

さつまいも指導者必携

ここまで分かった！
「サツマイモ基腐病，立枯・腐敗問題」
(その原因と対策について 令和2年度版)



鹿児島県園芸振興協議会南薩支部

ここまで分かった！「サツマイモ基腐病，立枯・腐敗問題」

～その原因と対策について 令和２年度版～

目次

1	これまでのおさらい	1
2	特集「サツマイモ基腐病の発生生態と防除対策」を読み解く！！	2
3	「サツマイモ基腐病の発生生態と防除対策」技術者向け	10
4	ここまで分かった令和２年度編（南薩地域実証のポイント）	45
5	技術メニュー編	50
6	Q&A 編	54
7	資料編	55

この資料の使い方

本資料は，令和元年度版の追補版です。「さつまいもの立枯・腐敗問題技術実証事例・資料集（令和元年度版）」「被害軽減に向けたサツマイモ基腐病対策資料集（令和２年度版）」と併せて生産者の指導にご活用ください。

- 1 これまでのおさらい
令和元年度版までに分かったことをおさらいしました。
- 2 特集「サツマイモ基腐病の発生生態と防除対策」を読み解く！！
農研機構生研支援センターイノベーション創出強化研究推進事業成果の徹底解説！！
- 3 「サツマイモ基腐病の発生生態と防除対策」
農研機構生研支援センターイノベーション創出強化研究推進事業成果です。
- 4 ここまで分かった令和２年度編（南薩地域実証のポイント）
令和２年度の実証活動で新たに分かったポイントをまとめました。
- 5 技術メニュー編
実証に関連した対策技術の紹介をします。
- 6 Q&A 編
主な項目に対するQ&Aです。
- 7 資料編
病害に関する知見や補足資料を紹介します。

1 これまでのおさらい

令和元年度の「ここまで分かった編」では、以下のことをご紹介しました。

(1) 衝撃！！基腐病が発病したほ場で作り続ければ収穫皆無に

→一度発生したほ場では、常に対策を打ち続けなければならない。

ほっといてもこの病気は治まりません。今までと頭を切り換えて、必ず病害対策を打ちましょー！！

(2) 水たまりは厳禁（基腐病）、縦穴排水対策で水たまりが軽減

→定植後の最も基本的な対策は、表面排水。いかに水たまりをなくすか。

(3) 苗消毒はつる割病に有効

→苗消毒により、基腐病発病のきっかけとなるつる割病を防ぐことができる。

全ての対策の大前提！！

(4) 早掘り作型で被害軽減

→在ほ期間の短縮は、まん延前の収穫を可能にし、分解期間を確保できる。

「逃げ切り」と「残さ分解」

(5) 有機物分解促進剤は冬期ではなく、夏に使おう！！

→収穫後から次作までは低温、短期間。残さ分解は高温の夏に行おう。

(6) どの品種でも基腐病に感染

→すべてのさつまいも栽培で対策の必要性がある。

つまり、基腐病対策の基本は、以下の点に集約されます。

- さつまいも栽培のすべての場面で手を抜いてはいけない
- ほ場の残さと病原菌を増やさず、可能な限り減らし続ける
- 健全な種苗を使用する
- まん延防止のために、ほ場表面の水はできる限り排除する

2 特集「サツマイモ基腐病の発生生態と防除対策」を読み解く！！

農研機構生研支援センターイノベーション創出強化研究推進事業成果の徹底解説！！

農研機構や鹿児島県、宮崎県、沖縄県、鹿児島県経済連が基腐病対策について共同で行っている研究事業、「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」における最新の研究成果には、われわれ指導者に有益な情報が数多くあります。

そこで、令和3年2月にリリースされた最新の情報について、10ページから掲載します。ここではこの成果から、われわれ南薩の指導者が活用する際のポイントを取り上げ、解説します。教科書と参考書という使い方で、指導者の皆さんは熟読して、現場指導に役立ててください。

サツマイモ基腐病の病原菌ってそもそもなんなの？

【⇒13ページ 第Ⅰ章 1.サツマイモ基腐病の原因菌】

【⇒29ページ トピック 台風による基腐病の隣接圃場への被害拡大事例】

いわゆる「カビ」による病気です。植物の病気には「カビ」「細菌」「ウイルスなど」によるものがあり、ほとんどは「カビ」の病気です。「カビ」は「孢子」という種子のようなもので子孫を残します。基腐病菌の場合、孢子は、「実」のような物体、「柄子殻」の中にぎっしり詰まっています。見た目がごま粒のようなこの「柄子殻」が、感染したさつまいもの表面に無数にできます。

この孢子は、うどんこ病のような風に乗ってフワフワ飛ぶタイプではありません。水と混じって飛び散る際に感染を起こすタイプですので、水が飛び散る範囲が感染できる範囲となります。しとしと降る雨では隣の株、台風のような暴風雨では近所の畑（29ページ参照）、までが感染する範囲と考えられます。

基腐病菌はさつまいも以外の普通の野菜や作物に寄生することはありません。つまり、さつまいもを作り続ければ病気は続き、さつまいもをいったん辞めれば病気が増えるのを一時的に止めることができます。

どうやってうつるの？

【⇒14ページ 第Ⅰ章 2.サツマイモ基腐病の伝染環（推定）】

病気がどのように次々とうつって行くのかを表した、感染ルートのことを、「伝染環」と言います。基腐病には3つの感染ルートがあります。

- 1 土壌からの感染
- 2 発病した株からの感染（二次伝染）
- 3 種イモからの感染

一番恐ろしく、しつこいのは土壌からの感染です。畑の中には去年やそれ以前に病気になったさつまいもの残骸（残さ）がたくさん残っています。ここに病原菌が存在し、種イモや苗、定植後の株元にも感染の機会を狙っています。

畑で発病した株には、前に説明した「柄子殻」ができます。これが雨で溶けて中から大量の胞子が飛び出します。つるとつるが重なり合い、台風後に爆発的に感染が拡大する源になります。

症状・被害はどんな感じなの？

【⇒15, 16 ページ 第Ⅰ章 3.写真で見えるかんしょの被害】

苗床、本ぽとも、まず気づくのは生育不良、葉の変色です。このとき、株元はすでに黒色または黒褐色になっており、葉っぱが病気になっているのではなく、株元が病気になっていることが分かります。生育が少しでもおかしいと思ったら、株元を見るように指導しましょう。

その後つるが繁茂した後は株元が見えにくいので、病気が進行しても分かりにくくなります。一見目立たなくても、繁茂したつるの下で病気は確実に広がっており、台風などによって一気に枯れ上がってから気がつきます。生産者はこのとき病気になったと感じますが、実際はその前から病気が広がっていることを丁寧に説明しましょう。

イモの被害は、なり首側からの腐敗という形で現れます。株元が病気の出発点なので、病状が進むにつれて、感染部位はイモに到達し、なり首側が腐敗します。

苗消毒ってどれくらい効果があるの？

【⇒17 ページ 第Ⅰ章 4.種苗伝染と土壌伝染の特徴】

【⇒25 ページ 第Ⅱ章 2.育苗時の一次伝染防止対策】

もし苗が感染していた場合は、一気に発病します。定植2ヶ月以内には畑の全面で病気が発生します。一方、土壌に病原菌がいる条件で、健全苗を植え付けた場合、ゆっくり発病します。最終的な発病の程度は、畑の汚染度（残さの量）によって決まります。つまり、苗消毒は発病を遅らせ、最終的な発病の程度を下げる効果があります。これをやらないというのは、完全に栽培をあきらめたのも同然ですので、苗消毒については必ず指導しましょう。

また、17ページの表1は、農家の発病の要因を推定する手がかりになります。「なぜ出たのだろう？」「ちゃんとやってるのに」と言うときには、考えるネタにしてください。

この病気を防ぐ要点は何ですか？

【⇒18, 19 ページ 第Ⅱ章 1.防除の考え方】

「持ち込まない」「増やさない」「残さない」この3点につきます。

裏を返せば、「持ち込んだ」か、「増やした」か、「残した」かによって病気が発生し、広がり、ひどくなってきているのです。それ以外に病気の原因はありません。どこで、どの

ようにして、「持ち込んだ」のか、「増やした」のか、「残した」のか、農家と一緒に考え、指導してください。19ページの図3は、それを考える手立てになります。

健全な種イモって、どんなイモのことですか？

【⇒20, 22 ページ 第Ⅱ章 2.育苗時の一次伝染防止対策】

ずばり、「未発生ほ場から収穫したイモ」のことです。発病したほ場から収穫したイモは、「外観が健全でも」貯蔵中の腐敗リスクがあります。

理想的には、「種イモ作るなら未発生の専用ほ場で」という指導を徹底してください。そのために必要なことは、「水田の活用」「輪作の推進」「休耕地の利用」等です。知恵を絞りましょう。

そうはいつでも未発生ほ場が確保できない

【⇒22 ページ 第Ⅱ章 2.育苗時の一次伝染防止対策】

種イモ専用ほ場が確保できないときの次善の策としては、

- 収穫の際は、一株一株細心の注意をはらって、基部に発病がない株から収穫したイモのみを種イモにする。
- 収穫した種イモを流水で水洗し、症状のないイモを選別する。
- なり首としっぽを切除する。
- 種イモ消毒を行う。

これらを行うことで、発病リスクを下げることができます。しかし、あくまで次善の策であることをきちんと説明しましょう。

今まで貯蔵前に種イモを洗ったことなんかないんだけど

【⇒21 ページ 第Ⅱ章 2.育苗時の一次伝染防止対策】

今までやったことのない種イモ洗いには、心理的にもかなり抵抗があると思います。

9ページのデータからも分かるように、貯蔵の際に発病したイモがあると、それに接したイモは腐敗してしまいます。1個の腐敗イモが6個に拡がっていきますので、腐敗したイモを絶対に混入させてはいけません。

一方、表面に土がついたイモは病気による変色が見えにくく、見落としの原因になります。見落としリスクをなくすためには洗う必要があるのです。

洗い方のポイントとしては、

- シャワーなどの流水で軽く土を流します。
- × ため水では病原菌の再付着の可能性があり、ゴシゴシこすっては傷がつきます。処理後はきちんと風乾してから貯蔵します。

これまでにない面倒な作業かもしれませんが、リスク低減効果を十分に説明して指導してください。

では、「健全苗」ってどんな苗ですか？

【⇒24,25 ページ 第Ⅱ章 2.育苗時の一次伝染防止対策】

苗の段階では、見た目では健全かどうかは分かりません。ただ、以下の点に注意することで、発病のリスクを下げることは可能です。

- きちんと管理された育苗床。前作の残さがなく、土壌消毒が適切に行われ、仮に発病が認められた場合でも症状のある株を速やかにハウス外に持ち出し、処分している。
- 株の地際は発病リスクが高い部位。地際から5cm以上遠い位置から苗を採取する。
- 採苗した当日に適正な方法で苗消毒を行う。
- はさみをこまめに消毒し、病気を広げない。

このような習慣は今までなかったことかもしれません。しかし、25ページのデータでも分かるように、これらの作業は発病リスクを明らかに下げます。きちんと説明して、農家を指導しましょう。

とにかく農薬でなんとかしたい！！

【26～29 ページ 第Ⅱ章 3.本圃での二次伝染防止対策】

いろんな方に「基本技術」、「新しい栽培様式」、「持ち込まず、増やさず、残さず」を説明しても、最終的には「とにかく効く薬をなんとかならんか？」となって終わります。残念ですが、これが現実。そもそも農薬だけでピシャッと治まる病害など本来はなく、どんな病害でも生態を考慮した総合防除が必要なわけです。ましてや基腐病。ということで農薬も、組み合わせて使う防除手段の一つである、ということをもっとしっかりと説明してください。

その上で今年の作では登録農薬が一つ増えます。ポイントは以下の通りです。

- 農薬以外の防除手段をまずは徹底する。基本技術を怠って農薬だけで何とかしようとしても絶対に失敗する。
- 苗消毒の効果が切れる頃（定植5週目）までは、銅剤での予防に徹する。
- 苗消毒の効果が切れる頃に、薬剤（アミスター20フロアブル）を散布する。
- その後、基本的には銅剤での防除を続ける。
- 豪雨や台風など、急激なまん延の原因となりそうなときは、薬剤（アミスター20フロアブル）を散布する。

農薬への過度な期待と依存は、その他の防除手段をないがしろにさせます。そうならないように、しっかり指導をしてください。

排水対策の要点とは？

【⇒30～33 ページ 第Ⅱ章 3.本圃での二次伝染防止対策】

ほ場に水がたまると発病は一気に広がります。

排水対策については、南薩の実証事例（令和元年度版、今年度版のここまで分かった編）でも紹介しています。排水対策の要点は、水たまりを作らないような表面排水の工夫です。ざっと雨が降って一時的に水たまりができたとしても、さっと流し出せるようにな

っていればOK。ただ、31, 32 ページに紹介されているような、出口につながっていないような排水路が多いようです。

指導の際には、きちんと出口までつながった排水対策になっているか、チェックしてください。

畑で見られる病気の程度と、収穫したイモの被害の程度が分かった

【⇒34, 35 ページ 第Ⅱ章 4.塊根の被害防止対策】

畑を見ると基腐病が発生しているのは分かるが、イモは地面の中。果たしてどのくらいの被害なのか。

今年度の情報では、収穫時の「株元の発病」と「イモの腐敗」には正の相関があることが分かりました。つまり、畑の株元を見ることで、畑の中のイモの被害がどの程度か分かるということです。その逆に、収穫時のイモの被害の程度から、収穫直前の畑の発病程度が分かるということです。この情報のポイントは、「株元の発病」ということです。株から遠いつるの先が発病していても、それは関係ないということになります。

この情報が意味することは、例えば、

- 収穫時期を柔軟に変更できる場合、株元の発病率を調査する事によって、早掘りで逃げ切る判断をすることができる（このまま進むと収穫量減少が著しい、現在の予測でもある程度収量が確保できる等）。
- またはその逆に、被害が甚大と予測される場合は早期にすき込む（被害残さの増加を抑制して分解を促す等）。

ということです。

残さの威力、まじハンパない！！

【⇒36, 37 ページ 第Ⅱ章 5.収穫後の残渣対策】

同じタイトルの項目を「ここまで分かった編（46 ページ）」にも挙げてあります。

残さの恐ろしいところは以下の点です。

- 残さには病原菌が住み着いている。
- さつまいも収穫後の冬は温度が低いので、残さは分解されず土壌に残る。
- 翌年の春まで感染力を維持している。
- 次作でも発病して、罹病残さは毎年確実に貯金され続ける。
- 大きな塊の残さの中までは、ピクリンなどのくん蒸消毒でも消毒しきれない。

南薩のような、いったん病気が入ってしまった地域では、残さにどう対応できるかが対策のキモになってきます。そこをまず農家の方に分かってもらいましょう。

今回の情報のポイントは、「早期のすき込み」です。収穫後は速やかに（目安 10 日以内）すき込むことが、次作までに残さを減らすコツになってきます。

では、土壌消毒（特にピクリンなどのくん蒸剤）は土壌微生物を皆殺しにするのでしょうか？

そんなことはありません。土壌消毒してもある程度生き残る菌はいます。ガスが抜けるとすぐに増え始めます。

病原菌もすぐに増えるのでしょうか？

病原菌は、基本的には「作物とセットで増える」ので、作物がなければ増えません。すぐに増える菌たちは、作物がなくても、土壌の中にある栄養分を食べて増えますので、土壌消毒から作付け前の畑の中は、病原菌に比べて、それ以外の菌の数の方が圧倒的に増えた状態になるとイメージしてください。

「土壌内の微生物のバランスが崩れてしまう」と言う人もいます。

確かに多くの微生物を殺しますから、一時的には消毒前とは違う「バランス」になるでしょう。しかし、すでに説明したとおり、消毒前は「無視できないほど病原菌が多い状態」です。消毒によって病原菌はぐっと減少します。栽培する作物にとっては、“病原菌がない（無視できるほど少ない）ほ場”それが重要です。

「ピクリンを使ったら病気がひどくなる」と言う人がいます。

そういう事例もあると思います。土壌消毒され、微生物の少なくなったところに「病原菌のついた苗」を植えると、確実に病気は激発すると思います。ここで問題なのは「ピクリンを使ったから」ではありません。「病原菌のついた苗」を植えたことに問題があるのです。

健全種苗を使わなかったことに目を向けず、土壌消毒まで省略して、効果が不確かな資材に頼るのは本末転倒です。また、さつまいもの場合は畝内消毒が主流です。つまり、畝の中は消毒された状態、通路は病原菌がそのまま、という状態を自覚しないとイケません。畝内消毒は苗消毒とセットで、定植後の初期生育を助ける、大変重要な作業です。その後つるが伸びると通路からの感染が始まりますが、この通路からの感染と畝内消毒の効果は切り離して考えなければなりません。通路からの感染に関しては、別の防除方法（薬剤散布、通路の排水対策）で対応すべきです。

「ピクリンが効かない」と言う人もいます。

間違ったくなくはないのは、「ピクリンは効かない薬剤である」ということではなくて、「ピクリンが効かないほど畑がひどい状態になっている」ということです。つまり、土壌中の残さが多く、薬剤の効果が十分に発揮できない状態であるということです。取り組むべきは、土壌消毒の効果が十分に発揮できるような状態まで残さ処理をすることです。

これまでの説明を理解した上で、38 ページからの成果を読んでください。土壌消毒剤の効果を最大限に引き上げるため、残さの持ち出しや分解、地温の確保、適正な土壌水分、被覆等、きちんと留意するよう指導してください。

品種間差は本当はないの？

【⇒41 ページ 第Ⅱ章 6.基腐病抵抗性の品種間差（単年度結果）】

今回の情報では、品種によって発病の程度に差があることが、初めて示されました。ただし、今回ある程度強いとされた品種も、全く病気が出ない遺伝子を持っているのではなく、いろいろな性質の総合的な結果として、「病気が出にくい」ものと思われます。令和元年度版でも「全ての品種で対策を」と、説明しましたが、これからも同様の対策を指導してください。

当面の被害を回避するために、このような「出にくい品種」をうまく活用する必要があると思われます。