

(01020C) 産地崩壊の危機を回避するためのかんしょ病害防除技術の開発

事業名 イノベーション創出強化研究推進事業

実施期間 令和元年度～令和3年度(3年間)

研究グループ 農研機構九州沖縄農業研究センター、鹿児島県農業開発総合センター、鹿児島県経済農業協同組合連合会、宮崎県総合農業試験場、宮崎県農政水産部農業経営支援課、沖縄県農業研究センター、農研機構野菜花き研究部門、農研機構中央農業研究センター、農研機構植物防疫研究部門

作成者 農研機構九州沖縄農業研究センター 小林有紀

1 研究の背景

鹿児島県、宮崎県、沖縄県のかんしょ産地で問題となっている基腐病は防除に利用可能な登録農薬がなく、抵抗性品種も特定されていないことから、発生実態を解明するとともに、防除技術を開発する。

2 研究の概要

基腐病菌の検出・定量が可能な診断技術及び、解明した基腐病の伝染環の観点に基づく各種防除技術を開発し、それらを踏まえた防除対策マニュアルを作成、発信により基腐病のまん延防止を図った。

3 研究期間中の主要な成果

- ① 病徴から識別困難な基腐病と乾腐病を最短1日で診断可能なリアルタイムPCR法を開発した。
- ② 基腐病の伝染環を解明し、伝染環を遮断する観点からの各種防除対策を確立した。
- ③ 国内主要品種を含む合計149品種・系統について基腐病抵抗性程度を明らかにした。
- ④ 技術者・生産者向け防除対策マニュアルを作成・更新し、web公開・動画配信・研修会等を通じて普及した。

4 研究終了後の新たな成果

- ① 技術者向け防除対策マニュアルを更新した(戦略的スマ農課題SA2-102Nと共同)。
https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/158250.html

5 公表した主な特許・品種・論文

- ① 特許第7349149号 サツマイモ基腐病菌を検出するための核酸、プライマーセット、キットおよび方法
(出願者名:農研機構 R5年9月登録)
- ② 品種登録出願35907、36661、36750 かんしょ品種「みちしずく」、「べにひなた」、「おぼろ紅」を品種登録出願(R3年12月(R6年11月登録)、R5年2月、3月)(イノベ事業課題29028C、国際競争力課題 輪N3甘と共同)(出願者名:農研機構)
- ③ 島武男他. サツマイモ基腐病の被害甚大な地域におけるネットワーク解析を用いた効果的な防除技術の提示. 農業情報研究. 33(2), 81-96 (2024).

6 開発した技術・成果の社会実装(実用化)・普及の実績及び今後の展開

(1) 社会実装(実用化)・普及の実績

- ① 基腐病の防除対策マニュアルは、国内ほぼ全てのかんしょ栽培地域(2022年度の全国作付面積は32,205ha)に波及。
- ② でん粉原料用の基腐病抵抗性品種「こないしん」の2022年度作付面積 1,631ha。

(2) 社会実装(実用化)・普及の達成要因

普及に向けて地域ごとに関係者を集めたプロジェクトチームを組成し、行政、生産者、民間企業と情報共有する機会を得たこと、知見・マニュアルの共通財産化により普及しやすい環境にしたことで、生産者や酒造メーカー等の実需者にも実証成果が共有され、理解いただけたことが普及につながったと考える。

(3) 今後の開発・普及目標

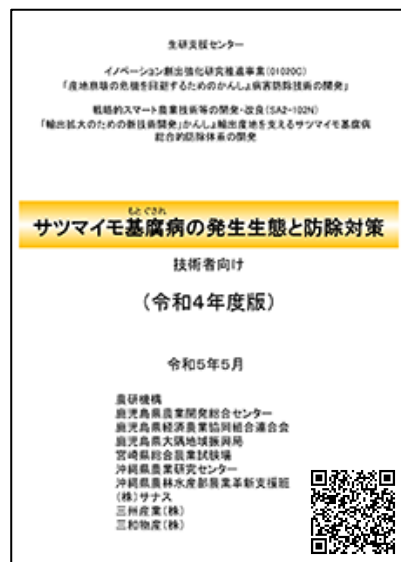
労力やコストを考慮した、基腐病を含むかんしょ病害の一体的な防除対策の確立を目指す。

7 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

病害の収束によりかんしょの生産量が安定し、輸出や、でん粉・焼酎・菓子等の加工食品の製造が増加することで、農家の経営の安定および地域経済の活性化に貢献し、国民の豊かな食生活を実現する。

(01020C) 産地崩壊の危機を回避するためのかんしょ病害防除技術の開発

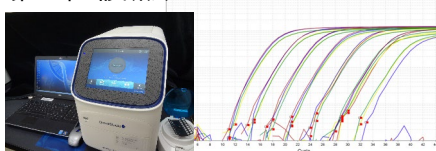
研究期間中及び終了後の成果



第Ⅰ章 発生生態



第Ⅱ章 診断法



第三章 防除法

持ち込まない対策

- ①未発生圃場からの種イモ採取
- ②定期的な種苗の更新
- ③苗床の消毒
- ④種苗の選別と消毒

増やさない対策

- ①輪作または休耕
- ②抵抗性品種の利用
- ③圃場の排水対策
- ④発病株の抜き取りと薬剤散布
- ⑤早期収穫

残さない対策

- ①罹病残渣の持出しと分解促進
- ②土壌消毒

図1 技術者向け防除対策マニュアルの概要



でん粉原料用品種
「こないしん」



でん粉・焼酎原料用品種
「みちしずく」



青果用品種
「べにひなた」



沖縄向け加工用品種
「おぼろ紅」

図2 基腐病抵抗性品種

研究終了後の成果の普及状況

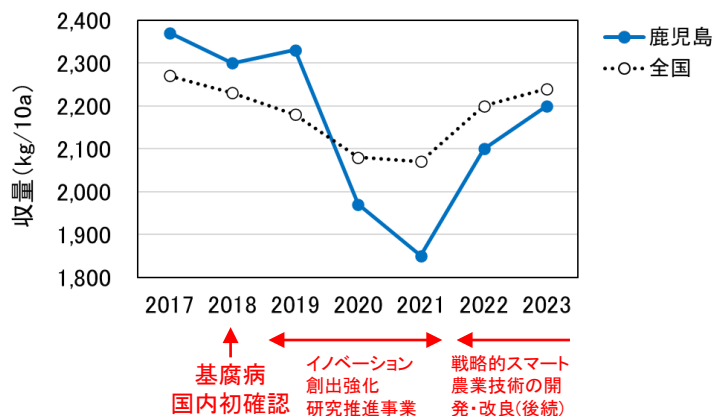


図3 かんしょ単収の推移

いも・でん粉に関する資料(農林水産省 農産局 地域作物課)より

基腐病により大きな被害を受けた鹿児島県では、防除対策の普及により発生が減少し、単収が回復傾向。

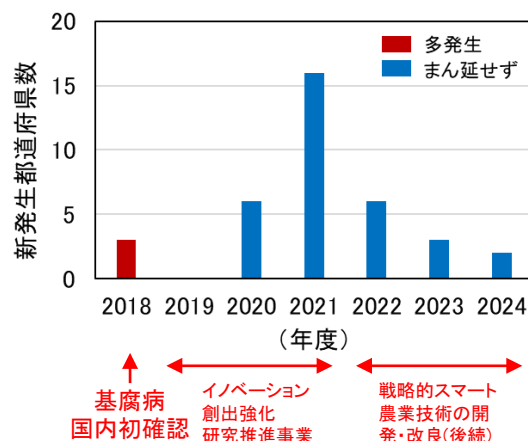


図4 基腐病新発生都道府県数の推移と発生状況

新たな発生都道府県では早期に対策を講じ、まん延防止に成功。

※多発生/まん延せずは、各県の発生面積を基に定義

(01020C) 産地崩壊の危機を回避するためのかんしょ病害防除技術の開発

被害軽減に向けて事業をまたいで防除技術を開発

◆ 本研究に取り組んだ背景や目的意識、現在の状況についてお聞かせください。

鹿児島県、宮崎県および沖縄県のかんしょ産地では、平成30年に株立枯や塊根腐敗症状が多発し、深刻な収量低下が問題となっており、まん延防止に向けた病原菌の特定や診断・防除技術の開発が求められていました。

そこで、本研究では①遺伝子診断技術、②薬剤、資材、抵抗性品種等を利用した防除技術、③地域農業診断カルテ等を開発し、それらを踏まえて④防除対策マニュアルの作成を達成目標とし、病害発生地域の被害の軽減、未発生地域での未然防止を図りました。

本研究後の取組による影響もあり、鹿児島県での発生割合は令和4年が35%、令和5年が18%と年々発生を減らすことができています。

◆ 本研究では実施期間の前後で、関連する研究課題を推進されていますが、それぞれの研究課題の位置づけと、次の研究課題の準備をされたタイミングを教えてください。

イノベーション創出強化研究推進事業の「緊急対応課題」(30038C)において、病原菌の特定、既存登録農薬の効果の比較、病害多発要因の解析を行い、そこで得られた成果をもとに、本研究(イノベーション創出強化研究推進事業)では病害診断技術の開発、薬剤や抵抗性品種等を利用した病害防除技術の開発に取り組みました。

本研究後は、戦略的スマート農業技術等の開発・改良(R4～6年度)において、本研究で作成した技術マニュアルを現場で実証し、課題が生じた場合の改良に取り組んでおり、コストを見据えた対策の提示も目標の一つとしています。

3つの事業をまたいで防除技術の開発と普及に取り組んでいます。

各地にプロジェクトチームをつくることで、行政、生産者、民間企業との情報共有と防除対策の普及を加速

◆ 防除対策マニュアル及び抵抗性品種を普及させるにあたり、直面した問題および普及につながった要素についてお聞かせください。

防除対策マニュアルを作成したのち、1～2年目から県の方と研修会等を頻繁に行い、普及のための努力をしましたが、隔々まで情報が伝わらず、基腐病は十分抑制できませんでした。

そこで、各地にプロジェクトチームをつくることで、行政、生産者、民間企業と情報共有する機会を得て、防除対策を普及させることができました。

鹿児島県では、県のサツマイモ基腐病対策プロジェクトチームと、県内6地域の地域プロジェクトチームで、開発した技術の導入を行い、発生の削減につながっています。

なお、地域プロジェクトチームの構成員は、県、市町、JAなどの技術員、及び地域の中核となる生産者で構成されています。

◆ 研修会等を頻繁に実施したものの普及が困難であったという点について、どういうところが現場に伝えるのが難しく、それをどのように解決したかを教えてください。

当初、研修会に参加いただけない生産者もいましたが、プロジェクトチームを構築したことで、生産者の対策に向けたモチベーションを高めることができ、情報共有が容易になりました。

またコンソーシアム内でマニュアルを毎年作成し、共有財産としたことも普及において重要であったと考えています。共有化することで、コンソーシアム内の他参加者の試験結果も現場の方に紹介しやすくなり、情報共有をより円滑に実施することができました。毎年バージョンアップされたマニュアルをもとに、普及指導員が中心となり、開発した防除法などの成果を、地域で中核となる生産者のほ場で実証し、他の生産者に周知することで、円滑な技術の普及につながっています。

普及に向け、関係各所との連携による農薬と新品種の早期適用を実現

◆ 早期に現場に普及させていくうえで、工夫された点があれば、お聞かせください。

基腐病に効果のある農薬と抵抗性品種は、発生時には未開発でしたが、防除においては農薬と抵抗性品種を早期に開発することが重要でした。通常、新規農薬は農薬取締法に基づき薬効・薬害試験、作物農薬残留試験など様々な試験を実施するため、生産者が使用できるまで5、6年かかりますが、プロジェクトチーム内で農林水産省、県、メーカーと連携することで1、2年で承認・使用まで実現しました。

また鹿児島県のみでは登録が取れないため、発生県以外でも作物残留性試験を実施し、メーカーとも調整することで、県から農水省へ依頼する方法(早期登録)を活用し、実現に至りました。

抵抗性系統の品種登録出願についても、通常は2月に行われていた農研機構内での審査を12月に早めることで、2月に種芋の配布が間に合うように内部で工夫しました。

新品種の導入拡大に向けて酒造メーカー等にアプローチ

◆ 新品種の導入に際し、現場からの理解を得るために工夫された点があれば、お聞かせください。

酒造メーカーはこれまで「コガネセンガン」を原料に焼酎を作っていたため、抵抗性新品種「みちしずく」に変更すると味が変わるのではという懸念がありました。

そこで、「みちしずく」の酒質が「コガネセンガン」に近いということを知ってもらうため、鹿児島県の工業技術センターで焼酎を試作し、酒造メーカーに試飲してもらう会を設けました。結果、「みちしずく」でもよいという風潮を酒造メーカーに醸成できたことが、栽培面積の増加に寄与しています。

プロジェクトチームに生産者だけでなくその先の実需者である酒造メーカーも参加いただいたことで、円滑に理解を得ることができたと考えています。

結果として味への影響も問題なく、「みちしずく」は発病が少ないため栽培しやすく、収量も取れるため、「みちしずく」のニーズが高まりました。

鹿児島県では、酒造メーカー以外にも研究成果の導入者にあたるでんぷん関連会社やJAIにもプロジェクトチームに参加いただき、協力を得ました。

プロジェクトチームと国・地方行政との連携による普及拡大

◆ 社会実装達成に向けた活動の中で、特に重要な活動は何か、お聞かせください。

プロジェクトチームや行政機関との連携が特に重要だったと考えています。前述の「農薬と新品種の早期適用」や「成果導入者へのアプローチ」のほか、防除対策マニュアルの配布等において各機関と連携して推進しました。鹿児島県ではプロジェクトチームが中心となり、独自に防除法の新聞掲載、パンフレット配布を行いました。「農薬と新品種の早期適用」では、作物残留性試験に関する資金獲得や規制対応について農林水産省からアドバイスを受けていました。

また当成果を南九州エリアだけでなく、全国に波及させるために、農林水産省の協力により全国説明会を2回開催しました。コンソーシアム外の県での研修会に、講師として呼んでいただいたことも大きいと考えています。



プロジェクトチームでの
抵抗性品種の実証圃場見学の様子