

生研支援センター 戦略的スマート農業技術等の開発・改良（JPJ011397）

「輸出拡大のための新技術開発」

かんしょ輸出産地を支えるサツマイモ基腐病総合的防除体系の開発

かんしょ生産工程におけるサツマイモ 基腐病発病リスク低減技術集

「本圃におけるサツマイモ基腐病発病 リスク低減技術」マニュアル



2025年3月

かんしょ基腐病コンソーシアム

目次

1. はじめに	
(1) 本マニュアルについて	・・・1
(2) 防除対策のポイント	
1) 健全種苗の確保	・・・1
2) 本圃での防除対策	・・・2
2. 本圃における薬剤を軸とした防除対策	
(1) 圃場の準備	
1) かんしょ残渣による基腐病の発病リスクと対策	・・・3
2) 排水対策	・・・4
(2) 植付け時処理	
1) 苗消毒	・・・5
(3) 薬剤を軸とした防除体系	
1) 総合防除対策で使用した薬剤	・・・7
2) 土壌処理にフリントフロアブル25を用いる防除体系	・・・9
3) 土壌消毒にバスアミド微粒剤を用いる防除体系	・・・17
4) 土壌消毒にフロンサイドSCを用いる防除体系	・・・23
(4) かんしょ栽培時期別の防除暦の提案	・・・27
3. 本圃で必要な耕種的防除対策	
(1) 抵抗性品種の活用	・・・30
1) 近年育成された九州向け抵抗性品種	・・・31
2) 近年育成された沖縄向け抵抗性品種	・・・32
(2) 生育初期の発病株除去	・・・36
(3) 早植え・早掘り（作型の変更）	・・・36
(4) 連作の回避（輪作または休耕）	・・・36
参考資料	・・・40
免責事項・お問い合わせ先	・・・42

1 はじめに

(1) 本マニュアルについて

かんしょの株が立枯れ、イモが腐敗する症状を示すサツマイモ基腐病は、南九州・沖縄地域のかんしょ産地での収量減少の要因の一つとなっており、防除対策が求められています。本病に対しては、これまでに生物系特定産業技術研究支援センターのイノベーション創出強化研究事業（JPJ007097）（令和1～3年度）および戦略的スマート農業技術等の開発・改良（JPJ011397）（令和4～6年度）において、発生生態の解明や診断・防除技術の開発を進め、その成果を「サツマイモ基腐病の発生生態と防除対策（令和4年度版）」（参考資料1）として取りまとめてきました。本書では、これら研究の成果のうち、本圃でのかんしょ生産工程での総合的防除手法を取りまとめ、「圃場におけるサツマイモ基腐病発病リスク低減技術」マニュアルとして作成いたしました。かんしょ種苗の生産過程における基腐病の発病リスクを低減するための技術および検出診断技術の詳細は、別冊のマニュアル（「かんしょ種苗生産工程における発病リスク低減技術」マニュアル）をご参考にしてください。

本マニュアルを南九州・沖縄地域での生産現場およびその他地域において、公設機関の普及指導員やJAなどの民間の営農指導員によるサツマイモ基腐病の防除指導に参照・活用していただき、持続的なかんしょ生産のための本圃での総合的防除体系の構築・普及に役立てていただければ幸いです。

(2) 防除対策のポイント

1) 健全種苗の確保

本圃に基腐病菌を「持ち込まない」対策を講じる上で、健全種苗の生産と供給は必須です。病原菌に感染した苗が供給され、本圃に定植されてしまうと、本病が広域的に発生してしまい、防除に多大な時間と労力が必要となります。

そのため、健全苗の生産と清浄な圃場への定植が最も効率的な本病害の防除方法となります。健全苗の生産のためには、①種イモ採取用の専用圃場を設置し、一般圃場とは区別して管理する、②定期的に茎頂培養苗を導入して種苗を更新する、③苗床を消毒する、④種苗の選別・消毒を行うなどを徹底する必要があります。詳細は、別冊のマニュアル（「かんしょ種苗生産工程における発病リスク低減技術」マニュアル）をご参照ください。

2) 本圃での防除対策

本圃での基腐病に対する防除対策では、本圃で病原菌を「増やさない」ための発病初期の防除対策や病原菌をまん延させない環境づくり、土づくりも含めた計画的な輪作や、本圃に病原菌を「残さない」ための残渣対策などがより重要となります。薬剤による防除は、本圃で病原菌を「増やさない」ための対策の有効な手段の一つです。本圃で使用できる薬剤は、2025年1月時点で計11剤登録されていますが、各薬剤で定められた使用条件（回数、濃度、施用法など）を守り、作用機作が異なる種類の薬剤をローテーションして体系的に使用することで、本圃での防除対策の効果を向上できることが期待されます。こうした薬剤を核とする総合的な防除体系については、優れた防除効果を示す成果が得られており、「本圃におけるサツマイモ基腐病防除対策技術情報」（参考資料2）でも優良事例が紹介されています。なお、薬剤による防除体系の効果を十分に発揮させるためには、本圃の残渣対策と排水対策を実施していることが前提となります。さらに、本圃では、抵抗性品種の活用に加え、初期発病株の抜き取り、輪作や休耕、早植え・早掘り（作型の変更）などの耕種的防除対策も必要となります。各耕種的対策技術の詳細については、参考資料1をご覧ください。薬剤による防除とこれらの耕種的防除を組み合わせることで、より効果的な基腐病の防除対策を図ることができます。

(1) 本圃の準備

1) かんしょ残渣による基腐病の発病リスクと対策

基腐病菌は、前作のかんしょ残渣中に残り、次作の発病リスクとなることが報告されています（参考資料3：西ら, 2024）。本報告では、かんしょ残渣量および残渣内の基腐病菌の菌量は、休耕によって低減が期待できることが報告されています（図1、2）。

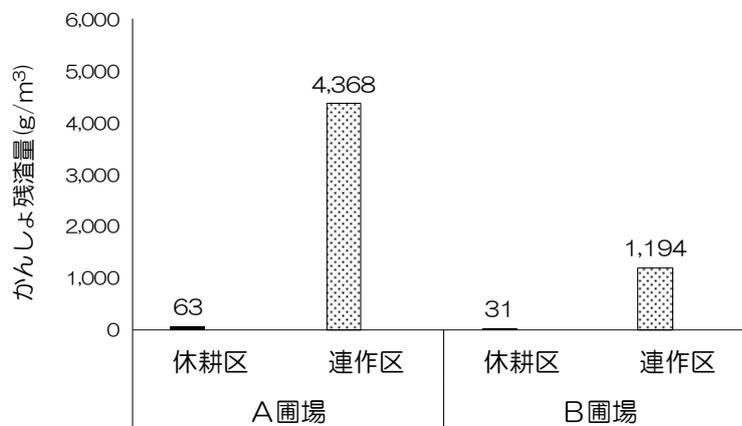


図1 17か月の休耕による定植前のかんしょ残渣量の削減効果

注) 25 cm四方×深さ20 cm (作土層の深さ) × 3地点の土壌を採取し、5 mm角目篩でかんしょ残渣と土壌に分けた。

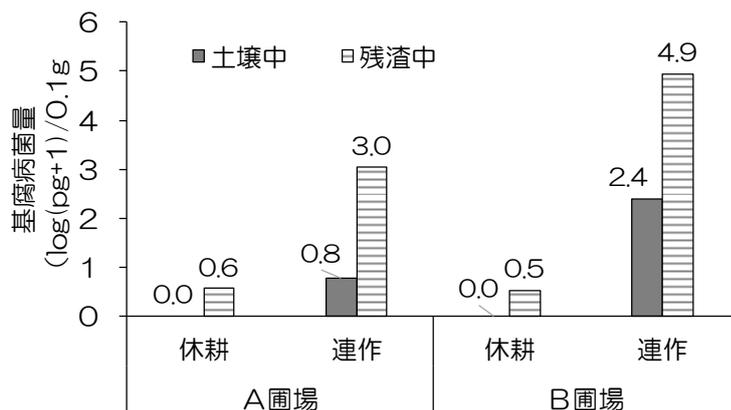


図2 17か月の休耕による定植前の基腐病菌量の削減効果

注) 図1注釈のとおり篩い分けした残渣0.1 gと土壌0.4 gからDNA抽出し定量PCRを行った。

また、汚染残渣の処理方法 (①地上部残渣を全て持ち出す、②くず芋・しょ梗のみ持ち出す、③地上部残渣を細断後にすき込む) による基腐病の発生リスクを検証した試験では、残渣処理の違いによって発病リスクが異なる傾向が認められました (図3)。

本圃における薬剤を軸とした防除対策

残渣処理方法	処理内容
①全部持ち出し	収穫時にくず芋を含む塊根としょ梗、茎葉を持ち出し（2020年11月上旬）
②くず芋・しょ梗持ち出し	収穫時にくず芋を含む塊根としょ梗は持ち出し、茎葉はすき込み（2020年11月上旬）
③慣行	収穫時の茎葉、くず芋、しょ梗をそのまますき込み（2020年11月上旬）

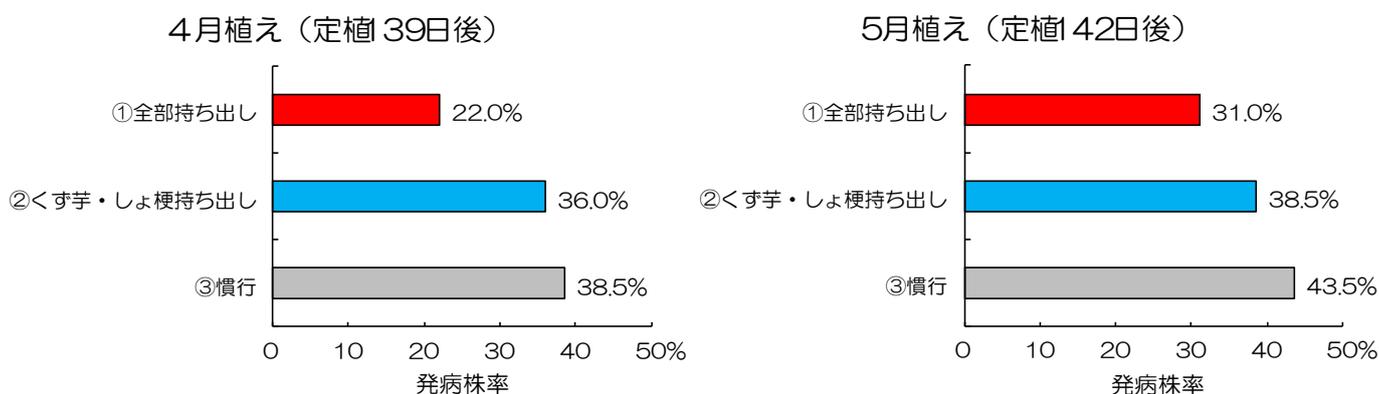


図3 残渣処理の方法と発病株率（2021年試験）

【耕種概要】

供試品種：コガネセンガン，栽植密度：株間40 cm×90 cm（280株/10 a）

植付け日：4月植え区2021年4月14日，5月植え区2021年5月11日

基腐病菌は土壤中に残るかんしょ残渣に依存して圃場中に留まり、次作の発病リスクとなります。基腐病に罹病した塊根が多く残っている圃場では、発病塊根が萌芽して再び基腐病が発生してしまいます。そのため、収穫時には発病塊根をできる限り圃場から持ち出し、圃場の汚染度を低くすることが必要です。特に基腐病が中～多発生であった圃場では、収穫後地温が高い時期から早めに耕耘を行い、残渣分解を促すことが重要です。

2) 排水対策

基腐病菌の胞子は降雨によって圃場全体に拡散すると考えられており、実際に圃場での病害発生は、水が溜まりやすい排水性の悪い箇所で顕在することが多いです。そのため、かんしょを栽培する圃場の排水性を予め把握し、額縁明渠やサブソイラー等を利用した排水性の改善を行うことが望ましいです。

2

本圃における薬剤を軸とした防除対策

(2) 植付け時処理

1) 苗消毒

基腐病の伝染環には、「苗床から本圃への罹病苗の持ち込み」や「罹病種イモから苗床への持ち込み」など、種苗により伝染します。これに起因して、かんしょ未栽培圃場での基腐病が発生する事例が生産現場でも散見されています。

本圃へ定植するかんしょ苗が基腐病菌を保菌している場合、そのまま定植してしまうとその発病を抑えることは困難です。また、採苗作業において無病徴の罹病苗を見分けることは極めて困難です。さらに、苗床において基腐病菌の胞子が灌水処理などで拡散している場合、その苗床から採取した苗では、苗の上部にも基腐病菌が存在してしまうことが認められています（表1、図4、令和3年度鹿児島県普及情報より引用）。

表1 基腐病が発生した苗床から採取した苗における菌分布調査結果

サンプル採取日	採取場所	採取本数	基腐病検出本数	検出部位	菌量 (log(fg+1)/0.2g)
2021年3月12日	未発病苗床	1	0	なし	なし
	発病苗床	3	1	茎の先端から5cm	2.3
	未発病苗床	1	0	なし	なし
2021年3月26日	未発病苗床	3	0	なし	なし
	発病苗床	3	1	茎の先端 茎の先端から5cm 茎の先端から15cm	2.3 2.1 2.2
	未発病苗床	3	0	なし	なし
2021年5月7日	未発病苗床	5	0	なし	なし
	発病苗床	5	1	茎の先端から5cm 茎の先端から10cm	3.5 3.3



本圃における薬剤を軸とした防除対策

罹病苗を介した本圃での基腐病の発生を防ぐためには、ベノミル水和剤（ベンレート水和剤、ベンレートT水和剤20）による苗消毒が有効な手段です。苗床から採取した苗の全体を、ベノミル水和剤に浸漬することにより、採苗時の切り口や茎などの苗表面に付着した基腐病菌からの発病リスクを低減させることが期待できます（図5）。

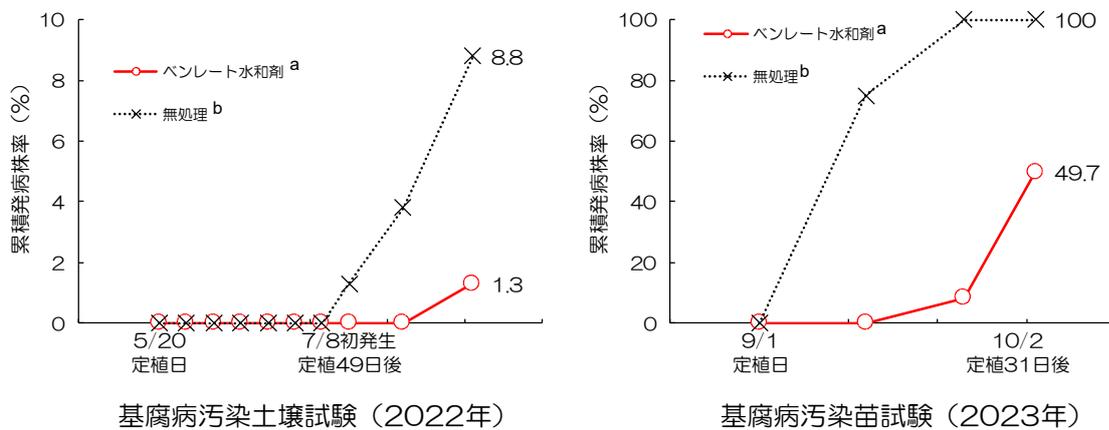


図5 基腐病に対するベンレート水和剤苗消毒の効果
 （グラフ内の異なる英文字間には最終調査時に有意差あり、 $p < 0.05$ ）

【耕種概要】

供試品種：コガネセンガン（2022年，2023年）

調査株数：20株×4反復（2022年），12株×3反復（2023年）

ベノミル水和剤などによるかんしょ苗の消毒は、基腐病対策において苗床から圃場への伝染環を断つために極めて重要です。罹病苗の発病は、定植後の本圃での総合的防除対策では防ぐことが困難であり、また発病が確認されていない本圃で突如として全面的に発病してしまうリスクがあります。病原菌に感染していない健全苗の生産に努めることに加えて、苗消毒を徹底して行うことで本圃に定植する苗の健全性を確保する技術は、かんしょ栽培における基幹技術となります。

また、ベノミル水和剤によるかんしょ苗消毒は、「サツマイモつる割病」等の病害を同時防除する上でも極めて重要な対策となります。

(3) 薬剤を軸とした防除体系

1) 総合防除対策で使用した薬剤

本マニュアルで紹介する総合防除対策では、サツマイモ基腐病に対する登録薬剤のうち、以下の薬剤を使用しております。これらの薬剤を使用する際には、各薬剤で定められている使用方法や注意事項をよく読み、それらに従って使用してください。また、薬剤防除では予防散布が基本となりますが、各薬剤使用时におけるポイントも併記しますので、ご参照ください。

① ベノミル水和剤/チウラム・ベノミル水和剤（ベンレート水和剤/ベンレートT水和剤20）

500～1000倍希釈（ベンレート水和剤）/200倍希釈（ベンレートT水和剤）で、採苗当日に30分間の苗浸漬を行います。水で希釈した液は、その日に使用する分のみ調整し、使用済の希釈液の翌日以降の再利用は控えてください。

② ダゾメット粉粒剤（バスアミド微粒剤）

薬剤を処理する前に圃場を丁寧に耕起し、砕土を細かくします。使用基準を遵守して、地温、土壌水分などが適切な条件下で、所定の量を均一に散布して土壌と混和してください。土壌混和後は、防除効果を高めるため、ビニール等で被覆します。ビニール被覆による防除効果の向上については、参考資料1をご参照ください。消毒後は、ガス抜きを十分に行ってください。

③ トリフロキシストロピン水和剤（フリントフロアブル25）

薬剤を処理する前に圃場を丁寧に耕起し、砕土を細かくします。本薬剤はドローン、動力噴霧器、ブームスプレーヤ、乗用管理機で散布できます。それぞれの手法に応じた希釈倍数と使用液量を用い、圃場にムラなく均一に散布します。散布後は速やかに耕耘することが重要です。本薬剤はQoI剤のグループに分

類されます。本グループの殺菌剤に対する耐性菌出現抑制のため、同一グループの殺菌剤（アゾキシストロビン水和剤）との連用を避けることが必要です。

④ フルアジナム水和剤（フロンサイドSC）

植付け前に使用する際には、薬剤を散布する前に丁寧に耕起と碎土を行い、整地した圃場へむらなく均一に散布し、土壌へ混和します。また、植付け後に使用する際には、圃場全面に散布します。植付け後使用時には、植物に散布するだけでなく、土壌表面にも散布することが重要です。本剤を土壌表面にも散布することにより、土壌から基腐病菌が感染することを防ぐことも期待できます。それぞれの使用時期の希釈倍数と使用液量を用い、散布してください。

⑤ トリフミゾール水和剤（トリフミン水和剤）

本薬剤はドローン、動力噴霧器、ブームスプレーヤ、乗用管理機で散布できます。それぞれの手法に応じた希釈倍数と使用液量を用い、散布します。

⑥ 銅水和剤（ICボルドー66D、Zボルドー）

それぞれの薬剤に適した希釈倍数と使用液量を用い、茎葉部分に散布します。本剤は使用回数の制限はありません。

⑦ アゾキシストロビン水和剤（アミスター20フロアブル）

本薬剤はドローン、動力噴霧器、ブームスプレーヤ、乗用管理機で散布できます。それぞれの手法に応じた希釈倍数と使用液量を用い、散布します。本薬剤はQoI剤のグループに分類されます。本グループの殺菌剤に対する耐性菌の発現を抑制するため、同一グループの殺菌剤（トリフロキシストロビン水和剤）との連用を避けることが必要です。

2

本圃における薬剤を軸とした防除対策

2) 土壌処理にフリントフロアブル25を用いる防除体系

基腐病の伝染は、「汚染土壌からの一次感染」と「発病株から広がる二次感染」の2種類に大別され、栽培圃場の選定や抵抗性品種の利用が重要となります。これらと併せ、「汚染土壌からの一次感染」を防ぎ、発病リスクを低減できる薬剤として、「フリントフロアブル25」や「フロンサイドSC」などがあり、まずフリントフロアブル25を紹介します。

フリントフロアブル25の基腐病に対する処理方法として、「① 250倍希釈、100 L/10 a全面散布土壌混和」、「② 125倍希釈、50 L/10 a全面散布土壌混和」、「③ 10倍希釈、4 L/10 a全面散布土壌混和」があります。これらの薬剤処理について、試験を2か年行いました（2021年：多発生条件、2022年：少発生条件）。その結果、どの処理方法も無処理より効果が高く、特にドローンを用いた処理を想定した「10倍希釈、4 L/10 a全面散布土壌混和」は高い防除効果が認められました（図6）。いずれの散布量も10 aあたりの農薬量は400 mL（約5,000円）です。畝立て前に全面散布を行い、その後に耕耘、作畝を行います。なお、効果を高めるためには、全面散布後に耕耘を行う必要があります。

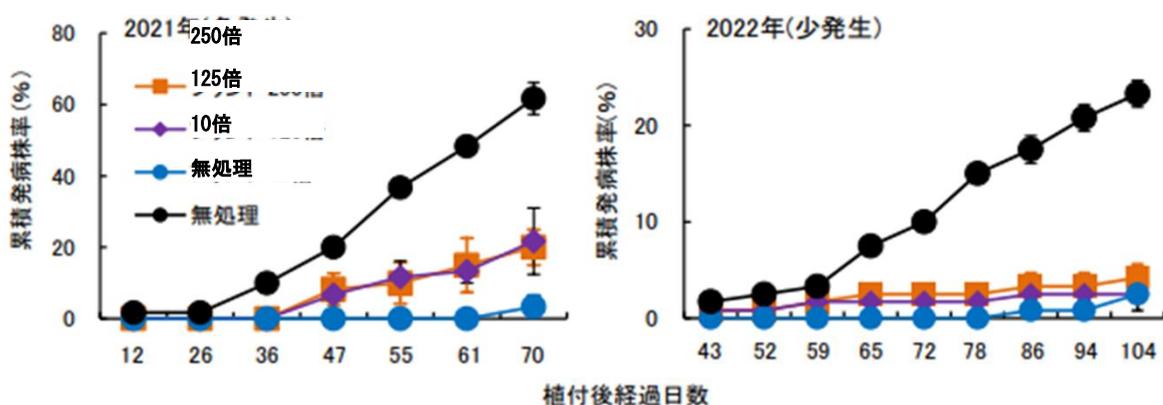


図6 基腐病に対するフリントフロアブル25の効果

【耕種概要】

供試品種：コガネセンガン（2021年，2022年）

植付け日：5月26日（2021年），5月10日（2022年）

植付けから経時的に発病株率を調査し，発病株は調査の都度抜き取りした。

本圃における薬剤を軸とした防除対策

留意点として、本剤の成分トリフロキシストロピン（25.0%）は、Qol剤のグループに属します。本グループの殺菌剤は耐性菌を生じやすいと考えられ、多作物・多病害で耐性菌が確認されていることから、Qol剤グループの殺菌剤を使用する場合はかんしょ育苗～収穫までの間に原則1回の使用を厳守することが必要です。

汚染圃場でかんしょを栽培する場合に本処理は有効な防除技術です（図7）。防除効果が高い技術ですが、一方でQol剤に対する耐性を助長しないために、かんしょ未栽培圃場や汚染度が低い圃場など、一次伝染のリスクが低い場合には、抵抗性品種の利用や栽培期間中の総合防除で対応し、過度な使用は避けてください。

体系	苗消毒	土壌処理	植付け 6~7週間後	植付け 10~11週間後	植付け 14週間後	植付け 17週間後
刈外有り体系		フリントフロアブル25 10倍希釈 4 L/10 a	フロンサイドSC 1,000倍希釈 200L/10a	ICボルドー-66D 2倍希釈 8 L/10 a		トリフミン 水和剤 16倍希釈 1.6 L/10 a
刈外無し体系	バンレート水和剤 500倍希釈 30分間苗浸漬	—				
無処理		—	—	—	—	—

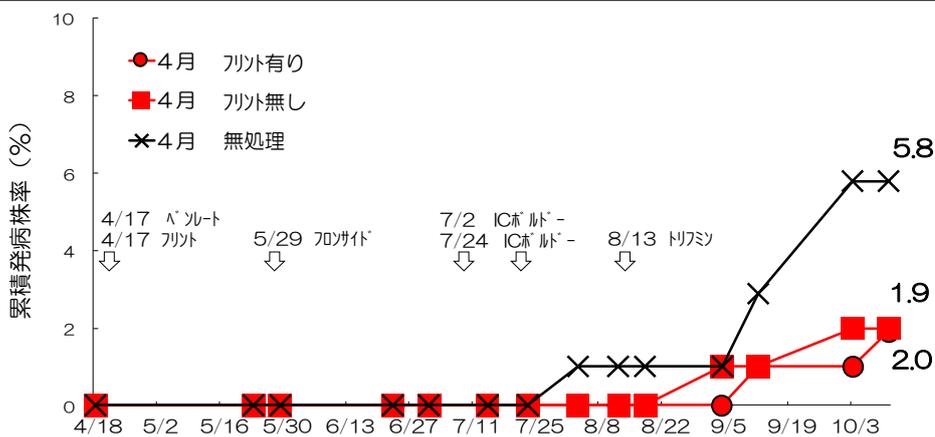


図7 土壌汚染度が低い圃場におけるフリント体系防除効果

【耕種概要】

供試品種：コガネセンガン（2024年）

植付け日：4月18日

前作の基腐病の発病株率が無処理で30%であった圃場全面から、地上部の残渣を持ち出し、バスアミド微粒剤30 kg/10 aによるビニル被覆土壌消毒した圃場を「汚染度少」とみなし、試験を行った。現在(2024年12月)においてICボルドーのドローン散布は登録されていないため、参考データとして掲載した。

2

本圃における薬剤を軸とした防除対策

土壌処理にフリントフロアブル25を用いる防除体系の事例1

(沖縄県糸満市での所内試験)

① 前作までのサツマイモ基腐病発生状況

甚汚染圃場を作成し、その圃場を実証圃場として使用しました。

② 当該作の栽培および防除暦

品種：ちゅら恋紅

苗：健全苗（殺菌剤防除を行っている所内の苗床から採苗）

植付け：2023年（5月17日）、2024年（3月26日）

収穫：2023年（10月25日）、2024年（10月2日）

以下3つの防除方法と薬剤を組み合わせ、生育全期間で薬剤を使用するフリント体系1（フル防除）、それよりも散布回数を半減したフリント体系2（50%減）、さらに定植9週目以降に台風襲来前の追加防除を行い、散布回数を3割削減するフリント体系3（3割減）の3つの体系について防除効果を比較しました。

- ・土壌処理：フリントフロアブル25（Fr）250倍 100 L/10 a
- ・苗消毒：ベンレート水和剤（B）500倍 30分浸漬
- ・茎葉散布：フロンサイドSC（F）1000倍 300 L/10 a
トリフミン水和剤（T）2000倍 200 L/10 a
ICボルドー（I）50倍 200～300 L/10 a

発病株の抜き取りは行いませんでした。施肥やその他一般管理は沖縄県野菜栽培指針に沿って行いました。各薬剤の処理時期を表2に示します。

③ 当該の各防除体系の防除効果

2か年の試験において、3つの防除方法と薬剤を組み合わせたフリント体系1（フル防除）で、サツマイモ基腐病の地上部基部および塊根（イモ）での発病に対し、防除効果が認められました（図8、図9）。また、散布回数を削減し

表2 各試験区と使用した薬剤

年度	試験区	農薬回数	植付け前	植付け当日	植付け2週間後	5週間後	9週間後	12週間後	15週間後	18週間後	21週間後	収穫1週間後
2024年	フリント体系1 (フル防除)	9	フリントF 動噴 全面混和	ベンレート 苗浸漬	フロンサイド 動噴 散布	フロンサイド 動噴 散布	トリフミン 動噴 散布	ICボルドー 動噴 散布	ICボルドー 動噴 散布	ICボルドー 動噴 散布	-	トリフミン 動噴 散布
	フリント体系2 (50%減)	4	フリントF 動噴 全面混和	ベンレート 苗浸漬	フロンサイド 動噴 散布	フロンサイド 動噴 散布	-	-	-	-	-	-
	慣行区	1	-	ベンレート 苗浸漬	-	-	-	-	-	-	-	-
2023年	フリント体系1 (フル防除)	9	フリントF 動噴 全面混和	ベンレート 苗浸漬	フロンサイド 動噴 散布	フロンサイド 動噴 散布	トリフミン 動噴 散布	ICボルドー 動噴 散布	ICボルドー 動噴 散布	ICボルドー 動噴 散布	-	トリフミン 動噴 散布
	フリント体系2 (50%減)	4	フリントF 動噴 全面混和	ベンレート 苗浸漬	フロンサイド 動噴 散布	フロンサイド 動噴 散布	-	-	-	-	-	-
	フリント体系3 (30%減)	6	フリントF 動噴 全面混和	ベンレート 苗浸漬	フロンサイド 動噴 散布	フロンサイド 動噴 散布	-	-	-	ICボルドー 動噴 台風前散布	ICボルドー 動噴 台風前散布	-
	慣行区	1	-	ベンレート 苗浸漬	-	-	-	-	-	-	-	-

たフリント体系2（50%減）およびフリント体系3（30%減）においてもフリント体系1（フル防除）と同等の防除効果が認められました（図8、図9）。さらに、収量においても慣行区と比べ、フリント体系1～3それぞれで増収する傾向が認められ、散布回数を削除しても収量を維持できることが示されました（図9）。このことから、沖縄県は台風の常襲地域であることを考慮して、台風襲来前に予防散布を追加しながら、薬剤散布回数を削減するフリント体系3が、本病の防除体系として最も適すと考えられます（図8）。

④ その他

本実証試験による防除体系の防除費用（基腐病対象の薬剤費）は、フリント体系1で24,700円/10 a、フリント体系2で15,300円/10 a、フリント体系3で19,700円/10 aほどでした。

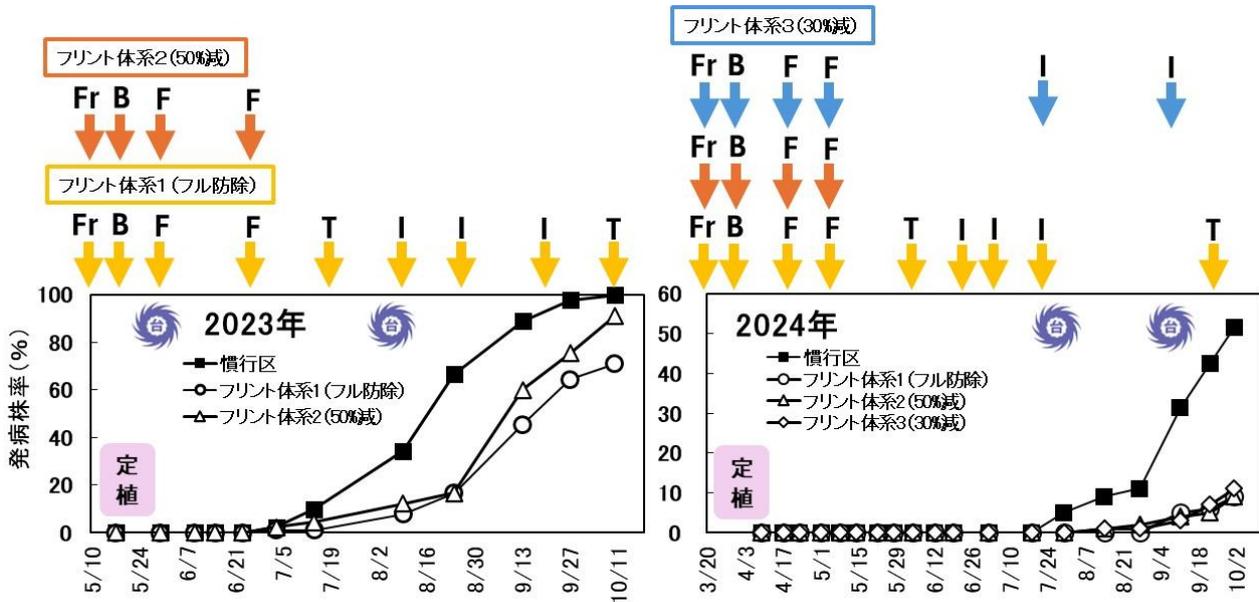


図8 各防除体系における発病株率の推移（糸満市）

台マークは台風襲来の時期を示す。Fr：フリントフロアブル25、B：ベンレート水和剤、F：フロンサイドsc、T：トリフミン水和剤、I：ICボルドー、各区の矢印は各薬剤の処理時期を示す。

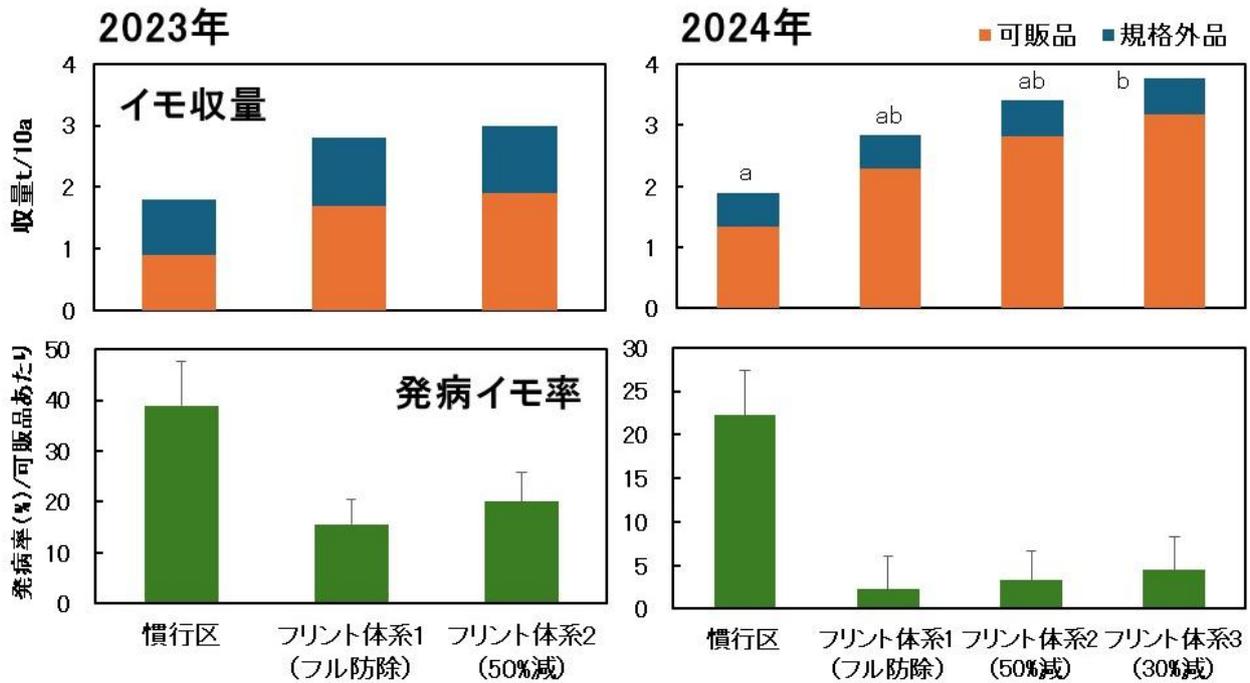


図9 各防除体系の収量と発病イモ率（糸満市）

異なるアルファベットは試験区間の差異が有意であることを示す（ $P < 0.05$ ）。

本圃における薬剤を軸とした防除対策

土壌処理にフリントフロアブル25を用いる防除体系の事例2

(沖縄県八重瀬町での現地試験)

① 前作までのサツマイモ基腐病発生状況

前作の基腐病の発生は40%程度の中発生でした。

② 当該作の栽培および防除暦

品種：ちゅら恋紅

苗：健全苗（殺菌剤防除を行っている所内の苗床から採苗）

植付け：2024年（5月15日）

収穫：2024年（10月21日）

以下3つの防除方法と薬剤を組み合わせ、フリントフロアブル25を主軸としたフリント体系2（上記事例1と同じ体系）と、フロンサイドSCを主軸としたフロンサイド体系との防除効果を比較しました。

- ・土壌処理：フリントフロアブル25 (Fr) 250倍 100 L/10 a
フロンサイドSC (F) 400倍 200 L/10 a
- ・苗消毒：ベンレート水和剤 (B) 500倍 30分浸漬
- ・茎葉散布：フロンサイドSC (F) 1000倍 300 L/10 a
ICボルドー (I) 50倍 200~300 L/10 a
アミスター20フロアブル (A) 2000倍 200 L/10 a

発病株の抜き取りは行いませんでした。施肥やその他一般管理は沖縄県野菜栽培指針に沿って行いました。各薬剤の処理時期を表3に示します。

③ 当該の各防除体系の防除効果

現地試験において、3つの防除方法と薬剤を組み合わせたフリント体系2とフロンサイド体系で、本病の地上部基部の発病に対し、慣行区と比べて防除効果が認められ、特にフリント体系2で最も高い効果が示されました（図10）。

また、両体系の収量では、慣行区よりも増収傾向がみられ、フリント体系2

2

本圃における薬剤を軸とした防除対策

表3 各試験区と使用した薬剤

年度	試験区	植付け前	植付け当日	植付け3週間後	5週間後	8週間後	11週間後
2024年	フリント体系2	フリントF (動噴) 全面土壌混和	ベンレート 苗浸漬	フロンサイド 動噴 散布	フロンサイド 動噴 散布	—	—
	フロンサイド体系	フロンサイド (動噴) 全面土壌混和	ベンレート 苗浸漬	アミスター 動噴 散布	ICボルドー 動噴 散布	—	アミスター 動噴 散布
	慣行区	—	ベンレート 苗浸漬	—	—	—	—

で最も高い収量が得られました(図11)。さらに発病イモ率でも、両体系で本病の被害が軽減される傾向が認められました(図11)。このことから、生産現場においても、フリントフロアブル25を主軸とした防除体系が、本病の被害軽減に有効であることが示されました。

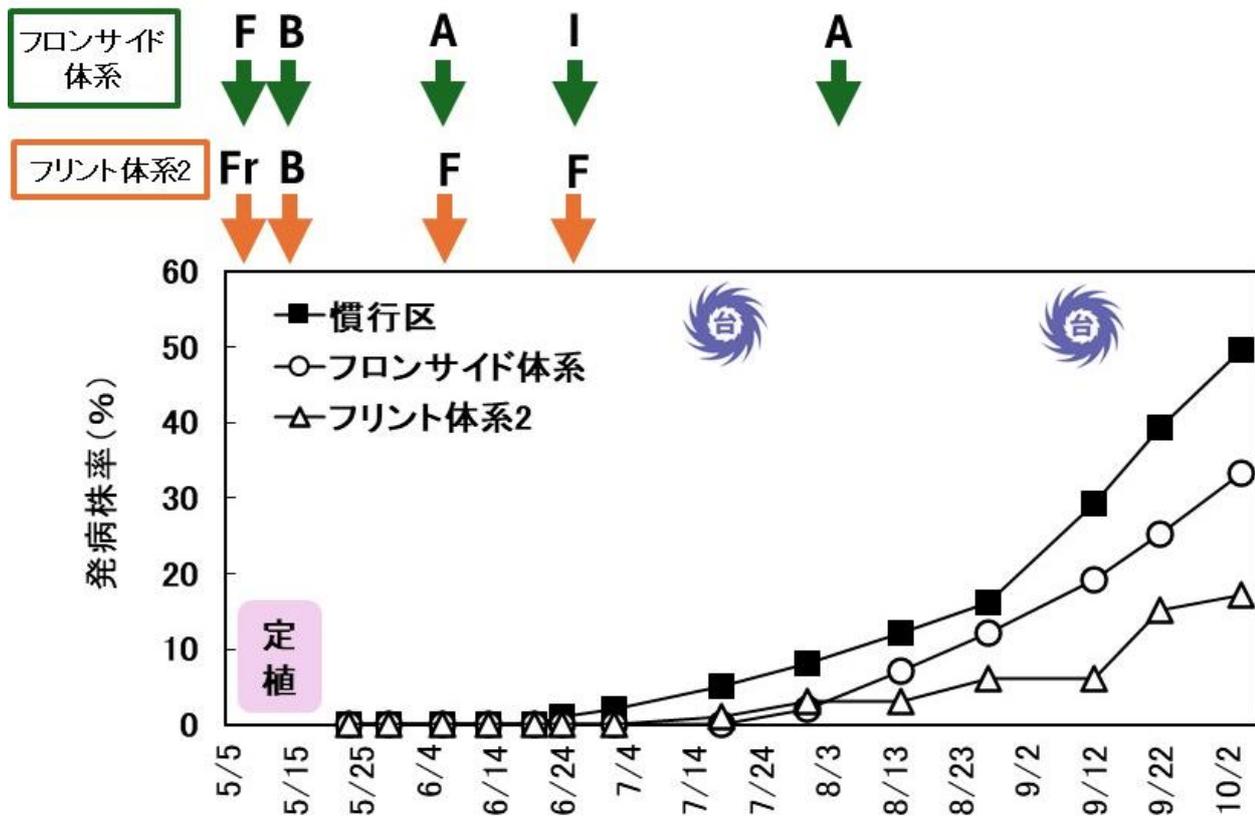


図10 各防除体系における発病株率の推移(八重瀬町)

台マークは台風襲来の時期を示す。Fr: フリントフロアブル25、B: ベンレート水和剤、F: フロンサイドSC、A: アミスター20F、I: ICボルドー、緑矢印はフロンサイド体系、橙矢印はフリント体系2の各薬剤の処理時期を示す。

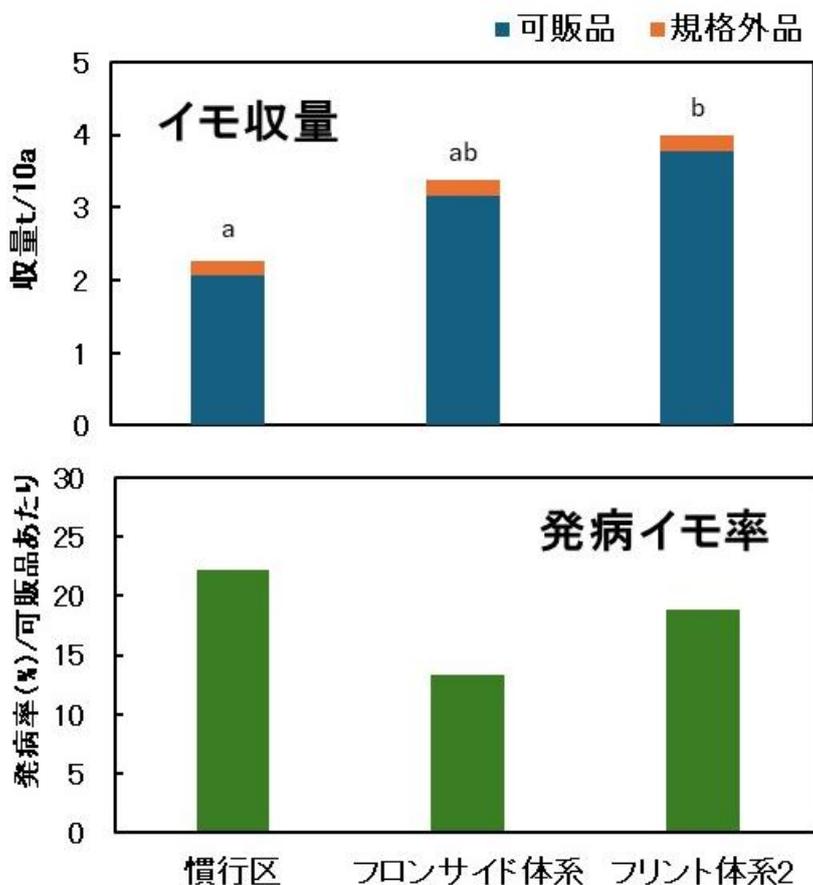


図11 各防除体系の収量と発病イモ率（八重瀬町）
異なるアルファベットは試験区間の差異が有意であることを示す（ $P < 0.05$ ）。

④ その他

本実証試験による防除体系の防除費用（基腐病対象の薬剤費）は、フロンサイド体系で13,000円/10a、フリント体系2で15,300円/10aほどでした。

2

本圃における薬剤を軸とした防除対策

3) 土壌消毒にバスアミド微粒剤を用いる防除体系

汚染度の低い本圃では、バスアミド微粒剤の処理が有効なことが示されており、処理方法などは以下となります。

バスアミド微粒剤を本圃全面に散布後にトラクターで土壌混和します。大面積の場合はトラクターにサンソワー等の粒状散布器具を利用すると、散布と混和が一貫作業で行えるので効率的です。混和後、ビニールやポリフィルム等を用いて被覆（図12）、または、牽引ローラー等で鎮圧（図13）し、活性成分が長く土中に留まるようにします。被覆資材が風で飛ばされないように、またマルチの周辺からガスが抜けないように、土をかぶせたりして対処します。土壌消毒の効果を確実に発揮するために、被覆が推奨されております。



図12 バスアミド微粒剤の土壌混和後の全面被覆（左）、部分被覆（右）



図13 バスアミド微粒剤の土壌混和後の鎮圧作業

地温が15℃以上確保されている場合は、処理7～14日後に2回耕耘してガス抜きを行います。定植は処理21日後以降に行います。ガス抜き後は効果が低下する定植5週目頃を目安に、予防・殺菌効果のある剤を散布します。

一方で、基腐病の汚染度が高い本圃（例：前作の発生程度が中発生以上）では、バスアミド微粒剤による土壤消毒だけでは基腐病の発生をなくすことはできません。前作の発病程度を考慮しながら、汚染度が高い場合には抵抗性品種（例：みちしずく）や他の薬剤防除も組み合わせた総合防除体系にするなど、防除圧を高めて基腐病の発生抑制を図る必要があります。

本処理の留意点として、土壤消毒期間中の地温が15℃以上を維持できる時期が推奨されています。また、被覆したビニルが強風により剥がれることも懸念されます。特に、3～4月の早植作型に間に合わせるための土壤消毒では、強風が多い時期であるため注意が必要です。併せて、土壤消毒後の圃場にすぐに定植を行うと薬害を起こす場合があります。消毒後は、2～3回十分に土壤を混和してガス抜き処理を行った後に、作畝・定植を行う必要があります。定植は処理21日後以降に行ってください。

汚染度が高い圃場の発病リスクを下げる技術として、休作や輪作、抵抗性品種の利用が挙げられます。これに併せて、バスアミド微粒剤による土壤消毒を数年間の本圃の管理に組み合わせることで、効率的な基腐病の発病リスク低減が期待できます。本処理の実用性は、処理面積が狭くて済む苗床での実用性が高いと考えられます。地温が高い夏期に土壤消毒を実施し、健全苗の生産を図ります。

2

本圃における薬剤を軸とした防除対策

バスアミド微粒剤の植付け前土壌処理を軸とした総合防除体系の事例1 (宮崎県宮崎市での現地試験)

① 試験圃場における前作までのサツマイモ基腐病発生状況
前年の基腐病の発生株率は、約30%（生産者聞き取り）でした。

② 当該作の栽培および防除体系

品種：ベにはるか

植付け：2022年5月13日

収穫：2022年10月4日

以下の3つの防除方法を組合せ、総合防除体系としました（表4）。アミスター20フロアブルをドローンで3回散布した区をドローン活用区とし、動力噴霧器で2回散布した区を慣行防除区としました。ドローン活用区で使用したZボルドーは動噴で散布しました。

- 土壌処理：バスアミド微粒剤 30 kg/10 a
- 苗消毒：ベンレート水和剤 1000倍 30分
- 茎葉散布：アミスター20フロアブル（動噴） 2000倍 200 L/10 a
アミスター20フロアブル（ドローン） 16倍 1.6 L/10 a
Zボルドー 500倍 200 L/10 a

表4 各試験区と使用した薬剤

試験区	定植前 4/5	定植当日 5/13	定植34日後 6/16	48日後 6/30	62日後 7/14	74日後 7/26	98日後 8/19	108日後 8/29
バスアミド被覆 +ドローン活用	バスアミド 全面土壌混和	ベンレート 苗浸漬	アミスター (ドローン)	Zボルドー (動噴)	アミスター (ドローン)	Zボルドー (動噴)	Zボルドー (動噴)	アミスター (ドローン)
バスアミド被覆 +慣行防除	バスアミド 全面土壌混和	ベンレート 苗浸漬	アミスター (動噴)	-	-	アミスター (動噴)	-	-
バスアミド鎮圧 +ドローン活用	バスアミド 全面土壌混和	ベンレート 苗浸漬	アミスター (ドローン)	Zボルドー (動噴)	アミスター (ドローン)	Zボルドー (動噴)	Zボルドー (動噴)	アミスター (ドローン)
バスアミド鎮圧 +慣行防除	バスアミド 全面土壌混和	ベンレート 苗浸漬	アミスター (動噴)	-	-	アミスター (動噴)	-	-

本圃における薬剤を軸とした防除対策

③ 当該の各防除体系の防除効果

バスアミド微粒剤による土壌消毒、ベンレート水和剤による苗消毒及び各種殺菌剤による生育期の防除を組み合わせた防除体系により、最終的な発病株率が4~8%と前年作の約30%よりも発生を低く抑えられました（図14）。

バスアミド微粒剤を土壌全面混和後に被覆処理を行うことにより、鎮圧処理よりも基腐病の発生を遅らせることができました（図14）。

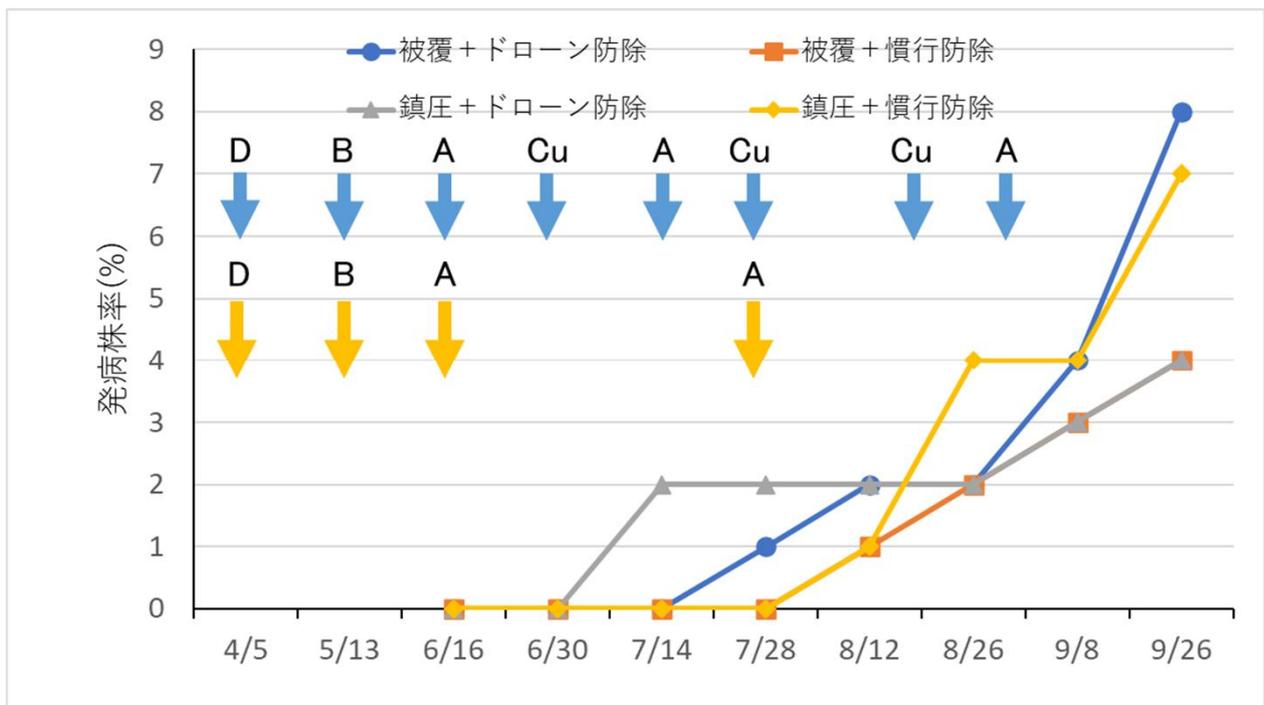


図14 バスアミド微粒剤の防除体系での発病株率の推移

図中矢印の上段はドローン防除、下段は慣行防除の防除時期を示す。

D：バスアミド微粒剤、B：ベンレート水和剤、A：アミスター20フロアブル、Cu：Zボルドー

④ その他

本実証試験による総合防除の防除費用（基腐病対象の薬剤費）は、ドローン活用区で約57,000円/10 a、慣行防除区で約52,500円/10 aでした。

2

本圃における薬剤を軸とした防除対策

バスアミド微粒剤の植付け前土壌処理を軸とした総合防除体系の事例2

(鹿児島県熊毛地域での現地試験)

① 試験圃場における前作までのサツマイモ基腐病発生状況

試験圃場における前年の基腐病の発生株率は、生産者の達観で約10%でした。

② 当該作の栽培および防除体系

品種：安納芋

植付け：2024年4月29日

収穫：2024年9月17日（植付141日後）

以下の⑥つの防除方法を組合せ、総合防除体系としました（表5）。

- ・バスアミド微粒剤 30 kg/10 a（土壌消毒）
- ・フリントフロアブル25 125倍 50 L/10 a（土壌処理）
- ・ベンレート水和剤 500倍希釈 30分苗浸漬（苗消毒）
- ・フロンサイドSC 1000倍希釈 300 L/10 a
- ・ICボルドー66D 50倍希釈 300 L/10 a
- ・Zボルドー 500倍希釈 300 L/10 a

表5 各試験区と使用した薬剤

区	バスアミド 微粒剤 土壌消毒	ベンレート 苗消毒	フロンサイド 植付3週間後	フロンサイド 植付6週間後	IC 植付12週間後	IC 植付14週間後
試験区	2/28~3/20	4月29日	5月26日	6月27日	7月11日	8月31日
対照区	—					

③ 当該の各防除体系の防除効果

バスアミド微粒剤を30 kg/10 a土壌全面に散布後、ビニルで7~14日間被覆することで、発病塊根率を低減させる技術になります（図15）。重労働になります。本処理はビニル被覆を行うことが効果を高める上で重要です（図15）。

本圃における薬剤を軸とした防除対策

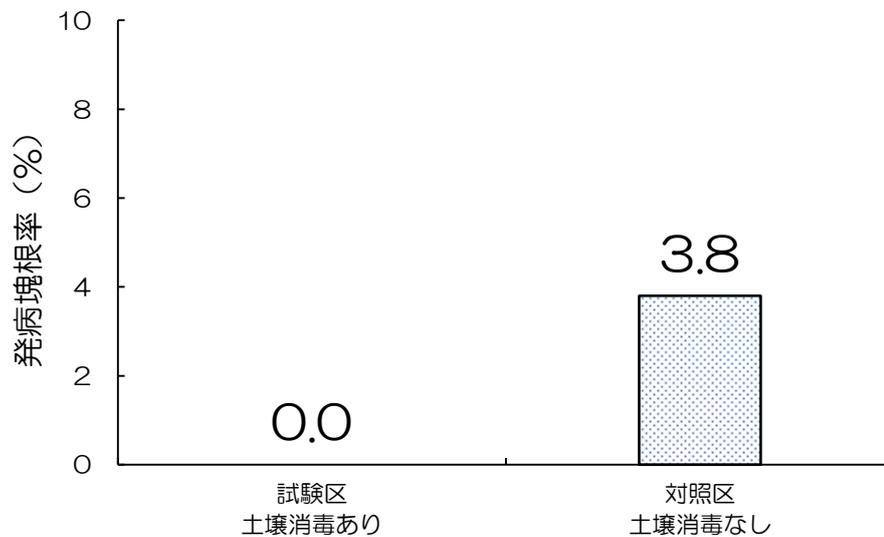


図15 バスアミド微粒剤の防除体系での収穫時の発病塊根率（鹿児島県熊毛地域）

注1) 各区30株の総塊根を調査対象として基腐病発病塊根数を調査した。

注2) しょ梗が発病し、かつ再萌芽した塊根は、発病塊根とみなした。

④ その他

本処理の効果は、鹿児島県枕崎市俵積田地区のかんしょ圃場（前作の基腐病中発生圃場）における実証圃場試験においても確認しています（図16）。

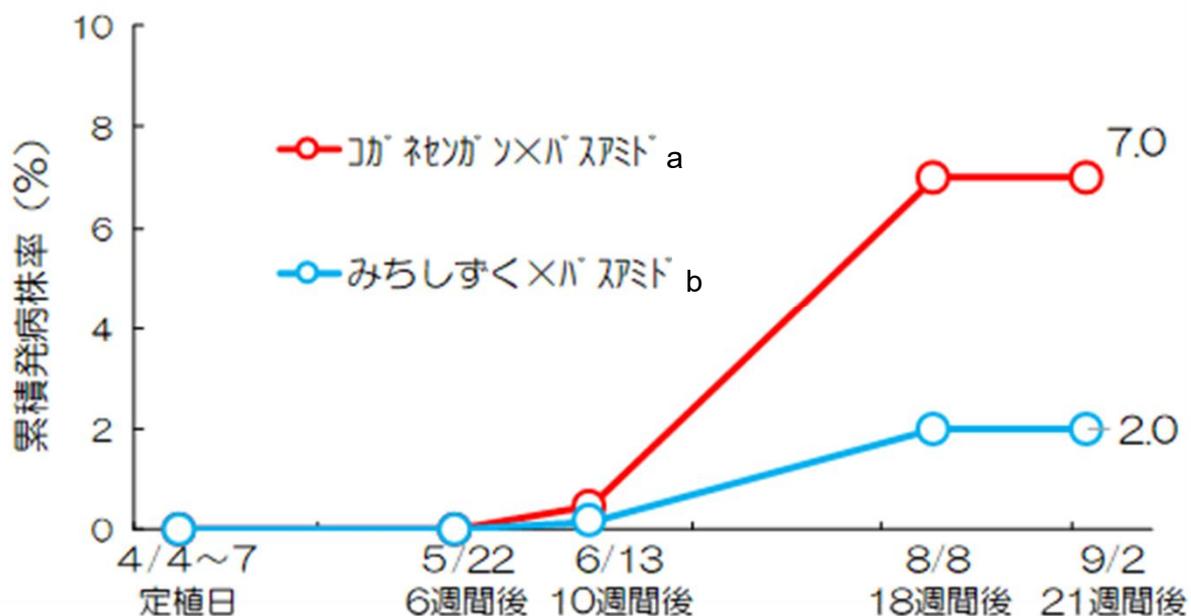


図16 バスアミド微粒剤の防除体系での累積発病株率の推移（鹿児島県枕崎市）

グラフ内の異なる英文字間には最終調査時に有意差あり、 $p < 0.05$

コガネセンガン（抵抗性やや弱）、みちしずく（抵抗性やや強）

2

本圃における薬剤を軸とした防除対策

4) 土壌消毒にフロンサイドSCを用いる防除体系

フロンサイドSC剤を含む土壌消毒（処理）剤は、一次感染の予防を主に期待しています（図17）。そのため、本圃に病原菌を持ち込まない観点から、健全苗もしくは消毒した苗を圃場に植付けます。フロンサイドSCによる土壌消毒効果は、一般的に2か月程度と考えております。

フロンサイドSC剤の所定量を、ほ場全面に均一に散布し、トラクターで土壌混和します。混和は丁寧に行い、その後に整地をします。また、混和ムラとなることがありますので、降雨直後の処理については避ける必要があります。

育苗ハウスなどの施設内での使用は避け、薬剤を処理する際には、手袋や防護具などを適切に使用します。また、皮膚がかぶれる場合もありますので、使用上の注意をよく読んでから使用してください。

その後は、前述の他の土壌消毒（処理）剤と同様に、二次感染の予防を期待する、生育期の薬剤散布を組み合わせた総合防除を行うことにより、高い防除効果が見込まれます。

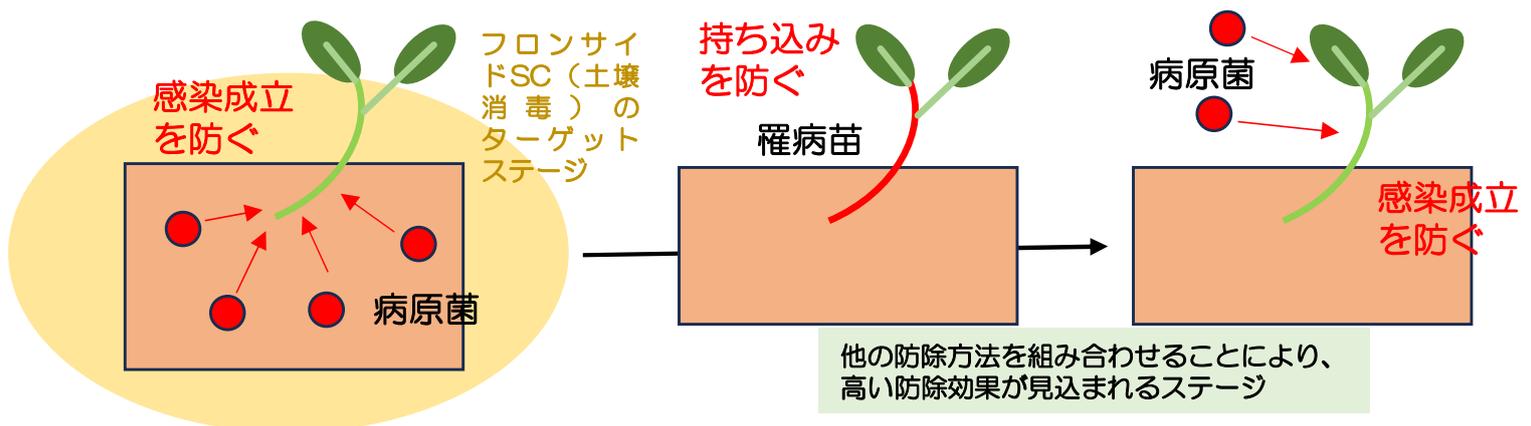


図17 一般的な土壌病害の本圃での主な感染（持ち込み）経路およびフロンサイドSCのターゲットステージ

左、土壌からの感染（一次感染）；中、罹病苗（潜在感染）；右、他の罹病株からの感染（二次感染）。本圃における総合防除では、土壌消毒により一次感染を、苗消毒等により罹病苗による病害の持ち込みを、生育期の薬剤散布により二次感染を防ぐことを目的としている。

本圃における薬剤を軸とした防除対策

フロンサイドSCの植付け前土壌処理を軸とした総合防除体系の事例 (沖縄県読谷村、八重瀬町での現地試験)

① 前作までのサツマイモ基腐病発生状況

前作の基腐病の発生は読谷村は3%未満の少発生、八重瀬町は40%程度の中発生でした。

② 当該作の栽培および防除暦

品種：ちゅら恋紅

苗：健全苗（殺菌剤防除を行っている所内の苗床から採苗）

植付け：読谷村 2023年4月26日、八重瀬町 2024年5月15日

収穫：読谷村 2023年10月5日、八重瀬町 2024年10月21日

以下3つの防除方法と薬剤を組み合わせ、フロンサイドSCを主軸としたフロンサイド体系の防除効果を比較しました。

- ・土壌処理：フロンサイドSC (F) 400倍 200 L/10 a
- ・苗消毒：ベンレート水和剤 (B) 500倍 30分浸漬
- ・茎葉散布：アミスター20フロアブル (A) 2000倍 200 L/10 a
Zボルドー (Z) 500倍 200 L/10 a
ICボルドー (I) 50倍 200~300 L/10 a

発病株の抜き取りは行いませんでした。施肥やその他一般管理は沖縄県野菜栽培指針に沿って行いました。各薬剤の処理時期を表6に示します。

③ 当該の各防除体系の防除効果

2か年の現地試験において、3つの防除方法と薬剤を組み合わせたフロンサイド体系で、本病の地上部基部の発病に対し、慣行区と比べて発病株率が低く推移し、一定の防除効果が認められました（図18）。また、フロンサイド体系の収量では、いずれの試験地においても慣行区と比べ増収傾向が認められ、発病イモ率でもフロンサイド体系で本病による腐敗が抑制される傾向が認められま

2

本圃における薬剤を軸とした防除対策

した（図19）。

このことから、生産現場においては、フロンサイドSCを主軸とした防除体系を実施することで、本病の被害を軽減できることが示されました。

表6 各試験区と使用した薬剤

年度	場所	試験区	植付け前	植付け当日	植付け3週間後	5週間後	8週間後	11週間後
2023年	読谷村	フロンサイド体系	フロンサイド (動噴) 全面土壌混和	ベンレート 苗浸漬	アミスター 動噴 散布	Zボルドー 動噴 散布	アミスター 動噴 散布	—
		慣行区	—	ベンレート 苗浸漬	—	—	—	—
2024年	八重瀬町	フロンサイド体系	フロンサイド (動噴) 全面土壌混和	ベンレート 苗浸漬	アミスター 動噴 散布	ICボルドー 動噴 散布	—	アミスター 動噴 散布
		慣行区	—	ベンレート 苗浸漬	—	—	—	—

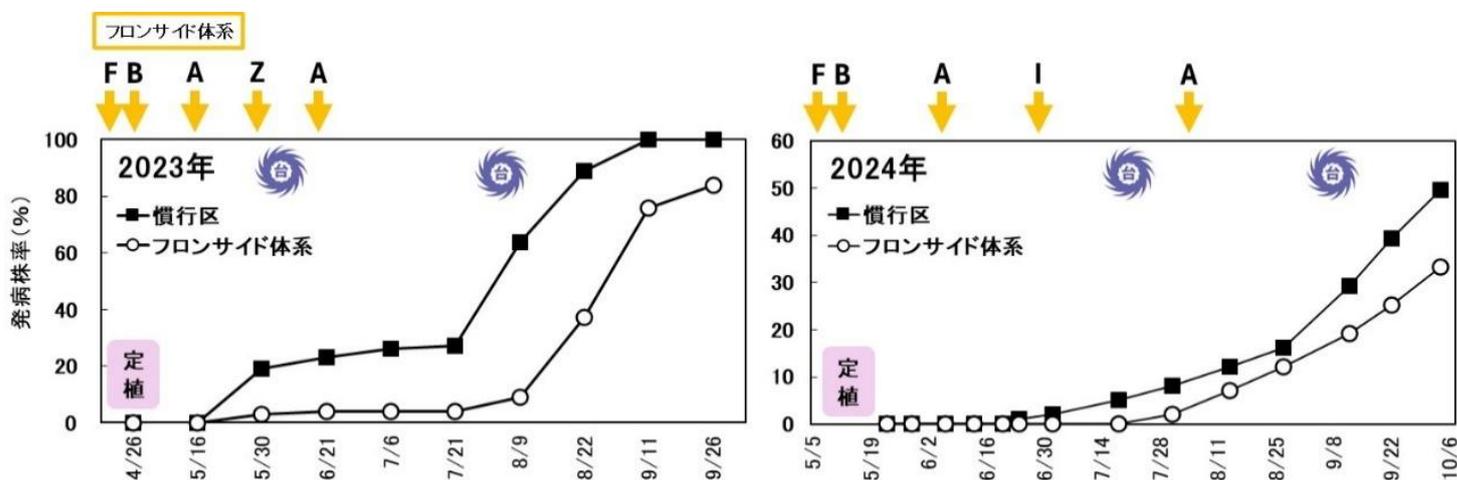


図18 各防除体系における発病株率の推移

左図：読谷村、右図：八重瀬町、台マークは台風襲来の時期を示す。F：フロンサイドSC、B：ベンレート水和剤、A：アミスター20フロアブル、Z：Zボルドー、I：ICボルドー、黄矢印はフロンサイド体系の各薬剤の処理時期を示す。

本圃における薬剤を軸とした防除対策

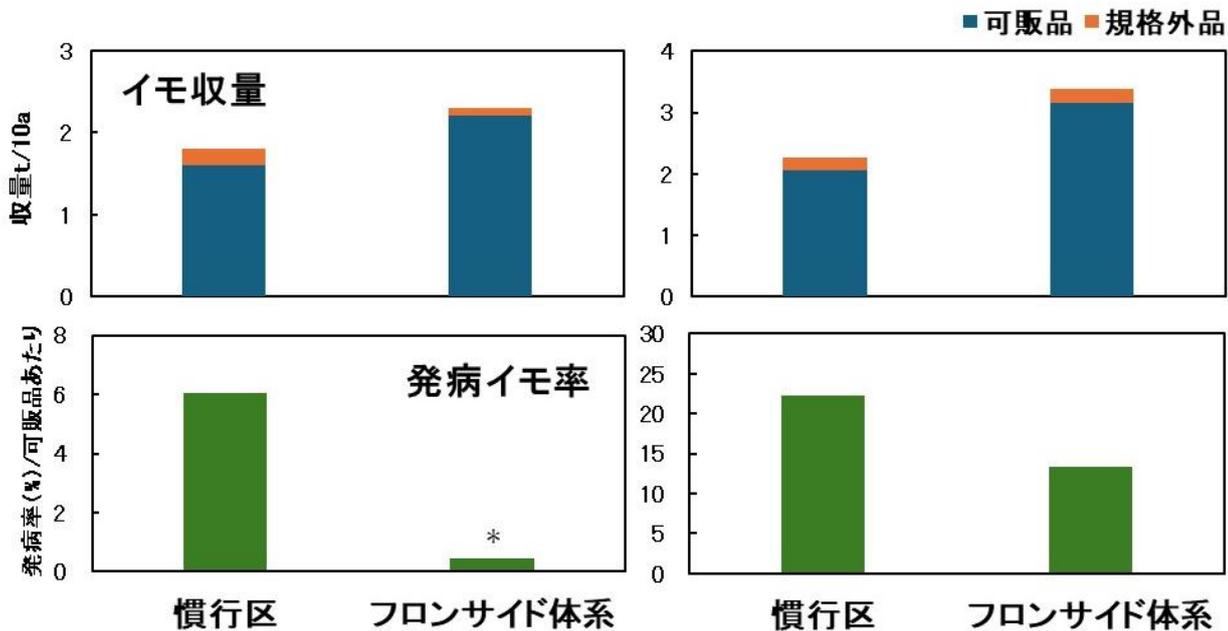


図19 各防除体系の収量と発病イモ率

左図：読谷村、右図：八重瀬町、アスタリスクは統計処理による試験区間の有意差 ($P < 0.05$) を示す。

④ その他

本実証試験によるフロンサイド体系の防除費用（基腐病対象の薬剤費）は、11,900～13,000円/10 aほどでした。

2

本圃における薬剤を軸とした防除対策

(4) かんしょ栽培時期別の防除暦の提案

サツマイモ基腐病の耕種的な防除法として、栽培時期をずらした早植えや遅植えがあり、薬剤防除と組み合わせることによって、より高い防除効果が期待できます。参考までに、鹿児島県、宮崎県、沖縄県において現在試行しているかんしょの栽培時期による防除方法および防除暦を組み合わせた総合防除体系案を提示します。なお、これらの案は、実証試験によって基腐病抑制効果を確認したものではありませんので、活用の際にはご注意ください。

(鹿児島県・宮崎県) 早植え栽培の場合

用途・ 在圃期間	植付 時期	3月			4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			
		上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	
青果用120 ~130日	3月中旬	◎	植		フ1		フ2	★	ローテーション散布			収	収	収												
	3月下旬		◎	植	フ1		フ2	★	ローテーション散布			収	収	収												
	4月上旬			◎	植	フ1	フ2	★	ローテーション散布			■	収	収												
	4月中旬				◎	植	フ1	フ2	★	ローテーション散布			■	収	収											
青果用140 日以上	3月中旬	◎	植		フ1		フ2	★	ローテーション散布			収	収	収												
	3月下旬		◎	植	フ1		フ2	★	ローテーション散布			■	収	収	収											
	4月上旬			◎	植	フ1	フ2	★	ローテーション散布			■	収	収	収											
	4月中旬				◎	植	フ1	フ2	★	ローテーション散布			■	収	収	収										
原料用150 日未満	3月中旬	◎	植		フ1		フ2	★	ローテーション散布			収	収													
	3月下旬		◎	植	フ1		フ2	★	ローテーション散布			収	収													
	4月上旬			◎	植	フ1	フ2	★	ローテーション散布			収	収													
	4月中旬				◎	植	フ1	フ2	★	ローテーション散布			収	収												
原料用150 日以上	3月中旬	◎	植		フ1		フ2	★	ローテーション散布			収	収	収	収											
	3月下旬		◎	植	フ1		フ2	★	ローテーション散布			収	収	収	収											
	4月上旬			◎	植	フ1	フ2	★	ローテーション散布			収	収	収	収											
	4月中旬				◎	植	フ1	フ2	★	ローテーション散布			収	収	収	収										

植：苗定植を示し、苗消毒の実施（必須）を含む。 収：収穫時期を示す。

◎：植付前の土壌処理としてフロントフロアブル25の全面散布土壌混和処理またはフロンサイドSCの全面散布土壌混和処理を示す。前作の発病状況に応じて使用する。

フ1：フロンサイドSCの1回目散布を示す（発生地域では必須）。 フ2：フロンサイドSCの2回目散布を示す（発生地域では必須）。

★：初発生を確認した場合に、殺菌効果のある薬剤（アミスター20フロアブル、トリフミン水和剤）散布を示す。耐性菌対策として、土壌処理にフロントフロアブル25を使用した場合は、トリフミン水和剤を使用する。

ローテーション散布：圃場での発生状況や周辺圃場での発生状況に応じて、銅剤と殺菌効果のある薬剤のローテーション散布を適宜行う。

■：発病圃場では、貯蔵もしくは出荷までに日数を要する青果用に対して、収穫後の潜在感染防止のために、殺菌効果があり直前まで使用できるトリフミン水和剤を散布する。

本圃における薬剤を軸とした防除対策

(鹿児島県・宮崎県) 普通植え栽培の場合

用途・ 在圃期間	植付 時期	3月			4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月			
		上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	
青果用120 ~130日	4月下旬				◎	植		フ1	フ2	★	ローテーション散布						■	収	収										
	5月上旬				◎	植		フ1	フ2	★	ローテーション散布						■	収	収										
	5月中旬				◎	植		フ1	フ2	★	ローテーション散布						■	収	収										
青果用140 日以上	4月下旬				◎	植		フ1	フ2	★	ローテーション散布						■	収	収										
	5月上旬				◎	植		フ1	フ2	★	ローテーション散布						■	収	収										
	5月中旬				◎	植		フ1	フ2	★	ローテーション散布						■	収	収										
原料用150 日未満	4月下旬				◎	植		フ1	フ2	★	ローテーション散布						収	収											
	5月上旬				◎	植		フ1	フ2	★	ローテーション散布						収	収											
	5月中旬				◎	植		フ1	フ2	★	ローテーション散布						収	収											
原料用150 日以上	4月下旬				◎	植		フ1	フ2	★	ローテーション散布						収	収	収	収									
	5月上旬				◎	植		フ1	フ2	★	ローテーション散布						収	収	収	収									
	5月中旬				◎	植		フ1	フ2	★	ローテーション散布						収	収	収	収									

(鹿児島県・宮崎県) 遅植え栽培の場合

用途・ 在圃期間	植付 時期	3月			4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月			
		上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	
青果用120 ~130日	5月下旬							◎	植		フ1	フ2	★	ローテーション散布						■	収	収							
	6月上旬							◎	植		フ1	フ2	★	ローテーション散布						■	収	収							
	6月中旬							◎	植		フ1	フ2	★	ローテーション散布						■	収	収							
青果用140 日以上	5月下旬							◎	植		フ1	フ2	★	ローテーション散布						■	収	収							
	6月上旬							◎	植		フ1	フ2	★	ローテーション散布						■	収	収							
	6月中旬							◎	植		フ1	フ2	★	ローテーション散布						■	収	収							
原料用150 日未満	5月下旬							◎	植		フ1	フ2	★	ローテーション散布						収	収								
	6月上旬							◎	植		フ1	フ2	★	ローテーション散布						収	収								
	6月中旬							◎	植		フ1	フ2	★	ローテーション散布						収	収								
原料用150 日以上	5月下旬							◎	植		フ1	フ2	★	ローテーション散布						収	収	収	収						
	6月上旬							◎	植		フ1	フ2	★	ローテーション散布						収	収	収	収						
	6月中旬							◎	植		フ1	フ2	★	ローテーション散布						収	収	収	収						

植：苗定植を示し、苗消毒の実施（必須）を含む。 収：収穫時期を示す。

◎：植付前の土壌処理としてフリントフロアブル25の全面散布土壌混和処理またはフロンサイドSCの全面散布土壌混和処理を示す。前作の発病状況に応じて使用する。

フ1：フロンサイドSCの1回目散布を示す（発生地域では必須）。 フ2：フロンサイドSCの2回目散布を示す（発生地域では必須）。

★：初発生を確認した場合に、殺菌効果のある薬剤（アミスター20フロアブル、トリフミン水和剤）散布を示す。耐性菌対策として、土壌処理にフリントフロアブル25を使用した場合は、トリフミン水和剤を使用する。

ローテーション散布：圃場での発生状況や周辺圃場での発生状況に応じて、銅剤と殺菌効果のある薬剤のローテーション散布を適宜行う。

■：発病圃場では、貯蔵もしくは出荷までに日数を要する青果用に対して、収穫後の潜在感染防止のために、殺菌効果があり直前まで使用できるトリフミン水和剤を散布する。

2

本圃における薬剤を軸とした防除対策

(沖縄県)
春植え
栽培の
場合

用途・ 在圃期間	植付 時期	2月			3月			4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月			12月					
		上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下			
加工用 (5~ 6ヵ月)	3月上旬			◎	植	フ1	フ2	★	ローテーション散布									収	収	収	収																
	3月中旬			◎	植	フ1	フ2	★	ローテーション散布									収	収	収	収																
	3月下旬			◎	植	フ1	フ2	★	ローテーション散布									収	収	収	収																
	4月上旬			◎	植	フ1	フ2	★	ローテーション散布									収	収	収	収																
	4月中旬			◎	植	フ1	フ2	★	ローテーション散布									収	収	収	収																
	4月下旬			◎	植	フ1	フ2	★	ローテーション散布									収	収	収	収																
	5月上旬			◎	植	フ1	フ2	★	ローテーション散布									収	収	収	収																
	5月中旬			◎	植	フ1	フ2	★	ローテーション散布									収	収	収	収																
5月下旬			◎	植	フ1	フ2	★	ローテーション散布									収	収	収	収																	

(沖縄県)
夏植え
栽培の
場合

用途・ 在圃期間	植付 時期	5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月			12月			1月			2月			3月				
		上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下		
加工用 (5~ 6ヵ月)	6月上旬			◎	植	フ1	フ2	★	ローテーション散布									収	収	収	収															
	6月中旬			◎	植	フ1	フ2	★	ローテーション散布									収	収	収	収															
	6月下旬			◎	植	フ1	フ2	★	ローテーション散布									収	収	収	収															
	7月上旬			◎	植	フ1	フ2	★	ローテーション散布									収	収	収	収															
	7月中旬			◎	植	フ1	フ2	★	ローテーション散布									収	収	収	収															
	7月下旬			◎	植	フ1	フ2	★	ローテーション散布									収	収	収	収															
	8月上旬			◎	植	フ1	フ2	★	ローテーション散布									収	収	収	収															
	8月中旬			◎	植	フ1	フ2	★	ローテーション散布									収	収	収	収															
8月下旬			◎	植	フ1	フ2	★	ローテーション散布									収	収	収	収																

(沖縄県)
秋植え
栽培の
場合

用途・ 在圃期間	植付 時期	9月			10月			11月			12月			1月			2月			3月			4月			6月			7月			8月		
		上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
加工用 (7ヵ 月)	9月上旬	◎	植	フ1	フ2	★	ローテーション散布									収	収	収																
	9月中旬	◎	植	フ1	フ2	★	ローテーション散布									収	収	収																
	9月下旬	◎	植	フ1	フ2	★	ローテーション散布									収	収	収																
	10月上旬	◎	植	フ1	フ2	★	ローテーション散布									収	収	収																
	10月中旬		◎	植	フ1	フ2	★	ローテーション散布									収	収	収															
	10月下旬		◎	植	フ1	フ2	★	ローテーション散布									収	収	収															
	11月上旬			◎	植	フ1	フ2	★	ローテーション散布									収	収	収														
	11月中旬			◎	植	フ1	フ2	★	ローテーション散布									収	収	収														
11月下旬			◎	植	フ1	フ2	★	ローテーション散布									収	収	収															

植：苗定植を示し、苗消毒（必須）の実施を含む。 収：収穫時期を示す（圃場や品種で肥大や病害虫の発生が異なるため、時期は目安です）。
◎：植付前の土壌処理としてフロントフロアブル25の全面散布土壌混和処理またはフロンサイドSCの全面散布土壌混和処理を示す。前作の発病状況に応じて使用する。
フ1：フロンサイドSCの1回目散布を示す（発生地域では必須）。 フ2：フロンサイドSCの2回目散布を示す（発生地域では必須）。
★：初発生を確認した場合に、殺菌効果のある薬剤（アミスター20フロアブル、トリフミン水和剤）散布を示す。耐性菌対策として、土壌処理にフロントフロアブル25を使用した場合はトリフミン水和剤を使用する。
ローテーション散布：圃場での発生状況や周辺圃場での発生状況に応じて、銅剤と殺菌効果のある薬剤のローテーション散布を適宜行う。

(1) 抵抗性品種の活用

抵抗性品種の活用は、基腐病の有望な耕種的防除対策の一つです。現在、南九州で栽培されている主要なかんしょ品種には、「コガネセンガン」（焼酎原料用）、「シロユタカ」（でん粉原料用）、「高系14号」（青果用）などがありますが、いずれの品種も基腐病には強くはありません。一方、「ベにまさり」（青果用）、2019年に育成された「こないしん」（でん粉原料用）および2021年に育成された「みちしずく」（焼酎・でん粉原料用）が抵抗性“やや強”と評価され、2023年には、抵抗性“強”の「ベにひなた」（青果用）が育成され、これらの品種の現場への導入が進められています。

また、沖縄県で生産が盛んな紫かんしょ（紅いも）の主要品種である「ちゅら恋紅」も基腐病には強くはありませんが、基腐病に強く沖縄県内に分布する主要な土壌（ジャーガル土壌および島尻マーシ土壌）での栽培に適し、抵抗性“強”の品種として、「おぼろ紅」（ジャーガル土壌向け）および「ニライむらさき」（島尻マーシ土壌向け）がそれぞれ2023年、2024年に育成されました。さらに、沖縄のほぼ全土で栽培が可能で、肉色や加工適性も「ちゅら恋紅」とほぼ同等の「沖育19-1」も2024年に育成されました。これらの品種は、今後現地での普及拡大が期待できます。

これらの育成された抵抗性品種でも基腐病には感染してしまうので、本圃での基本対策（排水対策、残渣処理など）は必要ですが、薬剤による防除対策と併用することで、本病の発生をより効果的に抑制できることが期待できます。

本章では、近年育成された抵抗性品種について紹介します。各品種の詳細については、農研機構よりお知らせしている情報（普及成果情報、プレスリリース、論文、SOPなど）をご参考にしてください。

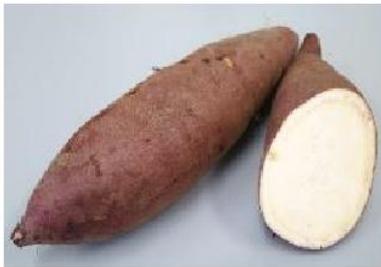
3

本圃で必要な耕種的防除対策

1) 近年育成された九州向け抵抗性品種

近年、九州向けのサツマイモ基腐病抵抗性品種として以下のような品種が開発されています。使用用途別にいくつかの品種が作られており、薬剤を軸とした防除方法と組み合わせることにより、非常に高く持続的な防除効果を期待できます。

- 青果用「べにひなた」(参考資料4参照)



抵抗性のランク

強 > やや強 > 中 > やや弱 > 弱



加工用にも向く甘くほくほくとした食感

- 焼酎・でん粉原料用「みちしずく」(参考資料5参照)



抵抗性のランク

強 > やや強 > 中 > やや弱 > 弱

多収で、でん粉歩留が高く、でん粉の白度も高い
アルコール収量が多く、コガネセンガンに似た酒質



みちしずく

コガネセンガン

汚染圃場での生育差
左「みちしずく」
右「コガネセンガン」

本圃で必要な耕種的防除対策

- でん粉原料用「こないしん」（参考資料6参照）



抵抗性のランク
強 > やや強 > 中 > やや弱 > 弱



こないしん コガネセンガン シロユタカ
場内試験における収量差の事例

イモ、でん粉の収量が多い

2) 近年育成された沖縄向け抵抗性品種

沖縄県では、「紅いも」と称される紫かんしょの需要があるため、県内の主要土壌（ジャーガルおよび島尻マーヅ土壌）での栽培に適する抵抗性品種を新しく開発しました（図20）。薬剤を軸とした防除方法などと組み合わせることにより、持続的かつ高い防除効果が期待されます。

- 加工用「おぼろ紅」（参考資料7参照）



抵抗性のランク
強 > やや強 > 中 > やや弱 > 弱



ジャーガル土壌で紫肉色が優れる
紅いもタルトなどの加工用として、ジャーガル土壌地域を中心に導入

汚染圃場での生育差
左「ちゅら恋紅」
右「おぼろ紅」

3

本圃で必要な耕種的防除対策

・加工・青果用「ニライむらさき」（参考資料8参照）



抵抗性のランク
強 > やや強 > 中 > やや弱 > 弱

紫肉色が濃く、食味にも優れる
島尻マージ土壤で収量が多い



ニライむらさき ちゅら恋紅

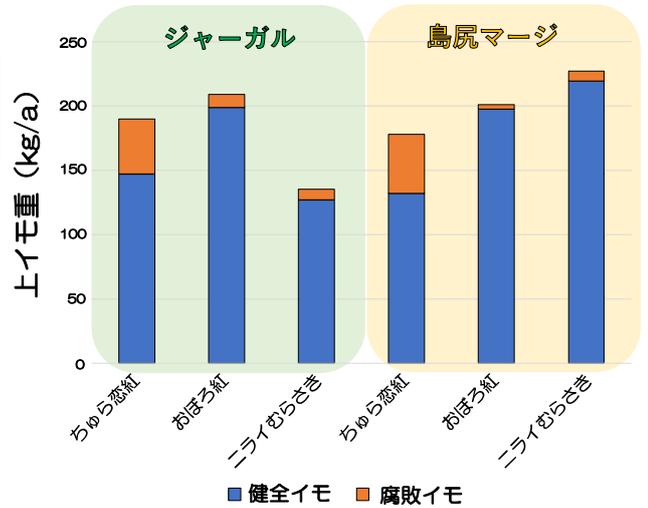


図20 土壤型とイモの収量

「おぼろ紅」はジャーガル土壤、「ニライむらさき」は島尻マージ土壤での栽培に適する

また、基腐病に高い抵抗性を持ちながら沖縄県での主要品種である「ちゅら恋紅」と肉色や加工適性、生産性などがほぼ同程度の抵抗性品種も開発しました。本品種も、薬剤を軸とした防除方法などと組み合わせることにより、高く持続的な防除効果が期待されます。

・加工用「沖育19-1」（参考資料9参照）



塊根の外観
左「沖育19-1」右「ちゅら恋紅」

抵抗性のランク
強 > やや強 > 中 > やや弱 > 弱

収量、紫肉色、加工適性は「ちゅら恋紅」とほぼ同程度で、沖縄全域で普及（国頭マージを除く）



蒸しイモの肉色
左「沖育19-1」右「ちゅら恋紅」

本圃で必要な耕種的防除対策

「おぼろ紅」および「ちゅら恋紅」活用事例

「おぼろ紅」と「ちゅら恋紅」を用いて、植付時のベンレート苗消毒のみを行った慣行区と、苗消毒とともに複数回の薬剤防除を行った総合防除区における基腐病の発病株率の推移を比較しました（図21）。基腐病の発生が多い年、少ない年のいずれの場合も、基腐病への抵抗性に優れる「おぼろ紅」では「ちゅら恋紅」よりも発病株率が低く推移しました。また、基腐病が多発した年では薬剤防除の効果が明確で、両品種とも薬剤防除により発病株率が低下しました。抵抗性品種と薬剤防除を適切に組み合わせることは、地上部の発病を抑えるために有効です。

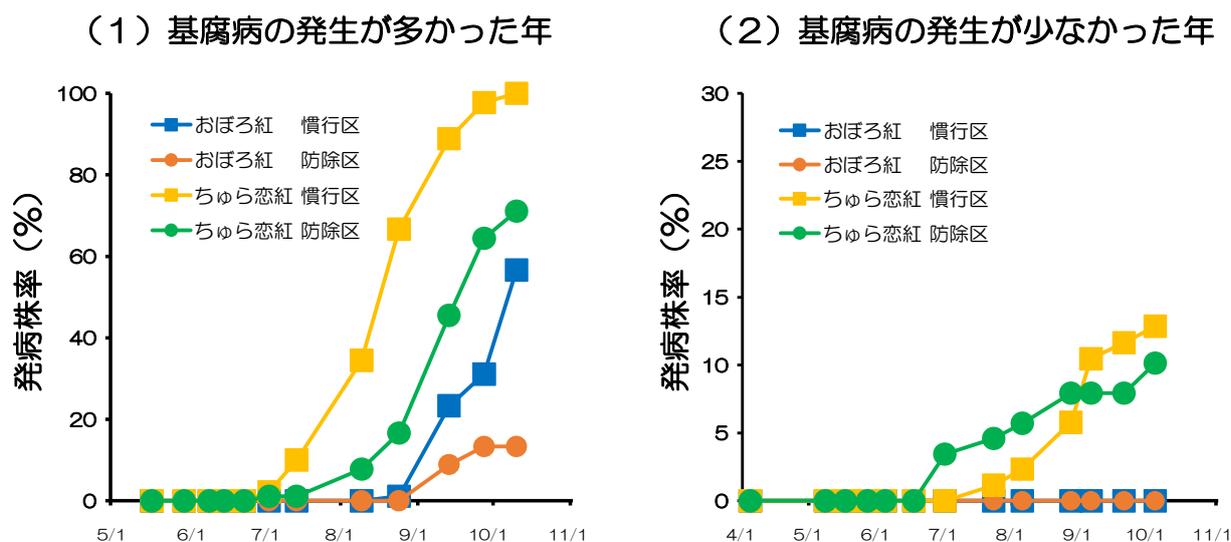


図21 基腐病の多発生年および少発生年における「おぼろ紅」と「ちゅら恋紅」の基腐病発病株率の推移

注) 基腐病の多発生年における総合防除区では、植付け前にフリントフロアブル25の土壌処理、植付け時にベンレート苗消毒を実施し、植付け後は2～3週後および5週間後にフロンサイドSC、9週後にトリフミン水和剤、12、15、18週後にICボルドー、および収穫1週前にトリフミン水和剤を散布。慣行区では植付け時のベンレート苗消毒のみ実施。少発生年における総合防除区では、植付け時にベンレート苗消毒を実施し、植付け9週後にフロンサイドSC、18週後にアミスター20フロアブルを散布。慣行区では植付け時のベンレート苗消毒のみ実施。

注) 基腐病の多発生年の発病株率は、沖縄県農業研究センター病虫管理技術開発班によるデータを使用。

3

本圃で必要な耕種的防除対策

「沖育19-1」活用事例

沖縄県では、基腐病に弱い慣行の「ちゅら恋紅」に代わる、多収性で加工向けの新しい紅イモ品種「沖育19-1」を育成しました（参考資料9）。両品種の発病株率と収量を比較しました。新品種「沖育19-1」は、生育の全期間で慣行の「ちゅら恋紅」と比べて、発病株率が低く推移しました。また、発病イモ率でも「ちゅら恋紅」より低い値を示し、収量では増収傾向を示しました。以上の結果より、「沖育19-1」の強い病害抵抗性が認められたことから、今後、沖縄県での新品種として普及が期待されます（図22、23）。本品種の苗の入手にあたっては、「かんしょ優良種苗供給体制強化事業」において、2024年（10月現在）市町村への譲渡が完了しています。今後、市町村において再増殖後に、生産者へ配布を進めていく予定です。

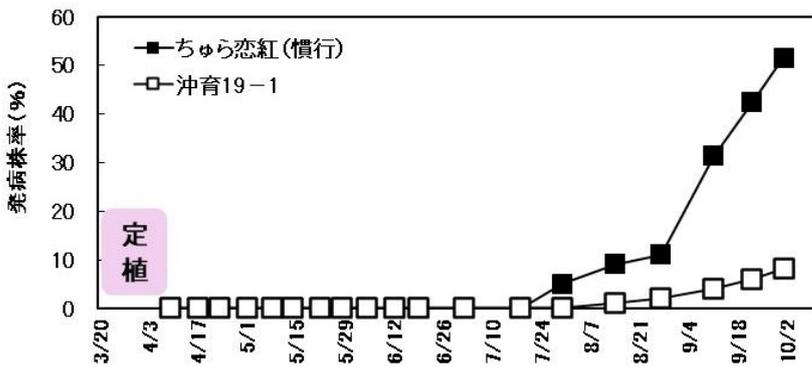


図22 両品種の発病株率の推移（糸満市）

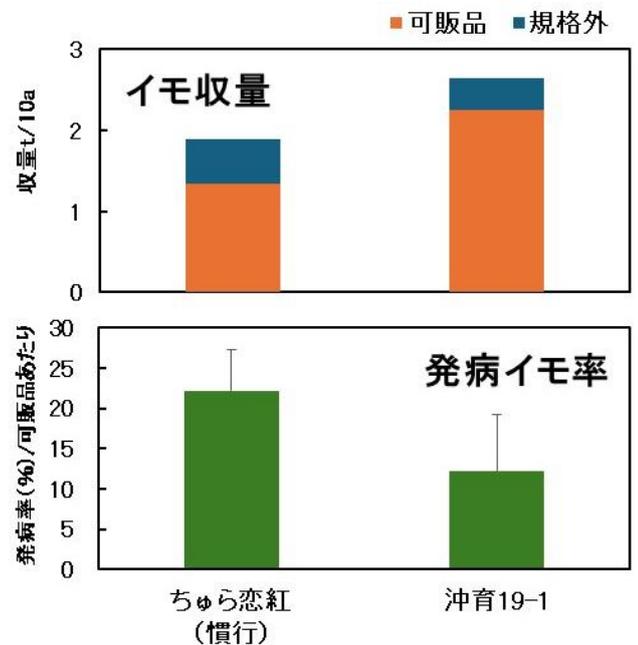


図23 両品種の収量および発病イモ率（糸満市）

注) 甚汚染圃場を作成し、その圃場で実証した。苗の消毒は植付け前にベンレート水和剤を使用し、その他防除や発病株の抜き取りは行っていない。施肥やその他一般管理は沖縄県野菜栽培指針に沿って行った。

注) 苗の植付けは2024年3月26日、収穫は10月2日に実施。

(2) 生育前期の発病株除去

本圃でのかんしょの生育前期に生じた発病株をそのまま残しておくと発病部位に大量の胞子が形成され、降雨による圃場の湛水や跳ね上がりなどにより胞子が移動して周辺株へ感染し、まん延の原因となります。このため、発病株は早期に除去する必要があります。また、発病株の除去と併せて周辺株への薬剤散布（銅剤）をセットで行うことで発病抑制効果が高くなることも知られています。詳細は、文献1をご参照ください。また、生育前期に発病株が生じたタイミングの本圃で使用する薬剤については、P27～29の防除暦をご参照ください。

(3) 早植え・早掘り（作型の変更）

基腐病菌はおもに地際の茎の感染部位からしょ梗、塊根へと侵入して腐敗症状を引き起こし、栽培期間が長くなるほど発生が拡大することから、基腐病が発生した本圃では早掘りをする事で塊根の被害を軽減できます（ただし、収穫した塊根は、貯蔵中に発病する可能性がありますのでご注意ください）。

また、本圃で発生した本病は夏～秋季の台風通過後にまん延しやすくなることから、早植え・早掘り栽培をして台風通過後の在圃期間を短くするような作型に変更することで塊根の被害を軽減できることが期待できます。併せて、早植えに対応した防除暦に基づき薬剤を活用することで、防除効率の向上が図られます（早植えに対応した防除暦については、P27～28をご参照ください）。

(4) 連作の回避（輪作または休耕）

基腐病菌はヒルガオ科植物にのみ感染し、栽培作物ではかんしょにのみ発病を引き起こすことが知られています。前作で発生が認められた本圃では、かん

3

本圃で必要な耕種的防除対策

しよを連作すると再び基腐病が発生し、罹病残渣などで病原菌が土壌中に集積して圃場の汚染程度が高まると考えられます。そのため、発生した本圃では、次作にかんしよ以外の作物を栽培したり、休耕することが、本病の防除対策として有効です。なお、他作物の栽培または休耕する際には、基腐病菌が生き残る原因となる野良イモの発生に注意が必要です。また、病害が発生した本圃の土壌は基腐病菌で汚染されていることにも留意して、農機具や長靴などで汚染土壌を拡散しないように注意することも大切です。

なお、輪作や休耕後の本圃で、基腐病の発生リスクが低下してかんしよの栽培の再開が可能かどうかを調べる方法については、別冊のマニュアル（「次作における防除対策の意思決定支援技術」マニュアル）をご参照ください。

水田輪作を軸とした防除体系の事例（沖縄県名護市での所内試験）

沖縄県では、水稻後作でかんしよを栽培する体系（タードーシイモ 図24）が一部の地域で行われています。これまでに、サツマイモ基腐病に対し土壌を一定期間湛水条件にすることで防除効果が得られることが報告されています（参考資料10）。沖縄県においても、サツマイモ基腐病汚染圃場で水稻栽培後にかんしよを植付けて発病抑制効果を試験したところ、その有効性が示されました（表7）。本栽培体系によってサツマイモ基腐病の高い防除効果が期待されます。

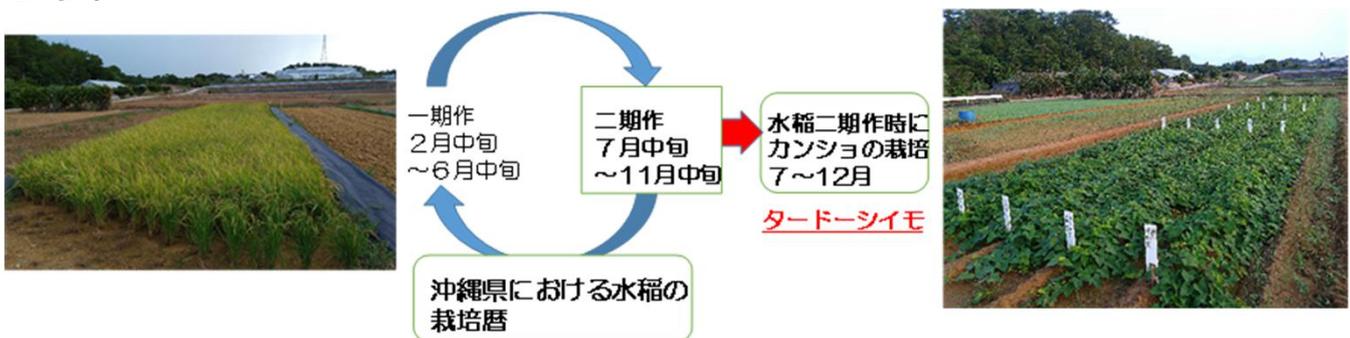


図24 タードーシイモ栽培体系図

① 前作までのサツマイモ基腐病発生状況

汚染圃場を作成し、発病株率が2022年は約20%、2023年は約26%の圃場を実証圃場として使用しました。

② 当該作の栽培および防除暦

【水稻栽培】

品種：ひとめぼれ

移植：2022年3月16日、2023年5月12日

収穫：2022年6月30日、2023年8月15日

【かんしょ栽培】

品種：ちゅら恋紅

苗：健全苗（殺菌剤防除を行った所内の苗床から採苗）

植付け：2022年7月28日、2023年8月28日

収穫：2022年12月10日、2024年1月11日

防除薬剤は、苗消毒でベンレートT水和剤20（200倍液に30分浸漬）、害虫防除でプリンスバイト（植付け時 6kg/10a）とベネビアOD（4000倍100～300倍/10a）を使用しました。栽培期間中の発病株の抜き取りは行わず、施肥やその他一般管理は沖縄県野菜栽培指針に沿って行いました。

③ 当該の各防除体系の防除効果

2か年の試験において、水稻を栽培しなかった圃場では約50～60%の株で基腐病が発病したのに対し、水稻を栽培した後作では基腐病の発生は無く、高い防除効果が認められ、水稻を栽培しなかった圃場よりも高い収量が得られました（表7）。

④ 本栽培体系における注意点

水稻後作の植付け時は、登録農薬による苗消毒を必ず行いましょう。

3

本圃で必要な耕種的防除対策

表7 各年における水稲とかんしょの二毛作による基腐病の防除効果と収量

年度	栽培体系 ¹⁾	地上部の発病 ²⁾		塊根収量 ³⁾		基腐病 罹病イモ率 ⁴⁾ (%)
		発病株率 (%)	発病度	個数/株	kg/10a	
2022	水稲後作区	0.0	0.0	5.8 a	4,741 a	0.0
	畑作区	60.0	43.4	4.4 a	2,953 b	8.5
2023	水稲後作区	0.0	0.0	7.3 a	3,115 a	0.0
	畑作区	57.3	29.3	3.9 ab	1,783 b	2.7
	畑作連作区	53.3	28.0	2.6 b	1,158 b	10.6

1) 水稲後作区：罹病残渣混和（またはすき込み）→イネ→かんしょ、畑作区：罹病残渣混和→かんしょ、畑作連作区：かんしょ→かんしょ

2) 収穫時に各株の株元の発病を調査した。発病度は下記の調査基準を基に調査した。

0：発病なし、1：地際から30cm以内の茎で発病が確認される、2：地際の茎が黒変する、3：株が枯死する。

3) 50g以上の塊根を調査対象とし、各年の各栽培体系の各調査項目において異なるアルファベットの文字間では5%水準で有意な差があることを示す（2022年度：t-test、2023年度：Tukey-HSD test）。

4) 50g以上の塊根を調査対象とし、2022年度は収穫後室温にて2週間貯蔵し基腐病に類似した症状を呈する塊根について、定法に従って罹病部位より病原菌の分離を行い、基腐病の発病の有無について判定した。2023年度は収穫後室温にて1ヶ月間貯蔵し、腐敗した塊根のうち基腐病に類似した症状を呈する塊根については、PCRに供試し、基腐病の発病の有無について調査した。

参考資料

1. サツマイモ基腐病の発生生態と防除対策（令和4年度版）（農研機構・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・鹿児島県大隅地域振興局・宮崎県総合農業試験場・沖縄県農業技術センター・縄県農林水産部農業革新支援班・（株）サナス・三州産業（株）・三和物産（株）、2023年5月）
https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/files/stem_blight_and_storage_tuber_rot_of_sweetpotator04a.pdf からダウンロード可能
2. 本圃におけるサツマイモ基腐病防除対策技術情報(薬剤を核とした総合防除体系の実証事例集)（農研機構・鹿児島県農業開発総合センター・宮崎県総合農業試験場・沖縄県農業技術センター、2024年3月）
https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/162336.htmlからダウンロード可能
3. 西八束, 本田傑, 西岡一也. (2024). サツマイモ基腐病の多発圃場における休耕期間中のサツマイモ残さおよび土壌中の菌量の変化. 九病虫研会報. 70:13-20.
4. サツマイモ基腐病に強い抵抗性を有する青果用新品種「べにひなた」（農研機構九州沖縄農業研究センター、2023年8月）
https://www.naro.go.jp/publicity_report/press/laboratory/karc/159534.html
5. サツマイモ基腐病に抵抗性を持つ焼酎・でん粉原料用かんしょ「みちしずく」（農研機構九州沖縄農業研究センター、2022年）
https://www.naro.go.jp/project/results/5th_laboratory/karc/2022/22_015.html

参考資料

6. カンショ「こないしん」の品種・栽培マニュアル（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・鹿児島県大隅加工技術研究センター・鹿児島大学農学部、2023年3月）
https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/kind-pamph/158625.htmlからダウンロード可能
7. サツマイモ基腐病抵抗性に優れた沖縄向け加工原料用かんしょ「おぼろ紅」（農研機構九州沖縄農業研究センター、2023年）
https://www.naro.go.jp/project/results/5th_laboratory/karc/2023/23_012.html
8. 加工にも青果にも使える沖縄向けサツマイモ基腐病抵抗性新品種「ニライむらさき」（農研機構九州沖縄農業研究センター、2024年9月）
https://www.naro.go.jp/publicity_report/press/laboratory/karc/165287.html
9. 眞壁昌弥（2025）. サツマイモ 沖育19-1（加工原料用）サツマイモ基腐病に強く安定多収な紅イモ新品種. いも類振興情報. 162:10-13.
<https://imoshin.or.jp/imoshin-viewer/pdf/162010.pdf>からダウンロード可能
10. Huang C-W., Yang H-R., Lin C-Y., Hsu S-L., Lai S-Y., and Ni H-F. (2016). The study of physiological characteristics and control of *Phomopsis destruens* causing foot rot of sweet potato. J. Twaiwan Agric. Res. 65(1):45-53.

免責事項

本マニュアルは、発行時点での情報に基づいて作成しております。本マニュアルを利用することにより生じたあらゆる損害等については、利用の如何にかかわらず一切責任を負いません。

本マニュアルに関するお問い合わせ先

農研機構：<https://www.naro.go.jp/inquiry/index.html>

上記サイトの「お問い合わせ」にある「技術について知りたい」から入り、「技術についてのお問い合わせ」フォームを利用して、お問い合わせください。

担当執筆者

執筆担当者（機関別五十音順）

沖縄県農業研究センター

（現 南部農業改良普及センター）

// 名護支所

鹿児島県農業開発総合センター

農研機構九州沖縄農業研究センター

農研機構植物防疫研究部門

宮崎県総合農業試験場

澤岷 哲也

前上門 陽

秋田 愛子

大城 篤

下地 格

田中 洋貴

本田 傑

上室 剛

福田 健

川部 眞登

小林 晃

服部 太一郎

吉田 重信

後藤 弘