第 1 表 倍數個體の特性調査成績

	蕃 麥			向 日 葵	
	二 倍 體	四 倍 體	八 倍 體	二 倍 體	四 倍 體
草 丈 cm	73.5	92.0	114.6	136.5	200.0
比 數	100	125	155	100	146
葉 面 積 cm ²	23.8	36.7	31.4	346.2	439.9
比 數	100	154	131	100	127
葉 の 厚 さ mm	0.31	0.40	0.47	0.42	0.56
比 數	100	129	151	100	133
氣 孔 の 大 小 長 さ	12.0	13.6	15.8	22.4	24.8
(ミクロメーターの読み) 幅	9.3	12.0	13.4	14.3	18.7
比 數	100	146	189	100	144
單位面積内の氣孔數 測定數	26.2	15.8	18.6	21.5	13.9
比 數	100	60	70	100	64
花 の 大 小 cm (直 徑)				17.3	24.8
比 數				100	143
花 粉 粒 の 大 小 長 さ	9.2	10.7	11.4		
(ミクロメーターの読み) 幅	6.5	8.1	9.2		
比 數	100	144	175		
開花始め迄の日數	29	27	34	93	79
種 子 數 (1 株) 實 數	345.6	478.2	296	296.4	285.7
比 數	100	138	85	100	96
種子の重量 (1 株) gm	9.4	13.9	12.4	97.5	192.4
比 數	100	147	131	100	197
種子の 100 粒重 gm	2.8	3.9	4.6	3.6	7.2
比 數	100	139	164	100	200

Hideto Oka 1942. Biochemical studies of the autotetraploid tomato. *Jap. Jour. Genet.* 18: 118-121.

蕃茄同質倍數體の生化學的研究

岡 英 人

東京帝國大學農學部栽培學研究室

植物に於て染色體數の量的變化は形態學的、細胞學的並に生理學的性質に遺傳的變異を條件附けるものである。著者は蕃茄の同質四倍體に就いて生化學的見地から觀察を行つた。

(1) **Chlorophyll 含量** 倍數體は一般に葉が厚く且つ濃緑となるが其等を測定して見ると第 1 表に示す如く、葉は 35-40%、單位面積に於ける葉綠素含量は 10-11% 四倍體が増加して居る。葉綠素の増加は炭酸同化作用と深い關係がある。

第 1 表 單位面積中に於ける葉の Chlorophyll 含量

種 類 \ 測 定 日	葉厚比率	7 月 7 日	7 月 13 日	7 月 20 日	平 均	比 率
2n <i>L. esculentum</i>	100	11.62 mg	12.33 mg	12.35 mg	12.10 mg	100
4n <i>L. esculentum</i>	135	12.06	14.13	14.30	13.49	111
2n <i>L. pimpinellifolium</i>	100	12.46	17.55	17.32	15.77	100
4n <i>L. pimpinellifolium</i>	140	13.52	19.24	19.41	17.39	110

(2) **細胞汁液濃度** 蔗糖液 (Mol) 中にて葉の氣孔孔邊細胞に起る原形質分離によつて觀察した結果は第 2 表に示す如く、四倍體はいつも 0.1-0.2M それぞれ原種 (diploid) より低下して居る。滲等壓の低下は四倍體の生理作用に重大な影響を與へるものである。

第 2 表 葉の細胞汁液濃度 (原形質分離による)

種 類 \ 蔗糖濃度	0.35 M	0.40 M	0.45 M	0.50 M	0.55 M	0.60 M	0.65 M
2n <i>L. esculentum</i>	—	—	—	—	—	⊥	+
4n <i>L. esculentum</i>	—	⊥	+	+	⊥	⊥	⊥
2n <i>L. pimpinellifolium</i>	—	—	—	⊥	—	+	⊥
4n <i>L. pimpinellifolium</i>	—	⊥	+	+	⊥	⊥	⊥

— 分離起さず, ⊥ 僅かに起す, + 少々強く起す, ⊥ 強く起す

(3) **新鮮・乾物重量及含水率** 葉の單位面積に於ける新鮮重量を示すと第 3 表の如く、四倍體は 22-44%、乾物重も亦 16-26%、夫々増加して居る。含水量に於ても四倍體は 0.8-3.4% 原種より高くなつて居り此の事は四倍體の細胞汁液濃度が低下して居る事實と良く一致する。

第 3 表 葉の單位面積に於ける新鮮・乾物重及含水率

種 類 \ 新鮮・乾物重	新 鮮 重		乾 物 重		含 水 率
	重 量	比 率	重 量	比 率	
2n <i>L. esculentum</i>	3.560 g	100	0.5626 g	100	84.2
4n <i>L. esculentum</i>	4.370	122	0.6572	116	85.0
2n <i>L. pimpinellifolium</i>	2.320	100	0.4323	100	81.4
4n <i>L. pimpinellifolium</i>	3.360	144	0.5127	118	84.8
2n hybrid	2.510	100	0.3885	100	84.6
4n hybrid	3.490	139	0.4894	126	86.0

單位面積 67.96 平方厘米, hybrid = *L. esculentum* × *L. pimpinellifolium*.

(4) **炭酸同化作用** 炭酸同化作用の測定方法には色々あるが、此處では 1 日中に於ける一定面積の乾物増加量を以て測定した、其の結果は四倍體は常に原種より乾物増加量が大である事を認めた。此の事は四倍體の同化機能の強化を示すもので四倍體に於て各種の含有成分の増加は其の同化能率の高い事に因るものである。

第 4 表 葉の灰分含量

種 類	灰分含量 乾物重量	灰 分 量	
		重 量	比 率
2n <i>L. esculentum</i>	5.00 g	0.9733 g	100
4n <i>L. esculentum</i>	5.00	1.0090	103.6
2n <i>L. pimpinellifolium</i>	3.00	0.3235	100
4n <i>L. pimpinellifolium</i>	3.00	0.3359	103.8

(5) **無機成分** 葉の灰分含量を測定して見ると第 4 表に示す如く、四倍體は 3.6—3.8% の増加を示して居る。

(6) **Vitamin C 含量** 單位面積の新鮮葉中に於ける Vitamin C を測定して見ると第 5 表に示す如く、四倍體はいつも 7—26% の増加を認め得る。Vitamin C は植物の生活機能を営む上に重要な役割を持つものであるから Vitamin C の増加は四倍體の生化学的作用に著しい影響を與へる事は想像に難くない。

第 5 表 葉の單位面積中に於ける Vitamin C 含量

種 類	7 月 17 日 (夏期栽培)		9 月 14 日 (秋期栽培)	
	Vitamin C	比 率	Vitamin C	比 率
2n <i>L. esculentum</i>	44.6 mg	100	71.3 mg	100
4n <i>L. esculentum</i>	54.0	121	90.3	126
2n <i>L. pimpinellifolium</i>	45.4	100	90.3	100
4n <i>L. pimpinellifolium</i>	55.8	122	97.3	107

單位面積 7 月 17 日—67.96 平方厘, 9 月 14 日—62.85 平方厘, (新鮮葉中に於ける Vitamin C 含量を mg を以て示す)

(7) **Peroxidase の活性度** peroxidase の活性度の測定方法は色々あるが、本實驗ではブルプロガリン法とグアヤコール法によつた、測定結果は第 6 表に示す如く *L. esculentum* 及雜種に於ては四倍體の方が著しく高いが、*L. pimpinellifolium* では逆に四倍體の方が低くなつて居る。peroxidase は植物の生理作用中特に生長、呼吸作用等と深い關係を持つものである。

第 6 表 葉の單位面積中に於ける過酸化酵素活性度

種 類	7 月 18 日 (夏期栽培)		9 月 26 日 (秋期栽培)	
	ブルプロガリン量	比 率	グアヤコール量	比 率
2n <i>L. esculentum</i>	12.50 mg	100	1.275 mg	100
4n <i>L. esculentum</i>	38.50	308	2.304	180
2n <i>L. pimpinellifolium</i>	38.00	100	2.640	100
4n <i>L. pimpinellifolium</i>	10.25	26.9	1.540	58.3
2n hybrid	16.75	100	1.242	100
4n hybrid	24.00	143.2	2.940	236

ブルプロガリン法—67.96 平方厘, グアヤコール法—新鮮重 1 瓦中

結 論

蕃茄同質四倍體の生化學的性質は原種 (diploid) のそれと著るしく異つて居るものである。Müntzing ('36) は「倍數體は新しき生理學的性質新しき反應の基準を持つ」と云ひ又 Kostoff ('38) は「倍數植物は新しい生物學的體系 (biological system) を持つ」と云つて居るが本實驗結果は此等諸氏の説の正しい事を裏書きするものである。

Yosito YAMAZAKI and Masahito ISHIHARA 1942. Polyploid plants from twin seedlings in the common wheat and their local differences in nature. *Jap. Jour. Genet.* 18: 121-122.

普通小麥の双生兒に伴ふ倍數體發現の 地域的差異に關する研究 (豫報)

山崎 義人・石原 正仁

植物の双生兒に關しては、Leeuwenhoeck が 1719 年にオランダの一種について發見報告して以來、相當多數の業績が發表せられてゐるが、1933 年に Ramiah が稻に就て、Kappert が亞麻について双生兒の分體の一方が半數體のものを發見し、1934 年に並河・川上が普通小麥の双生兒の一方の分體が半數體のものゝ外に、3 倍體及 4 倍體よりなるものを發見して以來、この方面の研究が著しく進捗し、双生兒に伴ふ半數體及び倍數體に關する研究報告は今日迄 20 編以上を數ふるに至つたのであるが、これ等の論文は、主として次の 4 つの問題を取扱つたものである。即ち (1) 双生兒並これに伴ふ倍數性は如何なる植物に如何なる程度に發見するものであるか、又この發見は同一植物中の品種 或は系統によつて如何なる程度に異なるものであるかを研究せるもの、(2) 双生兒及これに伴ふ倍數性發見の原因及其の機構を研究せるもの、(3) 双生兒より半數體及倍數體を得て、これを細胞學的に研究し、其の植物のゲノム構成を研究せるもの及 (4) 双生兒より實用的に有利な倍數植物を得んとせるもの、である。尙これ等の研究結果より双生兒及これに伴ふ倍數性の發現程度が環境によつても影響せられるであらうと推察されるが、この問題に關しては計画的に取扱つたものは未だ見ない様である。故に筆者は育成過程の明らかな普通小麥農林 4 號を供試し、異なる地域に生産された種子について双生兒及これに伴ふ半數體及倍數體の發現程度を比較検討した。

農林 4 號は 1924 年に愛媛縣農事試験場に於て優勝旗 347 號を母とし、廣島シブレー 3 號を父として交配を行ひ、 F_3 -seed を農事試験場鴻巣試験地に移して選抜を加へ、其の後 F_4 -seed を岡山縣農事試験場に移し、爾來此所に於て選抜育成され 1931 年 F_7 -plant の時代に農林 4 號と命名せられたるものであるが、同年には廣島縣農事試験場に、1932 年には奈良縣農事試験場に、1934 年には島根縣農事試験場に夫れ夫れ種子を配布し、爾來これ等の地方に於て毎年採種せられたものである。

上記 4 地方の内岡山に關しては 1938、1939 及 1940 年生産の F_{15} 、 F_{16} 及 F_{17} -seed に就き、廣島に關しては 1939 及 1940 年生産の F_{16} 及 F_{17} -seed に就き、奈良に關しては 1935、1938、1939