サトイモの親芋副芽から作出したセル苗による優良種芋の大量増殖

誌名	愛媛県農業試験場研究報告 = Bulletin of the Ehime Agricultural Experiment Station
ISSN	03887782
著者名	玉置,学
発行元	愛媛県農業試験場
巻/号	35号
巻号補足	
掲載ページ	p. 23-27
発行年月	2000年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council Secretariat

サトイモの親芋副芽から作出したセル苗による優良種芋の大量増殖

玉置　学

緒　　言

サトイモは日本各地で地域独自の品種が栽培され、愛媛県では蓮葉芋群の子芋用品種‘女早生’が宇摩郡を中心に栽培されている。他に‘石川早生’‘赤芽’等があるが、栽培面積は小さい。これらのサトイモは、規格別の価格差が大きいため、秀品率の向上が望まれている。一般に農家では自家採種した種芋を栽培に用いることから、栽培個体間の形状差が大きい。秀品率の向上を図るためには、栽培技術の改善とともに、優良種芋の確保がより重要になる。しかし、10a当たり2,000から3,000個の種芋を用いるため、その全てを優良株の種芋でまかなうことは困難な状況にある。優良種芋の大量増殖法として大澤[1]、高山[2]らが組織培養について報告しているが、施設や培養中の変異、コストの面から現場での増殖法として実用的でなく、より簡易で低コストな増殖法の開発が望まれていた。種芋分割による増殖は松本[3,4]が報告しているが、苗の取扱いに難があった。

そこで、当県の主要品種である‘女早生’の優良個体の簡易増殖法について検討し、通常廃棄されている優良株の親芋の副芽よりセル苗を大量に育苗し、そのセル苗を栽培することで次年度の優良種芋を確保できたので報告する。

材料および方法

1．各品種の親芋の副芽数

当場に品種保存している30品種について、親芋の副芽の有無と数を調査した。副芽調査は、各品種５個の親芋について、みの毛を取り除き肉眼観察で副芽数を数えた。

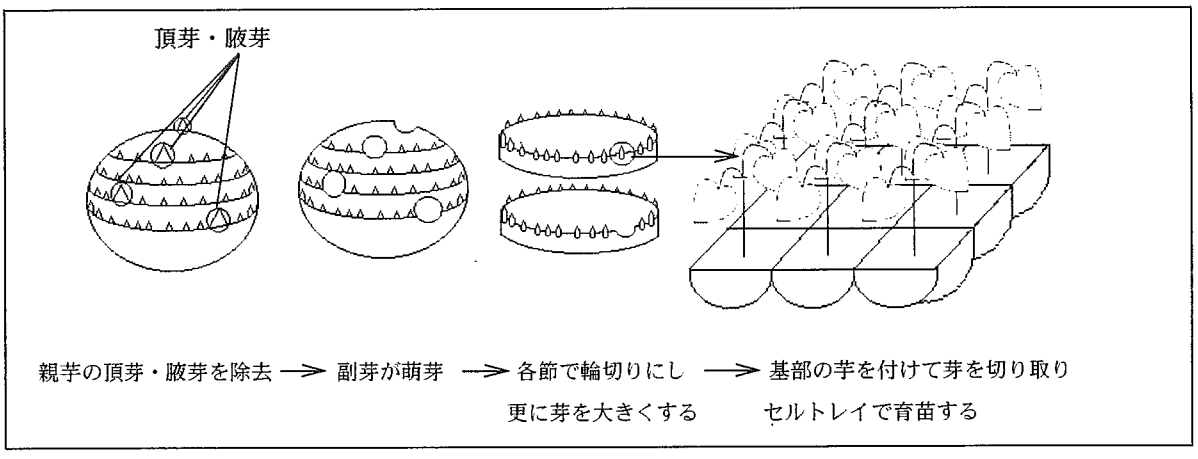
2．副芽の萌芽と萌芽した副芽からのセル苗育成

当場で選抜した‘女早生’の優良系統No.51を用い、以下の手順で行った（第１図）。

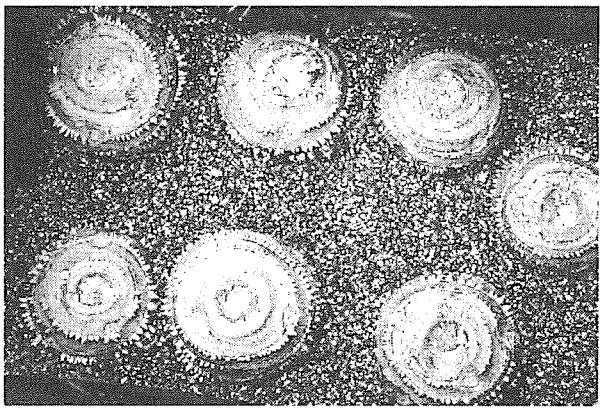
１）２月中旬に、頂芽及び４～６個ある腋芽を取り除いた親芋を、バーミキュライトに伏せ込み、27～30℃の温度条件に７日間おき、副芽を萌芽させた後、副芽数を調査した（第２図）。

２）萌芽した副芽の生育を同調させるため、生育の最も早い副芽が５㎜程度生育した時点（３月上旬）で、節ごとに輪切りにし、再び伏せ込んだ。

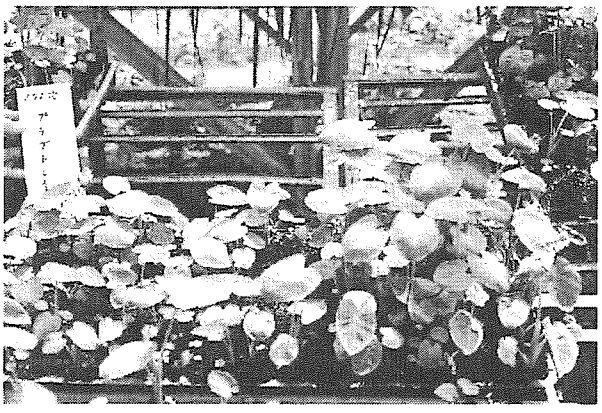
３）副芽の生育が更に進んだ３月中旬に３～７㎜の大きさの芽を基部の芋部を付けて切り取り、芽の大きさ別にセルトレイで育苗し、４月上旬に苗立ち数を調査した（第３図）。　１）から３）までの間は約50日。



第１図　親芋副芽を利用したセル苗の作出手順



第２図　親芋から萌芽した副芽



第３図　セルトレイで育苗中の苗（４月上旬）

３．副芽から作出したセル苗の変異と大きさ別セル苗栽培株の種芋収量

136穴のセルトレイを用い前項２）の方法で育成した苗を、草丈別に区分けし、本圃に定植した。本圃での栽培は、うね幅120cm、株間35cmで、うねにはマルチ（黒マルチ）を敷き、４月中旬に定植した。６月上旬にマルチを除去し、土寄せ、追肥を行った。施肥は基肥で各成分量で10kg（N、P_2O_5、K_2O）とし、追肥として各成分量で20kg（N、P_2O_5、K_2O）を３回に分けて行った。灌水は定植時に１回行った。なお、対照となる慣行栽培（黒マルチによるマルチ栽培）は、３月上旬に種芋を植え付け、その後は同様の管理を行った。地上部の変異については８月中旬、地下部の変異及び収量（種芋数、重量）については10月中旬に調査した。

４．セル苗育成に用いるセルトレイのセルの大きさとセル苗栽培株の種芋収量

セルの大きさの異なるセルトレイ４種を用い、前項２．の方法でセル苗を育成し、前項３．の方法で栽培し、親芋重、子・孫芋の数、収量について調査した。

結果及び考察

調査した30品種のうち、用途別に分類した子芋用品種に副芽が多く、親芋用、親子兼用、葉柄用品種は副芽がないか、あっても少なかった。子芋用品種の中でも、蓮葉芋群及び土垂群の品種は副芽数が多かったが、石川早生群の品種は副芽がないか、あっても少ない品種が多かった。また、倍数体別では、３倍体品種に副芽数が多く、２倍体品種は少ない傾向であった。当県の主要品種である蓮葉芋群の‘女早生’は、これら品種の中でも副芽数が多い品種であった。子芋用品種に副芽が多いが、これは多く着生する子・孫芋数に関係していると考えられた（第１表）。

第１表　サトイモ各品種の親芋の副芽数

品種群	用途別	倍数性	品種名	副芽の有無	副芽数[z]
えぐ芋	子芋用	３×	エグ芋	有	少
			オオエグ芋	有	少
蓮葉芋	子芋用	３×	女早生	有	多
			弥　市	有	多
			台湾白	有	多
			大土垂	有	少
			早生蓮葉芋	有	多
石川早生	子芋用	３×	石川早生	有	微
			文久早生	無	－
			愛媛早生	無	－
			親　貢	有	多
土垂	子芋用	３×	土垂丸	有	多
			大　和	有	多
			愛知早生	有	多
			三　州	有	多
			早生芋	有	多
黒軸	子芋用		烏　播	有	多
			双子芋	有	多
赤芽	親子兼用	３×	赤芽奄美	無	－
			赤芽熊本	無	－
			大野芋	有	少～微
			セレベス(大苞)	無	－
八ツ頭	親子兼用	２×	八ツ頭	無	－
唐芋	親芋用	２×	海老芋	無	－
			唐　芋	無	－
			海老芋赤茎	無	－
			女　芋	有	少
筍芋	親芋用	２×	台湾芋	有	少～微
みがしき	葉柄用	２×	みがしき	無	－
蓮芋	葉柄用	２×	蓮　芋	有	微

z：多-各節の副芽数20以上、少-各節の副芽数10程度、微-各節の副芽数５以下

‘女早生’の副芽は節ごとに同心円状に20から30あり、総副芽数が400前後であった。バーミキュライトに伏せ込んで27℃に７日間置くと、このうち350前後が萌芽し

た。萌芽した副芽の大きさは一定ではなく、ばらつきを生じていた。また、萌芽した副芽は近接していることから、全てを採取することはできなかった。採取しセルトレイに移植した副芽は、７mm以上がほとんど生育し、５mm程度の副芽も８割程度が生育した。また、３mm程度の副芽についても、３割前後生育した。これらのことから、１個の親芋から獲得できる苗数は、セル苗の大きさにばらつきがあるものの、110前後（総萌芽副芽数のうちの３割程度）と考えられる。採取する芽の大きさのばらつきは、育成する苗の草丈のふれにつながることから、ある程度揃った苗を作出するためには、萌芽した副芽の大きさを揃える必要があると考えられた（第２表）。
なお、セルトレイで育成した苗は、根鉢ができ、容易に扱うことができた（第４図）。

第２表　副芽の萌芽とセルトレイでの萌副芽の大きさ別苗立ち数

親芋番号	副芽数	萌芽数	芽の大きさ別苗立ち数 大 採芽数	大 苗立数	中 採芽数	中 苗立数	小[z] 採芽数	小[z] 苗立数	1親芋総苗立数
1	411	364	68	63(93)[y]	47	30(64)	82	20(24)	113
2	426	336	44	44(100)	49	46(94)	58	18(31)	108
3	376	357	22	22(100)	75	60(80)	50	21(42)	103

z：大 7mm、中 5mm、 小 3mm
y：生育苗数／採取芽数×100



第４図　セルトレイで育苗した苗

副芽から作出したセル苗を本舗に定植し栽培した場合の収量は、定植時の苗の草丈で多少異なったが、10cm以上の草丈の苗では、１株当たり1,300～1,400gの収量が得られた。これは慣行栽培に比べると低かったが、その差は、200gと小さかった。5cmの苗でも1,000gの収量が得られた。

また、得られた子・孫芋の個数は、10cm以上の苗では、慣行栽培とほぼ同じで、それより小さい苗では慣行栽培より約３割程度少なかった（第３表）。

第３表　大きさ別セル苗栽培株の種芋収量
（１株当り）

草丈(cm)	親芋重(g)	子芋 数	子芋 重(g)	孫芋 数	孫芋 重(g)	種芋収量 数	種芋収量 重(g)
15～20	291	8	519	18	875	24	1,394
10～15	267	7	508	16	850	23	1,358
5～10	250	7	464	11	586	18	1,050
2～ 5	183	7	389	10	506	17	895
慣行	600	6	600	19	967	25	1,567

副芽から作出したセル苗を本圃に定植し、その諸形質を調べた結果、地上部の形質である葉柄頚部の屈曲及び着色、葉先の形、葉柄基部の着色のいずれも変異は認められなかった。ただし、草丈はセル苗が30cm程度低くなった（第４表）。また、地下部の形質である芋の着生、親芋の形、根の色、個・孫芋数及び形、未芒の多少、芋の色、芽の色に変異は見られなかった（第５表）。

セルの大きさの異なるセルトレイ（セルトレイ穴数50～171個）で育成したセル苗を用いて種芋生産した結果、使用したセルトレイ間では、芋の収量、着生した子・孫芋数に大きな差は見られなかった（第６表）。しかし、慣行に比べ子・孫芋数、収量とも劣った。また、子・孫芋の大きさも慣行に比べやや小さかった（第５図）。セルトレイは、地上部の生育、根鉢の大きさ、セル苗の生産性、１セルトレイから育成できる苗数から136穴程度がよいと考えられた。

以上のように、蓮葉芋群の‘女早生’では通常廃棄される親芋の副芽から容易にセル苗を作出することができる。また、副芽より育成したセル苗栽培株に、地上部、地下部の形質変異は認められず、草丈10cm以上のセル苗を栽培することで、1,300g程度の収量があることから、優良種芋の生産ができると考えられる。実際的には、女

第４表　セル苗栽培株の地上部の特性

項目	調査株数	草丈(cm)	葉柄頚部 屈曲 有	葉柄頚部 屈曲 無	葉柄頚部 着色 有	葉柄頚部 着色 無	葉先の形 丸	葉先の形 長	葉柄基部の着色 有	葉柄基部の着色 無
セル苗	60	98	0	60	0	60	0	60	0	60
慣行	20	126	0	20	0	20	0	20	0	20

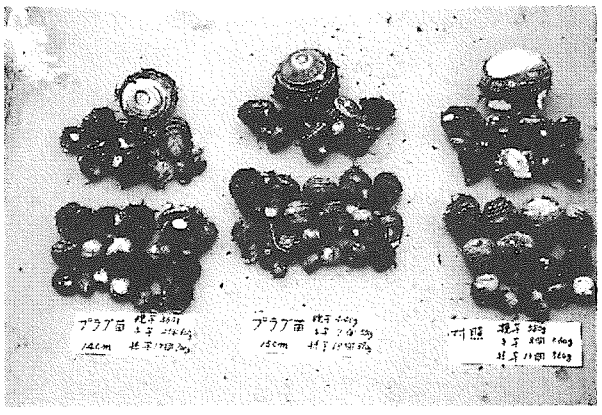
第５表　セル苗栽培株の地下部の特性

項目	芋の着生	親芋の形	根の色	子・孫芋の数	子・孫芋の形	みの毛の多少	芋の色	芽の色
セル苗	密生	球	白	中	短エビ・丸	多	暗褐	白
慣行	密生	球	白	中	短エビ・丸	多	暗褐	白

調査株数：セル苗は60株、慣行は20株

第６表　異なるセルトレイで育成したセル苗の栽培株の種芋収量　　（１株当たり）

セルトレイの穴数	親芋 重(g)	子芋 数	子芋 重(g)	孫芋 数	孫芋 重(g)	種芋収量 数	種芋収量 重(g)
50	300	8	395	17	990	25	1,385
72	288	7	364	16	800	23	1,164
136	320	7	384	17	692	24	1,076
171	244	7	396	17	854	24	1,260
慣行	524	8	624	21	1,068	29	1,692



第５図　異なるセルトレイで育成したセル苗の栽培株の地下部の様子

早生１個の親芋の副芽より揃った苗を70～80本作出できることから、10aに必要な種芋数量2,000～3,000個は、優良株の親芋３～４個の副芽より作出したセル苗を１年栽培することで、次年度の種芋を確保できる。更に、子芋にも副芽が多数存在することから、子芋の副芽を利用することで優良株を更に大量に増殖することも可能である。

サトイモは品種により親芋の副芽数は異なるが、子芋用品種の中には副芽を持つ品種が多いことから、他の品種においても本法の利用が可能と考えられる。

また、セル苗の収量は１株当たり1,200～1,400gと通常の種芋栽培に比べやや劣るが、草丈が低く栽培管理等有利な点もあることから、セル苗を直接栽培することも今後、検討する必要があると考えられる。販売にならない親芋を利用した栽培用苗の生産については高山も[2]今後検討していく必要があると述べているが、副芽を利用したセル苗の育成法は検討に値すると考えられる。

また、この方法は特別な器具を必要としないため農家で十分苗生産ができる。

このようにして作出した次年度の種芋は、１.形質が揃う、２.副芽より苗を作るため病害の感染が少ない等の有利性があり、サトイモの高品質化に役立つものと考えられる。

摘　　要

１．サトイモ‘女早生’の親芋には約400個の副芽があり、頂芽と腋芽を取り除き、27～30℃で７日間保温することで副芽が萌芽する。

２．萌芽した５mm以上の副芽を採取し、136穴のセルトレイで育苗することで、80本程度のセル苗を得られる。ほぼ揃ったセル苗は、１親芋当たり70～80本得られる。

３．副芽から作出したセル苗に変異はなかった。

４．セル成型苗を本圃に定植し、通常栽培すると、１株当たり、約1,300gの収量があった。

５．本手法によって、３株の優良株の親芋より10a分の次年度の種芋2,000～3,000個を生産できる。

引用文献

１）大澤勝次・高柳謙治・岡山健夫(1983)：サトイモのの組織培養による有用栄養系の大量増殖に関する試験，野菜試年報，10号：16～20

２）高山覚(1988)：サトイモの大量増殖，農業及び園芸，63：151～154

３）松本美枝子(1985)：サトイモの種芋分割育苗による大量増殖法，農業及び園芸，60：695～698

４）松本美枝子(1988)：サトイモの種芋分割育苗による大量増殖法，富山県農技セン研報，3：37～44

Multiplication of Good Seed Tuber in Taro through Plug Seedling from Mother Tubers' accessory Bud

Manabu TAMAKI

Summary

1. Cutting mother tubers out of ther apical bud axillary buds and keeping the mother tubers under controlled temparature (27℃～30℃) for 7 days made them germinate new accessory buds.
2. About 80 plug seedling were obtained from one mother by removing the accessory buds (over 5 ㎜) from it and growing the them on 136 celltreys.
3. The plug seedling had no mutation.
4. Seed tubers (1,300g/plant) were harvested by cultivating the plug seedling in a normal manner.
5. By using techniques, it is possible to get 2,000～3,000 seed tubers from three good mother tubers, which are enough to seed a 1,000m^2 field the following year.