

中国山東省産輸入落花生の主要特性と
その品種分類区分について*

前 田 和 美
(農学部作物・育種学研究室)

Characteristics and Its Position in the Classification
of Varieties of the Commercial Chinese Peanut,
“Shantung Prov. Strain”, *Arachis hypogaea* L.

Kazumi MAEDA

Laboratory of Crop Science and Plant Breeding, Faculty of Agriculture

Abstract: Investigations on the vegetative and reproductive characteristics of the commercial Chinese peanut, “Shantung Prov. Strain” were undertaken to determine its position in the classification of varieties. Import of this strain into our country has been stopped after 1969, by the reason of its indistinctness of varietal type in kernel standard by the government.

Hand-selected original seeds which had been imported in 1967 had dark tan in skin color, Virginia type-like shape (Fig. 5), and 100 kernels' weight and the number of kernels per 100g (air-dry basis, converted from the values measured by 185 selected kernels) were 68 g and 146.7 kernels, respectively.

Thirty plants were grown by the spacing, 65 × 45 cm, single stand, from the original seeds sown on June 2, 1969.

General description of the classificatory characteristics, and the considerations obtained are as follows:

1. All of plants showed fairly uniform, dense leafy and much branched canopies consisted of small and dark green leaves, and Virginia Bunch type-like, semi-prostrate plant type (Tables 1 and 2, Figs. 1-3, 6-9, and 12). And first flowering occurred on *ca.* 33 days after sowing (July 5).

2. Seventeen plants, of which mode of branching were examined, formed $n+3$ and $n+4$ branches and the highly ratio of the no. of reproductive nodes *vs.* total no. of nodes per a plant was noticed. And inflorescences were borne in series at higher leaf axils on main stem of all plants (Fig. 4). Generally speaking, any regularity of the branching pattern was not observed in $n+1$ branches. Leaf axils on the $n+2$ and $n+3$ branches were almost reproductive (Figs. 3 and 13).

3. Pods, 2-seeded and reticulation and constriction were apparent to marked, had Virginia type-like shape in general (Fig. 5). However, most of seeds showed pale brown skin with characteristic splitting, and varied to some degree in shape (Figs. 5 and 10).

4. In 5 plants sprouting in the ground was observed at the harvest, 134-135 days after sowing (Fig. 11).

5. According to the sum of the above-mentioned facts, it was considered that this strain has the characteristics of both Virginia type and Spanish type, and, therefore, this was probably developed from the progenitors of natural or artificial infraspecific hybridizations between the *A. h.* ssp. *hypogaea* and *A. h.* ssp. *fastigiata* var. *vulgaris*.

6. The more the informations on such “intermediate” varieties and the land races or wild progenitors near the assumed gene-centers of the *Arachis hypogaea* L. increase, the greater an united taxonomic system involved them which have being excluded now from the system proposed by Gregory *et al.*, Bunting, and Krapovickas *et al.*, will be necessary.

* 本報の一部は日本育種学会四国談話会で発表(要旨:同会報,第4号,1970年12月)。

緒 言

世界第2位の落花生生産国である中国の落花生生産事情については資料に乏しいが、手許の幾つかの文献によりその概要を紹介し、まえがきに代えたい。

仰韶・龍山両文化（紀元前2,000～3,000年、あるいはそれ以前とも言われる）は、中国先史時代（新石器時代の中～後期）に農耕文化を伴った文化として知られている^{1,2,3)}。この両文化の影響を受けつつ別に発達した文化とされる江西省修水地区（ca. 29°N, 114°E）の家屋遺跡の考古学調査で、“大粒種”の、粒の完全な落花生種子が炭化状態で出土したといわれる*1。これは非常に興味深いニュースではあるが、現在までのところ、中国における落花生栽培の起源については、おそらく中国原産と考えられる大豆（その栽培化は紀元前11C頃と考えられる^{4,5)}）に比べてはるかに新しいものとするのが一般である。

熱帯ブラジル～ボリビア～パラグアイの地域が栽培種を含む *Arachis* 属植物の発生中心であるとする考えは、今日ではほぼ定説となったと考えて良いが、古くブラジル原産説を唱えた De Candolle⁶⁾ は、中国原産説に対して「本草綱目」（1596年）に落花生の記載がないことからそれを否定した。「齊民要術」（6C前半頃）その他の中国古代農書にも落花生は現われていない^{7,8,9)}。しかし、現在でも中国原産説はなくなっていない^{10,11)}。

尹¹²⁾ は、中国大陸への落花生の伝播の時代は不明であるとし、一説に、明朝、神宗万暦年間（1572～1620年）に沿海州、福建、広東の各地に入り、19C後半頃、清朝、咸豊年間に大粒種、Virginia type の落花生が米人宣教師によってもたらされ、以来、次第に山東省を中心に各地へその栽培が広まったと述べている。

落花生と共に棉、煙草などの“技術作物”の栽培の多い山東省¹³⁾ は、河南、江蘇の各省と共に人口集中率が高く、年間降水量は600～750 mm、作物の生育期間は7～8カ月といわれ¹⁴⁾、水稻作に適しない沖積層の砂質土壌地帯で落花生が古くから栽培された。そして、1928～29年頃、すでにその栽培面積は全国の16%に達した¹²⁾ が、1957年には70万 ha、80万 t の生産を挙げ、これは全国の30%に及ぶといわれている*2。また、現在の中国全土における落花生の栽培は極めて広範な地域に及んでいるが、山東、河北、遼寧各省を含む北方渤海区は全国の40%、そのうち山東省のみで25%を占めるとも言われている。次いで、黄河・淮河砂土地区（河南、安徽、江蘇省他）が25%と多く、華南地区（広東、広西、江西、福建省他）が20%、その他15%の順になっている¹³⁾。

F. A. O. *3 の推定では、1967年～1969年における中国の落花生生産は、180～198万 ha、220～245万 t（殻つき）とされ、また、U. S. D. A. *4 の発表でも、1970年には210万 ha、265万 t が生産されたと推定されている。しかし、中国の国家統計では、1958年には5,600万担（1担=100斤=59.7 kg、従って334万 t）という高い数字が示されている¹³⁾。中国では落花生は大豆と共に油料作物として極めて重視されており、1971年から発足の第4次5カ年計画でもその増産が強調されてい

*1. 人民中国（北京）、1963年2月号。同誌によれば、“数千年前の原始時代から中国ではすでに落花生が栽培されていた”と述べている。前田、「炭化落花生の中国出土と落花生の原産地諸説について」、日本育種学会四国談話会報、第3号、1969年、参照。

*2. 全国煎豆落花生新聞、第376号、1966年、1月15日。

*3. F. A. O., 1970年11月発表（同紙、第540号、1971年1月5日）。

*4. U. S. D. A., 1971年発表（同紙、第560号、1971年8月25日）。

*5. 日本国際貿易促進協会（高知新聞、1971年1月22日）。

*6. 「落花生増産の哲学」、中国画報（北京）、1972年7月号。

*7. 「落花生に関する資料」、農林省蚕絲園芸局、1971年5月。

*8. 全国煎豆落花生新聞、第462号、1969年7月5日。

る*5。

10 a 当り収量は約120 kg (F. A. O., 1965~'68年)*3 と推定されているが、中国の数字では、山東省(蓬萊県)で150~338 kg, また、600 kg という多収稔例が挙げられている*6 (註. 日本の全国平均収量は、207 kg/10 a, 1970年, 殻つき*7)。

ところでわが国では、食用、製菓用としての落花生の消費が多く、そのうち、大粒種, Virginia type の消費が半分を上廻っている。1971年度で見ると、総需要14.2万 t のうち、大粒種は7.6万 t であるが、毎年、国内生産量で不足する約2万 t が外国から輸入されている*7。しかし、世界の主要生産国は大部分が搾油用の小粒種, Spanish および Valencia type で、大粒種の輸出能力のある国はアメリカと中国のみである。従って、Aflatoxin の汚染のないことや距離が近いことなど品質面では優れているが、価格面では必ずしも有利ではない上に、輸出量が不安定であるとされながらも、大粒種落花生輸入における対中国依存度は極めて高い実状にある。そして、中国からの落花生輸入実績、1967年:1.2万 t (13億円)、1968年:1.4万 t (14.7億円)、1971年:8,750 t (14.8億円)*7 の大部分が大粒種である (註. 1971年度輸入額は同年度の中国農林水産物総輸入の0.8%に相当する)¹⁵⁾。

しかし、中国産落花生の輸入に当っては、特に山東省産について、わが国の生産農家(その70%以上が大粒種を生産している)保護の立場から、その品種タイプを昭和43年度(1968年)までは、「小粒種」(“Virginia type 以外のもの”)として輸入が許可されて来た。しかし、同年9月、通関の際にその品種タイプに疑問が持たれ、農林省により「大粒種」にタイプ規定が変更されて輸入が出来なくなった。ところが翌年再び「小粒種」に訂正され、一部の輸入が復活したが、その際、「今後、かかる品種タイプの紛らわしい品種の輸入は差し控えること」という当局の通達が出たため、以来、今日まで、山東省産の落花生の輸入は事実上出来なくなっており*8、現在は、“東北地方産”(小粒種)と“青島産”(大粒種)が輸入されている。

著者は1960年以来、世界各地域産の落花生の品種、系統の蒐集と保存を行ない、それらを落花生の作物学的、栽培的特性や品種の系統分類的研究¹⁶⁾などに供試して来たが、保存系統のない中国産落花生の一つとして山東省産落花生の特性を調べ、あわせて前述した様なこの系統の品種分類タイプの区分に役立つ資料を得る目的で本研究を行なった。

実験材料および方法

供試原種子は1967年にわが国に輸入された手選別品である。種皮は入手時(1968年)には褐~淡褐色で、粒形は長だ円形(Fig. 5)で外観的には Virginia type らしく思われた。再選別した上実185粒の測定値から換算した100粒重(風乾)は68 g, 同100 g 粒数は146.7粒であった。

乾燥条件で保存された原種子は、1969年5月に播種したが発芽が不斉であったため、6月2日に再播種(直播)し、畝巾65 cm, 株間45 cm, 1本植で約30個体を栽培した。このうち、2期に、任意に選んだ計17株について地上部、地下部の調査を行なった。5月上旬、尿素20, 過石50, 硫加30, 石灰60, g/m²を全量基肥として施用、また、開花初期に石灰30, g/m²を追肥した。病虫害の発生は少なく生育は旺盛であった。

実験結果

I. 地上部の形態的特性

播種後約3カ月目と4.5カ月目の調査結果を Table 1 に示した。草型は個体により多少の差異が

見られたが特に著しい分離は認められなかった (Figs. 1, 2, 6~9) が、1次と3次の分枝数、総分枝長 (個体当り)、および茎葉重の変異係数はやゝ大きい傾向が認められた。概して主茎、子葉節分枝が短く、主茎葉数 (節数) は少なく、分枝数は極めて多い。葉は小さく (Fig. 12)、先に著者が世界各地産121品種で得た小葉の大きさ (未発表) と比較すると、Virginia type 60品種の平均値 (6.43×2.93 cm) に近い大きさをもち (Table 2)、濃緑の密集した葉群を示した。この様な地上部栄養器官の形態的特性は、本系統が Virginia Bunch type の半ほふく性の草型であることを示すものである。

Table 1. Vegetative characteristics

Characteristics		Length, cm		Plant type index (n+1/n)	No. of leaves on n	
		n (main stem)	n+1 (cotyledonary) lateral			
Sept. 10 (5)	mean \pm s	26.6 \pm 4.8	34.6 \pm 8.9	130.7 \pm 20.4	22.2 \pm 1.3	
	coefficient of variation	18.0%	25.6%	15.6%	5.9%	
Oct. 27-28 (12)	mean \pm s	24.8 \pm 4.2	32.3 \pm 5.2	130.7 \pm 14.4	24.4 \pm 3.2	
	coefficient of variation	16.8%	16.1%	11.0%	13.3%	
No. of branches/pl.					Total length of branches, m	Foliage dry weight, g
n+1	n+2	n+3	n+4	Total		
11.4 \pm 3.2	31.0 \pm 6.5	10.2 \pm 10.1	0.2	52.8 \pm 16.0	11.1 \pm 4.6	95.4 \pm 65.1
28.2%	21.0%	98.6%	—	30.4%	41.5%	68.2%
10.7 \pm 4.0	26.5 \pm 3.5	10.0 \pm 6.8	0.4	47.5 \pm 16.9	8.85 \pm 3.60	126.0 \pm 39.2
37.8%	13.1%	68.0%	—	35.5%	40.2%	31.1%

II. 分枝習性

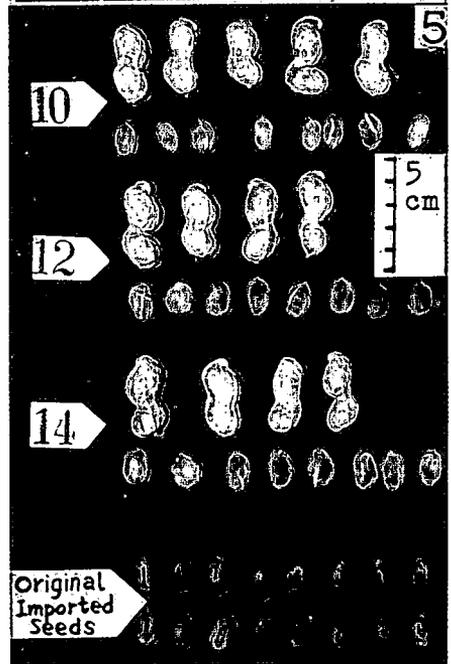
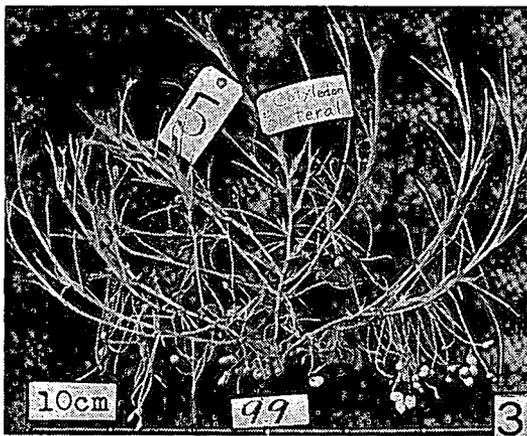
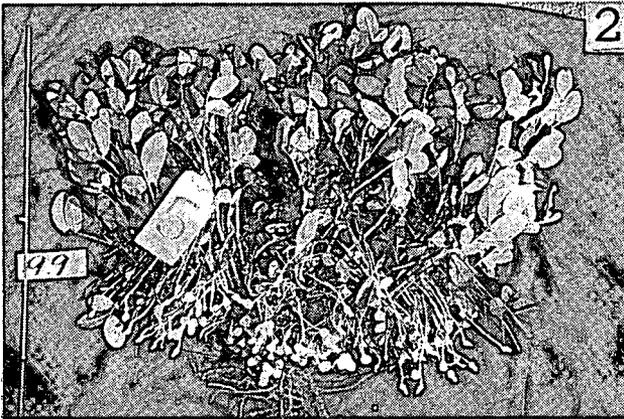
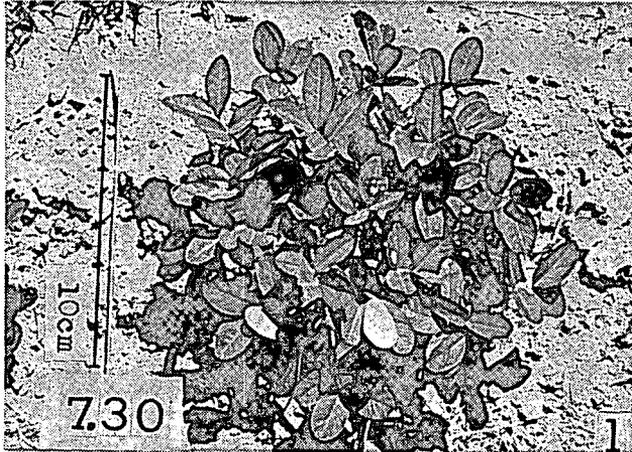
17個体について調べた次位別分枝数は、Table 1 に示したが、栄養節、生殖節の配列様式の例は Figs. 3, 4 および13に示した。

前述の様に、本系統は多分枝性で全個体で第3次分枝まで、さらに個体によっては第4次分枝の形成が見られた。また、Fig. 13 に示した個体 No. 5 を含む3個体で調べた1株全節数 (子葉節は2節と数えた) は397~650節、平均520.6節で、そのうち、生殖節 (花序形成または子房柄の伸長している節) は184~355節、平均297.6節で、全節数の57.1%であった。この様な“節成り性程度”は他に比較する成績がないが、1株開花数と分枝や葉数との関係からは、Virginia type よりも Spanish や Valencia type の品種でその程度が高いことが考えられる。

17個体の調査から得られた分枝習性では、およそ、次の様な傾向が認められた。

1) 主茎 (n) : 上位節には連続して生殖節 (R) が形成される。中・下位節はすべて栄養節 (V) となる。

2) 第1次分枝 (n+1) : nの上位節から出た枝では多くの節はRとなる。nの中、下位節から出た枝ではRとVの配列は不規則的で、最下位の子葉節分枝では、第1, 第2節はV、それに続く節はR、それ以上の節ではRとVとが不規則に配列される。



Figs. 1 and 2. Plant type of Pl. No. 5 on July 30 and Sept. 9, 1969. Fig. 3. Branching of $n+1$, cotyledonary lateral branch of Pl. No. 5. Fig. 4. Inflorescence and peg formation on the higher axils of main stem of Pl. No. 5. Fig. 5. Pod and seed shape of Pl. No. 10, 12, and 14, and original imported seeds (Photo., Aug. 1972). Figs. 6-9. Plant types in 4 plants, Pl. No. 7, 2, 21, and 24 (Sept. 8). Fig. 10. Seed shape and seed coat splitting (Pl. No. 14). Fig. 11. Sprouting in the ground on the harvest, Oct. 28 (Pl. No. 25).

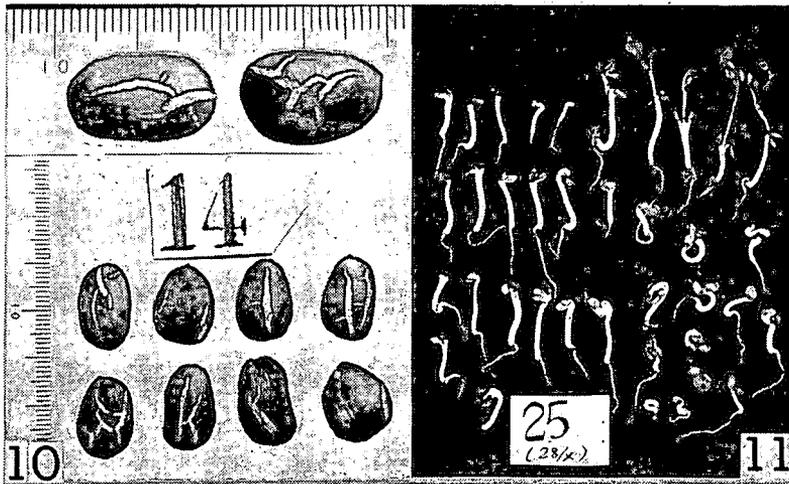
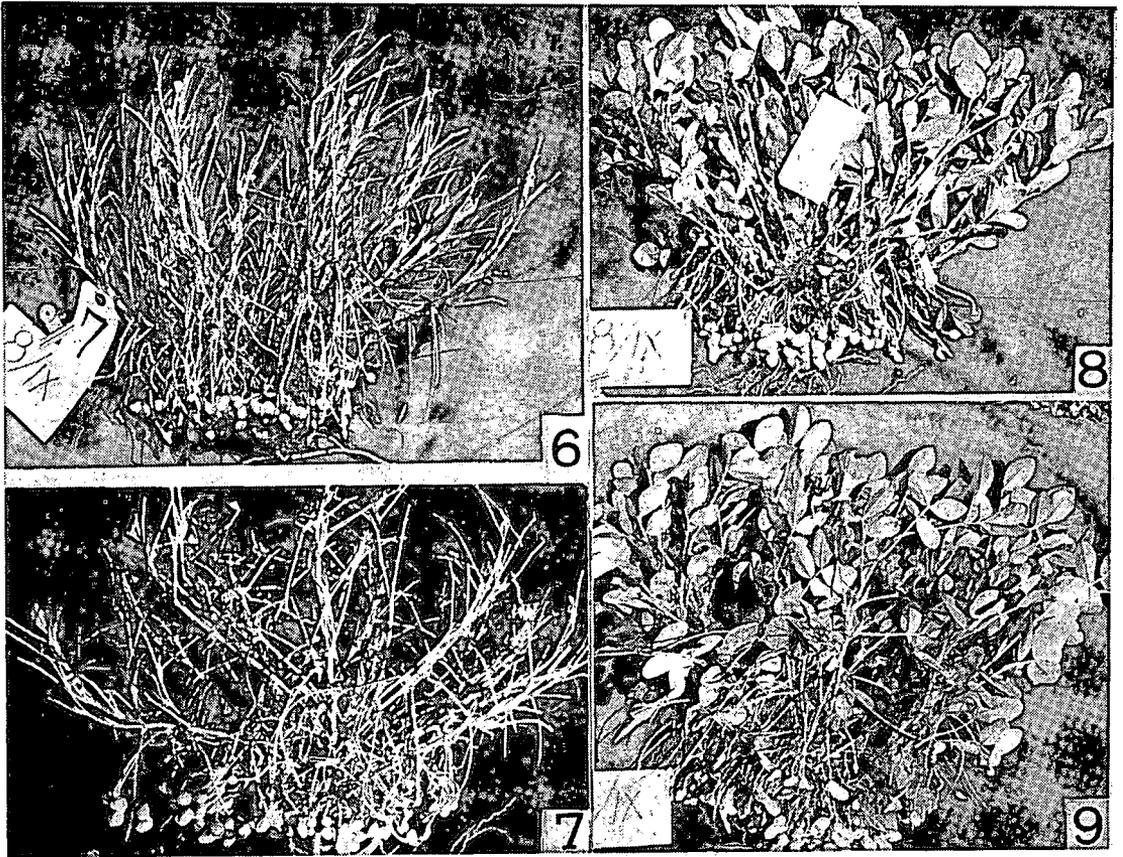


Table 2. Size and shape of leaves¹⁾

	Length	Width	L/W
Mean \pm s	5.94 \pm 0.64 ^{cm}	2.95 \pm 0.29 ^{cm}	2.01
range	(5.2~7.0)	(2.3~3.5)	
C. V.	10.7%	9.8%	—

1) Mean of 69 pairs of terminal leaflets of upper 4-10th main-stem leaves collected from 12 plants.

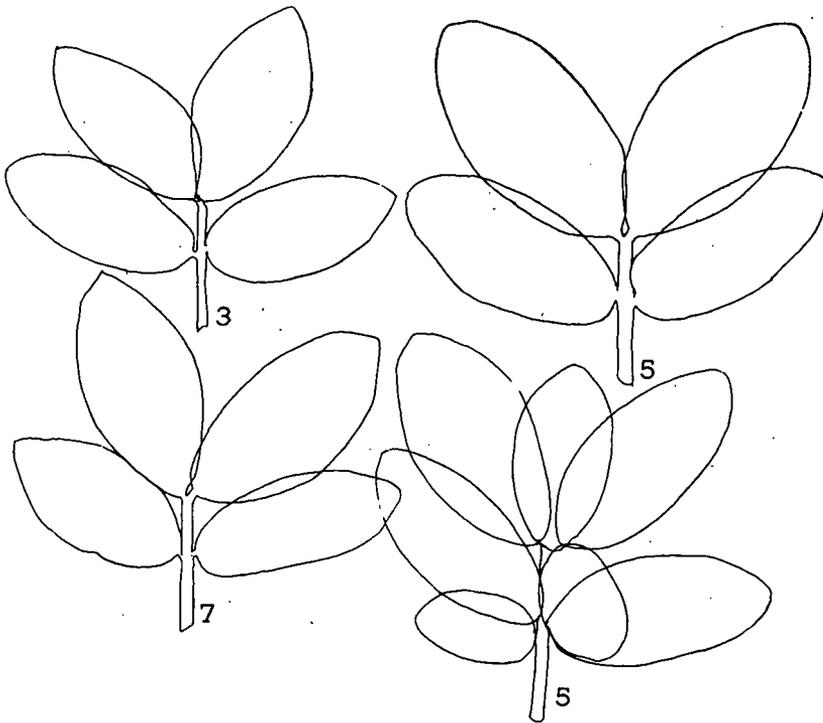


Fig. 12.
Leaf shape, main axis.
Pl. No. 3, 5, and 7. ($\times\frac{1}{2}$)

3) 第2次分枝 ($n+2$): n の上位節から出た $n+1$ 分枝の $n+2$ 分枝はすべての節がR, 同じく下位 $n+1$ 分枝の $n+2$ 分枝ではRとVが不規則に配列される。

4) 第3次分枝 ($n+3$): ほとんど全ての節がRとなる。

III. 莢実および子実の形態的特性

風乾完熟莢および子実の特性を Table 3 および Fig. 5 に示した。莢実の各形態的特性の変異は概して小であった。莢の大きさは著者が112品種について調べた値と比較すると, Virginia type の品種群の平均値 (6.13 cm^3)¹⁶⁾ にほぼ近い。莢の縞れは“普通~やや深”, 網目は顕著で莢形の変異も小さいように思われた。1莢種子数はすべて2であった。

子実は淡赤褐色の種皮を示したが, 白色の亀裂状条斑が見られた (Figs. 5 および10)。種皮は乾燥が進むとこの条斑に沿って破れ易いことから, この条斑は, 栽培期間中の気象条件などによって生じた子実の二次的肥大生長に伴なう種皮の生長とのアンバランスによるものと考えられる。Ashri ら¹⁷⁾ がその遺伝について報告している“seed coat splitting”はこれを指しているものと

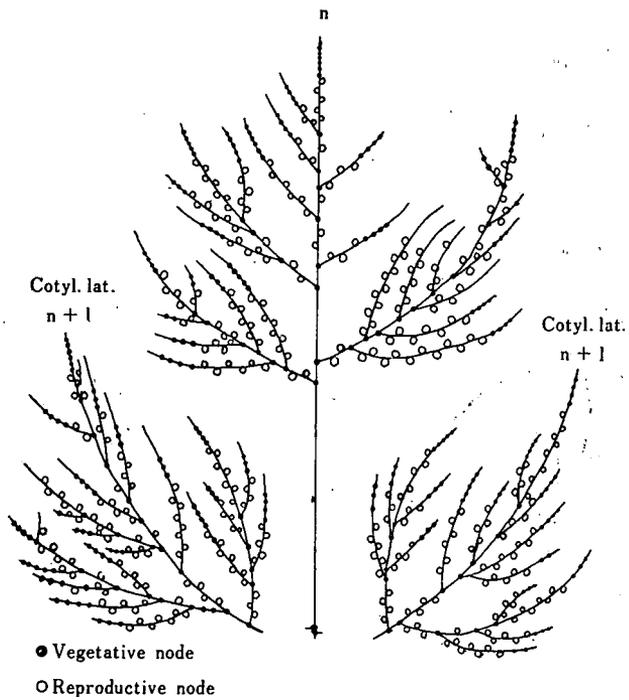


Fig. 13. Branching pattern in Plant No. 5. (diagrammatic figure).

Length: main axis 29 cm
: cotyl. laterals (average) 48 cm

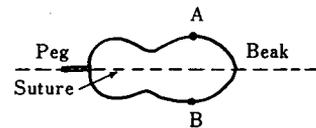
Total length of laterals: 1,936 cm
No. of reproductive nodes vs. No. of vegetative nodes/pl.: 355 vs. 295.

Table 3. Reproductive characteristics

Characteristics	Pod ¹⁾					Shell thickness, ²⁾ mm
	length, L cm	width, W cm	thickness, T cm	L/W	L×W×T cm ³	
mean ± s	3.25 ± 0.12	1.37 ± 0.04	1.36 ± 0.11	2.38 ± 0.13	6.07 ± 0.39	0.78 ± 0.12
coefficient of variation	3.76%	3.17%	8.27%	5.26%	6.46%	15.7%
Air dried wt. of matured pods/pl., g	Shelling percentage, %	Matured 100 kernels' wt., g ³⁾	No. of kernels/100g ³⁾	1 and 2) Mean of selected matured 46 pods. 2) Mean of 2 measurements/pod as shown in the diagram below. 3) Mean of selected 228 kernels. Converted values as moisture cont. is 9%.		
66.6 ± 25.4 38.2%	67.5 —	93.5 —	102.4 —			

も考えられるが、原種子ではこの様な条斑は全く認められなかった。子実形状は Virginia type に近いが、やや変異がある様に思われた。

収穫期(播種後134~135日目)に6株でかなり顕著な地中発芽が認められた (Fig. 11)。



考 察

竹内(千葉農試)*1によれば、本研究の材料とは別に入手した山東省産輸入落花生について、草型に分離が認められたが、他の諸特性では本研究の結果と同じ結果を観察している。本研究では個体数が少ないが、草型の分離は概して小さく、この系統が可成り固定度の進んだ育成系統であることが推察された。そして、地上部特性としての葉形、葉色、多分枝性、主茎長および子葉節分枝の短いこと、主茎節数の少ないこと、草型および莢形などは Virginia (Bunch) type の特性であり、他方、主茎における生殖節の形成、数個体で地中発芽が見られ、種子休眠性程度の低いことが推察されること、そして、1莢粒数が2であることなどは Spanish type の特性である。子実形は中間的な特性がうかがわれたが、Gregory *et al.*,¹⁸⁾ Bunting^{19,20)}により提唱された分枝習性については、alternating-あるいはsequential-typeの何れの性質も見られず、本系統は多くの点で Virginia type と Spanish type の両方の特性をあわせもっていると言いうことが出来よう。

最近、Krapovickas²¹⁾は、南米の、いわゆる、*Arachis* 属の“gene center”と推定される地域で集めた多数の“land races”あるいは“wild progenitors”について、その地理的分布や系統的研究を進め、落花生栽培種 *Arachis hypogaea* L. における2大品種群、すなわち、Virginia type と、Spanish および Valencia type¹⁶⁾とを、それぞれ *ssp. hypogaea* および *ssp. fastigiata* の2亜種にsubdivideする系統分類系の確立に大きく貢献した。同氏はこれら2亜種間の交雑後代には致死形質(albinos)を示したり、畸形が多く、“forms intermediate”の頻度は低いと述べているが、今後、この様な材料から、自然的な“infraspecific-hybrid”起源の系統についての記載が増加することが予想される。

また、最近、わが国でも本研究の供試系統の様な両タイプの特徴を供えた系統が Virginia type × Spanish type の交雑、すなわち、前述の2亜種間の“infraspecific-cross”によって多数固定されているが*1、アメリカでも、この様な品種が従来の Virginia type の純系分離育種による品種と急速に置換わりつつあるといわれ²²⁾、これは落花生育種における世界的傾向でもあろう。

現在、落花生栽培品種の系統分類系として、また、その農学的実用性からも評価の高い、前述の Gregory その他^{18,19,20)}による分枝習性に基づく分類法については、Virginia type を他のタイプと区別する上では極めて役立つが両タイプの中間的品种には用いることが出来ないという“限界論²³⁾”もあるが、実際にも、この分類系では“intermediate variety-group”は除外されている²⁴⁾。著者¹⁶⁾も先に、判別函数によって、草型を一次形質とする現存品種の2大区分が統計的にも高い有意性をもつことを示したが、今後、いわゆる“中間的品种”の分類的取扱いについて、統一された見解が必要になるものと考えられる。

以上の様な落花生栽培品種の分類上の諸点から考え、本研究に供試の材料は、Virginia type と Spanish type との交雑起源をもった育成系統と考えられ、品種分類的、あるいは作物学的立場から既存の品種タイプの何れかに規定することには問題があると考えられる。

本稿取りまとめ中に、本研究の供試材料の提供を受けた株式会社加豆屋、松本義雄氏の計報に接した。謝意と共に心より哀悼の意を表します。また、貴重な資料についてご援助を得た、全国煎豆落花生新聞社、森家孝徳氏、平素ご指導を頂いている本学山崎力教授、林助教授に対して謝意を表します。

*1 竹内重之、私信、1969年12月。

引 用 文 献

1. Anderson, J. G., Children of the yellow earth. Studies in prehistoric China, 1934 (松崎寿和訳, 黄土地帯, 学生社, 東京, 1970による)。
2. 岡崎 敬, コメを中心として見た日本と大陸—考古学的調査の現段階, 古代史講座第13巻, p. 181~216, 学生社, 東京, (1966)。
3. 松崎寿和, 黄土地帯, p. 189—198, 213—232, 学生社, 東京, (1970)。
4. Hymowitz, T., On the domestication of the soybean. *Econ. Bot.*, 24, 408—421 (1970)。
5. Leppik, E. E., Assumed gene centers of peanuts and soybean. *Econ. Bot.*, 25, 188—194 (1971)。
6. De Candolle, A., Origine des plantes cultivées. (1886), 加茂儀一訳, 栽培植物の起源, p. 222—229, 岩波書店, 東京, (1958) による。
7. 北村四郎, 中国栽培植物の起源, 東方学報, 19, 76—101, (1950)。
8. 西嶋定生, 秦漢時代の農学, 古代史講座, 第8巻, p. 264—294, 学生社, 東京, (1963)。
9. 西山武一, アジア的農法と農業社会, p. 64—74, 175—187, 東大出版会, 東京, (1969)。
10. Anderson, E., Plants, man and life. (1952), (Smith, C. E., Jr., 1968 による)。
11. Smith, C. E., Jr., The new world centers of origin of cultivated plants and the archaeological evidence. *Econ. Bot.*, 22, 253—266 (1968)。
12. 尹喆鼎, 山東之落花生, 江少懷 (編), 植物油類研究彙編, p. 66—125, 中国農業書局, 上海, (1936)。
13. 日本貿易振興会, 中国の雑豆および落花生の生産事情 (昭和46年輸入農林水産物海外調査報告書), 79p., (1972)。
14. Richardson, S. D., Forest in China. (1966), 松尾兎洋 (訳), 中国の林業, のびゆく技術, No. 32, 40 p., (1966による)。
15. 堀江真一郎, 中国農業と日中友好——農産物輸入問題との関連で, 農業協同組合, 47, 22—30, (1972)。
16. 前田和美, 落花生における不稔雄ずい発生数の変異とその品種分類的意義について, 日作紀, 33, 94—104, (1964)。
17. Ashri, A. and J. Yona, Nature and inheritance of seed coat splitting in peanut (*Arachis hypogaea* L.). *The Israel J. Agric. Res.*, 15, 109 (1965)。
18. Gregory, W. C., B. W. Smith, and J. A. Yarbrough, Morphology, genetics and breeding. In "The peanut—the unpredictable legume, A symposium," Chap. III, p. 28—88, The Natl. Fertilizer Assoc., Washington, D. C., (1951)。
19. Bunting, A. H., A classification of cultivated groundnut. *Emp. J. Exp. Agric.* 20, 158—170 (1955)。
20. ———, A further note on the classification of cultivated groundnuts, *Emp. J. Exp. Agric.*, 26, 254—258 (1958)。
21. Krapovickas, A., The origin, variability and spread of the groundnut (*Arachis hypogaea* L.). In "The domestication and exploitation of plants and animals" ed. by Ucko, P. J. et al. p. 427—441, Gerald Duckworth, London (1969)。
22. Hammons, R. O., Inheritance of inflorescences in main stem axils in *Arachis hypogaea* L., *Crop Sci.*, 11, 570—571 (1971)。
23. Seshadri, C. R., M. B. S. Rao, and N. Srinivasalu, Studies on the branching pattern in groundnut (*Arachis hypogaea* L.), *Indian J. Agric. Sci.*, 28, (Pt. II), 175—180 (1958)。
24. Gibbons, R. W., A. H. Bunting, and J. Smartt, The classification of varieties of groundnut (*Arachis hypogaea* L.). *Euphytica*, 21, 78—85 (1972)。

(昭和47年9月7日受理)