

ソロヤム Solo Yam, *Dioscorea alata* L., の種子芋の形状が芋の形状 および生産に及ぼす影響

石畑清武・福村和則・福崎ミチエ

(1985年9月30日 受理)

On the Effects of the Differentiated Shapes of Seed-tubers on to the Variabilities in the Yielded Tubers and their Productivities in Case of Solo Yam, *Dioscorea alata* L.

Kiyotake ISHIHATA, Kazunori FUKUMURA and Michie FUKUZAKI

緒 言

著者ら^{4,5)}は、1975年インドネシア国より球形状のヤマノイモ、ソロヤム Solo yam, *Dioscorea alata* L., を導入し、栄養繁殖(子芋, 芋分割, さし木および珠芽)によって、継代栽培を続けながら、その特性や利用性を調べてきた。その過程で、導入された芋とは形状の異なった芋がしばしば生産されることを観察した。

ソロヤムを食用として利用する場合、一般に球形に近い形状の芋への嗜好が強い。したがって、それ以外の形状の芋の出現を抑える栽培法の確立が望まれる。そこで、同一栄養系の芋からどのような原因でさまざまな形状の芋が発生するかを知るために、形状の異なる種子芋を栽培し、それから生産された芋の形状を種子芋と比較するとともに芋の諸形質の測定を行い、芋の形状変異に関して若干の知見を得たので報告する。

本実験を行うにあたり助言を賜った鹿児島大学農学部林 満助教授、協力をいただいた指宿植物試験場井立田三郎、有田重信、福留紘二各技官に深謝の意を表する。

材料と方法

実験は、鹿児島大学農学部附属農場指宿植物試験場の圃場(砂質壤土)で、1984年に行った。種子芋は、前年に収穫して温室に貯蔵したものである。それは形状によって、球形から楕円体に近い形の球形芋(Globose tuber)、芋先端部が二又状になった心形芋(Cordate tuber)、芋基部が球形状で先端部が3または4裂したコブシ形芋(Clustered tuber)および、こぶが組み合わさった形のコブ形芋(Knotty tuber)の4形状に分類された。実験には、それぞれの形状の芋の中から約80gの芋を選んで供試した。

4月6日に栽植距離120×30cmで1区10個の2区制として植付けた。肥料は10a当りN:40kg, P₂O₅:30kg, K₂O:35kgを慣行法によって施用した。栽培は高さ1.2mのネットを利用した垣根仕立法によって行い、その他の管理は慣行に従った。

12月6日および7日に掘り取り、生産された芋を種子芋と同様に4形状に分類し、各区ごとにそれぞれの形状の芋の発現比率を求めた。また、1株ごとに、全芋重、芋数および平均芋重を測定し、

各形質間の相関係数を求めた。

結果と考察

栽培期間の月別気温、地温、降雨日数、降水量、日日照時間は第1表のとおりである。気温および地温は平年並みに推移した。降水量は8月を除き各月とも平年より少なく、とくに、茎葉繁茂期の7月、芋肥大期⁴⁾、成熟期⁴⁾の10月および11月に少なかった。11月は降雨日数、降水量ともに少なかったにもかかわらず日日照時間は3.9時間と最も短く、曇天の多い月であった。

形状の異なる種子芋から生産された芋をそれぞれ四つの形状に分類した。 χ^2 検定の結果、種子芋形状と生産された芋形状の間には独立性があり、直接の関係はないことが認められた。各種子芋区における芋形状の発現比率を第2表に示した。

一般的に、いずれの形状の芋を種子芋として用いても、球形芋の形成される比率が最も高く（平均55.7%）、つぎに心形芋の形成比率が高かった（平均30.1%）のに対し、コブシ形およびコブ形芋の形成の比率は極めて低かった（平均8.5%および5.7%）。すなわち、生産された芋の形状のうち球形芋と心形芋の比率を加算すると、いずれの区においても83%以上、変形の大きいコブシ形芋とコブ形芋の形成は17%以下であった。

D. opposita に属する変形芋の発現について、木村⁷⁾はヤマトイモにおいて、また、塩崎⁹⁾はナガイモにおいて、いずれも種子芋の形状と生産された芋の形状に一定の関連は認められなかったと報

第1表 栽培圃場の気象

Table 1. Climatic conditions of the planting-place during the experiment period (1984)

	気 温		地 温		降雨日数	月降水量	日日照時間
	Air temperature		Soil temperature				
	最高 Max.	最低 Min.	5 cm In depth of 5 cm	10 cm In depth of 10 cm			
	°C	°C	°C	°C		mm	h
4月 April	21.7	12.7	16.5	16.0	15	206 (247) ⁽¹⁾	5.7
5月 May	25.1	15.8	20.6	20.1	9	164 (317)	5.9
6月 June	29.2	22.2	24.9	24.6	22	287 (476)	4.7
7月 July	32.7	24.3	27.9	27.6	7	84 (275)	4.7
8月 August	32.8	24.0	27.8	27.3	12	198 (194)	7.2
9月 September	28.4	20.7	24.5	24.0	18	186 (215)	6.3
10月 October	24.9	16.1	18.8	19.1	9	81 (110)	5.8
11月 November	22.0	13.1	15.8	16.0	7	22 (89)	3.9

(1) () は平年値。

(1) The number in the parenthesis indicates the normal value.

第2表 異なる形状の種子芋から生産された芋の形状の形成比率

Table 2. Incidence of the shape of tubers produced by using the seed-tuber with the different shapes

種子芋の形状 Shape of seed-tubers	芋 数 Number of tubers	芋 の 形 状 (%) Incidence of the shape of tuber (%)			
		球 形 Globose	心 形 Cordate	コブシ形 Clustered	コブ形 Knotty
球 形 Globose	106	50.9	37.7	5.7	5.7
心 形 Cordate	100	51.0	32.0	10.0	7.0
コブシ形 Clustered	90	60.0	26.7	8.9	4.4
コブ 形 Knotty	106	60.9	24.1	9.4	5.7

告している。沢田ら⁸⁾はナガイモ栽培で種子芋の伏込み位置と施肥法の違いによって、変形芋の発生に差異がみられることを報告し、池内²⁾はツクネイモで芋の肥大期の土壤水分が芋形の変異に関係することを認め、石渡ら⁶⁾はヤマトイモで土壤の種類や気象条件が芋形の変異に関与することを報告している。本実験の結果もまた、各形状の種子芋から生産された芋はいずれも導入した芋の形状である球形芋の発現比率が高く、種子芋の形状が子芋の形状に対して本質的な影響を及ぼさないことを示したと言えよう。

芋の肥大期⁴⁾にあたる9月～11月のうち9月の降雨日数は18日で、土壤水分の状態は適湿であったと推察されたが、10月の1 mm以上の降雨日数は7日で、しかも、降水量は10月1日21.5 mm, 7日31.5 mm, 10日15.5 mm以外は数 mm以下であり、乾湿の変動の多い月であった。また、11月は乾燥のきびしい月であった。先述のツクネイモ²⁾、ナガイモ⁹⁾およびヤマトイモ⁶⁾の報告例から10月および11月の気象条件が、さまざまな形状の芋の発現を誘発したものと類推されるが、これらについては今後さらに検討したい。

形状の異なる種子芋から生産された芋の諸形質を第3表に示した。1株当りの全芋重をみると、最大は心形の2,429 g, 最小はコブシ形の2,164 gで、順位は心形>コブ形>球形>コブシ形であった。芋数はコブ形(4.8個)>心形>球形=コブシ形(4.5個)の順位で、平均芋重は心形(527 g)>球形>コブシ形>コブ形(463 g)で、最大値と最小値の差は64 gであった。これらの結果において、いずれの形質にも区間に明確な差異は認められなかったが、しかし、球形および心形の芋の平均重量は、コブ形およびコブシ形の芋のそれより多少大きい傾向が認められた。これは種子芋の形状の違いが芋の生産に多少の影響を及ぼす可能性のあることを示唆している。したがって、栽培においては球形またはこれに近い芋を使用することが望ましいと思われた。

各測定値から算出された形質間の相関係数は第4表のとおりであった。全芋重と平均芋重の間には有意な相関(1%)が認められた。ソロヤムの芋の個数は各区間で変異が小さく、きわめて安定しているために芋の収量に個々の芋の重量がかなり高く関与することを明らかにするものであった。

これらの関係は、Lesser yam, *D. esculenta* Burk¹⁾における相関関係とほぼ一致するものであった。

第3表 種子芋の形状の差異が芋生産に及ぼす影響

Table 3. Effect of the shape of seed-tubers on the tuber yielding (1984)

種子芋の形状 Shape of seed-tubers	株 当 り per plant		平均芋重 Mean weight of individual tuber
	全芋重 Total weight of tubers	芋 数 Number of tubers	
球 形 Globose	2,208	4.5	490
心 形 Cordate	2,429	4.6	527
コブシ形 Clustered	2,164	4.5	481
コブ 形 Knotty	2,223	4.8	463

第4表 諸形質間の相関係数

Table 4. The correlation coefficients of some characteristics of the tubers (1984)

	芋 数 Number of tubers	平均芋重 Mean weight of individual tuber
全芋重 Total weight of tubers	0.2055	0.6602**
芋 数 Number of tubers		-0.1835

** 1%で有意.

** Significant at 1% level.

各区内でソロヤムの芋の基本形である球形状およびそれに近い心形状の芋が83%以上形成されたことから、芋のさまざまな形状の発現が遺伝的要因の変異を伴わないと推定されると同時に、ソロヤムの継代栽培において、いまだ開花を全く認めていないことから、交雑による変異も不可能であろうと考えられる。したがって、ソロヤムの芋の形状の変異に対して栽培条件のさまざまな要因が関与しているものとみられ、球形芋の形成のための栽培体系の確立が今後の重要な課題である。

摘 要

本実験は、ソロヤム Solo yam, *Dioscorea alata* L., の種子芋の形状が生産された芋の形状の変

異と生産性にどのような影響を及ぼすかを知るために行った。種子芋は形状から球形、心形、コブシ形およびコブ形の4形状に分類され、それぞれの中から約80gの芋を選んで供試した。得られた結果は次のとおりである。

1. 各形状の種子芋から生産された芋の形状には各区間に有意な差は認められず、形成される芋の平均比率は球形芋が55.7%で最も高く、次いで心形芋の30.1%であった。コブシ形芋およびコブ形芋は低率でそれぞれ8.5%, 5.7%であった。

2. 全芋重、芋数および平均芋重は各区間に明確な差異は認められなかったが、球形および心形区の平均芋重はコブ形およびコブシ形の芋より多少大きい傾向が認められた。

3. 測定値より算出された全芋重と平均芋重の間には有意な相関関係が確認された。

文 献

- 1) Abraham, K. and S. G. Nair. 1980. Correlation studies in lesser yam (*Dioscorea esculenta* Burk). J. Root Crops, 6 : 25-27.
- 2) 池内康雄. 1974. つくねいも栽培. "農林技術体系. 野菜編". 10 農山漁村文化協会, 東京, 115-142.
- 3) Ishihata, K., M. Hayashi and A. Nakagama. 1977. Collection and evaluation of unused genetic resources as related to crops in Malaysia and Indonesia. Bull. Exp. Farm Fac. Agr. Kagoshima Univ., 2 : 1-36.
- 4) 石畑清武・福村和則・中崎 明. 1984. インドネシア産ソロヤム Solo Yam, *Dioscorea alata* L., の植付け時期が収量に及ぼす影響. 鹿大農場研報, 9 : 13-17.
- 5) _____・_____・福崎ミチエ. 1985. ソロヤム Solo Yam, *Dioscorea alata* L., の芋生産に及ぼす生長調節剤処理の影響と収穫期別の生産性. 鹿大農場研報, 10 : 13-18.
- 6) 石渡 桂・畠山正忠・長谷川理成. 1980. ヤマトイモ (*Dioscorea opposita* Thunb.) の種いも採種について. 千葉原農研報, 2 : 9-18.
- 7) 木村光雄. 1938. 薯蕷「大和黑皮種」の栽培に関する基礎的研究(2). 農及園, 13 : 2011-2017.
- 8) 沢田英吉・八鍬利郎. 1956. 作条施肥による長芋の畸形の発生. 農及園, 31 : 1257-1258.
- 9) 塩崎雄之輔. 1974. ナガイモ栽培における偏平型奇形イモの発生条件. 農及園, 49 : 807-808.

Summary

The present studies were carried out in the field in 1984, in order to ascertain the effects of differentiated shapes of some seed-tubers on the possible variabilities in the yielded tubers and their productivities.

In accordance with the respective fixed shapes, the seed-tubers were classified into the following four groups; globose, cordate, clustered, and knotty ones. Thereafter, the seed-tuber-sets weighing nearly 80 g each were selectively planted.

The results obtained are as follows:

1. Through the whole seed-tuber plots, no significant differences were observed in the

effects among the shapes of the tubers yielded through the differentiations in the shape of the seed-tubers.

As to the average incidences, the percentages of the globose, the cordate, the clustered and the knotty tubers were 55.7, 30.1, 8.5 and 5.7, respectively.

2. Concerning the total weights of the tubers, the number of the tubers, and the mean weights of the individual tubers, no significant differences were noted in the effects; the mean weights of the globose and the cordate tubers were apt to be slightly larger than those of the clustered and the knotty ones.

3. As to the tuber-characteristics, a certain significant correlationship (at the level of 1%) was observed between the total weights of the tubers and the mean weights of the individual tubers.