

トウガラシの近縁種について*

広瀬 忠彦**・浮田 定利**・高嶋 四郎**

TADAHIKO HIROSE, SADATOSHI UKITA and SHIRO TAKASHIMA :
Studies on Related Species in Capsicum.

I 緒 論

トウガラシは現在世界の温帯および熱帯に広く栽培されているが、その原産地に関しては古く DE CANDOLLE²⁾ および STURTEVANT²²⁾ によつて中南米原産の植物であることが明らかにされている。現在まで *Capsicum* 属に含まれる種として記載されたものをみると、Index Londinensis¹⁰⁾には39種、Index Quensis¹¹⁾には92種が挙げられており、それらのうちほとんどの種が中南米原産として記載されている。

栽培トウガラシの種名に関しては長い間議論が交されて来た。最初 LINNEUS は栽培トウガラシについて *Capsicum annum* L. および *C. frutescens* L. の2種を設定し、IRISH¹²⁾ もさらに広範囲の調査に基づいて *C. annum*. と *C. frutescens*. の2種を認め、前者には7変種42品種を含むことを報告した。IRISH の分類は欧米の植物学者に広く採用されていたのであるが、これに対して BAILEY¹³⁾ は、いずれの種、品種も原産地においては多年生となるとの理由をもつて、*C. annum*. を廃し栽培トウガラシの種名としては *C. frutescens*. 1種をとるべきであると唱え、ついで ERWIN^{3,4)} も米国内で販売されているすべての品種を栽培調査し、いずれの品種も温室内あるいは無霜地帯では多年生となることから BAILEY の説を支持した。このため IRISH の説と BAILEY の説とは互に反駁しあつて長い間栽培トウガラシの種名は統一されなかつた。現在我国においても並河¹⁷⁾は本邦に栽培されるトウガラシの学名を *C. annum*. とし、一方熊沢^{14,15)}は BAILEY の分類をとり *C. frutescens*. として扱っている。最近にいたり、SMITH 及び HEISER²¹⁾ は形態上の差異とくに花器の形質上の差異および交雑試験の結果からこの2種を明確に区別し、現在温帯地方で栽培される品種はほとんどが *C. annum*. に属するものであり、*C. frutescens*. に属する品種のうち主要なものは Tabasco のみであるということを示した。

ので種名の問題も一応明確となるに至つた。また SMITH 等²¹⁾は、*Capsicum* 属植物のうち上記の他にさらに *C. pubescens* R. & P. と *C. pendulum* WILLD. の2種が中南米において栽培利用されていることを紹介し、合計4種の形態的な差を報告している。

この見地からすれば我国に栽培されるトウガラシはすべて *C. annum*. に属するものとなる。原¹⁾によると、我国のトウガラシはすべて *C. annum*. に属するが小笠原諸島に自生するシマトウガラシのみは *C. frutescens*. に含まれるものであるという。しかしこれは *C. frutescens*. が帰化したものであることを同氏も認めており、SMITH 等²¹⁾もこの種の一部が東南アジアおよび太平洋中の島嶼に野生状態となつていることを指摘している。

我国へは慶長年間に朝鮮あるいは南方から *C. annum*. に属する品種が渡来して栽培が始まり我国独自の品種が分化したが乾果用品種が主であつた。明治以来、主として米回で改良された辛味のない品種が蔬菜として導入されたが、いずれも *C. annum* に属する品種であつた。

前報⁹⁾においても述べたごとく、現在我国のトウガラシ栽培に関してもつとも急務と考えられるのは、乾果用についても蔬菜用についてもまず第一に優良品種の育成であつて最近ようやく品種改良について関心が払われる様になつて来た。これらに資するため筆者等⁹⁾はさきに *C. annum* に属する多くの品種を集めて特性調査を行つたが、今回これに続いて近縁の栽培種3種と野生種1種を導入して種々な形質について調査を行い、乾果用トウガラシおよびその育種としての価値について検討を試みた。

Acknowledgment

The writers wish to express their thanks to Professor PAUL G. SMITH, California University, and Mr. W. H. GREENLEAF, Iowa Polytechnic In-

* 本研究の要旨は昭和31年園藝學會秋期大會にて発表

** 西京大學農學部蔬菜園藝學研究室

Table 1. Characteristics of

Species	Variety	Leaf					Plant	
		Average length cm.	Average width cm.	Petiole-length cm.	Colour	Hair	Plant height cm.	Branching
Capsicum frutescens	Tabasco	9.1	4.5	2.1	comp. light	slightly hairy	62.0	intermediate
	AC1265	9.0	6.1	2.5	"	glabrous	51.5	comp. spreading
	AC1651	9.9	4.5	1.6	"	slightly hairy	61.5	intermediate
	Chocolate	11.2	6.5	2.8	light	hairy	68.5	comp. erect
	PI152225	8.4	4.2	2.7	"	slightly hairy	49.0	spreading
C. pendulum	AC1616	8.1	5.3	6.1	comp. light	glabrous	76.5	intermediate
	AC1617	9.4	6.5	5.1	"	"	46.0	spreading
	Pivano	8.4	5.1	2.7	"	slightly hairy	61.0	comp. spreading
	Long Red	12.7	7.5	8.7	light	glabrous	98.0	comp. erect
	Orange	12.1	7.4	7.7	"	"	103.8	"
C. pubescens		8.7	4.4	2.5	dark	much hairy	48.0	comp. spreading
C. micro-carpon	Tall	3.7	2.2	1.2	comp. light	slightly hairy	54.0	intermediate
	Dwarf	3.7	2.0	1.7	comp. dark	"	69.5	"
C. annum	Takanotsume	7.4	2.5	3.4	intermediate	glabrous	61.0	comp. spreading
	Kagawa-Hontaka	8.8	3.3	4.5	"	"	71.0	"

Species	Variety	Fruit							
		Longi. dia. cm.	Trans. dia. cm.	Thickness of pericarp cm.	Average weight gm.	Number of loculus	No. of seeds per fruit	Length of peduncle cm.	Fruit-position
Capsicum frutescens	Tabasco	3.2	0.9	0.15	1.1	3	27	2.4	erect
	AC1265	4.0	2.8	0.29	8.8	3-4	37	4.9	pendent
	AC1651	6.6	1.2	0.18	2.5	2-3	32	2.5	erect
	Chocolate	11.0	1.8	0.13	6.3	3-4	104	2.7	pendent
	PI152225	4.4	1.8	0.12	2.9	2-4	59	2.2	"
C. pendulum	AC1616	11.5	1.2	0.17	5.4	2-4	43	2.8	pendent
	AC1617	5.9	1.5	0.22	3.5	2-3	21	2.8	"
	Pivano	6.1	1.0	0.17	2.2	"	38	2.6	"
	Long Red	10.7	2.5	0.19	14.6	3-4	82	6.1	"
	Orange	9.8	2.3	0.18	13.0	"	77	4.0	"
C. pubescens		—	—	—	—	—	—	—	—
C. micro-carpon	Tall	1.4	0.7	0.16	0.2	2	9	1.6	erect
	Dwarf	2.0	0.8	0.20	0.6	2-3	5	2.0	"
C. annum	Takanotsume	3.8	0.7	0.08	0.7	2	32	3.0	erect
	Kagawa-Hontaka	4.8	1.1	0.12	1.9	"	51	2.8	"

varieties in Related Species.

Growth Strength	Flower						Chromosome number 2n
	Date of first flowering	Number of petals and stamens	Flowering	Colour of petals	Colour of anthers		
comp. vigorous	July 3	5-6	single	light green	purplish blue	24	
intermediate	July 6	"	"	"	"	"	
comp. vigorous	June 20	"	"	"	"	"	
intermediate	August 5	5-7	"	"	"	"	
comp. vigorous	July 8	6	"	"	"	"	
comp. vigorous	August 7	5-6	single	white with yellow marking	yellow	"	
—	August 9	5-7	"	"	"	"	
vigorous	June 25	5-6	"	"	"	"	
comp. vigorous	July 15	5-7	"	"	"	"	
"	July 18	6-8	"	"	"	"	
intermediate	July 13	5-7	single	purple	purplish brown	"	
—	July 6	5	single	white	yellowish green	"	
comp. vigorous	June 28	"	"	"	"	—	
vigorous	June 8	5-6	single	white	purplish blue	24	
"	June 20	"	"	"	"	"	

Fruiting	Immature fruit colour	Mature fruit colour	Seed	
			Colour of seed	Weight of 1000 grains gm.
prolific	yellowish green	orange red	yellow	4.62
non-prolific	light green	"	"	4.52
prolific	"	red	"	5.20
ext. non-prolific	brown	dark brown	"	—
intermediate	yellowish green with purple patches	light red	"	6.34
intermediate	light yellow	orange red	yellow	4.52
ext. non-prolific	light green	"	"	4.65
prolific	light yellow	"	"	3.88
non-prolific	light green	red	"	—
"	"	orange	"	—
—	—	—	black	8.30
non-prolific	light green with brown patches	orange	yellow	3.25
intermediate	"	dark red	yellowish brown	5.60
ext. prolific	light green	red	yellow	4.10
prolific	"	"	"	5.60

comp. : comparatively
ext. : extremely

stitute, who kindly sent materials for the writers' use, and to Mr. O. MUTSUURA for his assistance rendered in this work.

II 材料及び方法

供試した近縁種は Table 1 に掲げることく、*Cap-sicum frutescens*, *C. pendulum*, *C. pubescens*, *C. microcarpon* の4種, 13品種である。大部分の品種については米田加州大学蔬菜園芸教室およびアイオワ州立技術研究所より種子の贈与をうけ、一部は米田内の種苗商を通じて購入し、1年自殖して得た種子を使用した。

品種の特性調査は、1955年および1956年京都市左京区下鴨の西京大学農場において行い、5月15日本圃に畦巾4尺2条株間2尺に定植した。その他の管理は当地方の規準に従った。

本葉・花・果実の形態調査は正常と認められるもの各々30個について行いその平均を求めた。本葉・草姿・花に関する調査は生育最盛期に行い、果実に関する測定は完熟果について行つた。

花粉の発芽試験は直径2寸のガラス皿を用い、開葯直後の新鮮花粉を採集して蔗糖10%、寒天1.5%、pH 6.0の人工発芽床土で行い、置床6時間後に固定染色し鏡検した。上記の培養基は先に筆者⁹⁾がトウガラシ花粉の発芽条件を調べた際にもつとも好適な結果を示したものである。

種子の発芽試験は直径3寸のガラス皿に濾紙を敷いたものを用い1皿100粒3回反覆で行つた。標準区は30°Cの中温下に置き、変温区は30°C 18時間~20°C 6時間の変温をあたえた。発芽率調査締切日数は14日である。

果実の辛味の強さの検定は倍数稀釈法によつた。すなわち、まず果皮乾燥粉末0.2gをとり、アセトン10ccを加え温浴上にて30分間抽出し濾過して25cc定容とし4cc分取してアセトン溜去後0.1N NaOH溶液2ccに溶解し、それを原液として倍数稀釈を繰返し辛味を感じなくなる点すなわち限界稀釈倍数を求め、在来品種を基準とする比較により辛味の強弱を表わした。

果実の乾燥試験は1956年9月に行い、収穫直後の果実から無傷正常なものを5個宛3反覆をとり、直射日光下に10日間日乾し重量の減少を調べた。

染色体数の調査は若い蕾の花弁あるいは根端を材料とし、おしつぶし法によつた。

いずれの調査試験にあつても、本邦における主要な乾果用品種である所の香川本鷹及び鷹の爪を、一部については主要な蔬菜用品種である伏見甘を標準とし

て調査対比させた。

III 結果及び考察

A. 一般的特性

供試した近縁種各品種の一般的特性は Table 1 に示すごとくである。種間の差異は勿論、種内でも品種によつてかなりの差異がみられる。

(1) 本葉の形質 葉の大きさについてみると *C. pendulum* がもつとも大きく、*C. frutescens*, *C. pubescens*。これに次ぎ *C. microcarpon* は著るしく小さい。*C. pendulum* に属する Long Red と Orange はもつとも大きく、筆者等が同時に調査した *C. annuum* 57品種のいずれよりも大であつた。葉色は *C. pubescens* が濃緑であるのを除くと一般に淡色である。また *C. pubescens* は葉葉多毛であり、他の近縁種にも多少毛茸のあるものがみられた。

(2) 草姿 草勢は一般に強いものが多くよく生育し、*C. pendulum* のうち Long Red, Orange 等は草丈1m.前後に達している。枝葉は概して横繁性を示すものが多い。

(3) 花の形質 全般に開花遅く、*C. annuum* に属する多くの栽培品種が同一条件で5月下旬~6月上旬に1番花をつけるのに反し、近縁種では *C. frutescens* に属する AC1651 の6月20日開花がもつとも早く、多くの品種が7月~8月上旬になつてはじめて開花している。花瓣および葯の色は種間に明瞭な差異が認められる。

(4) 果実の形質 果実の大きさ形状等は区々であるが、完熟果色は一般に赤味の薄いものが多く、すべての品種が強い辛味を有していた。着果方向については、*C. frutescens* では品種によつて上下区々であるが、*C. pendulum* に属する品種ではすべて下垂していた。着果数については、Tabasco 等はよく着果するが、一般に落花が多く着果が少なく、*C. pubescens* では全花落花してほとんど着果をみなかつた。また *C. pubescens* では Plate II に示すごとく8~9月頃雄蕊を欠く花が認められた。

上述の結果から主として花の形態にもとづいて *Capsicum* 属5種の検索規準を示すと次のごとくである。

花瓣は紫色、種子は黒色、葉葉はかなり密に有毛……………*Capsicum pubescens* R. & P.
 花瓣は淡緑色、葯は青紫色……………*C. frutescens* L.
 花瓣は白色に黄斑、切れ込み少く、葯は黄色……………*C. pendulum* Willd.
 花瓣は白色

葯は淡黄緑色……………*C. microcarpon* Cav.
 葯は青紫色……………*C. annuum* L.

B. 染色体数

トウガラシの染色体数については、KOSTOW¹³⁾ は $n=6$ と報告しているが、YAMAMOTO & SAKAI²⁴⁾, TOKUNAGA²³⁾ 等は *C. annuum* について、SINHA¹⁸⁾, SMITH⁷⁾ 等は2~3の近縁種について観察し、いずれの種、品種についてもすべて $2n=21$ であることを報告している。本調査の結果も Table 1 に示すごとく5種を通じてすべて $2n=21$ であった。

C. 花粉の発芽

花粉の機能を調査することは授粉技術の上で必要な事項であるが、筆者等は先に Tabasco の花粉発芽が *C. annuum* に属する栽培トウガラシの花粉に比してかなりの高温下でもよく行われること、およびこの特質が開花時刻にも関連していることを指摘した。今回はこの傾向が種の特質であるか否かを検するため、さらに多くの品種を用いて温度との関係を追求めた。結果は Table 2 に示すごとくである。

30°C における値を基準としてみると、35°C の高温

において *C. annuum* では花粉発芽率・花粉管伸長量とも著しく低下しているのに反し *C. frutescens* に属する品種はいずれも低下の程度が少ない。*C. pendulum* では *C. frutescens* よりも低下の程度は大きいしかしなおかなり高い発芽力を示している。*C. pubescens* では *C. annuum* と同様高温による発芽力低下が著るしく、また花粉管は 20~25°C の低温下でも 30°C におけるよりよく伸長しており、また他の種と比較して花粉管長が短い等特異な性質を示している。

上記の結果から花粉の発芽に關聯する温度条件については種間において明確に有意な相異のあることが明らかであるが、これは各種間の気温適応性の相違に基づくもので各々の種の原産地の環境条件に關連しているものではないかと考えられる。

D. 種子の発芽

筆者等は別にトウガラシの種子発芽に關与する条件について実験を行つてゐるが、先に *C. frutescens* に属する Tabasco を *C. annuum* に属する多くの栽培品種とともに 20°C・25°C・30°C の恒温下に発芽

Table 2. Relation between pollen germination and temperature

A. Germinating percentage of pollen (%)

Variety Germ. temp. °C	<i>C. frutescens</i>			<i>C. pendulum</i>		<i>C. pubescens</i>	<i>C. annuum</i>	
	Tabasco	AC1265	AC1651	AC1616	Pivano		Takano-tsume	Fushimi-ama
20	86.3 112.1	13.4 112.6	37.8 90.0	—	—	40.3 72.1	38.1 124.1	54.2 119.9
25	80.3 104.3	15.9 133.6	39.6 94.3	34.2 171.0	57.3 108.5	57.2 102.3	30.4 99.0	47.9 105.9
30	77.0 100.0	11.9 100.0	42.0 100.0	20.0 100.0	52.8 100.0	55.9 100.0	30.7 100.0	45.2 100.0
35	72.8 94.5	11.7 98.3	31.8 82.9	11.6 58.0	42.8 81.1	18.6 33.3	10.9 35.4	25.1 55.4

B. Average length of pollen-tube. (μ)

20	439 35.3	342 43.8	610 68.2	—	—	345 120.6	369 29.1	381 28.9
25	958 77.0	728 93.1	871 97.4	552 96.7	687 87.4	360 125.9	950 74.9	1090 82.7
30	1245 100.0	782 100.0	895 100.0	570 100.0	786 100.0	286 100.0	1268 100.0	1318 100.0
35	826 66.3	603 77.1	625 69.8	446 78.1	539 68.6	81 29.2	454 35.8	348 26.4

Figures in gothic show the index numbers based on the germinating percentage and the length of pollen-tube at 30°C.

Germ. temp.: Germinating temperature

試験を行つたところ Tabasco のみ著しく発芽不良であつた。この原因が光線或いは変温に関係するものと考えられたのでさらに追求した結果変温の必要なことが明らかとなつた。変温処理による種子発芽試験結果は Table 3 のごとくである。ナスの場合ほど極端ではないが、変温の効果は Tabasco については相当顕著にみられた。他の近縁種の品種では効果は明らかではないが、さらに多くの品種について検討中である。近縁種の栽培にあつては注意すべき一特性であらう。

E. 果実の収穫及び品質に関する特性

乾果用トウガラシではその収穫がもつとも労力を要する作業でありまた製品はとくに品質の良否を云々す

るものであるためこれらに関する特性は実際上もつとも肝要なものである。これらに關聯する諸性質として果皮粉末の色、辛味の強さ、果実の脱離性、乾燥の良否等を調査した結果は Table 4 および Fig. 1 に示すごとくである。

(1) 辛味の強さ トウガラシの辛味の強弱は果皮中の Capsicin 含量の多少によるものでありその定量法は数種報告されているが、松岡¹⁰⁾の倍数稀釈法による簡易定量によつて大略の強さを求めたところ、鷹の爪・香川本鷹に比較して2~4倍の辛味を示すものが多く、近縁種は一般に辛味の強いことが認められた。

(2) 果実の脱離性 完熟果が莢から脱離する性質が

Table 3. Influence of alternating temperature on germination of seed in Capsicum

Species	Variety	Treatment	Germinating percentage
<i>Capsicum frutescens</i>	Tabasco	const. temp. altern. temp.	21.9 90.3 **
	AC1651	const. temp. altern. temp.	66.7 82.7
<i>C. pendulum</i>	Pivano	const. temp. altern. temp.	70.0 80.0
<i>C. annuum</i>	Takanotsume	const. temp. altern. temp.	73.9 83.9
	Fushimi-ama	const. temp. altern. temp.	92.4 95.8
<i>Solanum Melongena</i>	Shinkuro	const. temp. altern. temp.	0.0 99.0 **

const. temp. : Constant temperature at 30°C.

altern. temp. : Alternating temperature alternating 18 hours at 30°C and 6 hours at 20°C.

** Difference between treatments is significant in 1% level.

Table 4. Characters concerning with the harvest and the quality of fruit

Species	Variety	Colour of fruit-powder	Degree of pangency	Deciduous character of ripe fruit
<i>Capsicum frutescens</i>	Tabasco	light orange	2	deciduous
	AC1265	light brown	4	non-deciduous
	AC1651	yellowish brown	4	deciduous
	Chocolate	"	1/2	—
<i>C. pendulum</i>	AC1616	light orange	2	non-deciduous
	AC1617	orange	2	"
	Pivano	"	1	"
<i>C. microcarpon</i>	Dwarf	red	1	deciduous
<i>C. annuum</i>	Takanotsume	orange red	1	non-deciduous
	Kagawa-Hontaka	"	1	"

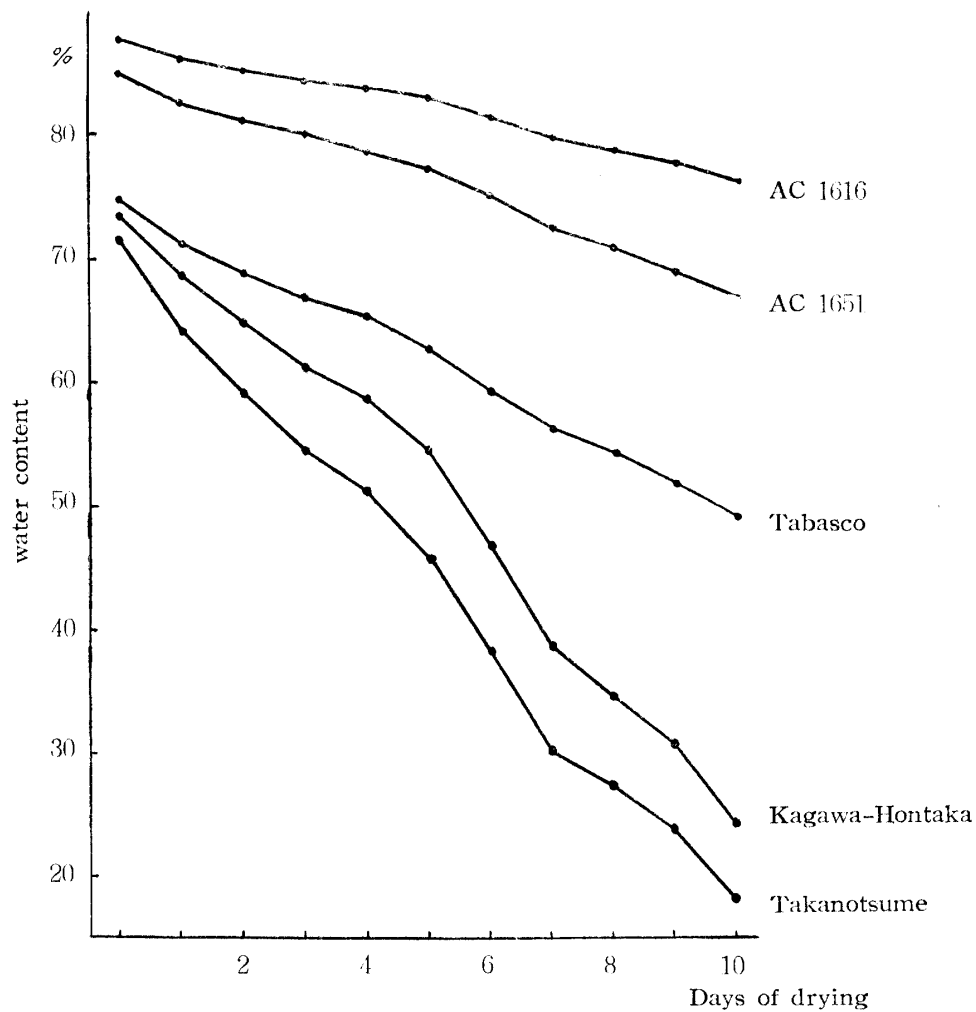


Fig. 1. Decrease of water content in fruit during the drying in the sun.

Capsicum 属植物にみられることはすでに SMITH²⁰⁾ が報告しているが、本調査の結果では *C. frutescens* の 2 品種と *C. microcarpon*. とにこの性質がみとめられた。これは Plate II に示すごとく果実が完熟に達する頃から果実の基部に破生細胞間隙が生じてくるために起るのであるが、本邦に栽培される *C. annuum*. 所属の栽培品種にはこの性質を示すものはみられない。乾果用トウガラシ生産上もつとも多くの労力を要するのは収穫作業であつて、本邦の生産地ではすべて手摘みを行つておりこの労賃が乾果トウガラシ生産費のかなり大きい部分を占めるといわれる。果実脆離性は収穫能率を著しく高める結果となるから生産上はなほだ有利な特性といえる。

(3) 果皮粉末の色 完熟果色が一般に淡色であるためこれを粉砕すると更に赤色を失つて淡橙色ないし黄褐色を呈する品種が多い。この結果商品価値は著るしく劣り、不利な性質である。

(4) 果実乾燥の良否 完熟果について自然乾燥試験を行つた結果は Fig. 1 のごとくである。AC1616・

AC1651 では鷹の爪・香川本鷹に比して最初の含水量も高く水分の減少程度もはなはだ少い。Tabascoについてもはじめの含水量は香川本鷹と変わらないが水分含量の減少はやはりはなはだ少い。つまり近縁種の果実は一般に乾燥による水分蒸散が少く、乾燥に長期間を要するものである。この原因は果実の組成及び構造上の種々な形質に基づくものと考えられるが、近縁種に一般に観察される内表皮の厚膜化は形態的原因の一つとして挙げることができよう (Plate II)。

乾燥の遅速良否は乾果用トウガラシの製品品質に極めて大きい影響を及ぼすもので近縁種にみられる乾燥不良ははなはだ不利な性質といえる。

IV 論 議

トウガラシ属植物は中南米に原産したものであり、そのうち数種は土着民族によつて古くから栽培利用されて来た。とくに *C. annuum*. については始めてこれが欧州人に知られたときにはすでに現存品種群の基本となる品種が成立していたといわれる (STURTE-

VANT²²⁾。新大陸発見以来、*C. annum.* は栽培トウガラシとして急速に全世界に拡がり、*C. frutescens.* も東南アジアの熱帯地方及び太平洋中の島嶼等に伝つて自生するにいたつた。我国に栽培されるトウガラシはすべて *C. annum.* に属するものであつて、南方あるいは朝鮮との交易によつてもたらされて以来我国独自の品種分化を見、とくに乾果用として多くの品種が成立した。

C. frutescens. の栽培は台湾その他の東南アジア地方にも行われている様であるが、この種に属する重要な品種としては、米州において大栽培される辛辣用品種の Tabasco のみが知られている。この他中南米の各地で種々な品種が栽培利用されている。

C. pendulum. は南米に栽培されるもので若干の品種があり、*C. pubescens.* も中南米高地の冷涼な気候の所で俗に“rocoto”と称して栽培されているが、HEISER 及び SMITH²³⁾ によるとこの種には野生型がなく、また若干の品種が認められるという。

これらの近縁種は相互にかなり異つた形態を示し、とくに花の形態的差異は明瞭でこれにもとづいて種別を明確に区別することができる。またこれらの種間の染色体数観察の結果他の植物にみられる様な倍数関係はみられなかつた。

一般に近縁種は開花が遅くまた着果も夏期に少く秋期によく行われる。*C. pendulum.* では *C. frutescens.* よりもこの傾向が強く、*C. pubescens.* ではさらに極端で降霜期の直前になつてはじめて僅かの着果が認められるにすぎない。一方、栄養成長は一般に初期に遅く、*C. annum.* の多くの品種が生育や、不良となる盛夏期にはよく伸長し高温に適應している。花粉の発芽についても *C. frutescens.* はいずれの品種も高温適應性強く、*C. pendulum.* がこれに次ぎ、*C. pubescens.* は *C. annum.* 以上に高温障害を受けやすい。これは各種の原生地の気象条件と関連するものと思われ興味深い。

利用上もつとも重要な果実に関する形質についてみると、近縁種は一般に着果が少くまた果色が淡く、更に果実の乾燥不良という大きい欠点をもつているので、本邦において直接これらを栽培品種として採りあげる余地はない様である。しかし一方、果実の Capsicin 含量の高いこと、完熟果の脆離性をもつことはなほだ有用な特性であり、これらの形質を導入するための育種材料として価値あるものと考えられる。なかんずく *C. frutescens.* に属する品種でこれらの有用形質を示した着果数も多いものは育種材料として特に有用なものといえよう。

たゞこれらの近縁種を育種材料として使用するには種間交雑を必要とするが、SMITH²³⁾ によると *C. annum.* と *C. frutescens.* の交雑では雑種種子がほとんど発芽不能になるといふ、大きい障害となることを示している。しかし種間交雑については筆者が予備的に行つた試験結果からすれば再検討の余地があり、さらに調査中である。

V 摘 要

1. *Capsicum* 属の近縁種4種13品種について調査を行い、乾果用トウガラシおよびその育種材料としての価値について検討した。
2. これらの近縁種は一般に葉が淡色で生育開花ともに遅く、着果不良のものが多い。とくに *C. pubescens.* は種子黒色、茎葉多毛でほとんど着果をみなかつた。花の形態には種間に明瞭な差異が認められた。
3. 染色体数はいずれの種についても $2n=24$ で倍数関係はみられない。
4. *C. frutescens.* および *C. pendulum.* の花粉発芽は高温下でもよく行われ、また *C. frutescens.* に属する Tabasco については種子の発芽に対する変温の好影響が認められた。
5. 利用上もつとも重要な果実の形質についてみると、*C. annum.* に属する在来品種に比較して、辛辣の強いことおよび *C. frutescens. - C. microcarpon.* に見られる果実の脆離性は注目すべき特性であるが、一般に着果の少いこと、果色の劣ることおよび果実の乾燥不良は大きい欠点である。
6. 結局これらの近縁種は経済品種として直接には利用し難いが、育種材料としては価値あるものであり、とくに *C. frutescens.* に属する品種は育種材料として価値の高いものと考えられる。

引用文献

- 1) BAILEY, L. H. : *Capsicum*. *Gentes Herb.* 1 : 128-129, 1923.
- 2) DE CANDOLLE. : *Origin of cultivated plants.* 1881.
- 3) ERWIN, A. T. : A systematic study of the peppers. (*Capsicum frutescens* L.) *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 26 : 128-131, 1929.
- 4) ——— : The peppers. *Iowa Agri. Exp. Sta. Bull.* 293, 1932.
- 5) 原 一 寛 : 日本種子植物集覧。第1巻 : 234-236, 1919.
- 6) HEISER, C. B. JR. and SMITH, P. G. : Obser-

- vations on another species of cultivated pepper, *Capsicum pubescens* R. & P. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 52 : 331-335, 1948.
- 7) ———, and ——— : The cultivated *Capsicum* peppers. Econ. Bot. 7 (3) : 214-227, 1953.
- 8) 広瀬忠彦 : トウガラシの授粉に関する研究. I. 開花及び花粉の発芽について. 西京大学学術報告 農学第9号 : 5-12, 1957.
- 9) 広瀬忠彦, 浮田定利, 高嶋四郎 : トウガラシ品種の特性. 西京大学学術報告. 農学第8号 : 44-50, 1956.
- 10) Index Londinensis.
- 11) Index Quensis.
- 12) IRISH, H. C. : A revision of the genus *Capsicum* with especial reference to garden varieties. Mo. Bot. Gard., 9th. rep. : 53-110, 1898.
- 13) KOSTOW : Jahrb. Univ. Sofia Fac. Agron. 4 : 101-124, 1926. (木原・山本・細野 : 植物染色体数の研究より引用)
- 14) 熊沢三郎, 小原起, 二井内清之 : 本邦におけるとうがらしの品種分化. 園. 雑. 23 (3) : 152-158, 1951.
- 15) 熊沢三郎 : 蔬菜園芸各論. 155-164, 1956.
- 16) 松岡三良 : トウガラシ辛味成分含量の育種学的研究. 1. 日本育種学会講演 (第5回) .1956.
- 17) 並河功 : 蔬菜種類篇. 129-132, 1952.
- 18) SINHA, N. P. : The somatic chromosomes and meiosis in *Capsicum*. Indian Jour. Genetics and Plant Breed. 10 : 36-42, 1951.
- 19) SMITH, P. G., C. M. RICK, and C. B. HEISER. *Capsicum Pendulum* WILLD., another cultivated pepper from South America. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 57 : 339-342, 1951.
- 20) SMITH, PAUL G. : Deciduous ripe fruit character in peppers. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 57 : 343-344, 1951.
- 21) SMITH, P. G. and C. B. HEISER, Jr. : Taxonomic and genetic studies on the cultivated peppers, *Capsicum annuum* L. and *C. frutescens* L. Amer. Jour. Bot. 38 (5) : 362-368, 1951.
- 22) STURTEVANT, E. L. : Sturtevant's notes on edible plants. 1919.
- 23) TOKUNAGA, K. : Studies on the chromosome number of some species in Solanaceae. Jap. Jour. Gen. 9 : 1931.
- 24) YAMAMOTO, K. and K. SAKAI. : On the chromosome number in some Solanaceae. Jap. Jour. Gen. 8 (1) : 27-33, 1932.

Summary

1) To study the value of the Related Species in genus *Capsicum* for materials of cultivation and breeding of hot pepper in Japan, thirteen varieties belonging to *C. frutescens*, *C. pendulum*, *C. pubescens* and *C. microcarpon* were collected and investigated on their characteristics.

2. Generally speaking, these varieties exhibited light leaf color, slow growth and flowering, and shy bearing of fruits. Especially, in *C. pubescens*, fruits are hardly borne having black seeds and densely pubescent stem and leaves. In the features of flowers there are distinct differences among these species.

3. In every species their chromosome numbers are the same, that is, $2n=24$.

4. Pollen of *C. frutescens* and *C. pendulum* germinate more favorably under high tempera-

ture condition (at 35°C) than of *C. annuum* and *C. pubescens*. Favorable influences of alternating temperature on germination of seed are observed in Tabasco varieties belonging to *C. frutescens*.

5. The fruits of *C. frutescens* and *C. microcarpon* have favorable characters in the utilization, such as, higher contents of capsin and deciduous ripened fruits. But, all of the Related Species have unfavorable characters, such as, unprolificness, inferiority of fruit color and difficulties in drying fruits and so on.

6. Finally it is concluded that these varieties examined can not be used directly as commercial varieties in Japan, but those belonging to *C. frutescens* are especially valuable for materials of breeding of hot pepper.

Explanation of Plates

Plate I. Varieties belonging to Related Species
in *Capsicum*.

1. *Capsicum frutescens* L. Tabasco
2. " AC 1265
3. " AC 1651
4. " PI 152225
5. *C. pendulum* WILLD. AC 1616
6. " Pivano
7. " Long Red
8. " Orange

Plate II.

A. Varieties belonging to Related Species in
Capsicum. -continued-

1. *C. pubescens* R. & P.
2. *C. microcarpon* CAV. dwarf.

B. Sclerosis of inner epidermis in mature
fruit.

1. Takanotsume
2. Tabasco
3. AC 1616

C. Longitudinal sections of the basal por-
tions of mature fruits.

1. Takanotsume
2. Tabasco

D. Lacking of stamens observed in *Capsicum*
pubescens.

1. normal flower
2. intermediate type
3. stamen-less flower

Plate I.

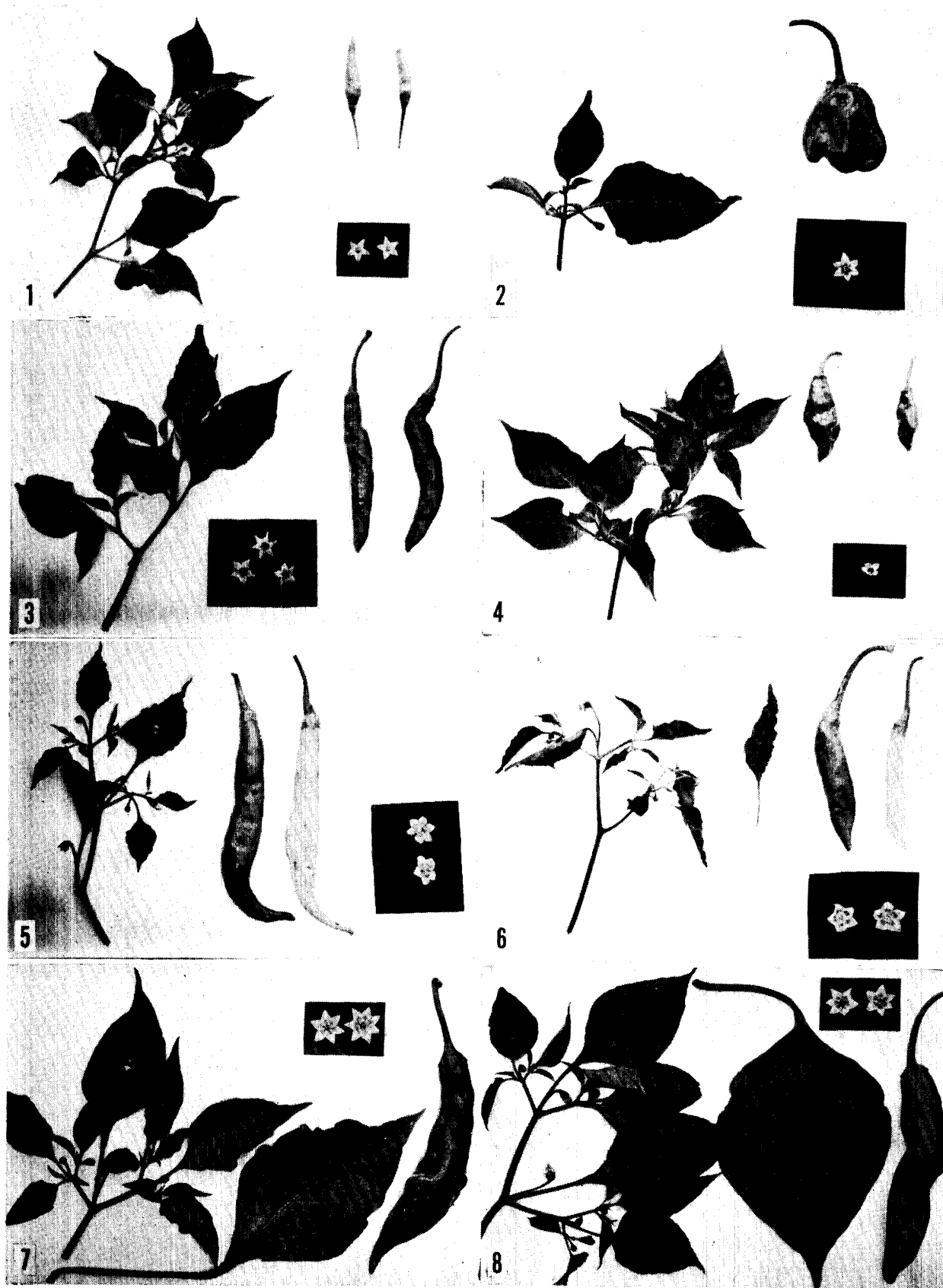


Plate II

