

## 研究事業評価調書(平成19年度)

作成年月日	平成19年5月11日
主管の機関・科名	長崎県総合農林試験場愛野馬鈴薯支場 育種栽培科

研究区分	経常研究(事前評価)
研究テーマ名	ジャガイモそうか病抵抗性検定法の開発

## 研究の県長期構想等研究との位置づけ

長期構想名	構想の中の番号・該当項目等
ながさき夢・元気づくりプラン (長崎県長期総合計画 後期5か 年計画)	重点目標： 競争力のあるたくましい産業の育成 重点プロジェクト：6 農林水産いきいき再生プロジェクト 主要事業： 農林業の生産性・収益性の向上
長崎県農政ビジョン後期計画	・地域特性を生かした産地づくりによる生産の維持・拡大 5 .新技術の開発及び普及活動による効率的で快適な農林業の展 開 14) 長崎県農林業をリードする革新的技術の開発

## 研究の概要

## 1. 研究開発の概要

県内で発生しているそうか病に複数の菌種が確認されていることから、菌種ごとに抵抗性を評価できる検定法を開発する。

また、それぞれの菌種に対するパレイショ系統の抵抗性を検定し、抵抗性の強弱を評価することにより、菌種ごとに有効な交配親の選定を可能にする。

(1) そうか病の発生に影響を与える環境要因を制御するため、小区画の抵抗性検定区の検討を行う。

この検定区において、そうか病菌を菌種ごとに培養した人工汚染土を用いることにより、菌種、菌密度を調整し、併せて、土壤水分、pHを検定に好適な条件に設定する。

これにより、パレイショ塊茎に安定してそうか病を発生させることができ、かつ、菌種ごとの検定が可能な精度の高い抵抗性検定法を開発する。

(2) 開発した検定法により、パレイショ系統においてそれぞれの菌種に対する抵抗性を発病率、発病度、病斑の形状により調査し、菌種ごとに有効な交配親を選定する。

## 研究の必要性

### 1. 背景・目的

バレイショ産地ではジャガイモそうか病が多発し、外観品質の低下に伴う出荷量の減少は、農業経営上の深刻な問題となっており、本県の農業振興における最重要課題の1つとなっている。

平成17年度には収穫物の約12%でそうか病の発生が認められ、粗生産額から算出して約12億円の被害が発生していると考えられる。

現地では土壌を低pH(pH5以下)に維持することや、土壌くん蒸剤での土壌消毒による対策がとられているが、土壌環境や、周辺住民への悪影響等の問題もでてきている。

一方、低pHの土壌であっても、そうか病の発生がみられる状況も出てきており、現状の防除法での対策は困難となっている。

また、本県で発生しているそうか病に複数の菌種の存在が明らかになり、菌種の違いで発病の条件が異なると考えられている。

そうか病対策では抵抗性品種の利用が重要な方法の1つであるが、本県で発生している菌種に対して有効な抵抗性品種を育成するには、菌種ごとの抵抗性評価を行う必要がある。

しかし、菌種ごとに抵抗性を評価できる検定法が確立されておらず、それぞれの菌種に対応した抵抗性品種の育成は行われていない。

そこで、菌種に対応した抵抗性品種の育種を可能にするため、小区画の検定圃場で環境要因を制御することで、菌種ごとの検定が可能な精度の高い抵抗性検定法を開発する。

また、バレイショにおけるそうか病抵抗性の発現には、複数の遺伝子が関係しており、育種におけるそうか病抵抗性個体の出現頻度は極めて低いことが分かっている。

このため、そうか病に有効な交配親を選定することで、抵抗性個体の出現頻度を向上させ、抵抗性品種の効率的な育成を可能にする。

### 2. ニーズについて

バレイショ生産農家の経営安定には、そうか病抵抗性品種の育成が望まれており、本県に発生しているそうか病に有効な抵抗性品種の必要性が高まっている。

しかし、その育成には、そうか病のそれぞれの菌種に対する抵抗性検定を正確に行う必要がある。

これまで、幼苗や塊茎断片への接種検定等をそうか病抵抗性検定へ利用する試みが行われてきたが、抵抗性の強弱の評価には適していない。

このため、菌種ごとに抵抗性の評価が可能な精度の高い検定法の確立が求められている。

### 3. 県の研究機関で実施する理由

(1) 県内で発生しているそうか病に複数の菌種が確認され、それぞれの菌種に有効な暖地二期作向けの抵抗性品種の育成が求められている。

(2) 当支場は、農林水産省の指定試験事業で、バレイショ品種の育種を行っており、国内で唯一、暖地二期作向けのそうか病抵抗性品種の育成に取り組んでいる。

(3) 当支場では暖地二期作において、従来法でのそうか病抵抗性検定を継続的に行い、検定におけるノウハウを持っている。

## 効率性

### 1. 研究手法の合理性・妥当性について

主要な研究段階と期間、各段階での目標値（定性的、定量的目標値）とその意義

研究項目	活動指標名	期間(年度 ～年度)	目標値	実績値	目標値の意義
抵抗性検定区及び検 定条件の検討	環境要因を制御 でき、菌種ごとに 検定が可能な検 定区及び検定条 件の検討	H20～22	3要因		効率的で精度が高く、菌種ごとの 検定が可能な検定条件が確立さ れる。
品種系統ごとの発病 状態の検討	好適条件での菌 種に対する抵抗 性の検討	H22～24	3菌種		バレイショ系統における菌種ご との発病率、発病度、病斑の形状 を調査することで、品種系統の抵 抗性が明らかになる。

### 2. 従来技術・競合技術との比較について

(1) 従来法による抵抗性検定は、気象要因や圃場内での環境要因のばらつきが発病程度に影響し、検定結果のばらつきにつながっている。

このため、抵抗性の強弱を評価するには検定を繰り返し行う必要があり、多くの労力と時間を要している。

環境要因を制御した精度の高い抵抗性検定法の開発により、検定の効率化を図ることができる。

(2) 従来の検定法では前作にそうか病罹病塊茎を植え付けることにより、土壌をそうか病菌で汚染させた検定圃場において、品種系統を植え付けることで、発病程度を調査、比較している。

このため、菌種ごとの抵抗性の評価ができないが、新たな検定法では菌種ごとの汚染区の作製が可能となり、菌種ごとの評価ができるようになる。

### 3. 研究実施体制について

愛野馬鈴薯支場育種栽培科と環境科の連携により実施する。

#### 構成機関と主たる役割

(1) 育種栽培科： 抵抗性検定における諸条件の設定、そうか病の発病率・発病度・病斑の形状の調査による抵抗性の評価

(2) 環境科： そうか病菌の分離・供給

### 4. 予算

研究予算 (千円)	計	人件費	研究費	財源			
				国庫	県債	その他	一財
				全体予算			5450
20年度			1250				1250
21年度			1050				1050
22年度			1050				1050
23年度			1050				1050
24年度			1050				1050
年度							

：過去の年度は実績、当該年度は現計予算、次年度以降は案

## 有効性

1. 期待される成果の得られる見通しについて
  - (1) 環境要因の影響を受けにくいそうか病抵抗性検定法を開発することで、効率的で検定誤差の少ない抵抗性評価が可能になる。
  - (2) 菌種ごとに検定ができることで、菌種に対応した抵抗性の評価が可能になる。
  - (3) それぞれの菌種に有効な交配親の選定ができ、抵抗性品種の効率的な育成が可能になる。
2. 成果の普及、又は実用化の見通しについて
  - (1) 菌種ごとの評価が可能な精度の高い検定法を用いることにより、それぞれの菌種に有効な交配親を選定することで、県内に発生しているそうか病に有効な抵抗性品種の育成が可能になる。
  - (2) 有効な抵抗性品種が育成されることで、土壌の低pH化による多肥栽培や、土壌くん蒸剤による環境への悪影響の軽減につながる。
  - (3) 開発した検定法により、抵抗性の安定的な評価が可能になることで、そうか病の遺伝解析やDNAマーカー探索に寄与できる。

成果項目	成果指標名	期間(年度～年度)	目標数値	実績値	目標値の意義
抵抗性検定法の開発	検定法の高度化	H20～22	1技術		従来法より検定精度が高く、効率的で菌種ごとの評価が可能な技術が開発される。
それぞれの菌種に有効な交配親の選定	交配親の選定	H22～24	3系統		県内のそうか病に有効な交配親を選定することにより、それぞれの菌種に対応した抵抗性品種の効率的な育成が可能になる。

### 【研究開発の途中で見直した内容】

### 研究評価の概要

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	(19年度) 評価結果 (総合評価段階： A ) ・必要性：S  ・効率性：A	(19年度) 評価結果 (総合評価段階： S ) ・必要性： ジャガイモは本県の主要農作物であり、そうか病対策は重要な課題であり必要性は高い。 ・効率性： 検定法の開発とそれを用いた抵抗性品種親系統の探索の内容からなっており、効率的な研究の推進のために、新しい検定法が早期に開発されることを期待する。

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・有効性：A</li> <li>・総合評価：A</li> </ul> <p>検定精度が高く、菌種ごとの抵抗性の違いを評価できる検定法を開発することで、県内で発生しているそうか病に有効な交配親の選定ができるようになり、それぞれの菌種に対応した抵抗性品種の効率的な育成が可能になる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・有効性： 検定法が確立できれば、低PHの劣悪な圃場条件から解放され、肥沃な圃場をつくりと大幅な増収及び安定生産が期待できる。</li> <li>・総合評価： ジャガイモの主産県である本県にとって、シストセンチュウ抵抗性とともそうか病抵抗性品種の育成は最優先の課題であり、早急な取り組みをお願いしたい。</li> </ul>
	<p>対応</p>	<p>対応</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要性： そうか病対策では抵抗性品種の利用が有効であると考えているが、高精度の評価法が開発されていないことから、抵抗性の評価に長期間を要している。また、そうか病には複数の菌種が確認されているが、菌種ごとの検定ができないことから、菌種に対応した抵抗性品種の育成ができない。そこで、菌種ごとの評価が可能で、かつ、精度の高い検定法を開発する。</li> <li>・効率性： 圃場での試験と平行して、施設内で環境要因を制御した試験を実施することにより、本研究を効率的に進めていく。</li> <li>・有効性： 開発した検定法を用いることにより、有効な交配親の選定を行い、抵抗性個体の出現頻度を高めていく。</li> <li>・総合評価： 検定精度が高く、菌種ごとの抵抗性の違いを評価できる検定法を開発し、そうか病に有効な交配親の選定を行うことで、菌種に対応した抵抗性品種の効率的な育成を進めていく。</li> </ul>
<p>途中</p>	<p>( 年度 )      評価結果      (総合評価段階： )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要性</li> <li>・効率性</li> <li>・有効性</li> <li>・総合評価</li> </ul>	<p>( 年度 )      評価結果      (総合評価段階： )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要性</li> <li>・効率性</li> <li>・有効性</li> <li>・総合評価</li> </ul>

	対応	対応
事後	( 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	( 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

### 総合評価の段階

#### 平成19年度以降

##### (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が求められる研究
- 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。