

改良ポプラの栽培成績

森田健次郎

I. まえがき

早期栽培樹種としての改良ポプラ類が我国に紹介されたのは、1952年東大三好名誉教授が、ハンブルグ系19系統を導入されたのに始まり、翌1953年山都屋が、アメリカのOP系10系統を導入し、また東大猪熊教授、高橋教授がイタリー、ドイツ、ベルギー、アメリカより積極的な導入をはかり、それらのものが増殖されてきた。

光珠内林木育種場においては、1957年開設時から、改良ポプラ類の本道における適性を検討するため、イタリー、ドイツから直接サシホを導入し、また東大ならびに東大北海道演習林、その他の試験機関などからの分譲により材料の蒐集をはかり、96品種187系統にのぼるポプラ類について種々検討を重ねてきた。

本道においても、改良ポプラ類は近年著しく増殖され、本年約30~40万本の造林が始められようとしているが、成長が早い樹種として、外国において改良選抜され推奨された品種でも、成育環境が原産地と異なる地域に植栽される時、適性についてじゅうぶん検討され、品種相応の適確な栽培法をもって取り扱わなければ、往々にして失敗する例が多い。

本試験は、1958年にサシキ養成された1/1苗のうち、イタリー、ドイツ、ベルギーの代表品種に、巨大種、釜淵種と在来種である *P. Maximowiczii* (王子社有林造林地選抜木、金山1号)を加え、1959年4月当場内に、キリなど特用樹木類の栽培にみられる最良の管理法、間作栽培をおこなった場合の本道における適応成績を試験することと、品種の保存と経営管理の見本展示のため団地式に設定した。

今回この展示試験林における過去3年間の調査成績をとりまとめ報告する。

報告にあたり、材料の御分譲を賜った、東京大学猪熊泰三教授、高橋延清教授に対し深甚の謝意を表す。

II. 材料および方法

1. 材 料

供試品種を表記すると第1表のとおりである。

2. 試験方法

(1) 植 栽

圃地はカラマツ伐採跡地のクマイザサを主にした荒地を抜根耕起、開墾したもので、1958年秋泥炭堆肥を1000 m² 当り 10000 kg 撒布し、酸度矯正のため消石灰を混じり耕耘した。

植栽は直径 60 cm、深さ 50 cm の穴を掘り、腐熟堆肥を1穴につき 2 kg を入れて消石灰 500 g を混合し、その上に表土を厚さ 10cm 覆上して苗木を植え、穴の周囲に鶏糞 100 g、硫安 30 g、過磷酸石灰 60 g、硫酸加里 10 g を施肥して覆上し、土の高さがポプラの根元約 20 cm 高くなる程度に盛土し、じゅうぶん踏みか

[北海道光珠内林木育種場報告. NO. 1, 1962年3月]

第1表 供試品種種

No.	品種名	クローン番号	産地系統名
1	<i>Populus Maximowiczii</i>	金山1号	Japan
2	<i>P.deltooides virginiana</i> × <i>P. nigra ca dina</i>	OP-226	U. S. A
3	<i>P.charkowiensist</i> × <i>P. nigra caudina</i>	OP-20	U. S. A
4	<i>P. × euramericana</i> cv. 'serotina-erecta'		Garman
5	<i>P. × euramericana</i> cv. 'robusta'		Garman
6	<i>P. × euramericana</i> cv. 'regenerata'		Garman
7	<i>P. × euramericana</i> cv. 'marilandica'		Garman
8	<i>P. × euramericana</i> cv. 'Leipzig'	N r -82	Garman
9	釜 淵 種		Japan
10	<i>P. × euramericana</i> cv. 'japono - gigas'		Japan
11	<i>P. × euramericana</i> cv. 'I - 476'	I - 476	Italy
12	<i>P. × euramericana</i> cv. 'I - 455'	I - 455	Italy
13	<i>P. × euramericana</i> cv. 'I - 262'	I - 262	Italy
14	<i>P. × euramericana</i> cv. 'I - 214'	I - 214	Italy
15	<i>P. × euramericana</i> cv. 'I - 154'	I - 154	Italy
16	<i>P. × euramericana</i> cv. 'I - 72/51'	I - 72	Italy
17	<i>P. × euramericana</i> cv. 'I - 45/51'	I - 45	Italy
18	<i>P. × euramericana</i> cv. 'gelrica'	LD - 131	Belgium

ため、さらに根の周囲に 50 g の消石灰を撒いた。

苗木は 1958 年サシキした 1/1 年生を 1 品種当り 5 木ずつとし、列間、苗間各 5 m の ha 当り 400 木植栽で、4 月 20 日に実行終了した。

(2) 測定調査項目

成長量の測定は、成長開始期を開葉の時、成長休止期を冬芽形成の時として、その間における伸長量（樹高成長）と、肥大量（胸高直径成長）を 10 日間毎に毎木測定し、随時病虫害等の被害状態、成長季節などの観察をおこなった。

(3) 管 理

間作は、第 1 年目に小豆、第 2 年目に大豆、第 3 年目に小豆を栽培した。植栽当年の間作作物の肥培として、1000 m²当り硫安 20 kg、過磷酸石灰 50 kg、硫酸加里 15 kg、鶏糞 100 kg を施与した。ポプラそのものに対する肥培は基肥に限り施与し、その後は間作作物に対して肥培した。

作物収穫後、秋に土性改良のために、泥炭堆肥を 1000 m²当り 3000 kg、土壌の酸度矯正のために、消石灰を 1000 m²当り 100 kg 撒布して園地全面を耕転した。

病虫害に対する防除は、主に *Melampsora larici - populina* に対して、ダイセン水和剤を年 5 回、虫害に対して、B.H.C. γ 3% 粉剤を年 5 回撒布した。さらに、寒害を緩和し、虫害の予防のために、11 月中旬石灰乳剤に砒酸鉛を混合して幹に塗布した。

除草は間作に対して年 3 回、ポプラ根元廻り径 1 m の範囲について、中耕をかねて年 3 回おこなった。

枝打ちは、植栽 1 年目における成長分枝に対し、1960 年 3 月幹と切線に切った。なお、枝打ち後のクローネ

の高さは、全高に対し半分程度であった。

(4) 供試地の環境

(i) 位置および土壌

試験林設定場所は、北緯 43° 18′ 東経 141° 52′ 海拔高 40m内外の當場圃地内にあり、北西に面した平地で、試験林の南側に幅 20m、長さ 100m におよぶ 20 年生のカラマツ造林地があり、林内はうっ閉し、地床にクマイザサが密生している。

圃地耕起前の土壌はさわめて重粘性で、地下水が高く、その理化学的性質を表記すれば第 2 表のとおりである。

第 2 表 供試苗畑の理化学的性質

pH		全酸素	容積量	炭素	腐植	全容素	有効磷酸	有効加里	石灰	礫	細土	土性
H ₂ O	KCl	3Y										(国際法)
5.0	4.1	9.3	96	3.9	7.0	0.18	6	25	0.72	2	98	軽植土

(ii) 気象

当地の気象は、年平均気温 8.26° C、最高気温の極は 1961 年 8 月 6 日の 31.5°C、最低気温の極は 1960 年 12 月 31 日の -24.5°C、年降水量は 1224.74 mm、初霜は 10 月初旬、晩霜 5 月中旬、初雪 10 月下旬、臥雪 12 月中旬、終雪 4 月初旬である。

なお、當場観測による試験期間中の気象について表記すれば第 3 表のとおりである。

第 3 表 気象観測表

1958~1961 年光珠内育種場観測

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年
9 時平均気温	-7.77	-4.93	-0.92	7.47	13.25	17.03	20.74	22.87	18.9	10.92	4.1	-2.5	8.26
平均最高気温	-3.72	0.23	2.97	11.47	17.87	21.13	25.25	26.93	23.2	15.38	7.65	0.92	極 31.5 (1961.8.6)
平均最低気温	-12.25	-9.7	-5.7	1.86	5.93	11.23	16.54	17.46	13.17	6.0	0.04	-7.57	極 -24.5 (1960.12.31)
雨量	144.67	76.9	56.27	63.7	93.5	88.47	151.8	48.77	169.6	73.13	106.43	151.5	1224.74

III. 試験成績

1. 樹高、直径成長

1959 年 4 月植栽時から、1961 年 10 月成長休止期に至る間の各年の成長休止期における樹高および胸高直径を品種別に示すとつぎのとおりである(第 4 表、第 5 表)。

樹高、胸高直径とも品種毎各 5 本の測定平均値を示し、図 1 は、その成長をグラフにしたものである。

2. 間作物収量

試験林に間作した作物畝、植栽当年に小豆、第 2 年目に大豆、第 3 年目に小豆を栽培した。

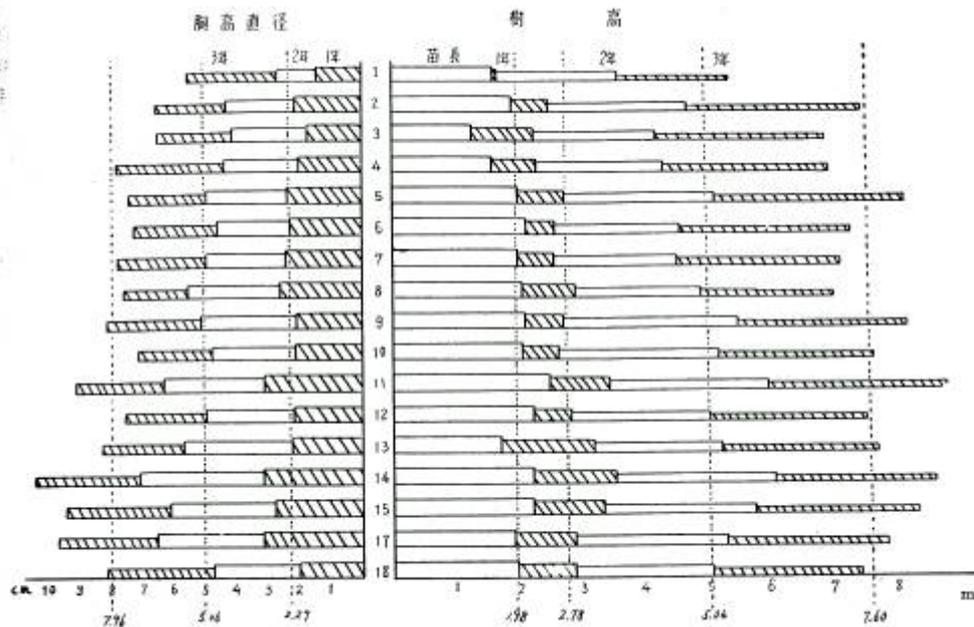
これらの収量を 1000 m² 当りに換算し、当地方における平均収量と比較すれば(第 6 表)第 1 年日の収量は、メイガの 1 種の被害のため当地方の平均収量の 66% にすぎなかったが、第 2 年目の大豆の収量は平均をやや上

第4表 品種別各年の樹高

No.	品 種	植栽時 (cm)	1年 (cm)	2年 (cm)	3年 (cm)
1	<i>P. Maximowiczii</i>	166	170	364	540
2	OP - 226	196	250	475	751
3	OP - 20	157	228	423	695
4	<i>P. serotina - erecta</i>	160	232	433	700
5	<i>P. robusta</i>	203	275	514	821
6	<i>P. regenerata</i>	213	260	460	733
7	<i>P. marilandica</i>	199	256	458	719
8	<i>P. Leipzig</i>	207	294	493	705
9	釜 淵 種	211	271	552	823
10	<i>P. japono - gigas</i>	206	263	520	771
11	I - 476	252	348	604	885
12	I - 455	225	285	505	759
13	I - 262	171	319	528	775
14	I - 214	223	355	612	865
15	I - 154	222	335	580	839
16	I - 72/51	160	280		
17	I - 45/51	193	286	532	787
18	<i>P.gelrica</i>	199	288	510	747
	平 均	197.9	277.5	503.7	759.7

第5表 品種別各年の胸高直径

No.	品 種	1年 (mm)	2年 (mm)	3年 (mm)
1	<i>P. Maximowiczii</i>	13.8	26.5	55.8
2	OP - 226	20.3	43.1	66.2
3	OP - 20	17.0	36.2	65.8
4	<i>P. serotina - erecta</i>	19.4	43.8	79.2
5	<i>P. robusta</i>	23.2	49.7	75.0
6	<i>P. regenerata</i>	22.6	45.1	72.8
7	<i>P. marilandica</i>		48.3	78.4
8	<i>P. Leipzig</i>		53.2	76.2
9	釜 淵 種	20.8	51.2	82.0
10	<i>P. japono - gigas</i>	20.8	47.8	71.6
11	I - 476	30.6	62.9	92.2
12	I - 455	21.4	49.8	75.8
13	I - 262	22.6	57.0	83.8
14	I - 214	31.8	70.4	105.0
15	I - 154	27.8	61.6	94.6
16	I - 72/51	19.0		
17	I - 45/51	31.6	65.3	97.4
18	<i>P.gelrica</i>	20.4	47.9	82.0
	平 均	22.9	50.6	79.6



第1図 品種別年度別成長量

第6表 間作作物収量

1000m²当り

年 度	種 別	試 験 地 収 量 (升)	当 地 方 平 均 収 量 (升)	平均収量に対する 100 分比 (%)
1959	小豆	53	80	66
1960	大豆	85	84	101
1961	小豆	66	80	83

廻り、第3年目の小豆は83%の作であった。

改良ポプラを植栽してあるための間作作物への影響はわからないが、今後このことについてもあきらかにしたいと考える。

IV・ 考 察

1. 測定値の精度

母集団の平均値を推計するのに必要な標本数は理論的に求められ、次の式

$$\sigma_x^2 = \frac{N-n}{N-1} \frac{\sigma^2}{n}$$

より、信頼度 $p=95.4\%$ の推定をすると

$$n \geq \frac{4c^2}{\varepsilon^2} \quad n: \text{標本数}, \quad c: \text{変異係数}, \quad \varepsilon: \text{誤差率}$$

が成り立つ。

供試改良ポプラの平均値を推計するのに必要な標本数を、変異係数の値と算出された、信頼度 95.4% の誤差 10% にあるものとして算出した結果 (第7表) I-72 と *P. Maximowiczii* を除く他の 16 品種については各

第7表 変異係数から算出した測定標本の数

第8表 分散分析表

No.	品 種	変異係数 (%)	$n \geq \frac{4c^2}{\varepsilon^2}$	No.	品 種	変異係数 (%)	$n \geq \frac{4c^2}{\varepsilon^2}$
1	<i>P. Maximowiczii</i>	11.9	6	10	巨 大 種	5.8	1
2	OP-226	3.1	1	11	I - 476	6.8	2
3	OP-20	8.8	3	12	I - 455	4.1	1
4	<i>P. serotina - erecta</i>	5.8	1	13	I - 262	7.1	2
5	<i>P. robusta</i>	8.2	3	14	I - 214	2.0	1
6	<i>P. regenerata</i>	6.7	2	15	I - 154	4.9	1
7	<i>P. marilandica</i>	7.9	2	16	I - 72/51	18.1	13
8	<i>P. Leipzig</i>	3.6	1	17	I - 45/51	9.9	4
9	釜 淵 種	4.4	1	18	<i>P. gelrica</i>	4.2	1

要 因	S	v	V	F	P
G	5874.416	4	1468.604	0.4243	P > 0.20
W	17305.175	5	3461.035		
T	2317.591				

5本の測定値でじゆうぶんといえる。

試験林の配植は、各5本を列植したものであるが、各列による成長差を各列毎の18品種の総量によって、列間の成長差はないと仮定して分散分析した結果(第8表) $F_G < F(0.20)$ で、仮設保留とし、列間の成長には有意な差が認められない。

2. 他地域の成績との比較

本試験地と同時に道内に設定された現地適用試験地は、供試品種4品種で構成され、苗木は当场において本試験供試苗木と同様に養成された1/1年生苗を用いたものである。

これらの試験成績と、本試験に用いてある同じ品種の成績を比較してみると、場所、栽培方法の違いによって、成績に大差がみられる(第9表)。クッチャン試験地については、間作栽培している所と、草地の場合とで、明らかな差異が認められるので両者を表記したが、樹高では、間作地の成績を100とすれば、草地の成績は、I-214:76%、I-455:85%、I-476:85%、胸高直径では、I-214:64%、I-455:80%、I-476:93%と成長減があらわれている。

北海道南端にあるハコダテ試験地は林地内に植栽されているが、光珠内の成績に対して樹高、胸高直径とも30~45%を示している。

これらの成績から、改良ポプラの栽培は林地に粗放に植栽されるものでなく、農作物同様の管理栽培をおこなわなければ、ポプラ本来の成績は期待できないことが考察される。

つぎに、本試験地成績を本州方面で植栽されている成績と比較してみると、本邦における改良ポプラ類の植栽は、比較的近年になってから始められているので、植栽後の成績報告は少ないが、本州試験地に用いている同品種を数カ所比較してみると(第10表)、各地における成績は、本試験地とは苗齢、設定年度、設定方法などの違いがあるが、ポプラの成長傾向を各地に比較すれば、本試験地の樹高成長は、東京、富山、春日井の成績と同等

第9表 現地適用試験地との成績比較

品 種	地 名	1 年		2 年		3 年	
		樹 高 (m)	直 径 (c m)	樹 高 (m)	直 径 (c m)	樹 高 (m)	直 径 (c m)
I-214	光 珠 内	3.55	3.2	6.12	7.0	8.65	10.5
	ル ベ シ ベ	2.84	2.0	3.18	2.5	3.72	3.8
	マ ク ベ ツ	2.70	2.5	2.84	2.5	3.50	3.3
	クッチャン(間)	} 2.50	} 1.8	3.75	4.2	5.40	7.2
	〃 (草)			3.25	2.8	4.1	4.6
ハ コ ダ テ	2.53	1.6	3.05	2.2	3.5	3.3	
I-455	光 珠 内	2.85	2.1	5.05	4.98	7.59	7.58
	ル ベ シ ベ	2.53	1.9	3.14	2.7	3.39	3.5
	マ ク ベ ツ	2.13	2.3	2.26	1.7	3.06	2.7
	クッチャン(間)	} 2.12	} 1.5	3.23	3.7	4.90	5.9
	〃 (草)			3.02	2.6	4.10	4.7
ハ コ ダ テ	2.49	1.4	2.85	2.1	3.40	3.2	
I-476	光 珠 内	3.48	3.06	6.04	6.29	8.85	9.22
	ル ベ シ ベ	3.18	2.4	3.77	3.2	4.34	4.3
	マ ク ベ ツ	2.70	1.7	3.21	2.8	4.00	3.6
	クッチャン(間)	} 2.92	} 2.3	4.08	4.3	6.00	7.3
	〃 (草)			3.82	3.6	5.10	6.8
ハ コ ダ テ	2.89	2.0	3.36	2.9	3.90	3.7	

註 光珠内：畑地・間作，ルベシベ：林地，マクベツ；畑地・草地，クッチャン(間)；畑地・間作，クッチャン(草)；畑地・草地，ハコダテ；林地

第10表 本州における成績との比較

品 種	樹高・ 直径 機 関	植 栽						後 年
		1 年		2 年		3 年		
		樹 高 (m)	直 径 (c m)	樹 高 (m)	直 径 (c m)	樹 高 (m)	直 径 (c m)	
釜 淵 種	光 珠 内	2.71	2.10	5.52	5.10	8.23	8.20	
	山 形 山	1.50		3.44		5.63	3.68	
	富 山	3.15	3.70	4.54	4.30	7.85	9.20	
I - 2 1 4	光 珠 内	3.55	3.20	6.12	7.00	8.65	10.50	
	王 子	3.70	3.00	4.70	7.00	5.80	10.00	
	東 京 A	4.23		5.55		7.65	10.20	
	東 京 B	2.67		3.45		5.53	8.10	
	富 山	3.51	3.50	4.98	5.40	8.06	12.20	
I - 4 5 5	光 珠 内	2.85	2.10	5.05	4.98	7.59	7.58	
	春 日 井	3.60	3.00	4.50	6.40	5.50	8.00	
	富 山	3.41	3.60	4.93	5.10	7.70	11.30	
I - 1 5 4	光 珠 内	3.35	2.78	5.80	6.16	8.39	9.46	
	春 日 井	3.4	3.00	4.40	5.50	4.90	9.00	

品 種	樹高・直径 機 関	植 栽						後
		1 年		2 年		3 年		年
		樹 高 (m)	直 径 (cm)	樹 高 (m)	直 径 (cm)	樹 高 (m)	直 径 (cm)	
<i>P. marilandica</i>	光 珠 内	2.56	2.34	4.58	4.83	7.19	7.84	
	富 山	2.63	3.50	4.01	4.00	6.40	9.10	
巨 大 種	光 珠 内	2.63	2.08	5.20	4.78	7.71	7.16	
	富 山	3.14	2.90	4.75	4.10	7.76	8.30	

註 1. 光珠内 1/1年生 1959年4月植栽 5m×5m試験林(畑地)北海道光珠内

2. 山 形 2/2年生 1959年4月植栽 3m×4m試験林(林地)山形上山市 東北パルプ

3. 富 山 1/2年生 1957年秋 植 栽 4m×4m展示林 富山県 興国人絹パルプ

4. 春日井 1/1年生 1955年植 栽 5m×5m見本林 春日井工場 王子製紙

5. 東京A 1/2年生 1956年植 栽 単 木植物園 東京小石川 東京大学

6. 東京B 1/1年生 1956年植 栽 " " " "

ポプラ : No.2, No.3, No.6 より

か、あるいはすぐれた成績を示しており、肥大成長は、釜淵種を除いては全般に劣った生育を示している。

東北パルプの釜淵種の成績は、林地に植栽されたため極端に悪く、改良ポプラの成長は、栽培管理をよくすることによって、北海道においても本州地域と同様のすぐれた成績を期待できるものと推察できるが、なお今後の検討にまちたい。

3. 成長量による供試品種の比較

過去3年間の成績によって供試18品種を比較するために、樹高成長について品種別年平均成長量を、18

第11表 品種別樹高年平均成長量が供試品種年平均成長総量に対する割合

No.	品 種	1 年 (%)	2 年 (%)	3 年 (%)	3 年目樹高 (%)
1	<i>P. Maximowiczii</i>	1.0	5.0	4.0	4.2
2	OP-226	4.0	5.5	6.5	5.8
3	OP-20	5.0	5.0	6.0	5.4
4	<i>P. serotina - erecta</i>	5.5	5.0	6.0	5.4
5	<i>P. robusta</i>	5.5	6.5	6.5	6.4
6	<i>P. regenerata</i>	3.5	5.0	5.5	5.7
7	<i>P. marilandica</i>	5.0	5.0	5.5	5.6
8	<i>P. Lepzig</i>	7.0	5.0	5.0	5.5
9	釜 淵 種	4.5	7.5	6.0	6.4
10	<i>P. japono - gigas</i>	4.0	6.5	5.5	6.0
11	I - 476	7.0	6.5	6.5	6.9
12	I - 455	4.5	5.5	6.0	5.9
13	I - 262	11.0	6.5	5.5	6.0
14	I - 214	10.	6.0	6.0	6.7
15	I - 154	8.5	6.0	6.0	6.5
17	I - 45/51	7.0	6.0	6.0	6.1
18	<i>P. gelrica</i>	7.0	6.0	5.5	5.8
	平 均	5.9	5.9	5.9	5.9

品種の総量に対する百分比であらわし、第 11 表の平均に示された比率 5.9%の値を中心に、各年の成績を a (6.5%以上), b (6.4~5.5%), c (5.4%以下)の 3階級に類別すればつぎのようになる。

a 級: *P. gelrica*, I - 45, I - 154, I - 214, I - 262, I - 476, *P. Leipzig*

b 級: *P. serotina*, *P.robusta*

c 級: *P. Maximowiczii*, OP - 226, OP - 20, *P. regenerata*, *P. marilandica*, 釜淵種, 巨大種, I - 455

以上 1 年目

a 級: I - 262, I - 476, 巨大種, 釜淵種, *P. robusta*

b 級: *P. gelrica*, I - 45, I - 154, I - 214, I - 455, OP - 226

c 級: *P. Leipzig*, *P. marilandica*, *P. regenerata*, *P. serotina*, OP - 20, *P. Maximowiczii*

以上 2 年目

a 級: I - 476, *P. robusta*, OP - 226

b 級: *P. gelrica*, I - 45, I - 154, I - 214, I - 262, I - 455, 巨大種, 釜淵種, *P. marilandica*, *P. regenerata*,
P. serotina, OP - 20, OP - 226

c 級: *P. Maximowiczii*, *P. Leipzig*

以上 3 年目

a 級; I - 154, I - 214, I - 476

b 級: *P. gelrica*, I - 45, I - 262, I - 455, 巨大種, 釜淵種, *P. Leipzig*, *P. marilandica*, *P. regenerata*,
P. robusta, *P. serotina*, OP - 20, OP - 226

c 級: *P. Maximowiczii*

以上樹高総成長

第 12 表 品種別胸高直径平均成長量が供試品種年平均成長量総量に対する割合

No.	品 種	2 年	3 年	3 年目胸高直径
		(%)	(%)	(%)
1	<i>P. Maximowiczii</i>	3.4	5.4	4.1
2	OP - 226	5.2	4.9	4.9
3	OP - 20	4.5	5.9	4.9
4	<i>P. serotina - erecta</i>	5.7	7.1	5.8
5	<i>P. robusta</i>	5.7	5.3	5.5
6	<i>P. regenerata</i>	5.1	5.7	5.4
7	<i>P. marilandica</i>	5.6	6.3	5.8
8	<i>P. Leipzig</i>	5.9	5.0	5.6
9	釜 淵 種	5.5	6.3	6.0
10	<i>P. japono - gigas</i>	5.6	4.8	5.3
11	I - 476	6.8	4.8	6.8
12	I - 455	5.9	5.4	5.6
13	I - 262	7.2	5.3	6.2
14	I - 214	7.9	7.2	7.8
15	I - 154	7.0	7.0	7.0
17	I - 45/51	7.1	6.7	7.2
18	<i>P. gelrica</i>	5.7	6.9	6.0
	平 均	5.9	5.9	5.9

同様にして胸高直径年平均成長について（第12表）つぎのように区分される。

a級； I - 476, I - 262, I - 214, I - 154, I - 45

b級； *P. serotina*, *P. robusta*, *P. marilandica*, *P. Leipzig*, 釜淵種, 巨大種, I-455, *P. gelrica*

c級； *P. Maximowiczii*, OP - -226, OP - 20, *P. regenerata*

以上2年目

a級； *P. serotina*, I-214, I-154, I-45, *P. gelrica*

b級； OP - 20, *P. regenerata*, *P. marilandica*, 釜淵種

c級； *P. Maximowiczii*, OP - 226, *P. robusta*, *P. Leipzig*, 巨大種, I - 476, I - 455, I - 262

以上3年目

a級； I - 476, I - 214, I - 154, I - 45

b級； *P. serotina*, *P. robusta*, *P. marilandica*, *P. Leipzig*, 釜淵種, I - 455, I - 262, *P. gelrica*

c級； *P. Maximowiczii*, OP - 226, OP - 20, *P. regenerata*, 巨大種

以上胸高直径総成長

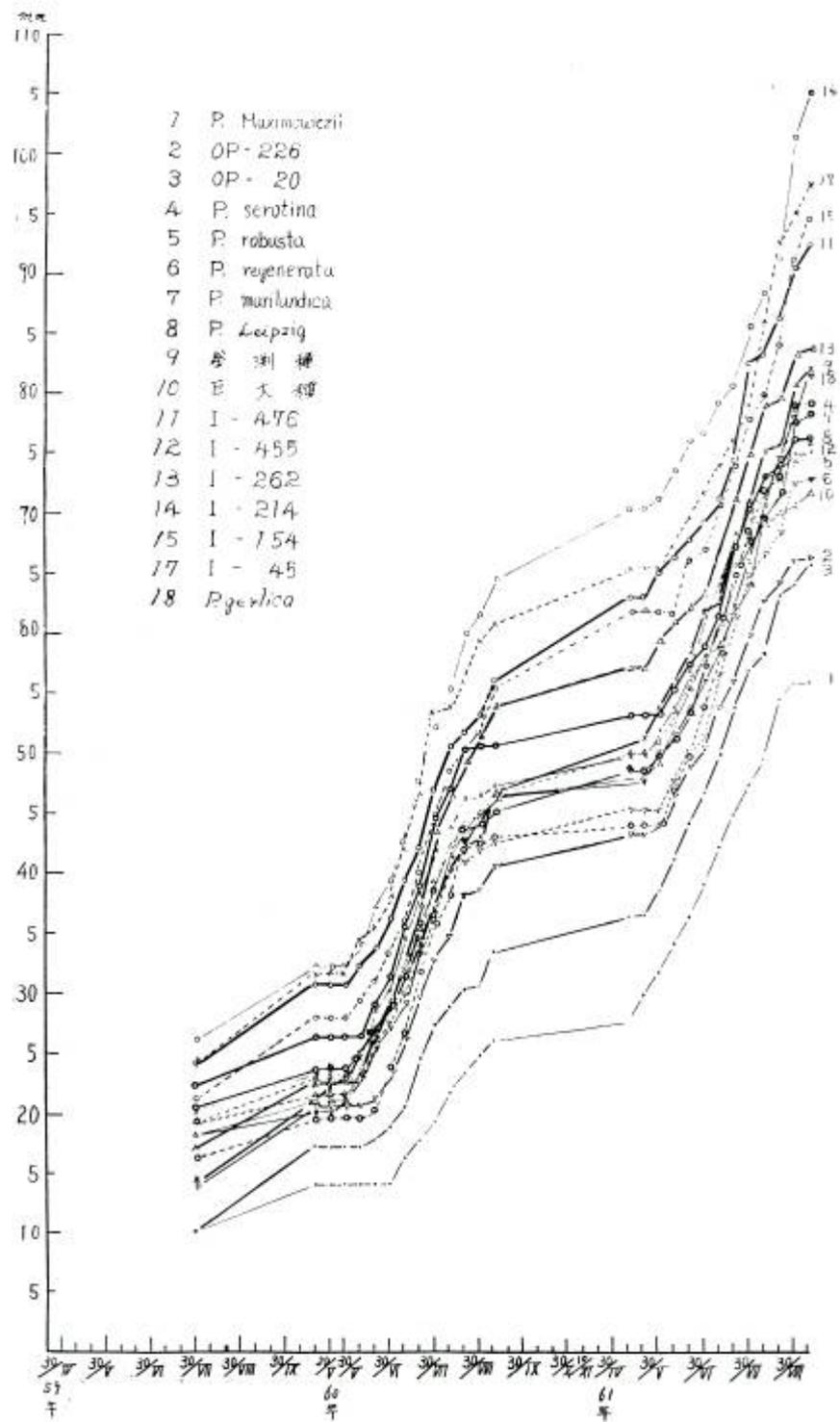
以上区分された結果からaを○, bを△, cを×印として, 品種別に区分印毎の和を求め, さらにa印に5点, b印に3点, c印に1点を加算し, 印の和との積を求めて合計された数を評価数とすれば, 評価数の多いものほど, 供試品種中成長量においてすぐれた品種とみなすことができる。

これらを表記すれば第13表のとおりで, この評価数の平均は20であるので, 20を中位にして, 品種をA(25以上), B(24~15), C(15以下)の3階級にクラスわけするならば, つぎのとおりに類別される。

A級：I - 476, I - 262, I - 214, I - 154, I - 45/51, *P. gelrica*

第13表 評 価 数

No.	品 種	樹 高			直 径			○×5		△×3		××1		計	
		1	2	3	総	2	3	総							
1	<i>P. Maximowiczii</i>	×	×	×	×	×	×	×					7	7	7
2	OP - 226	×	△	○	△	×	×	×	1	5	2	6	4	4	15
3	OP - 20	×	×	△	△	×	△	×			3	9	4	4	13
4	<i>P. serotina</i>	△	×	△	△	△	○	△	1	5	5	15	1	1	21
5	<i>P. robusta</i>	△	○	○	△	△	×	△	2	10	4	12	1	1	23
6	<i>P. regenerata</i>	×	×	△	△	×	△	×			3	9	4	4	13
7	<i>P. marilandica</i>	×	×	△	△	△	△	△			5	15	2	2	17
8	<i>P. Leipzig</i>	○	×	×	△	△	×	△	1	5	3	9	3	3	17
9	釜 淵 種	×	○	△	△	△	△	△	1	5	3	9	3	3	17
10	<i>P. japona - gigas</i>	×	○	△	△	△	×	×	1	5	3	9	3	3	17
11	I - 476	○	○	○	○	○	×	○	6	30			1	1	31
12	I - 455	×	△	△	△	△	×	△			5	15	2	2	17
13	I - 262	○	○	△	△	○	×	△	3	15	3	9	1	1	25
14	I - 214	○	△	△	○	○	○	○	5	25	2	6			31
15	I - 154	○	△	△	○	○	○	○	5	25	2	6			31
17	I - 45/51	○	△	△	△	○	○	○	4	20	3	9			29
18	<i>P. gelrica</i>	○	△	△	△	△	○	△	2	10	5	15			25



第3圖 時期別胸高直径成長曲線

B級： OP - 226, *P. serotina*, *P. robusta*, *P. marilandica*, *P. Leipzig*, 釜淵種, 巨大種, I - 455

C級： OP - 20, *P. regenerata*, *P. Maximowiczii*

この類別は、あくまで植栽後3年間の当該における年平均成長量と総成長量にもとづいた結果によるもので、本道における適応性の評価を加えるとすれば、さらに立地に対する要求度、諸被害に対する抵抗性、樹型、材質などの因子が加味されて普遍性を有するものであるが、成長量にあらわれた適応性としての目安に参考として試みた成績である。

4. 成長経過

改良ポプラのサシキ苗、サシキ台切苗の成長経過については、筆者等によって報告されているが(森田, 岡本 1960, 森田 1951)本試験林における供試品種の植栽後3年間の各測定期毎の樹高, 胸高直径の年間における成長経過は(第2図, 第3図)サシキ苗あるいはサシキ台切苗同様S字型曲線をあらわしている。

時期別年成長経過を曲線式によって示すと

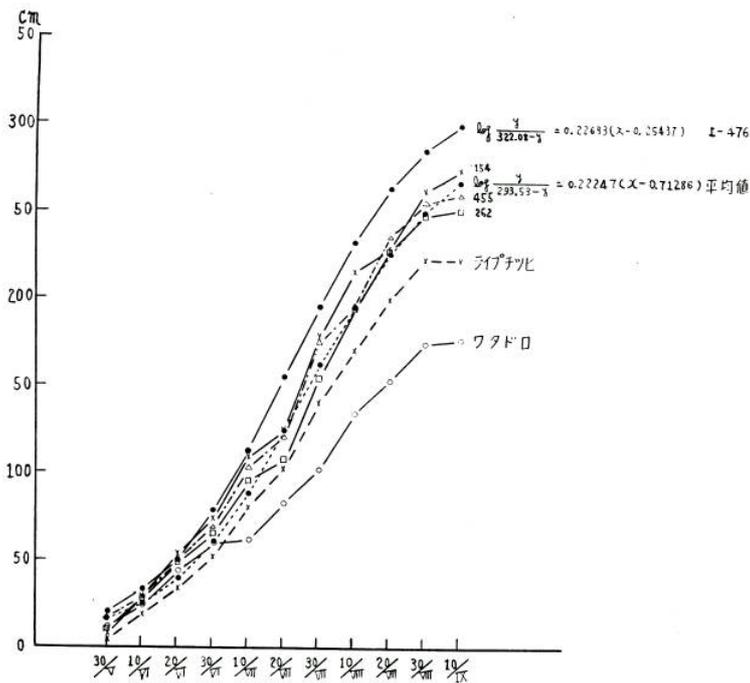
ROBERTSON の成長曲線式： $\log_{10} \frac{y}{A-y} = k(x-a)$ が適用される。

植栽3年目の成長経過は、一応品種固有の特性として考えられ、供試品種中最大値を示している I - 476, および 17 品種の平均値によって曲線式を算出すれば、

$$I-476 : \log \frac{y}{322.08-y} = 0.22683(x-0.25437)$$

$$\text{平均値} : \log \frac{y}{293.53-y} = 0.22247(x-0.71286)$$

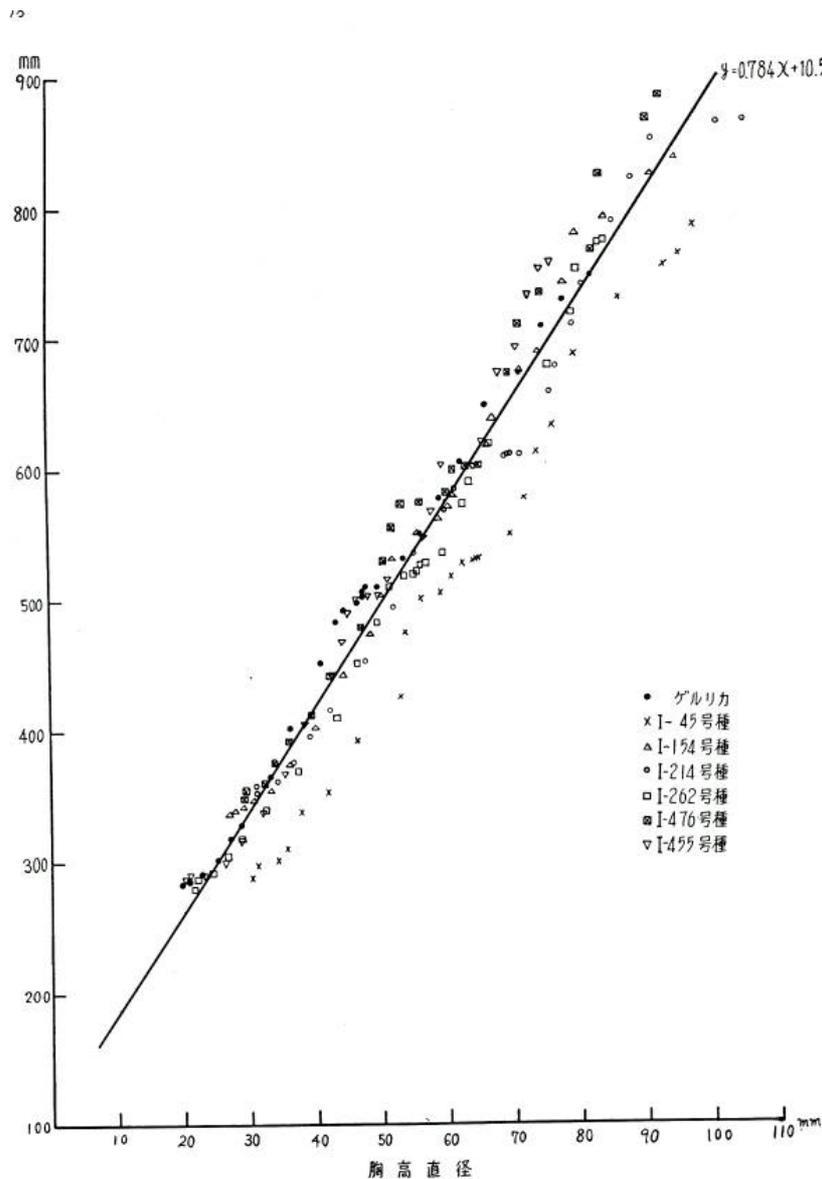
であらわされる。



第4図 時期別樹高成長曲線

この曲線式による算出樹高曲線と、2, 3の品種の実測値を図示すれば第4図のとおりである。

つぎに、植栽後3年間の測定時期毎の供試全品種について、胸高直径階別平均樹高を求め(第13表)胸高直径階別樹高曲線(第5図)をみると、およそ直線で回帰されることが推察される。回帰直線は一次式 $y = mx + 10.5$ であらわされるので、この式により第15表の回帰直線式を算出すれば、 $y = 0.784x + 10.5$ であらわされる(第5図)。

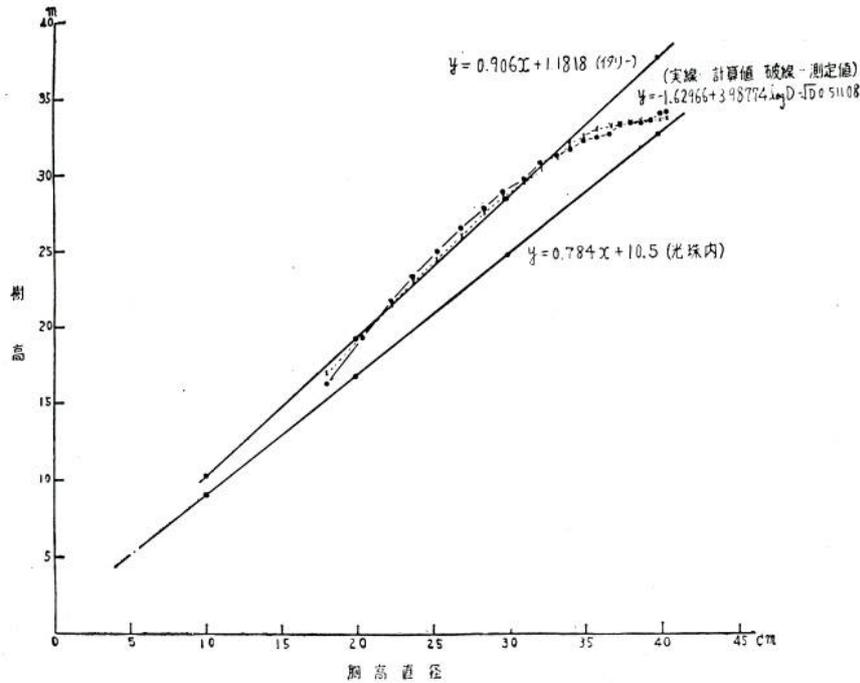


第5図 胸高直径対樹高と胸高直径階別樹高回帰直線

イタリアのカザー・モンフェラート研究所測定による *euramericana* 系雑種ポプラ平均値の樹高曲線式を求めれば、 $H = aD^b c \sqrt{D}$ 式が適用され、算出された回帰曲線式は

$$H = -1.62966 D^{3.98774} - 0.51108 \sqrt{D}$$

によってあらわされる。この式によって算出された樹高曲線(第6図)は、植栽後4年から25年に至る間の曲線であるが、4年から15年に至る間はほとんど直線をなし、一次式によりあらわされるので、回帰式を



第6図 胸高直径階別樹高成長曲線

算出すると

$$y = 0.906x + 1.1818$$

により回帰される。この式によって算出された樹高曲線(第6図)と、3年間の成績によって算出された本試験地の樹高曲線が、かりにイタリーの例と同様15年まで持続するものと仮定して延長するならば、その間の成績差が推測されるが、なお、今後の調査成績および在来種の調査などをもとにして、本道におけるポプラ類の樹高曲線を明らかにし、回帰式を修正して精度を高めることにより、収穫予想の基盤としたい。

V. むすび

以上のべた結果をとりまとめると大要つぎのことがいえる。

1. 植栽3年後における樹高は、*P. Maximowiczii* の5.4 m から、I-476 の8.85mの範囲、胸高直径は、*P. Maximowiczii* の5.58cm から I-214 の10.5cm の範囲で、イタリー系改良ポプラが良好な成績を示した。
2. 現地適用試験地4地域の成績を、本試験林との成績を比較すると、本林よりいずれも劣り、30~40%の成績を示し、また本州地域の成績と比較した結果、間作栽培によって、本道においても相応の成績が期待できることが推察される。
3. 植栽後各年の樹高、胸高直径の平均成長量および総成長量が、その年における供試品種の全成長量に対する割合を上、中、下に分け、与点法によって供試品種をつぎのとおり3級に区分した。

A級 ; I-476, I-262, I-214, I-154, I-45/51, *P. gelrica*

B級 ; *P. robusta*, 釜淵種, *P. marilandica*, *P. Leipzig*, 巨大種, I-455, OP-226

C級； OP - 20, *P. regenerata*, *P. Maximowiczii*

4. 改良ポプラ類の年成長経過はS字型曲線をあらわし，次の曲線式を得た。

$$I - 476 : \log \frac{y}{322.08 - y} = 0.22683(x - 0.25437)$$

$$\text{平均値} : \log \frac{y}{293.53 - y} = 0.2247(x - 0.71286)$$

また，3年間の時期別測定結果から，胸高直径階別樹高曲線は一次式によってあらわされ，次の式を得た。

$$y = 0.784x + 10.5$$

イタリアにおける *emramericana* 系雑種ポプラの，4年から15年に至る間の胸高直径階別樹高曲線は一次式によってあらわされ，つぎの式を得た。

$$y = 0.906x + 1.1818$$

文 献

F. A. O. 1958. Poplars in forestry and land use. FaO Forestry and Forest Products Studies, No. 12.

猪熊泰三, 1958 ポプラ類の導入経過と現有導入種一覧表. 1-3頁.

猪熊泰三. 1959a. ポプラ栽培品種の標準和名-1-. ポプラ, 2: 16-17.

猪熊泰三. 1959b イタリア改良系ポプラ 214号種の成長と材の適用試験. ポプラ, 5: 8-10.

石川栄助. 1957. 実用近代統計学.

興国人絹パルプ林材部. 1960. ポプラ養苗の概要と展示林の調査結果について. ポプラ, 6: 2-4.

森田健次郎・岡本光雄. 1960. 改良ポプラの増殖. 第8回北海道林務部林業技術研究発表会講演集, 21-24頁. 森

田健次郎. 1961. 改良ポプラ類の増殖, 第2報. 台切苗の幼苗成長. 第9回北海道林務部林業技術研究発表会講演集, 19-24頁.

王子製紙林木育種研究所. 1959. ポプラの増殖経過と養苗における2, 3の観察. ポプラ, 3: 2-6.

渡辺敬吾. 1960. 苗畑造林地の推計学.