

鹿児島県におけるサツマイモの生産・流通と 最近の試験研究の取り組み

鹿児島県農業開発総合センター大隅支場 下西 恵 竹牟禮 穰
大村 幸次 溜池 雄志

徳之島支場 熊毛支場 馬門 克明 上野敬一郎
農産物加工研究指導センター 大内田 真 時村 金愛

1. 生産と流通

鹿児島県は全国一のサツマイモ生産県で1万3,700ha（全国3万8,000haの35%）の栽培面積があり、生産量は32万t（全国の37%）である（2012年）。生産量を用途別にみると、全国では約1/2が青果用であるが、唯一のでん粉原料用の生産県でもある鹿児島県では、でん粉用及び焼酎用にそれぞれ4割程度が利用され（合わせて8割以上）、青果用及び食品加工用は合わせて10～15%程度と少ないのが特徴である。青果用は施設（ハウス、トンネル）栽培により5月から収穫が可能であり、貯蔵と合わせて周年出荷が可能となっている。

それぞれの用途に応じていくつかの品種が栽培されており、でん粉原料用では「シロユタカ」が8割以上を占め、他に「ダイチノユメ」等がある。青果用では「高系14号」の派生・選抜系統である“ベニサツマ”が主体であるが、近年では「べにはるか」が増加しつつあり、種子島では“安納いも”（安納紅ほか）が栽培され、食品加工用としては「高系14号」が多く栽培されている。特産の焼酎原料用の多くは「コガネセンガ

ン」であるが、食品加工用としての利用も多い。

2. 研究の取り組み

鹿児島県農業開発総合センターでは、サツマイモに関して優良系統選抜から栽培技術、加工利用に至るさまざまな試験研究に取り組んできた。優良品種の選定や栽培技術、土壌管理や病害虫防除、さらに機械化研究については主に大隅支場で取り組んでいる。また、センターではバイオテクノロジーによる育種技術にも取り組んでいるほか、熊毛支場では地域で特徴的な品種の優良系統選抜や生産性・品質向上技術に、農産物加工研究指導センターでは貯蔵技術や加工利用技術に取り組んでいる。

最近の成果（トピックス）をいくつか紹介する。

(1) 新しいタイプのでん粉用品種「こなみずき」の利用技術と生産性向上技術

前述のように鹿児島県はでん粉原料用の生産が多いが、ジャガイモでん粉の場合、半分近くが食品に利用されているのに対し、サツマイモでん粉では約8割が他の作

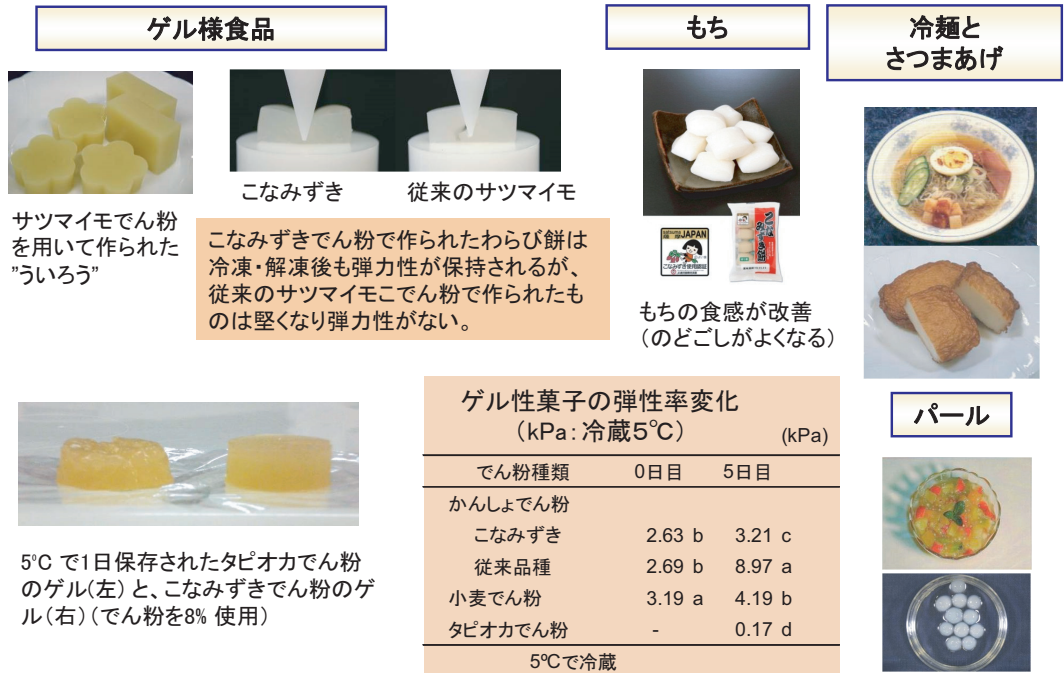
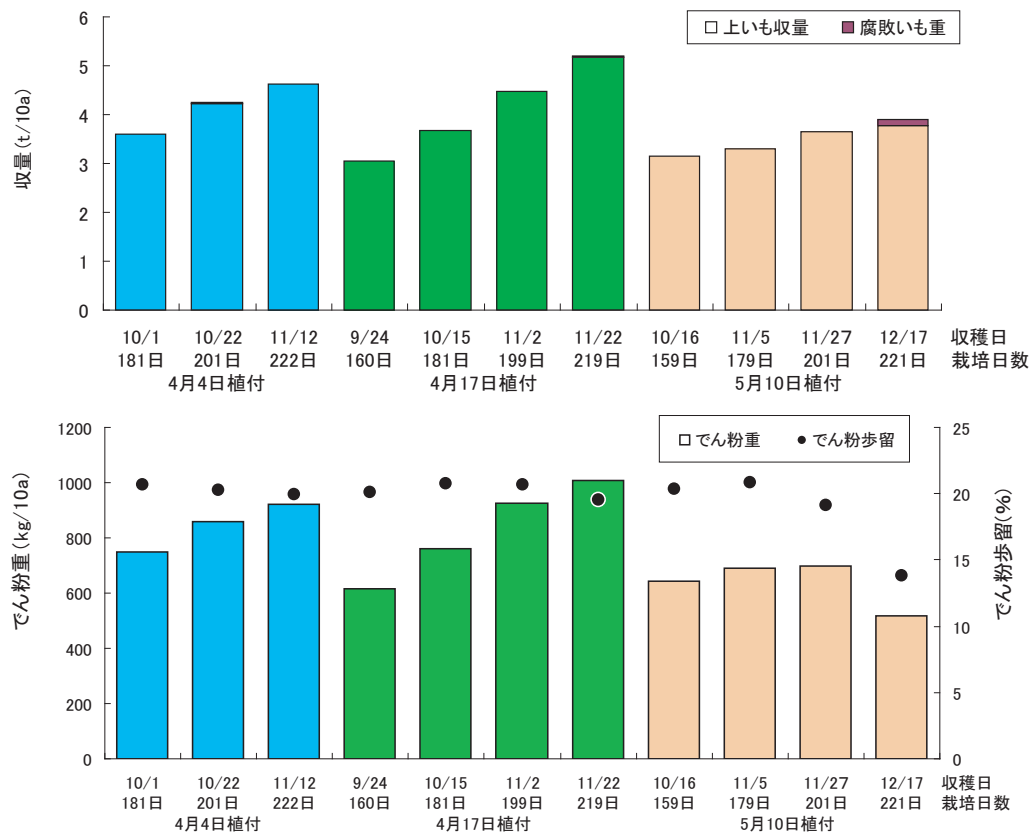


図1 「こなみずき」でん粉の特性と食品への利用



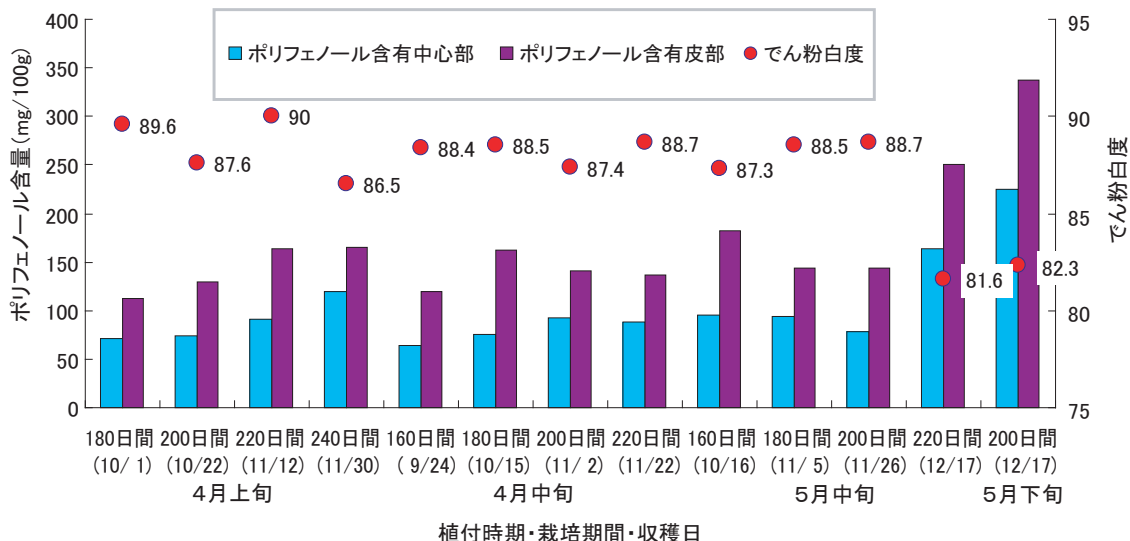


図3 植付時期・栽培日数とでん粉白度及びポリフェノール含量の変化

物のでん粉でも代替可能な糖化原料用に利用され、固有の利用用途がないため需要が伸び悩んでいる。

このような状況の下、九州沖縄農業研究センターにより、従来の品種と異なる特性を持つ低温糊化性でん粉品種「こなみずき」が育成された¹⁾。当県農産物加工研究指導センターの時村らはこなみずきでん粉の食品への利用特性を解明し、こなみずきでん粉を用いたゲル性食品（わらび餅など）は冷蔵・冷凍耐性や保形性に優れることを見いだした²⁾（図1）。このような耐老化性を示したのは、特異的なアミロペクチンの構造によるものと推察される。

また、12月に収穫されたこなみずきのでん粉白度（でん粉品質の重要な指標の一つ）が劣る原因は、低温によりポリフェノールが増加するためと考えられる³⁾。

このように今後の新たな利用開発に大きな期待がもたれる「こなみずき」であるが、原料生産の面からすると、でん粉用の主要品種に比べて収量がやや低いことから、農

家としては生産意欲が上がりにくいという問題点がある。このため、大隅支場において収量性を最大限に引き出すための栽培条件を明らかにすべく栽培試験に取り組んだ。その結果、「こなみずき」は晩期肥大型の品種であり、3.5t/10a以上の収量を安定的に得るためには、栽培日数を概ね200日程度確保する必要があることが分かった。ただし、収穫時期が12月になると地温が10℃以下に低下するためでん粉歩留が低下するだけでなく塊根のポリフェノールが増加し、でん粉白度が急激に低下することから、11月までに収穫する必要がある（図3）。また、多収のためには施肥量を現行標準の1.5倍程度に増加させることや水平植えて植え付ける必要がある（図2）。

(2) 機械化システムの構築

大隅支場では農機研究室において長年にわたり施肥作畦などの植付前作業や収穫作業等の省力化に向けた機械化研究に取り組んできており、かなりの部分で機械化体系が構築されてきた。しかし、育苗や植付な

どの作業については機械化が困難でまだ進んでいないのが現状である。これらを含めて、サツマイモの機械化体系に関する研究をいくつか紹介する。

一つ目は植付作業である。農機メーカーと連携し、大きさや形状の揃ったいも生産に向く水平植えが可能な挿苗機を開発した。これにより3千本/10aの苗を約2時間で植付可能となり（人力の約5倍の能率）、さらにかん水装置をつけることで、天候や畑かんの整備状況に関係なく安定した活着が可能となった。ただし、この挿苗機で植付可能な苗は、曲がりが少ないものである必要があることから、生産者にとっては適応性の高い苗を生産する部分でのハードルが高く十分定着するには至っていない。このため、多くの労働時間を要する育苗から植付までの作業システムについては、今後さらなる改良が必要である。

次は焼酎原料用等における植付前の一工程作業機である。必要な作業としては、耕うん・土壌消毒・施肥・作畦マルチ作業・施薬等があるが、それぞれ個別に作業すると多くの時間を要するため、これらの作業を一工程で実施できるシステムを構築した（図4）。これにより、また作畦マルチ作業

を2畦同時に行うことで（慣行作業では1畦）、10a当たり2.8時間程度を要していた一連の植付前作業が10a当たり0.7時間程度に大幅に短縮され、耕うん整地を含む植付前作業全体では慣行の約1/2の2.1時間/10a程度で可能となった。合わせて、作業時間の短縮により燃料消費量も約6割に削減された（図5）。

機械化研究の最後は茎葉収穫機である。茎葉はかつて手刈りされ家畜の重要な餌として使われていたが、現在では茎葉処理機の普及によりほとんどが細断されては場にすき込まれている。一方で、畜産農家は飼養コスト低減のため、自給飼料を少しでも確保したいとの意向がある。そこで、現在大部分が未利用となってしまったサツマイモの茎葉を家畜飼料として活用するため、餌としての給餌に影響がないよう土壌その他の夾雑物無しで効率よく茎葉を回収できる収穫機の開発に取り組んだ。その結果、繁茂量や土壌水分等により左右されるが、概ね90%の回収率、10a当たり約1時間の作業能率で収穫できる茎葉収穫機を開発した（図6）。青刈りのままでも給与可能であるが、給与時期が収穫期に限られるため、ビートパルプ等を添加しサイレージ化する

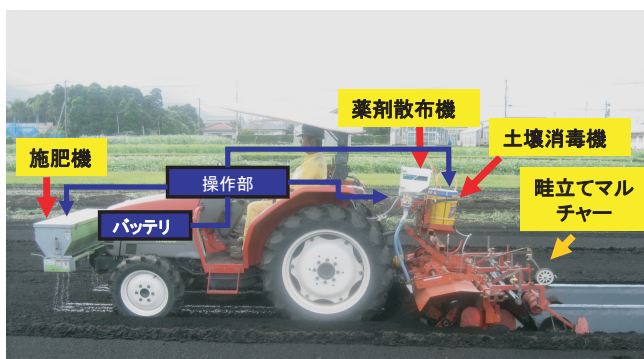


図4 畦立同時施肥施薬一工程機のシステム

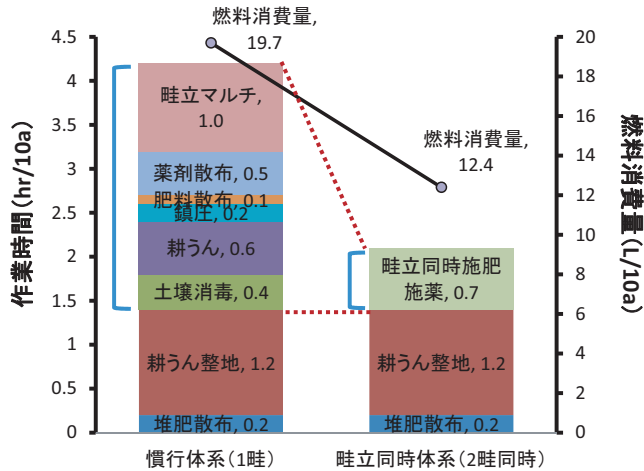


図5 畦立同時施肥施薬一工程機による省力効果



従来の茎葉処理



開発した茎葉収穫機



- ✓最新の試作機の回収率は90%以上。
- ✓回収率は品種、地上部のボリュームや土壌水分等の条件で異なる。



- ✓作業能率: 0.8-1.2 時間/10a
 - ✓ロス: 1%未満
- (畦間: 90cm)

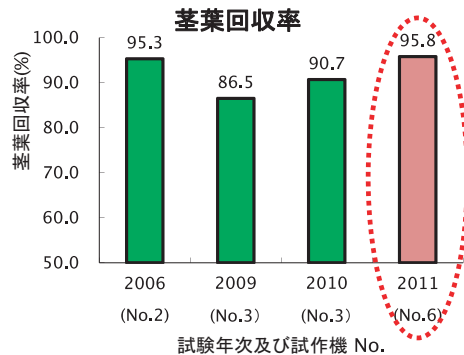


図6 自給飼料確保に向けたサツマイモ茎葉収穫機の開発

ことで長期保存・給与が可能である。

(3) 地域特産品種の優良系統選抜と品質の安定化

種子島で生産されている“安納いも”は全国的に人気が高く、「安納紅」や「安納こがね」は、在来の“安納いも”から熊毛

支場が選抜・育成したものである。人気の高まりで近年急速に栽培が増加したが、そのことにより生産性や品質のばらつきが目立つようになってきた。そこで、改めて優良な母株をもとにして茎頂培養により個体を作出し、これらを展開して品質的にも優

れる系統を選抜した。「B1」は「安納紅」の選抜系統で、従来の系統に比べ総収量の増加だけでなく形状も改善されA品率も向上した。ウイルスフリー苗の生産性は圃場での栽培を重ねると低下するが、3年目でも従来の系統より安定して品質や生産性が優れた(図7)。

また、収量と品質(甘さ)との関係について試験した結果、栽培日数に伴い収量は増加するものの蒸しいものブリックス(Brix)は低下することがわかった(図8)。生産者は収量確保のため収穫時期を遅らせる傾向にあるが、このことが内部品質の低下やバラツキに影響していたものと思われる。品質の向上と安定化のためにはこれらも考慮した収穫時期の決定が重要と考えられる。

3. 今後に向けて

サツマイモは畑作が主体の鹿児島県においては、気象災害に比較強く台風等でも収穫量が著しく低下することがないことから、これまで救荒作物としても他に替わる

ものがない重要な作物であった。この意味での重要性は今後も同様であり、引き続き基幹作物として重視する必要がある。

今後のサツマイモ研究は、生産者の減少や高齢化が進んでいる中、大規模化に対応した省力生産システムの開発がますます重要となる。また、多様化するニーズに対応するため用途に応じた高品質サツマイモの品種開発や生産技術、新たな加工利用技術や機能性食品等の加工品開発等も重要である。さらに、エネルギーや環境に対する影響への不安等に対応し、資源低投入で環境とも調和した生産システムの開発も今後強く求められる課題と考えている。これらに対応するため、今後も引き続きサツマイモの試験研究の取り組みを進めていきたい。

これらの研究にあたっては、大学、農業関係団体、農業機械関係等民間企業、独法研究機関等に多大なご協力をいただいた。ここに記して感謝する。「こなみずき」に関する研究は、農林水産省の「農食研究推進事業」によって実施した。

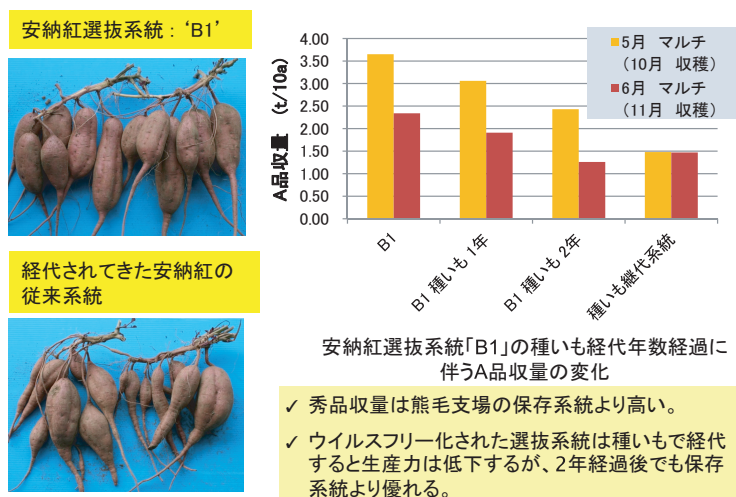


図7 熊毛支場における「安納紅」選抜系統の生産力(A品収量)

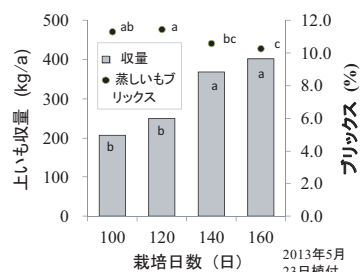


図8 収量及び蒸しいもブリックスに対する栽培日数の影響

引用文献

- 1) 片山健二ほか、2012：九州沖縄農業研究センター報告 (58)、15-36
- 2) 時村金愛、2013：日本応用糖質科学会誌、3 (3)、B 24
- 3) 時村金愛、2014：日本応用糖質科学会誌、4 (3)、234-240