

(注意) この論文には正誤表があります

香川大学農学部学術報告 第15巻第2号 正誤表

URL

http://www.lib.kagawa-u.ac.jp/metadb/up/AN00038339/AN00038339_15_2_e.pdf

Notice

Technical Bulletin of Faculty of Agriculture, Kagawa University

Vol.15 No.2 Errata

URL

http://www.lib.kagawa-u.ac.jp/metadb/up/AN00038339/AN00038339_15_2_e.pdf

トロロアオイ (*Abelmoschus Manihot*) の 品種の特性とその分類

桑 田 晃

I 緒 言

トロロアオイ (*Abelmoschus Manihot*) は主として、糊料作物として用いられるものであるが、それ以外に、一部繊維用、食用、医薬用としても用いられる。前者の糊料としては、和紙抄造時には必要欠くべからざるものである故、これが研究、特に成分、粘液および根の貯蔵などに関する研究はわが国で重要であり、したがってこれらに関する研究も少なくない。しかし後者の繊維用、食用および医薬用としては南方において特に用いられているもので、わが国では重要な作物とはいえない。

筆者は1943年以来トロロアオイを始めアオイ科に關係ある作物の研究に従事し、特に種、属間ならびに倍数体の研究を行なっている關係で、トロロアオイの幾つかの品種を蒐集し、これらを研究用として保存しているので、これらの特性を述べ、かつその分類を試みたのでその結果を報告する。

本研究に際し、種子の分譲を受けた各位に対し、また栽培、管理、調査にあたられた研究室關係各位に対し、ともに深甚の謝意を表する次第である。

II 従 来 の 研 究

トロロアオイの原産については、平尾⁽¹¹⁾、牧野⁽²⁶⁾、村越⁽³⁰⁾および小倉⁽³³⁾は中国原産とし、柴田⁽⁴⁴⁾は東亞原産としている。石井⁽¹³⁾によると、1712年に欧州に紹介されている。またSCHILLING⁽⁴³⁾、GERTH VON WIJK⁽⁷⁾、BAILEY⁽¹⁾、CHEVALIER⁽³⁾ および DARLINGTON⁽⁵⁻⁶⁾ もトロロアオイに関する記載をしている。KEARNEY⁽¹⁶⁾ はアメリカのアオイ科の植物の中に、PLESH⁽⁴²⁾ はモンテカルロに蒐集の植物の中に、それぞれこれを記載している。

トロロアオイの利用については、特に糊用としての利用については、わが国に多くの研究があり、小沢⁽⁴⁰⁾、岡田⁽³⁸⁾、小栗ら⁽³⁴⁻³⁵⁻³⁶⁻³⁷⁾、松田⁽²⁷⁾、熊田⁽¹⁹⁾、日野⁽⁹⁻¹⁰⁾ および小塚ら⁽¹⁸⁾ の研究がある。またその他の利用については、BURKILL⁽²⁾ およびCHEVALIER⁽³⁾ は糊用の他に葉の食用についても記載している。

トロロアオイの栽培全般については、CHEVALIER⁽³⁾、松田⁽²⁷⁾ および熊田⁽¹⁹⁾ の記載があり、西条農事改良実験所⁽³²⁾ および広島農試⁽¹²⁾ の品種比較試験がある。また町田⁽²⁴⁾ もその栽培法を述べ、種子の発芽の問題については立花⁽⁴⁸⁻⁴⁹⁾ の研究がある。

トロロアオイの特性、特に疫病に関しては田杉ら⁽⁵⁰⁾ および小谷⁽¹⁷⁾ の研究があり、Yellow vein mosaic virus についてはNARIANI et al.⁽³¹⁾ の研究がある。さらに大出ら⁽³⁹⁾ および桑田⁽²²⁾ は開花、結実、着落蒴の問題について触れている。また成分についての研究もわが国に多く、石津⁽¹⁴⁾、平尾⁽¹¹⁾、三野⁽²⁹⁾ および町田ら⁽²⁵⁾ などの研究がある。

トロロアオイの品種については、松田⁽²⁷⁾ および熊田⁽¹⁹⁾ はその書の中で、トロロアオイは赤茎種と青茎種の2種に大別されることを述べており、草丈の高い品種と低い品種のあることも述べている。また牧野⁽²⁶⁾ も草丈が高く、花も大型で觀賞用として栽培されている品種のあることも記載している。なお西条農事改良実験所⁽³²⁾ および広島農試⁽¹²⁾ の記録では、多くの品種を蒐集し、かつその改良も行なった。また桑田ら⁽²⁰⁾ の倍数体の育成もある。

トロロアオイを材料とした種、属間交雑の研究については、次の如くである。すなわちオクラ (*A. esculentus*) との種間交雑については、TESHIMA⁽⁵¹⁾、知崎⁽⁴⁾、USTINOVA^(52, 53)、SKOVSTED⁽⁴⁷⁾、香川⁽¹⁵⁾、PAL et al.⁽⁴¹⁾ および桑田⁽²¹⁾ の研究がある。*A. ficulneus* との種間交雑については、SKOVSTED⁽⁴⁷⁾ および PAL et al.⁽⁴¹⁾ の研究、*A. tuberculatus* との種間交雑については、PAL et al.⁽⁴¹⁾ の研究および *H. Abelmoschus* との属間交雑については、SKOVSTED⁽⁴⁷⁾、PAL et al.⁽⁴¹⁾ および LÁŠUK⁽²³⁾ の研究がある。

最後にトロロアオイの染色体数については、TESHIMA⁽⁵¹⁾ および知崎⁽⁴⁾ の $2n=60$ 、MEDWEDEWA⁽²⁸⁾ および SKOVSTED⁽⁴⁵⁻⁴⁶⁾ の $2n=66$ 、香川⁽¹⁵⁾ および桑田⁽²¹⁾ の $2n=68$ の報告がある。

Table 1 The characters of the various varieties of *A. Manihot*.

No.	Name of variety	Peant height (cm)	No. of node	Thickness of stem (cm)		Stem color		Petiole color		Leaf shape			Beginning of blooming
				G	M ₁ RP	G	M ₁ RP	G	M ₂ RP	D	M	S	
1	在来種 Local var.	32.5	18.0	○		○		○		○	○		Middle or End of July
2	京都 No. 8	57.1	25.5	○		○		○		○	○		"
3	三村種 Sanmyo var.	37.4	27.6		○			○		○			"
4	広島在来種 Hiroshima local var.	30.2	16.3		○			○		○	○		"
5	高冷地 1-1	62.0	23.0	○				○			○		"
6	2x, 低	64.2	23.7	○				○			○		"
7	2x, 高	121.7	24.3	○				○			○		"
8	赤莖種, 高 Akaguki var., Tall	110.1	23.8			○				○	○		"
9	赤莖種, 低 Akaguki var., Low	77.5	22.6			○				○	○		"
10	赤莖種, 変 Akaguki var., Mut.	130.8	31.0			○				○	○		"
11	モンテカルロ種 Monte Carlo var.	170.1	32.0	○				○			○		"
12	イタリア種 Italy var.	220.5	29.5	○				○			○		Middle of September
13	2x - 3	70.4	25.0	○				○			○		Middle or End of July
14	ベルギー種 Belgium var.	152.3	30.0	○				○			○		"
15	琉球トロアオイ種 <i>H. moschatius</i>	145.2	34.1	○				○			○		End of August or Beginning of September
16	西独種 <i>A. diversifolius</i>	242.8	28.2	○				○			○		End of September
17	タモ種 Tamo var.	125.7	27.3	○				○			○		Middle or End of July
18	2x Diploid	40.3	30.7	○				○			○		"
19	4x Tetraploid	75.5	32.3	○				○			○		End of September
20	ヒマラヤ 665A-1	172.5	25.6	○				○			○		December
21	ヒマラヤ 665A-6	171.8	24.5	○				○			○		"

[Note]

G : Green

RP : Red purple

M₁ : Green and shades of red purple streaks

M₂ : Red purple and shades of green streaks

D : Deeply lobed

M : Moderately lobed

S : Shallow-lobed

II 供試材料および方法

供試材料は主として従来より当研究室に保存中の材料のほか、1956年に広島農試東嶼分場より分譲の品種、1957年に大阪市立大学附属植物園より入手のH.665号、同年にモンテカルロより入手の品種、1958年にイタリア、ベルギーより入手の品種、1959年に九州農試川南分場より分譲のタモ種、同年に大阪市立大学附属植物園を通じて入手の西独の*A. diversifolius*および同年に本学の渡辺教授を通じて沖縄より入手の*H. moschatus* (琉球トロアオイ)である。

なおここで西独から入手の*A. diversifolius*は*A. Manihot*ではないが、これに著しく類似しているため、また*H. moschatus*は*A. Manihot*ではないが、琉球トロアオイという和名があるので、便宜的にここであわせて述べることとする。

以上の品種のリストは第1表に示す如くである。

なおこれらの諸品種、系統は当研究室に入手後は自殖により保存中のもので、全品種はほぼ固定しているものとみなされる。

当地方では5月中旬の前半に播種し、以後慣行法にしたがって栽培、管理したものである。

IV 調査結果および考察

トロアオイの各品種の主な特性は第1表に示す如くである。

(1) 草 丈

トロアオイの草丈は低い品種では約30cmで、高い品種では2m以上に達する。しかして草丈については5つの群に分けることが出来、それぞれの群に属する品種を番号で示すと第2表の如くである。

(2) 節 数

トロアオイの節数は少ない品種では約16で、多い品種では約34である。しかし節数については、4つの群に分けることが出来、それぞれの群に属する品種を番号で示すと第3表の如くである。

(3) 分 枝 数

トロアオイの分枝数については、本実験におけるが如き栽培法においては殆んど分枝を見なかった。しかしもっと粗植すれば、相当の分枝を示す品種も存在し、品種間に差異を示したと思われる。しかし品種番号15は著しく多くの分枝数を示した。

(4) 開 花

トロアオイは当地方では7月中、下旬より開花するのが普通であるが、品種番号15は8月下旬、または9月上旬、同12は9月中旬、同19は9月下旬、同16は10月下旬、同20および21は12月に入って開花した。この品種番号15は琉球産で種もちがっている。同12はイタリア産で南方系統からの品種である。同19は4ヶ種で当然開花はおくれる。また同16は西独からの品種であり、*H. diversifolius*という種名であるが、トロアオイと外部形態的には全く同じ外観を呈しているが、開花はおそかった。また同20および21はヒマラヤ産の品種であり、開花は著しくおそく、秋冷とともに硝子室または温室に入れなければ採種出来ないし、または短日処理により開花を早めることによって採種しなければならぬ程であった。

Table 2 Classification of the plant height.

Classes	Scope (cm)	No. of variety
Low	~ 50	1, 3, 4, 18
Medium low	50 - 100	2, 5, 6, 9, 13, 19
Medium	100 - 150	7, 8, 10, 15, 17
Medium high	150 - 200	11, 14, 20, 21
High	200~	12, 16

Table 3 Classification of the number of node.

Classes	Scope	No. of variety
Few	~19	1, 4
Medium few	19 - 26	2, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 20, 21
Medium many	26 - 33	3, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 19
Many	33~	15

(5) 茎

トロロアオイの茎の太さは2.0cmより2.9cm迄であり、その間を分類することは出来ず、2.4cmの品種が最も多かった。

茎の色は緑色の品種が最も多かったが、品種番号8、9および10は赤紫色で、同3および4は緑にごく僅かに赤紫色の縞をおびていた。

なお茎には全品種ともにとげを有していた。

(6) 葉柄

トロロアオイの葉柄の色は品種番号8、9および10の赤茎種は赤紫色であり、在来種系統の品種は緑色に赤紫色の筋または縞をおびていたが、外国産系統の品種は緑色であった。

しかし葉柄には各品種とも粗毛を有していたが、特に品種番号15は毛が長くかつ密であった。

(7) 葉

トロロアオイの葉数については、下方からの枯死、人為障害および年々の台風の被害などにより、正確を期し得なかったため、分類することを避けた。

葉形については、切れ込みの浅い、深いおよびその中間の3種類に分けることが出来、切れ込みの深い品種、中間の品種が大部分で、品種番号15のみは切れ込みの浅い品種であった。

(8) 萌

トロロアオイの着萌数については、播種のための袋掛け、その外、諸実験に花を使用したものもあったので、正確を期し得なかったため、分類することを避けた。しかし品種間に相当の差異は見られた。特に開花始めのおおい品種番号19の4x、同20および21のヒマラヤ産の品種は着萌数は著しく少なかった。

萌の色は全部が緑色で例外はなかった。

萌の形も各品種とも殆んど変りはなかったが、品種番号15のみはやゝ長かった。

その他、萌における縦の肋脈 (Longitudinal ribs) の数、萌の大きさ、一萌中の種子数についても品種間に特に大きな差異は見られなかった。ただし品種番号19の4xのみは種子数がやや少なかった。

(9) その他

品種番号15の琉球トロロアオイは *H. moschatus* という種であり、一応ここではトロロアオイの品種のところにいたが、以上述べて来た外部形態その他種々の特性について他の品種とやや著しく異なっていた。したがって、これは *A. Manihot* ではないことは当然と思われる。なおこの琉球トロロアオイについては初島⁽⁶⁾が沖縄植物目録の中に、トロロアオイと別種として記載し、しかもこれは熱帯アジア原産で、沖縄の各島に分布しているようである。

品種番号16は大阪市立大学を通じて入手した *A. diversifolius* であるが、以上述べてた外部形態その他の特性は、他のトロロアオイの諸品種と著しく類似し、別種として取り扱わなければならない必要はないものと思われる。しかし SKOVSTED⁽⁴⁷⁾によると、同氏の *A. diversifolius* は葉は切れ込みが著しく浅く、しかも丸味を帯びており、またその他の形質から判断して、*A. Manihot* ではないようである。したがって、*A. diversifolius* は *A. Manihot* とは別種のものと考えられるが、本実験に使用の *A. diversifolius* は何処かで *A. Manihot* と間違えて取り扱われたものと思われる。

品種番号17のタモ種は草丈は高く、花も大きく、これは糊用作物というよりも、むしろ観賞用として利用されているものであり、これはトロロアオイの変種として取り扱うのが妥当ではないかと思われる。

また品種番号20および21はヒマラヤ産であり、開花が著しくおそく、ために硝子室に入れて、冬期間、保温はしないが霜にあたらないようにしておくと、翌年地下より芽を出したので、これは宿根性の性質を具えている。したがって、これもトロロアオイの他の品種とやや著しく異なった性質を持っているので、トロロアオイの変種として取り扱った方が妥当と思われる。

V 摘 要

- (1) トロロアオイの21品種の特性を調査し、その分類を試みた。
- (2) 草丈については5群に、節数については4群に分けることが出来た。

(3) 開花は大体7月中, 下旬であるが, なかには8月下旬, 9月中旬, 10月下旬および12月に開花する品種もあった。

(4) 茎の太さは2.0cmより2.9cm迄であり, 2.4cmの品種が最も多かった。茎の色は緑色が大部分であるが, 赤茎種では赤紫色で, 緑に赤紫色の筋のはいた品種も見られた。

(5) 葉柄の色は赤茎種では赤紫色であるが, 緑色に赤紫色の筋または縞の品種もあり, 外国からの品種には緑色の品種が多かった。

(6) 葉の形については, 切れ込みの深いまたは中間の品種が大部分であり, 切れ込みの浅い品種は1品種あった。

(7) 蒴について, 品種間に特に大きな差異は見られなかったが, 品種番号19の4♀種と同20および21のヒマラヤ産は着蒴数が少なかった。これは開花がおそいためと思われる。また品種番号15の琉球トロロアオイは蒴の形がやや大きく細長かった。

(8) 品種番号15は *A. Manihot* ではなく, *H. moschatus* である。また同17のタモ種は観賞用の品種で, これは変種として取り扱った方がより妥当と思われる。また同20および21のヒマラヤ産の品種は宿根性の性質を有し, これも変種として取り扱うのが妥当と思われる。

引用文献

- (1) BAILEY, L. H. : Standard Cyclopaedia of Horticulture, III (F-K), 1483-88, London, The Macmillan Comp. (1924).
- (2) BURKILL, I. H. : A Dictionary of the Economic Products of the Malay Peninsula, I, Crown Agents for the Colonies (1935).
- (3) CHEVALIER, A. : The origin, cultivation and uses of five *Hibiscus* species of the section *Abelmoschus*, *Rev. Bot. Appl.*, 20, 319-28, 402-19 (1940).
- (4) 知崎良雄: 「あめりかねり」と「とろろあおい」との間における種間新型の育成, 日作紀, 6, 164-72 (1934).
- (5) DARLINGTON, C. D., JANAKI, AMMAL E. K. : Chromosome Atlas of Cultivated Plants, London, George Allen and Unwin LTD. (1945).
- (6) ———, WYLIE, A. P. : Chromosome Atlas of Flowering Plants, London, George Allen and Unwin LTD. (1955).
- (7) GERIH VAN WIJK, H. L. : Dictionary of Plant Names, I, 637, The Hague Martinus Nijhoff (1916).
- (8) 初島住彦, 天野鉄夫: 沖縄植物目録, 琉球大学研究普及部, 普及叢書第15号 (1958).
- (9) 日野原忠男: 黄蜀葵根粘液の粘度の研究 (中間報告), 愛媛県製紙試験場報告, 4 (1) (1950).
- (10) ———: ネリに関する研究, 第1報, トロロアオイ根粘質物溶液の粘度異常性について, 同上, 4 (1) (1950).
- (11) 平尾子之吉: 日本植物成分総覧, 上巻, 仙台, 仙台書院(1943).
- (12) 広島県農業試験場島嶼支場: トロロアオイ試験成績, 昭和28年度(1953).
- (13) 石井勇義: 園芸大辞典, 東京, 誠文堂新光社 (1953).
- (14) 石津利作: 黄蜀葵根は果してアルテア根に代用するを得べきか, 薬雑, 631-35 (1899).
- (15) 香川冬夫: 新作物糊麻について, 日本作物学会講演会発表および個人出版 (1944).
- (16) KEARNEY, T. H. : The American genera of Malvaceae, *The American Midland Naturalist*, 46 (1), 93-131 (1951).
- (17) 小谷 亮: 黄蜀葵の疫病に関する研究, 本病原菌の越冬方法及び防除方法に関する研究, 日植病会報, 17 (2) (1953).
- (18) 小塚多吉, 有本 肇, 田辺照子: トロロアオイの浸出液ならびにアルギン酸ソーダの線糸および糸質への影響, 京都工芸繊維大学, 繊維学部学術報告, 2 (2), (1958).
- (19) 熊田重雄: 工芸作物, 上, 下巻, 東京, 明文堂 (1947).
- (20) 桑田 晃, 山本喜良: 黄蜀葵の人為倍数体, 育雑, 4 (3), 175-78 (1954).
- (21) ———: オクラとトロロアオイとの種間交雑およびそれらより育成された種々の雑種ならびに倍数体に関する研究, 香大農紀要, 8, 1-91, (1961).
- (22) ———: トロロアオイの着, 落蒴に関する研究, とくに生育段階ならびに環境条件との関係, 日作紀, 30

- (3), 211-14 (1962).
- 23) LĀSUK, G. I. : An experiment on directing changes in the inheritance of a plant organism, *Agrobiologija*, (2), 54-64 (19554). [*Pl. Breed. Abstr.*, 24 (4), No.3463 (1954)]
- 24) 町田誠之: 和紙工業の一環としてのトロロアオイの栽培, *農及園*, 28 (6) (1953).
- 25) ———, 内野規人: ポリウロナイドの化学的研究 (4報), トロロアオイの粘質物の研究 (4), *日本化学雑誌*, 74 (3) (1953).
- 26) 牧野富太郎: 日本植物図鑑, 東京, 北隆館, (1952).
- 27) 松田秀雄: 工芸作物学, 東京, 養賢堂 (1943).
- 28) MEDWEDEWA, G. B. : Karyological review of 15 species of the genus *Hibiscus*, *J. Bot. de L'URSS.*, 21, 533-50 (1936). [DARLINGTON and WYLIE 1955より]
- 29) 三野正浩: とろろあおいの粘質物について, I, ペーパークロマトグラフによる成分の研究, *香農大学報*, 4 (2), 141 (1952).
- 30) 村越三千男: 原色植物大図鑑, 東京, 誠文堂新光社 (1955).
- 31) NARIANI, T.K., SETH, M.L. : Reaction of *Abelmoschus* and *Hibiscus* species to yellow vein mosaic virus, *Indian Phytopath.*, 11, 137-43 (1958). [*Pl. Breed. Abstr.*, 29, No.4611, (1959)]
- 32) 農林省西条農事改良実験所重井試験地: 黄蜀葵試験成績書, 昭和 22, 23 年度 (1959).
- 33) 小倉 謙: 植物の事典, 東京, 東京堂 (1957).
- 34) 小栗捨藏, 川崎博三: 日本紙に関する研究 (第 2 報), 黄蜀葵根の細胞および組織について, *工業化学雑誌*, 45編, 307-10 (1941).
- 35) ———, 中野常文: 同上 (第 3 報), 黄蜀葵根の粘液の粘度について, 同誌, 45編, 644-48 (1942).
- 36) ———, 苫米地和雄: 同上 (第 4 報), 黄蜀葵根粘液の網状組織について, 同誌, 46編, 146-47 (1943).
- 37) ———, ———: 同上 (第 5 報), 黄蜀葵根粘質物の化学的組織, 同誌, 47編, 432-34 (1943).
- 38) 岡田 元: 製紙用粘液の毛管上昇現象並に粘液試験法について, *東京工業試験所報告*, 25回, (6) (1931)
- 39) 大出春之, 鎌田 哲, 大森武: トロロアオイの開花結実に関する研究, *広島農業試験報*, (10), 25 (1957).
- 40) 小沢 武: 黄蜀葵根の粘液について, *工業化学雑誌*, 25編, 389-405 (1921).
- 41) PAL, B. P., SINGH, H. B., SWARUP, V. : Taxonomic relationships and breeding possibilities of species of *Abelmoschus* related to Okra (*A. esculentus*), *Bot. Gaz.*, 113 (4), 455-64 (1952).
- 42) PLESCH, A. : *Delectus Seminum*, Monte Carlo (1954).
- 43) SCHILLING, E. : Die Faserstoffe des Pflanzenreiches, *Bucherei der Faserforschung*, II, 141, S. Hirzel (1942).
- 44) 柴田桂太: 資源植物事典, 北隆館, 東京, (1949).
- 45) SKOVSTED, A. : Chromosome numbers in the Malvaceae I, *J.Genet.*, 31, 263-96 (1935).
- 46) ———: Ditto II, *Compt. Rend. Lab. Carlsberg. Ser. Physiol.*, 23 (14), 195-242 (1941).
- 47) ———: Some hybridization experiments in the Tribe *Hibiscus*, *Ibid.*, 24 (1), 1-31 (1944).
- 48) 立花吉茂, 坂崎信之, 庵原 遜: *Hibiscus* 属植物に関する研究, I, 種子の発芽促進処理について, *園芸研究集録*, 8 輯, 140-44 (1957).
- 49) ———: 同上 IV 種子の発芽促進処理の再検討, *園雑*, 30 (2), 183-88 (1961).
- 50) 田杉平司, 池田義夫: 黄蜀葵の疫病, *日植病会報*, 9 (1933)
- 51) TESHIMA, T. : Genetical and Cytological studies in an interspecific hybrid of *Hibiscus esculentus* L. and *H. Manihot* L., *J. Fac. Agric. Hokkaido Univ.*, 34, 1-156 (1933).
- 52) USTINOVA, E. I. : Interspecific hybridization in the genus *Hibiscus*, *Genetica*, 19, 356-66 (1937).
- 53) ———: A description of the interspecific hybrid of *H. esculentus* and *H. Manihot*, *Priroda*, (6), 58-60 (1949). [*Pl. Breed. Abstr.*, 21, No.728 (1951)]

Studies on the varietal characters and its
classification of "Tororo-Aoi" (*Abelmoschus Manihot*)

Hikaru KUWADA

Summary (1) The author has studied on the characters and the classification of "Tororo-Aoi" (*Abelmoschus Manihot*) using 21 varieties. (See Table 1)

(2) The plant height and the number of node might be able to group into 5 and 4 classes respectively. (See Table 2 and 3)

(3) The beginning of blooming was the middle or the end of July in the almost all varieties, but there were some varieties blooming in the end of August or in the middle of September or in the end of October or in December.

(4) The thickness of stem was between 2.0cm and 2.9cm and the varieties showing 2.4cm have a large majority. The stem color was green in the almost all varieties, but was red purple in "Akaguki-Shu" No.8, 9 and 10 and there were some varieties having green shaded red purple.

(5) The petiole color was red purple in "Akaguki-Shu" No.8, 9 and 10 but was green shaded red purple in some varieties. And the almost all varieties obtained from foreign countries were green.

(6) On the leaf shape, there are three groups, showing deeply lobed, moderately lobed and shallow-lobed, and the almost all varieties were deeply or moderately lobed and one was shallow-lobed.

(7) On the pod, there were no differences among varieties, but the number of pod per plant was very few in variety No.19, 20 and 21, because the beginning of blooming of these varieties was extremely late. And the size of pod in variety No.15 was larger than the others.

(8) The variety No.15 is not *A. Manihot*, but must be *A. moschatus*. The variety No.17 "Tamo", treated as a variety of appreciation, is different in some characters, so it will be right to accept the another variety. The variety No.20 and 21 have a perennial character, and have some different characters, so it will be right to accept the another variety.

(Received December 9, 1963)