



# HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	甜菜の倍数性品種に関する研究 : 第V報 品種間交雑による三倍体の収量
Author(s)	長尾, 正人; NAGA0, 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, 49-59
Issue Date	1955-03-25
Doc URL	<a href="https://hdl.handle.net/2115/13252">https://hdl.handle.net/2115/13252</a>
Type	departmental bulletin paper
File Information	11_p49-59.pdf



# 甜菜の倍数性品種に関する研究

## 第 V 報 品種間交雑による三倍体の収量<sup>1),2)</sup>

長尾 正人  
高橋 萬右衛門  
鈴木 道雄

### 緒 言

前報において著者等は三倍体 (以下  $3x$  と記す) 特に異品種間交雑による三倍体-A ( $3x-A$ ) が、四倍体 ( $4x$ ) はもとより二倍体 ( $2x$ ) に比しても平均的に根重が優り、且つ蔗糖率 (ブリックス) もさして低下しないとの報告を行つた (長尾, 高橋等 1955)<sup>3)</sup>。これは松村, 望月両氏の所見 (1951, 1953) を支持するものである。

然らばこの優位性が実際栽培下に於てもなお維持せられるかどうか。この点に関し著者等は著者等と協同研究の立場にある北海道農業試験場及び日本甜菜製糖株式会社農務部と共に、現行  $2x$  品種との比較の下に、生産力検定試験並びにそれに引続く農家委託栽培試験を行いつつあるが、そのうち著者等は 1951 年より 1954 年の 4 箇年に亘り 6 種類の品種組合せによる  $3x$  につき委託栽培試験の調査を分担した。その間の成績をここに本報として報告する。

本文に入るに先だち、調査、連絡その他に終始協力せられた木下俊郎及び北村与市の両氏を始め、圃場を提供せられ耕作上の助言を戴いた北村好太郎及び北村憲三郎、更にまた管理に当られた川田昇, 志賀三五郎, 吉田正平の諸氏に対し感謝の意を表する次第である。なお日本甜菜製糖株式会社より研究費の援助を受けたことを附記し併せて謝意を表し度い。

### 材料及び方法

調査の対象となつた  $3x$  の交雑組合せは次の如くであるが、調査目的により、 $3x-A$  のみ

4398×本育 162 号, 4398×本育 401 号

4398×本育 399 号, 4402×本育 48 号

4402×本育 390 号, 4048×本育 399 号

が、或いはまた  $3x-B$  に対しても、更にまた後述の如き特殊の交雑法により採種せられた  $3x$  をも含めて調査が行われた。比較対照は全て、現在最も広い栽培面積を占める代表的  $2x$  品種

- 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) 倍数性品種の命名法は本研究第 1 報及び第 IV 報参照

本育192号である。尤もこの外に北米 Great Western 会社育成の GW-443 をも1例ながら併用した。

試験地は空知郡山部村の北海道大学小作農場及び河西郡芽室町の十勝農業物理研究所（現在なし）の附属農場を中心とする甜菜栽培地帯の一般農家圃場であり、その土性は前者は沖積土及び扇状堆土よりなる比較的礫に富む埴壤土、後者は火灰性土を主とする砂壤土である。

耕種方法は当該地方の慣行法に従っているが、両地方間に大差なく、畦幅を1.7尺に規定し、3xを通常の播種量の4割増とした以外に肥培管理共に農家に一任した。株間は理想株立本数から推して7.5寸が適当の様であり（酒井、細川1948、北農試1953）、農家にもなる可くこれに近からしめるよう間引を行わせた。然し個人差により農家毎に若干の疎密の差を生じたのは止むを得なかつた。3xの播種量を増したのは第IV報にも述べた如く、3xの発芽率が2xに比し3乃至4割低いのを補うためである。

1組の試験——例えば3x1品種と192号との組の如き——に対し常に0.5反歩以上を当て、重要な組合せに対しては2乃至4回の箇所又は年次の反覆を行い、地形については可及的に長形の圃場を選定した。

## 調査結果

### I 3x-Aの調査

4398×162号、4398×401号、4398×399号、4402×48号、4402×390号及び4048×399号の6種類の交雑による3x-Aにつき、192号との間に11箇所の農家圃場を用いて比較を行った。

比較せんとする3x及び2xは、帯状に近い0.5反の長形の圃場を縦方向に2分し、各0.25反づつに両品種を挿入し1組とした。先ず両品種の相隣れる列を除く次の列から全長に亘り相對應する位置にある個体各々50乃至100株を抽出して個体調査を行い、次いで圃場全体につき収量と株立本数を調査した。得られた成績は第1表及び第2表である。表中、菜根重とある

第1表 3x-Aの個体調査に関する成績

2x(192号)と比較せんとする3x名	場所及び年次	区分	個体数	生葉数	草丈(cm)	全量(g)	菜根重 I (g)	同 II (g)	根径 (cm)	根長 (cm)	根徑根長	ブクリッス (%)
4398 × 162	山部村 西22線 (1951年)	3x-A	50			967.4	722.4	683.0	9.9	22.5	0.44	17.8
		2x	50			708.1	518.5	510.0	8.8	19.5	0.45	19.5
		比数				136.6*	139.4**	133.9	111.8	115.5	102.2	91.3
	同 西23線 (1951年)	3x-A	50	15.2	46.9	823.4	595.8	562.6	9.2	18.3	0.50	19.3
		2x	50	15.3	51.9	655.8	467.0	431.0	8.1	15.5	0.53	19.9
		比数		99.5	90.4	123.7	127.5*	130.5*	113.0	118.6	94.3	97.0

2x(192 號)と 比較せ んとす る3x名	場所 及び 年次	區分	個 体 數	生 葉 數	草 丈 (cm)	全 重 (g)	菜 根 重 I (g)	同 II (g)	根 徑 (cm)	根 長 (cm)	根徑 根長	ブク リ ツス (%)	
													3x-A
4398 × 162	山部村 西24線 (1952年)	3x-A	50			539.7	431.2	369.0	7.5	17.2	0.44	18.7	
		2x	50			502.6	372.0	305.6	7.1	15.3	0.47	19.8	
		比數				117.3	115.9	120.8*	105.8	112.9*	93.6	94.5*	
	同 東18線 (1952年)	3x-A	50			741.3	542.4	509.8	8.4	17.4	0.48	19.1	
		2x	50			587.2	406.4	368.6	7.3	15.1	0.48	20.7	
		比數				126.3	133.5	138.3*	114.7*	115.3*	100.0	92.2*	
比數の平均					99.5	90.4	126.0	129.1	130.9	111.3	115.6	97.5	93.8
4398 × 401	同 西24線 (1951年)	3x-A	50	12.1	36.5	407.4	290.0	274.2	7.1	14.5	0.49	22.0	
		2x	50	13.4	43.3	490.6	317.6	297.2	7.1	15.2	0.47	21.9	
		比數		90.3	84.2	80.0	91.0	92.3	99.6	95.0	104.3	100.5	
	同 同 (1951年)	3x-A	50			911.8	500.6	467.0	8.6	17.2	0.50	21.4	
		2x	50			892.8	475.0	453.3	8.5	18.8	0.45	22.2	
		比數				102.0	105.4	102.0	101.4	91.2	111.1	96.4	
比數の平均					90.3	84.2	91.0	98.2	97.2	100.5	93.1	107.7	98.5
4398 × 399	同 (1953年)	3x-A	55	9.6	26.5	519.8	329.5	320.5	7.4	15.6	0.47	20.2	
		2x	55	10.4	31.0	673.3	375.1	364.4	7.5	16.9	0.44	21.0	
		比數		92.0	85.4	77.2*	87.8	88.0	99.5	92.6*	106.8	96.1	
4402 × 48	茅室町 西新生 (1951年)	3x-A	100	12.0	39.4	368.9	303.2	277.8	7.3	13.1	0.56	16.2	
		2x	100	11.0	36.8	330.8	258.8	226.9	6.4	10.3	0.62	17.6	
		比數		109.1	107.1	111.5	117.2	122.4*	113.7	126.5	90.3	92.0	
4402 × 390	山部村 西24線 (1953年)	3x-A	55	9.2	29.0	944.8	521.8	509.6	7.9	18.7	0.42	19.9	
		2x	55	8.9	29.9	922.2	447.4	427.4	7.5	17.9	0.42	19.3	
		比數		105.7	97.0	102.5	116.6	119.2	105.3	104.5	100.7	102.8	
4048 × 399	同 (1952年)	3x-A	50			1250.4	658.8	641.4	9.3	19.3	0.48	19.0	
		2x	50			1087.0	461.8	445.0	8.2	19.9	0.41	21.3	
		比數				115.0	142.7*	144.1**	113.6*	94.7	117.1	89.3**	
	同 東22線 (1952年)	3x-A	50			623.0	430.0	410.1	7.5	18.0	0.42	16.9	
		2x	50			527.6	356.6	343.8	7.4	17.3	0.43	18.1	
		比數				118.1	120.6	119.3	101.2	103.9	97.7	93.6	
比數の平均						116.6	131.7	131.7	107.4	99.3	107.4	91.5	
比數の總平均					99.3	92.8	104.1	113.4	114.9	106.3	105.3	101.7	95.8

\* 表中「比數」とは2xの値を100とせる場合の3x-Aの値

第2表 3x-Aの収量調査に関する成績

2x(192 號)と 比較せ んとす る3x名	場所及び 耕作者	土 質	前 作	面 積 (反)	區 分	株 立			菜 根 收 量 (斤)	備 考
						本 数	歩合-I	同-II		
4398 × 162	山部村西22線 川田昇 (1951年)	植壤土	裸大麥	0.5	3x-A	1289	73.1	69.9	1240	
					2x	1608	91.2	75.9	1220	
					2xを100とせる3x-Aの比數			80.2		
	同 西23線 吉田正平 (1951年)	同上	馬鈴薯	0.5	3x-A	1593	81.6	75.2	1494	
					2x	1899	97.2	89.7	1364	
					2xを100とせる3x-Aの比數			83.9		
	同 西24線 北村憲三郎 (1952年)	同上	裸大麥	0.5	3x-A	1108		52.3	600	碎土整地 に特に留 意
					2x	1125		53.1	540	
					2xを100とせる3x-Aの比數			98.5		
	同 東18線 志賀三五郎 (1952年)	同上	馬鈴薯	0.5	3x-A	994		46.9	860	同上
					2x	1053		50.3	710	
					2xを100とせる3x-Aの比數			94.4		
比 數 の 平 均						89.3		110.8		
4398 × 401	同 西24線 北村興市 (1951年)	同上	馬鈴薯	0.5	3x-A	1355	82.1	76.8	800	
					2x	1420	86.1	77.0	840	
					2xを100とせる3x-Aの比數			95.4		
	同 上 北村好太郎 (1951年)	礫に富 む植壤 土	燕 麥	0.5	3x-A	1416	81.4	66.8	1100	
					2x	1476	84.9	69.7	1400	
					2xを100とせる3x-Aの比數			95.9		
比 數 の 平 均						95.7		86.9		
4398 × 399	同 上 北村憲三郎 (1953年)	同上	馬鈴薯	0.5	3x-A	1980		93.5	990	
					2x	2062		96.7	1180	
					2xを100とせる3x-Aの比數			96.0		
4402 × 48	芽室町西新生 十勝農物研究所 (1951年)	砂壤土	小 麥	1.0 (0.5×2)	3x-A	3634		86.8	1420	
					2x	4006		94.6	1350	
					2xを100とせる3x-Aの比數			90.7		

2x(192 號)と 比較せ んとす る3x名	場所及び 耕作者	土 質	前 作	面 積 (反)	區 分	株 立			菜 根 收 量 (斤)	備 考
						本 数	歩合-I	同-II		
4402 × 390	山部村西24線 北村好太郎 (1953年)	礫に富 む植壤 土	燕麥	0.5	3x-A	1217		57.5	1090	
					2x	1432		67.6	1030	
2xを100とせる3x-Aの比數						84.6			105.8	
4048 × 399	同 上 (1952年)	同上	南 瓜	0.5	3x-A	1065		50.3	1160	
					2x	1642		77.5	1250	
2xを100とせる3x-Aの比數						64.9			92.8	
4048 × 399	同 東22線 川田昇 (1952年)	同上	馬鈴薯	0.5	3x-A	1801		85.0	1050	
					2x	1994		94.2	1230	
2xを100とせる3x-Aの比數						90.3			85.4	
比 數 の 平 均						77.6			89.1	
比 數 の 總 平 均						89.0			97.0	

のはタッピングせる根重のことであり、そのIは側根及び細根を付したままの重量、そのIIは側根及び径1cm以下の細根を除いたものの重量である。また株立歩合のI及びIIとは前者は管理農家の実際の株間から得られる株立本数に対する歩合であり、後者は株間7.5寸から計算される株立本数に対する歩合である。

第1表の個体調査によれば、3x-Aはその殆んどが生葉数や草丈に優位性が認められぬにも拘らず、6組中4組は根部の大きさに於て優り、菜根重は平均15%に近い増量を示している。特に4398×162号では30%に及ぶ増量で、その差は有意であつた(表中\*は5%水準、\*\*は1%水準にて共に2xとの差が有意なることを示す。この記号は以下の表にても同じ)。以上の結果は第IV報とはほぼ一致するものであつて、3xの根形が増すことはまず明かな事実といつてよい様である。但しブリックスは第IV報とは少しく異り、本調査では2xに幾分劣ることが指摘される。

また3x-Aの株立本数は、4割の増量播種を以てしてもなお第2表に示される如く11組の全調査を通じて例外なく2xに劣り、極端なる場合には2xの65%程度に過ぎず、良い場合でも96%、平均して89%に止つている。

従つて菜根重と株立本数によつて決定せられる菜根収量は3x-Aは全体として2xに僅かに及ばず、凡そその97%という結果である(第2表)。然しながら各品種毎にこれを見るならば、半数は兎も角も増量を示しており、特に4398×162号は株立本数が10%以上も少いにも拘らず菜根収量では4箇所の試験を通じて常に優位性を示し、その平均で10%以上の増収で

あることは注目される。この点細川氏等 (1953) 或いは日本甜菜製糖農務部 (1953) のブロック試験の成績ともほぼ一致する。

欠株は  $3x-A$  用の種子の発芽率が低いためであり、従つて播種量を更に増す必要があるが、次の成績は播種時の整地を周到に行うことにより或る程度は欠株を防ぎ得ることを示すもののである。即ち第 2 表左欄の如く  $4398 \times 162$  号につき通常の整地においては株立本数の差 (百分率にて) が  $-19.8\%$  及び  $-16.1\%$  であるのに対し、丁寧に碎土鎮圧した場合——但し年次は異なる——では  $-1.5\%$  及び  $-5.6\%$  と減少している。

一般に農家の播種は条播である。故に点播とは異り 1 箇所に落ちる種子数は少い。一方、 $3x$  の種球の不稔種子頻度は相当に高いことが明かにされている (細川等 1953, 望月 1953, 日甜農務部 1953)。従つて条播の場合、実際の  $3x$  の発芽々数は更に少いわけで、僅かの不良環境によつてもそこが欠株となる懼れが多分にあるわけである。整地を丁寧にを行うことはこの点からも理由のあることといえよう。

尤も、株立本数が増せば、現行の株間畦幅の範囲では、個体当りの菜根重は減少の傾向を示すであろうから (北海道農試 1953)、補われた欠株率だけ収量が増すことにはならないが或る程度の増収は期待してよいであろう。

また同じ  $3x$  であつても品種或いは組合せにより発芽率が異なることも既に第 III 報 (長尾高橋 1953) 或いは第 IV 報に示した。これも亦  $3x$  品種選択上考慮すべき点である。

## II $3x-A$ , $3x-B$ 及び $A \cdot B$ 混合の調査

$3x-B$  は  $3x-A$  に比しその中に含まれる真正  $3x$  の割合が低く、収量も  $3x-A$  に及ばないとされている (松村, 望月 1953)。然し  $3x-A$  を採種する場合には雄性不稔を  $4x$  親とせざる限りは常に  $3x-B$  も同時に生産せられているから、 $3x-A$  のみを選んで用いることは極めて不経済であるばかりでなく手数も余計にかかることになる。

$3x-B$  が  $3x-A$  に及ばぬとしても、 $3x-A$  及び  $3x-B$  を混じたものが  $3x-A$  にそれ程劣らぬ性能を示すならば、実際上はむしろ有用であるともいえる。この観点から多くの組合せにつき各協同研究者により  $A \cdot B$  混合の示す生産力につき調査が進められつつある。

そのうち著者等は  $4398 \times 399$  号,  $4402 \times 390$  号及び  $4398 \times 162$  号を用い、 $3x-A$ ,  $3x-B$  及び  $A \cdot B$  混合につき 192 号との比較調査を行つた。 $A \cdot B$  混合における  $3x-A$  及び  $3x-B$  の比率は容量にて前者：後者が  $4398 \times 399$  号及び  $4402 \times 390$  号では  $3:1$ ,  $4398 \times 162$  号では  $2:1$  である。

1 組の試験に対し  $3x-A$  区,  $3x-B$  区,  $A \cdot B$  混合区及び標準区 (192 号) の 4 区を併列に配置し、各区 0.25 反づつ計 1 反歩を調査した。標準区と  $A \cdot B$  混合区は必ず隣り合う如くし、 $A$  及び  $B$  単独をその両側又は一方の側に配置した。圃場の地形その他調査方法などは全て前と同様である。得られた成績は第 3 表に示してある。

第3表 3x-A, 3x-B及びA・B混合に関する比較調査の成績

2x(192 號)と 比較せ んとす る3x名	場所及び 耕作者	土 質	前 作	區 分	個 体 調 査						
					個 体 數	生 葉 數	草 丈 (cm)	全 重 (g)	葉重 根 I (g)	同 II (g)	根 徑 (cm)
4398 × 399	山 部 村 西 24 線 北村憲三郎 (1953年)	礫に富 む植壤 土	馬鈴薯	3x-A	55	9.6	26.5	519.8	329.5	320.5	7.4
				3x-B	55	11.2	31.0	620.2	412.0	398.2	7.2
				3x-A・B混	55	10.9	33.1	591.8	393.6	378.7	7.5
				2x	55	10.4	31.0	673.3	375.1	364.4	7.5
				2xを100 とせる比數		92.0	85.4	77.2*	87.8	78.0	95.5
		108.0	100.0	92.1	109.8	109.3	96.0				
		105.1	106.9	87.9	104.9	103.9	100.0				
4402 × 390	同 上 北村好太郎 (1953年)	同 上	燕 麥 及 び 裸大麥	3x-A	50	9.2	29.0	944.8	521.8	509.6	7.9
				3x-B	50	9.0	29.5	1052.6	619.0	587.1	8.4
				3x-A・B混	50	8.8	28.8	948.0	538.6	525.0	7.9
				2x	50	8.9	29.9	922.2	447.4	427.4	7.5
				2xを100 とせる比數		105.7	97.0	102.5	116.6	119.2	105.3
		101.1	98.7	114.1	138.4*	137.4	112.0				
		98.9	96.3	102.8	120.2	122.8	105.3				
4398 × 162	同 上 (1954年)	同 上	小 豆 及 び 玉蜀黍	3x-A	60	14.0	38.5	600.5	350.2	316.5	6.8
				3x-B	60	15.2	36.5	482.7	292.3	267.9	6.1
				3x-A・B混	60	14.7	36.9	491.8	316.8	283.3	6.2
				2x	60	15.4	41.5	510.7	280.7	252.7	6.3
				2xを100 とせる比數		90.9	92.8	117.6	124.8*	125.2	107.0
		98.7	88.0	94.5	104.1	106.0	96.0				
		95.5	88.9	96.3	112.9	112.1	97.5				

  

2x(152 號)と 比較せ んとす る3x名	場所及び 耕作者	土 質	前 作	區 分	個 体 調 査			收 量 調 査			
					根 長 (cm)	根徑 根長 (%)	ブク リッ ス (%)	面 積 (反)	株本 立數	株歩 立合 (%)	菜收 根量 (斤)
4398 × 399	山 部 村 西 24 線 北村憲三郎 (1953年)	礫に富 む植壤 土	馬鈴薯	3x-A	15.6	0.47	20.2	1.0 (0.25×4)	1980	93.5	990
				3x-B	17.0	0.42	20.2		1890	89.3	890
				3x-A・B混	16.3	0.46	19.9		1952	92.2	1060
				2x	16.9	0.44	21.0		2062	97.4	1180
				2xを100 とせる比數		92.6	105.9		96.1*		96.0
		100.4	94.6	96.0*		91.7	75.4				
		96.5	103.6	94.7**		94.7	89.8				
4402 × 390	同 上 北村好太郎 (1953年)	同 上	燕 麥 及 び 裸大麥	3x-A	18.7	0.42	19.9	1.0 (0.25×4)	1217	57.5	1090
				3x-B	19.5	0.43	21.6		1319	62.3	870
				3x-A・B混	19.5	0.41	21.6		1271	60.0	1020
				2x	17.9	0.42	19.3		1439	68.0	1030
				2xを100 とせる比數		104.5	100.7		102.8		84.6
		108.9	102.6	111.7		91.7	84.5				
		109.2	97.9	112.0*		88.3	99.0				
4398 × 162	同 上 (1952年)	同 上	小 豆 及 び 玉蜀黍	3x-A	11.3	0.60	21.5				
				3x-B	12.2	0.50	20.2				
				3x-A・B混	13.7	0.45	20.8				
				2x	11.5	0.55	21.1				
				2xを100 とせる比數		98.3	109.1	101.9			
		106.1	90.9	95.7							
		119.1	81.8	98.6							

表によれば、 $3x-A$ のみは3組合せ共に個体調査に於ても収量調査に於ても(但し4398×162号は事故により収量調査を除外)第1表及び第2表と同じ結果を示したが、 $3x-A$ 、 $3x-B$ 及び $A \cdot B$ 混合の3者間には何等傾向的な結果は認められず、ただ僅かに菜根重につき $A \cdot B$ 混合は $3x-A$ と $3x-B$ の中間に位する—— $3x-B$ が $3x-A$ に優る場合でも劣る場合でも——らしいことを指摘し得るに止る。収量関係については全く不明といわざるを得ない。

### III 採種法及び交雑法を異にする $3x$ の調査

$3x$ の採種に当り、従来は $2x$ と $4x$ の母根を一定の配列で定植し、その間に交雑を行わしめておつた。また $A \cdot B$ 混合種子は予め $3x-A$ 及び $3x-B$ として採種したものを播種前にやはり一定の比率に混じたものをあてておつた。従つて交雑親たる $2x$ 及び $4x$ はそれぞれ別個に採種用母根として育成せられていたわけで、その管理と定植の労力は尠からぬものがあつた。

若し $A \cdot B$ 混合が有用であるとするならば、その採種には必ずしも従来の方法を必要とせず、 $2x$ 、 $4x$ の両母根を比率のみを定めて混植してもよいであろうし、或いは更に遡つて、 $2x$ と $4x$ の種子を一括播種し採種用母根として養成することも可能であろう。ただ成るべく $3x$ の割合を多からしめるためには $2x$ 、 $4x$ 間の種子或いは母根の混合比が従来 $3x-A$ 、 $3x-B$ の種子混合と同じでよいかどうかは今後なお研究を要する点である。

然し取り敢えず従来<sup>1)</sup>の諸経験に基いて、 $3x$ の $A \cdot B$ 混合にて容量比 $3x-A : 3x-B = 2 : 1$ 、 $4x \cdot 2x$ の母根混植にて数比 $4x : 2x = 3 : 1$ 及び $4x \cdot 2x$ 種子の混播による交雑用母根養成にて容量比 $4x : 2x = 3 : 1$ が最終的にはほぼ同程度の $3x$ 頻度を与えるのではないかとの推定の下に、主要なる $3x$ につき現在協同調査を行いつつある<sup>1)</sup>。

そのうち著者等は $3x-A$ が常に優れた性能を示すところの4398×162号の組合せにつき、予備調査を試みた。

圃場の形状、品種の配置、調査個体の抽出法など、GW-443を比較に加えた以外は前と凡そ同様である。

得られた成績は第4表に示してあるが、菜根収量に関しこの成績からはただ僅かに、いずれの交雑法による $3x$ も、仮令 $3x-A$ には及ばぬとしても、192号よりは幾分優るらしいことが推定されるに止り、各交雑法間に優劣を付することは不可能である。菜根収量といえどもブリックスの劣位を補うほどの増量ではなく、これらの $3x$ の有用性の判断は全く今後の調査に俟たねばならない。

1)  $4x$ の発芽率は $2x$ に劣るから混播比と混植比が同じく $3 : 1$ であるのは一見不都合の様であるが、混播の場合には芽生の外部形態により $2x$ が或程度淘汰されるとみななければならぬので、これが発芽率不良と相殺されると考へ、同じ率とした。  
実際の染色体観察による $3x$ 頻度は目下調査中であるが、現在までのところやはり同程度の頻度が得られている。

第4表 採種法及び交雑法を異にする3xに関する比較調査の成績

	區 分	個 体 調 査						
		個 体 数	生 葉 数	草 丈 (cm)	全 重 (g)	菜重 根 I (g)	同 II (g)	根 徑 (cm)
山部村西24線 北村興市 植 壤 土 (1954年)	3x: AB混合	60	15.4	44.3	816.5	455.5	415.8	7.7
	3x: 母根混合	60	16.6	41.9	610.3	335.6	300.3	6.5
	3x: 種子混合	60	17.1	43.3	662.2	404.8	365.2	6.8
	2x: GW-443	60	19.1	49.3	895.5	439.7	401.2	7.0
	2x: 本育192號	60	15.8	44.7	673.2	338.9	307.7	6.7
2x(192號) を100とせ る比數	3x: AB混合		97.5	99.1	121.3*	134.4**	135.1	114.9
	3x: 母根混合		105.1	93.7	90.7	99.0	97.6	97.0
	3x: 種子混合		108.2	96.9	98.4	119.4	118.7	101.5
	2x: GW-443		120.9	110.3	133.0**	129.7**	130.4	104.5

  

	區 分	個 体 調 査			收 量 調 査			
		根 長 (cm)	根徑 根長	ブク リッ クス (%)	面 積 (反)	株 立 本 數	同 歩 合 (%)	菜根 收量 (斤)
山部村西24線 北村興市 植 壤 土 (1954年)	3x: AB混合	15.8	0.49	22.3	0.2	1228	58.0	990
	3x: 母根混合	14.0	0.46	21.9	0.2	1666	78.7	1050
	3x: 種子混合	14.4	0.47	21.5	0.2	1433	67.7	990
	2x: GW-443	16.3	0.43	22.4	0.2	1454	68.6	930
	2x: 本育192號	13.7	0.49	22.7	0.2	1720	81.2	960
2x(102號) を100とせ る比數	3x: AB混合	115.3	99.8	98.2		71.4		103.1
	3x: 母根混合	102.2	93.9	96.5		96.9		109.4
	3x: 種子混合	105.1	95.9	94.7		83.3		103.1
	2x: GW-443	119.0	87.8	98.7		84.5		96.9

總 括

以上 I, II, III の調査結果に於て、II 及び III に関する結論は今後なお多くの調査例を重ね、併せて他の協同研究者の成績をも総合しなければ不可能であるが、I 即ち 3x-A の優位性については既に述べたように常に増収を示す組合せが存在し、且つ欠株の問題を解決するならば、かかる組合せ数がなお増加する見通しが立つことは結論して差支えないようである。

然し多収性よりも高糖性に業界の要求が移りつつある現在、たとえその差に余り有意性が認められぬにしても、3x-A のブリックスが現行 2x 品種に劣るとの成績は、他の協同研究者によつても同様な結果が示されてる以上、再検討を要する 3x の欠点であつて、欠株の防止以外に高糖性品種を交雑親に用いるとかの積極的な対策が同時に考慮されなければならない。

なお最後に一言することは、 $3x-A$ の優位性が単に $3x$ になつたこと即ち3倍体という状態そのことのみに因る優位性ではなく、それ以外に交雑親となつた品種のもともとの $2x$ 同志の組合せ能力 (combining ability) なども影響を及ぼしてると考えられることである。

第IV報に示された $3x$ -正よりも $3x-A$ が優るとの結果や、本報にても示された4398×162号などの特定組合せが常に優れた性能を示す点、或いはまた $2x$ 同志の一代雑種に優れたものが現われるという多くの事実 (北農試 1953 その他) などはこれを示唆するものであつて、品種間の組合せ能力が $3x$ の場合の様に発現されるかに就いては、更めて計画的な実験と調査を重ねる必要がある。

## 摘 要

- 1) 各種 $3x$ 品種に対し現行 $2x$ 品種との比較を農家委託栽培試験の形で行つた。
- 2)  $3x-A$ 即ち $4x$ 母体から集団採種せる $3x$ 品種6種類の菜根重、株立本数及び菜根収量を $2x$ 品種本育192号に対する100分率で示せば第5表の如くであつた。

第 5 表

品 種	菜 根 重	株立本数	菜根収量
4398×162號	+30.9	-10.7	+10.8
〃 ×399號	-12.0	- 4.0	-16.1
〃 ×401號	- 2.8	- 4.3	-13.1
4402× 48號	+22.4	- 9.3	+ 5.2
〃 ×390號	+19.2	-15.4	+ 5.8
〃 ×399號	+31.7	-22.4	-10.9

即ち菜根重優るもの4品種、収量優るもの3品種であり、他方株立本数はいずれも劣つていた。

3) 欠株は $3x$ 種子の発芽率低きためであり、従つて播種量を従来 $4$ 割増より更に増加する必要を感ずるが、播種前の整地を丁寧に行ふことによつては或る程度はこれを防止し得ることも判つた。

4) 4398×162号なる交雑組合せの $3x$ は常に優れた性能を有し、平均10%の増収を示して最も有望な組合せと考えられるが、欠株とブリックス低下に欠点を有する。然し欠株を減少せしめ得るならば収量面では更に好成績が期待されるであらう。

5)  $3x-A$ と $3x-B$ の混合による $3x$ 、或いは $2x$ 母根と $4x$ 母根の混植より一括採種せる $3x$ 、更にまた $2x$ 種子と $4x$ 種子の混播の次代から得られた $3x$ など、各種の採種法及び交雑法による $3x$ につき $3x-A$ 及び現行 $2x$ 品種との間に比較予備調査を行つたが、これらに関しては未だ何等の結論を得るには到らない。

## 引用文献

- 1) 北海道農業試験場 (1953): 雑種強勢利用に関する試験. 甜菜試験成績概要 (昭和28年度): 19-56頁.
- 2) ————— (1953): 甜菜の株立本数に関する試験. 同上: 105-110頁.
- 3) 細川定治・中島淳吉・加藤信・武田竹雄 (1953): 倍数性甜菜に関する試験成績. 甜菜の三倍体による育種, サイエンス社. 86-99頁.

- 4) 松村清二・望月 明 (1951): 甜菜の三倍体による育種. 北海道甜菜糖業振興會時報 3.
- 5) ———— (1953): 甜菜三倍体の育成とその特性. 甜菜の三倍体による育種, サイエンス社. 3-13 頁.
- 6) 望月 明 (1953): 甜菜の三倍性種子生産に関する細胞遺傳學的研究. 同上: 14-39 頁.
- 7) 長尾正人・高橋萬右衛門 (1952): 甜菜の倍数性品種に関する研究 I, 花粉の形成と花粉の人工發芽について. 北海道大學農學部附屬農場特別報告 10: 11-27 頁.
- 8) ———— (1953): 同上 III, 三倍体品育種のための資料. 甜菜の三倍体による育種, サイエンス社. 69-75 頁.
- 9) ————・木下俊郎 (1955): 同上 IV, 三倍体の示す諸形質. 北海道大學農學部附屬農場特別報告 11 (印刷中).
- 10) 日本甜菜製糖株式會社農務部 (1953): 三倍性甜菜に関する各種試成績. 甜菜の三倍体科學試験による育種, サイエンス社. 100-110 頁.
- 11) 酒井寛一・細川定治 (1948): 特用作物の栽培. 柏葉書院.

## Studies in Polyploid Varieties of Sugar Beets

### V. On the Yields of Intervarietal Triploid Hybrids

by

Seijin NAGAO, Man-emon TAKAHASHI and Michio SUZUKI

#### Résumé

In order to determine the yielding ability of intervarietal triploid hybrids on sugar beet under actual farming conditions, comparative trials in which the triploid varieties being compared with standard varieties has been carried out since 1951 at the Yamabe tenant land of the Hokkaido University.

This report deals with the result of the comparison between Hon-Iku No. 192, the most widely cultivated diploid variety in Hokkaido, and six varieties of intervarietal triploid hybrid such as  $4398 \times 162$ ,  $4398 \times 401$ ,  $4398 \times 399$ ,  $4402 \times 48$ ,  $4402 \times 390$  and  $4048 \times 399$ .

The conclusion of the preliminary report was that the weight of the tap root was somewhat heavier in triploid plants than in diploids (report No. 4). This result was also verified to a certain extent by repeated experiments at the Yamabe Farm on a larger scale, and the increase in weight of the triploid roots over diploids was 14.9% on the average.

In spite of the advantage in the root weight, however, under actual cultivating conditions, giving full charge to the farmers, because of inferior germination rate, half of the triploid varieties showed decreased yields compared with the standard variety Hon-Iku No. 192.

The three other triploid varieties proved their adaptability to actual farming conditions to some extent, especially  $4398 \times 162$  showed an increase of about 10% in yield notwithstanding the deficit of about 10% in standing numbers.