

でん粉原料用カンショ新品種 「こないしん」 標準作業手順書

- 公開版 -



目次

はじめに	1
免責事項	2
I でん粉原料用カンショ品種「こないしん」	3
1. 品種特性	3
(1) 収量性とでん粉白度	3
(2) 病虫害抵抗性	4
(3) 地上部の特性	5
(4) 地下部の特性	6
2. 栽培技術	7
(1) 育苗	7
(2) 植付準備（施肥）	7
(3) 植付（作型）	8
(4) 植付（植付方法）	9
(5) 収穫（在ほ期間）	9
(6) 栽培管理	10
(7) 栽培上の留意点	12
3. 普及対象	13
4. 経済効果	13
5. 種苗の入手先	14
用語解説	16
参考資料	19
担当窓口、連絡先	19

はじめに

でん粉原料用カンショは南九州の基幹作物です。特に鹿児島県では、カンショ栽培面積の約 4 割にでん粉原料用品種が作付けされていて、でん粉関連産業は地域経済にとって極めて重要な役割を果たしています。カンショでん粉は、一部に加工食品への固有用途があるものの、用途の約 7 割は水飴などの糖化（用語解説参照）製品用であり、安価なコーンスターチと競合しています。そこで、でん粉製造施設の新設、製造工程の見直し、衛生管理の徹底により、カンショでん粉の品質向上を図り、糖化用より付加価値の高い食品用としての利用拡大が進められています。

しかし、カンショの生産現場においては、高齢化による農家数の減少に伴い、栽培面積が減少し、さらに単収も低下していることから生産量は年々減り続け、原料の不足によりでん粉工場の操業率は 50%程度まで落ち込んでいるのが現状です。

カンショでん粉原料用品種としては、1986 年に育成された「シロユタカ」が主力で、その他「ダイチノユメ」、「シロサツマ」及び「コナホマレ」が一部地域で栽培されています。「シロユタカ」は、でん粉白度（用語解説参照）が高く、でん粉品質が優れますが、「サツマイモつる割病」という病害に弱いという欠点を持っています。本病は高温下で被害が深刻になることが知られていて、気候の温暖化やマルチ被覆栽培（用語解説参照）の普及拡大の影響もあり、本病発生による被害が問題となっています。さらに 2018 年に国内で初めて発生が確認された「サツマイモ基腐病」（用語解説参照）による被害も深刻化しています。また、「ダイチノユメ」、「シロサツマ」及び「コナホマレ」はでん粉白度が「シロユタカ」よりも劣っていて、食品用としての利用には必ずしも適していません。

本手順書で紹介する「こないしん」は、「シロユタカ」よりも多収で、サツマイモつる割病、サツマイモ基腐病には「シロユタカ」より強く、でん粉白度は「シロユタカ」と同等に高い品種で、鹿児島県の奨励品種（用語解説参照）に採用されています。なお、本品種の育成の一部はイノベーション創出強化研究推進事業「高品質・多収なでん粉原料用カンショ品

種の開発」、研究成果の一部はイノベーション創出強化研究推進事業「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」の支援を受けたものです。

免責事項

- 農研機構は、利用者が本手順書に記載された技術を利用したこと、あるいは技術を利用できなかったことによる結果について、一切責任を負いません。
- 本手順書に示した「こないしん」の栽培試験データは、宮崎県都城市または鹿児島県鹿屋市における値であり、地域や気候条件などにより変動することにご留意ください。
- 本手順書に記載された栽培管理こよみに示したスケジュールは鹿児島県鹿屋市における例であり、地域や気候条件などにより変動することにご留意ください。

特記事項

新たに問題となっているサツマイモ基腐病についてですが、本 SOP の 4 ページ、11 ページに記載のサツマイモ基腐病耐性についてのデータは単年度の試験に基づくものです。

今後追加試験の結果が得られた場合本 SOP をバージョンアップして速やかに報告させていただきます。

でん粉原料用カンショ品種「こないしん」

1. 品種特性

(1) 収量性とでん粉白度

上いも収量（50g 以上のいもの収量、用語解説参照）は、「シロユタカ」よりもマルチ栽培では 49%、無マルチ栽培では 21%上回ります。でん粉歩留（でん粉含量、用語解説参照）は「シロユタカ」並～やや高く、でん粉の収量は「シロユタカ」よりもマルチ栽培で 53%、無マルチ栽培で 24%上回ります（図 1 A、1 B）。

でん粉の品質に影響するでん粉白度は、マルチ栽培で 89、無マルチ栽培で 88 と、「シロユタカ」同等の高い値を示します（図 1 B）。

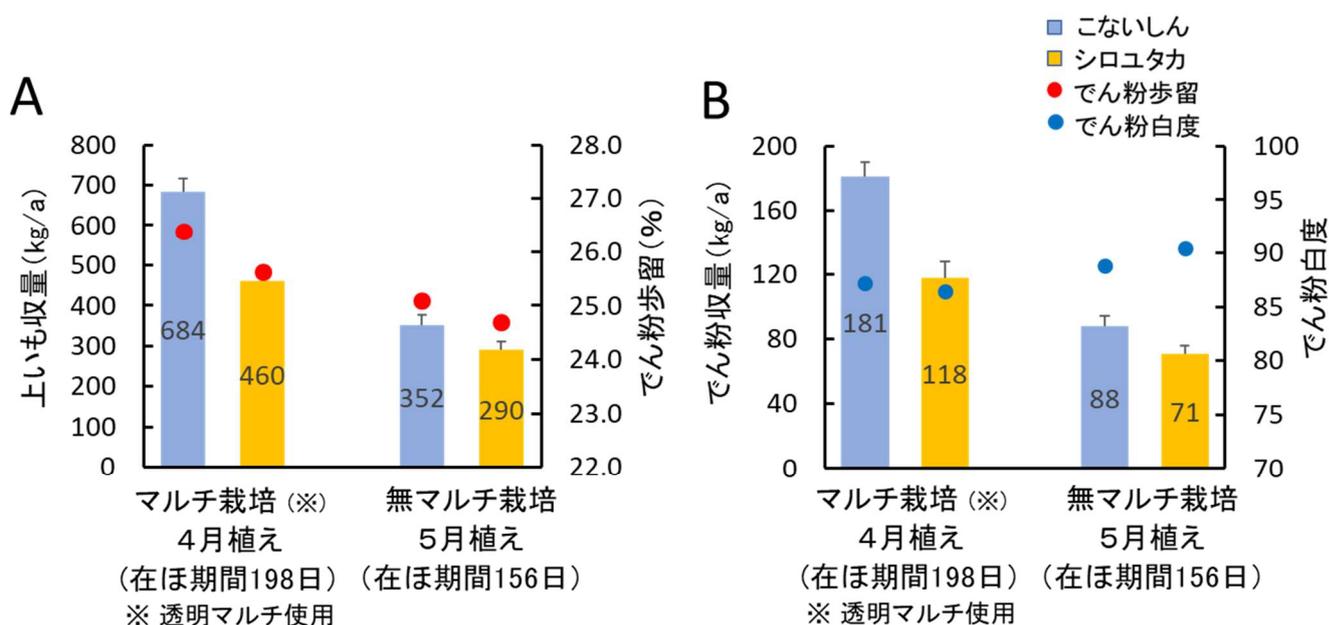


図 1 上いも収量とでん粉歩留 (A)、でん粉収量とでん粉白度 (B)

九州沖縄農業研究センター都城研究拠点、2014 年～2018 年の平均
 でん粉収量 = 上いも収量 × でん粉歩留 ÷ 100
 グラフ上のバーは標準誤差を示す

(2) 病虫害抵抗性

サツマイモつる割病に対する抵抗性はやや強～中、サツマイモ基腐病に対する抵抗性はやや強で、いずれも「シロユタカ」より強いです。サツマイモ立枯病（用語解説参照）抵抗性は中、サツマイモ黒斑病（用語解説参照）抵抗性はやや弱です（表1）。サツマイモネコブセンチュウの主要な3レース（レース：カンショ品種への寄生性が異なる線虫群、用語解説参照）に対する抵抗性が強く、ミナミネグサレセンチュウ（用語解説参照）に対する抵抗性もやや強いです。

なお、サツマイモ基腐病については、1年目の試験結果しかありませんが、本病害の重要度を鑑みて掲載しています。今後実施する追加試験の結果は1年目と同一にならないこともありますが、その場合は速やかに後のバージョンでお知らせします。

表1 病虫害抵抗性検定試験結果

品 種 名	病虫害抵抗性 ¹⁾						
	つる割病	基腐病	黒斑病	サツマイモネコブセンチュウレース ²⁾			ミナミネグサレセンチュウ
				SP1	SP2	SP4	
こないしん	やや強	やや強	やや弱	強	強	強	やや強
シロユタカ	中～やや弱 ³⁾	中	—	強	やや弱	やや強	やや強
コガネセンガン	— ⁴⁾	やや弱	弱	やや弱	やや弱	弱	やや弱

1) サツマイモつる割病：次世代作物開発研究センター調べ(2014年、2015年、2017年、2018年)

サツマイモ基腐病：九州沖縄農業研究センター調べ(2020年)

サツマイモ黒斑病：長崎県農林技術開発センター調べ(2014年～2016年)

サツマイモネコブセンチュウ：九州沖縄農業研究センター、ポット試験による評価(2016年～2018年)

サツマイモネグサレセンチュウ：九州沖縄農業研究センター調べ(2014年～2018年)

2) サツマイモネコブセンチュウにはカンショ品種に対する寄生性の違いからレースが存在し、熊本県ではレースSP1、鹿児島県と宮崎県ではSP2が優占し、沖縄県と種子島にはSP4が広く分布しています。

3) 2017年、2018年の2カ年の成績。

4) 表中の“—”は、未判定であることを示しています。

(3) 地上部の特性

葉の形状は切れ込みのない「心臓型」で、葉の裏の葉脈（用語解説参照）にはアントシアニン色素（用語解説参照）による紫色の着色はありません（図3）。

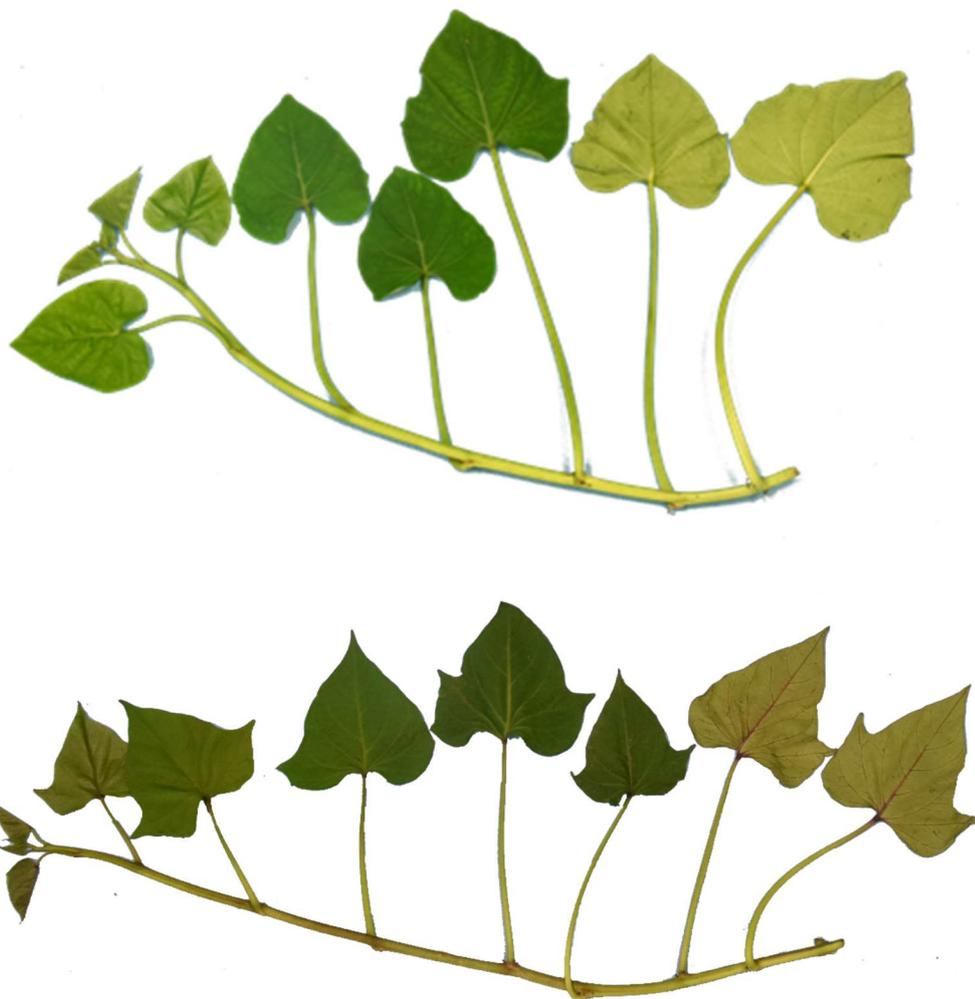


図3 「こないしん」（上）と「シロユタカ」（下）の地上部

(4) 地下部の特性

いもの形状は、横から見た輪郭が丸みを帯び中央部が太い「楕円形」で、表面の皮色は「茶橙色」、断面の肉色は「黄白色」です（図4）。

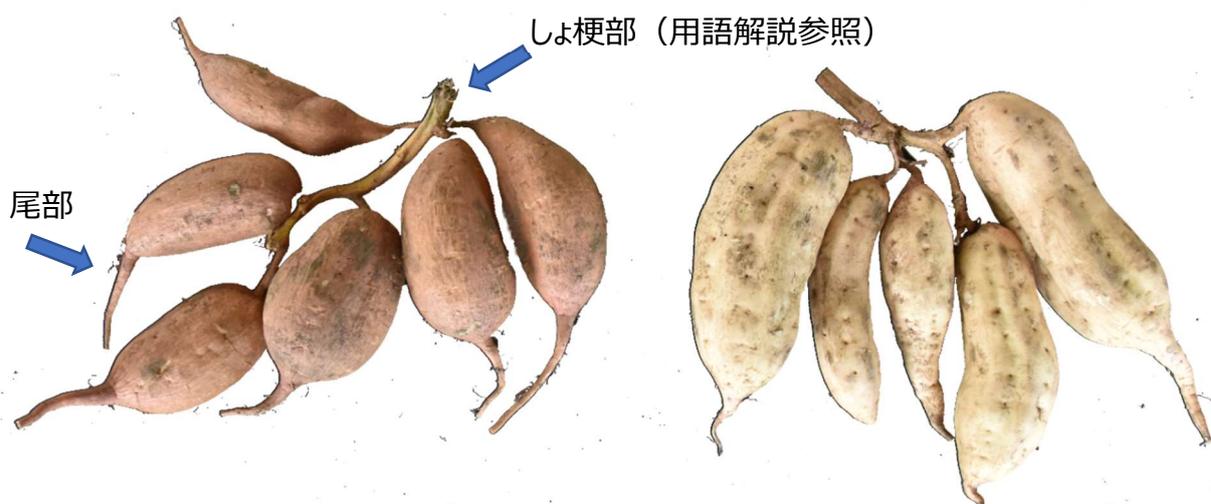


図4 「こないしん」（上段、下段左）と「シロユタカ」（下段右）の地下部

2.栽培技術

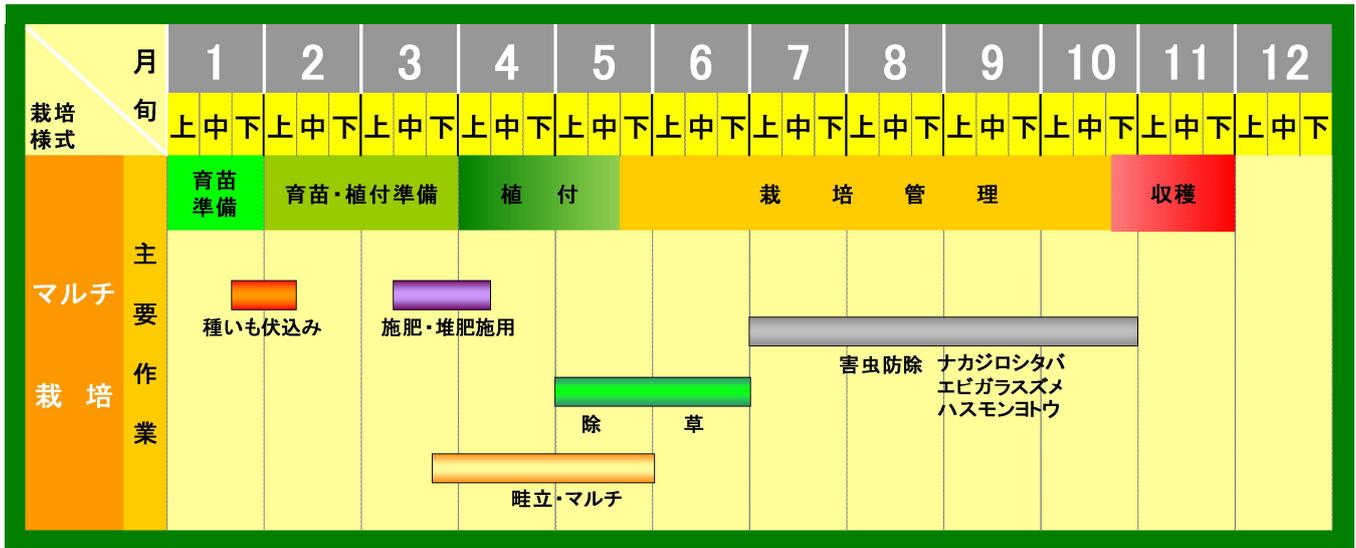


図4 「こないしん」の栽培管理こよみ（南九州）

(1) 育苗

苗床（用語解説参照）における「こないしん」の萌芽（用語解説参照）数は、種いも 1 個あたり 7.3 本と「シロユタカ」（15.6 本/個）よりも少ないので、「シロユタカ」と同等の苗数を確保するには、種いもを苗床に伏せ込む間隔を通常の 30cm 間隔より狭い 20～25cm 間隔にして種いもの伏せ込み数を増やすことや、「シロユタカ」より採苗の回数を増やすことなどで対応する必要があります。（育苗：用語解説参照）

(2) 植付準備（施肥）

「こないしん」は、元肥の窒素施肥量（用語解説参照）が多いほど上いも収量が増加しますが、8kg/10a を超えると増収効果が小さくなりますので、でん粉原料用カンショの標準的な窒素施肥量（8kg/10a）が適当です（図5）。窒素成分 8% のカンショ用化成肥料のみを用いる場合は 10a あたりの施用量が 100kg となりますが、堆肥の量や前作に応じて加減する必要があります。

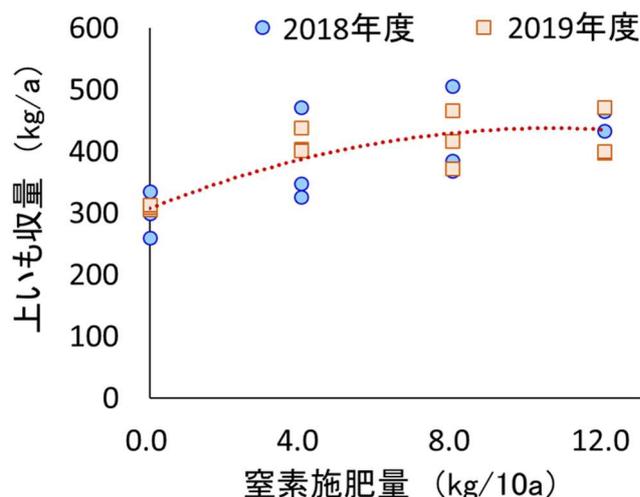


図5 窒素施肥量と「こないしん」の上いも収量の関係
鹿児島県農業開発総合センター大隅支場

(3) 植付（作型）

「こないしん」は、4 月植えの黒マルチ栽培でも、5 月植えの無マルチ栽培でも、「シロユタカ」と比べて上いも収量及びでん粉収量が多くなります（図6）。（作型：用語解説参照）

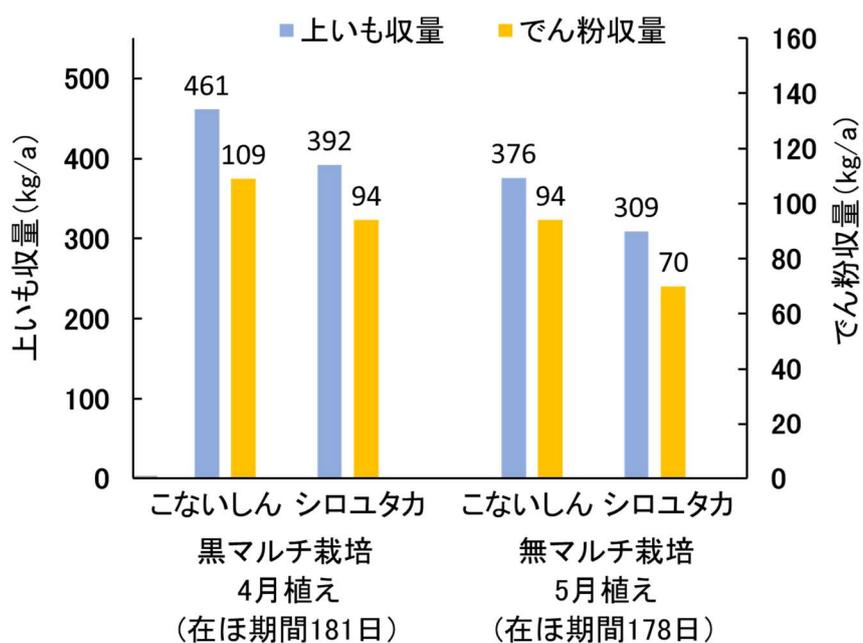


図6 作型と上いも収量の関係

鹿児島県農業開発総合センター大隅支場、2015年～2018年の平均

(4) 植付（植付方法）

一般的に斜め植えは、垂直植え（用語解説参照）に比べてイモが多く着生するので収量が多くなります。「こないしん」でも、斜め植えの方が、1株あたりの上いも数が多くなり、収量が増えることが期待できます（表2）。

表2 植付方法による上いも収量の違い¹⁾

品種名	植付方法 ²⁾	上いも収量		1株あたり 上いも数 (個/株)	上いも 一個重 (g)
		(kg/a)	標準比		
こないしん	斜め植え(標準)	408	100	5.4	272
	垂直植え	369	90	4.9	272
シロユタカ	斜め植え(標準)	324	100	3.8	306
	垂直植え	309	95	3.8	293

1) 鹿児島県農業開発総合センター大隅支場、2018年5月植え黒マルチ栽培

2) 斜め植えが標準的な植付方法

(5) 収穫（在ほ期間：ほ場に苗を植え付けてから収穫するまでの期間）

在ほ期間が150日～210日の間であれば、期間が長くなるほど「こないしん」の上いも収量及びでん粉歩留は増加します（図7）。（ほ場：用語解説参照）

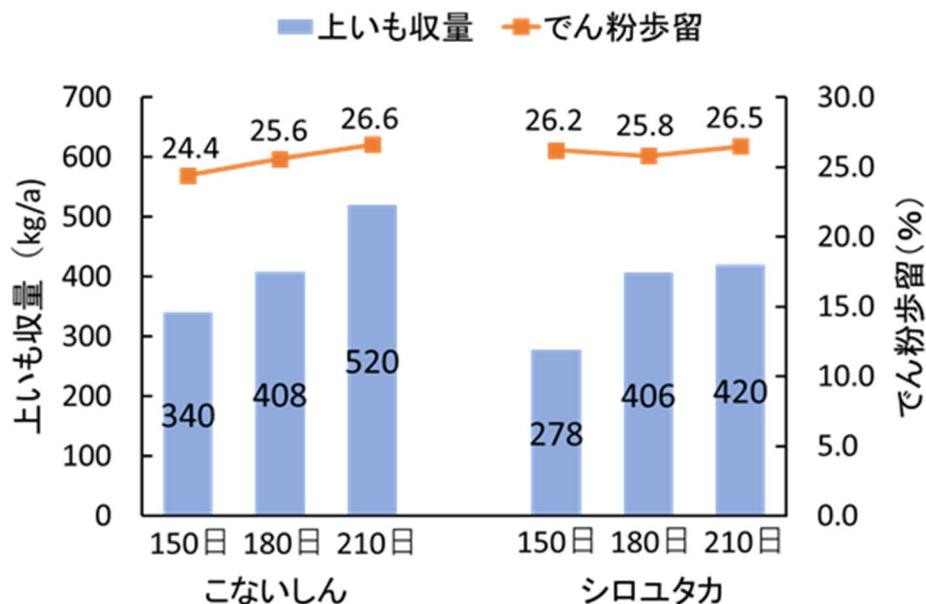


図7 在ほ期間と上いも収量及びでん粉歩留の関係

鹿児島県農業開発総合センター大隅支場、2018年4月植え黒マルチ栽培

(6) 栽培管理

- 1) 雑草防除：除草剤を使用する場合は、登録のある薬剤を適期に使用する必要があります。
- 2) 病虫害防除：種いもや苗の消毒（表3）及び病虫害の防除等については、他のでん粉原料用サツマイモ品種を栽培する場合と同様に行います。

表3 種いも、苗の消毒

消毒 薬剤名	種いも消毒	苗消毒(苗の基部10~15cmを浸漬)
ベンレート水和剤	いも重の0.4%粉衣	500~1,000倍液に20~30分間
ベンレートT水和剤20	—	200倍液に30分間,又は20倍液に1分間
トップジンM水和剤	200~500倍液に20~30分間浸漬	200~500倍液に20~30分間

ア) 基腐病

- ・無病無傷の種いもを使用し、苗は基部 5cm を残して切ります。
- ・苗消毒はベンレート水和剤またはベンレート T 水和剤 20 を用いて採苗当日に必ず行います。消毒液は必ず使用する当日に調製したものを用います。
- ・発病株は早期に除去し、圃場外に持ち出して適切に処分します。
- ・収穫後、発病したいもやつるをほ場に残さないようにします。
- ・圃場の排水対策をします。

詳細は対策マニュアル「サツマイモ基腐病の発生生態と防除対策」を参照

http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/134198.html よりダウンロード可能

イ) つる割病

- ・無病無傷の種いもを使用し、苗は基部 2 ～ 3 節を残して切ります。

ウ) 立枯病

- ・無病無傷の種いもを使用します。
- ・土壌 pH が高い場合は発生しやすいので、石灰資材の施用を控えます。
- ・高温乾燥により発生しやすいので、マルチの種類を考慮します。

エ) 黒斑病

- ・無病無傷の種いもを使用します。
- ・掘り取りから貯蔵までの取り扱いを丁寧にし、傷をつけないようにします。
- ・貯蔵中の温湿度管理に注意します。

オ) 紫紋羽病（用語解説参照）

- ・発生したいもやつるは除去し、ほ場に残さないようにします。

- ・発生ほ場では、少なくとも3年以上は夏作にイネ科作物を栽培するなどし、病原菌密度の低下を図ります。

カ) センチュウ

- ・被害の多いほ場では、土壌くん蒸剤（DD-92 他）又は土壌施用粒剤（ネマトリンエース粒剤他）で防除します。

キ) コガネムシ

- ・被害の多いほ場では、土壌施薬剤で防除します。

ク) 害虫

- ・ナカジロシタバ、エビガラスズメ、ハスモンヨトウ等が発生したら幼虫が小さいうちに早めに防除します。

(7) 栽培上の留意点

サツマイモ黒斑病にやや弱いので、健全な種いもを利用し、種いもや苗の消毒などを他のでん粉原料用カンショを栽培する場合と同様に行う必要があります。

いものしよ梗部（いもと茎をつなぐ部分）が「シロユタカ」より強く強いため、収穫時に手でちぎりにくい特性があります。いもの尾部（しっぽ）についても同様です（図2）。

サツマイモ基腐病抵抗性はやや強ですが、感染はします。サツマイモ基腐病の被害拡大を防ぐため、本病に罹病した場合は、他の品種と同様、早急に発病株を抜き取り、ほ場外へ持ち出す必要があります。

3.普及対象

「こないしん」は全国のカンショ作地域で栽培できますが、高い上いも収量やでん粉歩留などの優れた特性を発揮するには、南九州のカンショ作地域が適しています。

鹿児島県のでん粉原料用カンショ奨励品種に採用されているため、鹿児島県全域に栽培が広がると予想され、当面 2,000ha の栽培を見込んでいます。

4.経済効果

鹿児島県南九州市における現地試験では、2015年～2018年の平均で「シロユタカ」より131kg/a増収しています（表4）。でん粉原料用カンショの価格は約35円/kgなので、1.2ha（120a）の生産規模（でん粉原料用カンショの平均一戸当たり栽培面積）なら、 $131\text{kg} \times 120\text{a} \times 35\text{円} = 550,200\text{円}$ の収入増を見込むことができます。

表4 現地圃場（南九州市）における成績

特 性 名	品 種 名	
	こないしん	シロユタカ(標準)
上いも重 (kg / a)	527	396
同上対標準比	133	100
でん粉歩留 (%)	23.7	23.4
でん粉重 (kg / a)	125	93
でん粉重対標準比	134	100

2015年～2018年の4カ年平均。

早植黒マルチ栽培。植付4月下旬、収穫10月下旬

5. 種苗の入手先

「こないしん」の種いもまたは苗は、育成者権者である農研機構と許諾契約を締結した業者等からご購入いただく必要があります。農研機構の許諾を得ない個人・団体による種苗の販売及び譲渡は法律により禁止されており、罰金の対象となりますのでご注意ください。

表5は、「こないしん」を栽培し、収穫物の販売等を行う場合の種苗の入手先リスト（農研機構と品種利用許諾契約を締結した機関のうち、公表を了解いただいた機関の一覧）です。なお、本リストに掲載されていても品切れ等のため種苗入手ができないことがありますので、購入を希望される場合は掲載機関に直接お問い合わせください。

表5 「こないしん」の種苗入手先リスト

(令和2年9月14日現在)

名称（許諾契約順）	郵便番号	住所	電話番号	FAX番号
(有)三和ファーム	893-0013	鹿児島県鹿屋市礼元2丁目3696-1	0944-44-1700	0994-44-4731
(株)三和グリーン	893-0023	鹿児島県鹿屋市笠之原町2800-1	0994-43-6247	0994-44-4187
上原産業(株)	897-0222	鹿児島県南九州市川辺町永田971	0993-56-0133	0993-56-4779
鹿児島県経済農業協同組合連合会	890-8515	鹿児島県鹿児島市鴨池新町15	099-258-5455	099-258-9341
(株)サナス	891-0196	鹿児島県鹿児島市南栄3丁目20番地	099-269-1011	099-202-0245
(有)新居バイオ花き研究所	779-1510	徳島県阿南市新野町川亦40-2	0884-36-3487	0884-36-3574

最新の種子入手先情報はHP (http://www.naro.affrc.go.jp/collab/breed/seeds_list/index.html) から入手できます。またこのリストに掲載されていない許諾業者もあります。

用語解説（初出順）

糖化：酸または酵素を利用して、でん粉を糖に分解すること。

でん粉白度：でん粉の白さを表す規格。粉体白度計によって測定される。この値が大きいほど、でん粉に含まれる不純物が少ないことを示す。

サツマイモつる割病：土中に存在する糸状菌（カビ）の一種によって起こる病気。地面に近い部分の茎が縦に大きく裂ける症状（つる割）が見られる。カンショ品種による抵抗性の差が大きいとされる。

マルチ被覆栽培：作物の生育を促進するために、うねの表面をポリエチレンフィルムなどの資材で覆う栽培法。マルチ資材の種類によって、地温の上昇や雑草の抑制などの効果が得られる。

奨励品種：各都道府県が、その都道府県に普及すべき優良な品種として決定した品種。専門の審査会で検討された後に選定され、公表されるもの。

葉脈：植物の葉に見られる筋状の組織。

アントシアニン色素：植物に含まれる色素。果実や花の赤、青、紫色のもととなっており、ブドウやブルーベリーにも多く含まれる。

しよ梗：いもと茎（つる）をつなぐ部分（図2参照）。

上いも収量：重さ50g以上のいも（上いも）の収穫量。1a（アール）あたりや10aあたりの量で示すことが多い。

でん粉歩留：いもに含まれるでん粉の割合。でん粉含量。本手順書では、生いもを磨砕した試料を用いて、水で洗い出したでん粉の量を測定して算出した値。

サツマイモ基腐病：土中に存在する糸状菌の一種によって起こる病気。地際の茎が黒変し、次第に落葉して萎凋、枯死する。発病株の塊根は、しよ梗の基部から暗褐色のやや硬く乾いた腐敗がゆっくり進展する。

サツマイモ立枯病：土中に存在する放線菌（糸状に生育する細菌）の一種によって起こる病気。罹病した株は著しい生育不良となり、枯死することもある。発病程度が軽い場合でも、収穫したいもにくびれなどの奇形や黒色円形の病斑を生じ、商品価値を低下させることがある。品種により抵抗性に差があるが、現在普及している品種には完全な抵抗性を有するものはない。

サツマイモ黒斑病：土中に存在する糸状菌の一種によって起こる病気。苗床や畑でも発病が見られるが、貯蔵中のいもに発病した場合に被害が大きくなる。いもに直径 2～3mm の黒色の病斑が生じ、症状が進むと病斑は融合し腐敗が内部に及ぶ。

サツマイモネコブセンチュウ：多くの作物の根に寄生し、根にこぶを作って作物の品質や収量を低下させる線虫（細長い糸状の見た目をした線形動物）。卵や体長約 0.4mm の幼虫の状態で土中に生息している。カンショ品種によって抵抗性に差がある。

サツマイモネコブセンチュウレース：カンショ品種への寄生性が異なるサツマイモネコブセンチュウのグループ。それぞれのグループ（レース）に対して有効な抵抗性品種が異なるため、レースごとに抵抗性検定を行うことが望ましい。

ミナミネグサレセンチュウ：多くの作物の根に寄生する有害線虫。カンショでは、いもの表面に褐色の斑点を生じ、被害が進行すると融合して大きな病斑となり、品質及び収量を低下させる。カンショ品種によって抵抗性に差がある。

育苗：種などを直接畑にまくのではなく、人工的な環境で一定期間育てること。ここでは、土に埋めた種いもから伸びた芽を育て、苗として畑に移植できる長さまで伸ばすこと。種いもを土に埋めることを、伏せ込むという。

苗床：野菜・草花・樹木などの苗を育てるために作った場所。ここでは、種いもを埋める場所を指す。

萌芽：種いもから芽が出ること。カンショの種いもは、しよ梗に近い側から萌芽する性質を持つ。

窒素施肥量：肥料として作物に与える窒素の量。窒素は作物の生育に欠かせないが、カンショで多く与えすぎると、葉や茎だけが大きく育ち、いもが太らないという「つるぼけ症状」が起こることもある。

作型：作物の栽培における様々な条件や栽培技術の組合せのこと。

斜め植え：苗の基部 3～4 節を地面に斜めに挿して植える植え方。垂直植えに比べて着生いも数が増える傾向がある。

垂直植え：苗の基部 2～3 節を地面に垂直に挿して植える植え方。株当たりの着生いも数が比較的少ないため、いもの肥大が良い。

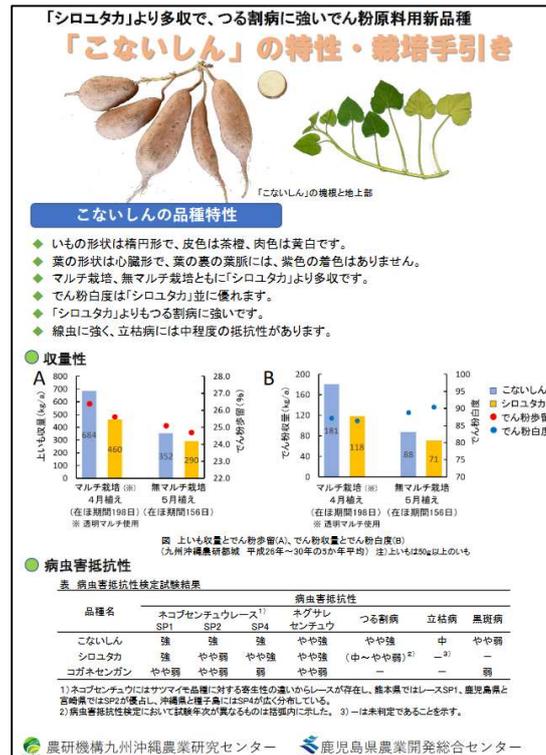
紫紋羽病：土中に存在する糸状菌の一種によって起こる病気。紫色の菌糸がいもの表面を網目状に覆い、軟化、腐敗することもある。発病が著しい場合には、地上部が発育不良になり、黄化、枯死する。

ほ場：農産物を育てる場所のこと。田、畑、果樹園、牧草地などがある。

参考資料

1. 「こないしん」の品種紹介パンフレット（農研機構九州沖縄農業研究センター刊、2020年2月）

http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/files/konaishin_manual_2019.pdf からダウンロード可能



2. 品種登録出願 第 33725 号 (2019年2月20日出願)

担当窓口、連絡先

外部からの受付窓口：

農研機構 九州沖縄農業研究センター 研究推進室 096-242-7530

「農研機構」は、国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構のコミュニケーションネーム（通称）です。

