

事業区分	経常研究(基盤)	研究期間	平成27年度～平成31年度	評価区分	途中評価
研究テーマ名	有機・特別栽培に適した土壌病害等に強いバレイショ品種・系統の育成				
(副題)	(有機栽培や特別栽培で問題となるそうか病、青枯病の土壌病害等に強いバレイショ品種・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馬鈴薯研究室 松尾祐輝			

<県長期構想等での位置づけ>

長崎県総合計画	政策4 力強く豊かな農林水産業を育てる
長崎県科学技術振興ビジョン	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	- 2 - 生産コスト低減による農林業者の所得向上 - 2 - 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)

県内の有機栽培や特別栽培で問題となっているそうか病、青枯病、ウイルス病、ジャガイモシストセンチュウの病虫害に強く、さらに疫病に強い複合抵抗性を有するバレイショ品種・系統を育成する。	
研究項目	そうか病および青枯病に強いバレイショ品種の育成 そうか病および青枯病に強く、疫病抵抗性の有望系統の育成

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ

「長崎県有機農業推進計画」(平成22年7月)が策定され、目標値(平成30年)は、有機栽培生産者2%、環境保全型農業に取組む生産者50%となっている。しかし、本県の栽培品種「ニシユタカ」はそうか病、青枯病、疫病等の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ため、栽培面積は伸び悩んでいる。

一方、青果および種バレイショの一般生産者に対するアンケート調査(平成25年)で、ほとんどの生産者が、そうか病、青枯病、疫病に対して土壌消毒や種いも消毒、薬剤による予防防除を実施している。そのため、本病に対する抵抗性品種育成に対するニーズが高い。本県のバレイショ育種では、これまで、ジャガイモシストセンチュウなどの病虫害抵抗性品種の育成を行ってきたが、そうか病と青枯病の両方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は育成されていない。このため、有機・特別栽培に適応できる生産安定・商品化率の向上、差別化につながる病虫害抵抗性品種が必要である。

2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性

当研究室は国内で唯一、暖地二期作向けのバレイショ品種育成に取り組んでおり、これまでに15品種を育成した。暖地二期作向けのバレイショ育種の技術シーズ、育成系統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	H	H	H	H	単位
				27	28	29	30	31	
そうか病および青枯病に強いバレイショ品種の育成	抵抗性系統間の交配種子の播種	交配種子の播種数	目標	2500	2500	2500			個体
			実績	5477	1800				
	複合抵抗性系統の選抜	病虫害抵抗性を重視した評価・供試数	目標		100	100	100		系統
			実績		68				
	有望系統の評価	生育・収量性評価および有機質肥料試験	目標			3	3	3	系統
			実績						
	現地実証評価	現地圃場試験	目標			3	3	3	系統
			実績						
そうか病および青枯病に強く、疫病抵抗性の有望系統の育成	抵抗性系統間の交配種子の播種	交配種子の播種数	目標	2500	2500	2500	2500		個体
			実績	9195	8539				
	複合抵抗性系統の選抜	病虫害抵抗性を重視した評価・供試数	目標		100	100	100	100	系統
			実績		240				
	有望系統の評価	生育・収量性評価および有機質肥料試験	目標			3	3	3	系統
			実績						
	現地実証評価	現地圃場試験	目標			3	3	3	系統
			実績						

1) 参加研究機関等の役割分担

有機栽培生産者グループ: 有望系統の総合評価のための試験圃場の提供

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	41,288	29,673	11,514			1,147	10,367
27年度	8,500	6,445	2,054			162	1,892
28年度	9,026	6,836	2,190			223	1,967
29年度	9,860	7,670	2,190			282	1,908
30年度	6,901	4,361	2,540			240	2,300
31年度	6,901	4,361	2,540			240	2,300

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)

活動指標: 病害虫抵抗性を重視した評価・選抜 病害虫抵抗性を重視した評価・供試数

4 有効性

研究項目	成果指標	目標	実績	H	H	H	H	H	得られる成果の補足説明等
				27	28	29	30	31	
	そうか病および青枯病に強いバレイショ品種の育成	1						1	ジャガイモシストセンチュウ、ウイルス病抵抗性で、そうか病および青枯病に対して「ニシユタカ」より強い品種の育成
	そうか病、青枯病および疫病抵抗性の有望系統の育成	1						1	上記抵抗性に加え、疫病抵抗性の有望系統の育成

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1950年より、バレイショ育種に取組み、各種特性(多収性、良食味、病虫害抵抗性)を有する341品種・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など技術シーズ等を蓄積しており、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。

現在の栽培品種「ニシユタカ」は各種病害に対する抵抗性が低く、有機・特別栽培の面積拡大の問題となっている。本課題は、生産者ニーズが高い病害(そうか病、青枯病、疫病)をターゲットにし、DNAマーカーや汚染圃場の利用等による選抜、生産力、品質や栽培特性等の検定・評価により、複合的に抵抗性を持つ品種・系統を育成するものであり、これらの病害に対して抵抗性を有する品種は国内にはなく、新規性が高い。

2) 成果の普及

研究成果

複合病虫害抵抗性が期待できる交配種子を27年度は14,672粒、28年度は10,339粒播種した。播種後に得られた実生個体をそうか病汚染圃場で栽培し、病虫害抵抗性を重視した上で、そうか病および青枯病への抵抗性が期待できる68系統、そうか病および青枯病に強く、疫病抵抗性が期待できる240系統を得た。

(29年春作において、生産力検定予備試験以上にそうか病と青枯病に強い系統を4系統、そうか病と青枯病に強く、疫病抵抗性の系統を6系統供試している)。29年度秋作より、生育・収量性を評価する栽培試験を当研究室で実施するとともに、普及組織と連携した現地試験を南島原市で実施し、生産者の意見を反映した有望系統の絞込みを行う。

研究成果の社会・経済への還元シナリオ

選抜した複合病虫害抵抗性系統は、普及組織と連携して県内有機・特別栽培に取り組む生産者グループによる栽培試験を実施し、振興局、生産者グループ等の関係者も交えて有望系統の絞込みを行う。品種化が決定した系統は長崎県で品種登録出願を行い、現地への普及を図る。

研究成果による社会・経済への波及効果の見込み

新品種の導入により病害発生による収量の不安定さが解消されるとともに、防除回数の削減による省力化や低コスト化が可能になり、県内の有機・特別栽培における経営安定が可能になる。また、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、他産地との差別化につながる。

経済効果: 現在の栽培品種から代替可能な品種が育成されれば、約1億5,000万円の経済効果となる。また、一般栽培への普及により減農薬栽培など他産地との差別化による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。

新品種導入による増収効果と農薬代削減

・年次間差がない収量の安定化により、病害多発時でも慣行比600kg/10aの増収が可能になる。

有機栽培: 150円/kg 特別栽培: 120円/kg (有機・特別栽培グループへの聞き取り)

$600\text{kg}/10\text{a} \times 150\text{円}/\text{kg} \times 4.9\text{ha} + 600\text{kg}/10\text{a} \times 120\text{円}/\text{kg} \times 135.4\text{ha} = 1\text{億},189\text{万円}$

・そうか病および青枯病、疫病の防除農薬代削減(特別栽培のみ)

$10\text{a} \text{ 当たり } 39,000\text{円} \times 135.4\text{ha} = 5,280\text{万円}$

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	<p>(平成 26 年度) 評価結果 (総合評価段階:A)</p> <p>・必要性 :A バレイショを栽培する有機・特別栽培に取り組む生産者は 73 戸、栽培面積 146.2ha であるが(平成 24 年)、主な栽培品種「ニシュタカ」はそうか病、青枯病、疫病などの多くの病虫害に対して弱いため、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。</p> <p>特に、そうか病、青枯病、疫病は発生前の予防防除が基本であるため、本病に対する抵抗性品種育成へのニーズが高い。このため、有機・特別栽培に適應できる病虫害複合抵抗性品種が必要である。</p> <p>・効率性 :A これまで 64 年間、バレイショ育種に取組み、14 品種を育成している。また、各種特性(多収性、良食味、病虫害抵抗性)を有する 340 品種・系統を保持するとともに、当該病害発生圃場や DNA マーカー等を利用した病虫害抵抗性検定など技術シーズ等を蓄積しており、効率的な選抜体制がすでに構築されている。</p> <p>有機栽培生産者とも別の課題で共同研究を実施しており、育成系統の評価も連携して実施できる協力関係もあるため、研究段階から普及へスムーズに移行できる。</p> <p>・有効性 :A 新品種の導入により、安定収量の確保、防除作業の省力化や低コスト化が可能となり、有機・特別栽培生産者の経営安定が可能になる。また、消費者の「食の安心・安全」の要望に応えられ、他産地との差別化につながる。</p> <p>現在の栽培品種から新品種への転換により、増収、農薬コスト削減を含めた経済効果は約 1 億 6,000 万円と試算される。</p> <p>また、一般栽培への波及も期待でき、さらに農薬コストの低コスト化、省力化が期待できる。</p> <p>・総合評価 :A 本研究による病虫害抵抗性品種の育成により、有機・特別栽培の面積拡大、高付加価値化が期待できるため、生産者の所得向上につながるのと同時に、「安全・安心」の全面的な PR による長崎県産バレイショの他産地との差別化につながる。</p>	<p>(平成 26 年度) 評価結果 (総合評価段階:A)</p> <p>・必要性: S 本県のバレイショは全国第 2 位の生産量を占める重要な品目であり、生産者からも病虫害に強い品種開発に対する要望が大きいことから重要な研究といえる。</p> <p>・効率性:A これまでの研究の蓄積があることから新品種育成の可能性が高く効率的な研究である。特に、長崎県の強みである DNA マーカーの活用が研究を加速化すると期待される。</p> <p>・有効性:A これまでにない複合抵抗性を有する品種の開発は、経済効果が大きく、現地への普及可能性も高い。今後の生産販売を考慮して、生産性に加え食味という観点からの検討も期待する。</p> <p>・総合評価:A バレイショの主要病害に抵抗性を有する新品種の育成の可能性が高く、有機、特別栽培の拡大と収量アップも期待できることから生産者の所得向上につながる取組である。育成と併せて県オリジナル品種としてのブランド化も期待したい。</p>
対応		<p>対応: 生産者の所得向上、産地への普及、販路拡大、ブランド化のためには、良食味、調理適性は重要な特性であるので、圃場試験と併せて、各種試験を実施す</p>

<p>途 中</p>	<p>(平成 29 年度) 評価結果 (総合評価段階: A) ・必要性: A バレイシヨの有機・特別栽培に取り組む生産者は 85 戸、栽培面積 135.4ha であるが(平成 28 年)、主力品種「ニシュタカ」はそうか病、青枯病、疫病など各種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、栽培面積は減少している。 これらの病害は発生前の予防が基本であるため、本病に対する抵抗性品種育成のニーズが高い。このため、有機・特別栽培に対応できる病虫害複合抵抗性品種が必要である。</p> <p>・効率性: S これまで育成した病虫害抵抗性の品種・系統を交配親として、雑種後代を作出し、目標以上の種子数を播種した。その後、複合病虫害抵抗性が期待できる系統を目標数以上供試し、DNA マーカーを利用した病虫害抵抗性検定により効率的に選抜した。29 年秋作より、生育・収量性などを評価する栽培試験を当研究室で実施する。さらに普及組織と連携した現地試験を南島原市(長有研)で実施する予定である。</p> <p>・有効性: A 現在の栽培品種から新品種への転換により、増収、農薬コスト削減を含めた経済効果は約 1 億 5,000 万円と試算される。また、一般栽培への波及も期待でき、さらに農薬コストの低コスト化、省力化が期待できる。 (29 年春作において、生産力検定予備試験以上にそうか病と青枯病に強い系統を 4 系統、そうか病と青枯病に強く、疫病抵抗性の系統を 6 系統供試しており、31 年度の目標達成は可能である)。今後さらに有望系統を育成するとともに、詳細な調査を実施し、有望系統の絞込みを行う。</p> <p>・総合評価: A そうか病および青枯病に強いバレイシヨ品種の育成、これらの土壌病害に強く疫病抵抗性を示す有望系統の育成の 2 つの研究項目は、ともに目標を上回る実績を上げており、順調に進捗している。また、今後、有機栽培生産者による現地試験を行い、その意見を品種・有望系統の育成に反映していく。</p>	<p>る。</p> <p>(平成 29 年度) 評価結果 (総合評価段階: A) ・必要性: A 本県のバレイシヨの主力品種「ニシュタカ」は、病虫害に対して弱いとされている。有機栽培生産や環境保全型農業生産が推進される中で、病虫害に強く、複合抵抗性を有する品種・系統を育成する必要性は高い。</p> <p>・効率性: S これまでの当センターでの研究を活かし、そうか病、青枯病、疫病に抵抗性を持つ有望系統が目標を上回って育成されており、順調に計画が進捗している。</p> <p>・有効性: A これまででない複合抵抗性を有する品種の開発は、経済効果が大きく、現地への普及可能性も高い。</p> <p>・総合評価: A 研究目的である「そうか病及び青枯病に強い品種の育成」、「土壌病害に強く疫病抵抗性有望系統の育成」について、計画を上回る実績を上げている。今後、現地圃場試験を通して有望品種・系統の絞り込みが進むと考えられるが、品種・系統の特性把握のみならず現地の有機栽培農家等の意見等も踏まえて、普及に移しうる栽培技術として組み立ててもらいたい。</p>
<p>対応</p>	<p>対応: 現地での普及も視野に入れ、有機栽培農家等との意見交換を十分に行い、病虫害抵抗性だけでなく食味や栽培特性など総合的に評価を行った上で、有望品種・系統の絞込みおよび普及に移せる技術としての栽培体系構築を目指す。</p>	

事後	(平成 年度) 評価結果 (総合評価段階:) ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価	(平成 年度) 評価結果 (総合評価段階:) ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価
	対応	対応