽培面積の72%(H20年)を占める主要品種である。しかし、ジャガイモYウイルス、ジャガイモシストセンチュウ、そうか病に弱いため、これらの病虫害の発生が生産現場では大きな問題となっている。また、近年、消費者からの「食の安全・安心」指向の高まりにより、生産現場からは無農薬や減農薬栽培が可能な品種の育成が望まれている。</p> <p>そこで、「ニシュタカ」で問題となっているウイルス病、ジャガイモシストセンチュウ等に複合抵抗性を有するバレイショ品種を育成する必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・効率性: A</li> </ul> <p>栽培や品質などの特性調査や病虫害抵抗性検定により「ニシュタカ」で問題となっているウイルス病、ジャガイモシストセンチュウ抵抗性を有する有望系統を選抜できる。さらに、多くの病害に対して抵抗性を持つ交配種子を作出し、育種の初期段階よりDNAマーカー等を用いた抵抗性検定で、効率的に病虫害複合抵抗性系統を選抜できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・有効性: A</li> </ul> <p>ジャガイモシストセンチュウ、ウイルス病に「ニシュタカ」より強い病虫害複合抵抗性品種が育成できる。さらに、両病虫害に加え、そうか病等に強い有望系統が育成できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・総合評価: A</li> </ul> <p>病虫害複合抵抗性品種の育成により減農薬栽培が可能となり、防除回数の軽減による省力化や、農薬代の削減による生産コストが低減可能になる。また、減農薬や無農薬栽培で栽培することにより消費者の「食の安心・安全」の要望に応えることが可能になり産地のイメージアップにもつながる。</p>	<p>(平成 22 年度) 評価結果 (総合評価段階: A )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要性: S</li> </ul> <p>長崎県のバレイショは全国2位の生産量を占める重要な品目であるが、現場では土壌病害が大きな問題となっており、病気に強い新品種育成への要望は強い。また、病気に強い新品種導入は省力化・低コスト化や消費者ニーズの高い減農薬栽培も可能となり、必要性は非常に高い。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・効率性: A</li> </ul> <p>国の指定試験地として全国で唯一、暖地二期作向けバレイショ育種に取り組んでおり、これまで蓄積した技術シーズ、ノウハウ、豊富な育種素材を活用した効率的な研究実施が期待される。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・有効性: A</li> </ul> <p>現場で問題となっている病虫害被害の対策となる新品種育成は産地への貢献度も高く、有効性は高い。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・総合評価: A</li> </ul> <p>生産現場で問題となっているウイルス病、シストセンチュウ、そうか病対策に向け、これまで蓄積した遺伝資源、DNA マーカー選抜技術、研究員の高度な育種技術をフル活用した新品種開発を期待する。育種研究は時間を要するが、育種による種々の課題解決は現場ニーズも高いことから、長期的視点で着実に研究が実施されることを望む。</p> <p>対応 新品種育成までには時間を要するが、現場ニーズに応えるため長期的視点を持って、これまで蓄積した遺伝資源、DNA マーカー選抜技術等をフル活用し、生産現場で問題となっているウイルス病、シストセンチュウ</p>

途中	<p>(平成 25 年度) 評価結果 (総合評価段階: A )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要性: S 当研究室で育成した「ニシユタカ」は本県の栽培面積の 71%(H23 年)を占める品種である。しかし、ジャガイモYウイルス、ジャガイモシストセンチュウ、そうか病に弱いため、これらの病虫害の発生が生産現場では大きな問題となっており、ジャガイモシストセンチュウ、ジャガイモYウイルスの蔓延が危惧される。 対策としては抵抗性品種の栽培が有効であるが、両病虫害に対して抵抗性を有する品種がない。 このため、「ニシユタカ」で問題となっているジャガイモシストセンチュウ、ウイルス病等に複合抵抗性を有するパレイシヨ品種を育成する必要性は非常に高い。</li> <li>・効率性: A これまで育成した病虫害抵抗性を有する品種系統を交配親として雑種後代を作出し、育成初期段階(系統選抜試験)で、ジャガイモシストセンチュウ、ジャガイモYウイルスに対して抵抗性が期待できる系統をDNA マーカーの利用により効率的に選抜している。また、選抜した系統は、生育特性、収量性の評価と併せ、そうか病や青枯病抵抗性は圃場検定を実施し、複数の病虫害抵抗性を有する系統の選抜を進めている。</li> <li>・有効性: A ジャガイモシストセンチュウ、ジャガイモYウイルスに強い「西海 40 号」を育成した。現在、栽培試験および行政および普及と連携した現地試験を実施中である。 ジャガイモシストセンチュウ、ジャガイモYウイルスに対する抵抗性と併せて、そうか病もしくは青枯病に対して「ニシユタカ」よりも強い系統を 4 系統育成しており、今後、さらに詳細な調査を実施し、後続系統を育成する。</li> <li>・総合評価: A 育成中の「西海 40 号」が品種化されれば、減農薬栽培が可能となり、防除回数削減による省力化や、農薬代の削減により約 5.5 億円の低コスト化が可能になる。また、増収により約 8 億円の販売額の増加が期待できる。 抵抗性品種の栽培により、生産現場でのジャガイモシストセンチュウ、ジャガイモYウイルスの蔓延防止と本県ばれいしよ産地の維持、発展に寄与できる。</li> </ul>	<p>ユウ等に抵抗性を有する新品種開発に取り組む。</p> <p>(平成 25 年度) 評価結果 (総合評価段階: S )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要性: S 病虫害に抵抗性を有した多収品種の育成は、消費者のみならず生産者にも求められており、パレイシヨの生産県である長崎県として必要不可欠な研究課題である。</li> <li>・効率性: A これまで開発してきたDNAマーカーを活用し、研究室が保有する豊富な遺伝資源から優秀な系統を効率的に選抜しており、研究は計画どおり進捗している。</li> <li>・有効性: S 複合抵抗性を有した品種候補「西海40号」は低農薬生産が可能であり、生産性も高い。県内パレイシヨ生産量の70%を占める「ニシユタカ」に替わる新たな品種として期待できる。</li> <li>・総合評価: S これまでの知見、研究成果を活用して病虫害抵抗性を有し、多収の品種候補「西海 40 号」が育成されており、目標以上の研究成果が得られている。栽培技術を含めた早期普及が望まれる。</li> <li>・対応 「西海 40 号」の現地適応性や品種特性を踏まえた作型、栽培技術を検討するとともに、品種登録出願と普及を進めていく。</li> </ul>

	<p>(平成 27 年度)  <b>評価結果</b>  (総合評価段階: S )  ・必要性: S  当研究室で育成した「ニシュタカ」は本県の栽培面積の 71%(H24 年)を占める品種である。しかし、ジャガイモYウイルス、ジャガイモシストセンチュウ、そうか病に弱いため、これらの病虫害の発生が生産現場では大きな問題となっており、ジャガイモYウイルス、ジャガイモシストセンチュウの蔓延が危惧される。  対策としては抵抗性品種の栽培が有効であるが、両病虫害に対して抵抗性を有する品種はない。  このため、「ニシュタカ」で問題となっているジャガイモシストセンチュウ、ウイルス病等に複合抵抗性を有するバレイショ品種を育成する必要性は非常に高い。  また、本県のバレイショを栽培する有機・特別栽培の栽培面積は 146ha(生産者は 73 戸)(H24)であるが、栽培品種の「ニシュタカ」は多くの病虫害に対して弱く、安定的な収量・品質を確保できないことから、栽培面積は伸び悩んでいる。  そこで、ウイルス病およびジャガイモシストセンチュウに対する病虫害抵抗性に加え、そうか病と青枯病の土壌病害や薬剤散布回数が多い疫病に対して強い品種が必要である。</p> <p>・効率性: S  これまで育成した病虫害抵抗性を有する品種系統を交配親として、雑種後代を作出し、育成初期段階(系統選抜試験)で、DNA マーカーを用いて、ジャガイモYウイルス、ジャガイモシストセンチュウ、疫病に対して抵抗性が期待できる系統を効率的に選抜した。また、選抜した系統は、生育特性、収量性の評価と併せ、そうか病や青枯病抵抗性は圃場検定を実施し、複数の病虫害抵抗性を有する系統の選抜を進めた。</p> <p>・有効性: S  ジャガイモYウイルス、ジャガイモシストセンチュウに強い新品種候補「西海 40 号」を育成した。現在、栽培試験および行政および普及と連携した現地試験を実施中である。  ジャガイモシストセンチュウ、ジャガイモYウイルスに対する抵抗性と併せて、疫病と青枯病に対して「ニシュタカ」よりも強い有望系統「長系 150 号」を育成した。</p> <p>・総合評価: S  「西海 40 号」は、現在の主要品種「ニシュタカ」からの転換が可能な収量性で当初の研究目標(ジャガイモYウイルス、ジャガイモシストセンチュウ抵抗性)で</p>	<p>(平成 27 年度)  <b>評価結果</b>  (総合評価段階: S )  ・必要性: S  同左</p> <p>・効率性: S  同左</p> <p>・有効性: S  同左</p> <p>・総合評価: S  ・対応</p>
--	--	--

優良な形質(収量性)を有する新品種候補であり、品種登録可能である。

しかし、研究期間中に「西海 40 号」の裂開の発生が見られており、普及のためには発生防止技術の確立が必要となったために、平成 26 年度の品種登録出願を見送った。現在、春作マルチ栽培では発生防止技術がほぼ確立できているが、秋作での防止技術は未確立であるため、栽植密度やかん水利用などの技術確立に向けた検討をさらに進め、発生防止技術を確立し、平成 28 年度以降に品種登録出願を行う予定である。

「西海 40 号」が品種化されれば、シストセンチュウ、ウイルス病に対する防除回数の削減による減農薬栽培が可能となり、省力化や農薬代の削減により約 5.5 億円の低コスト化が可能になる。また、増収により約 8 億円の販売額の増加が期待できる。

さらに、抵抗性品種の栽培により、生産現場でのジャガイモシストセンチュウ、ジャガイモYウイルスの蔓延防止と本県ばれいしょ産地の維持、発展に寄与できる。

また、複数の病虫害抵抗性に強い有望系統「長系 150 号」等の育成系統は、「西海 40 号」よりさらに病虫害抵抗性に優れており、有機栽培による差別化、高付加価値化が期待できるため、今後もさらに評価、検討を行う予定である。

## ■総合評価の段階

### 平成20年度以降

#### (事前評価)

- S=積極的に推進すべきである
- A=概ね妥当である
- B=計画の再検討が必要である
- C=不相当であり採択すべきでない

#### (途中評価)

- S=計画以上の成果をあげており、継続すべきである
- A=計画どおり進捗しており、継続することは妥当である
- B=研究費の減額も含め、研究計画等の大幅な見直しが必要である
- C=研究を中止すべきである

#### (事後評価)

- S=計画以上の成果をあげた
- A=概ね計画を達成した
- B=一部に成果があった
- C=成果が認められなかった

### 平成19年度

#### (事前評価)

- S=着実に実施すべき研究
- A=問題点を解決し、効果的、効率的な実施が求められる研究
- B=研究内容、計画、推進体制等の見直し求められる研究
- C=不相当であり採択すべきでない

#### (途中評価)

- S=計画を上回る実績を上げており、今後も着実な推進が適当である
- A=計画達成に向け積極的な推進が必要である
- B=研究計画等の大幅な見直しが必要である
- C=研究費の減額又は停止が適当である

#### (事後評価)

- S=計画以上の研究の進展があった
- A=計画どおり研究が進展した
- B=計画どおりではなかったが一応の進展があった
- C=十分な進展があったとは言い難い

### 平成18年度

#### (事前評価)

- 1:不相当であり採択すべきでない。
- 2:大幅な見直しが必要である。
- 3:一部見直しが必要である。
- 4:概ね適当であり採択してよい。
- 5:適当であり是非採択すべきである。

#### (途中評価)

- 1:全体的な進捗の遅れ、または今後の成果の可能性も無く、中止すべき。
- 2:一部を除き、進捗遅れや問題点が多く、大幅な見直しが必要である。
- 3:一部の進捗遅れ、または問題点があり、一部見直しが必要である。
- 4:概ね計画どおりであり、このまま推進。
- 5:計画以上の進捗状況であり、このまま推進。

#### (事後評価)

- 1:計画時の成果が達成できておらず、今後の発展性も見込めない。
- 2:計画時の成果が一部を除き達成できておらず、発展的な課題の検討にあたっては熟慮が必要である。
- 3:計画時の成果が一部達成できておらず、発展的な課題の検討については注意が必要である。
- 4:概ね計画時の成果が得られており、必要であれば発展的課題の検討も可。
- 5:計画時以上の成果が得られており、必要により発展的な課題の推進も可。