



Title	甜菜の倍数性品種に関する研究 : 第IV報 三倍体の示す二三の形質
Author(s)	長尾, 正人; NAGAO, Seijin; 高橋, 萬右衛門 他
Citation	北海道大学農学部附属農場特別報告, 11, 31-48
Issue Date	1955-03-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/13251
Type	departmental bulletin paper
File Information	11_p31-48.pdf



甜菜の倍数性品種に関する研究

第 IV 報 三倍体の示す二三の形質^{1),2)}

長尾 正人
高橋 萬右衛門
木下 俊郎

緒 言

我々は「甜菜の倍数性品種に関する研究」なる題下に第 III 報までを報告した (長尾, 高橋 1952, 1953)。これらは主として三倍体 (以下 $3x$ と記す) の交雑親たるべき二倍体 ($2x$) と四倍体 ($4x$) の形質を比較したもので、 $3x$ そのものについては僅かに第 III 報の一部で触れたに過ぎなかつた。ここに更めて $3x$ に関する 1952 年, 1953 年の調査成績を収録し、本研究の第 IV 報とする。

この調査は文部省科学試験研究費の助成並びに日本甜菜製糖株式会社の援助により遂行せられたものである。本報を草するに当り謝意を表する次第である。また調査の一部を分担せられた猪野陽一君に厚く感謝の意を表する。

材料及び方法

本報に取扱つた $3x$ は本育 48 号, 162 号, 398 号, 401 号, 402 号及び Vilmorin White French (VWF と略記) などの $2x$ 品種と、それらを倍化して得られた $4x$ 品種たる 4048 号, 4162 号, 4398 号, 4401 号, 4402 号及び 4 VWF³⁾ などの間に交雑を行わしめて作製せられたるものである⁴⁾。

甜菜は自家不稔であり、且つ $2x$, $4x$ いずれを母方としても $3x$ 種子が得られる。従つて $2x$, $4x$ 各 1 個体づつの間で自然交雑を行わせた場合には $2x$ 母本からも $4x$ 母本からも $3x$ 種子のみが採取されるが、集団採種の場合には $4x$ と $2x$ の間のみならず、 $2x$ 同志又は 4 同志の交雑も行われるから、 $4x$ 母本上には $4x$ と $3x$ の種子が、また $2x$ 母本上には $2x$ と $3x$ の種子が着生することになる。

1) 北海道大學農學部育種學教室業績

2) 北海道大學農學部附屬實驗農場育種部業績

3) $4x$ 品種の命名法は第 III 報に同じ。

4) 同一品種内の $3x$ は基本品種名の前に千位に 3 を付してその名稱とする。例えば 48 號×4048 號及び VWF ×4 VWF の $3x$ は夫々 3048 號, 3 VWF 號である。また異なつた基本品種間の $3x$ はそのまま 4048×192 號 (4048 號を母本) 又は 192×4048 號 (192 號を母本) の如く×印を以つて示す。

本調査の対象となつた $3x$ は同一基本品種内の交雑のものは全て個体隔離から採つておるが、異基本品種間の交雑のものは集団採種の $3x$ である。従つて前者では全て真正 $3x$ であるが¹⁾、後者では $4x$ 母本から採つた “ $3x+4x$ ” 型の $3x$ と $2x$ 母本から採つた “ $3x+2x$ ” 型の $3x$ とが存在する。今後真正 $3x$ を単に $3x$ 又は $3x$ -正, “ $3x+4x$ ” 型の $3x$ を $3x-A$, “ $3x+2x$ ” 型の $3x$ を $3x-B$ と称することにする。

発芽調査以外は北海道大学農学部附属第一農場の圃場に於て行われたものであり、土質は砂質壤土である。

各基本品種の $2x$, $3x$ 及び $4x$ を 1 組とし、また $3x-A$, B については交雑親品種の $2x$ 及び $4x$ を加えて 1 組とし、これ等を対応ある配列 (Correlated series) に植え、且つ各組間には地力の尺度として本育 192 号を繰返し挿入した。その他の方法の詳細は調査成績と共に記述する。

調査成績

I 発芽調査

種球を単位として発芽率及び発芽日数を調査した。種球単位であるから 1 種球で 2 芽以上発芽してもそれはただ 1 個の発芽としかみなされぬわけで、そこに得られた発芽率は実際栽培における株立歩合に比較的近いものである。

供試粒数は品種毎 90 種球であり、1 条件につき 3 回反覆して、第 1 表及び第 2 表の成績を得た。

即ち両表を通じて一定の傾向が認められ、 $2x$ は常に最高の発芽率と最小の発芽日数を示し、 $4x$ は最低の発芽率と最大の発芽日数を示す。然して $3x$ は両形質共常にその中間に位し、各品種の平均でこの関係を示すならば、同一基本品種内では $2x$ に対して $4x$ 及び $3x$ の発芽率は夫々 57.2 及び 75.6、発芽日数は夫々 117.0 及び 103.9 である。また、異基本品種間では $4x$, $3x-A$, $3x-B$ の発芽率は夫々 55.3, 72.5, 78.4、発芽日数は 119.2, 107.3, 104.0 であつて、 $3x$ は $2x$ に比し、発芽日数の遅れはそれ程でないが発芽率は 30% 近くも低下している。

II 生育調査

厩肥 300 貫、硫酸 3 貫、過磷酸石灰 8 貫、硫酸カリ 2 貫及び智利硝石 4 貫を反当り施肥量とし、株間 7.5 寸、畦幅 1.5 尺、点播の下に原料用栽培を行える母根につき生育の各期に亘る草丈及び生葉数と生育盛期における地上部形態につき調査した。

供試品種は $2x$ の 48 号, 162 号, 192 号, 398 号, 399 号, 401 号及び VWF, $4x$ の 4048

1) 厳密には僅少乍ら高次又は低次の三倍体 (hyper- or hypo-triploid) が生ずる。このことは望月 (1953) によつても報ぜられている。

第1表 発芽率及び発芽日数——同一基本品種内交雑による3x

a 発芽率

品 種	砂			土			平 均	
	発芽率 (%)	2xを100とせる比 數	2xとの差の有意性	発芽率 (%)	2xを100とせる比 數	2xとの差の有意性	発芽率 (%)	2xを100とせる比 數
48 號 (2x)	86.7			58.9			72.8	
3048 號 (3x)	74.1	85.5		48.1	81.7		61.1	<u>83.6</u> 83.9
4048 號 (4x)	43.3	49.9	**	46.7	79.3		45.0	<u>64.6</u> 61.8
162 號 (2 ¹ x)	94.4			48.9			71.7	
3162 號 (3x)	66.7	70.7	**	31.1	63.6	*	48.9	<u>67.2</u> 68.2
4162 號 (4x)	50.0	53.0	**	21.1	43.1	**	35.6	<u>48.1</u> 49.7
2x の平均	90.6			53.9				
3x "	70.4	<u>77.7</u>		39.6	<u>73.5</u>			<u>75.6</u>
4x "	46.7	<u>51.5</u>		33.9	<u>62.9</u>			<u>57.2</u>

b 平均発芽日数

品 種	砂			土			平 均	
	発芽日数	2xを100とせる比 數	2xとの差の有意性	発芽日数	2xを100とせる比 較	2xとの差の有意性	発芽日数	2xを100とせる比 較
48 號 (2x)	7.9			8.1			8.0	
3048 號 (3x)	7.7	97.5		8.2	101.2	*	8.0	<u>99.4</u> 100.0
4048 號 (4x)	8.3	105.1		9.0	111.1		8.7	<u>108.1</u> 108.8
162 號 (2x)	7.3			7.3			7.3	
3162 號 (3x)	8.1	111.0	*	7.8	106.8		8.0	<u>108.9</u> 109.6
4162 號 (4x)	9.1	124.7	**	9.4	128.8	**	9.3	<u>126.8</u> 127.4
2x の平均	7.6			7.7				
3x "	7.9	<u>103.9</u>		8.0	<u>103.9</u>			<u>103.9</u>
4x "	8.7	<u>114.5</u>		9.2	<u>119.4</u>			<u>117.0</u>

* イタリック体は測定全体に對する平均値、この表では砂と土の數字を平均したもの、

第 2 表 發芽率及び發芽日數——異基本品種間交雜による 3x

品 種	發 芽 率 (%)			發 芽 日 數			
	砂	土	平 均	砂	土	平 均	
2x	48 號	86.7	58.9	72.8	7.9	8.1	8.0
	162 號	94.4	48.9	71.7	7.3	7.3	7.3
	192 號	91.1	73.3	82.2	7.8	8.3	8.1
	398 號	86.7	63.3	75.0	7.5	7.2	7.4
	399 號	85.6	73.3	79.5	7.5	7.5	7.5
	401 號	84.4	45.6	65.0	6.9	7.4	7.2
	平 均	88.2	60.6	74.4	7.5	7.6	7.6
3x-A	4048×192 號	75.6	41.1	58.4	7.7	8.2	8.0
	〃 × 399 號	52.2	40.0	46.1	8.0	7.7	7.9
	4398×162 號	64.4	41.1	52.8	7.6	8.7	8.2
	〃 × 399 號	36.7	43.3	40.0	9.1	9.6	9.4
	〃 × 401 號	55.6	46.7	51.2	7.6	7.7	7.7
	4402× 48 號	71.1	43.3	57.2	7.9	8.1	8.0
	〃 × 398 號	87.8	60.0	73.9	7.2	7.6	7.4
	〃 × 399 號	64.4	37.8	51.1	7.8	8.9	8.4
平 均	63.5	44.2	53.8	7.9	8.3	8.1	
3x-B	192×4048 號	82.2	40.0	61.1	7.3	7.4	7.4
	399× 〃	56.7	38.9	47.8	8.4	8.7	8.6
	162×4398 號	67.8	45.6	56.7	8.0	8.5	8.3
	399× 〃	61.1	56.7	58.9	8.8	8.9	8.9
	401× 〃	73.3	55.7	64.5	7.4	7.8	7.6
	398×4402 號	78.9	44.4	61.7	6.0	6.5	6.3
平 均	70.0	46.9	58.5	7.7	8.0	7.9	
4x	4048 號	43.3	46.7	45.0	8.3	9.0	8.7
	4162 號	50.0	21.1	35.6	9.1	9.4	9.3
	4398 號	42.2	35.6	38.9	8.9	9.3	9.1
	4402 號	48.9	37.8	43.4	8.8	9.2	9.0
	平 均	46.1	35.3	40.7	8.8	9.2	9.0
2x を 100 とせる比數	4x	52.3	58.3	<u>54.7</u> 55.3	117.3	121.1	<u>118.4</u> 119.2
	3x-A	72.0	72.9	<u>72.3</u> 72.5	105.3	109.2	<u>106.6</u> 107.3
	3x-B	79.4	77.4	<u>78.6</u> 78.4	102.7	105.3	<u>103.9</u> 104.0
	平 均						

号, 4162号, 4398号, 4402号及び4 VWF, 3xの3048号, 3162号, 3398号, 3 VWF (以上3x—正), 4048×192号, 4048×399号, 4398×162号, 4398×399号, 4398×401号, 4402×48号, 4402×398号, 4402×399号 (以上3x—A), 192×4048号, 399×4048号, 162×4398号, 399×4398号, 401×4398号及び398×4402号 (以上3x—B) である。即ち2x7品種, 4x5品種, 3x18品種計30品種が調査の対象となつた。

測定は各品種20個体を基準とし各表中の測定値はその平均である¹⁾。

地上部の生長曲線

播種後36日目より10日毎に草丈と生葉数を調査した。最大生長量に達するとみられる播種後86日(草丈)及び96日(生葉数)までの両形質の変化を各倍数性毎に括めて示したのが第3表である。

即ち両形質共に全期間に亘り2xが最大, 4xが最少, 3xはその中間に位し, 2xを100とせる4x及び3xの比数は草丈に於て夫々83, 94, 生葉数に於て81, 86なる関係が保たれている(第3表a, b)。

この関係を最大生長時につき詳しく示せば第4表及び第6表の如くであり, 同一基本品種内の場合は2xに比し4x及び3x共に劣り, 多くの品種に於て特に4xの劣勢は有意であるが(表中*は5%水準, **は1%水準で2xとの間に有意な差があることを示す。これは他の表にても同様), 異基本品種間の場合は草丈は3x—A, B共に2xに劣るものの生葉数では或程度

第 3 表

a 草 丈

		播 種 後 の 日 数 (t)						適 合 度
		36日	46日	56日	66日	76日	86日	
4x	測定値 (cm)	9.8	20.3	32.0	47.0	54.0	55.3	$\chi^2=0.092$ $P>0.99$
	計 算 値	9.8	21.4	36.2	47.5	53.2	55.5	
	差	0.0	-1.1	+0.8	-0.5	+0.8	-0.2	
3x	測定値 (cm)	11.0	22.6	43.5	54.3	60.2	61.1	$\chi^2=0.304$ $P>0.99$
	計 算 値	11.2	25.0	42.0	53.9	59.4	61.5	
	差	-0.2	-2.4	+1.5	+0.4	+0.8	-0.4	
2x	測定値 (cm)	12.2	24.2	45.0	56.9	63.6	64.9	$\chi^2=0.240$ $P>0.99$
	計 算 値	12.3	26.4	43.7	56.4	62.8	65.3	
	差	-0.1	-2.2	+1.3	+0.5	+0.8	-0.4	
2xを100 4x		80.3	83.9	82.2	82.6	84.9	85.2	
とせる比数 3x		90.2	93.4	96.7	95.4	94.7	94.1	

1) 事故により調査の途中で20個体以下になつたものも二三ある。また葉厚の如く1個体につき数箇所乃至十数箇所を測定しその平均を個体測定値とし, これを20個体につき更に平均したものもある。

b 生葉數

		播種後の日数 (t)							適合度
		36日	46日	56日	66日	76日	86日	96日	
4x	測定値 (枚)	4.5	8.9	13.4	16.4	17.0	19.0	20.2	$\chi^2=0.281$ $P>0.99$
	計算値	5.2	8.6	12.4	15.6	17.8	19.0	19.6	
	差	-0.7	+0.3	+1.0	+0.8	-0.8	0.0	+0.6	
3x	測定値 (枚)	5.2	9.7	14.0	16.9	17.9	19.9	20.4	$\chi^2=0.106$ $P>0.99$
	計算値	5.6	9.4	13.4	16.6	18.7	19.8	20.3	
	差	-0.4	+0.3	+0.6	+0.3	-0.8	+0.1	+0.1	
2x	測定値 (枚)	6.0	11.0	16.2	19.7	21.2	22.7	24.3	$\chi^2=0.173$ $P>0.99$
	計算値	6.7	10.9	15.4	19.0	21.5	22.8	23.5	
	差	-0.7	+0.1	+0.8	+0.7	-0.3	-0.1	+0.8	
2xを100とせる比数									
4x		75.0	80.8	82.7	83.2	80.2	83.7	83.1	
3x		86.7	88.2	86.4	85.8	84.4	87.7	84.0	

c 生長曲線式 $\log \frac{y}{A-y} = K(t-t_1)$ に対する生長量と恒数

		A	t ₁	K
草丈	4x	56.8	50.71	0.0465
	3x	62.5	49.61	0.0486
	2x	66.7	49.97	0.0462
生葉數	4x	20.2	49.84	0.0330
	3x	20.8	48.58	0.0342
	2x	24.2	48.67	0.0327

但し A: 最大生長量。 t₁: $\frac{A}{2}$ に達するまでの日数。

K: 恒数。 t: 播種よりの日数。

y: t時の生長量。

※ 供試品種

2x……48 號, 162 號, 192 號, 398 號, 399 號, 401 號, VWF。

3x……3048 號, 3162 號, 3 VWF 號, 4398×401 A・B, 4402×398 A・B, 4402×399 A。

4x……4048 號, 4162 號, 4398 號, 4402 號。

※※ 本調査は 1952 年のみ。

凌いでる結果ともなつている (比数にて A が 104.9, B が 116.8)。

然し生長曲線を求めてみるならばいづれの倍数性も $\log \frac{y}{A-y} = K(t-t_1)$ に従うことは当然ながら, t₁ (最大生長量の半ばに達する時期) や恒数 K の値には大差はないから生長の経過そのものは相違は認められないと言つてよい (第 3 表 c)。

莖葉の形態

地上部の生育最盛期の莖葉の形態として葉身長、葉幅、葉形比(葉幅/葉身長×100)、葉厚、葉柄着生角度(葉柄と水平とのなす角度)、葉柄長、葉柄幅及び葉柄厚につき調査し第4~6表の成績を得た。

第4表 生育盛期における莖葉の形態——同一基本品種内交雑による3x

	草 丈					生 葉 数				
	1952年		1953年		比数の平均	1952年		1953年		比数の平均
	測定値 (cm)	2xを100とせる比数	測定値 (cm)	2xを100とせる比数		測定値 (cm)	2xを100とせる比数	測定値 (cm)	2xを100とせる比数	
4048 號 3048 號 48 號	54.1 59.5 (66.2)	81.7** 89.9**	46.2 51.9 (57.4)	80.5** 90.4	81.1 90.2	20.4 19.1 22.9	89.1 83.4**	17.5 19.9 18.7	93.6 106.4	91.4 94.9
4162 號 3162 號 162 號	57.2 61.3 65.3	87.6** 93.9	54.7 55.4 59.1	92.6 93.7	90.1 93.8	22.6 22.0 23.1	97.8 95.2	18.5 21.9 16.4	112.8 133.5**	105.3 114.4
4398 號 3398 號 398 號	53.6 65.3	82.1**	54.2 56.4 67.0	80.9** 84.2**	81.5 84.2	20.1 27.1	74.2**	15.6 22.3 19.5	80.0 114.4	77.1 114.4
4 VWF 號 3 VWF 號 VWF 號	64.2 58.9	109.0*	53.7 58.9 59.8	89.8** 98.5	89.8 103.6	17.8 23.2	76.7**	20.2 16.4 23.9	84.5** 68.6**	84.5 72.6
4xの平均	55.0	83.8 86.1	52.2	86.0 85.9	85.6 86.0	21.0	87.0 87.1	18.0	92.7 91.8	89.6 89.5
3x "	61.7	97.6 96.6	55.7	91.7 91.6	93.0 94.1	19.6	35.1 81.3	20.1	105.7 102.6	99.8 92.0
2x "	63.9		60.8			24.1		19.6		

	葉 身 長					葉 市				
	1952年		1953年		比数の平均	1952年		1953年		比数の平均
	測定値 (cm)	2xを100とせる比数	測定値 (cm)	2xを100とせる比数		測定値 (cm)	2xを100とせる比数	測定値 (cm)	2xを100とせる比数	
4048 號 3048 號 48 號	25.0 27.5 30.5	82.0** 90.2*	22.3 22.7 26.2	85.1* 86.6*	83.6 88.4	15.1 14.3 16.1	93.8 91.9	11.2 14.2 15.6	71.8** 91.0	82.8 91.5
4162 號 3162 號 162 號	28.7 30.0 30.0	95.7 100.0	29.8 28.5 25.0	119.2** 114.0*	107.5 107.0	17.6 17.0 15.2	115.8** 111.8*	17.8 16.9 13.4	132.8** 126.1**	124.3 119.0
4398 號 3398 號 398 號	24.9 30.0	83.0**	24.8 23.6 23.8	104.2 99.2	93.9 99.2	14.7 15.7	93.6	16.0 16.2 14.3	111.9 113.3*	102.8 113.3
4 VWF 號 3 VWF 號 VWF 號	30.0 27.2	110.3	22.1 24.2 28.4	77.8** 85.2*	77.8 97.8	17.2 15.1	113.9**	15.7 17.6 16.1	97.5 109.3	97.5 111.6
4xの平均	26.2	86.9 89.1	24.8	96.6 95.8	90.6 92.5	15.8	101.1 101.9	15.2	103.5 102.0	101.9 102.0
3x "	29.2	100.2 99.3	24.8	96.3 95.8	98.1 97.6	16.3	105.9 105.2	16.2	109.9 108.7	108.9 107.0
2x "	29.4		25.9			15.5		14.9		

第5表 生育盛期における莖葉の形態——同一基本品種内交雑による3x(つづき)

	葉形比(葉巾/葉身長)					葉厚				
	1952年		1953年		比数の平均	1952年		1953年		比数の平均
	測定値(%)	2xを100とせる比数	測定値(%)	2xを100とせる比数		測定値(mm)	2xを100とせる比数	測定値(mm)	2xを100とせる比数	
4048 號 3048 號 48 號	60.6 53.6 53.0	114.3** 101.1 —	49.6 62.5 59.6	83.2** 104.9 —	98.8 103.0 —	0.30 0.31 0.28	107.1 110.7* —	0.29 0.29 0.30	94.2 93.6 —	100.7 102.2 —
4162 號 3162 號 162 號	62.0 56.9 50.9	121.8** 111.8** —	59.7 60.4 54.0	110.6* 111.9* —	116.2 111.9 —	0.35 0.30 0.30	116.7** 100.0 —	0.33 0.32 0.32	103.6 99.7 —	110.2 99.9 —
4398 號 3398 號 398 號	59.5 — 52.6	113.1** — —	64.9 68.6 61.4	105.7 111.7 —	109.4 111.7 —	0.33 — 0.27	122.2** — —	0.32 0.27 0.27	118.9 100.6 —	120.6 100.6 —
4 VWF 號 3 VWF 號 VWF 號	57.6 53.4 —	107.9 — —	71.3 73.3 58.0	122.9** 126.4** —	122.9 117.2 —	0.33 0.31 —	106.5 — —	0.30 0.29 0.30	101.2 94.4 —	101.2 100.5 —
4xの平均	60.7	$\frac{116.4}{115.6}$	61.4	$\frac{105.6}{105.3}$	$\frac{111.8}{110.5}$	0.33	$\frac{115.3}{113.8}$	0.31	$\frac{104.5}{104.1}$	$\frac{108.2}{109.0}$
3x "	56.0	$\frac{106.9}{106.7}$	66.2	$\frac{113.7}{113.6}$	$\frac{111.0}{110.2}$	0.31	$\frac{105.7}{106.9}$	0.29	$\frac{97.1}{97.0}$	$\frac{100.8}{102.0}$
2x "	52.5	—	58.3	—	—	0.29	—	0.30	—	—

	葉柄着生角度(葉柄と水平の間)					葉柄長		葉柄巾		葉柄厚	
	1952年		1953年		比数の平均	1953年		1953年		1953年	
	測定値(度)	2xを100とせる比数	測定値(度)	2xを190とせる比数		測定値(cm)	2xを100とせる比数	測定値(cm)	2xを100とせる比数	測定値(cm)	2xを100とせる比数
4048 號 3048 號 48 號	75 79 81	92.6** 97.5 —	58 54 61	95.1 88.5** —	93.9 93.0 —	23.9 29.2 31.2	76.6** 93.6 —	0.95 1.13 1.07	88.8 105.6 —	0.82 0.83 0.89	92.1 93.3 —
4162 號 3162 號 162 號	70 77 81	86.4** 95.1* —	50 56 57	87.7 98.2 —	87.1 96.7 —	24.9 26.9 34.1	73.0** 78.8 —	1.22 1.43 0.95	128.4** 150.5** —	1.09 0.91 0.87	125.3* 104.6 —
4398 號 3398 號 398 號	74 — 77	96.1* — —	50 51 62	80.6** 82.3** —	88.4 82.3 —	29.4 32.8 43.2	63.1** 75.9** —	1.14 1.12 1.03	110.7 108.7 —	1.00 0.89 0.86	116.3 103.4* —
4 VWF 號 3 VWF 號 VWF 號	— 77 80	— 96.3 —	51 50 61	83.6** 82.0** —	83.6 89.2 —	31.6 34.7 31.4	100.6 110.5 —	0.93 1.17 1.05	88.6 111.4 —	0.86 0.94 0.84	102.4 111.9 —
4xの平均	73	$\frac{91.7}{91.3}$	52	$\frac{86.8}{86.7}$	$\frac{88.3}{89.0}$	27.5	$\frac{79.6}{78.6}$	1.06	$\frac{104.1}{102.9}$	0.94	$\frac{109.0}{108.0}$
3x "	78	$\frac{96.3}{97.5}$	53	$\frac{87.8}{88.3}$	$\frac{90.3}{92.9}$	30.9	$\frac{89.7}{88.3}$	1.21	$\frac{119.1}{117.5}$	0.89	$\frac{103.3}{102.3}$
2x "	80	—	60	—	—	35.0	—	1.03	—	0.87	—

第6表 生育盛期における莖葉の形態 異基本品種間交雑による3x

		草丈 (cm)	生葉數	葉身長 (cm)	葉巾 (cm)	葉形比 (%)	葉厚 (mm)	葉柄着 生角度 (度)	葉柄長 (cm)	葉柄巾 (cm)	葉柄厚 (cm)
4x	4048 號	46.2	17.5	22.3	11.2	49.6	0.29	58	23.9	0.95	0.82
	4162 號	54.7	18.5	29.8	17.8	59.7	0.33	50	24.9	1.22	1.09
	4398 號	54.2	15.6	24.8	16.0	64.9	0.32	50	29.4	1.14	1.00
	4402 號	48.1	17.0	23.7	14.6	62.4	0.31	54	24.4	1.05	0.80
	平均	50.8	17.2	25.2	14.9	59.2	0.31	53	25.7	1.09	0.93
3x-A	4048×192 號	51.6	19.7	23.4	13.2	57.7	0.29	55	28.2	1.09	0.84
	" ×399 號	49.3	18.8	23.3	12.8	55.9	0.27	56	26.0	1.01	0.81
	4398×162 號	60.3	16.7	25.7	15.3	55.2	0.29	58	34.6	1.18	0.95
	" ×399 號	53.2	20.5	25.2	15.8	62.6	0.28	54	28.0	1.00	0.84
	" ×401 號	57.8	19.5	23.1	17.0	60.9	0.27	54	29.7	1.12	0.93
	4402×48 號	54.3	19.5	23.2	13.6	55.9	0.30	58	31.1	1.07	0.82
	" ×398 號	56.8	20.9	23.4	14.2	61.2	0.31	50	33.4	1.06	0.85
	" ×399 號	57.0	19.1	25.5	15.7	61.5	0.31	50	31.5	1.14	0.86
平均	55.0	19.3	24.7	14.7	58.9	0.29	54	30.3	1.08	0.86	
3x-B	192×4048 號	50.3	19.9	24.1	14.1	56.1	0.31	57	26.2	1.12	0.91
	399× "	50.7	22.5	19.7	12.9	64.3	0.27	49	31.0	0.84	0.71
	162×4398 號	61.1	20.0	28.0	15.5	58.1	0.27	56	33.1	1.09	0.93
	399× "	52.3	22.3	22.7	13.3	61.5	0.25	56	29.6	0.97	0.79
	401× "	59.7	19.5	27.4	16.1	59.5	0.29	56	32.3	1.15	0.94
	398×4402 號	56.7	24.5	21.8	13.0	59.5	0.28	58	34.9	0.94	0.76
	平均	55.1	21.5	24.0	14.2	59.8	0.28	55	31.2	1.02	0.84
2x	48 號	57.4	18.7	26.2	15.6	59.6	0.30	61	31.2	1.07	0.89
	162 號	59.1	16.4	25.0	13.4	54.0	0.32	57	34.1	0.95	0.87
	192 號	53.2	15.2	23.9	12.8	54.3	0.28	61	29.3	1.01	0.90
	398 號	67.0	19.5	23.8	14.3	61.4	0.27	62	43.2	1.03	0.86
	399 號	54.6	21.4	26.6	14.7	56.5	0.29	59	28.0	1.03	0.85
	401 號	57.5	19.2	25.0	13.9	56.7	0.29	58	32.5	1.03	0.81
	平均	58.1	18.4	25.1	14.1	57.1	0.29	60	33.1	1.02	0.86
2xを100 とせる比數	4x	87.4	93.5	100.4	105.7	103.7	107.1	88.3	77.6	106.9	103.1
	3x-A	94.7	104.9	98.4	104.3	103.2	99.4	90.0	91.5	105.9	100.1
	3x-B	94.8	116.8	95.6	100.7	104.7	95.0	91.7	94.3	100.0	97.7

第4, 第5表は同一基本品種内の場合であり, 葉身長及び葉幅は平均に於て葉身は $2x$, $3x$, $4x$ の順位, 葉幅は $4x$, $3x$, $2x$ の順に小さいが, 各基本品種組の倍数性間には一定傾向は認め難い。然し葉形比は $4x$, $3x$ 間の差は年次の偏りが大きい為か不明であるが, $3x$, $4x$ 共に $2x$ より大なる数値を示し, 多くの場合 $2x$ と $4x$, $2x$ と $3x$ 夫々の間の差は有意である。即ち $2x$ に比し $3x$ 及び $4x$ は葉が短広であると言える。葉厚もまた年次変化が大であるが $2x$ に比し $4x$ が厚いことは明らかである。

以上の関係は基本品種を異にする第6表の場合にもほぼ当てはまる。

葉柄着生角度は草型(姿型)を支配する大きな要因である。地面と葉柄のはさむ角を以てこれを表すならば第5, 第6表に示される如く同一基本品種, 異基本品種いずれの場合も $4x$ は最も角度小——即ち展開——, $2x$ が最も大——即ち直立——, $3x$ はその中間である。然して $2x$ — $3x$ 間及び $2x$ — $4x$ 間には差に有意性も認められる(同一基本品種の場合, 比数にて $4x: 88.3$, $3x: 90.3$, 異基本品種の場合は $4x: 88.3$, $3x: 90.0$)。

また葉柄長, 葉柄幅及び葉柄厚も葉身とほぼ同様なる関係にあることは同じく第5, 第6表に示される通りである。

以上を要するに, 倍化の程度大なるにつれ葉が円を形を帯び葉柄短太となり且つ葉が展開する傾向が認められる。

地下部の生育

本育162号, 398号(以上 $2x$), 4398号($4x$)及び4398×162号($3x-A$)につき地下部の生育過程を主根につき播種後95日目より10日毎に調査して第7表の成績を得た。表中葉根重とあるのは葉頸部を取除いた所謂タツピングを行える根重のことである。従つて毎回調査個体を異にし, 且つ規模も小さいから結論的なことは言えないが, 根重及び根周で示される主根の生長量は $2x$ に比し $4x$, $3x$ 共に最初は劣るものの, $4x$ が最後迄(播種後147日, 即ち通常品種の収穫期に近い)この関係を保つのに対し, $3x$ では100日頃には既に $2x$ に追つき, その後はむしろこれを凌ぎ, 130日頃には根重にて20%, 根周にて10%近い増量となつている。

またブリックス即ち蔗糖率についても $3x$ は根重の増大にも拘らず $2x$ に劣らず, 根重最も小なる $4x$ とほぼ同様の値を示したことは興味深い点である(比数にて $4x: 104.1$, $3x: 104.9$)。

III 収量調査

地上部の生育調査を行つた個体につき収穫後主根の大きさ, 重量及びブリックスにつき測定し第8, 第9表の成績を得た。表中根茎重とあるのは葉身葉柄のみを取除き頸部を附着せしめたる所謂鉛筆削りの主根の重量であり, 根長は頸部下端より根径1cmまでの長さである。また根径は肩部の長径と短径との平均を行つて示されている。

先づ同一基本品種内の場合は, $4x$ は根長根径共に $2x$ に劣るが, $3x$ では根径はむしろ増

第7表 主根の生根

播種後の日数		95日		106日		117日		127日		137日		147日	
		測定値	比数	測定値	比数	測定値	比数	測定値	比数	測定値	比数	測定値	比数
根周 (cm)	4398號(4x)	17.1	84.9	17.8	88.5	19.9	93.7	21.8	91.6	19.5	99.1		
	4398×162號 (3x-A)	18.4	79.8	20.6	102.3	21.9	104.6	24.3	105.4	24.3	108.6		
	162號(2x)	17.5	82.3	20.1	100.0	21.2	101.4	22.2	93.1	21.9	87.8		
	398號(1/2)	21.5		20.1		20.9		23.8		22.2			
菜根重 (g)	4398號(4x)	113.8	47.5	137.5	63.4	171.2	82.0	223.1	81.5	163.7	65.2		
	4398×162號 (3x-A)	140.0	67.2	226.2	104.3	237.5	113.8	302.5	110.5	311.8	124.1		
	162號(2x)	150.0	63.5	191.2	88.2	233.1	111.7	216.8	79.2	390.6	115.7		
	398號(1/2)	220.0		216.8		208.7		273.7		251.2			
ブリックス (%)	4398號(4x)	10.38	110.4	12.77	97.4	13.35	100.5	15.51	98.7	15.02	102.9	15.80	104.1
	4398×162號 (3x-A)	10.78	114.7	12.61	96.2	13.17	99.1	14.53	92.4	14.11	96.6	15.93	104.9
	162號(2x)	9.30	98.9	11.77	89.2	13.50	101.6	14.51	92.3	13.45	92.2	14.03	92.4
	398號(1/2)	9.40		13.11		13.29		15.72		14.60		15.18	

※ 比数は398號(2x)の値を100とせる場合。

第8表 收穫時の根部形態——同一基本品種内交雑による3x

	根 長					根 徑				
	1952年		1953年		比数の平均	1952年		1953年		比数の平均
	測定値 (cm)	2xを100とせる比数	測定値 (cm)	2xを100とせる比数		測定値 (cm)	2xを100とせる比数	測定値 (cm)	2xを100とせる比数	
4048號 3048號 48號	7.9 7.6 10.0	79.0 76.0	11.4 14.4 16.4	69.5** 87.8	74.3 81.9	5.8 6.2 6.1	95.1 101.6	5.8 6.1 6.3	92.1 96.8	93.6 99.2
4162號 3162號 162號	10.0 13.1 12.7	78.7 103.1	12.7 14.3 14.5	87.6* 98.6	83.2 100.9	6.6 6.5 6.9	95.7 94.2	7.3 7.6 6.1	119.7* 124.6**	107.7 109.4
4398號 3398號 398號	8.6 10.0	86.0	12.0 13.9 12.3	97.6 113.0	91.8 113.0	5.4 5.7	94.7	6.5 8.1 7.1	91.5 114.1	93.1 114.1
4VWF號 3VWF號 VWF號	9.8 10.0	98.0	12.2 12.7 14.3	85.3 88.8	85.3 93.4	7.1 5.8	122.4*	7.5 6.7 6.9	108.7 97.1	108.7 109.8
4xの平均	8.8	<u>81.2</u> 82.2	12.1	<u>85.0</u> 84.0	<u>83.7</u> 83.1	5.9	<u>95.2</u> 96.7	6.8	<u>103.0</u> 98.6	<u>100.8</u> 97.7
3x "	10.2	<u>92.4</u> 95.3	13.8	<u>97.1</u> 95.8	<u>97.3</u> 95.6	6.6	<u>106.1</u> 108.2	7.1	<u>108.2</u> 102.9	<u>108.1</u> 106.1
2x "	10.7		14.4			6.1		6.9		

	根形比 (根長/根徑)					全重				
	1952年		1953年		比数の平均	1952年		1953年		比数の平均
	測定値 (%)	2xを100とせる比数	測定値 (%)	2xを100とせる比数		測定値 (g)	2xを100とせる比数	測定値 (g)	2xを100とせる比数	
4048 號 3048 號 48 號	1.36 1.23 1.64	82.9 75.0	1.97 2.36 2.60	75.8 90.8	79.4 82.9	274 380 410	66.8* 92.7	370 506 501	73.9* 101.0	70.4 96.9
4162 號 3162 號 162 號	1.52 2.02 1.84	82.6 109.8	1.74 1.88 2.38	73.1 79.0	77.9 94.4	395 401 496	79.6 80.8	729 744 537	135.8* 138.5*	107.7 109.7
4398 號 3398 號 398 號	1.59 1.75	90.9	1.85 1.72 1.73	106.9 99.4	98.9 99.4	225 412	54.6**	527 725 616	85.6 117.7	70.1 117.7
4 VWF 號 3 VWF 號 VWF 號	1.38 1.72	80.2	1.63 1.90 2.07	78.7 91.8	78.7 86.0	432 299	144.5**	666 448 727	91.6 61.6*	91.6 103.1
4x の平均	1.49	$\frac{85.5}{85.6}$	1.80	$\frac{83.6}{81.8}$	$\frac{83.7}{83.7}$	298	$\frac{67.0}{73.8}$	573	$\frac{96.7}{96.3}$	$\frac{85.0}{85.1}$
3x "	1.54	$\frac{88.3}{88.5}$	1.97	$\frac{90.8}{89.5}$	$\frac{90.7}{89.0}$	404	$\frac{106.0}{100.0}$	606	$\frac{104.7}{101.8}$	$\frac{106.9}{100.9}$
2x "	1.74		2.20			404		595		

	根 莖 重					ブリックス				
	1952年		1953年		比数の平均	1952年		1953年		比数の平均
	測定値 (g)	2xを100とせる比数	測定値 (g)	2xを100とせる比数		測定値 (%)	2xを100とせる比数	測定値 (%)	2xを100とせる比数	
4048 號 3048 號 48 號	187 264 304	61.5* 86.8	267 339 345	77.4 98.2	69.5 92.5	18.9 18.1 17.5	108.0* 103.4	19.4 20.1 19.9	97.5 101.0	102.8 102.2
4162 號 3162 號 162 號	288 315 365	78.9 86.3	424 512 320	132.5 160.0**	105.7 123.2	16.3 16.0 14.6	111.6* 109.6	20.3 18.7 17.4	116.7** 107.5	114.2 108.6
4398 號 3398 號 398 號	168 302	55.6**	333 515 410	81.2 125.6	68.4 125.6	17.8 14.3	124.5**	19.8 19.6 19.2	103.1 102.1	113.8 102.1
4 VWF 號 3 VWF 號 VWF 號	306 210	145.7**	423 359 442	95.7 81.2	95.7 113.5	16.0 15.8	101.3	17.6 18.0 18.0	97.8 100.0	97.8 100.7
4x の平均	214	$\frac{65.3}{72.5}$	362	$\frac{96.7}{95.5}$	$\frac{84.8}{84.0}$	17.7	$\frac{114.7}{113.5}$	19.3	$\frac{103.8}{102.1}$	$\frac{107.2}{107.5}$
3x "	295	$\frac{106.3}{100.0}$	431	$\frac{116.3}{113.7}$	$\frac{113.7}{106.9}$	16.7	$\frac{104.8}{107.1}$	19.1	$\frac{102.7}{101.1}$	$\frac{103.4}{104.1}$
2x "	295		379			15.6		18.9		

第9表 収穫時の根部形態——異基本品種間交雑による3x

		根長 (cm)	根径 (cm)	根形比 (%)	全重 (g)	根莖重 (g)	ブリックス (%)
4x	4048 號	11.4	5.8	1.97	370	267	19.4
	4162 號	12.7	7.3	1.74	729	424	20.3
	4398 號	12.0	6.5	1.85	527	333	19.8
	4402 號	14.3	6.4	2.23	499	357	20.3
	平均	12.6	6.5	1.95	531	345	19.9
3x-A	4048×192 號	16.4	7.8	2.10	751	454	20.4
	〃 ×399 號	14.5	7.4	1.96	610	370	20.1
	4398×162 號	14.8	7.1	2.08	693	432	19.6
	〃 ×399 號	14.7	7.4	1.99	766	453	20.3
	〃 ×401 號	16.7	7.7	2.17	696	466	21.4
	4402×48 號	14.9	7.2	2.07	668	401	20.6
	〃 ×398 號	13.9	8.5	1.64	885	497	20.9
	〃 ×399 號	14.5	7.4	1.96	610	370	20.1
平均	15.1	7.6	2.00	722	443	20.5	
3x-B	192×4048 號	15.0	7.8	1.93	674	420	20.8
	399× 〃	14.2	7.5	1.89	626	366	19.8
	162×4398 號	18.2	7.9	2.30	899	536	19.6
	399× 〃	13.9	7.7	1.81	582	396	19.5
	401× 〃	14.6	7.6	1.92	697	437	22.3
	398×4402 號	12.7	8.3	1.53	817	525	20.5
	平均	14.8	7.8	1.90	716	447	20.4
2x	48 號	16.4	6.3	2.60	501	345	19.9
	162 號	14.5	6.1	2.33	537	320	17.4
	192 號	16.3	6.5	2.51	531	306	19.3
	398 號	12.3	7.1	1.73	616	410	19.2
	399 號	14.1	8.1	1.74	789	508	20.1
	401 號	13.1	7.2	1.82	657	419	21.0
	平均	14.5	6.9	2.13	605	385	19.5
2xを100 とせる比數	4x	86.9	94.2	91.5	87.8	89.6	102.1
	3x-A	104.1	110.1	93.9	119.3	115.1	105.1
	3x-B	102.1	113.0	89.2	118.3	116.1	104.6

大し従つて根形は短大となり、且つ根茎重は10%以上の増量を示している(第8表)。然しこの形質は変異性大であるから、この程度の個体数ではその優位性を断ずるわけにはゆかない。なお4xでは当然に2xにも及ばないこと第7表の場合と同様である。

また異基本品種の場合、4xの根長や根径が2xに劣ることは同様であるが、3xでは根長、根径共に2xを或る程度凌ぐ値が得られ、根茎重もまた10%以上(3x-A:+15.1%, 3x-B:+16.1%)の増量である(第9表)。4xの根茎重はこの場合も2xに劣る。

なおブリックスについては基本品種が同じ場合も異なる場合も共に4x, 3xいずれも2xよりやや優り特に3xに於て著しいが、その間に有意性は認め難い。

IV 開花期その他の調査

同一基本品種内倍数体の2組につき各倍数性間の抽苔、開花及び種子登熟期を調査し第10表の成績を得たが、表に示される如くいずれの形質も倍数性間に差が認められない。

また同じく3組につき開花盛期の花粉の稔率と大きさをコットン青染色により調査し第11表の成績を得た。即ち稔率は2xに対する比数にて4x:93, 3x:86で通例の如く3xが最も劣り、他方大きさは4x最も大で3xがこれに次いでいる。

なお同じ品種組合せにおいて、生育後期の原料用栽培株の中形の葉を採りその気孔形(孔辺細胞の長径)、0.132mm²中の気孔数、孔辺細胞内の葉緑粒数を測定した(第11表)。表によ

第10表 開花期——同一基本品種内交雑による3x

		抽 苔		結 實		開花始		開花盛		終 花		登 熟	
		測定2xを100 値とせる (日)	104.4 比 數	測定2xを100 値とせる (日)	106.7 比 數	測定2xを100 値とせる (日)	100.6 比 數	測定2xを100 値とせる (日)	102.5 比 數	測定2xを100 値とせる (日)	100.0 比 數	測定2xを100 値とせる (日)	100.0 比 數
1952年	4162 號	28.3	104.4	35.1	106.7	53.4	100.6	61.4	102.5	72.8	100.0	95.8	100.0
	3162 號	27.7	102.2	34.1	104.6	54.3	102.3	62.4	104.2**	76.9	105.6**	96.5	100.7
	162 號	27.1		32.9		53.1		59.9		72.8		95.8	
1953年	4162 號	31.1	97.8	35.0	98.6	56.9	98.6	62.3	96.4	73.2	93.5	90.7	99.3
	3162 號	31.3	98.4	34.4	96.9	56.5	97.9	62.7	97.1	72.9	93.1	88.9	90.0
	162 號	31.8		35.5		57.7		64.6		78.3		91.3	
	4048 號	31.1	100.0	34.2	101.5	58.6	104.1	63.9	101.9	73.1	103.4	90.1	99.4
	3048 號	31.0	99.7	33.3	98.8	57.9	102.8	61.9	98.7	73.0	103.3	89.7	90.0
	48 號	31.1		33.7		56.3		62.7		70.7		90.6	
平 均	4x	30.2	$\frac{100.7}{100.6}$	34.8	$\frac{102.3}{102.4}$	56.3	$\frac{101.1}{101.1}$	62.5	$\frac{100.3}{100.2}$	73.0	$\frac{99.0}{98.8}$	92.2	$\frac{99.6}{99.6}$
	3x	30.0	$\frac{100.1}{100.0}$	33.9	$\frac{100.1}{99.7}$	56.2	$\frac{101.0}{100.9}$	62.3	$\frac{100.0}{99.8}$	74.3	$\frac{100.7}{100.5}$	91.7	$\frac{96.0}{99.0}$
	2x	30.0		34.0		55.7		62.4		73.9		92.6	

* 測定値は全て母根定植後の日数。

第 11 表 氣孔及び花粉粒——同一基本品種内交雑による 3x

	氣 孔						花 粉 粒					
	長 徑		分布密度		葉綠粒數		稔 率		充實花粉徑		空虛花粉徑	
	測定 値 (μ)	2xを100 とせる 比 數	測定 値	2xを100 とせる 比 數	測定 値	2xを100 とせる 比 數	測定 値 (%)	2xを100 とせる 比 數	測定 値 (μ)	2xを100 とせる 比 數	測定 値 (μ)	2xを100 とせる 比 數
4048 號	39.8	127.6**	15.1	93.8	25.4	142.7**	76.7	85.0**	23.7	111.8**	16.2	103.2
3048 號	37.5	120.2**	13.8	85.7	21.7	121.9**	76.4	84.7**	22.8	107.5**	17.2	109.6*
48 號	31.2		16.1		17.8		90.2		21.2		15.7	
4162 號	41.5	131.7**	10.7	57.2**	18.8	120.5**	93.0	98.6	27.5	131.0**	17.7	112.0**
3162 號	34.9	110.8**	12.8	68.4**	17.7	113.5**	90.2	94.9*	21.8	108.8	16.6	105.1
162 號	31.5		18.7		15.6		95.0		21.0		15.8	
4398 號	40.4	138.4**	9.2	44.7**	23.5	135.8**	91.6	97.4	25.6	121.9**	18.4	121.1**
3398 號	35.7	122.3**	11.6	56.3**	21.4	123.7**						
398 號	29.2		20.6		17.3		94.0		21.0		15.2	
4 VWF 號	43.7	144.7**	9.5	64.2**	25.9	157.0**						
3 VWF 號	37.5	124.2**	11.4	77.0**	24.0	145.5**	73.1	78.9**	22.1	105.7	16.1	101.9
VWF 號	30.2		14.8		16.5		92.6		20.9		15.8	
4x の平均	41.4	$\frac{135.6}{135.7}$	11.1	$\frac{65.0}{63.1}$	23.4	$\frac{139.0}{139.3}$	87.3	$\frac{93.7}{93.9}$	25.6	$\frac{121.6}{121.9}$	17.4	$\frac{112.1}{111.5}$
3x "	36.4	$\frac{119.4}{119.3}$	12.4	$\frac{71.9}{70.5}$	21.2	$\frac{126.2}{126.2}$	79.9	$\frac{86.2}{85.9}$	22.2	$\frac{105.7}{105.7}$	16.6	$\frac{105.5}{106.4}$
2x "	30.5		17.6		16.8		93.0		21.0		15.6	

れば氣孔の長さは例外なく 4x が最大で、3 がこれに次ぎ 2x が最も短かく (2x 100x に対し 4x は 136, 3x は 119), 且つ 4x・3x 共に 2x との差は極めて有意である。また分布密度は 1 例を除き 2x 最も密で 3x がこれに次ぎ、4x・3x 共に 2x との差は有意である (比数にて 4x: 63, 3x: 70)。

葉綠粒數もまた各倍数性間に顕著な差が認められ、常に 4x が最も多く、2x が最も少なく 3x が中間 (比較にて 4x: 139, 3x: 126) であることは他の研究者 (望月及び末岡未発表) の場合と同様である。

總 括

以上の各種形質の調査成績を総括して 2x 品種の平均値を 100 とし、これに対する 4x 及び 3x 品種各々の平均比数を一覽表示すれば第 12 表の如くである。

即ち地上部の諸形質に関し、倍数性と形質変化の間には多くの場合一定の関係があり、各形質は倍数化と共に正にも負にも変化するが、そのいずれに於ても 3x は 2x と 4x の中間に位していると言つてよい。形質の種類とその変化の方向について言えば、倍化度高いほど発芽日

第 12 表 倍数性と諸形質の関係總括 (2x を 100 とせる比數)

形 質		同一基本品種の 3x		異基本品種の 3x		
		4x	3x	4x	3x (-A -B平均)	
原 料 栽 培	發 芽	發芽率 (種子單位)	51.5	77.7	52.3	75.7
		〃 (種球單位)	62.9	73.5	58.3	75.2
	芽	發芽日數 (種子單位)	114.5	103.9	117.3	104.0
		〃 (種球單位)	119.4	103.9	121.1	107.3
	生	草 丈	85.6	93.0	87.4	94.8
		生 葉 數	89.6	99.8	93.5	110.9
		葉 身 長	90.6	98.1	100.4	97.0
		葉 巾	101.9	108.9	105.7	102.5
		葉 形 比	111.8	111.0	103.7	104.0
	育	葉 厚	108.2	100.8	107.1	97.2
		葉柄着生角度	88.3	90.3	88.3	90.9
		葉 柄 長	78.6	88.3	77.6	92.9
〃 巾		102.9	117.5	106.9	103.0	
收 穫	根	根 長	83.7	97.3	86.9	103.1
		根 徑	100.8	108.1	94.2	111.6
		根 形 比	83.7	90.7	91.5	91.6
		全 重	85.0	106.9	87.8	118.8
	穂	根 莖 重	84.8	113.7	89.6	115.6
		ブ リ ッ ク ス	107.2	103.4	102.1	104.9
採 種 栽 培	開 花	抽 苔 期	100.7	100.1		
		開 花 期	101.1	101.0		
	花	花 粉 稔 率	93.9	85.9		
		花 粉 粒 徑 (正常粒)	121.9	105.7		
登 熟	採 種 期	99.6	96.0			
そ の 他		氣 孔 長 徑	135.7	119.3		
		〃 分 布 密 度	63.1	70.5		
		孔邊細胞葉綠粒數	139.3	126.2		

数、気孔形、葉緑粒数などは増大し、発芽率、草丈、葉数或いは気孔分布密度は大差ないか或はむしろ減少する。然して葉緑粒数も除いては大部分その変化は高倍数体ほど生育には不利である。

いま葉数、葉量(葉身長×葉幅×葉厚)、気孔密度及び葉緑粒数の乗積比が地上部の生育量を示す一つの尺度であると仮定し、 $2x$ 、 $3x$ 及び $4x$ 間の比較を行うならば、 $2x$ 100に対し $3x$ は95.6、 $4x$ は78.7となつて高倍数体ほど生育の劣ることが示唆される。

然るに地下部の主根の生育に於ては、既に第7表でその一端を示した如く $4x$ ではその生育は各期を通じて $2x$ に劣ること地上部の生育と同様であるが、 $3x$ では極く初期を除いて概ね $2x$ を凌いでいた。収穫期の根重につき多数の品種を総合して示された第12表の結果も全くこの関係を支持するものであり、 $2x$ に比し $4x$ が15.2%或いは10.4%の減量であるのに対し $3x$ では同一基本品種内交雑のものでも13.7%、異基本品種間交雑のものでは15.6%のそれぞれの増量となつている。然して更に主根の蔗糖率も、一般に根重と蔗糖率は負の相関にあるにも拘らず $3x$ では $2x$ に劣らぬのみかやや増加の傾向さえ認められている(3.4乃至4.9%増)。

この様に地上部と地下部の生育量の平行関係が $3x$ では少しく趣を異にするとの調査結果は倍数性研究に一つの興味ある問題を提起するものであつて、この現象の追試と共にその栽培生理学的な検討が望まれるものである。

ともあれ、若し $3x$ が蔗糖率を低下せしめることなく最大の主根生育を示すことが普遍的な事実であるなら、発芽率に若干の欠陥があるとしても、育種の実際にも有用なる素材となり得るわけである。因に異基本品種間の $3x$ が同一基本品種内のそれよりも根重に於ても蔗糖率に於ても更に優るかの如き結果が第12表にも示されているが、このことは $3x$ の育種の利用に際してもやはり組合せ能力の検定が重要であることを示唆するものであろう。

摘 要

1) 甜菜の同一品種内の $2x$ 、 $3x$ 、 $4x$ と異品種間交雑による $3x$ 合計30品種につき各種形質の調査を2箇年に亘り行つた。

2) 地上部諸形質は概ね $2x$ 、 $3x$ 、 $4x$ の順位にあり、高倍数体ほど生育に不利なる形態変化を示した。

3) 然るに地下部の主根はこれとは趣を異にし、 $3x$ が最も生育旺盛で根重も重く、 $2x$ がこれに次ぎ $4x$ は最も不良であつた。且つ $3x$ の蔗糖率も決して $2x$ に劣らなかつた。

4) 甜菜根重は変異性極めて大きく、これらの結果から直ちに $3x$ の優位性特に異品種間交雑による $3x$ の優位性を断定することは早計であるが、 $3x$ の育種の利用の可能性は示されたように思われる。

引用文献

- 1) 松村清二 (1953): 三倍性甜菜の研究結果概要. 甜菜の三倍体による育種, Saiensu社 111-129頁.
- 2) 望月 明 (1953): 甜菜の三倍性種子生産に關する細胞遺傳學的研究. 同上 14-39頁.
- 3) 長尾正人・高橋萬右衛門 (1953): 甜菜の倍数性品種に關する研究. 同上 40-75頁.

Studies in Polyploid Varieties of Sugar Beets

IV. Some Characteristics of Triploid Varieties

by

Seijin NAGAO, Man-emon TAKAHASHI and Toshio KINOSHITA

Résumé

Comparative studies on several characteristics in diploid, triploid and tetraploid plants of sugar beet were made in 1951 and 1952 in the Dai-Ichi Nojo test farm of the Faculty of Agriculture, Hokkaido University.

In these experiments 7 varieties of diploid, 8 varieties of tetraploid and more than 15 varieties of triploid obtained from various inter- and intra-varietal crosses were used.

Judging from the experimental results of morphological comparison regarding the growth of crown and leaves, tetraploid plants are invariably inferior to diploids and the triploids are the intermediate.

On the other hand, in general, the tap roots of the triploids are more vigorous, grow better and show higher yields than that of the diploids and tetraploids. Moreover, brix (refractometer %) of triploid roots are not less than that of the diploids and tetraploids.

In spite of no marked difference in growth of the leaves, why the triploids have such an advantage in the root growth, over diploids and tetraploids, is not yet ascertained. However, this results seems to prove that the improvement work of the sugar beet by means of induced triploidy is promising to some extent.