

事業区分	経常研究(応用)	研究期間	平成 25 年度～平成 29 年度	評価区分	事後評価
研究テーマ名 (副題)	「さんじゅう丸」の品種特性を活かす栽培技術の開発 (「さんじゅう丸」のそうか病抵抗性を活かし、種いも腐敗を抑制する技術の開発)				
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 坂本悠			

< 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 (2)業として成り立つ農林業の所得の確保 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 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	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	基本目標 . 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 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)

バレイショ新品種「さんじゅう丸」の品種特性であるそうか病抵抗性を活かす技術および種いも腐敗を防止する技術を開発し、生産現場の安定生産に資する。	
研究項目	「さんじゅう丸」の特性を生かす強酸性土壌改善(1 技術) 秋作における種いも腐敗防止技術の確立(1 技術)

2 研究の必要性

<p>1) 社会的・経済的背景及びニーズ</p> <p>長崎県のバレイショの生産量は全国2位で、県の重点品目として生産拡大を進めているが、バレイショ産地では、被害が数億円と推定されるそうか病の多発や、収量性や種いも生産に影響が大きいシストセンチュウの発生地域が拡大している。この2つの病虫害に抵抗性を持ち、多収で外観品質が良い「さんじゅう丸」は長崎県の認定品種に採用され、平成 23 年に品種登録出願し、平成 23 年秋作より一般栽培が始まった。</p> <p>そうか病は生産者が長年悩まされてきた難防除病害であるが、「さんじゅう丸」はそうか病に強い初めての実用的な品種であるため生産者の期待は非常に高く、平成 28 年には普及面積が約 220ha となった。</p> <p>これまではそうか病対策として土壌pH を 4.8 以下の強酸性に維持するよう現場で指導してきたが、バレイショの収量性や品質面では問題があり、他作物との輪作の障害となっている。「さんじゅう丸」はそうか病に強いことから、カルシウム資材施用により強酸性土壌を改善してもそうか病を抑制でき、ひいては収量・品質が向上する可能性が高い。</p> <p>一方で、秋作栽培では、植付け後に高温になると種いも腐敗が生じ、欠株による減収が見られることから、普及上の課題となっており、腐敗対策技術の開発が強く求められている。</p> <p>地温を低下させる技術としての灌水技術については、現在は目安や指針等がないために生産者は感覚による灌水を実施しており、簡易に土壌水分を把握する方法と適正な灌水のタイミングと灌水量に関する技術開発が望まれている。</p>
<p>2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性</p> <p>「さんじゅう丸」は長崎県のみで採用(認定品種)されており、当面は本県のみでの栽培となるため、他県等での研究の実施はない。</p>

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
				25	26	27	28	29	
	1)「さんじゅう丸」に適する土壌条件と腐敗要因の解明	土壌pH、土壌中のカルシウム量	目標	2	2	2			条件数
	実績		10	10	4	5	5		
	2)適正な酸度矯正のためのカルシウム資材施用技術の確立	補給資材補給量	目標		2	2	2	2	条件数
	実績			2	5	5	5		
	1)灌水による地温低下と出芽促進による種いも腐敗回避技術の確立	灌水量 灌水時期	目標	2	2	2	2	2	条件数
	実績		4	4	4	3	3		
	2)腐敗を減らす種いも処理技術の確立	乾燥資材 貯蔵温度	目標	2	2	2			条件数
	実績		8	8	2	2	2		

1) 参加研究機関等の役割分担
課題化の要望があった農産園芸課や振興局等と連携し、現地検討会において腐敗状況等の調査を行うとともに、生産検討会において本研究成果の周知を図る。さらに、土壌管理に有効なカルシウム資材検討のため、資材メーカー等と連携を図る。

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	44,448	40,933	3,515				3,515
25年度	9,465	8,722	743				743
26年度	8,815	8,067	748				748
27年度	8,718	8,056	662				662
28年度	8,723	8,042	681				681
29年度	8,727	8,046	681				681

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	H	得られる成果の補足説明等
				25	26	27	28	29	
-1	腐敗要因の解明	1要因	1要因						「さんじゅう丸」に適する土壌条件と腐敗要因の解明
-2	土壌管理技術の確立	1技術	1技術						「さんじゅう丸」の特性を活かす土壌管理技術を確立する 種いも処理および灌水により種いも腐敗を防止する
	種いも腐敗防止技術の確立	2技術	2技術						

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性
そうか病抵抗性の程度に応じた土壌管理技術の前例はなく、「さんじゅう丸」の特性を活かす土壌pH管理技術は新規性があるとともに、塊茎腐敗の防止だけでなく収量性や品質の向上が期待され、さらに、施肥量削減や他の作物との輪作体系の構築に発展する可能性がある。
また、秋作栽培の植付け時期は9月上中旬頃であるが、種いも腐敗の防止技術が確立されれば、植付け時期の早期化と出芽の前進化による、生育期間の長期確保、多収化が可能となる。
簡易な土壌水分の把握方法と適正な灌水技術が明らかにされていないが、灌水技術を確立することで、干拓地や基盤整備地での活用が期待できる。

2) 成果の普及
研究成果
「さんじゅう丸」の特性を生かす強酸性土壌改善
「さんじゅう丸」の収量性や品質が向上し、かつ、そうか病が発生しにくいpHを明らかにした。さらに、そうか病が発生しにくい石灰質資材を明らかにした。
秋作における種いも腐敗防止技術の確立
植付け後の地温の下温効果が高く、種いもの腐敗を軽減させ、出芽促進効果の高い灌水方法を明らかにした。また、植付け前後の種いもの腐敗を減少させる種いも切断面の乾燥資材および種いも切断後の腐敗を減少させる貯蔵温度を明らかにした。さらに、灌水処理および乾燥処理を併用することで、腐敗軽減効果が高く、収量性についても向上することが明らかとなった。
研究成果の社会・経済への還元シナリオ
本研究で開発された技術は、関係機関(農産園芸課、振興局、全農ながさき、県内各農協等)と協力し、生産者への指導・普及に活用し、実用化を図る。
研究成果による社会・経済への波及効果の見込み
・「さんじゅう丸」普及予定面積200haを上回る1000haへの波及
・土壌pH改善と種いも腐敗の減少による収量向上: 春作: +20%、秋作: +30%
・経済効果: 945,675千円(春作4,692千円/ha × 750ha × 20% + 秋作3,225千円/ha × 250ha × 30%)
・「さんじゅう丸」の生産安定と栽培農家の所得向上

(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>(24年度) 評価結果 (総合評価段階：S)</p> <p>・必要性：S</p> <p>そうか病は、バレイショの病虫害では最も発生頻度が高く被害額も大きい重要病害である。平成23年に本県が育成した、そうか病とシストセンチュウに抵抗性があり、外観・品質が良好で多収性の新品種「さんじゅう丸」への期待は非常に大きい。しかし、普及を進めるにあたっては、塊茎腐敗の防止技術の確立が不可欠である。また、そうか病が土壌pH5以上で発生しやすいことから、特に島原半島のバレイショ栽培地域では長年のそうか病対策のために8割以上の圃場が強酸性土壌となっており、「さんじゅう丸」の普及に合わせて酸度矯正技術や灌水技術の確立はバレイショ振興の根本的課題となっている。</p> <p>・効率性：S</p> <p>これまでの調査等から、腐敗要因を土壌中のカルシウム含量や酸度、秋作植付け時の種イモ管理と地温管理に絞り込み、その要因を解明するとともに、対策技術として強酸性土壌改善、種いも腐敗抑制、灌水技術を確立するための試験に取り組む。</p> <p>また、「さんじゅう丸」の腐敗状況等の現地情報は、農産園芸課や振興局、農業団体等と連携して収集し本研究推進に役立てる。また、本研究成果は「さんじゅう丸」生産検討会等を通じていち早く関係機関に提供する。さらに、土壌管理に有効なカルシウム資材は、資材メーカーや全農ながさき等と連携し検討をする。</p> <p>・有効性：S</p> <p>本研究の成果は、バレイショ栽培における長年の課題としている生産性の向上だけでなく、バレイショ圃場の強酸性土壌改善や、灌水技術の干拓地や基盤整備地での活用、輪作体系の構築にもつながるため、有効性は極めて高い。</p> <p>・総合評価：S</p> <p>本研究は、バレイショ栽培においてそうか病対策と強酸性土壌の改善という具体的課題を解決するものであり、塊茎腐敗の発生を防止して安定的生産ができれば、「さんじゅう丸」は普及見込み面積の200haを大きく越え、1000ha以上の可能性が見込まれ、本研究へのシーズと効果は極めて高い。</p>	<p>(24年度) 評価結果 (総合評価段階：A)</p> <p>・必要性：S</p> <p>長崎県の主要品目として生産拡大を進めているバレイショにおいて、産地で長年悩まされてきた「そうか病」に抵抗性を持つ「さんじゅう丸」の栽培技術の確立は必要性が高い。</p> <p>・効率性：A</p> <p>これまでバレイショはそうか病を抑えるため低pHでの栽培が推奨されてきたが、そうか病に抵抗性を持つ品種特性を活用した土壌改良資材等の栽培管理試験が計画されており、品種の強みを考えた効率的な研究が実施されると思われる。</p> <p>・有効性：A</p> <p>本研究で実施される土壌酸度の矯正は、バレイショの生産拡大とともに、新たな作物を組み入れた輪作が可能になり、新しい土地利用体系の展開につながるものと思われる。また、これまで敬遠されてきた水田でのバレイショ栽培の検証を行うことで普及の幅が広がるとと思われる。</p> <p>・総合評価：A</p> <p>長崎県で育成した品種の特性を活用し、栽培管理技術を確立して生産拡大のみならず、新たな畑作の輪作体型まで目指す研究の意義は大きい。普及予定面積を上回る研究の波及効果が期待される。</p>
	対応	<p>対応</p> <p>「さんじゅう丸」の普及拡大および土壌改善に向けて、本課題に取り組む。</p>

<p>(27年度) 評価結果 (総合評価段階：S)</p> <p>・必要性：S</p> <p>そうか病は、パレイショ栽培において最も発生頻度が高く、被害金額の大きい土壤病害である。平成23年に本県が育成した「さんじゅう丸」はシストセンチュウ抵抗性で、そうか病に強い上、多収で外観が良好なことから現場からの期待が大きい。</p> <p>しかし、島原半島等のパレイショ生産地では、そうか病対策として土壤pHを4.5以下に抑えており、「さんじゅう丸」の特性を發揮させるための適正pHや酸度矯正技術の確立が不可欠である。また、塊茎腐敗による欠株が発生することがあり、その対策技術の確立が急務となっている。</p> <p>・効率性：S</p> <p>「さんじゅう丸」の特性を生かす強酸性土壤改善試験では、4水準の土壤pHについて検討している。さらに、土壤管理に有効なカルシウム資材を資材メーカー等と連携して開発し、その有効性を2資材について検討している。</p> <p>秋作における種いも腐敗防止技術確立試験では、4水準の土壤水分量、4種の乾燥資材および4水準の貯蔵温度について検討している。</p> <p>活動指標については概ね計画通り進捗しており、効率的に研究を進めている。</p> <p>・有効性：A</p> <p>「さんじゅう丸」の特性を生かす強酸性土壤改善については、生育や収量を増大させる土壤pHを絞り込み、土壤pHと腐敗およびそうか病との関係についても継続して検討している。また、土壤管理に有効なカルシウム入り配合肥料について資材メーカー等と連携して試作した。</p> <p>秋作における種いも腐敗防止技術については、種いもの腐敗減少に有効な土壤水分量、切断面乾燥資材および切断後の貯蔵温度を明らかにした。</p> <p>・総合評価：S</p> <p>本研究は概ね計画通りに進捗しており、生育改善や種いも腐敗防止に有効な栽培条件が明らかとなってきた。今後は、これらの条件に基づき、「さんじゅう丸」の生産性向上に有効なカルシウム入り配合肥料の施肥技術の確立および灌水指針の作成等に向けて研究を進める。</p>	<p>(27年度) 評価結果 (総合評価段階：S)</p> <p>・必要性：S</p> <p>長崎県の主要農産物であるパレイショ生産において、被害の大きなそうか病、シストセンチュウの対策は極めて重要である。本品種は、今後長崎県において普及拡大を図っており、その特性を活かす技術は単収向上等農業所得向上につながると考えられる。</p> <p>・効率性：S</p> <p>研究については土壤管理に有効なカルシウム資材の開発等順調に進捗していると考えられる。また、カルシウムと腐敗の相関について把握する必要がある。</p> <p>・有効性：A</p> <p>そうか病に強い「さんじゅう丸」の特性を生かした土壤pHと腐敗の原因を解明することは有効である。また平成25年度で106haに普及していることから、当初目標の200haを超える可能性が十分に見込める。</p> <p>・総合評価：S</p> <p>順調に進捗していると思われるので、研究が進んだ部分は、どんどん前倒しで、普及に向けた取り組みを進めていただくことを期待する。そうか病に強い有望な品種であるため、積極的な推進を望む。</p>
<p>対応</p>	<p>対応</p> <p>生育改善や種いも腐敗防止に有効な栽培条件が明らかとなってきているため、今後、実用化に向けた研究をすすめるとともに、開発した栽培技術は生産現場での活用を図り「さんじゅう丸」の普及拡大に繋げたい。</p>

<p>(30年度) 評価結果 事 (総合評価段階： A) 後 ・必要性： A</p> <p>そうか病は、バレイショ栽培において最も発生頻度が高く、被害金額の大きい土壤病害である。平成 23 年に本県が育成した「さんじゅう丸」はシストセンチュウ抵抗性で、そうか病に強い上、多収で外観が良好なことから現場からの期待が大きい。</p> <p>しかし、島原半島等のバレイショ生産地では、そうか病対策として土壤 pH を 4.5 以下に抑えており、「さんじゅう丸」の特性を發揮させるための適正 pH や酸度矯正技術の確立が不可欠である。また、塊茎腐敗による欠株が発生することがあり、その対策技術の確立が急務となっている。</p> <p>・効率性： A</p> <p>「さんじゅう丸」の特性を生かす強酸性土壤改善試験では、5水準の土壤 pH について検討した。さらに、土壤管理に有効なカルシウム資材の有効性を4資材について検討した。</p> <p>秋作における種いも腐敗防止技術確立試験では、4水準の土壤水分量、4種の乾燥資材および4水準の貯蔵温度について検討した。</p> <p>活動指標については概ね計画通り進捗し、効率的に研究が進んだ。</p> <p>・有効性： A</p> <p>「さんじゅう丸」の特性を生かす強酸性土壤改善については、「さんじゅう丸」の収量性や品質が向上し、かつ、そうか病が発生しにくい pH を明らかにした。さらに、そうか病が発生しにくい石灰質資材を明らかにした。</p> <p>秋作における種いも腐敗防止技術の確立については、植付け後の地温の下温効果が高く、種いもの腐敗を軽減させ、出芽促進効果の高い灌水方法を明らかにした。また、植付け前後の種いもの腐敗を減少させる種いも切断面の乾燥資材および種いも切断後の腐敗を減少させる貯蔵温度を明らかにした。さらに、灌水処理および乾燥処理を併用することで、腐敗軽減効果が高く、収量性についても向上することが明らかとなった。</p> <p>・総合評価： A</p> <p>本研究は概ね計画通りに進捗し、生育改善や種いも腐敗防止に有効な栽培条件が明らかとなった。</p>	<p>(30年度) 評価結果 (総合評価段階： A) ・必要性： S</p> <p>バレイショ生産において、被害の大きなそうか病、シストセンチュウ対策に有用な本品種は、今後、普及拡大が進められる品種であり、生産農家の期待も大きく、その特性を活かす技術は必要性が高い。</p> <p>・効率性： A</p> <p>カルシウム資材施用技術の耐そうか病効果など、予定されていた研究課題は概ね計画通りに進んでおり、効率は高い。</p> <p>・有効性： A</p> <p>本品種の特性を活かした土壤改善により収量、腐敗防止、品質向上効果が確認されるとともに、現地普及が予想以上に進んでおり、有効性は高い。</p> <p>・総合評価： A</p> <p>適切な土壤 pH 条件と酸度矯正のためのカルシウム資材施用技術、腐敗防止技術など関する知見が得られるなど、概ね計画通りの成果が得られるとともに、成果は現場で活用されていることから、概ね計画を達成している。</p>
<p>対応</p>	<p>対応</p>