

鹿児島県におけるPCN抵抗性品種育成と普及への取り組み

鹿児島県農業開発総合センター園芸作物部野菜研究室

たなか よしひろ
田中 義弘

1 ジャガイモシストセンチュウについて

ジャガイモシストセンチュウ（以下シストセンチュウ）は、生活史の中にシストという段階を持つセンチュウの一種で、国際的に重要なバレイショ害虫である。シストとは、メス成虫が変化したもので、直径0.2～0.6ミリメートルの球形で（図1）、数百もの卵が入っている。このシスト内の卵は低温・乾燥に強く、土壤中で10年以上生存する。バレイショにおける被害の症状として、地上部では早期に葉の萎凋が見られ、甚だしい場合は下葉が枯れ、上位葉のみが残る。センチュウの被害はバレイショの減収を招き、密度が高いと50%以上の減収となる場合もある（図2）。

シストセンチュウは、1972年に北海道で初めて国内での発生が確認され、その後、

1992年に長崎県、2003年に青森県、2007年に三重県、2010年に熊本県で発生するなど全国に拡大している。また、北海道内では発生地域、発生面積が拡大しており、2022年現在で13市40町3村の圃場で発生が確認されている。

鹿児島県で利用される種イモは、他道県への採種委託によって生産され、特に北海道への委託割合が高い。当県向けの種イモ産地においては、隣接する町村までシストセンチュウの発生が確認されており、当県への進入が危惧される状態となっている。このように、採種産地からもシストセンチュウ抵抗性品種の導入が強く望まれている。



図1 シストが付着した根の状況

注）出展：北海道大学ホームページ



図2 シストセンチュウの被害状況

2 鹿児島県のバレイショ栽培の特徴

鹿児島県は全国でも主要なバレイショの産地であり、栽培面積は1975年の2,510haから徐々に増加し、1987年に3,100ha、2000年に4,160haとなり、2000年以降は4,000ha以上で推移している（農林水産統計）。2022年の当県のバレイショ栽培面積は4,370ha、生産量は97,600tで北海道に次ぐ全国2位（2022年農林水産統計）である。また、当県における農業総産出額5,114億円のうちバレイショは141億円を占め（2022年生産農業所得統計）、野菜部門の中で1位となっている。

当県でのバレイショ栽培は、南北600kmの地理的特性を生かしたリレー出荷が行われている。作型は主に以下の3つに分けられ、それぞれ気象条件に起因する栽培上の課題がある。①秋作（8、9月植え）：植付時の高温による出芽不良、②冬作（10、11月植え）：短日条件下の栽培による茎葉の早期枯れ上がりと低収、③春作（1、2月植え）：収穫期の高温による内部異常症、塊茎腐敗の発生が挙げられる（図3）。これまでに国、北海道、長崎県によって多く

のシストセンチュウ抵抗性品種が育成されているが、当県の多様な栽培条件に適応する品種は少ないのが現状である。

3 鹿児島県のバレイショ品種育成

このような中、2008年から鹿児島県では独自の育種を開始し、2019年にシストセンチュウ抵抗性を有し、当県への適応性が高く、「ニシユタカ」と同等以上の収量性をもつ「しまあかり」を育成した。本品種の交配組み合わせは、母本が当県の主力品種で良食味の「デジマ」、父本がシストセンチュウ抵抗性を有する「アローワ」である。2008年に鹿児島県農業開発総合センター大隅支場において、人工交配を行い、播種した実生集団から選抜を行った。その後の育成経過は以下のとおりである（図4）。

シストセンチュウ抵抗性の選抜は、実生二次個体選抜時に同園芸作物部バイオテクノロジー研究室においてDNAマーカーによって行った。離島地域での収量性を評価するため同徳之島支場で系統選抜試験、生産力検定予備試験、生産力検定試験、現地適応性検定試験を、同大隅支場で生産力検

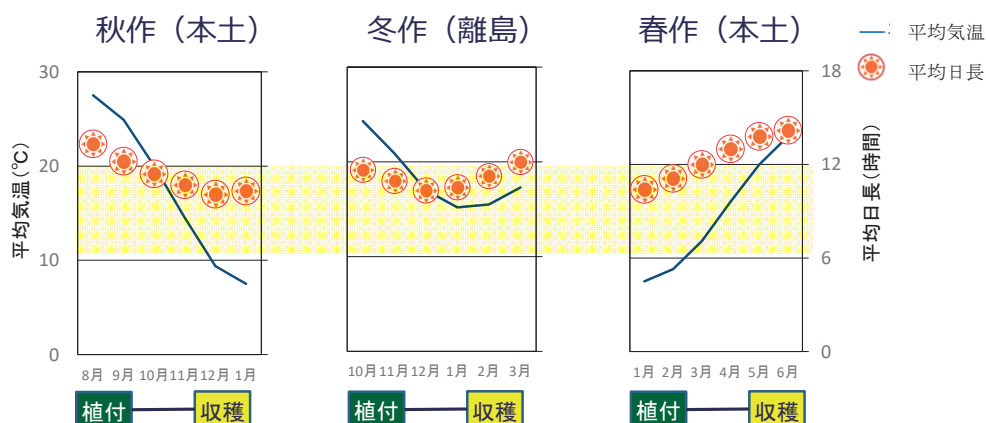


図3 鹿児島県の主な作型の平均気温と平均日長の推移

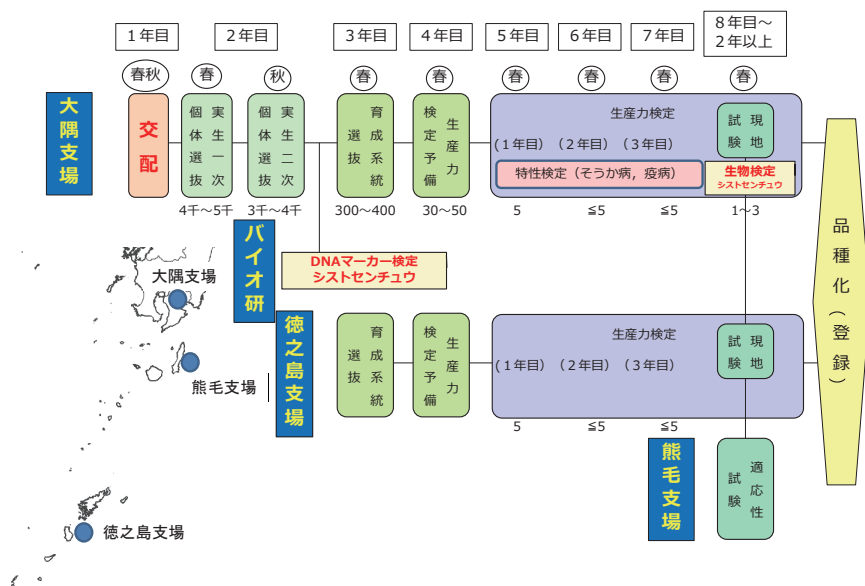


図4 鹿児島県のパレイシヨ育種の流れ

定試験、現地適応性検定試験と併せて、そうか病、疫病の特性検定試験を行った。

また、同熊毛支場では、県内現地と連携しながら適応性試験を行った。シストセンチュウ抵抗性については、北海道においてプラスチックカップ法による生物検定を行い、“抵抗性”であることを確認した。その後、栽培特性評価や品質評価、市場評価を経て、2019年3月に品種登録出願を行い、同年8月に出願公表、2022年2月に品種登

録された。

4 鹿児島県育成の新品種「しまあかり」の特性

(1) 形態的特性

草型および草姿は、「ニシユタカ」と同様の“中間型”、“やや直立”で、草高は「ニシユタカ」並の“低”である。塊茎の皮色、肉色は「ニシユタカ」と同様の“淡ベージュ”、“淡黄”である（図5）。形状は「ニ



しまあかり



ニシユタカ

図5 「しまあかり」の塊茎の特性

シユタカ」と同様の“短卵形”、目の深さは「ニシユタカ」より浅い“極浅”、目の色は“白”である。表皮の粗滑は、「ニシユタカ」の“やや粗”に比べ滑らかで“やや滑”である。食味は「ニシユタカ」より優れる。

(2) 生態的特性

「しまあかり」の収穫期の茎葉の黄変は「ニシユタカ」と同様かやや遅く、早晩性は、「ニシユタカ」と同様の“中晩生”である。休眠期間は「ニシユタカ」並の“やや短”である。病害虫の抵抗性は、シストセンチュウ抵抗性を有し、疫病抵抗性は「ニシユタカ」と同様の“弱”で、そうか病・粉状そうか病抵抗性は「ニシユタカ」よりやや強い“中”である。

5 「しまあかり」の普及に向けた課題と対策

育成した「しまあかり」の普及を目的として、2019年から4か年において、主要産地8地点（本土、離島地域）で現地実証試験を実施した。

その結果、収量性については、植付時期10月、11月の冬作、12月、1月の春作において「ニシユタカ」並の収量性を示し、特に春作では「ニシユタカ」を上回った（図6）。また、そうか病の発生については、いずれの年も「ニシユタカ」に比べて発生が少なかった（図7）。

これらのことから、「しまあかり」は冬作、春作に多収性を示し、そうか病の発生しやすい圃場においても有利性があることが明らかになった。

一方、課題としては9月植付の秋作において、出芽不良となる事例が認められた（図

8）。当初は、高温期の植付であったため、出芽不良の要因として植付時の高温の影響が疑われた。この要因を明らかにするため、

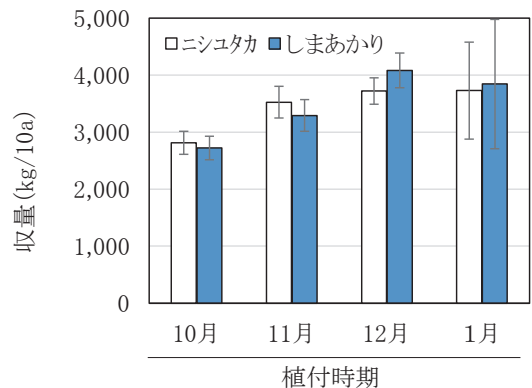


図6 「しまあかり」の収量性

注) エラーバーは標準偏差

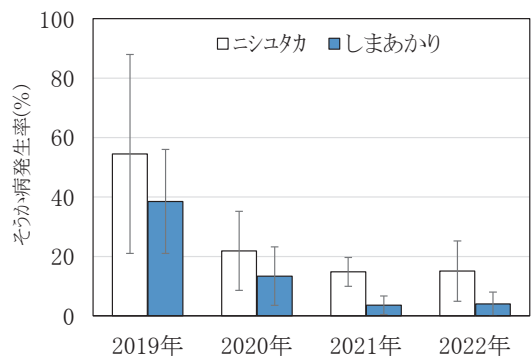


図7 そうか病の発生率

注) エラーバーは標準偏差



図8 「しまあかり」の出芽不良が発生した圃場

注) 上段:「ニシユタカ」、下段:「しまあかり」、撮影日(2020年10月)

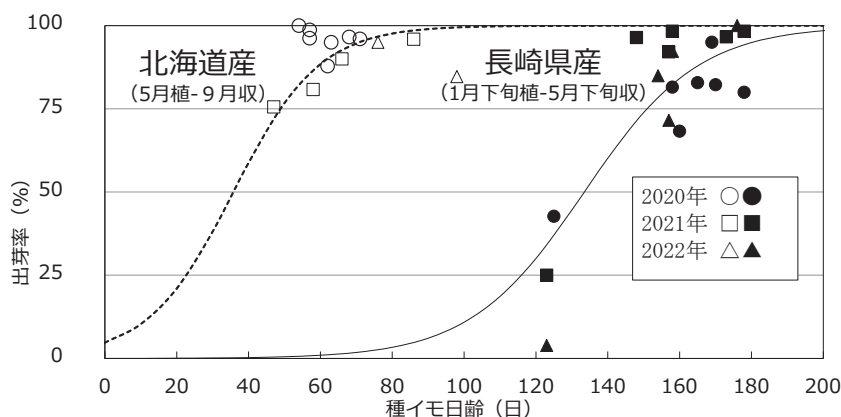


図9 「しまあかり」における種イモ日齢が出芽率に及ぼす影響

注) 種イモ日齢：種イモ収穫からの経過日数



5月収穫の種イモ



4月収穫の種イモ

図10 種イモ栽培時期の違いが秋作9月植えの出芽に及ぼす影響

注) 2023年9月8日植付 撮影日10月17日

5月収穫：2月中旬植付5月下旬収穫、4月収穫：12月中旬植付4月下旬収穫

植付時の平均気温と種イモの日齢（種イモ収穫からの経過日数）が「しまあかり」の出芽に及ぼす影響についてロジスティック回帰分析を実施した。その結果、寄与率は植付時の平均気温が6%、種イモ日齢が80%と種イモ日齢の影響が大きかった。このことから、今回の出芽不良は休眠明けが不十分なため発生したと考えられた。また、長崎県産および北海道産の種イモのいずれにおいても、出芽が安定するための休眠明けに必要な期間が明らかになった（図9）。

出芽安定対策としては、休眠が十分明けた種イモを利用することが重要であり、具体的には、9月植えで春作産種イモを利用する場合、4月下旬までに収穫した種イモを利用することで出芽が安定する（図10）。

6 最後に

新品種「しまあかり」は、中晩生で「ニシユタカ」と同等の収量で食味も優れ、そうか病・粉状そうか病抵抗性もやや強い。

また、シストセンチュウ抵抗性を有することから、北海道などでの種イモ生産の安定化が図られ、当県への種イモの安定供給につながることを期待される。

今回、休眠が十分に明けた種イモを利用することで出芽が安定することが明らかになったことから、今後、「しまあかり」の

休眠特性について産地での周知を図り、新品種導入の取組を進めていきたい。

また当県への適応性の高いシストセンチュウ抵抗性品種を産地に導入することによって、当県の主要品目であるバレイショ産地の維持・発展が期待される。