

サツマイモ基腐病の克服に向けて ～抵抗性品種の開発・普及の取り組み～

農研機構 九州沖縄農業研究センターカンショ・サトウキビ育種グループ グループ長

こばやし
小林

あきら
晃

1. はじめに

サツマイモは南九州の基幹作物として地域農業および地域経済を支える重要な役割を果たしている。ところが2018年、沖縄および南九州においてサツマイモの株が立ち枯れ、塊根が腐敗する症状が多発し、この原因が日本で初発生となるサツマイモ基腐病（以下、基腐病）であることが明らかとなった（図1）。焼酎原料用の「コガネセンガン」や青果用の「べにはるか」、「高系14号」、でん粉原料用の「シロユタカ」など主要品種の多くが基腐病の被害を受けたが、当時は、基腐病に対する品種の抵抗性についての知見は全くなかった。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」（2019～2021年）の中で品種の

抵抗性を評価し、普及している品種の多くが基腐病に弱いことが明らかとなった（図2）。本事業では研究成果を毎年取りまとめて基腐病の対策マニュアルとして公表してきたが、その内容は年々充実し、防除技術は生産者に浸透していった。基腐病の発生以降減少していた収量や生産量は、抵抗性品種への切り替えや防除対策により2021年以降、回復傾向にある（図3）。鹿児島県では2020年に作付面積の28%を占めていた「シロユタカ」は、2022年には16%に減少し、基腐病に強い「こないしん」に置き換わった。宮崎県では「高系14号」が減り、基腐病に強い「べにまさり」が作付けされるようになった（図4）。本稿では、本事業から始まった抵抗性品種の開発についての取り組みを紹介する。



図1 サツマイモ基腐病とは？

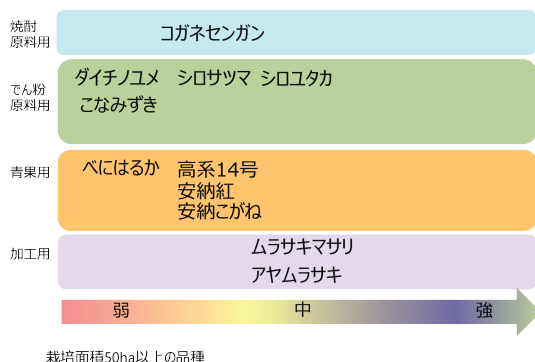


図2 基腐病の発生が確認された2018年当時の南九州における主要品種の基腐病抵抗性

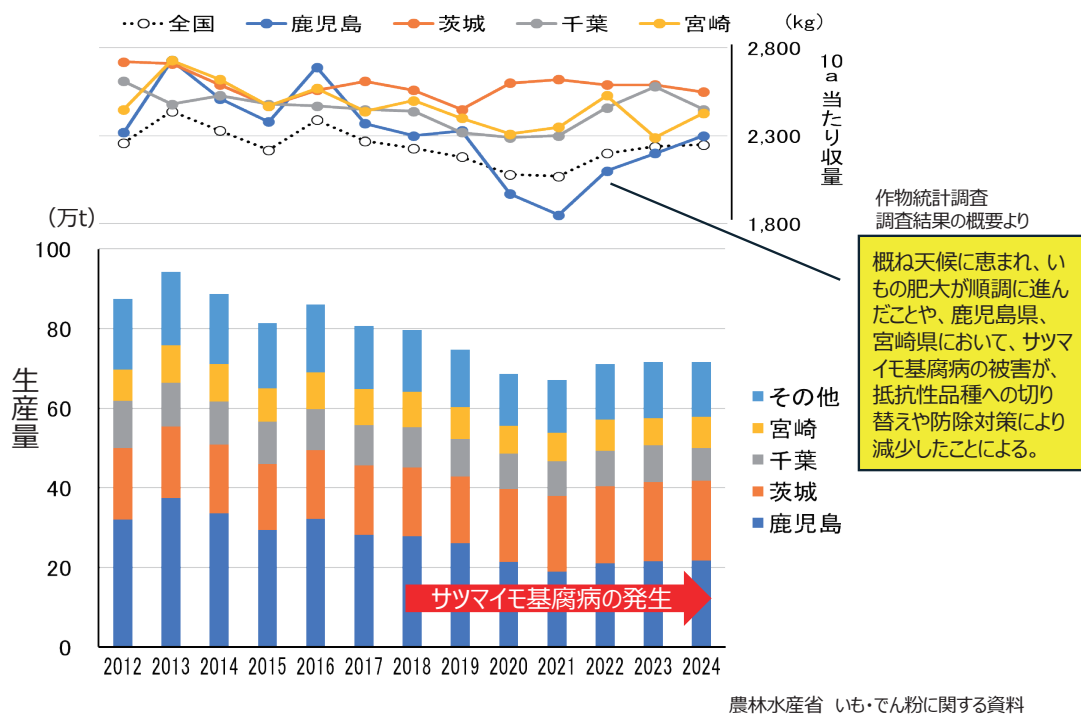
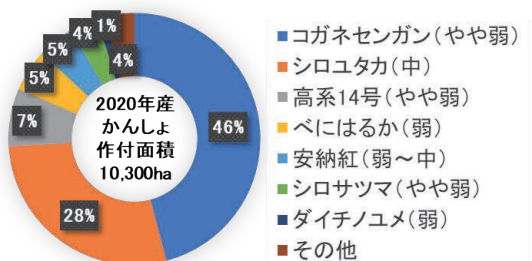


図3 かんしょ生産の現状

鹿児島県



宮崎県

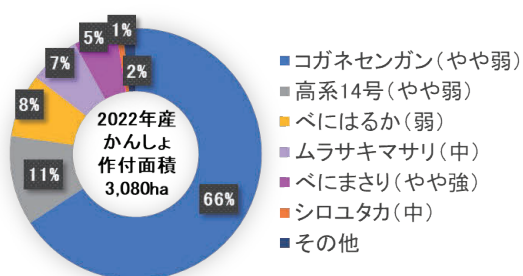
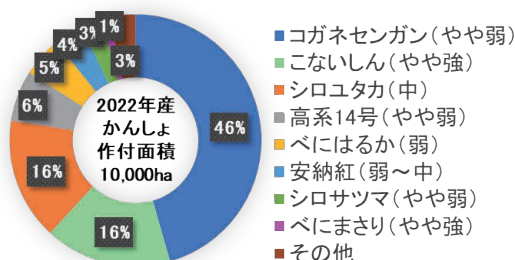
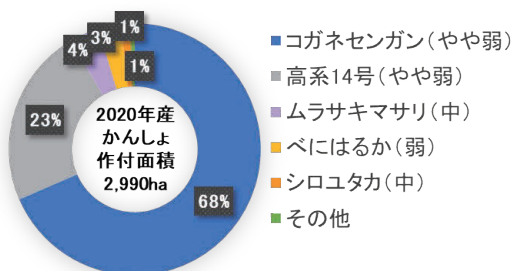


図4 南九州の品種別作付割合の変化

2. 抵抗性品種の開発に向けて

品種開発には交配採種から約10年を要するが、抵抗性品種を現場に普及させることは喫緊の課題であった。そこで次の4つのアプローチで課題解決に取り組んできた。

- ① 既存品種の中から主要品種よりも基腐病に強い品種を選定し、産地に導入する。
- ② 育成系統および過去の有望系統の中から基腐病に強い系統を見出し、早急に品種化する。
- ③ 抵抗性素材を交配に使う、抵抗性が強い品種を開発する。
- ④ 更なる抵抗性向上を目指して、DNAマーカーを開発し、選抜の効率化と抵抗性の集積を行い、世界最高レベルの抵抗性品種を開発する。これまでに①②は完了しており、現在③④に取り組んでいるところである。

3. 基腐病発生圃場における品種・系統の評価

抵抗性品種の産地への導入と抵抗性品種の育種素材を選定するため、2020年と2021年の2年間、鹿児島県鹿屋市の基腐病発生圃場で約160品種・系統を栽培し、抵抗性を評価した。国内で栽培されている主要な15品種について茎葉と塊根の発病を詳細に調査したところ、品種によって抵抗性の程度が異なり、「こないしん」や「べにまさり」、「タマアカネ」の抵抗性が優れることを見出した（図5）。令和2年度版の基腐病対策マニュアルで情報発信したところ、産地の反応は早く、2022年には「こないしん」は1,631ha、「べにまさり」は269haと、急速に普及が拡大した。なお、「こないしん」は2019年2月に育成された多収でサツマイモつる割病や線虫にも強い品種で（図6）、現在は「こないしん」レベル以上の基腐病抵

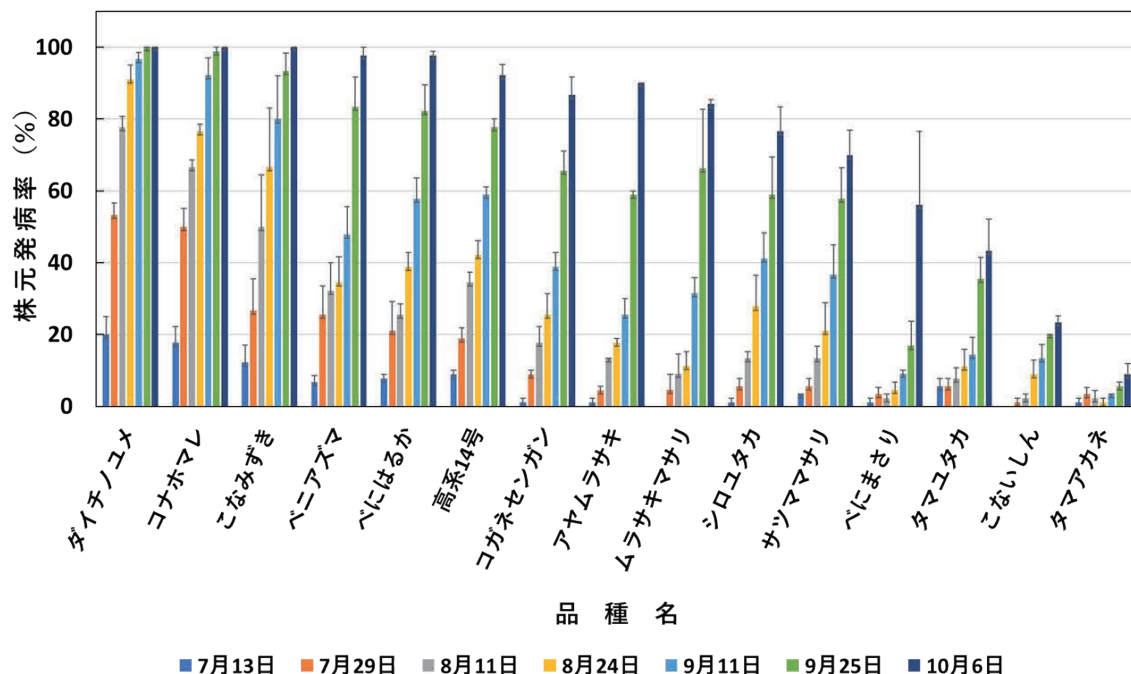


図5 15品種の株元発病率の推移

長所

多収
つる割病抵抗性が“やや強”
基腐病抵抗性が“やや強”
線虫抵抗性が“強”

短所

しよ梗が強く、収穫時の作業性が悪い



2019年育成

品種名	サツマイモ 基腐病	サツマイモ ネコブセンチュウ			ミナミ ネグサレ センチュウ	サツマイモ つる割病	黒斑 病
		SP1	SP2	SP4			
こないしん	やや強	強	強	強	やや強	やや強	やや弱
シロユタカ	中	強	やや弱	やや強	やや強	中～ やや弱	中
コガネセンガン	やや弱	やや弱	やや弱	弱	やや弱	弱	やや弱

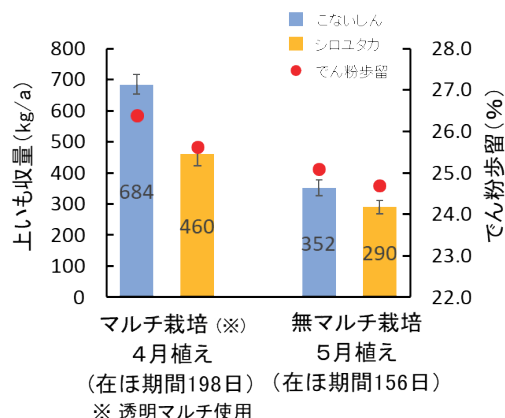


図6 抵抗性の目標品種「こないしん」

抗性の付与を品種開発の目標にしている。

4. 基腐病抵抗性系統の早期品種化

育成中の系統の中から基腐病に強い系統を選抜し早急に品種化するという、②の取り組みの中で、焼酎・でん粉原料用の有望系統「九系359」が基腐病に強い可能性を2020年に見出した。「九系359」は「こないしん」を母とする系統で、かんしょ品質評価研究会において、焼酎醸造適性が優れ、「コガネセンガン」の代替品種としての可能性が高いと、実需者から評価されていた系統である。翌2021年に、基腐病に強い確証が得られたため、「みちしずく」と命名して品種登録出願し、2022年から生産現場への導入が始まった（図7）。現在、焼酎およびでん粉の原料用品種として南九州で急速に普及が広がっている。「みちしずく」



図7 焼酎・でん粉原料用品種「みちしずく」

の特性については、いも類振興情報154号で詳しく紹介されているが、「コガネセンガン」よりも多収で、でん粉歩留は「コガネセンガン」よりも4～6ポイント高い。基腐病抵抗性は“やや強”で、線虫やサツマイモ立枯病にも強い。「コガネセンガン」の焼酎と酒質が似ており、また、でん粉白度が「シロユタカ」よりやや高いことから、

焼酎とでん粉、いずれの原料にも利用できるといった汎用性がある。

青果・加工用の抵抗性品種としては、「べにはるか」を母とする「べにひなた」を2023年に育成した（図8）。「べにひなた」の特性については、いも類振興情報158号で詳しく紹介されているが、「べにひなた」は「べにはるか」並みに多収で、いもの外観は優れ、基腐病抵抗性は「みちしずく」や「こないしん」よりも強い“強”である。「べにはるか」のような、ねっとり系ではなく、ホクホク系の食感で、蒸しいもの糖度は「べにはるか」と「高系14号」の中間で、貯蔵による肉質の変化も少ない、といった特徴をもつ。

2024年には低温糊化性でん粉を含む「こなみらい」を育成した。サツマイモでん粉の主な用途は糖化原料であり、食品としての固有用途が少ないことが課題であった。その課題をクリアしたのが低温糊化性でん粉を含む「こなみずき」であった。低温糊化性でん粉は耐老化性があり、わらび餅や葛餅などに使用すると、冷蔵しても硬くなりにくく、水も分離せず、ぶるぶるとした瑞々しい食感が長期間保持される。他のでん粉よりも少ない添加量でゼリー状に固

めることができる優れた成形性もある。低温糊化性でん粉が有する食感改良効果や品質保持効果を活かして、「こなみずき」でん粉はわらび餅や葛餅、水産練り製品、麺類、パンなど多様な食品で利用されるようになった。しかし、基腐病の発生以降、基腐病に非常に弱い「こなみずき」はほぼ壊滅状態となった。そこで、遺伝資源として保有していた過去の育成系統の中から「こなみずき」よりも基腐病抵抗性が優れる系統を見つけ品種化することに取り組んだ。こうして誕生したのが「こなみらい」（系統名 九州188号）である。「九州188号」は、「こなみずき」と同様の低温糊化性でん粉をもっていたが、収量性や栽培しやすさといった点で、「こなみずき」よりも顕著な優位性を見い出すことができなかったため、2017年に育成中止になった系統である。しかし、「九州188号」は基腐病に対して中程度の抵抗性を有していることが明らかになったため、「こなみらい」として品種化するに至り、「こなみずき」に替わる品種として普及が始まっている。「こなみらい」の特性については、いも類振興情報162号で詳しく紹介されている。

5. おわりに

基腐病抵抗性品種の開発に精力的に取り組んだ結果、それぞれの用途に向く抵抗性品種が揃ってきた（図9）。短期間で抵抗性品種を開発できたのは、育成系統の中に基腐病抵抗性をもつものがあったためであり、それは偶然とも幸運とも呼べるのかもしれない。しかし、多種・多様な遺伝資源を保有し、毎年約250組合せの交配を行い変異の拡大を心掛けてきたからこそ、幸運



図8 青果・加工用の新品種「べにひなた」

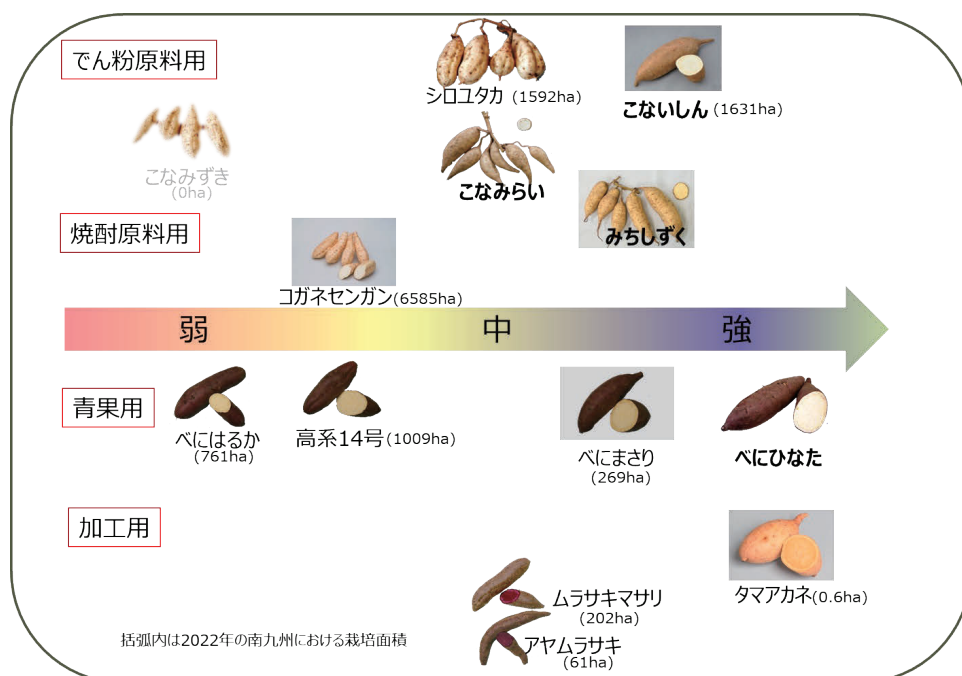


図9 2024年における主な品種の基腐病抵抗性

を引き当てることができたとも考えている。「こないしん」の基腐病抵抗性はアメリカの品種「Resisto」を親にもつ「タマアカネ」に由来すると推定している。国内外の育種素材を利用して変異を拡大するという育種の原点の重要性を改めて感じさせられた。抵抗性品種だからといって、それで基腐病対策が十分だとは言えない。在圃

期間が長くなれば基腐病に感染してしまう。絶大の人気を誇る「べにはるか」を超える抵抗性品種もできていない。抵抗性品種に加え、基腐病対策として「持ち込まない、増やさない、残さない」の“3ない対策”を行うことで、基腐病が完全に終息することを切に願っている。