琉球大学学術リポジトリ

[報文]ベニイモ栽培における組織培養苗の重要性

メタデータ	言語: 出版者: 南方資源利用技術研究会 公開日: 2014-10-26 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 濱井, 義則, 松田, 義昭, 大仲, 裕治, 福村, 直樹, 上原, 周夫, HAMAI, Yoshinori, MATUDA, Yoshiaki, OHNAKA, Yuji, FUKUMURA, Naoki, UEHARA, Chikao メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002016555

ベニイモ栽培における組織培養苗の重要性

濱井義則・松田義昭・大仲裕治
福村直樹・上原周夫

(北中城村農業開発株式会社*)

Cultivation of Purple Sweet Potatoes Using Plantlets from Meristem Culture

Yoshinori HAMAI, Yoshiaki MATUDA, Yuji OHNAKA,
Naoki FUKUMURA, and Chikao UEHARA,
Kitanakagusuku Agricultural Development Co. Ltd.
1868 Atsuta, Kitanakagusuku-Son, Okinawa, 901-23

緒　言

サツマイモの原産は中央アメリカで，沖縄県には慶長10年（1605年）進貢船の事務長であった野国総監が，福建省から鉢植えにして3品種を持ち帰ったのが最初であると言われている．サツマイモの品種は数多く400～500種位あるとされ，現在沖縄県で栽培品種として主に栽培されているのは，宮農36号，ナカムラサキ，備瀬等でいずれも肉色が紫の通称ベニイモである．ベニイモは洋菓子や和菓子等の利用により天然色素を有する自然食品として注目され，その利用用途も多く，本土の加工業者から熱い視線が送られている．しかし，ベニイモは一般的に畑から採苗し栽培され，長年にわたる栄養繁殖のため病菌保毒率も高く，肉色のばらつきや収量の低下により苗の更新が叫ばれていた[1]．

本報告は苗の更新を目的として，組織培養苗によるベニイモ栽培方法を明らかにするとともに組織培養苗の重要性について言及したものである．

品　種

本研究で用いた品種は宮農36号と備瀬である．宮農36号は沖縄100号と比べて，イモ収量は沖縄100号の60％～80％程度と低く晩生種である．澱粉歩留まりは同程度か若干低い傾向にあり，イモの皮色は赤紫，肉色は紫，肉質は粉質，食味は良好である．又つるは繁茂形で，つる収量は高く耐肥性は弱い．一方，備瀬はイモ収量は各土壌とも沖縄100号よりやや高いが，つる収量は低い傾向にある．

組織培養

サツマイモは畑作地帯での重要な作物である．その中で，青果用のサツマイモは食味と共に形状，皮色等の外観が商品性の面から重視されている．ところが1975年頃から九州一円で，このサツマイモの塊根に表皮が横しま状に退色する症状や，肌あれ，ひび割れ等の症状（帯状粗皮症状）が多発し，商品価値の低下をまねき大きな問題となってきた．この帯状粗皮症状が発症したサツマイモ茎帯を顕微鏡で観察すると，長さ820nm～940nmのひも状ウイルス粒子が高頻度で見出され，本症状の原因がウイルスである可能性が考えられた．その対策の一つの試みとして，サツマイモの茎頂培養を行ったウイルスフリー苗では，形成された塊根に帯状粗皮症状が消失し，サツマイモの商品性向上に著しい効果が認められ，組織培養苗の重要性が示されてきた[2]．

一方，沖縄県でも生産農家によるベニイモの苗は，一般的に畑から採苗して栽培され，長年

*沖縄県中頭郡北中城村字熱田1868

にわたる栄養繁殖のため，肉色のバラツキや収量の低下に苦しんでいた．

宮農36号及び備瀬の茎頂による組織培養は長田らの方法にしたがった[3]（写真１）．すなわち，茎頂培養による組織培養苗は，帯状粗皮病の発生が見られないばかりではなく品質が優れ収量も高いため，これまで種イモ選定に苦慮し商品性の低いイモを生産していた産地では，高品質のサツマイモが確実に栽培でき，生産も安定することを述べている．

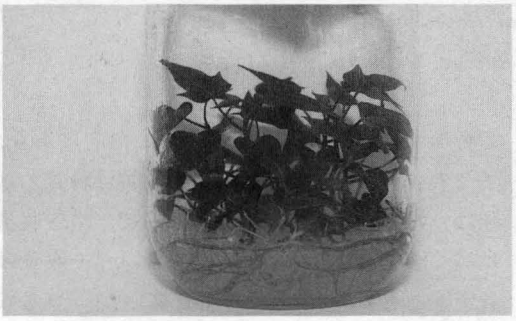

写真１．宮農36号　培養ビンでの成育状況

組織培養苗からの採苗

沖縄県におけるベニイモの組織培養は1989年に始まり，すべて生産農家あるいは市町村の受託培養で，1990年には20,000本の培養苗が生産農家に供給されている．供給当初は，沖縄県で培養苗を利用した栽培方法が全く明らかとされていなかったため，生産農家にとって培養苗の利用方法が全く理解されていなかった．著者らは，沖縄県での培養苗利用方法として次のように行っている．すなわち，沖縄県では全く知られていないことであるが，培養苗そのものは樹生が強く，定植してもイモが入りにくいため，培養苗を苗床に植え付け，伸長した苗を下節位２～３節を残し，４～５節ごとに切り苗床に挿していき（親苗），それから採苗した苗を定植するようにしている．培養苗および親苗の植え付けは畦幅120㎝，畦高30㎝，条間40㎝，株間30㎝とし，施肥10a当り元肥２ton，くみあい高度いも配合肥料（9-9-18）40kg，さらに追肥として株当りくみあい高度いもはいごう肥料（9-9-18）４gを月１回の割合で施与する．

沖縄県でのベニイモの植え付け時期は春植え３～５月，夏植え６～８月，秋植え９～10月である．一方，培養苗の植え付け１ヶ月後にピンチした親苗はピンチにより１ヶ月間で３～４倍採苗可能で，３ヶ月間では１本の親から27本～64本の定植苗が採苗（苗の長さ25～27㎝で，本葉６～７枚を付けて鋭利な鎌で切り取る）できる．このため，それぞれの植え付け時期に合わせて培養苗を植え付けることをすすめている．

ベニイモの定植及び栽培

沖縄県の場合，宮農36号及び備瀬をはじめとしてサツマイモは，国頭マージあるいは島尻マージでよく栽培されている．宮農36号及び備瀬の親苗から採苗した苗の植え付け方法は畦幅75㎝，畦高30㎝とし，苗の先端を６㎝内外地上部に出して１条の水平植えとする（写真３）．苗本数は10a当り5,000～5,500本，施肥は元肥として堆肥10a当り２ton，くみあい高度いも配合肥料（9-9-18）40kgを施与する．又栽培管理上特に見落としがちになるが，中耕除草は苗植え付け後40日目位までに１～２回，さらにつる上げは（茎の節部から根を生じ小イモが着生して収量，品質を減ずるので）１ヶ月に１回程度行う．一方，収穫適期は魂根の貯蔵物質である澱粉が最高に達した時で，組織培養苗を用いた場合，植え付け後春植え，夏植えで150日前後，秋植えで190日前後である．しかし，イモを収穫するときは，必ずイモの肥大及び色ののりを調べて収穫を行うこと．

写真２．宮農36号 左．非バイオ苗　右．バイオ苗

ベニイモの収穫

表1．収穫量（ton／10a）の比較

品　種	従来の苗	組織培養苗
宮農36号	1.0	1.5～2.0
備　瀬	1.5	2.0～2.5

北中城村農業開発㈱調査1992年（読谷村）

表1は，宮農36号及び備瀬の10a当りの収穫量を比較したものである．従来の苗では宮農36号，備瀬いずれも1.0ton，1.5tonと，サツマイモとしてはいかに収穫量が少ないかがよく理解できる．すなわち，この収穫量の少なさが生産農家の意欲を押さえていたものと思われる．一方，組織培養苗を利用すると宮農36号で1.5～2.0ton，備瀬で2.0～2.5tonと確実に1.5倍以上収穫量が増加することが明らかになった．

イモの表皮を見ると，本来備瀬は白っぽい色で，宮農36号は赤紫色をしている．表皮に関して備瀬は，従来の苗でも培養苗でもほとんど差は認められなかった．しかし，宮農36号では写真で示すごとく，従来の苗で得られたイモの表皮は全く薄い赤紫色で，よく見れば赤紫色の細い線が何重にも縦に走っているのに対して，組織培養苗で得られたイモは鮮やかな濃い赤紫色をしめしていた（写真2）．

写真3．バイオ苗による栽培圃場

肉色についてはデータで論じなくても理解できるように，現在市場に出荷されているベニイモは，品種を問わず個々のイモで全くバラバラである．すなわち，肉色をいかに均一にするかが沖縄農業の課題の一つでもあった．写真は組織培養苗から得られた宮農36号及び備瀬の肉色を示したものである（写真4，写真5）．宮農36号は明紫色を，備瀬では暗紫色を示し，又収穫されたイモ全体に関して極端にベニの薄いイモがほとんど見られず，ほぼ肉色が均一になることが明らかとなった．

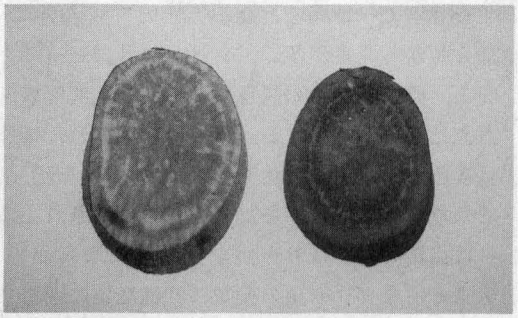

写真4．宮農36号　左．非バイオ苗　右．バイオ苗

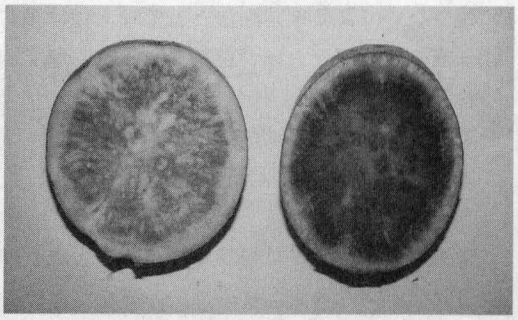

写真5．備瀬　左．非バイオ苗　右．バイオ苗

ベニイモの病害虫

ベニイモの病害については，クロマダラヨコバイによって伝播されるてんぐす病，さらに菌による縮芽病等がある．現在いずれもその防除については，罹病株の抜き取りを徹底すると共に，健全苗を育成し苗の更新を図ることになっている．その点，組織培養苗は全て健全苗で，苗の更新を定期的に行っていけばそれらの病害を注意する必要は極めて少なくなる．

害虫についてはナカジロシタバ，イモコガ，サツマイモトリバ，サツマイモメイガ，アリモドキゾウムシである．特に組織培養苗から定植

用の苗を採苗する場合，イモカゴの防除が重要である．イモカゴの成虫は夜に葉脈に添って1粒ずつ産卵する．幼虫は葉を二つに折ってつずり合わせ，その中で葉を加害し，4月～7月にかけて発生が多い．このため，著者等はイモコガの発生前あるいは発生時期に合わせて，ディプテレックス1000倍液を10a当り300～500ℓの割合で散布し防除に努めている．一方，ベニイモ栽培で一番問題となるアリモドキゾウムシは6月から発生が多く，9月～11月にピークとなる．成虫は土壌の裂目，又は茎との間隔から潜入し魂根に産卵する．幼虫に加害された魂根は褐色をしめし木質化して特有の悪臭を出す．このため，アリモドキゾウムシに加害されたならば品質の低下はおろか全く商品にならない．アリモドキゾウムシの撲滅は沖縄農業の悲願でもあるが，耕種的防除法として連作を避け作型を統一する．被害イモ，宵イモ及びつるは圃場に残さない．又薬剤防除法として植え付け前に10a当りアドバンテージ粒剤3～4kg，植え付け約1ケ月ごとに，トクチオン乳剤1000倍液を300～500ℓ散布し防除に努めている．

考　察

青果用サツマイモは形状や皮色及び食味が重視され，そのため商品性の高いイモを生産することが大切とされている．ところが，1975年以降帯状粗皮症が南九州を中心に多発し，地上部の症状はないが魂根の被害が大きく，商品性が著しく低下した．しかし，サツマイモを茎頂培養してウイルスフリー苗を作出すると，帯状粗皮症状が消失するとともに品質の向上，収穫量の増加が認められ，現在では茎頂培養により作出したウイルスフリー苗を優良種苗として，利用した栽培が各地で行われている．一方，沖縄県の場合，ウイルスによる被害はほとんど見られないため，茎頂培養による組織培養苗の導入は全く遅れ1990年に始まった．著者等は沖縄県におけるベニイモの組織培養苗導入の目的は収穫量の増加を含め，肉色を均一にすることと考えている．ベニイモはご多分にもれず，計画生産及び大量出荷は行われていない．その大きな原因は，アリモドキゾウムシによる品質の低下に起因すると思われる．しかし，最近加工技術の進歩によりベニイモは洋菓子や和菓子等に利用され，天然色素を有する自然食品として，本土の加工業者から熱い視線が送られるようになった．本研究では著者等が意図したとおり，組織培養苗を利用して宮農36号及び備瀬で収量は1.5～ 2.0倍，又表皮の色は宮農36号で鮮やかな濃い赤紫を示し，さらに肉色はいずれもほぼ均一になることを明らかにした．このことは，ベニイモ栽培にとって組織培養苗を利用することが極めて重要であることを示している．事実，読谷村では村おこしの一環として1990年から著者等の組織培養苗を利用し一大産地化及び団地化を目指すとともに，本土出荷に向けて加工所建設にも力を入れている．

組織培養苗を実際利用する場合，組織培養苗からの採苗で述べたごとく，培養苗を苗床に植え付け，伸長した苗を下節2～3節を残し，上節4～5節の苗を植え付けて収穫を行ってみたが，宮農36号及び備瀬はいずれも肉色がバラバラで，研究当初培養苗では肉色の統一を図るのは不可能であるものと考えていた．これらのことは，現在沖縄では全く知られていない．そこで上節4～5節の苗を親苗とし，それから採苗した苗を利用すると，上記したごとく肉色はいいずれもほぼ均一になった．この原因は現在明らかにされていないが，おそらく組織培養苗が樹勢が強く，仮にその上節を植え付けてもイモの肥大と色素の合成のバランスが崩れており，それを親苗として採苗では，肥大と色素のバランスが一致してくるものと思われる．このため，ベニイモの培養苗を利用する場合，この点を気を付けるべきである．

尚，本報告を終えるにあたり，本論文が少しでも沖縄のベニイモ栽培に寄与できれば幸いである．

文　献

1）濱井義則（1991）組織培養による農産種苗の生産，記念シンポジウム「沖縄のバイオ資源の利用活用を探る」抄録集，29～36.
2）九州農業試験研究推進会議，農林水産省九州農業試験場（1990）サツマイモ帯状粗皮病の発生要因と防除対策，36～39.
3）九州農業試験研究推進会議，農林水産省九州農業試験場（1990）サツマイモ帯状粗皮病の発生要因と防除対策，15～28.