

地球温暖化に対応した暖地向けバレイショ品種の開発 （暖地向けバレイショ品種候補系統開発） 【研究概要】

研究代表機関：長崎県農林技術開発センター

共同研究機関：鹿児島県農業開発総合センター、農研機構北海道農業研究センター、
全国農業協同組合連合会長崎県本部、国立大学法人長崎大学

1. 研究背景・目的

地球温暖化により気温が上昇し、春作では、生育後半の高温による塊茎腐敗や夏場の種イモの減耗、秋作では、植え付け時の種イモ腐敗や、高温で発生しやすい青枯病被害で、九州のバレイショ栽培に大きく影響している。

そのため本研究では、比較的高温耐性を有する「ニシュタカ」以上に腐敗しにくく、ジャガイモシストセンチュウ（Gr）抵抗性を有し、青枯病に強い暖地向け青果用品種の開発を行うことにより、バレイショの生産安定に寄与することを目的とする。



生育後半の高温による塊茎腐敗

2. 研究内容

- ①暖地向け二期作青果用バレイショ品種候補系統の開発
- ②バレイショ高温耐性DNAマーカー開発
- ③暖地向け一期作青果用バレイショ品種候補系統の開発
- ④九州南部におけるバレイショ育成系統の適応性評価
- ⑤南西諸島におけるバレイショ育成系統の適応性評価
- ⑥北海道における種イモ適性の評価
- ⑦有望系統の流通時における評価



栽培試験の様子

3. 達成目標・期待される効果

達成目標

- ・ Gr抵抗性+高温耐性や青枯病抵抗性を有する暖地向け二期作青果用の有望系統（1つ以上）および暖地向け一期作青果用の有望系統（1つ以上）を育成する。
- ・ 高温耐性DNAマーカーを開発する。（1技術）



期待される効果

- ・ 高温耐性を有する品種の育成。
- ・ ニシュタカに置き換わることができるGr抵抗性を有する品種の普及。
- ・ バレイショの生産安定に寄与する
- ・ 高温耐性品種の開発期間を短縮することができる。

中課題1 暖地向け二期作バレイショ品種候補系統の開発

【研究概要】

対象品目：バレイショ

担当研究機関：長崎県農林技術開発センター、国立大学法人長崎大学

1. 研究背景・目的

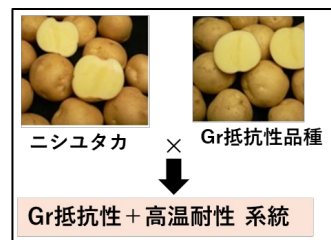
地球温暖化による高温により発生する、春作での塊茎腐敗や夏場の種イモの減耗、秋作での種イモ腐敗や青枯病被害の軽減のため、比較的高温耐性を有する「ニシュタカ」以上に腐敗しにくく、ジャガイモシストセンチュウ（Gr）抵抗性を有し、青枯病に強い暖地向け青果用品種を開発する。



生育後半の高温による塊茎腐敗

2. 研究内容

- ・これまでに選抜してきた有望系統について、Grおよび青枯病等の抵抗性評価・高温耐性評価を実施。
- ・育成した有望系統を九州南部および南西諸島における現地適応性試験に供試。
- ・育成した有望系統を流通時における評価試験に供試。



交配イメージ



栽培試験の様子

3. 達成目標・期待される効果

達成目標

- ・Gr抵抗性+高温耐性や青枯病抵抗性を有する暖地向け二期作の有望系統（1つ以上）を育成する。



期待される効果

- ・高温耐性を有する品種の育成。
- ・ニシュタカに置き換わることができるGr抵抗性を有する品種の普及。
- ・バレイショの生産安定に寄与する。

中課題2 バレイショ高温耐性DNAマーカー開発 【研究概要】

対象品目：バレイショ

担当研究機関：長崎県農林技術開発センター、国立大学法人長崎大学

1. 研究背景・目的

近年、地球温暖化により夏期の高温期間が長くなってきた影響で、栽培ほ場内のバレイショ塊茎の腐敗、貯蔵中の種イモの腐敗が増加傾向にある。その対策として、高温耐性バレイショの開発が有効であるが、高温耐性評価は、ほ場評価や室内評価が必要となり、労力やコスト増が課題となっている。そこで本研究では、塊茎の腐敗耐性DNAマーカーを開発し、選抜に活用することで、高温耐性評価にかかる労力軽減を図ることを目的とする。

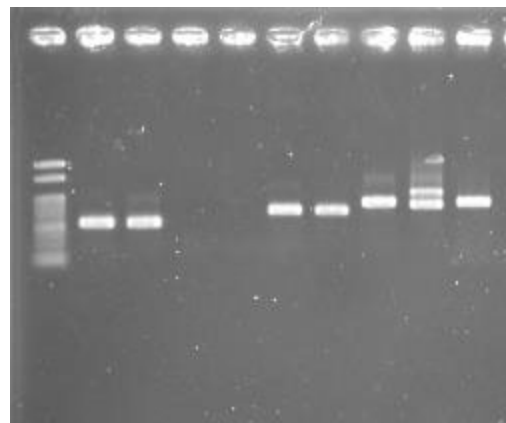


バレイショ塊茎の腐敗耐性評価

2. 研究内容

バレイショ塊茎における腐敗耐性をもつ育成系統と腐敗しやすいバレイショを交配して得た分離集団を活用し腐敗耐性DNAマーカーを開発する。

- ①人工気象室を用いた室内評価法により分離集団の腐敗耐性を評価。
- ②腐敗耐性評価を行った分離集団を用い、polyploid QTL-seq法によりDNAマーカーを開発する



DNAマーカーによる評価

3. 達成目標・期待される効果

達成目標

- ・塊茎の腐敗耐性DNAマーカーを1つ開発する。



期待される効果

- ・塊茎腐敗にかかる評価が数日でできるようになる。
- ・育成系統は全て、ほ場や恒温室で高温耐性評価を行っていたが、DNAマーカーで評価できるようになり、高温耐性品種開発の省力化が期待できる。

中課題3 暖地向け一期作バレイショ品種候補系統の開発 【研究概要】

対象品目：バレイショ

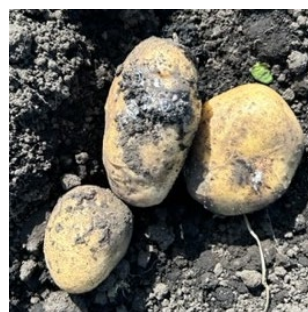
担当研究機関：鹿児島県農業開発総合センター 園芸作物部野菜研究室

1. 研究背景・目的

近年の地球温暖化による気温上昇に伴い、南九州の春作における生育後半の高温による塊茎腐敗や秋・冬作における植付時の高温による出芽不良などが栽培現場で問題となっている。さらに、高温で発生しやすい青枯病による被害が九州南部を中心に問題となっており、安定生産の阻害要因となっている。

これまでジャガイモシストセンチュウ（Gr）抵抗性を持つ品種の育成は進められてきたものの、現場の酷暑環境に対応できる「高温耐性」と「青枯病抵抗性」を併せ持つ品種は未だ普及しておらず、産地から強い要望が寄せられている。

そこで本課題では、南九州地域におけるバレイショ生産の安定化を図るため、Gr抵抗性を有し、青枯病に強く、高温条件下でも塊茎腐敗が発生しにくい高温耐性を備えた一期作向けの青果用品種候補系統を育成することを目的とする。



高温期収穫の塊茎腐敗



鹿児島県育成品種「しまあかり」

2. 研究内容

これまでに選抜してきた有望系統について、Grおよび青枯病等の抵抗性評価を行うとともに、高温耐性の評価を実施する。これらの特性を併せ持つ系統については、生産力検定予備試験および生産力検定試験等の選抜試験を実施し、収量性や品質特性が優れる系統を選抜する。



生産力検定試験圃場

3. 達成目標・期待される効果

達成目標

- Gr抵抗性+高温耐性や青枯病抵抗性を有する暖地向け一期作青果用の新品種候補系統（1つ以上）を育成する。



期待される効果

- 南九州の高温条件下で発生しやすい青枯病や、収穫後の高温条件下における塊茎腐敗に強い品種の育成により、バレイショの生産安定に寄与する。
- 主要病害の抵抗性を有し、かつ生産性や品質が優れた品種を栽培・普及させることにより化学農薬の削減につながり、「みどりの食料システム戦略」に貢献する。

中課題4 九州南部におけるバレイショ有望系統の適応性評価 【研究概要】

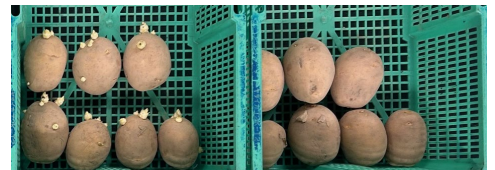
対象品目：バレイショ

担当研究機関：鹿児島県農業開発総合センター 熊毛支場園芸研究室

1. 研究背景・目的

九州南部では、既存の主力品種において、近年の温暖化に伴う高温条件下での出芽不良や、青枯病、そうか病の発生による収量低下が頻発しており、産地の生産基盤が不安定化している。

そこで本課題では、九州南部地域において安定生産が可能なバレイショ生産体制を確立するため、長崎県等のコンソーシアム内で育成された有望系統を対象として、本地域における病害抵抗性および栽培特性（高温下での出芽性等）を評価し、暖地適応性の高い優良系統を選定することを目的とする。



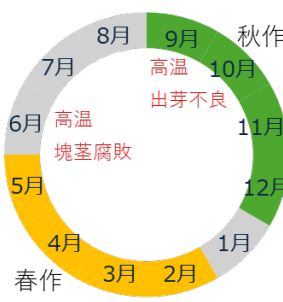
高温期の萌芽状況（左適温、右高温）



高温期9月植付の出芽不良

2. 研究内容

長崎県農林技術開発センター等で育成された有望系統について、九州南部（熊毛地域）への地域適応性を評価するため、秋作・春作における栽培試験を実施する。具体的には、植付期の高温時における出芽状況、青枯病やそうか病などの病害発生、および収量性を調査する。さらに、でん粉価（ライマン価）や内部異常症（中心空洞や褐心など）の発生状況を分析し、品質面からの適応性を精査する。



強 中 弱

青枯病抵抗性の簡易検定法

3. 達成目標・期待される効果

達成目標

- 九州南部地域における適応性の高い系統を選定するため、導入した育成系統の秋作栽培試験を的確に実施し、栽培特性が優れ安定生産が可能な有望系統を1つ以上選定する。



期待される効果

- 高温耐性と青枯病抵抗性を兼ね備えた優良品種が選定されることで、九州南部地域における出芽不良や病害被害が大幅に軽減され、バレイショ作柄の安定化が実現する。
- 産地ニーズに即した生食用品種の導入により、歩留まり向上および農家経営の安定化、さらには持続可能なバレイショ産地の維持・発展に寄与する。

中課題5 南西諸島地域におけるバレイショ育成系統の適応性評価 【研究概要】

対象品目：バレイショ

担当研究機関：鹿児島県農業開発総合センター 徳之島支場園芸土壤研究室

1. 研究背景・目的

南西諸島地域（徳之島等）は、高温多湿な亜熱帯性気候に属しており、バレイショ栽培において青枯病や疫病の発生、および高温環境に起因する生理障害が極めて深刻な問題となっている。既存のジャガイモシストセンチュウ（Gr）抵抗性品種では、これら亜熱帯特有の複合的な複合病害・高温課題に対応できず、安定した収量・品質の確保が困難な状況にある。

本地域の特異かつ厳しい環境下でも安定生産を可能にするためには、優れた高温耐性と強力な青枯病・疫病抵抗性を兼ね備えた新系統の導入が、産地の持続的な発展のために不可欠である。

したがって本課題では、南西諸島地域における適応性が高い品種の選定・育成を目的とし、本コンソーシアムで育成された有望系統を対象に、現地特有の環境下での病害抵抗性および栽培適応性を総合的に評価・選抜する。



冬作試験栽培圃場

2. 研究内容

本コンソーシアムの育成系統を対象として、南西諸島地域での適応性を検証するため、冬作を中心とした栽培試験を実施する。亜熱帯気候下における高温時の出芽性、青枯病や疫病等の主要病害の発生、および収量性を評価する。また、収穫物の品質面（でん粉価、中心空洞等の内部異常症の発生率）についての詳細な調査を行い、総合的な現地適応性を解析する。



病害抵抗性検定圃場



内部異常症の発生

3. 達成目標・期待される効果

達成目標

- 南西諸島地域での適応性の高い系統を選定するために、本コンソーシアム育成系統の秋作・冬作における栽培試験を確実に実施し、栽培特性が優れ安定生産が可能な系統を1つ以上選定する。



期待される効果

- 高温多湿な環境に耐えうる優れた高温耐性と青枯病抵抗性を有する系統が選抜されることで、南西諸島におけるバレイショの複合的障害を克服し、持続可能で安定した冬春期の生産・出荷体制を確立できる。
- 高品質で高い収量を安定確保できる新品種の導入により、南西諸島ブランドバレイショの市場競争力を高め、地域農業経済の活性化に大きく寄与する。

中課題6 バレイショ有望系統の北海道における種イモ適応性評価 【研究概要】

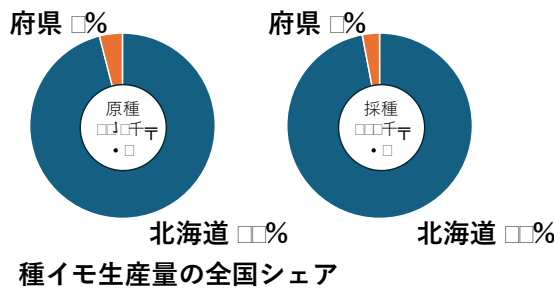
対象品目：バレイショ

担当研究機関：農業・食品産業技術総合研究機構北海道農業研究センター

1. 研究背景・目的

北海道は国内の種イモの97%（令和6年度採種）を生産し、「ニシユタカ」をはじめ「アイマサリ」、「さんじゅう丸」等の西南暖地向け品種の種イモの供給を担う種イモ産地である。そのため、栽培環境や時期、作型の異なる北海道における栽培適性は、新規に開発される品種の生産・普及のための重要な要素となっている。

そのため本研究では、長崎県及び鹿児島県において育成された病害抵抗性を有し、栽培特性が優れる有望系統について、北海道地域における種イモの栽培試験を実施し、種イモ適応性の評価を行い、選抜に資することにより、暖地向けバレイショの品種開発とその安定生産に寄与することを目的とする。



出典：農林水産省横浜植物防疫所

2. 研究内容

長崎県及び鹿児島県育成の有望系統について、種イモの受け入れを行い、北海道において種イモ向け栽培（春作）を実施する。

・栽培特性の調査

植え付け後の萌芽性や初期生育等の生育特性、加えて、ウイルス疑似病徴の有無などの調査を行う。

・収量特性の調査

サイズ別収量、株あたりイモ数などの調査を行う。

・種イモ品質の調査

収穫後、塊茎品質について、腐敗の有無や二次生長等の外観品質や中心空洞等の内部障害の有無について調査を行う。

これらの調査結果をもとに有望系統の北海道における種イモ適応性の評価を行う。



種イモの栽培・調査

3. 達成目標・期待される効果

達成目標

・長崎県及び鹿児島県育成の有望系統について、北海道における種イモ栽培適性を評価する。（2つ以上）



期待される効果

・種イモの生産地である北海道における栽培特性が明らかになり、有望系統の選定に資するとともに、開発される品種の種イモの安定供給に寄与することで、暖地におけるバレイショの安定生産に貢献する。

中課題7 有望系統の流通時における評価 【研究概要】

対象品目：バレイショ

担当研究機関：全国農業協同組合連合会長崎県本部
長崎県農林技術開発センター

1. 研究背景・目的

これまでのバレイショ育種は栽培技術の開発や検討が中心に行われており、流通におけるバレイショ特性等に関する評価はあまりなされていない。特に、出荷時期の気温上昇により流通時の品質維持が懸念されている。

そのため本研究では、トラック輸送および流通時の保管における品質試験で有望系統を評価することにより、バレイショの流通安定で価格安定に寄与することを目的とする。



市場入荷時の様子

2. 研究内容

・育成系統について品質試験（輸送～店頭での塊茎腐敗程度、打撲程度、萌芽程度等）を実施する。



市場入荷時の塊茎の様子

3. 達成目標・期待される効果

達成目標

・育成系統を流通試験により評価し、流通適性の高い系統を選定する(1つ以上)。



期待される効果

トラック輸送および流通時の保管において、安定した品質が維持でき、バレイショの流通安定につながり価格安定に寄与する。