

2007年度サツマイモ育種並びに関連研究における成果

九州沖縄農業研究センターチーム長 吉永 優 (Yoshinaga, Masaru)

2007年に発表された論文等から、サツマイモ試験研究の成果を以下のように紹介する。

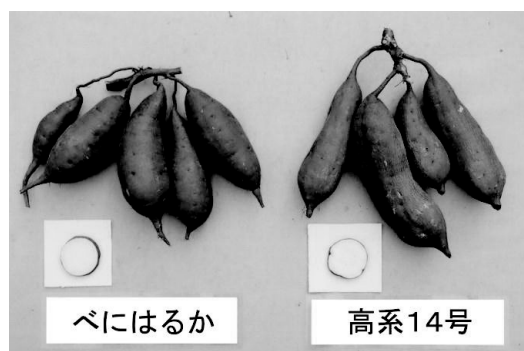
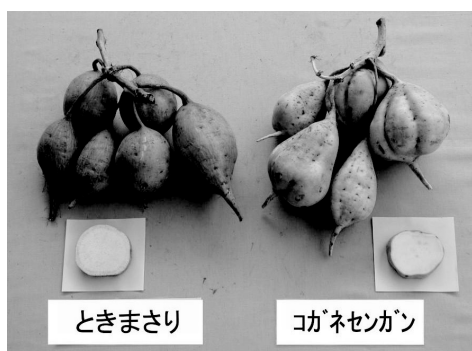
育種関係

2007年の新品種は九州沖縄農業研究センターが育成した焼酎用の「ときまさり」、食用の「べにはるか」と「九州138号」。「ときまさり」は焼酎用の主力品種「コガネセンガン」に比べてデンプン歩留が1～2ポイント高いため、原料当たりの純アルコール収得量が多い。また、その焼酎は華やかな香り、軽快な甘みとコクを特徴とし、実需者による官能評価のポイントは「コガネセンガン」より高い。センチュウにも強く、いもの外観や貯蔵性は「コガネセンガン」より優れている。宮崎や鹿児島県での普及が見込まれている。「べにはるか」は青果用としてのいもの外観、食味、病虫害抵抗性のバランスが取れた有望品種で、鹿児島県の奨励品種に採用されたほか大分県や千葉県でも普及が予定されている。「高系14号」より蒸しいものの糖度が高く、掘り取り直後から食味がよいのが特徴。いもの形状は紡錘形、皮色は赤紫で外観は「高系14号」より優れ、センチュウにも強い。蒸しいものの肉質はやや粘質であるが、調理後黒変が少ないのでペーストなどの加工用にも適する。「九州138号」は徳島県での普及が予定

されており、いもの外観が良好で、食味もよくセンチュウ抵抗性をもつ。ただし、栽培条件によっては、いもの表面に皮目が多発したり毛穴部分が退色したりする問題があり、現地で栽培法の検討や優良株の選抜が進められる予定である。

近年、サツマイモネコブセンチュウについて、サツマイモ品種に対する寄生性の違いから少なくとも7種のレース（個体群）の存在が確認された。今後は複数のレースに対応した抵抗性育種を進めていく必要があるが、そのための基礎研究として、すべてのレースに抵抗性を示す「ジェイレッド」と罹病性の「潮州」の交雑後代について、2つのレース（SP1、SP4レース）に対する抵抗性の遺伝様式が検討された。「ジェイレッド」の抵抗性は主として単一の優性遺伝子に支配されており、両レースに対する抵抗性遺伝子は同一の染色体上に連鎖して座乗しているか、同一の遺伝子である可能性が示された⁸⁾。

遺伝子組み換え技術を用いてサツマイモのでん粉の特性を改変する研究が行われている。デンプンの構成分子にはアミロースとアミロペクチンがあるが、そのうちアミロースの合成に働いているデンプン合成酵素（GBSS I）の遺伝子の発現をRNAi法という手法で抑制し、アミロースをもたないモチ性デンプンのサツマイモが作出さ



れた³⁾。これまでアンチセンス法などを用いた遺伝子組み換えによりアミロースをもたないサツマイモが作出されているが、RNAi法はこうした従来の手法に比べて高頻度で効果的にGBSS I を抑制してアミロースフリー化が図れる。

栽培関係

増加傾向にある焼酎蒸留粕の新たな利用法を開発するため、蒸留粕の畑雑草に対する出芽や生育抑制効果が検討された。焼酎粕から作られた濃縮液をトウモロコシ畑に800ml/m²散布することにより、メヒシバで約70%、ホソアオゲイトウで約50%の出芽抑制効果が認められた。しかし、散布後の時間の経過に伴って抑制効果は徐々に弱くなり、濃縮液の分解で生じた窒素などにより、出芽した個体の生育はむしろ促進された。今後は雑草の出芽や生育抑制に直接効果を及ぼしている濃縮液中の成分を同定し、抑草作用のメカニズムを解明する必要があるとしている⁴⁾。

加工関係

サツマイモの機能性としてよく取り上げられるラジカル消去活性は、いもの貯蔵中に増加すること、増加の要因はいも中の

ポリフェノール成分の増加によるものであり、品種や貯蔵温度（15℃および5℃）の違いにより異なる成分が変動することなどがわかった²⁾。収穫後の貯蔵条件を変えることによりサツマイモの機能性を向上できる可能性が示された。沖縄県では茎葉に含まれる葉酸およびポリフェノール含量の品種間差などが検討され、一部の品種を除きホウレンソウ並に高含量であること、「備瀬」と「沖夢紫」のポリフェノール含量は春より夏の収穫で2～3倍増加すること、島尻マージ土壌で栽培すると高含量になることなどが明らかになった¹⁰⁾。茎葉に含まれるポリフェノールの機能性の解明も進んでおり、茎葉を配合した飼料を摂取した高血圧自然発症ラットは、茎葉の添加量が多くなるにしたがって血圧上昇が緩やかになる傾向を示した¹⁾。また、ポリフェノール類のカフェ酸誘導体は血圧上昇に関係するアンジオテンシン I 変換酵素（ACE）の活性を阻害したことから、ラットの血圧上昇抑制傾向はカフェ酸誘導体のACE阻害が一つの要因であると考えられた。いもの収穫時に大量に生じるカンショ茎葉は卵用鶏の飼料として添加し再利用できる可能性が示された⁵⁾。この場合、茎葉中のビタミンEおよびルテインは卵黄中に移行するこ

とから、茎葉給餌により高品質な鶏卵の生産が期待される。

その他、サツマイモの需要拡大に向けて、紫や橙の有色サツマイモ味噌の機能性⁹⁾や蒸切干の中白障害(シロタ)発生に関わる塊根のデンプンや水分の影響⁷⁾が明らかにされた。また、紫サツマイモに含まれる主要なアントシアニンの量を一斉に定量できる手法が開発され⁶⁾、紫サツマイモの機能性を生かした製品開発等に役立つと考えられる。

参考文献

- 1) 石黒浩二、吉元 誠、鰐田仁人、高垣 欣也(2007) サツマイモ茎葉の血圧降下作用. 日本食品科学工学会誌. 54(1). 45-49.
- 2) Ishiguro K, Yahara S, Yoshimoto M. (2007) Changes in Polyphenolic Content and Radical-Scavenging Activity of Sweetpotato (*Ipomoea batatas* L.) during Storage at Optimal and Low Temperatures. J Agric Food Chem. 55 (26) :10773-10778.
- 3) Otani, M, Hamada, T, Katayama, K, Kitahara, K, Kim, SH, Takahata, Y, Suganuma, T, Shimada, T. (2007) Inhibition of the gene expression for granule-bound starch synthase I by RNA interference in sweet potato plants. PLANT CELL REPORTS 26 (10) : 1801-1807.
- 4) 小林透、安達克樹、鈴木崇之(2007) サツマイモ焼酎粕濃縮液の施用が雑草の発生に及ぼす影響. 九州沖縄農業研究センター報告. 48, 49-57.
- 5) 竹之山愼一、河原聡、林ひとみ、井本 貴典、長瀬朋子、安藤忠弘、石黒浩二、吉元誠、六車三治男(2007) 卵用鶏の産卵性および卵質に及ぼすカンショ茎葉添加飼料給与の影響. 宮崎大学農学部研究報告. 53 (1-2). 93-99.
- 6) 寺原典彦、沖 智之、松井利郎、福井 敬一、杉田浩一、松本 清、須田郁夫(2007) 紫甘しょに含まれる主要アントシアニンの一斉定量. 日本食品科学工学会誌. 54 (1). 33-38.
- 7) 中村善行、藏之内利和、石田信昭、熊谷亨、中谷誠(2007) サツマイモ蒸切干の中白障害「シロタ」発生に関わる塊根のでん粉および水分の含量. 日本作物学会紀事76, 576-585.
- 8) Nakayama H, Tanaka M, Takahata Y. (2007) Genetic Analysis of Race-specific Resistance to the Southern Root-knot Nematode in Sweetpotato II. Inheritance of Resistance in the Cultivar “J-Red”. Acta Hort. 760 ISHS 2007. 341-346.
- 9) 西場洋一、沖 智之、菅原晃美、鶴木 隆文、須田郁夫(2007) 有色サツマイモ味噌の機能性について. 農業および園芸. 82 (8). 852-856.
- 10) 平良淳誠、大見のり子、上地邦彦(2007) 沖縄産カンショ茎葉部の葉酸とポリフェノール含量. 日本食品科学工学会誌. 54 (5). 215-221.