

インドネシア産 *Colocasia antiquorum* Schott と *Xanthosoma sagittifolium* Schott の特性

石畑清武・林 満*・中釜明紀・中崎 明・福村和則

(1977年10月31日 受理)

Some Characteristics of Indonesian Clones of *Colocasia antiquorum* Schott and *Xanthosoma sagittifolium* Schott

Kiyotake ISHIHATA, Mitsuru HAYASHI*, Akinori NAKAGAMA,
Akira NAKAZAKI and Kazunori FUKUMURA

緒 言

Colocasia antiquorum Schott は、東南アジアの原産で、太平洋諸島の民族の主食となっている^{2,9,13)}。これが北上し中国および日本では副食として改良された。一方西インド諸島では、形態的に非常に類似している *Xanthosoma sagittifolium* Schott が古くから栽培、利用されており^{8,12)}、近年アフリカでも栽培が盛んになっている¹⁾。しかしこの種は日本では栽培されていない。

玉利^{6,11)}は1934年東南アジアより作物導入を行い、その一つに現在日本で多く栽培されているサトイモの品種“大吉”(スラウエシ産、これは旧産地名に因んで“セレバス”^{4,10)}とも呼ばれている)があり、非常に高く評価されている。その後このように優秀な形質をもった品種導入の報告はみられない。

著者等は1974年海外学術調査「東南アジア未利用植物調査」⁵⁾の際に、インドネシア国の各地で *Colocasia* 属29系統および *Xanthosoma* 属4系統の親芋 Corm または子芋 Tuber¹²⁾を採集した。*Colocasia* 属29系統のうち11系統は輸送途中に腐敗した。*Colocasia* 属のうち残る18系統と *Xanthosoma* 属4系統を、1975年4~11月に本場で栽培した。本実験では、1975年に種芋用として必要な子芋の数を確保できた *Colocasia* 属13系統、*Xanthosoma* 属2系統を供試して、1976年に圃場栽培を行い、親芋や子芋の発育状態を比較検討したものである。

材料および方法

供試系統ならびにそれらの採集地と生育地の状況を第1表に示した。なお、No.14は指宿地方で栽培されている子芋用品種ツベ芋であり、対照品種として用いたものである。前年収穫して土中貯蔵された子芋を各系統10個宛種芋として、1976年4月20日、鹿児島大学農学部指宿植物試験場内の実験圃場(壤土)に100×50 cmの距離に植付けた。施肥量は10 a 当り N : 20kg, P₂O₅ : 10kg, K₂O : 18kgで、栽培管理は慣行の方法によって行った。8月には降雨が少なかったので、1回20mm程度2~3日おきに灌水した。12月1~5日に掘取り、各系統とも10株中代表的な7株をとり、地上部および地下部の諸形質を調査した。すなわち地上部については草丈、葉数、重量を測定した。なお草丈は葉柄基部の附着部位³⁾より葉柄先端までとした。地下部については、親芋および子芋(孫芋を含む)の重量を測定した。さらに親芋の縦径および横径、子芋数を調査し、子芋のうち大きい2個の重量、縦径に対する横径の比³⁾を算出した。親芋型と子芋型の分類にあたっては、まず全芋重に対

* 熱帯作物学研究室 (Laboratory of Tropical Crop Science)

第1表 インドネシア産 *Colocasia antiquorum* Schott と *Xanthosoma sagittifolium* Schott の採集地と生育地Table 1. Collecting places and habitat of Indonesian clones of *Colocasia antiquorum* Schott and *Xanthosoma sagittifolium* Schott.

系統番号 Clone number	種 名 Species	採集地と生育地 Collecting places and habitat
1	<i>Colocasia antiquorum</i> Schott	Makale, South Sulawesi. Riverside, adjacent to human habitation
2	〃 〃	Padang, West Sumatera. Waste land near a human habitation
3	〃 〃	Palembang, South Sumatera. Riverside on the way to Betung
4	〃 〃	Purwokerto, Central Java. Riverside marsh land
5	〃 〃	Nyarungkup, West Kalimantan. Roadside marsh land
6	〃 〃	Mandor, West Kalimantan. Field near a human habitation
7	〃 〃	Mandor, West Kalimantan. Roadside near a home garden
8	〃 〃	Purwokerto, Central Java. Riverside, shaded by tree
9	〃 〃	Sintang Raya, West Kalimantan. Waste land near a field
10	〃 〃	Sintang Raya, West Kalimantan. Roadside near a human habitation
11	〃 〃	Sekayu, South Sumatera. Riverside near a human habitation
12	〃 〃	Porsea, North Sumatera. Market
13	〃 〃	Pontianak, West Kalimantan. Market
14 (Check)	〃 〃	(Kagoshima, Japan)
15	<i>Xanthosoma sagittifolium</i> Schott	Prapat, North Sumatera. Home garden
16	〃 〃	Mandor, West Kalimantan. Field

する親芋重の割合を算出して、50%以上の系統を親芋型、それ以下の系統を子芋型とし、次に芋の形状から検討を加えた。収穫直後、水煮して食用の可否を調べた。

結果および考察

栽培期間の月別気温、最低湿度、降水量、日照時間および地表下5、10cmの地温を示すと第2表

第2表 栽培圃場の気象

Table 2. Climate at planting place.

月 Month	気 温 Air temperature			最低湿度 Minimum humidity	月降水量 Monthly precipitation	日照時間 Hours of day light	平均地温 Average soil temperature	
	最高 Max.	最低 Min.	平均 Ave.				地下5cm In depth of 5 cm	地下10cm In depth of 10 cm
	°C	°C	°C	%	mm	h	°C	°C
4 月 April	21.4	13.4	17.3	59.7	271	4.8	16.7	16.8
5 月 May	24.6	15.9	20.5	55.6	278	7.0	21.3	20.2
6 月 June	27.4	20.7	24.1	61.1	565	6.2	24.4	23.0
7 月 July	30.8	22.5	26.7	63.5	341	7.8	26.7	25.8
8 月 August	32.9	22.5	27.7	66.7	44	8.8	29.3	28.0
9 月 September	28.4	19.8	24.1	62.8	341	6.6	24.2	23.9
10 月 October	25.1	15.7	20.4	57.8	86	7.0	19.9	20.0
11 月 November	18.9	9.9	14.4	55.9	48	5.5	13.4	13.6

のとおりである。11月に降霜はみられなかったが、最低平均気温 9.9°C、平均地温13.4および13.6°Cに下り、Nos. 1, 2, 9, 15, 16を除く他の系統の生育は11月下旬には停止した。とくにNos.10, 13および対照品種の地上部はこの時点ではすでに枯れていた。供試材料採集地の気温と降水量を理科年表(1975年)より第3, 4表に示した。すなわち採集地は気温25.9~27.8°Cで指宿の7~8月

第3表 採集地の月平均気温 (°C)

Table 3. Monthly mean air temperature in the collecting area (°C).

地名 Places	1月 Jan.	2月 Feb.	3月 Mar.	4月 Apr.	5月 May	6月 June	7月 July	8月 Aug.	9月 Sept.	10月 Oct.	11月 Nov.	12月 Dec.	年 Year
Pontianak (West Kalimantan)	27.0	28.1	27.8	27.8	28.1	28.1	27.5	27.8	28.1	27.8	27.5	27.2	27.8
Medan (North Sumatera)	25.6	26.1	26.7	27.2	27.2	27.0	27.0	27.0	26.7	26.1	26.1	25.9	26.4
Padang (West Sumatera)	27.0	27.0	27.0	27.2	27.5	27.0	27.0	27.0	26.7	26.7	26.7	26.7	26.4
Jakarta (Java)	26.2	26.3	27.1	27.2	27.3	27.0	26.7	27.0	27.4	27.4	26.9	26.6	26.9
Yogyakarta (Central Java)	25.6	25.6	25.9	26.4	26.1	25.6	25.0	25.3	26.1	26.7	26.1	25.9	25.9
Surabaya (East Java)	27.2	27.2	27.2	27.2	27.0	26.1	25.9	25.9	26.7	27.5	28.1	27.2	27.0
Makassar (South Sulawesi)	26.1	26.4	26.4	26.7	27.0	26.1	25.6	25.6	25.9	26.4	26.7	26.1	26.4

理科年表(1975年)より

第4表 採集地の月平均降水量 (mm)

Table 4. Monthly mean precipitation in the collecting area (mm).

地名 Places	1月 Jan.	2月 Feb.	3月 Mar.	4月 Apr.	5月 May	6月 June	7月 July	8月 Aug.	9月 Sept.	10月 Oct.	11月 Nov.	12月 Dec.	年 Year
Pontianak (West Kalimantan)	274	208	241	277	282	221	165	203	229	366	389	323	3,175
Medan (North Sumatera)	137	91	104	132	175	132	135	178	211	259	246	229	2,029
Padang (West Sumatera)	351	259	307	363	315	307	277	348	152	459	518	480	4,172
Jakarta (Java)	335	241	201	141	116	97	61	50	78	91	151	193	1,755
Yogyakarta (Central Java)	307	287	239	185	119	79	33	36	33	91	203	236	1,849
Surabaya (East Java)	226	279	213	137	94	56	25	5	5	18	61	165	1,285
Makassar (South Sulawesi)	686	536	424	150	89	74	36	10	15	43	178	610	2,850

理科年表(1975年)より

の平均気温に類似し、年間ほぼ一定の高温地帯である。Pontianak (West Kalimantan), Medan (North Sumatera), Padang (West Sumatera)は年間を通じてかなりの降水があり、Java島およびMakassar (South Sulawesi)では5~10月が寡雨季となっている。採集地では *Colocasia* 属および *Xanthosoma* 属の芋の収穫はほとんど周年行われるが、寡雨季のある地方では生育は雨期に旺盛になると言われている^{1,14)}。

芋の形態的特性と調査結果をそれぞれ第1図と第5表に示した。

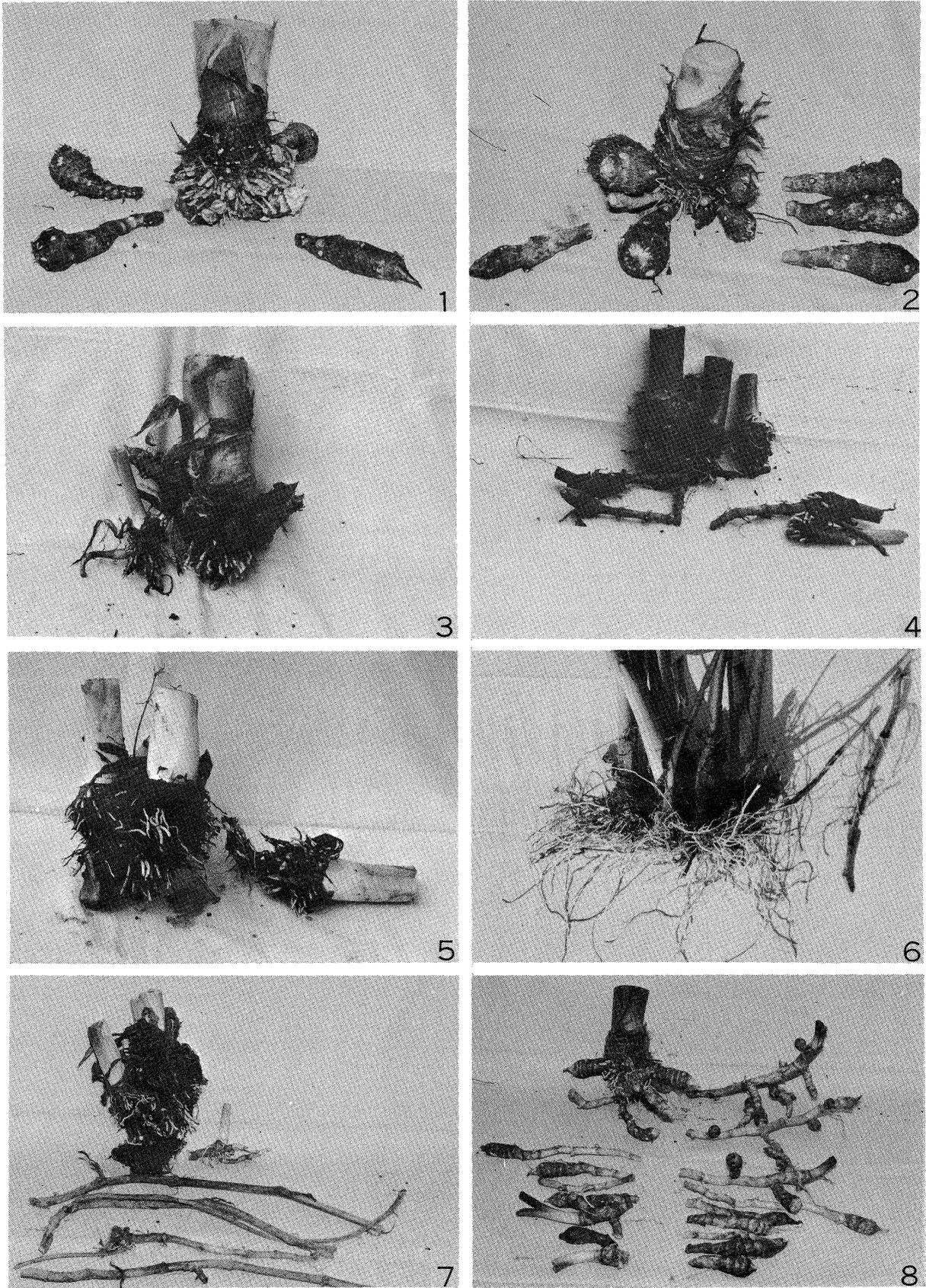
地上部、地下部の各形質ともに系統間の変異幅はきわめて大きかった。

第5表 インドネシア産 *Colocasia antiquorum* Schott と *Xanthosoma sagittifolium* Schott の収穫時の特性
 Table 5. Some characteristics of Indonesian clones of *Colocasia antiquorum* Schott and *Xanthosoma sagittifolium* Schott at harvest.

系統番号 Clone number	芋 Corm and tuber										子芋 Tuber					
	全芋重 Total weight					親芋 Corm					平均重 Mean weight		大きい子芋2個の平均 Average of two large tubers			
	草丈 Plant height	葉数 Number of leaves	地上部重 Weight of aerial parts	重さ Weight	比率 Corm/Total	縦径 Length	横径 Width	縦径/横径 L/W ratio	数 Number	重さ Weight	平均重 Mean weight	重さ Weight	縦径 Length	横径 Width	縦径/横径 L/W ratio	
1	119.7	4.4	991	2,240	1,504	67	11.8	8.9	1.3	8.1	736	90.8	166.0	10.8	4.6	2.3
2	115.0	4.2	957	1,900	732	39	13.5	8.6	1.6	9.5	1,168	122.9	200.8	13.9	5.1	2.7
3	82.5	3.0	199	701	451	64	6.2	5.4	1.1	4.5	250	55.5	54.9	4.8	2.8	1.7
4	63.7	2.7	331	690	293	42	7.2	5.8	1.2	7.1	397	55.9	58.6	4.7	3.5	1.3
5	83.1	2.0	683	1,417	458	32	9.2	7.3	1.3	5.1	958	187.9	236.5	7.9	6.1	1.3
6	62.1	2.8	282	618	325	53	7.9	5.8	1.4	5.5	293	53.3	93.9	5.0	4.1	1.2
7	43.5	1.8	163	409	244	60	7.8	4.2	1.9	5.2	164	31.5	34.2	5.1	1.7	3.0
8	95.7	3.5	555	857	258	30	8.5	6.2	1.4	18.0	599	33.2	48.1	12.3	2.4	5.1
9	113.2	4.1	886	2,114	1,058	50	11.5	9.1	1.3	8.1	1,056	130.4	232.1	16.0	4.9	3.3
10	26.7	2.4	124	1,593	595	37	15.6	8.6	1.8	16.2	998	61.5	117.4	9.0	5.0	1.8
11	59.9	3.5	364	564	284	50	7.7	5.3	1.5	7.8	280	35.8	72.1	4.8	3.7	1.3
12	91.1	3.7	443	1,000	734	73	12.3	6.3	2.0	7.8	266	34.0	33.0	7.3	2.6	2.8
13	75.3	2.1	108	1,143	686	60	15.0	8.4	1.8	12.0	457	38.0	106.6	8.2	3.8	2.2
(14)	25.0	2.0	125	1,276	288	23	10.6	6.5	1.6	27.4	988	36.0	80.5	6.8	4.6	1.5
15	116.7	4.3	713	1,643	755	46	10.8	8.0	1.4	8.5	888	104.4	193.9	11.4	4.9	2.3
16	121.4	4.1	871	2,071	991	48	12.5	7.4	1.7	9.3	1,080	116.1	228.2	13.5	5.1	2.6
Average	80.8	3.1	487	1,265	604	48	10.5	6.9	1.5	10.0	661	66.1	122.3	8.8	4.0	2.2

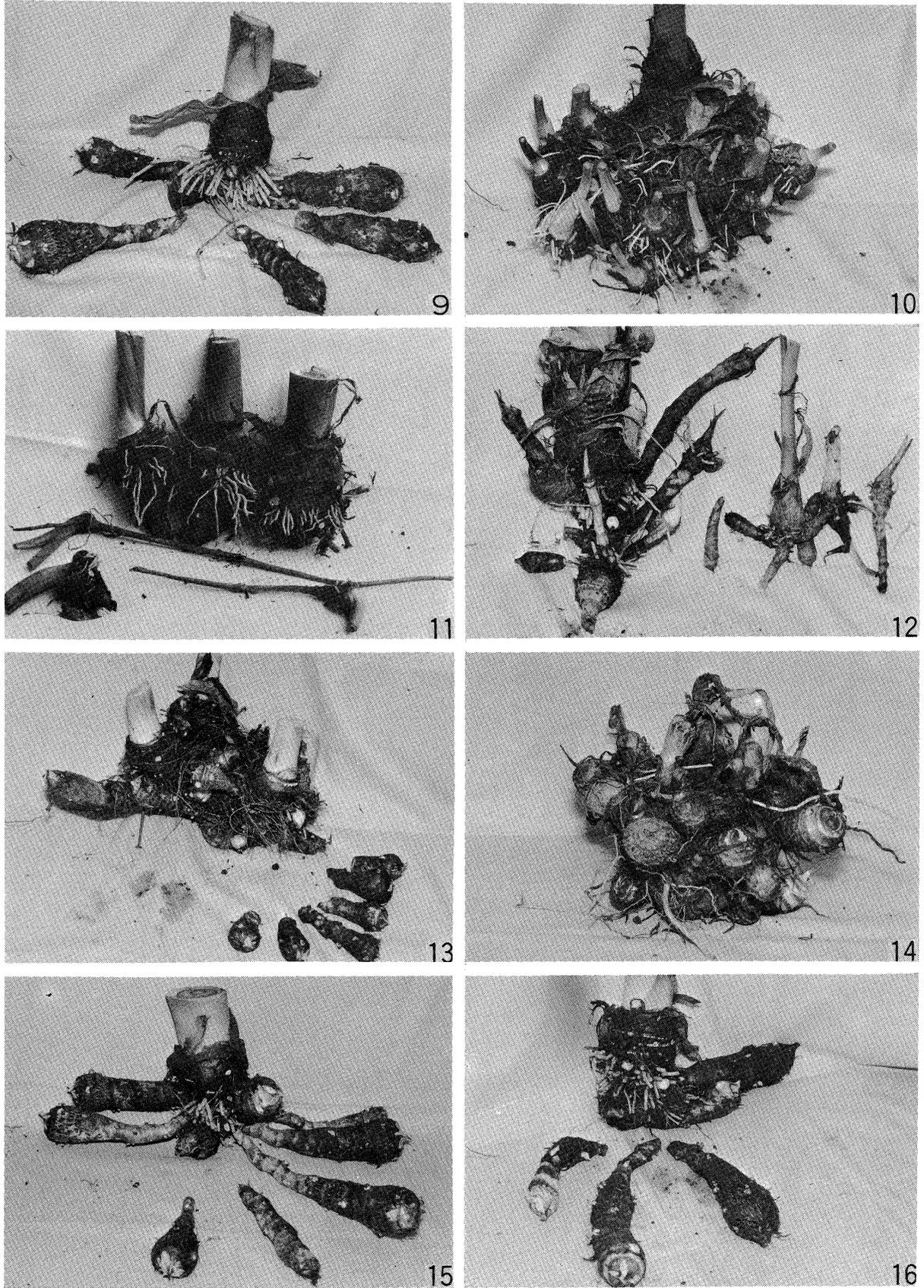
(14) 対照; 日本産品種
 Check; Japanese cultivar

表の数値は7株当りの平均値を示す
 The respective numerical values in table show averaged value of seven plants.



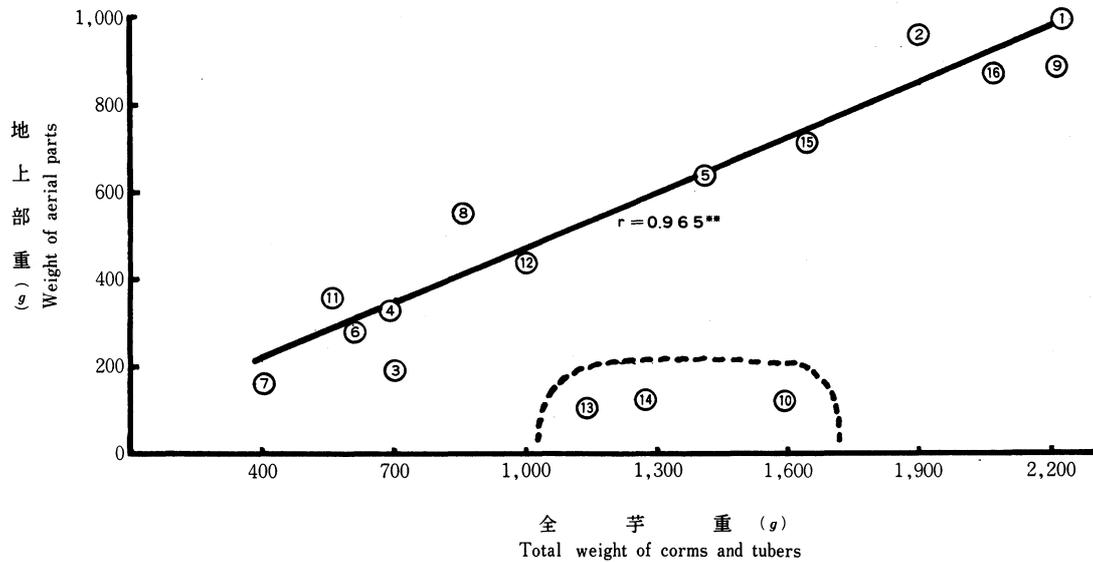
第1図-A *Colocasia antiquorum* Schott と *Xanthosoma sagittifolium* Schott 各系統の写真
写真中の番号は系統番号 (1~8)

Fig. 1-A. Photographs of clones of *Colocasia antiquorum* Schott and *Xanthosoma sagittifolium* Schott.
Numbers used in the figure are corresponding to the clone number used in Table 1.



第1図-B *Colocasia antiquorum* Schott と *Xanthosoma sagittifolium* Schott 各系統の写真
写真中の番号は系統番号 (9~16)

Fig. 1-B. Photographs of clones of *Colocasia antiquorum* Schott and *Xanthosoma sagittifolium* Schott.
Numbers used in the figure are corresponding to the clone number used in Table 1.



第2図 地上部重と全芋重との関係

Fig. 2. Scattering diagram of clones between the weight of aerial part and the total weight of corms and tubers.

点線内の3系統はrの計算には含まれない。

r is computed with 13 clones excluding 3 clones in the dotted circle.

供試系統中5系統の草丈は1 m以上となった(第5表)。

葉数は2~4枚であり、草丈の高い系統が葉数も多かった(第5表)。

地上部重の最大はNo.1の991 g, 最小はNo.13の108 gで、地上部重は草丈にほぼ比例した。全芋重の最大はNo.1の2,240 g, 最小はNo.7の409 gで、対照品種の1,276 gより大きい系統が7, 小さい系統が8であった。収穫時に生育していた5系統の地上部重は大きく、全芋重も比較的大きかった。生育を停止していた9系統では逆に地上部重は小さく、全芋重も相対的に小さかった。第2図に示すように地上部の枯れていた対照品種, Nos. 10, 13を除いた計13系統群では、地上部重と全芋重との間にはきわめて高い相関 $r = 0.965$ (1%水準で有意) がみられた。

このNo.10の地上部は早くから生長が停止し、その地上部重、草丈、葉数は対照品種と同様に小さいにもかかわらず全芋重は比較的大きかった。No.10の子芋全重はかなり大きく、子芋の数も多かった。またその草丈、地上部重も日本南部の指宿で従来から栽培されている対照品種に類似していた。これらのことから、No.10は早生の形質をもつものと考えられる。現在日本では早生系統が重要視されているので今後さらにこの点について試験を行ってみたい。

*X. sagittifolium*は熱帯ではかなりの高地に至るまで栽培されていると言われて⁸⁾、このことは本種がかなり低温になっても生育できることを示唆する。事実、今回の実験でも、かなりの低温になった収穫時においても *Xanthosoma* の2系統はまだ生育を続けていた。これらのいずれについても、親芋重、子芋重は対照品種より大きく、したがってその低温生長性とあわせて栽培上注目すべき系統といえよう。

子芋全重についてみると、No.2がもっとも大きく1,168 gで、最小はNo.7の164 gであった。対照品種の988 gより大きいのは4系統で、7系統は対照品種より小さかった。親芋重の各系統間の

変異幅は 1,244 g と非常に大きく、子芋全重における変異幅と類似していた。

1 株当りの子芋数では、13系統が対照品種(27.4個)の半数以下で、残りの 2 系統も 16.2~18.0個と、対照品種より相当に少なかった。もっとも少なかったのは No.3 の 4.5個であった。

子芋の平均重については、対照品種の 36.0 g とほぼ同じ重量のものが 5 系統、それよりやや大きい系統が 4、残りの 6 系統はさらに大きく 90.8 g (No.1) から 187.9 g (No.5) と、ばらつきが大きかった。子芋数と子芋全重との関係を見ると、子芋数の多い系統ほど平均子芋重は小さい傾向がみられた。とくに No.5 は子芋数が少なく、その平均重は他の系統よりも非常に大きかった。しかし Nos. 3, 6, 7, 11 は子芋数が少ないにもかかわらず親芋重、子芋重ともに小さかった。これらの系統は子芋からの出葉状況が日本のズイキ芋によく類似していた。

親芋の形は楕円形から長楕円形までいろいろの変異があり、その縦径/横径比は 1.1~2.0 (対照は 1.6) であった。子芋の縦径/横径比は 1.2~5.1 であり親芋よりかなり長形になる系統が多かった。なかでも No.8 はその子芋がとくに長形であり、孫芋も多く分岐しており、サトイモの原形を思わせる (第 1 図)。Xanthosoma (Nos. 15, 16) の子芋の縦径/横径比は 2.3, 2.6 でいずれも対照品種よりも長形であった。

全芋重に対する親芋割合は No.12 では 73% でもっとも高く、8 系統では 50% 以上となり、全系統とも対照品種の 23% より高かった。

従来サトイモは親芋割合によって親芋型、子芋型に分類されている⁷⁾。しかしながら親芋割合 50% 前後のものについては、栽培条件によってその親芋割合は変えることが考えられる。一方芋の形状は深植えや過湿土壌ではやや長形になるが⁴⁾、一般に栽培条件の影響はうけにくい^{4,12)}。したがって芋型の分類には親芋割合によるよりもむしろ芋の形状を指標とした方が妥当と考えられる。そこで、親芋のみが肥大し、子芋は肥大せず細長くなる系統を親芋型、これとは逆に親芋は肥大せず、むしろ子芋がよく肥大して短かく、楕円形またはそれに近い形となる系統を子芋型、として分類し、親芋割合による分類と対比すると次のとおりである。

系統番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	(14)	15	16
親芋割合による分類	C	T	C	T	T	C	C	T	C	T	C	C	C	T	T	T
芋の形状による分類	T	T	C	C	C	C	C	T	T	T	C	C	T	T	T	T
備考	×	●	○	△	△	○	○	●	×	●	○	○	×	●	●	●

C:親芋型, T:子芋型, ○:親芋型, ●:子芋型, ×:親→子, △:子→親

これらの分類から次のように要約できる。まず親芋割合からみた場合と芋の形状からみた場合とで芋型が異なる例が若干みとめられた。すなわち、親芋割合からみると親芋型であるが、形状からみると子芋型となる系統は Nos. 1, 9, 13 であり、この逆となる系統は Nos. 4, 5 であった。次にいずれからみても親芋型となる系統は Nos. 3, 6, 7, 11, 12 であり、子芋型となる系統は Nos. 2, 8, 10, (14), 15, 16 であった。

これらの供試系統のなかで注目すべき系統は Nos. 12, 10 である。すなわち、No.12 についてみると親芋重が大きく、形状は筍芋⁶⁾に類似していて、親芋用として注目される。No.10 についてみると、子芋は丸型で、子芋数、子芋重ともに対照品種に類似していて、子芋用品種として注目される。

各系統の親芋、子芋とも可食であったが、これらの食味についての吟味がなされていないので、今後調査されるべきである。

摘 要

1974年インドネシアから *Colocasia* 属18系統と *Xanthosoma* 属4系統を導入した。これらのうち *Colocasia antiquorum* Schott 13系統と *Xanthosoma sagittifolium* Schott 2系統を1976年鹿児島大学農学部指宿植物試験場で栽培し、その特性を調査した。なおその対照品種として日本産子芋用品種1系統を用いた。

1. 地上部の最大は 991 g で、最小は 108 g であった。草丈の最高は 119.7 cm (No.1) で、最低は 26.7 cm (No.10) であった。

2. 全芋重の最大は 2,240 g (No.1) で、最小は 409 g (No.7) であった。7系統は対照品種の 1,276 g より大きく、8系統は小さかった。収穫時に地上部が枯れていた Nos. 10, 13 および対照品種を除いた系統群では、地上部重と全芋重間には高い相関 $r = 0.965^{**}$ がみられた。Nos. 10, 13 の2系統は、対照品種と同じく地上部重が小さいが、全芋重は大きく、早生型と思われる。

3. 子芋全重の最大は 1,168 g (No.2) で、最小は 164 g (No.7) であった。対照品種は 988 g であり、4系統はこれより大きく、7系統はこれより小さかった。

4. 1株当りの子芋数はもっとも多いのは 18.0個 (No.8)、もっとも少ないのは 4.5個 (No.3) であり、13系統は対照品種 (27.4個) の半数以下であった。

5. 子芋平均重は 31.5 ~ 187.9 g であり、子芋数の多い系統では子芋平均重が軽い傾向を示した。

6. 親芋の縦径/横径比は 1.1~2.0 であり、形のうえでは大部分は楕円形から長楕円形であった。子芋では、縦径/横径比は 1.2~5.1 で、親芋より長形のものが多かった。 *Xanthosoma* の子芋の縦径/横径比は 2.3~2.7 で長形であった。

7. 親芋割合は No.12 が 73% でもっとも高く、8系統は 50% 以上、他のいずれの系統も対照品種の 23% より高かった。

8. 芋の形状により *C. antiquorum* は親芋型7、子芋型6系統に、*X. sagittifolium* は2系統とも子芋型に分類された。全芋重では子芋型が親芋型より大きかった。

9. 子芋型の No.10 は子芋が丸型で、子芋数、子芋全重、親芋割合、草丈、地上部重ともに対照品種のそれに近かった。No.12 は親芋型の中では親芋割合が最大であり、親芋は楕円形で重さも大きく、したがって利用上からみると親芋型としてはもっともすぐれていると判断された。

文 献

- 1) Coursey, D. G. and R. A. Booth 1977 Food Crops of the Lowland Tropics (Ed.) Leaky, C. L. A. and J. B. Wills, Oxford Press, London, 86-91.
- 2) Harold L. Lyon Arboretum 1968 The Taro Collection, University of Hawaii, 2-15.
- 3) 萩原 十・田中吉温 1938 園学雑 9:93-128.
- 4) 飛高義雄 1977 野菜園芸大事典, 清水茂監修, 養賢堂, 東京, 1032-1044.
- 5) Ishihata, K., M. Hayashi and A. Nakagama 1977 Bull. Exp. Farm Fac. Agr. Kagoshima Univ., 2:1-36.
- 6) 熊沢三郎 1959 蔬菜園芸学, 養賢堂, 東京, 245-269.
- 7) 門田寅太郎・谷川 茂・壁谷彌伝 1944 園学雑 15:117-174.
- 8) Morton, J. F. 1972 Fla. St. Hort. Soc. 85:87-94.
- 9) 中尾佐助 1966 栽培植物と農耕の起源, 岩波書店, 東京, 35-39.
- 10) 太田勝美・宮脇弘三 1960 農及園 35:869-870.
- 11) ———— 1961 同上 36:691-695.
- 12) Purseglove, J. W. 1972 Tropical Crops, Monocotyledons, Longman, London, 1:61-74.

- 13) Tanaka, T. 1976 Tanaka's Cyclopedia of Edible Plants of the World. Keigaku Publishing Co., Tokyo, 202-203.
- 14) Warid, W. A. 1970 Production and Improvement of Edible Aroid in Africa. Proc. 2nd Int. Symp. Root Crops, Hawaii, 2:39-44.

Summary

In 1974, 18 clones in the genus *Colocasia* and 4 clones in the genus *Xanthosoma* were introduced from Indonesia into Japan by our survey team. Characteristics of 13 clones of *Colocasia antiquorum* Schott and 2 clones of *Xanthosoma sagittifolium* Schott were investigated in contrasting with a Japanese cultivar at Ibusuki Experimental Botanic Garden, Kagoshima University in 1976. Variable characteristics among clones are shown in Table 5 and Fig. 1, and are summarized as in the following;

1. The variation ranges of aerial plant part were within 108-991 g and the ranges of the plant height were within 26.7-119.7 cm.

2. The variation ranges of the total of corms and tubers were within 408-2,240 g. The total weight of the check was noted to be 1,276 g, and it was ascertained that 7 clones were larger and 8 clones were smaller than that of check. Very high correlation ($r=0.965^{**}$) was found between the weight of aerial plant parts and the total weight of corms and tubers in the clone group, excepting Nos. 10, 13 and the check whose aerial parts died at harvest, as shown in Fig. 2. Nos. 10 and 13 were considered to be of the early type judging from the fact that clones were noted to have relatively small aerial plant weight as compared to larger total weight of corms and tubers.

3. The ranges of total tuber weight were within 164-1,168 g, weight of the check being 988 g, exceeded only by 4 clones. Seven clones were especially smaller than the check.

4. In 13 clones the tuber numbers per stump were noted to be smaller than a half of the check. In tubers the largest number was 18.0 and the smallest, 4.5.

5. The variation ranges of average weight of tubers were within 31.5-187.9 g. The clones having larger number of tubers tended to show the smaller average weight of the tuber.

6. In shape the corms were either oval or oblong. Length/width ratios of corm ranged within 1.1-2.0, while those of tuber were noted to be within 1.2-5.1, and in length tubers were mostly longer than corms. Both clones of *X. sagittifolium* were oblong with the ratios of 2.3 and 2.6.

7. In No. 12 the rate of corms were noted to be 73 %, which was highest; in 8 clones the rate was noted to be over 50 %, the others showing higher rates than 23 % of the check.

8. In accordance with the corm-rate and the corm-shape the clones were divided into corm-type and tuber-type. Seven clones of *C. antiquorum* were assorted into the corm-type, and 6 clones of *C. antiquorum* and 2 clones of *X. sagittifolium*, into the tuber-type. The total weight of corms and tubers was ascertained to be greater in the tuber-type than in the corm-type.

9. Among the clones of the tuber-type, in the clone No.10, the highest resemblance to the check was noted concerning the check-weight of the aerial part, plant height, corm-rate as well as the number and the total weight of tubers. And among the clones of the corm-type No. 12 was ascertained to be the most superior, having the greatest corm-rate, with greater corm-weight and larger corm-shape.