

《論文》

日本産サトイモの分類および伝播

谷 本 忠 芳*

はじめに

サトイモ (*Colocasia esculenta* SCHOTT) はサトイモ科 (Araceae) の栽培植物である。サトイモの主茎は短縮、肥大して球茎となる。側枝の形態は大きく2つの型に分かれ、その1つの型は地上を這う走出枝となり、その先端に幼植物を形成する。他の型は側枝が短縮、肥大して球茎となり、主茎の周りに着生する。これらの球茎を食用として利用するサトイモは世界の熱帯から温帯にかけて栽培されている [GREENWELL 1947]。日本では本州以南の地域で栽培が多く、重要な作物 (野菜) となっている。

一方、アッサム、インド、東南アジアおよび太平洋諸島の人家付近の湿地には一群のサトイモが野生状態で生育しており、同様のサトイモは日本の各地にも生育している [青葉 1987、安溪 1985、1989、HOTTA 1970、KITAMURA 1949、熊沢ら 1956、MATTHEWS *et al.* 1992a、中尾 1981、下野 1973、TANIMOTO *et al.* 1983、谷本 1990、吉野 1973]。これらは形態的に栽培品種と異なっており、明らかに栽培されていない。このようなサトイモは真の意味の野生ではなく、栽培品種の逸出と考えられている [中尾 1981]。

栽培サトイモおよび野生状態で生育するサトイモはその起源地から日本に人為的に伝播させられたものと考えられるが、両者の系統的な関係については不明な点が多い。また、栽培品種一つ一つの日本への導入の時期や野生サトイモ

*たにもと ただよし、大阪府立城山高等学校

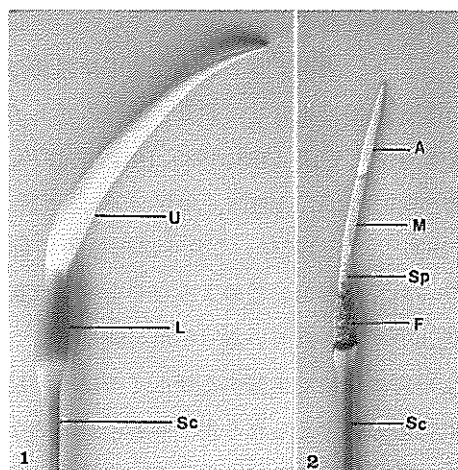
が日本で自生し始めた時期についてもほとんど明らかにされていない。

そこで、本稿ではサトイモの分類学的な取り扱いを整理し、日本の栽培品種および野生系統の種類を明らかにしたい。次に、古文書の記述によって各品種の栽培の歴史を考察する。なお、本稿では野生状態で生育するサトイモを栽培サトイモに対して便宜上野生サトイモまたは野生系統と称した。

サトイモの分類

(1) 分類学上の取り扱い

多くの植物種はふつう花の形態によって分類されるが、サトイモ科植物では花序の形態によって分類が試みられてきた。サトイモは雌雄異花同株であり、雌花および雄花はそれぞれ肉穂花序と呼ばれる花序の一部分に集まって着生する。肉穂花序は上部から付属体、雄花序部、退化雄花序部および雌花序部に分かれており、その全体は上下二つの部分に分かれた筒状の仏炎苞に包まれている。



第1図 サトイモの仏炎苞(1)および肉穂花序(2)

U : 上部筒部、L : 下部筒部、Sc : 花茎、A : 付属体、
M : 雄花序部、Sp : 退化雄花序部、F : 雌花序部

A

Colocasia antiquorum

野生型	var. <i>aquaticilis</i>		
	var. <i>Fontanesii</i>		
	var. <i>illustris</i>		
	var. <i>globulifera</i>		
	var. <i>euchroa</i>		
	var. <i>acris</i>	var. <i>esculenta</i> var. <i>nymphaei- folia</i>	var. <i>typica</i>
栽培型			

B

C. esculenta

C. antiquorum

栽培型		
-----	--	--

C

C. esculenta

C. antiquorum

栽培型		var. <i>antiquorum</i>
		var. <i>illustris</i>
		var. <i>Fontanesii</i>
		var. <i>euchroa</i>

D

C. esculenta

野生型		var. <i>aquaticilis</i>
栽培型	var. <i>esculenta</i>	

—— (短い) ———— (長い) ——
付属体の長さ

第2図 肉穂花序の付属体の長さによるサトイモの分類 (谷本 (1994) による)

A : ENGLER und KRAUSE (1920), B : YOUNG (1924), C : BAILEY (1949),
D : HOTTA (1970)

る（第1図）。サトイモの分類に用いられる形質は主として付属体の長さまたは付属体の長さと雄花序部の長さの比である。ENGLER und KRAUSE (1920) はサトイモを1種とし、付属体の長さと雄花序部の長さの比に他の形質も加えて9変種に分類している。YOUNG (1924) および BAILEY (1949) はサトイモを付属体の長さによって2種に分類し、HOTTA (1970) は1種2変種に分類した（第2図）。サトイモは広い地域で栽培される重要な作物であるにもかかわらず、その分類についてはこのようにさまざまな意見がある。日本を含む多くの国には着花の稀な品種が多く、花序の形態が充分知られていないことが意見の分かれる原因の一つとなっている。

(2) 栽培品種の分類

サトイモの球茎は「芋」と総称され、主茎が球茎となったものは親芋、側枝が球茎となったものは子芋と呼ばれる。サトイモでは親芋および子芋が食用とされるほか、その葉柄は「ずいき」または「いもがら」と呼ばれて食用とされる。他に、根芋（または芽芋）が食用とされる。これはサトイモの軟化栽培によって作られた柔軟な葉柄および若芽である。しかし、今日ではその生産量は極めて低く、通常小売店に並ぶことはほとんどない。

サトイモには親芋用、子芋用、親子兼用および葉柄用の品種があり、品種ごとに食用として利用される部位が決まっている（第1表）。根芋（または芽芋）にはこれらの中の複数の品種が使われる。一般的に親芋用品種は大きな親芋および少数の小さい子芋を着け、子芋用品種は小さい親芋および多数の比較的大きな子芋を着ける。親子兼用品種は親芋用品種と子芋用品種の間間的な大きさの親芋および子芋を着け、株当たりの子芋の着生数も親芋用品種と子芋用品種の間である。葉柄用品種では親芋および子芋の収量は低い。細胞学的にみるとサトイモには二倍体 ($2n = 28$) および三倍体 ($2n = 42$) がある。日本の栽培品種では倍数性と利用形態の間におおまかな傾向がみられ、子芋用品種および一部の親子兼用品種は三倍体であり、親芋用品種、葉柄用品種および一部の親子兼用品種は二倍体である [FUKUSHIMA *et al.* 1962、熊沢ら 1956]。

日本のサトイモ品種には同名異品種、異名同品種などが多くみられる。熊沢ら（1956）は、日本、中国、台湾および南方諸国から多くの品種を集めて地上部、地下部および花器の形態的特性、倍数性、利用部位などに基づいて、それらを^{えぐいも}蔴芋、^{えぐいも}沖縄青茎、^{えぐいも}蓮葉芋、^{えぐいも}石川早生、^{えぐいも}土垂、^{えぐいも}黒軸、^{えぐいも}赤芽、^{えぐいも}薑芋、^{えぐいも}檳榔心、^{えぐいも}唐芋、^{えぐいも}八つ頭、^{えぐいも}みがしき、^{えぐいも}溝芋、^{えぐいも}筍芋および^{えぐいも}蓮芋の15品種群に分類している。これらのうち沖縄青茎群は野生系統である。蓮芋はサトイモとは別種のハスイモ（*C. gigantea* HOOK f.）であるが、古くからサトイモの1品種として扱われている。

近代的分析はこれらの品種関係にいくつかの情報を与えている。アイソザイムの特徴は、熊沢ら（1956）のいう蓮葉芋群、石川早生群および黒軸群が相互に近縁であり、薑芋群が土垂群と、八つ頭群が唐芋群とそれぞれ近縁であることを示している [TANIMOTO and MATSUMOTO 1986]。一方、貯蔵タンパク質の SDS-page の特徴、およびリボソームとミトコンドリア DNA の RFLP パターンは土垂群と蓮葉芋群および薑芋群が相互に近縁であり、石川早生群が黒軸群と、八つ頭群が唐芋群とそれぞれ近縁であることを示している [HIRAI *et al.*

第1表 日本産サトイモの品種および系統の分類

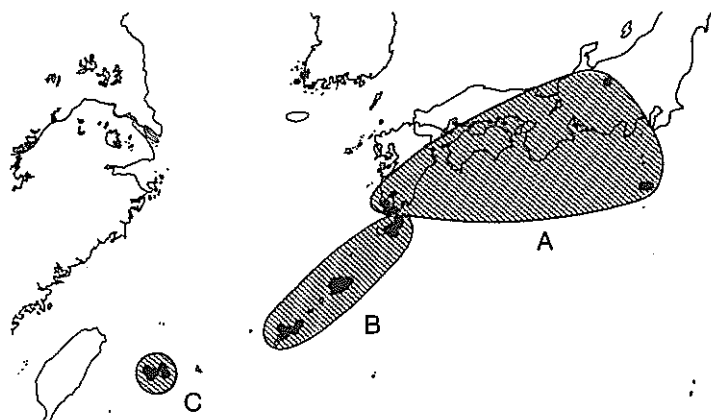
品種および系統群	倍数性	利用部位	主な品種	備考
蔴芋	3X	子芋	蔴芋	野生系統あり
蓮葉芋	3X	子芋	早生蓮葉芋、中生蓮葉芋	
土垂	3X	子芋	早生丸土垂、早生長土垂、中生丸土垂、中生長土垂、晩生長土垂	
黒軸	3X	子芋	黒軸、烏播、石川早生丸、石川早生長	
赤芽	3X	親芋、子芋	赤芽、太吉	
薑芋	3X	親芋、子芋	薑芋	
檳榔心	2X	親芋	檳榔心	
唐芋	2X	親芋、子芋、葉柄	唐芋、真芋、女芋、八つ頭	
みがしき	2X	主に葉柄	みがしき	
溝芋	2X	親芋、子芋、葉柄	溝芋、赤口	
筍芋	2X	親芋	筍芋	
沖縄青茎	2X			野生系統のみ
沖縄赤茎	2X			

注）熊沢ら（1956）および谷本（1994）により作成。

1989、MATTHEWS *et al.* 1992b]。これらの生化学的な手法による分析結果は、石川早生群が黒軸群と、八つ頭群が唐芋群とそれぞれ近縁である点で一致している。石川早生群の葉柄は全体的に薄い黄緑で葉鞘部だけが黒色であるのに対し、黒軸群の葉柄は全体的に黒く着色している。しかし、その他の形質については両群の形態は相互に類似している。八つ頭群の親芋は子芋と融合するのに対し唐芋群の親芋は子芋と融合しない。しかし、‘唐芋’の芽条変異体には‘八つ頭’に類似のものがみられる [飛高 1971]。このような形態的特徴と生化学的な分析の結果を考慮して著者は、熊沢ら (1956) の石川早生群を黒軸群に、八つ頭群を唐芋群にそれぞれ入れるのが適当と考えている。現状では栽培サトイモは、蓮芋を別種として除外し、薺芋、蓮葉芋、土垂群、黒軸、赤芽、莖芋、檳榔心、唐芋、みがしき、溝芋および筍芋の11品種群に分類される (第1表)。

(3) 野生系統の分類

日本では、野生サトイモは本州の一部、九州、八丈島および南西諸島の湿潤な場所に野生状態で生育している (第3図、第4図)。これらの野生サトイモのうち本州、九州および八丈島に生育している群は河川の縁または道路の側溝に生育しており、三倍体である。これらの親芋は扁球茎から橢円体であり、子芋は倒卵形から棍棒形である。これらの中で、本州の系統は長野県小県郡青木村の産であり、「石芋」と呼ばれている (第4図A)。長野県の冬季の気温は低いため、通常ここではサトイモは越冬できない。しかし、「石芋」は暖かい温泉の排水が流れている場所に生育しているため、球茎は寒さから保護され、枯死することはない。一方、南西諸島の野生サトイモは、種子島、奄美大島、沖縄本島、石垣島および西表島などに見られ、道路の側溝、水田の近くの小川、放棄された水田などに生育し、長さ1~10m、幅1~2 m程度の群落をつくることが多い (第4図B)。南西諸島の野生サトイモはいずれも二倍体で、主茎は円柱形の球茎となるが、側枝は球茎とはならず、走出枝となって地表を這い、その先端に幼植物を作る [谷本 1990]。この野生サトイモでは幼植物の主茎が

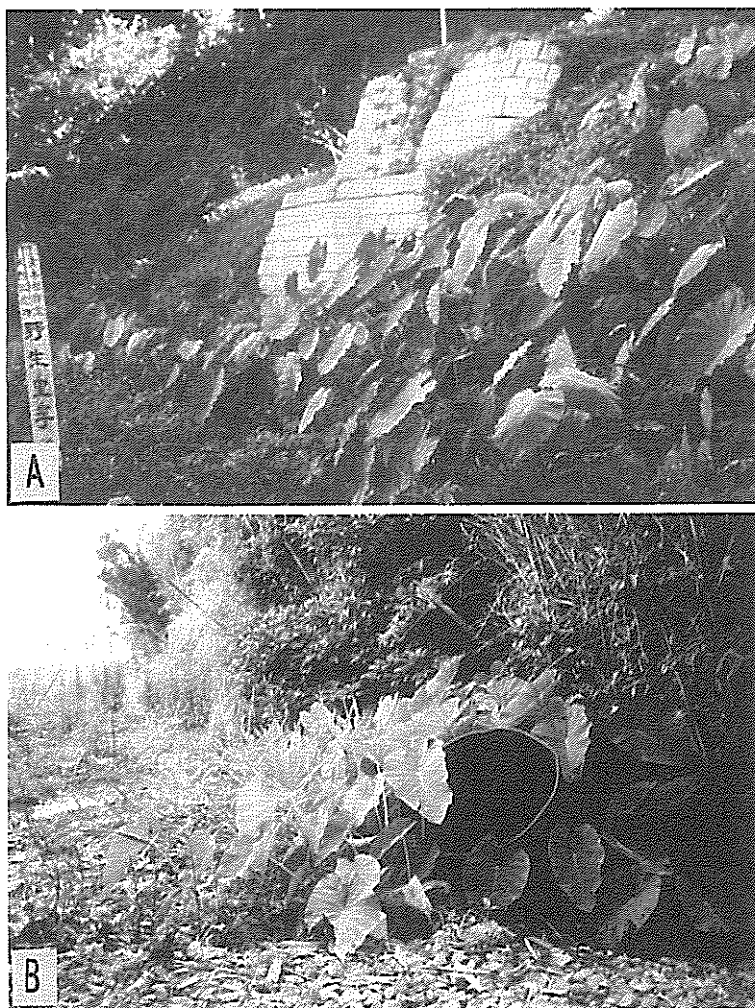


第3図 日本における野生サトイモの分布（谷本（1990）に基づいて作成）

- ：野生系統の採集地
A：釧路群、B：沖縄青茎群、C：沖縄赤茎群

子芋に相当する。

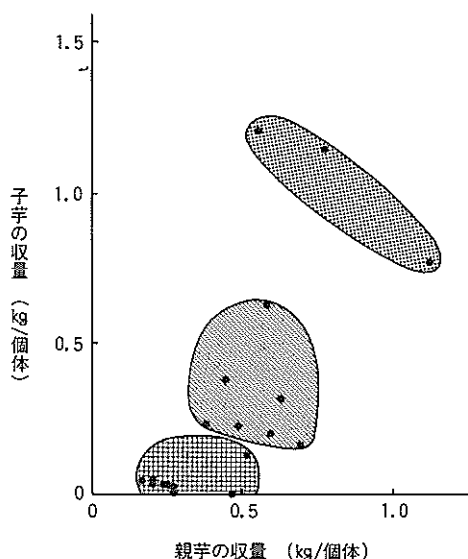
野生サトイモを栽培品種同様に栽培して親芋および子芋の収量をみると、その収量は栽培品種に比べて低く、特に子芋の収量は著しく低い（第5図）。野生サトイモの中では南西諸島の二倍体の系統の収量が最も低く、本州、九州および八丈島に生育している三倍体の系統の収量は栽培品種と南西諸島の野生系統の中間を示す。また、南西諸島の野生系統の親植物の主茎（親芋）および幼植物の主茎（子芋）にはそれぞれ非常に強いえぐ味があり、本州、九州および八丈島産の三倍体の野生系統の子芋にも、系統によって程度の違いはあるが、えぐ味が認められる。現在の日本の栽培品種はほとんどえぐ味を持っていないので、本州、九州および八丈島に生育している三倍体の野生系統も南西諸島の二倍体の野生系統も農業形質において栽培品種とは異なっているといえる。また、南西諸島の野生系統を大阪府で栽培すると夏期には旺盛に生育するが、球茎を種芋として屋内で貯蔵すると翌春までに多くの球茎が枯死するので、この地域の系統は栽培品種よりも低温に対して弱いと考えられる。南西諸島の系統が九州以北に分布していないのは、冬期の低温が障害となっているためであろう。



第4図 自生地における野生サトイモの生育

- A : 長野県小県郡青木村の飯芋群の系統（石芋）、
 B : 鹿児島県大島郡笠利町の沖縄青茎群の系統

本州、九州および八丈島の野生サトイモには主として花序の形態に差異があるが〔谷本 1990〕、その変異幅は比較的小さく、葉の形およびアイソザイム・



第5図 野生および栽培サトイモの親芋および子芋の収量（谷本（1990）に基づいて作成）

：栽培品種、
 ：本州、九州および八丈島産の野生系統、
 ：南西諸島産の野生系統

パターンは、相互に、また子芋用品種の‘薺芋’に類似している [谷本 1994]。したがって、この野生サトイモは‘薺芋’と同一の群に入ると考えられる。薺芋群に属すると考えられるサトイモの自生は佐賀県でも報告されており [竹下ら 1991]、この群は逸出、自生しやすいと思われる。

HOTTA (1970) は南西諸島の野生サトイモを *C. esculenta* var. *aquaticilis* とし、栽培品種 (*C. esculenta* var. *esculenta*) と区別している。南西諸島の野生サトイモには形態的に異なる2群、Yellow green petiole 群および Long runner 群が認められ [谷本 1990]、Yellow green petiole 群は種子島から沖縄本島に分布し台湾にも生育している。一方、Long runner 群は石垣島および西表島に生育している。これらは相互に、また栽培品種とも異なったアイソザイムパターンを示すので相互に縁が遠く、さらに日本のどの栽培品種とも縁が遠い [谷本

1994]。Yellow green petiole 群は沖縄青茎群、Long runner 群は沖縄赤茎群として位置づけられる（第1表、第3図）。

古文書の中のサトイモ

(1) 栽培品種

紀元前200年から紀元前100年の中国の書物である『史記』にはサトイモの栽培が記されており、サトイモが中国で栽培され始めたのはそれ以前であった。5世紀から6世紀に著された『齊民要術』には10以上の品種が上げられており、その中には親芋の大きな品種や子芋の多い品種、葉柄を食用にする品種など、今日の栽培品種に直接関係すると考えられる品種も見られる。

「芋」が記されている日本最古の書物は『豊後国風土記』（730年頃）および『出雲国風土記』（733）であると思われる。『豊後国風土記』には、「天皇の命によって菟名手が豊国を治めるために仲津郡中臣村に行った時、白い鳥が飛んで来て餅に化け、しばらくして芋草になった。これを見た菟名手は、これをこの地を統治する良いしるしと喜んだ」といった内容が書かれている。この記述から、「芋草」、すなわちサトイモは作物として重要であったことが伺える。また、『出雲国風土記』には「芋菜」および「芋」が出雲北部にあると書かれている。

『萬葉集』（746～777）には「宇毛（ウモ）」を題材にした、

菰葉はかくこそあるもの意吉麿が家にあるものは宇毛の葉にあらし 3826
という長寸意吉麿の歌がみられる。この「宇毛」はサトイモとされ、家にあることからこの頃すでに日本ではサトイモが栽培されていたことになる。宝字2年（758）、宝字6年（761）および宝龜2年（771）の正倉院文書中にはそれぞれサトイモを表わす「芋」、「家芋」および「芋茎」がある〔関根 1969〕。

『延喜式』（927）には内膳司が「芋子」、すなわちサトイモを栽培していたとあり、10世紀においてはサトイモは重要な作物であったと考えられる。

品種に関する記載の初出は『本草和名』（918年頃）である。しかし、『本草

和名』とその後に書かれた『伊呂波字類抄』（1144～1181）には中国の品種名が引用されているにすぎず、それらの特徴に関する記載はない。『宜禁本草』（江戸初期）は芋頭の種類として‘青芋’、‘白芋’、‘真芋’、‘紫芋’および‘野芋’をあげ、それぞれの特徴を記載している。『清良記』（1628）には13品種のサトイモがあげられ、その中の‘つし芋’、‘実赤芋’、‘露（霜）芋’、‘嶋芋’および‘ゑといも’の5品種についてはその特徴が記載されている。『宜禁本草』または『清良記』が日本のサトイモ品種を記載した最初の書物であると考えられ、その後の多くの書物にはサトイモの品種名とその特徴が記載されている。

江戸時代の書物に見られる品種と現在の品種群との関係を示したのが第2表である。サトイモの品種には同名異品種、異名同品種が多いので、この表では形態的特性に関して説明がなく品種の所属が不明の場合や、形態の説明が曖昧な場合には品種群を特定していない。

菰芋群および唐芋群は17世紀中期にはすでに栽培されていたようで、『宜禁本草』（江戸初期）には菰芋群の‘青芋’が、『料理物語』（1643）には唐芋群の‘たうのいも’がそれぞれ記載されている。これらの書物は記載されている品種の所属する品種群が確認できる最も古い文書であり、菰芋群および唐芋群は早くから知られていたようである。ただし、杉山（1993）によると『清良記』（1628）の‘白唐芋’および‘黒唐’は唐芋群とされる。もしそうであれば『清良記』が唐芋群の栽培を記録したより古い文書になる。これら2つの品種群はその後の文書にも多く現われ、20世紀に至るまで極めて普通の品種群であったと考えられる。

17世紀末には溝芋群も栽培されていたようで、『公益日用食性能毒』（1701以前）の‘水芋’がそれにあたると考えられる。

蓮葉芋群の最初の記載は『筑前国続風土記』（1703）の‘栗芋’である。著者は所属を判定できなかったが、青葉（1984）は『百姓伝記』（1681～1683）の‘くりいも’を、熊沢ら（1956）および宮崎・田代（1992）は『本朝食鑑』（1697）の‘栗芋’を蓮葉芋群の品種としている。いずれにせよ、この群は18

第2表 江戸時代以降の文書に見られるサトイモの品種およびハスイモの呼称と今日の品種群との関係

古文書名 (成立年)	サトイモ (品種群)										ハスイモ	所属不明
	莖芋	蓬葉芋	土梨	黒輪	赤芋	蓮芋	積御芯	唐芋	みがしき	番芋		
立基本草 (江戸初期)	芋芋											白芋、真芋、紫芋
清貞記 (1628)											霜(露)芋	鴨芋、糸と芋、八花芋、はうすいも、大芋、白唐芋、黒唐芋、つし芋、真芋、胡白芋、永芋、丸芋、実赤芋
料理物語 (1643)								たうのいも、とうのいも				
萬葉傳 (1651)								たうのいも				
癸州府誌 (1684)								唐芋				
食用簡便 (1687)								紫芋、蓮芋				
百姓伝記 (1688以前)	糸ごいも							とうのいも				はじかみいも、つくみいも、薺いも、くりいも、十里いも、蟻いも、青から
合類日用料理抄 (1689)											はすいも	たうのいも
本朝食鑑 (1697)	芋芋、青芋										蓮芋	紫芋
農桑全書 (1697)								赤いも			蓮芋、白芋	つるの子、栗いも、大いも
公談日用食性備考 (1701以前)								紫芋		水芋	蓮芋	原芋
筑前国続風土記 (1703)		栗芋						赤芋				白芋、大芋
諸藩譜 (1704)		くり芋、蓮芋		黒芋							白芋、唐芋	つるの子、青芋、紫芋、法螺芋
新編群芳譜 (1707)								唐ノ芋、赤すいき				真芋
大和本草 (1708)		蓮芋、栗芋						赤芋、唐芋、白芋				ツルノコ、青芋、黒芋、ホラ芋
和漢三才圖會 (1713)	青芋、蓮芋、葛久以毛			根芋		青芋		唐芋			蓮芋	紫芋、真芋
食蔵正要 (1769)								紫芋(唐芋)				青芋、唐芋
新撰敵立部類集 (1776)								とうのいも			はすいも	
仙洞集 (1777)	糸ごいも										朝鮮いも	栗いも、はすいも、白芋、八頭、けいも、君子芋、せんぶ、丹波芋、対島芋、唐のいも、紫芋

第2表 (続き)

古文書名 (成立年)	サトイモ (品種別)											ハスイモ	所属不明
	菰芋	蓮葉芋	土煎	黒軸	赤芋	盛芋	桃御芯	唐芋	みがしき	湧芋	菊芋		
耕作大要 (1731)								真芋					
私家農業談 (1739)		栗芋、 蓮芋						赤芋					白芋、真芋、蔓の子芋、青芋、黒芋、大芋、法蓮芋
庭訂本草綱目 書要 (1803)	青芋、ハ クケイ モ、エグ イモ、早 芋、大芋	白芋、ハ スイモ、 リモ、芋、 蓮						紫芋、トウ ノイモ、ラ ンナイモ、 アカイモ、 クロドウ、 ボドウ、水 芋、麗芋					真芋、蓮柿芋、ホライ イモ
成邦図説 (1804)	芋、青 芋、茶 芋、黒 芋	芋、青 芋、茶 芋、黒 芋		芋、手 早芋、黒 芋、黒 芋	芋、手 早芋、黒 芋、黒 芋	芋、手 早芋、黒 芋、黒 芋	芋、手 早芋、黒 芋、黒 芋	芋、手 早芋、黒 芋、黒 芋	芋、手 早芋、黒 芋、黒 芋	芋、手 早芋、黒 芋、黒 芋	芋、手 早芋、黒 芋、黒 芋	芋、手 早芋、黒 芋、黒 芋	芋、手 早芋、黒 芋、黒 芋
草木存種 (1818)	青芋							紫芋					白芋、車轆芋、くろ いも
本草図譜 (1828)	青芋、さ といも、 はたけい も、あお から、え ぐいも	芋、く りいも		くろい も、く ろから				紫芋、あ か いも、と う の いも、あ か から、は らいも、 蓮 柿芋、九 面芋、芋 つがし ら		芋、ミ やこ いも、 ミづい も、た けいも			芋、白芋、しろいも、ひ ごずい き
砂白蓮伝記 (1831)								上座芋、長 崎いも、南 京いも					鶴ノ子、根抱き、赤 いも、白いも、は すいも、からいも
耕作仕様書 (1839～ 1842)		蓮芋						とうの芋、 八ツ間				蓮芋	わせ芋、夏芋、赤 から芋、黒芋、小い も、股黒、とたり、 つるの子、はかい も、さきから、蓮 芋、いごいも、花 いも
草木図説 (1856)	エグイモ			オヤセ タグ	ヤマト イモ、 アイサ			タウノイ モ、紫芋、 ヤツガシ ラ、九面芋				ハスイ モ、白芋	マイモ、エグナイ、 タケイモ
最近農業図説 全書 (1911)	菰芋、花 芋、黒芋		土煎芋、 鳩ヶ谷芋	早生芋、 黒芋	赤芋、黒 芋、黒 芋			唐芋、八ツ 間芋、九 面芋、車轆 芋		水芋		白芋、蓮 芋	蔓後芋、今掘芋、鹿 見島芋、紫芋、九條 芋
実戦農業図説 (1916)	菰芋、黒 芋、鳥 芋、花芋	鴨芋	蔓後芋、 土煎芋、 鳩ヶ谷芋	多田芋	赤芋、黒 芋、赤 芋			唐芋、紫 芋、蔓後 芋、八ツ 間芋、九 面芋		水芋、 田芋		白芋、蓮 芋	鹿見島芋、女芋、ズ イキ芋、早生芋、一 年芋、今掘芋、九 条芋、鹿見島芋、グ ンナイシヤガラ
大植物図鑑 (1925)	えぐ芋、 しまいも							やつがし ら、たう のいも				ハスイ 芋、白芋	わせいも、青芋
訂正増補日本 植物誌 (1931)								ヤツガシ ラ イモ	タケイ モ			ハスイ モ、シロ イモ	メブカ

世紀前後には栽培されていたと考えられる。第2表で所属不明として扱った中に‘栗芋’および‘蓮芋’の名が多く見られる。恐らく、これらの中には蓮葉芋群に属する品種が含まれており、江戸時代を通じて広く栽培されていたと推測される。

『諸菜譜』（1704）の‘黒芋’は黒軸群と考えられ、この群も蓮葉芋群同様18世紀初期には栽培されていたようである。熊沢ら（1956）は江戸時代の品種を現在の品種群に分類するに当たり、土垂群と石川早生群（本稿の黒軸群の一部で、葉柄が全体的に黒くならない‘石川早生’およびその類似品種）を区別せず、両群を合わせた群にいくつかの品種を含め、『大和本草』（1708）の‘鶴の子’をこの群に入れている。彼らが土垂群と石川早生群を区別しなかったのは、土垂群と他の子芋用品種の群とは形態的によく似ているために、文書の記述から両群を判別するのが難しかったためであろう。著者は、初めて確認できる‘石川早生’の類似品種は『成形図説』（1804）の‘早手芋’および‘早芋’と考えている。

杉山（1993）は『百姓伝記』（1688以前）の‘はじかみいも’をその名から菰芋群としているが、『百姓伝記』にはその形態が解説されていないため、第2表では所属不明とした。また、彼は『和漢三才図会』（1713）の‘青芋’の記述の中の「一種は薑の如く魁に附生せり」を根拠にこの一種を薑芋群としており、著者もこれには同意見である。したがって、薑芋群は18世紀初期には栽培されていたことになる。しかし、この群はその後20世紀に至るまで形態的な説明とともに記載されることはなく、重要な品種ではなかったと考えられる。

みがしき群の最初の記載は、『成形図説』（1804）の‘美賀志伎芋’である。この群の栽培は19世紀の初期に初めて確認されることから、日本での栽培の歴史は比較的新しいと思われる。

熊沢ら（1956）および青葉（1984）は『成形図説』（1804）の‘赤芋’が赤芽群に所属しているとしている。杉山（1993）はこの‘赤芋’が赤芽群に入ることを疑問視しているが、著者は、熊沢ら（1956）および青葉（1984）と同様に、この‘赤芋’が赤芽群に所属し、『成形図説』が赤芽群を記載した最初の

書物であると考えている。KITAMURA (1949) は、『大和本草』(1708) の‘黒芋’を赤芽群に入れ、『成形図説』以前の書物にも赤芽群に関する記載を認めている。しかし、『大和本草』の‘黒芋’は‘青芋’と同類とあるので、子芋用品種であり、赤芽群には入らないと考えられる。したがって、今のところ赤芽群の栽培が最初に確認できるのは19世紀初期である。

宮崎ら (1993) は江戸時代中期に全国的規模で編纂された諸国産物帳のうち、1735年から1746年に記載された産物帳にあるサトイモの種類を調べた。その中で、彼らは『伊賀国産物図』(1737) の‘与五郎いも’を土垂群の品種としている。しかし、同産物図に書かれている品種の説明では、この品種を土垂群と断定できない。熊沢ら (1956) は土垂群と石川早生群 (本稿の黒軸群) を含む群に『大和本草』(1708) の‘鶴の子’を入れているが、この品種が土垂群と石川早生群のいずれに所属するかは不明である。土垂群であると最初に確認できるのは『最近蔬菜園芸全書』(1911) の‘土垂芋’および‘鳩ヶ谷芋’である。しかし、19世紀以前に書かれた文書で所属不明とした品種の中には子芋用品種が多数あり、それらの中には土垂群に所属する品種も含まれている可能性が非常に高い。

檳榔芯群は1936年に台湾から導入された品種であり [飛高 1971]、古い時代の文書にはこの群の記述は見られない。

筍芋群は明治中期ころに鹿児島県にあったものが宮崎県に伝播し、広く栽培されてから、一般に知られるようになった [飛高 1971]。しかし、この群がどこから鹿児島県へ伝播したかは不明である。いずれにせよ、古い時代の文書に筍芋群の記述が見られないのは、宮崎県に伝播するまではほとんど知られていなかったためであろう。

サトイモの近縁種であるハスイモは17世紀の初頭にはすでに栽培されていたようである。ハスイモは17世紀から18世紀初頭には「霜芋」、「蓮芋」または「白芋」と呼ばれていたが、19世紀以降しだいに「蓮芋」に統一されていった。17世紀後期以後には多くの文書にハスイモが登場し、料理書にもそれに関する記述が多いことから、そのころハスイモは比較的重要な野菜であったと考えられ

る。

以上のことから、サトイモではかなり古くから品種の概念が出来上がっており、品種間の違いが認識されていたと考えられる。特に、薺芋群および唐芋群は非常に古くから栽培され、重要な品種になっていたようである。また、今日栽培されているほとんどの品種は江戸時代にすでに広い地域で栽培されていたと考えられる。

(2) 野生サトイモ

野生のイモ類に関する記載は江戸時代のいくつかの文書にみられる（第3表）。これらのイモ類はサトイモを指す場合およびそれ以外の植物を指す場合がある。『宜禁本草』（江戸初期）には「野芋」の記載があり、これはサトイモではないと思われる。『多識編』（1630）の「野芋」もサトイモ以外の種である。『本朝食鑑』（1697）は「薺芋」の一種に野生の芋があるとし、『大和本草』（1708）は毒のある「野芋」のほかに永く河辺に生育している芋があるとしている。これらはサトイモであると考えられる。『本草図譜』（1828）は、河の中または泥沼の中に生育する「野芋」の一種があり、「青芋」に似ているとしている。同

第3表 古文書の野生サトイモの分類

古文書	成立年	サトイモ（薺芋群）	サトイモ以外の種
宜禁本草	江戸初期		野芋
多識編	1630		野芋（サトイモか？）
本朝食鑑	1695	（野生あり）	
結菜譜	1704		野芋（水辺にあり）
大和本草	1708	野芋、（川に生育する芋もあり）	
倭蘭集	1777		くはず芋
重訂本草綱目啓蒙	1803		野芋、クハズイモ、イシイモ、ドクイモ、魁芋
成形成説	1804	海芋	石芋、芭蕉芋、熊坂、倍古乃舌、海芋、野芋など
本草図譜	1828	野芋の一種	野芋
草木図説	1856	水イモ	マンシュウイモ、海芋、クハズイモ、野芋

書に描かれている細長い子芋を着けた「野芋」は明らかにサトイモである。また、『草木図説』（1856）には「水イモ」が見られ、それはわずかに温かい湧水の畔際に自生しており、芋の形状はエグイモと同じで、賤民がその子芋を取って食べると書かれている。このように18世紀ころには野生のサトイモが存在しており、それらの形態は栽培品種の「蕺芋」に近かったと思われる。

今日、自生している三倍体の野生サトイモのうち、長野県の「石芋」には弘法大師に関する伝説がある。伝説の大筋は、「昔諸国を行脚し、腹を空かせていた弘法大師が芋を洗っている老女に、その芋を分け与えてくれるように頼んだ。しかし、老婆はその芋は堅くて食べられないと偽って断った。老婆はその芋を家に持ち帰ったところ、石に変わっていて食べられなくなっていた」と、いうものである。同様の伝説を持つサトイモは鳥取県東伯郡関金町、山梨県甲府市および島根県松江市にも生育しており〔青葉 1987〕、いずれも蕺芋群に入る。このような伝説の存在は、これらのサトイモは古くから当地で生育していたことを示すものと考えられる。

江戸時代のいくつかの文書にあるサトイモ以外の「野芋」は強い毒を持ち、食べられない芋であることから、その多くは『倭訓栞』（1777）の「くはず芋」同様、サトイモとは別種のクワズイモ（*Alocasia macrorrhiza* SCHOTT）を指すものと考えられる。

沖縄青茎群および沖縄赤茎群の野生サトイモについての記述は17～19世紀の九州以北に関する書物に見られず、現代同様そのころにもこれらの野生サトイモは九州以北には生育していなかったと思われる。

サトイモの起源および日本への伝播

(1) 起源

球茎は一般的に乾燥期または低温期などの生育に不適な時期を乗り越えるための休眠器官である。球茎をつくるサトイモはこのような時期のある東南アジアのモンスーン地域で起源したと考えられる〔堀田 1983〕。すなわち、サトイ

モはタイの山間部から中国の雲南省南部およびミャンマー北部にかけての地域で栽培化され、次第に近隣地域に伝播したと思われる [中尾 1977]。

サトイモには二倍体および三倍体がある。一般的に三倍体は二倍体と四倍体との交雑、または二倍体間の交雑に際しての正常な配偶子と非還元性配偶子との受精によって生じる。サトイモでは四倍体は知られていないので、三倍体は後者の方法によって生じたと考えられる。起源地と考えられている地域の近くには真の野生のサトイモが生育している。それらの野生の個体間には大きな形態的変異があり、栽培品種同様、二倍体および三倍体が含まれている [吉野 1973]。現在、多くの国で栽培されている二倍体および三倍体のほとんどの品種は通常の栽培方法では着花し難く種子が作られないため、それらは品種間の交雑によって作られたとは考えられない。著者は、栽培品種の多くはそれぞれ相異なる野生系統から直接選抜されて栽培に移され、その後の栄養繁殖の過程で生じた芽条変異体の選抜によって改良されてきたと考えている。

(2) 日本への伝播

日本へサトイモがもたらされたのは縄文時代であるとする意見が多い。そのうち佐々木 (1971) および坪井 (1979) は日本には稲作以前、すなわち縄文時代に焼畑耕作を含む畑作があり、そこではサトイモが重要な作目であったと考えている。また、中尾 (1977) は農耕の進歩の過程について、狩猟採集段階と農耕段階の間に半栽培 (生態系攪乱) および部分農耕という段階を設定し、日本ではこの段階は縄文時代中期に一致し、その作目の一つにサトイモがあったと考えた。彼は、当時のサトイモは長い走出枝をもち野生に近いものであると考えている。江坂 (1977) もまた、サトイモは縄文時代早期末から中期初頭に中国から渡来し、人為的に日本各地に広がったと想像している。しかし、サトイモが縄文以前に日本に伝播したという直接的な証拠は今のところ見つからない。

中尾 (1977) のいうサトイモは現在の沖縄青茎群および沖縄赤茎群 (第1表) に当たる。MATTHEWS *et al.* (1992a) は、沖縄青茎群が石器時代後期にブタ

の餌および人間の食料として南西諸島にもたらされたサトイモであると考えている。

著者は中尾（1977）および MATTHEWS *et al.*（1992a）同様、現在南西諸島に生育している野生サトイモ、すなわち沖縄青茎群および沖縄赤茎群が作物として最も早く日本に渡来したサトイモであると考えている。それは、これらの群の芋の収量および品質が著しく低く食糧として著しく劣っているため、そのようなサトイモがそれより優れたサトイモよりも後に導入されたとは考えられないからである。また、これらのサトイモは南西諸島の自生地において種子繁殖している様子はないので、球茎によって渡来したと考えられる。したがって、これらは他の作物に随伴したのではなく、作物または飼料として意識的にもたらされたと考えられる。しかし、これらの群は低温に弱いため現在は種子島以南にしか自生していない。前述したようにこれらのサトイモは17～19世紀に野生の状態で九州以北に生育していたとは思われないが、はるか以前に半栽培の状態で生育していたのか、あるいは栽培されていたのかについては明らかでない。

薺芋群の野生サトイモは中国でも古くから生育していたようで、『新修本草』（659）に記されている野生サトイモは、この群の系統であると思われる。日本では、前述したように18世紀初めからこの群に所属すると思われる野生サトイモが知られていた。一方、17世紀から19世紀に著された『宜禁本草』（江戸初期）、『本朝食鑑』（1697）、『本草図譜』（1828）および『草木図説』（1856）には、薺芋群の栽培品種の芋はかなりえぐいことが記されている。さらに、『和漢三才図絵』（1713）には、「細長い子芋を着ける‘青芋（薺芋）’の一種があり、よく煮ないとえぐくて食べられない」といった内容が記されている。これらの記述から、江戸時代にはえぐ味が強く、子芋の形状が現在野生している系統に似た薺芋群の品種が栽培されていたことを知ることができる。現在の‘薺芋’の子芋はごく僅かなえぐ味を持っているが、えぐ味を除くための処理がなされることなく、そのまま煮食されている。江戸時代以前には薺芋群のさまざまな系統が栽培されており、捨てられた劣悪な系統の一部がすでに野生状

態で生育していたと考えられる。現在日本に見られる薺芋群の野生系統はこのような逸出系統の子孫であろう。また、捨てられて逸出した系統が芽条変異によって農業形質をさらに悪化させて、現在の野生系統ができたとも考えられる。この群の野生系統の芋の収量および品質は現在の栽培品種よりも劣っているが、沖縄青茎群および沖縄赤茎群よりも優れていることから、この群が中国から日本に渡来し、逸出したのは沖縄青茎群および沖縄赤茎群よりもかなり後のことと思われる。

今日、日本で栽培されている品種のうち、最近導入された筍芋群および檳榔心群の品種を除くほとんどの品種は中国の品種と共通であり、中国から伝播したと考えられている [熊沢 1956、熊沢・本田 1954]。それらの伝播時期については全く明らかではない。また、前述したように正倉院文書の記述から、8世紀ころには芋およびずいきが食用とされていたことがわかる。日本では最初に品種名が現われるのは17世紀の文書である。その中の最も古い文書で、確認できる品種は薺芋群および唐芋群に所属することから、これらの品種が最も古くから栽培されていたと考えられる。そのうち唐芋群の親芋および子芋はほとんど薺味がなく、ずいきも食用として優良であるので、8世紀に芋およびずいきを食用としていたサトイモには唐芋群も含まれていると考えられる。また、薺芋群も古くから多くの文書に記載され、逸出した系統も多いことから、かなり古くから栽培されていたと考えられる。

蓮葉芋群、黒軸群、薑芋群および溝芋群は18世紀に、みがしき群は19世紀初めに、赤芽群は19世紀中頃にそれぞれ栽培を確認できるが、17世紀初めからは所属の不明な品種が文書中に多数見みられるので、多くの品種群は18世紀以前にすでに日本に伝播しており、今日まで栽培され続けたと推測される。

品種群内の分化の程度は全体としては小さいが、比較的大きな違いのある黒軸群の‘石川早生’と‘黒軸’、および唐芋群の‘八つ頭’と‘唐芋’の分化について、伝播との関係で触れておく。‘石川早生’は中国には見られず [飛高 1971]、18世紀以降の日本の文書に見られる。したがって、この品種は18世紀以前に日本で‘黒軸’の芽条変異によって作られたのだろう。一方、‘八つ

頭’および‘唐芋’は中国でもそれぞれ栽培されており、‘八つ頭’は‘唐芋’から分化したと考えられることから、両品種は中国で分化した後日本へ導入されたと考えられる。

おわりに

日本には多くのサトイモの栽培品種および野生サトイモの系統があるが、野生サトイモは古代に栽培品種から逸出したもので、いずれも植物学的にはサトイモ (*Colocasia esculenta* SCHOTT) 1種に属すると考えられる。現在の日本の品種は、薺芋、蓮葉芋、土垂、黒軸、赤芽、薑芋、檳榔心、唐芋、みがしき、溝芋および筍芋の11栽培品種群にまとめられ、野生系統は沖縄青茎および沖縄赤茎の2群にまとめられる。なお、薺芋群には逸出と考えられる野生系統も含まれる。

タイの山間部から中国の雲南省南部およびビルマ北部にかけての地域で栽培化されたと考えられるサトイモは、アジアおよびインドの各国に広く伝播した。日本に最も早く渡来したサトイモは現在南西諸島に生育している野生系統であると考えられる。しかし、このサトイモが九州以北で半栽培の状態で生育または栽培されていたかどうかは明らかでない。

サトイモ栽培が記録として残っているのは7世紀以降であり、17世紀以降の農書、本草書および料理書などには多くの品種名が記載され、18世紀には現在の品種のほとんどが栽培されていたことが明らかになった。それらのうち、唐芋群および薺芋群の品種が最も早くから記載されており、これらの品種群が最も古くから栽培されていたと考えられる。また、薺芋群については17世紀にはすでに逸出系統があったことも、同群の栽培の古さを示している。

さまざまな分野の研究者が6世紀以前のサトイモの栽培について推定しているが、野生サトイモを含めて日本にサトイモが伝播した時期や経路についてはなお不明な点が多い。文書に記録が見られる以前にサトイモが栽培されていた可能性は高く、サトイモの伝播時期やその種類の解明には今後の研究が待たれる。

謝 辞

本稿をとりまとめるにあたり、大阪府立大学農学部、山口裕文教授に数々の有意義な御助言を頂いた。同教授に対して心から謝意を表する。

引 用 文 献

安溪 遊地

1985 「西表島のタロイモ。その伝統的栽培方法と利用法」『農耕の技術』8:1-25.

1989 「西表島の農耕文化。在来作物はどこからきたか」『季刊民族学』49:108-122.

青葉 高

1984 「農書からみた野菜園芸技術」『農及園』59:381-386.

1987 「石芋伝説のサトイモについて」『農耕の技術』10:77-88.

BAILEY, L.H.

1949 *Araceae: Manual of cultivated plants*. 177-190. The Macmillan Company.

土居 水也

1628 『清良記』(山田龍雄・飯沼二郎・岡 光夫・守田志郎編 1980 『日本農書全集10』、3-204)、農文協.

ENGLER, A. und K. KRAUSE

1920 *Araceae-Colocaioidae. Das Pflanzenreich*. IV. 23E. (Heft 71): 1-132.

江坂 輝彌

1977 「縄文の栽培植物と利用植物」『どるめん』13:15-31.

藤原 時平

927 『延喜式』.

藤原 宇合(?)

730年頃 『豊後国風土記』(秋本吉郎校注 1958 『日本古典文学体系 2』、355-375)、岩波書店.

深根 輔仁

918年頃 『本草和名』.

FUKUSHIMA, E., S. IWASA, S. TOKUMASU and M. IWASA

1962 Chromosome number of the taro varieties cultivated in Japan. *CIS (Japan)* 24 : 4-5.

福島 貞夫

1839-1842 『耕作仕様書』(山田龍雄・飯沼二郎・岡光夫編 1980 『日本農書全集 22』、201-294)、農文協。

GREENWELL, A.B.H.

1947 Taro-with special reference to its culture and uses in Hawaii. *Eco. Bot.* 1 : 276-289.

林 道春

1630 『多識編』.

林 六郎左衛門

1781 『耕作大要』(佐藤常雄・徳永光俊・江藤彰彦編 1997 『日本農書全集 39』、247-315)、農文協。

飛高 義雄

1971 「サトイモの品種分類と作型の創設」『農業技術』26 : 80-85.

HIRAI, M., T. SATO and K. TAKAYANAGI

1989 Classification of Japanese cultivars of taro (*Colocasia esculenta* (L.) SCHOTT) based on the tuber proteins and morphological characters. *Japan. J. Breed.* 39 : 307-317.

人見 必大

1697 『本朝食鑑』(正宗敦夫編 1933 『日本古典全集』)、267-269、日本古典全集刊行会。

HOTTA, M.

1970 A system of family Araceae in Japan and adjacent areas I. *Mem. Fac. Sci., Kyoto Univ. Series B.* IV : 72-96.

堀田 満

1983 「イモ型有用植物の起源と系統。一東アジアを中心に一」、佐々木高明編 『日本文化の原像を求めて。日本農耕文化の源流』、19-42、日本放送出版協会。

飯沼 慾斎

1856 『草木図説』(田中芳男増訂 1874 『新訂草木図説』)、平林莊.

岩崎 常正

1818 『草木育種』.

1828 『本草図譜』(飯沼蔵太郎編纂 1918)、本草図譜発行会.

出雲臣広島・神宅臣金太理ら

733 『出雲国風土記』“秋本吉郎校注 1958 『日本古典文学体系 2』93-256)、岩波書店.

喜田 茂一郎

1911 『最近蔬菜園芸全書』 215-224、青木崇山堂.

貝原 益軒

1704 『諸菜譜』.

1708 『大和本草』.

貝原 篤信・貝原 重春

1703 『筑前国続風土記』.

賈思勰

405~556 『齊民要術』(西山武一・熊代幸雄訳 1957)、124-126、東京大学出版会.

KITAMURA, S.

1949 Notes on Araceae of Japan. *Acta Phytotax. Geobot.* XIV : 5-8.

熊沢 三郎・本多 藤雄

1954 「里芋に於ける芽条変異と品種造成に対する考察」『育種』 3 (3, 4) : 19-21.

熊沢 三郎・二井内 清之・本多 藤雄

1956 「本邦における里芋の品種分類」『園学雑誌』 25 : 1-10.

黒川 道祐

1684 『雍州府誌』.

牧野 富太郎・根本 莞爾

1931 『訂正増補日本植物総覧』、1503-1505、春陽堂.

曲直瀬 道三

江戸初期 『宜禁本草』（吉井始子編 1980 『翻刻江戸時代料理本集成 第1巻』、241-386）、臨川書店。

松岡 玄達

1769 『食療正要』（吉井始子編 1980 『食物本草本大成 第11巻』、301-534）、臨川書店。

MATTHEWS, P., E. TAKEI and T. KAWAHARA

1992a *Colocasia esculenta* var. *aquaticilis* on Okinawa Island, Southern Japan: the distribution and possible origin of a wild diploid taro. *Man and Culture in Oceania* 8 : 19-34.

MATTHEWS, P., Y. MATSUSHITA, T. SATO and M. HIRAI

1992b Ribosomal and Mitochondrial DNA variation in Japanese Taro (*Colocasia esculenta* L. SCHOTT). *Japan. J. Breed.* 42 : 825-833.

宮永 正運

1789 『私家農業談』（山田龍雄・飯沼二郎・岡 光夫編 1979 『日本農書全集 6』、3-263）、農文協。

宮崎 貞巳・田代 洋丞

1992 「江戸時代の農書及び本草書類に記載されているサトイモの品種及び品種群について」『佐賀大農彙』、72 : 1-36.

宮崎 貞巳・田代 洋丞・岳 英樹

1993 「『享保・元文諸国産物帳』所載のサトイモの品種・品種群について」『佐賀大農彙』75 : 1-34.

宮崎 安貞

1697 『農業全書』（土屋喬雄校訂 1936）、岩波書店。

村越 三千男

1925 『大植物図鑑』、822-824、大植物図鑑刊行会。

中尾 佐助

1977 「半栽培という段階について」『どるめん』13 : 6-14.

- 1981 「タローイモの起源と文化」、日本育種学会編 『育種学最近の進歩 第22集』、76-85、啓学出版。

小野 蘭山

- 1803 『重訂本草綱目啓蒙』（正宗敦夫編 1929 『重訂本草綱目啓蒙 第二』）日本古典全集刊行会。

大伴 家持ら

- 746～777 『萬葉集』（高木市之助・五味智英・大野晋校注 1962 『日本文学体系 7』、140-141）、岩波書店。

蘆 挂洲

- 1687 『食用簡便』（吉井始子編 1980 『食物本草大成 第6巻』、321-448）、臨川書店。

佐伯 元明

- 1776 『新撰献立部類集』（吉井始子編 1980 『翻刻江戸時代料理本集成 第6巻』、43-109）、臨川書店。

佐々木 高明

- 1971 『稲作以前』、日本放送出版協会。

関根 真隆

- 1969 『奈良朝食生活の研究』、40-87、吉川弘文館。

司馬 遷

- B.C.200～100 『史記』（野口定男他訳 1959 『中国古典文学全集 第5巻』）、47、平凡社。

下川 義治

- 1916 『実験蔬菜園芸』、638-664、成美堂書店。

下野 敏見

- 1973 「田芋の栽培と儀礼 一田芋列島の田芋民俗一」『民俗学評論』10：840-858。

蘇 敬

- 659 『新修本草』（宮内庁書陵部編 1983 『図書寮叢刊新修本草 残巻』）、115、明治書院。

曾 榮・白尾 国柱

1804 『成形図説』.

杉山 直儀

1993 「江戸時代のサトイモの品種」『農及園』68：250-256.

橘 忠兼

1144~1181 『伊呂波字類抄』（正宗敦夫編 1954 『伊呂波字類抄（十卷本） 第
壺巻 植物』）、風間書房.

竹下 昭人・宮崎 貞巳・田代 洋丞・柳川 政雄・田原 稔

1990 「佐賀県鳥栖市に自生しているサトイモについて」『佐賀大農藝』71：113-122.

谷川 士清

1777 『倭訓栞』（上頼圀・小杉温邨増補 1905 『倭訓栞 上 第4版』）、150-151、
近藤出版部.

TANIMOTO, T., H. TSUCHIYA and T. MATSUMOTO

1983 Geographical variation in morphological characters of inflorescence in taro (*Colocasia esculenta* SCHOTT). *Japan. J. Breed.* 33：259-268.

TANIMOTO, T. and T. MATSUMOTO

1986 Variation of morphological characters and isozyme patterns in Japanese cultivars
of *Colocasia esculenta* SCHOTT and *C. gigantea* HOOK. *Japan. J. Breed.* 36：100-111.

谷本 忠芳

1990 「本邦および台湾における野生サトイモ (*Colocasia esculenta* SCHOTT) の分布
および形態的特性」『育種』40：233-243.

1994 「サトイモおよびクワイの育種学的研究」、大阪府立大学学位論文.

寺島 良安

1713 『倭漢三才図会』（倭漢三才図会刊行委員会編 1970 『倭漢三才図会』下）、
東京美術.

土屋 又三郎

1707 『耕稼春秋』（山田龍雄・飯沼二郎・岡 光夫・守田志郎編 1980 『日本農
書全集 4』、3-318）、農文協.

坪井 洋文

1979 『イモと日本人』、未来社。

吉野 熙道

1973 「東ネパールにおけるサトイモ族 tribe Colocasieae の野生種と栽培種について」
『ヤルン・カン学術調査報告』、47-61、京都大学学士山岳会。

YOUNG, R.A.

1924 Taros and yauteas. *Bull. U. S. Dep., Agr.* 1248 : 1-23.

筆者未詳

1643 『料理物語』(塙保己一・太田藤四郎編纂 1974 『続群書類従 第19輯遊戯・
飲食部 訂正3版』、335-375)、続群書類従完成会。

著者未詳

1651 『萬聞書秘伝』(奥村彪生編 1985 『日本料理秘伝集成 第14巻』、175-198)、
同朋社出版。

著者未詳

1688以前 『百姓伝記』(山田龍雄・飯沼二郎・岡 光夫・守田志郎編 1979 『日本
農書全集 17』、3-336)、農文協。

著者未詳

1689 『合類日用料理抄』(吉井始子編 1980 『翻刻江戸時代料理本集成 第1巻』、
221-291)、臨川書店。

著者未詳

1701以前 『公益日用食性能毒』(吉井始子編 1980 『食物本草本大成 第11巻』、
77-277)、臨川書店。

著者未詳

1737 『伊賀国産物図』(盛永俊太郎・安田健編 1987 『享保元文諸国産物帳集成
第5巻』、587-641)、科学書院。

著者未詳

1831 『砂島菜伝記』(山田龍雄・飯沼二郎・岡 光夫編 1982 『日本農書全集 33』、
235-265)、農文協。

コメント

吉野 熙道

1. サトイモの花序構成、分類、交配実験

我が国では、サトイモを長期にわたって研究している研究者は少ない。谷本氏はその中の一人であり、氏が花序に関する研究を開始した頃、評者もサトイモ分類のキーキャラクターとされていた花序構成に対する疑問から、データを収集して多変量解析を試みていた関係で、谷本氏から相談を受けたことがあった。氏はその結果を発表し、仏炎苞と花序の形質には明瞭な地理的変異を認め、サトイモの分類にはさらに多くの形質を分析することが望ましいと結論した〔TANIMOTO et al., 1983〕。評者は、苞を除いた肉穂花序の4構成部位の長さや比率は遺伝的に決定されていることを確認し、谷本氏の主成分とは内容はやや異なる、系統をいくつかのクラスターに分けることのできる、シェイプ・ファクターとサイズ・ファクターとを抽出した。そして不稔花序（附属体と中性部）と雌雄の花序の比率が、系統間の花序構成の違いを説明し得るとした〔吉野 1986, 1987, 1988；YOSHINO 1994〕。その後花序構成を支配する遺伝的機構を解明するための基礎的データを得ることを目的として、2倍体を材料とした自殖・他殖による交配実験を継続した。しかしその結果からは、系統間での明瞭な地理的変異を認めるには至らなかった。現在では、各地の2倍体と3倍体の系統の間には、花序の構成についての連続的な変異が存在するの

で、花序構成だけからサトイモという種を分類するのは無理だと考えている。

サトイモの交配実験においては、実験材料が自然集団から採集された少数の固体であるという制限もある。さらに部分的な自家不和合性が存在するらしく、自殖後代を得るのが困難なことも多く、なんらかの表現型に関する遺伝様式を決定するには至っていない。地上部・地下部の形態以外に、よく目について記載されることの多い形質として地上部と子芋頂芽の着色程度がある。これは栽培品種の名称によく用いられる形質である。2倍体サトイモの場合、多少ともアントシアン着色が見られる系統の自殖後代での着色程度の複雑な分離から見て、これらの系統の多くは他の形質に関しても、遺伝的にヘテロサイガスであろうと考えている。なお、まったく着色の無い系統の自殖後代には、着色は見られず、この辺がアントシアンに関する遺伝子分析に際しての一つの鍵となるかもしれないと思う。

サトイモの開花については、谷本氏がサトイモの分類の混乱と関連して述べているが、それ自体は決して稀なことではなく、開花の少ない日本の栽培品種は別として、広く見れば2倍体はもちろん3倍体でも、開花する系統はかなり多い。肉穂花序が特徴であるサトイモ科においては、花序構成のバリエーションがたいそう大で、その面白さからサトイモ科にのめりこんだ人も多いようだ。その観点からすれば、一つの種としてのサトイモの花序構成などは単純で斉一といえるだろう。しかしサトイモを、単に分類学上の一つの種とか根栽食料とし

てばかりでなく、人類の移動と農耕文化の展開を知るための貴重な手がかりと見れば、やはりサトイモの分類を再検討する必要があるだろう。そのための手段として今後いっそうの進展が望まれる、アイソザイム分析、分子遺伝学的研究などに供する基礎的データを収集する際、最大の障害となるのは、開花する系統が少ないということよりもむしろ、交配後代を含む系統の維持に要する多大な施設、労力、研究費、および基礎的データの蓄積が不十分なことである。

2. 野生型と栽培型

評者をも含めた他の研究者同様、谷本氏自身も、まだ扱いに困っておられるのではないと思われることに、サトイモの「野生種」「野生型」「栽培種」「栽培型」「逸出型」といった用語の定義の問題がある。本稿で評者が今後「野生型サトイモ」という場合は、仮に、堀田の分類〔HOTTA 1970〕による var. *aquatilis* を典型とする、大なり小なりライゾームを走出し、強いエグ味のため通常食用とされない、多くは2倍体である系統を指すこととしたい。

ライゾームを有する野生型サトイモは、人家付近の湿地のみならず、ヒマラヤや中国雲南省、タイ、ミャンマーなど東南アジア、オセアニアの山地にも多く自生している。これらと南西諸島に自生する系統の多くは、長いライゾームを有する2倍体であるが、例えば雲南、ミャンマーの国境地帯の高地などにはその小型なものがあるし、ネパールの山地には芋虫状に短く肥大した子芋を持つ3倍体も存在する〔吉野 1975〕。

谷本氏が沖縄青茎群、沖縄赤茎群とした南西諸島の2倍体系統は、たしかに人家や耕作地付近に多く、西表島の山中などには見られなかった。評者も、これらの系統は食料や飼料として、おそらくは中国南部や台湾方面から持ち込まれたものであろうと考えるが、栽培型の逸出というよりは野生型利用の残存を示すものと思う。日本本土と八丈島に自生する3倍体系統については、栽培型の逸出としてよいと思う。評者が聞き取った、和歌山県那智の滝付近の水田用水路で戦前まで自生していて、見つけ次第抜き捨てていたと古老のいう、触ると手がかゆくなった「カイイモ」〔吉野 1996〕などは、比較的長いライゾームを有していたらしいが、その形態に関してはご本人も記憶が曖昧、もしくは聞きかじりの断片的記憶の可能性があり、上記いずれのものは判断できない。

3. 2倍体と3倍体

ただここでやっかいなのは野生型、栽培型と倍数性との関連であって、単純に2倍体でライゾームを有するから「野生型」、3倍体だから栽培型とか逸出型とか決めつけるわけにはいかないことである。ライゾームを有していても水田で栽培される水芋・田芋の品種がある。この点に関しては、南西諸島のサトイモについての安溪〔1995〕の報告がある。それによるとトカラ列島以南の水芋は堀田〔1970〕の分類によるセンクチ群、熊沢の唐芋群〔熊沢ら 1956〕で、屋久島以北のものはミカシキ群で、ともに2倍体である。安溪はさらに野生化系統に関しても、屋久島北部以北にライゾームの

短い3倍体が分布し、谷本氏が種子島に野生状態のライゾームの長い2倍体が分布するとした〔谷本 1990〕ことを追認した。

谷本氏の言う「えぐ芋群」に属する本州、八丈島の3倍体野生系統のように、適な環境下で自生してきた間に、農業形質面では劣化したと氏が解釈するサトイモについては、評者は栽培種の逸出したもの、あるいは原始的栽培種とも考えられると思う。評者は現在得られているデータだけで、野生、栽培、逸出に区分するには十分な根拠が無いとしておくべきだろうと考える。国立科学博物館つくば実験植物園の小西園長によれば、世界各地の「えぐ芋群」系統を調査したところ、地下部の形状の変異が非常に大きく整理しきれなくて困っているとのことである。「えぐ芋群」のように変異の大きい栽培種に関しては、野生型サトイモ諸系統との関係をさらに詳しく調査するべきであろう。

4. 人類と野生型イモ類とのつきあい

エグ味が強すぎる野生型サトイモを、豚の飼料として利用するということは、ヒマラヤや雲南でもよく耳にする。南西諸島の野生型サトイモの起源については、サツマイモや栽培型サトイモの導入より遥か以前に、人間によって野生型サトイモが豚の飼料として利用されていたとする考察もある〔MATTHEWS et al. 1992〕。

そのままではとうてい食用にならない野生植物が、かつては野生状態ないし半栽培状態で人間が利用していたと推測しうる事例は相当あるようだ。最近では次のような具体的な観察と調査の例がある。則ち、土

屋、山本他のグループがネパールのシェルバ族の村で、普通は毒草とされているサトイモ科のリュウキュウハング属、テンナンショウ属の野生・半栽培状態の数種を食用に供している事例を調査紹介している〔土屋 1998〕。それによると、ムギ類やダクソンソバの畑などに雑草的に混在したり、野生状態であったりするこれらの植物の球茎を麺などに加工して、エグ味を避けて嚼まずにぐっと飲み込むという。しかも、このような植物の利用法を持っているのは、貧困、未開であると見なされることを恥じて、隠す傾向が見受けられるとのことである。このような事例は他にもあるかもしれない。こういった事例を考えると、作物とはいえない、エグ味の強い野生型サトイモその他の植物が救荒植物としてだけでなく、古い時代の日常の食生活においても、相当の重要性を占めていた時期があった、と考えることもできる。南西諸島やオーストラリア他のオセアニア地域などの各地に分布する、野生型サトイモの遺伝的特性・系統進化関係を研究することは、その伝播経路、人間の食生活や移動、農耕の歴史の解明に対して重要なヒントを与えてくれるだろう。

5. 3倍体の起源と種内・種間・属間雑種

ここで再び3倍体をとりあげることにする。サトイモ3倍体のバンドパターンには、2倍体の同質倍数体であることを示すものと、種間雑種性を示すものがあり、3倍体の成立は一元的なものではなかったことが明らかにされている〔NGUYEN 1998〕。また一色らもアイソザイム分析から、日本

産3倍体サトイモ品種が、日本産2倍体品種の芽条変異や2倍体同士の交雑の結果ではなかったことを示唆する結果を得た。さらに赤芽群、黒軸群を除く品種群内の変異は主に芽条変異に由来するが、これらの2品種群はそれぞれ起源の異なる、複数の祖先型品種に起源したことを推察した [ISSHIKI et al. 1998]。谷本氏も品種群内の変異は芽条変異に由来するものと考えているが、すべての品種群について、そう考えるわけにはいかないようである。

従来野生種と栽培種との間の複雑な倍数性関係が究明されてきた、コムギなどの種子作物の細胞遺伝学・分子遺伝学的研究においては、原則的に、両親の正常な減数分裂に由来する配偶子同士による接合と、その染色体倍加による系統進化が当たり前のことであった。しかし栄養繁殖の機会が多い植物群では、どうもこれとは異なる系統進化が相当多いようである。それは、ゲノムが減数しない非還元配偶子が関与する繁殖様式である。例えば2倍体同士の接合であっても、一方の親の非還元配偶子が受精に関与すれば、その子は3倍体となり、それが栄養繁殖によって十分に大きな集団となりうる。6倍体とされるサツマイモを含む、*Ipomoea* 属の系統進化などにおいては、このような観点からの研究が盛んに進められている。

サトイモにおいては、自然界には通常2倍体と3倍体だけが存在し、4倍体以上の大きな集団の報告が無い。谷本氏も触れているように、3倍体サトイモの起源を考える時、非還元配偶子の関与を考慮せざるを得ない。事実、中村らはバングラデシュ産

の2倍体野生サトイモ同士の交配によって得た実生339個体中、計5個体の3倍体、1個体の4倍体、1個体の2倍体モノソミックを確認している [中村ら 1996]。

また岡田らは2倍体のサトイモとハスイモの種間交雑に成功し、 F_1 15個体を得たが、そのうち14個体は2倍体、1個体は3倍体であった。減数分裂を含む染色体観察により、この3倍体の形成に母方のサトイモの非還元配偶子が関与したことを確認した [OKADA et al. 1989]。

評者は、葉緑体DNAのRFLP分析により、ネパール産の2倍体野生型サトイモ、同3倍体栽培型サトイモ、タイ産のハスイモ、各1系統が、近縁属とされるクワズイモ属の葉緑体ゲノムを持つところを発見し、これらが属間雑種起源であるとした [YOSHINO 1994]。さらに1997年には、2倍体野生型サトイモとクワズイモの一種との間の交配を行い、この組み合わせの人工交配による最初の属間雑種1個体を創出し、染色体観察とGISH、RAPDなどの分子細胞遺伝学的手法により、この個体が3倍体の属間雑種であることを立証した。これもやはり、母方のサトイモ染色体2ゲノムと花粉親のクワズイモ属の染色体1ゲノムを持つことから、母方の非還元配偶子が受精に関与したことが明らかになった [YOSHINO et al. 1998]。

6. 最後に

今回の谷本氏の論文は文献渉猟も含めてよくまとめられているが、以上述べてきたようなサトイモ周辺の多様な事象ばかりでなく、まだまだ我々の目に映っていない、

さまざまな問題が多く隠されていることは間違いないと思われる。サトイモの研究者間の今後の協力が切に望まれる。

引用文献

安溪 貴子

- 1995 「屋久島のサトイモ類の外部形態と染色体数—民俗知識との関連において」『沖縄生物学会誌』33：31-41.

HOTTA, M.

- 1970 A System of the Family *Araceae* in Japan and Adjacent Areas I, *Mem. Fac. Sci. Kyoto Univ. Series B*, Vol. IV, pp72-96.

ISSHIKI, S., N. NAKAYAMA, Y. TASHIRO and S. MIYAZAKI

- 1998 Classification of the Cultivars of Japanese Taro, *Colocasia esculenta* (L.) Schott, by Isozyme Analyses, *J. Japan. Soc. Hort. Sci.* 67 (4) : 521-525.

熊沢 三郎・二井内 清之・本多 藤雄

- 1956 「本邦における里芋の品種分類」『園芸学雑誌』25：1-10.

MATTHEWS, P., E. TAKEI and T. KAWAHARA

- 1992 *Colocasia esculenta* var. *aquatilis* on Okinawa Island, Southern Japan: The Distribution and Possible Origins of a Wild Diploid Taro. *Man and Culture in Okinawa* 8 : 19-34.

中村 典義・一色 司郎・田代 洋丞・宮 崎 貞巳

- 1996 「サトイモ (*Colocasia esculenta*

(L.) Schott) のアイソザイムの地理的変異」『園芸学雑誌』65 別冊2：296-297.

NGUYEN, V.X.

- 1998 Isozyme Variation and Phylogenetic Relationships in Taro, *Colocasia esculenta* (L.) Schott, (Doctor thesis to Okayama University).

OKADA, H. and G. G. HAMBALI

- 1989 Chromosome Behaviors in Meiosis of the Inter-specific Hybrids between *Colocasia esculenta* (L.) Schott and *C. gigantea* Hook. *Cytologia* 54 : 389-393.

TANIMOTO, T., H. TSUCHIYA and T. MATSUMOTO

- 1983 Geographical Variation in Morphological Characters of Inflorescence in Taro (*Colocasia esculenta* Schott), *Japan. J. Breed.* 33 (3) : 259-268.

谷本 忠芳

- 1990 「本邦および台湾における野生サトイモ (*Colocasia esculenta* Schott) の分布および形態的特性」『育種学雑誌』40：233-243.

土屋 和三

- 1998 「ヒマラヤに生きる。各論(7)、ジュンベシ谷の食卓革命」『季刊 民族学』22(1)：60-74.

吉野 照道

- 1975 「東ネパールにおけるサトイモ族 Tribe *Colocasieae* の野生種と栽培種について」『ヤルン・カン学術調査報告』47-61、京都大学学士山岳

- 会、京都.
- 1986 「サトイモの花序構成成分について(Ⅱ)系統間の比較と系統間雑種」『育種学雑誌別冊』36(1):258-259.
- 1987 「サトイモの花序構成成分について(Ⅲ)系統間雑種と自殖F₁」『育種学雑誌別冊』37(1):194-195.
- 1988 「サトイモの花序構成成分について(Ⅳ)」『育種学雑誌別冊』38(1):270-271.
- YOSHINO, H.
- 1994 Studies on the Phylogenetic Differentiation in Taro, *Colocasia esculenta* Schott (Doctor thesis to Kyoto University).
- 吉野 熙道
- 1996 「サトイモの来た道」『週刊朝日百科・植物の世界』123:11-90.
- YOSHINO, H., T. OCHIAI and M. TAHARA
- 1998 An Artificial Intergeneric Hybrid between *Colocasia esculenta* (L.) Schott and *Alocasia macrorrhiza* G. Don, Poster Session, MONOCOTS II, Sydney.

(岡山大学農学部)