

## 最近における九州地方の甘しょ作(2)

誌名	農業技術
ISSN	03888479
著者	小野, 敏忠
巻/号	27巻12号
掲載ページ	p. 544-547
発行年月	1972年12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



## 最近における九州地方の甘しょ作 (2)

小野 敏 忠

### 3. 甘しょの振興作

1) 新用途の開発を含む利用の拡大 甘しょを工業原料として利用する場合は、上記のように価格の上昇がむずかしいので、新用途の開発を進める必要がある。

(1) 糖 甘しょは糖含量にかなりの品種間差があることが知られているが、糖原料作物としての検討は十分でない。蟹江らの研究によると、ビート糖の結晶折出法にしたがい、甘しょからも結晶糖が得られることが明らかにされた。また九州農試の持つ品種保存の材料について糖指数や可溶性糖含量を調査し、第5表に示すように、

第5表 甘しょ品種の糖およびたん白含量

品 種 名	糖指数	水分含量 (%)	可溶性糖含量 (%)			たん白含量 (%)	
			生 体	汁 液	乾 物	生 体	乾 物
農 林 1 号	10.0						
農 林 2 号	7.8	60.60	2.15	3.55	5.45	1.60	4.06
農 林 7 号	11.0	68.73	3.93	5.73	12.56	2.33	7.44
ナカムラサキ	10.0						
アリアケイモ	10.0						
コガネセンガン	8.0						
関 東 41 号	11.8	64.16	3.10	4.72	8.65		5.90
関 東 45 号	12.7	58.95	3.10	5.26	7.55		
関 東 71 号	12.8	63.47	3.13	4.95	8.60		
中 国 26 号	12.1	58.75	3.65	6.21	8.83		3.25
倉 系 7-37	6.8	75.94	3.01	4.46	12.74		4.46
九 州 34 号	12.4	52.85	2.94	5.56	6.24		
九 州 45 号	7.0	65.59	2.71	4.44	8.46		
九 州 49 号	13.1	62.12	3.29	5.28	8.68		
九 州 59 号	12.4	62.30	3.52	5.64	9.32		
鹿 系 3-268	11.0	66.55	4.49	6.77	13.41		3.37
高 系 14 号	9.1						
沖 繩 100 号	11.0						
護 国 いも	9.6						
つる無源氏	13.0						
吉 田	7.5	68.67	3.19	4.66	19.19		
内 原	11.8	65.20	4.01	6.19	11.54	2.44	7.00
兼 六	12.0	66.53	5.26	7.92	15.72	2.22	6.63
Yellow Butter	7.5	68.48	3.22	4.70	10.20	4.70	
宮崎産つる無源氏	12.3	60.70	2.75	4.53	6.99		3.72
九 系 15-2120	13.4	55.05	3.37	6.12	7.49	3.29	7.31
Rose Centennial	5.8	70.83	3.56	5.05	12.21		3.27
Heart Gold	8.5	75.64	3.79	5.01	15.54		

注) 昭和43年、品種保存材量を鹿児島大学でん粉利用研究所が測定。

糖指数はアタゴ製 Hand Sugar Refractometer による。

糖指数と可溶性糖含量との相関係数  $r=0.539$

品種の間にかんりの糖含量の差があり、供試品種中では「兼六」が最高値を示した。また糖指数と可溶性全糖含量との間に0.539の相関係数が示された。また組合せによって糖指数に差があり、その組合せ平均は母本に大きく影響されることが明らかとなり、この傾向はわれわれも認め、現有品種以上の高糖のものが育成されることが予想できる。

原有品種での糖生産量は他の糖原料作物の生産量より少なく、九州産ビートの約半量であるから、現状のままでは問題にならないが、これをどの程度に上昇することが可能かという問題について検討が必要であろう。もし

ビートと同程度にすることができれば、生育日数の関係から利用もできようし、また南西諸島ではサトウキビとの輪作のうえからも重要な作物となろう。

甘しょの糖原料作物としての結論はまだ出せないが、甘しょは多量にでん粉原料に利用されており、このさい多量の糖を流亡させ、これがまた公害を惹起しているのが現状である。でん粉工場では搾汁液に含まれる2~7%の糖を利用しないている。これは大部分は蔗糖であるので、仮りに1日当り1,000tの甘しょを処理すると、その汁液から24tの蔗糖が製造できることになり、重要な問題である。

(2) たん白質 植物のたん白質はきわめて重要な物質で、そのために大豆などは外国では近年とくに注目されてきた作物である。甘しょのたん白含量は第5表に示したように品種により多少の差はあるが、5%以下でたん白質作物としては問題は残る。たん白質としての検討も糖の場合と同様に必要と思われるが、これの利用計画についてはまだ十分でない。ただ甘しょは飼料としてかなりの消費があり、この場合は高たん白は望ましいと思われる。たん白の場合も糖と同様に母本や組合せによって差があり、現有品種よりは高たん白にすることは育種的に可能と考えられる。

(3) その他原料 でん粉工業の発展に伴

って、でん粉の質が問題となるのは当然であり、アミロースとアミノペクチンは別々の用途があり、トウモロコシではこの問題について成分育種が進められている。甘しょについては遅れているが、甘しょにもアミロース含量に品種間差異があり、この問題についても検討を進めねばならない。

(4) 食用 食用甘しょとしても新しい用途の開発が必要であろう。たとえば糖含量の少ないものは馬れいしょのような利用もあろうし、またすでに米国では多量に消費されているカロチンいもの利用と、その缶詰加工もわが国でも考慮してよい問題である。菓子原料にも利用され、その工場が九州地方に進出し、この方面の利用も拡大されつつある。

一般的な食用甘しょについてみると、その消費量は昭和30年代から急激に減少し、昭和40年には80万tと多い時期の1/3となり、現在では50万t弱となった。これは農家食糧の減少が著しく、市場用のものは近年横ばいとなり、とくに大都市でやや上昇の傾向がみられる。近年では農家は食用甘しょの関心が大きいので、近い将来の食用甘しょについて予想してみる。近年の消費状況から食用甘しょの全消費量を45万tと予想する。主な食用甘しょの供給地は関東・四国・九州の3地域で、とくに関東地方は市場への出荷が多く全体の46%で、九州は20%以下である。九州では長崎・熊本が多く、次いで宮崎・鹿児島となるのが今日の生産状況である。

食用甘しょの生産を考える場合は、収量と価格から、早掘と標準掘とに分けて検討する必要がある。まず早掘甘しょは、近年の大都市の月別入荷量の傾向から、6～7月の入荷量が増加し、6～8月の3ヵ月に年間全量の2割に当り、今後もこの程度の消費があるとすると約5万tが予想される。早掘用となると九州地方は気温的に恵まれているので、全国の総出荷量の半量を同地方で生産するとすれば、25,000tとなる。現在の早掘甘しょの収量はあまり高くないが、宮崎県農試の成績によると、マルチ栽培でも6月上旬にha当り5t、6月末に10tの収量が得られており、これからみると一般の平均収量は7tとなり、これから九州地方の作付面積は3,570haが予想される。

普通掘は先に予想した全消費量から早掘のものを差引いた40万tが考えられる。従来からの出荷量からみると、九州地方は約2割であり、そのままの比率では九州の普通掘の生産量は8万tとなる。普通掘の収量をha当り20tとすると、同地方全体で4,000ha程度となる。このような考え方から、九州地方の食用甘しょの作付面積は、早掘用と標準掘のものを合わせて8,000ha程度の作

付が予想され、これは全甘しょの作付面積の約1割に当たり、全体からみると大きいものでない。

食用甘しょは前に述べたように月別に入荷量は平均化される傾向があることから、一部では4～6月頃まで貯蔵して晩期出荷が試みられ、そのために冷房貯蔵庫の利用がみられる。

食用甘しょは工業原料のものより高価であるから、農家の所得はきわめて高いが、上記したように需要量は多くないので大きい期待は持てないから、消費量と生産を考慮しながら健全な発展を計画すべきである。また菓子原料などの新しい用途の拡大によって、この方面の需用の振興をせねばならない。

(5) 家畜飼料 甘しょの生産量の3割は飼料として消費されている。しかし近年の畜産をみると、多くは濃厚飼料による短期肥育の方向に進み、畜産と土地の結びつきは次第に薄くなりつつあるように感じられる。しかし畜産公害も考えれば、畜産と土との結びつきは必要であり、この方向が健全な畜産と考えられ、そうなれば甘しょの飼料化は大きい問題となる。いもを利用する場合は高でん粉多収のものがよく、これに加えて高たん白とか高カロチン含量のものがすぐれている。これらの特性は原料用の場合に似ており、育種的には原料用よりむずかしくないように思われる。

いもづらは青刈飼料として多量に使用されているが、その消費量は明らかでない。地上部を目的とする系統は、すでに九州農業試験場で育成されており、従来の品種では農林1号が最もつるの生産量が多いとされているが、これに比べて九州59号は約3割も多い生産量を示し、直まき栽培で3回刈の合計収量で、a当り1tの生産をあげるのは無理でない。つるを目的にする場合は、移植より小さいもを利用した直まき栽培の方が望ましい。

2) 生産性の向上 甘しょの利用法についていろいろ検討したが、主要な用途はやはりでん粉原料となろう。こうなると輸入トウモロコシと競争せねばならない。甘しょ作によって農家所得を増加させねばならないが、そのためには生産費の低下と経営面積の拡大をはからねばならないが、甘しょには下記する3つの欠点を持っている。① 増殖率が低い、② 機械化栽培がむずかしい、③ 貯蔵性が劣る。この欠点を少しずつ改善して有利な作物にする必要がある。

まず増殖率についてみると、米麦では1粒まいて収穫時には100～200粒になるのが常識であるが、甘しょは25倍程度が普通である。熱帯原産の甘しょは熱帯では年中生育できるので、つる先を植付けて栽培する。したがってこのような地方ではきわめて増殖しやすい作物であ

る。しかしわが国のような温帯ではいもで越冬し、これを種子として利用する。上記したように甘しょはいもの貯蔵性に問題があり、種子用として多量のいもを準備する必要がある、これらから増殖率が低く、資本効率が低い作物となる。このような関係で限定された苗床から多くの苗を採るとすれば、必然的に採苗回数は多くなり、適期挿苗はできなくなり、また環境や栽培条件などの差による品種の使い分けが実行しにくく、苗の質も低下しやすいので増収しにくい結果となる。また、挿苗方式によるために機械化省力栽培の進展も阻害される。このことはまた新品種の普及にも問題が残るし、育種試験そのものの操作上に困難性が多く、他作物より多くの労力を必要とする。そのために増殖方式を含めて検討する必要がある。

(1) 種子まき栽培 甘しょは元来栄養繁殖作物であるが、種子繁殖作物のように種子を用いて栽培するようになると、機械化省力栽培からは好都合であるし、増殖率も向上するので、この種子まき栽培について検討する必要がある。甘しょはわが国の自然条件では開花結実しないのが普通であるが、内地でよく開花して採種できる系統が発見され、これを利用して交配種子を作り種子まき栽培の試験を行なった。試験結果は第6表に示したが、移植の農林2号の約4割以上の収量を示すものがあり、今後の試験研究により多収化することができよう。種子まき栽培については育種と栽培の両面からの研究が必要である。実用化にはかなりの年月が必要と思われるが、きわめて注目すべき課題である。

(2) 直まき栽培 小さいもや切断いもを直接圃場に植える栽培法で、移植栽培に比べると苗床は不用であるし、機械化しやすいなどから、多くの研究が試みられ、またとくに中国農業試験場では直まき栽培用品種の育成が進

められ、近年有望な系統が育成され、各地で試作が行なわれている。九州地方では小さいもの利用がよいとされているが、多量の種いもが必要(a当り約20kg)で、その採種と貯蔵に問題が残ると思われるが、省力の上ではきわめて有利であり、また上記したようにつるを利用する場合は直まき栽培がすぐれている。

(3) 移植栽培 九州農試が想定した生産構造のうち、「南部台地畑地帯における大型機械共同利用による普通畑専業経営」は、甘しょ作は7haとし、収量はha当り35t、甘しょの価格を1kg当り8.9円として粗収益は218万円、経営費は79万円、純益は139万円が見込まれている。このように7haの栽培は機械化によらねばならない。甘しょ作の主要作業別の労働時間をみると、育苗と移植に多くの労力を必要とし、大型機械利用の場合は、全体の約1/2となる。しかもこの作業は機械化しにくい問題が残る。秋の収穫時にもかなりの時間が必要であるが、収穫機械については明るい見通しがあり、今後さらに省力の方向に進むことが予想される。移植栽培は上記のように省力機械化の方向に進むべきであるが、その解決には土地基盤の整備と、栽培や品種改良の研究は当然進展せねばならない。

3) 収穫時期の拡大 甘しょの貯蔵性が劣ることは前に述べたが、それとともに生いもは、収穫して日数が経過するにしたがって、でん粉は糖化したり、その間に低温にありと腐敗して、でん粉含量は著しく低下する。したがって、でん粉工場の操業日数は甘しょの収穫時期に限定されるので、10月中旬から11月中下旬の間が普通である。このためにでん粉工場の大型合理化が進みにくく、工場の生産性やでん粉の質の向上などが進まない。このために収穫時期が必要であるが、甘しょは低温に弱い作物であるから、収穫時期を遅らせることはかなりむ

第6表 種子まき栽培の収量

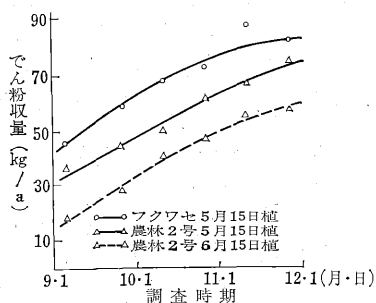
(昭和44年)

系統群名	a 当り総いも重					株当りいも個数			平均1個重			切干歩合		
	直根	側根	計	対標比	直根率	直根	側根	計	直根	側根	平均	直根	側根	平均
C 219—105	24kg	26kg	50kg	32%	48%	0.8	2.7	3.5	53g	19g	27g	33.9%	33.1%	33.5%
NF 39—55	18	22	40	26	45	0.7	2.5	3.2	51	16	23	32.3	32.0	32.2
NF 39—91	14	25	39	25	36	0.6	2.4	3.0	49	20	25	33.0	33.8	33.4
NF 40—45	49	35	84	54	53	1.0	2.9	3.9	74	22	39	34.1	34.1	34.1
NF 40—53	18	26	43	28	42	0.8	3.0	3.8	43	18	22	33.4	33.5	33.5
NF 41—10	11	12	23	15	48	0.7	1.9	2.6	32	12	17	32.2	31.5	31.9
NF 41—53	26	35	61	39	43	0.7	2.8	3.5	64	23	32	33.8	33.4	33.6
NF 41—142	29	37	66	43	44	0.9	2.7	3.6	64	26	35	32.8	33.1	33.0
NF 41—145	34	33	67	43	51	1.2	2.9	4.1	53	21	38	33.3	33.6	33.5
NF 6172	27	26	53	34	51	0.9	2.6	3.5	59	19	29	32.7	32.9	32.8
農林2号	—	—	155	100	—	—	—	1.9	—	—	151	—	—	37.2
コガネセンガン	—	—	286	185	—	—	—	3.7	—	—	145	—	—	37.7

ずかしい。したがって収穫時期は前に延ばす方が容易であろう。

九州各県の試験場で行なった「甘しょの生育経過」の連絡試験をみると、第7表にその一部を示したが、農林2号の標準栽培は9月中旬では標準の掘取期の約半量の収量であり、これからみていもの肥大は9月中旬以降が大きい傾向を示している。しかしでん粉歩留りは9月上旬でもかなり高く、いも重のような変化はない。このような関係から、早期に収量をあげる方策を考えればよいわけである。こ

のような観点から、品種と栽培法を組合せた試験を鹿児島県農試で行ない、その成績から第4図を作り示したが、これによると早生のフクワセの早植は、9月の中下旬に標準栽培の農林2号と同程度で



第4図 品種と栽培時期の差による収穫時期別でん粉収量 (鹿児島県農試試験場, 昭和39, 40年成績より作図)

第7表 各地における農林2号の生育経過概要

場所	項目	調査時期 (月・日)								備考
		9.1	9.11	9.21	10.1	10.11	10.21	11.1	11.11	
長崎	いも重 (kg/a)	—	—	142	201	237	247	280	281	34~41年のうち37年を除く7カ年の平均
	同上比 (%)	—	—	51	72	84	88	100	100	
	でん粉歩留り (%)	—	—	18.9	19.3	19.2	20.2	20.7	21.0	
	でん粉重 (kg/a)	—	—	26.8	38.8	45.5	49.9	58.0	59.0	
	同上比 (%)	—	—	46	66	77	85	98	100	
熊本 (作二)	いも重 (kg/a)	93	128	154	197	224	241	247	—	34~40年の7カ年の平均
	同上比 (%)	38	52	62	80	91	98	100	—	
	でん粉歩留り (%)	22.0	22.9	23.2	23.7	23.7	24.1	24.2	—	
	でん粉重 (kg/a)	20.5	29.4	35.8	46.7	53.1	58.2	59.9	—	
	同上比 (%)	34	49	60	78	89	97	100	—	
宮崎 都城	いも重 (kg/a)	130	169	198	252	277	298	317	—	36~38年の3カ年の平均
	同上比 (%)	41	53	63	79	87	94	100	—	
	でん粉歩留り (%)	18.7	20.3	21.4	22.1	23.2	23.0	22.9	—	
	でん粉重 (kg/a)	24.3	34.1	42.4	55.6	64.2	68.6	72.7	—	
	同上比 (%)	34	47	58	77	88	94	100	—	
鹿児島	いも重 (kg/a)	164	202	240	256	306	337	343	—	34~36年の3カ年の平均
	同上比 (%)	48	59	70	75	89	99	100	—	
	でん粉歩留り (%)	18.8	20.3	21.4	21.9	21.3	22.7	22.1	—	
	でん粉重 (kg/a)	30.8	40.9	51.4	56.0	65.2	76.6	75.7	—	
	同上比 (%)	41	54	68	74	86	101	100	—	

注) 品種農林2号, 6月1日植, 各場所の試験成績より集計。

ん粉収量を示している。このように栽培法と品種の組合せにより、9月中旬にかなりの収量が期待できるし、マルチを利用すればいっそう早期に多収をあげることができる (宮崎県下の農家では除草剤の使用や除草労力を考えれば、マルチを利用した方が有利であると考え実行している者がいる)。このような関係で、早期収穫時期を拡大することはそれほどむずかしくないで、でん粉工場の操業は9月上旬から始めることは可能となろう。

収穫時期を遅らせることは上記のように、低温との関係でむずかしい問題であるが、貯蔵性については品種間差異もあるので、ある程度は育種によって延長できるようになると思われる。いずれにしても、収穫時期の拡大は品種改良によるところが大きい問題である。

### む す び

九州地方の畑地帯では、甘しょはすぐれた、農家と切りはなすことのできない作物である。したがってこの地方の安定と振興は、甘しょ作の安定と振興があつてはじめて可能となるもので、そのための方策が必要である。

それには甘しょの品種改良や栽培法の改善、農作業や農業機械の研究開発などの試験研究の推進、土地基盤の整備、地域別に甘しょの利用形態を調整した特産地形成、契約栽培などで収穫時期別の生産量を考慮した計画的な

栽培が必要であろう。原料用甘しょの場合は、このほか、でん粉工場での生いもの堆積期間を短縮し、また第一次加工法の開発も考える必要があろう。

九州地方の畑にも作付けを放棄した荒地が目立ってきた。また作付はしているものの十分な栽培管理は行なわれない、粗放な甘しょ作もかなりみられる。しかし反面、食用早掘甘しょに力を入れ、収益を上げて活気のある部落や、作付を放棄した他の農家から借入れて機械化により規模を拡大し、所得をあげている農家もある。いずれにしても、栽培から加工・流通まで一環した対策が必要である。

(九州農業試験場作物第2部)

- 1) 蟹江ら: 高糖系統甘しょの選抜について, 児島大農学部学術報告第20号(昭45)
- 2) 広崎ら: かんしょの種子播栽培法に関する研究, 九州農業研究第32号(昭45)
- 3) 農林省畑作振興課: 甘しょの生産および流通の現状(昭37~47)