

北上川河床地帯のポプラ類の生長

専門技術員 堀 田 成 雄
専門研究員 嘉 村 耕
ク 佐 藤 安

要 旨

イタリア系改良ポプラ類を、北上川中流の河床地帯に植栽し、11年後の状況を調査した。

1 平均樹高は、生長の良いI-214号種やI-154号種などは24.0m、次いでI-455号種、釜淵2号種などは22.0mで、同一品種内の個体差は、中庸木の樹高 $\pm 0.1\sim 1.9m$ であって、これは平均樹高の6.0%以下である。

年間の樹高生長量が最大となる時期は、大半が植栽後5年以内に現われ、その生長量は2.5~3.4mであった。

2 平均胸高直径が最も大きくなったのはI-214号種で35.8cmを示し、その最大木は44.5cmに達した。直径生長は、樹高生長と異なり、品種間はもちろん品種内でも個体による生長差が大きく、最大木と最小木では15~20cmの違いがあり、品種内の平均直径に対するばらつきは25~38%になる。

3 材積生長量は、I-214号種が最大で、その単木平均材積は皮つきで1.0 m^3 程度あり、在来種であるニグラヤマナランの約3倍の生長量であった。

4 供試苗がさし木苗であり、遺伝的な性質の差が少ないにもかかわらず、直径生長が不ぞろいになり単木材積を不ぞろいに行っていることは、約400本/haという成立本数では、林分が過密状態であったためと考えられる。

5 イタリア系改良ポプラの造林は、品種や立地を選び、その後の管理を適切に行なえば、直栽後10年で1ha当り200 m^3 程度の林分生長量を期待できる。

1 はじめに

改良ポプラは、雑種ポプラのうちでも、特に優れた品種群の総称である。

改良ポプラは、植栽地の条件によって生長差を生じやすく、スギやアカマツと違って、農耕地的なところで集約な管理をすることが、改良ポプラの持っている優れた特性を、発揮させやすいといわれている。

原産地のイタリアでは、河床地帯や水田の道路沿いに栽培される例が多く、適地に良い品種を栽培した場合には、1ha当り10年で195 m^3 、15年で417 m^3 になる収穫表もつくられている⁵⁾。

ヴェルマッカ(イタリア)に植えられたI-214号種は、植栽後8年で1ha当り427 m^3 の蓄積があり、集団状態のポプラでは、最高の生長といわれている⁵⁾。

このように優れた性質を持った改良ポプラを、岩手県に植栽した場合、どのような生長をするか、また、育成上どのような問題があるかを検討するため、昭和33年度から3年間、林野庁の指導の下に現地

適応試験として、育苗試験ならびに県内数箇所で造林試験を行ない、その調査結果の一部は昭和39年度に「ポプラの造林試験についての中間報告」として報告している⁶⁾。

これら試験地のうち、北上川流域の洪水常習地帯である、水沢市黒石町に設定したポプラ林は、植栽箇所の条件別（畑地、原野）および品種別・苗齢別の生長比較を目的としたもので、植栽後11年目で伐採することになったので、今回調査を行なった。

調査は、農林省林業試験場東北支場育林第二研究室と共同で行ない、生長関係と材質を当场が、現存量関係を林業試験場東北支場がそれぞれ担当したが、ここでは生長関係だけを報告する。

2 試験地の概況と管理

(1) 立地条件

試験地は、北上川の中流地域にある河岸洪積地である。

設定当時高刈りの桑が点在し、その下に豆類・麦類・根菜類等を栽培していた畑地と、その周辺の洪水によってしばしば湛水する平坦な原野である。

土じょう型は *Im-D* 型の水積土である。A層とB層はほとんど未分化で、土性によって層位区分が可能な 砂じょう土～砂土の 軟かい土じょうで、PH (H₂O) は5.5前後である。

気象は、年平均気温9.9℃、平均年間降水量1,233mmである¹⁾。

(2) 植 栽

植栽は、昭和35年4月19日に400本/ha (5.0m × 5.0m 正方形植え) の密度で行なった。

供試苗木の品種（系統）と本数は表—1のとおりで、イタリー系改良ポプラの I—154号種・I—214号種・I—455号種と、対照として釜淵2号種 (*P. nigra* × *P. maximowiczii* の雑種⁴⁾) の4品種を主とし、そのほか13品種（系統）を植栽した。

供試した17品種（系統）の植栽配置は単木的に混交させるのを原則としたがイタリー系改良ポプラの3品種については、苗齢C1/1、C1/2のそれぞれについて、9本を1群とする集団の植栽も行なった。

植栽方法は、直径50cm、深さ70cm程度の植え穴に、付近の枯草や落葉等を10cm前後ふみ込んでから間土をし、35cm前後の深さに植栽した。

植栽と同時に、1本当り固形肥料(山)1号30個と消石灰150gを、地表から0cm・15～20cm・30～35cmの位置に等量づつに分けて施用した。

表一 1 供試品種とグループ区分

品 種	植栽本数	グループ 区 分	伐倒本数	備 考
I-154号種	45 本	A	3 本	
I-214号種	51	A	3	
I-455号種	36	A	3	
釜 淵 2 号種	23	A	3	<i>P. nigra</i> × <i>P. maximowiczii</i> の自然交雑より選抜
A-30	5	B-1	0	LW42 <i>P. Euram. Jacomelii-Pappelaus Italien.</i>
デルトイデス	10	B-1	1	
A-11	5	B-1	0	デルトイデス系?
A-28	6	B-1	0	H158 <i>P. Euram. F. Gelrica. Baokscher. Pappel</i>
A-21	6	B-2	0	L270 <i>P. Euram. F. robsta Issendorfarllée.</i>
A-25	2	B-2	0	LK72 <i>P. Euram. Fullbrucher Pappel.</i>
A-12	10	B-2	1	<i>P-? Ellis county.</i>
A-24	3	B-3	1	LK62 <i>P. Euram. Purlocher Pappel.</i>
A-27	4	B-3	0	E149 <i>P. Euram. F. Serotina aus England.</i>
C-72	2	B-3	0	<i>P. Simonti carr</i>
釜 淵 種	2	B-4	0	<i>P. nigra</i> × <i>P. maximowiczii</i> の自然交雑より選抜
ニグラヤマナラシ	3	B-4	0	
ワ タ ド ロ	5	B-4	1	

(3) 管 理

畑地ではポプラを植栽した後も3~4年の間、麦類や根菜類の下作が行なわれていたので、これら農作物に対する施肥や耕うんが、ポプラにも効果があったと考えられる。

追肥、下刈り、枝打ち、間伐等は行なっていないが、シリジロゾウムシを主とする穿孔虫類の防除を、植栽から2~3年の間、年数回実施した。

この試験地は、花巻市金矢試験地⁶⁾(昭和40年開田事業のため伐採)とは異なり、シリジロゾウムシによる被害が少なく、被害部位も当初主幹に多かったものが、次第に枝条に移ったので、防除を中止した。

3 調 査

植栽から5年間は、毎年生長休止期に樹高と胸高直径を毎木調査し、あわせて生育状況、各種被害とその回復状況を観察した。

その後は2~3年間隔に胸高直径だけを毎木調査し、品種(系統)毎に優勢木・中庸木・劣勢木のそれぞれについて数本ずつ樹高を測定した。

伐採に際しては、胸高直径を毎木調査し、その結果から現存本数が20本以上ある4品種をAグループとし、それぞれ優勢木・中庸木・劣勢木の3本を伐倒した。

また、現存本数が少ない品種(系統)は、Bグループとし、原産地・生育状況・近縁関係などによっ

て4つにまとめ(表一1参照)それぞれから中庸的な生長を示すポプラ1本づつを伐倒した。

伐倒は、昭和45年7月20日に行ない、樹幹解析・枝解析・葉量・葉面積・材質等の調査試料を採取した。

4 調査結果と考察

樹幹解析の結果は一括して付表に示したが、各調査の概要は次のとおりである。

(1) 毎木調査

毎木調査の結果を品種別・苗齢別・植栽配置別に示したのが表一2である。

毎木調査時には、植栽時に原野であった箇所も、畑地であった箇所も、ヨモギ・セイタカアワダチソウ・メナモミなどが密生し、地表植生上からも、また、胸高直径の毎木調査結果からも、植栽時の立地条件の差異は判然としなくなっていた。

また、中間報告⁶⁾では認められていた植栽後5年目の時点での

ア 原野より畑地での生長が、平均胸高直径で5cm前後、平均樹高で1~2m優れていること。

イ 原野植栽では、苗齢C1/1苗よりC1/2苗を植栽したものが、平均胸高直径で1.1~4.4cm、平均樹高で1.1~2.9m生育が良いこと。

ウ 品種(系統)の違いによる生長差が大きいこと。

などのうち、毎木調査時に明らかであったのは、品種(系統)による生長差だけである。

同一品種・同一苗齢の植栽配置による直径生長の差は、平均値を比較すると大差がないが、集団で植栽したものは個体差が少なく、揃った生長をする傾向にあり、単木で混交させたものは個体差が大きく同一品種での最大胸高直径木は、いずれも単木で混交させた植栽木から出現している。

(2) 樹 高

同一品種のポプラについて、伐倒調査木をあらかじめ胸高直径の太さによって優勢・中庸・劣勢に区分した4品種の樹高は、I-154号種23.4~24.3m・I-214号種24.0~24.6m・I-455号種21.2~23.2m・釜淵2号種20.6~22.7m(付表一1参照)で品種内の個体差は0.6~2.1mである。これはそれぞれの中庸木の樹高に対し6%以下の値であって、同じ品種では胸高直径の大小にかかわらず、ほぼ同じ樹高を示すと考えられる。

樹高生長はその生立している場所の地力に左右されるといわれている。

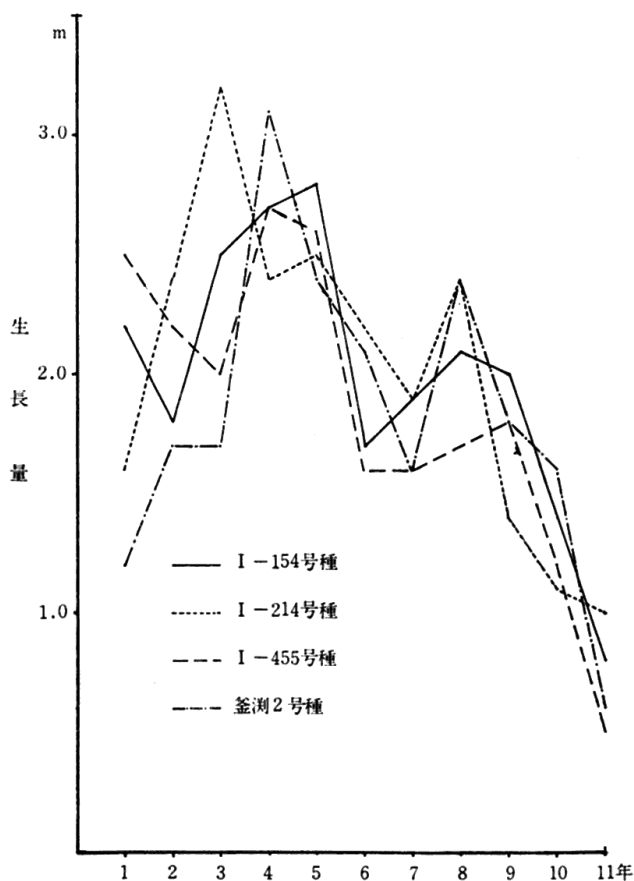
ポプラ類の適地は「運積土と呼ぶのが最も当たっている箇所で、土じょうは軟かく、砂質が勝って、透水性が良く、しかも水分量が多い土地が第1の適地」³⁾といわれている。この試験地は、土じょう酸度がやや酸性である点を除けば、ほぼ立地条件が最適の箇所と考えられるから、岩手県におけるポプラ類

表-2 毎 木 調 査 表

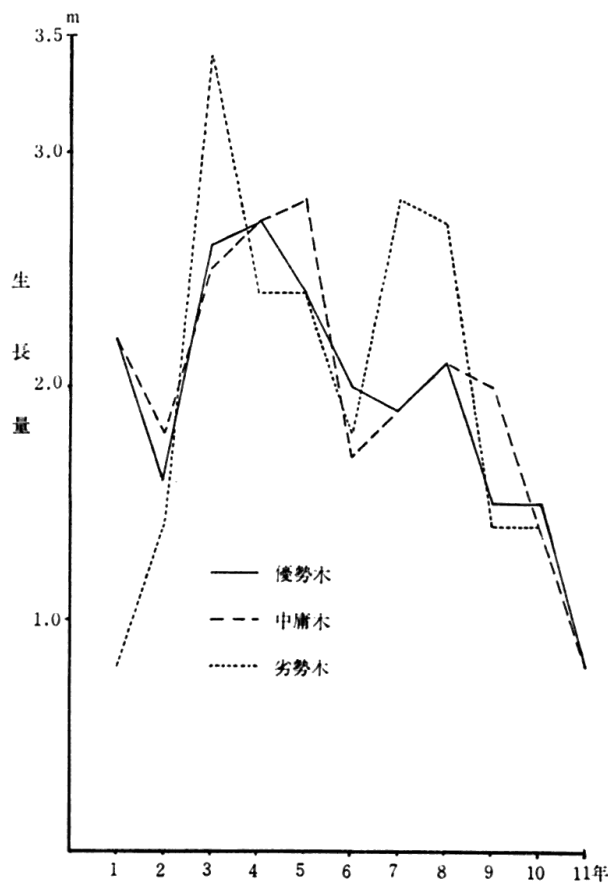
昭和45年6月30日調査

品 種	植 栽 時 期 の 苗 齢	配 置	植 本	栽 数	成 本	立 数	被 害 本 数		胸 高 直 径		
							梢 頭 折	二 又 木	平 均	最 大	最 小
I-154	C 0/1	単 木	2	2	2	2	1	0	30.5	32.0	29.0
	C 1/1	"	15	14	14	2	1	29.9	38.4	23.5	
	C 1/1	集 団	9	9	9	0	0	29.7	34.6	25.9	
	C 1/2	単 木	10	10	10	0	0	30.2	37.5	25.3	
	C 1/2	集 団	9	9	9	2	1	29.5	33.5	23.7	
	混	計	45	44	44	5	2	29.9	38.4	23.5	
I-214	C 0/1	単 木	2	2	2	0	0	39.0	40.3	37.6	
	C 1/1	"	15	15	15	0	0	37.1	44.5	28.8	
	C 1/1	集 団	9	9	9	0	1	34.8	38.7	28.6	
	C 1/2	単 木	16	16	16	0	0	34.4	41.4	27.4	
	C 1/2	集 団	9	9	9	1	1	36.5	40.5	25.3	
	混	計	51	51	51	1	2	35.8	44.5	25.3	
I-455	C 0/1	単 木	2	1	1	0	0	22.1	—	—	
	C 1/1	"	9	9	9	0	0	28.7	37.9	22.0	
	C 1/1	集 団	9	8	8	0	0	29.9	34.3	24.9	
	C 1/2	単 木	7	7	7	0	0	30.0	40.0	24.1	
	C 1/2	集 団	9	9	9	0	0	29.8	36.8	17.1	
	混	計	36	34	34	0	0	29.4	40.0	17.1	
釜 淵 2 号	C 0/1	単 木	3	2	2	0	0	24.4	26.6	22.1	
	C 1/1	"	18	18	18	1	1	25.6	34.3	14.7	
	C 1/2	"	2	1	1	0	0	29.9	—	—	
	混	計	23	21	21	1	1	25.6	34.3	14.7	
A-30	C 1/2	単 木	5	5	5	0	0	38.0	42.9	33.1	
デ ル ト イ デ ス	C 1/2	"	10	9	9	1	0	33.6	39.5	23.9	
A-11	C 1/2	"	5	4	4	2	0	30.7	32.0	28.0	
A-28	C 1/2	"	6	3	3	0	0	29.1	33.8	20.4	
A-21	C 1/2	"	6	6	6	0	0	25.9	31.5	21.5	
A-25	C 1/2	"	2	2	2	0	0	23.9	24.7	23.1	
A-12	C 1/2	"	10	7	7	0	0	21.9	26.1	18.2	
A-24	C 1/2	"	3	3	3	0	0	18.6	19.6	17.3	
A-27	C 1/2	"	4	3	3	0	0	12.2	13.9	19.1	
C-72	C 1/2	"	2	1	1	0	0	11.5	—	—	
釜 淵 種	C 0/1	"	2	1	1	0	0	13.4	—	—	
ニ グ ラ ヤ マ ナ ラ シ	C 1/2	"	3	2	2	0	0	23.3	27.3	19.3	
ワ タ ド ロ	C 1/2	"	5	5	5	0	0	18.0	23.1	12.7	

の樹高生長の最高値に近い樹高生長量を示していると思われる。



図一1 樹高連年生長量曲線



図一2 I-154号種の樹高連年生長量曲線

図一1は4品種の中庸木の、図一2はI-154号種3本の、それぞれ樹高連年生長量曲線を表わしたものである。

この図や付表からも知られるように、樹高連年生長は、品種や単木の生育状況などで異なり同一傾向を示さず、しかも年による生長量の差が大きい。

樹高の連年生長量が最大である時期は、植栽後3～5年に表われているものが多く、その生長量はワタドロを除けば2.5～3.4mの範囲であった。

樹木の生長は、土じょう条件が同じであれば、ほとんどが気象に影響されると考えられる。しかし、樹高連年生長量が最大を示す樹齢の年について、品種や生長の良否と気温や降水量などの関連は明らかでなかった。

一般に生長が早い樹種の樹高生長は、毎年ほぼ等しい生長量を示すことはまれで、1年ないし数年の周期で生長量の増大と低下をくり返している場合が多い。

この試験地のポプラ類の樹高生長は、生長が良好であった面からは、気象条件より樹種本来の生長経過をたどった要素が強いようである。

一方、連年生長量が最小であった年は、ほとんどのポプラが昭和44年となっていて0.7～2.0mの範囲

である。

昭和44年の水沢地方の天候は、ポプラ類の生長が盛んになる6～8月が比較的高温で雨が少なく、そのうえ旬・半旬毎の天候のうつりかわりが激しくなっている^{1) 2)}。

樹高連年生長が悪くなっている年の天候は、昭和44年の天候に類似している場合が多く、樹高連年生長は気象条件が良くても、そのために増大することはないが、気象条件が悪いと低下すると考えられる。

(3) 胸高直径

毎木調査の結果から、各品種の最大木を大きい順に並べると、ほぼ3～4つに集団化することができる。

I-214号種の44.5cmが最大で、A-30 42.9cm・I-455号種40.0cm・デルトイデス39.5cm・I-154号種38.4cmなどが生育の良い品種(系統)で、次いで釜淵2号種34.3cm・A-28 33.8cm・A-11 32.0cm・A-21 31.5cmが大きい。

在来のニグラヤマナランが27.3cmであり、上記の品種(系統)特にI-214号種やA-30などは明らかに在来のポプラより生長が良いと考えられる。

同一品種から3本を伐採した4品種のうち、単木的にみて樹高生長差が1.0m以下でそろっている、I-214号種とI-154号種について、樹幹解析から求めた胸高直径総生長量曲線が図-3である。

樹高生長では単木的にほとんど差異が認められなかったこれらの品種も、直径生長においては品種間の生長差はもちろんのこと、同一品種内でも生長差が大きくなり、同一品種内から3本の伐倒調査を行なった4品種の直径生長は、それぞれの平均値に対して25～38%の生長差を生じている。

胸高直径の連年生長量も、樹高のそれと同様に品種や単木それぞれによる変化が大きく、樹齢あるいは気象条件などによって、その生長に共通性を見出すことはできなかった。

胸高直径の連年生長量が最大であるのは、I-214号種中庸木の3年目の生長で5.62cmである。

胸高直径の連年生長量が最大となる時期は、ほとんどの品種(系統)が植栽後5年以内であり、樹高

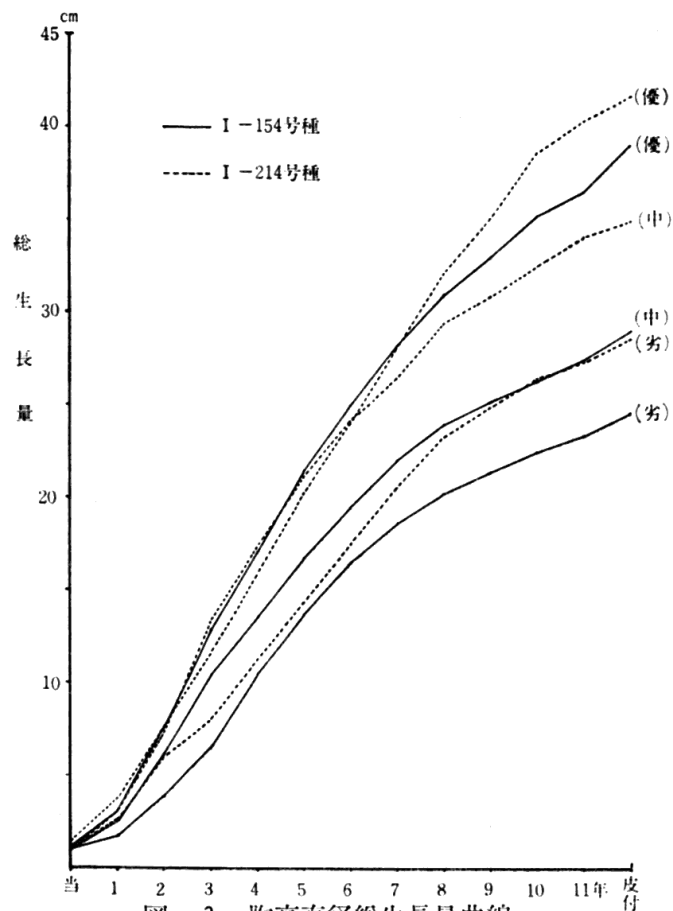


図-3 胸高直径総生長量曲線

連年生長量が最大である時期の1～2年前にあることが多い。

樹高および胸高直径の連年生長量は、年による生長差があり、しかも樹高と胸高直径の双方が同時に増加あるいは減少することは極めてまれで、大半の品種（系統）は樹高と胸高直径の連年生長量の増減に1～3年のずれを生じている。

(4) 材 積

図一4は、樹幹解析の結果から伐倒調査木の単木材積を比較したものである。

材積生長は品種(系統)による生長差が大きく、伐倒調査木のうちで最大を示したのはI-214号種の優勢木で 1.32m^3 であり、最小はワタドロの中庸木で 0.14m^3 であった。

毎木調査の結果と樹幹解析などの資料を参考に、この試験地での供試品種(系統)の生長状況を比較すると、AグループのI-214号種とBグループのA-30が最も良く、平均 1.0m^3 前後の材積生長と考えられる。

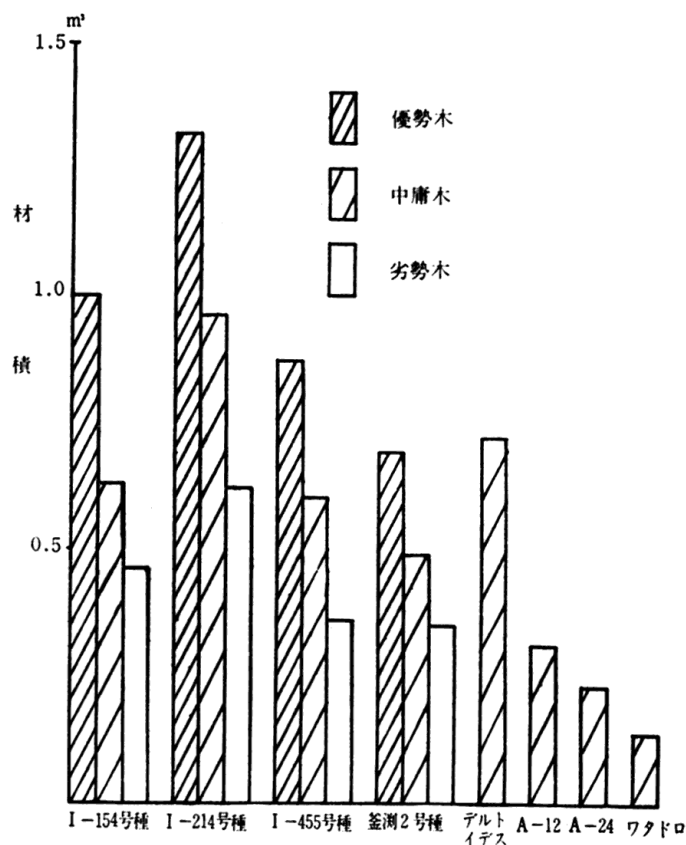
次いでI-154号種およびI-455号種で 0.6m^3 程度の材積生長で、Bグループのデルトイデス・A-11・A-28などがほぼ同様の生長を示している。しかし、デルトイデスは金ヶ崎町六原試験地では、寒害などにより十分な生育をしていないこと、A-11・A-28は植栽本数に対して現存本数が少ないことなどからI-154号種やI-455種に比べると造林成績の安定度が低いと考えられる。

在来のニグラヤマナラシより生長が良いのは、このほか釜淵2号種・A-21・A-25などである。

釜淵2号種にはほぼ等しいと考えられる釜淵種は、この試験地ではワタドロよりも生長が劣る結果となっているが、付近の水沢市姉体町の試験地（昭和40年開田事業にともない伐採）で、植栽5年目までは釜淵2号種との生長差が少ないので⁶⁾、この試験地では植栽時の苗齢がC0/1であることが原因と考えられる。

樹幹解析の結果から材積平均生長量曲線を描いてみると、いずれも上昇中であるからいわゆる伐期齢には達していないと考えられる。

供試した品種（系統）はいずれもさし木で増殖した苗木を用いているから、同一品種内の個体差は少



図一4 伐倒調査木材積

ないと考えられる。しかし、現実には直径生長に差が生じていて、これが単木の材積生長に差を生じさせていることは400本/haという植栽本数が、結果的に過密状態をつくりあげていたためと考えられる。

(5) 材の用途と価格

この試験地は、昭和45年11月に皆伐されてマッチ軸木用材およびパルプ用材として処分された。

マッチ軸木用材は(丸太径15cm・材長16cm以上) 51.594 m^3 出材し、1 m^3 当り8,460円の単価であったから436,482円、パルプ用材(丸太径4.5cm以上)は50.3 m^3 で383,246円(1 m^3 当り7,620円)合計819,728円で販売され、これを1ha当りに換算すると1,463,800円となる。

この試験地は、品種の生長比較をその目的の一つとしているため、品種が混在していて生長の劣る品種も植栽されていること、保育管理による生長差が生じないようにするため、ほとんど放置状態で栽培されたこと、結果的に植栽本数が多すぎて直径生長が低下したため、材価の高いマッチ軸木用材の比率が少なくなったことなどを考えると、イタリー系改良ポプラ類を適地に適品種を植栽し、じょうずな保育管理を行えば、植栽後10年で平均樹高24m・平均胸高直径30cm・単木材積0.65~0.70 m^3 の生長を期待することができる。

この生長量はヴァルマッカの8年で427 m^3/ha よりは劣るが、原産地の一般での10年で195 m^3/ha よりは多い250 m^3/ha 程度の林分材積となり、現行の価格が維持されるとすれば、1ha当り160~170万円以上の粗収入になるといえよう。

5 文 献

- 1) 岩手県気候誌, P185~205, 財団法人気象協会盛岡支部, (1966). 盛岡地方気象台編
- 2) 岩手県気象月報, 昭和36年1月~昭和45年7月, 日本気象協会盛岡支部
- 3) 期待される早成樹種 第2巻, (林業改良普及叢書 19), P85, 社団法人全国林業改良普及協会, (1963). 猪熊泰三
- 4) 早期育成林業, P351, 産業図書株式会社, (1958). 森林資源総合対策協議会編
- 5) ポプラ№1, P2-3, (1958). 遠藤嘉数: ポプラ栽培のあらまし
- 6) ポプラの造林試験についての中間報告, P42~64, P67~71, 岩手県林業試験場, (1964).

付表一 樹高総生長量表

品 積	区 分	植栽時	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	11年
I—154	優 勢 木	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	中 庸 木	3.00	5.20	6.80	9.40	12.10	14.50	16.50	18.40	20.50	22.00	23.50	24.30
	劣 勢 木	2.30	4.50	6.30	8.80	11.50	14.30	16.00	17.90	20.00	22.00	23.40	24.20
I—214	優 勢 木	2.10	2.90	4.30	7.70	10.10	12.50	14.30	17.10	19.80	21.20	22.60	23.40
	中 庸 木	2.70	4.25	6.45	8.80	10.90	13.20	15.70	17.80	20.50	22.00	23.40	24.30
	劣 勢 木	2.50	4.10	6.50	9.70	12.10	14.60	16.80	18.70	21.10	22.50	23.60	24.60
I—455	優 勢 木	2.10	3.10	5.20	7.70	9.70	12.30	14.70	17.00	19.50	21.70	23.40	24.00
	中 庸 木	2.80	4.20	7.20	9.10	11.70	14.20	16.30	18.30	20.20	21.70	22.50	23.15
	劣 勢 木	1.80	4.30	6.50	8.50	11.20	13.80	15.40	17.00	18.70	20.50	21.70	22.20
釜 淵 2 号	優 勢 木	2.60	3.10	4.70	6.60	8.70	11.80	13.50	16.00	18.60	19.80	20.80	21.20
	中 庸 木	2.60	3.80	6.70	8.10	10.80	12.70	14.50	16.60	18.50	20.20	21.90	22.70
	劣 勢 木	2.30	3.50	5.20	6.90	10.00	12.40	14.50	16.10	18.50	20.30	21.90	22.50
デルトイデス	B—1	2.80	3.20	4.30	5.00	7.50	9.90	12.00	13.90	16.40	18.10	19.60	20.60
A—12	B—2	2.50	3.20	5.20	7.80	9.00	11.70	14.10	16.40	18.70	21.00	23.00	24.00
A—24	B—3	2.30	4.00	6.50	8.10	10.50	12.20	13.90	15.00	16.40	18.00	18.70	19.30
ワ タ ド ロ	B—4	2.40	3.70	6.50	9.20	11.80	13.00	15.40	16.80	18.40	19.70	21.00	22.10
		2.80	3.20	5.20	6.60	7.20	9.00	9.60	10.40	11.70	12.50	14.10	15.10

付表二 胸高直径総生長量表

品 種	区 分	植栽時	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	11年	皮付
I—154	優 勢 木	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
	中 庸 木	1.03	2.99	7.54	12.85	17.05	21.36	24.93	28.22	31.04	32.90	35.20	36.50	39.01
	劣 勢 木	0.91	2.48	6.16	10.29	13.52	16.69	19.41	21.96	23.91	35.18	26.30	27.36	29.05
I—214	優 勢 木	0.90	1.69	3.79	6.44	10.45	13.72	16.48	18.65	20.23	21.41	22.45	23.30	24.58
	中 庸 木	1.39	3.75	7.57	11.64	15.83	20.21	23.98	28.11	32.12	35.05	38.58	40.24	41.66
	劣 勢 木	0.98	3.02	7.62	13.24	17.34	21.17	24.08	26.46	29.41	30.88	32.49	33.58	34.97
I—455	優 勢 木	1.06	2.64	5.98	7.96	11.24	14.30	17.46	20.57	23.29	24.84	26.45	27.47	28.68
	中 庸 木	1.17	3.65	8.42	12.87	16.47	20.03	22.96	25.76	28.44	30.64	32.70	33.99	35.65
	劣 勢 木	0.90	2.74	5.51	10.59	13.45	16.45	19.16	21.78	24.00	25.42	27.14	27.96	28.87
釜 淵 2 号	優 勢 木	1.40	1.94	3.95	6.10	8.96	12.14	14.38	16.38	19.28	20.18	21.44	21.95	23.40
	中 庸 木	1.64	3.12	6.57	8.81	11.98	15.08	17.73	21.03	24.16	26.39	28.88	30.43	31.77
	劣 勢 木	1.15	2.05	4.60	6.93	9.70	12.46	15.05	17.88	20.71	22.24	23.81	25.07	26.05
デルトイデス	B—1	1.40	1.94	3.95	6.10	8.96	12.14	14.38	16.68	19.28	20.48	21.44	21.95	23.40
A—12	B—2	1.49	2.86	4.95	6.62	9.70	13.06	16.54	19.94	23.08	25.61	28.17	29.38	30.22
A—24	B—3	1.15	2.01	4.90	8.73	11.84	13.98	16.46	18.34	19.92	21.20	21.89	22.38	23.81
ワ タ ド ロ	B—4	0.79	1.77	4.10	6.34	8.38	10.52	21.01	13.93	15.39	16.35	16.96	17.58	18.45
		0.08	1.08	2.32	3.47	5.35	6.99	8.74	11.19	13.29	4.57	16.28	17.12	17.74

付表—3 材積総生長量表(×0.00001)

品 種	区 分	植栽時	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	11年	皮付
I—154	優勢木	m^3 20	m^3 241	m^3 1,587	m^3 5,143	m^3 10,793	m^3 19,999	m^3 30,716	m^3 42,570	m^3 55,444	m^3 67,470	m^3 80,597	m^3 98,804	$100 m^3$ 114
	中庸木	16	161	986	3,213	6,926	12,577	19,746	26,997	35,411	43,025	50,684	56,112	62,661
	劣勢木	10	57	299	1,106	3,681	7,559	13,311	18,441	24,732	30,932	36,608	41,477	46,170
I—214	優勢木	39	293	1,408	3,933	8,811	15,906	27,695	42,680	62,737	82,511	$106,$ 920	$122,$ 193	$131,$ 861
	中庸木	19	193	1,437	5,401	11,280	20,439	31,339	42,692	57,138	67,548	80,671	89,005	95,953
	劣勢木	19	135	831	1,876	4,770	9,255	15,676	23,247	32,994	42,268	51,068	57,148	61,566
I—455	優勢木	32	305	1,898	3,212	10,258	17,391	25,628	35,628	47,822	59,891	71,217	79,790	86,915
	中庸木	11	155	955	3,377	6,522	11,138	17,494	24,109	33,037	41,403	48,930	54,090	59,757
	劣勢木	39	78	350	971	2,499	5,249	9,269	14,922	21,756	26,804	30,608	33,093	36,427
釜 淵 2 号	優勢木	47	199	1,052	2,168	4,990	9,130	14,047	22,125	32,196	42,105	53,553	63,248	68,918
	中庸木	29	87	536	1,441	3,414	6,813	11,200	18,064	26,106	31,555	38,610	45,033	48,842
	劣勢木	23	53	216	509	1,247	2,783	4,809	9,672	15,166	19,953	25,466	31,770	34,699
デルトイデス	B—1	43	156	610	1,122	3,159	6,778	12,670	20,001	30,495	41,729	55,372	63,848	71,848
A—12	B—2	25	96	566	2,039	4,513	7,907	11,487	14,836	18,802	22,141	24,788	26,809	30,840
A—24	B—3	14	67	453	1,241	2,521	4,608	6,674	9,910	13,215	16,034	18,241	20,650	22,872
ワ タ ド ロ	B—4	7	24	104	275	751	1,342	2,397	4,354	6,629	8,373	11,004	13,210	14,283

付表—4 樹高連年生長量表

品 種	区 分	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	11年
I—154	優 勢 木	m 2.20	m 1.60	m 2.60	m 2.70	m 2.40	m 2.00	m 1.90	m 2.10	m 1.50	m 1.50	m 0.80
	中 庸 木	2.20	1.80	2.50	2.70	2.80	1.70	1.90	2.10	2.00	1.40	0.80
	劣 勢 木	0.80	1.40	3.40	2.40	2.40	1.80	2.80	2.70	1.40	1.40	0.80
I—214	優 勢 木	1.55	2.20	2.35	2.10	2.30	2.50	2.10	2.70	1.50	1.40	0.90
	中 庸 木	1.60	2.40	3.20	2.40	2.50	2.20	1.90	2.40	1.40	1.10	1.00
	劣 勢 木	1.00	2.10	2.50	2.00	2.60	2.40	2.30	2.50	2.20	1.70	0.60
I—455	優 勢 木	1.40	3.00	1.90	2.60	2.50	2.10	2.00	1.90	1.50	0.80	0.65
	中 庸 木	2.50	2.20	2.00	2.70	2.60	1.60	1.60	1.70	1.80	1.20	0.50
	劣 勢 木	0.50	1.60	1.90	2.10	3.10	1.70	2.50	2.60	1.20	1.00	0.40
釜 淵 2 号	優 勢 木	1.20	2.90	1.40	2.70	1.90	1.80	2.10	1.90	1.70	1.70	0.80
	中 庸 木	1.20	1.70	1.70	3.10	2.40	2.10	1.60	2.40	1.80	1.60	0.60
	劣 勢 木	0.40	1.10	0.70	2.50	2.40	2.10	1.90	2.50	1.70	1.50	1.00
デルトイデス	B—1	0.70	2.00	2.60	1.20	2.70	2.40	2.30	2.30	2.30	2.00	1.00
A—12	B—2	1.70	2.50	1.60	2.40	1.70	1.70	1.10	1.40	1.60	0.70	0.60
A—24	B—3	1.30	2.80	2.70	2.60	1.20	2.40	1.40	1.60	1.30	1.30	1.10
ワ タ ド ロ	B—4	0.40	2.00	1.40	0.60	1.80	0.60	0.80	1.30	0.80	1.60	1.00

付表一5 胸高直径連年生長量表

品 種	区 分	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	11年	皮付
I—154	優勢木	1.95	4.55	5.31	4.20	4.31	3.57	3.29	2.82	1.86	2.30	1.30	2.51
	中庸木	1.57	3.68	4.13	3.23	3.17	2.72	2.55	1.95	1.27	1.12	1.06	1.69
	劣勢木	0.79	2.10	2.65	4.01	3.27	2.76	2.17	1.58	1.18	1.04	0.85	1.28
I—214	優勢木	2.36	3.82	4.07	4.19	4.38	3.77	4.13	4.01	2.93	3.53	1.66	1.42
	中庸木	2.04	4.60	5.62	4.10	3.83	2.91	2.38	2.95	1.47	1.61	1.09	1.39
	劣勢木	1.58	3.34	1.98	3.28	3.06	3.16	3.11	2.72	1.55	1.61	1.02	1.21
I—455	優勢木	2.48	4.77	4.45	3.60	3.56	2.93	2.80	2.68	2.20	2.06	1.29	1.66
	中庸木	1.84	2.77	5.08	2.86	3.00	2.71	2.62	2.22	1.42	1.72	0.82	0.91
	劣勢木	0.54	2.01	2.15	2.86	3.18	2.24	2.30	2.60	1.20	0.96	0.51	1.45
釜 淵 2 号	優勢木	1.48	3.45	2.24	3.17	3.10	2.65	3.30	3.13	2.23	2.49	1.55	1.34
	中庸木	0.90	2.55	2.33	2.77	2.76	2.59	2.83	2.83	1.53	1.57	1.26	0.98
	劣勢木	0.38	1.70	1.57	1.76	2.53	1.80	3.68	2.47	1.57	1.63	1.34	1.05
デルトイデス	B—1	1.37	2.09	1.67	3.08	3.36	3.48	3.40	3.14	2.53	2.56	1.21	0.84
A—12	B—2	0.95	2.80	3.83	3.11	2.14	2.48	1.88	1.58	1.28	0.69	0.49	1.43
A—24	B—3	0.98	2.33	2.24	2.04	2.14	1.49	1.92	1.46	0.96	0.61	0.62	0.87
ワ タ ド ロ	B—4	0.60	1.24	1.15	1.88	1.64	1.75	2.45	2.10	1.28	1.71	0.84	0.62

付表一6 材積連年生長量表(×0.00001)

品 種	区 分	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	11年	皮付
I—154	優勢木	221	1,346	3,556	5,650	9,206	10,717	11,854	12,874	12,126	13,127	9,207	10,310
	中庸木	145	825	2,227	3,713	5,651	7,169	7,251	8,414	7,614	7,659	5,428	6,549
	劣勢木	47	242	807	2,575	3,918	5,712	5,130	6,291	6,200	5,676	4,869	4,693
I—214	優勢木	254	1,115	2,525	4,878	7,095	11,789	14,985	20,057	19,774	24,409	15,273	9,672
	中庸木	173	1,245	3,964	5,879	9,159	10,900	11,353	14,446	10,410	13,123	8,334	6,953
	劣勢木	116	696	1,045	2,894	4,485	6,421	7,571	9,747	9,274	8,800	6,080	4,418
I—455	優勢木	273	1,593	1,314	7,046	7,135	8,235	10,000	12,194	12,069	11,326	8,573	7,125
	中庸木	144	800	2,422	3,145	4,616	6,356	6,615	8,928	8,366	7,527	5,160	5,667
	劣勢木	39	272	621	1,528	2,750	4,020	5,653	6,834	5,048	3,804	2,485	3,334
釜 淵 2 号	優勢木	152	853	1,116	2,822	4,140	4,917	8,078	10,071	9,909	11,448	9,695	5,670
	中庸木	58	449	905	1,973	3,399	4,387	6,864	8,045	5,446	7,055	6,423	3,809
	劣勢木	30	163	293	938	1,536	2,026	4,863	5,494	4,787	5,513	6,304	2,929
デルトイデス	B—1	113	454	512	2,037	3,619	5,892	7,331	10,494	11,234	13,643	8,476	8,000
A—12	B—2	71	470	1,473	2,474	3,394	3,580	3,349	3,966	3,339	2,647	2,021	4,031
A—24	B—3	53	386	788	1,280	2,087	2,066	3,436	3,305	2,819	2,207	2,409	2,222
ワ タ ド ロ	B—4	17	80	171	476	591	1,055	1,957	2,275	1,744	2,631	2,206	1,073

付表—7 樹高平均生長量表(樹齡)

品 種	区 分	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	11年	12年
I—154	優勢木	<i>m</i> 3.00	<i>m</i> 2.60	<i>m</i> 2.27	<i>m</i> 2.35	<i>m</i> 2.42	<i>m</i> 2.42	<i>m</i> 2.36	<i>m</i> 2.30	<i>m</i> 2.28	<i>m</i> 2.20	<i>m</i> 2.14	<i>m</i> 2.03
	中庸木	2.30	2.25	2.10	2.20	2.30	2.38	2.29	2.24	2.22	2.20	2.13	2.02
	劣勢木	2.30	1.75	1.73	1.73	2.00	2.07	2.07	2.01	2.06	2.03	1.99	1.88
I—214	優勢木	2.70	2.13	2.15	2.20	2.18	2.20	2.24	2.23	2.28	2.20	2.13	2.03
	中庸木	2.50	2.05	2.17	2.43	2.42	2.34	2.40	2.34	2.35	2.25	2.15	2.05
	劣勢木	2.10	1.55	1.73	1.93	1.94	2.05	2.10	2.13	2.17	2.17	2.13	2.00
I—455	優勢木	2.80	2.10	2.40	2.28	2.34	2.37	2.33	2.29	2.24	2.17	2.05	1.93
	中勢木	1.80	2.15	2.17	2.13	2.24	2.30	2.20	2.13	2.08	2.05	1.97	1.85
	劣勢木	2.60	1.55	1.57	1.65	1.74	1.97	1.93	2.00	2.07	1.98	1.89	1.77
釜 淵 2 号	優勢木	2.60	1.90	2.23	2.03	2.16	2.12	2.07	2.08	2.06	2.02	1.99	1.89
	中庸木	2.30	1.75	1.73	1.73	2.00	2.07	2.07	2.01	2.06	2.03	1.99	1.88
	劣勢木	2.80	1.60	1.43	1.25	1.50	1.65	1.71	1.74	1.82	1.81	1.78	1.72
デルトイデス	B—1	2.50	1.60	1.73	1.95	1.80	1.95	2.01	2.05	2.08	2.10	2.09	2.00
A—12	B—2	2.30	2.00	2.17	2.03	2.10	2.03	1.99	1.88	1.82	1.80	1.70	1.61
A—24	B—3	2.40	1.85	2.17	2.30	2.36	2.17	2.20	2.10	2.04	1.97	1.91	1.84
ワ タ ド ロ	B—4	2.80	1.60	1.73	1.65	1.44	1.50	1.37	1.30	1.30	1.25	1.28	1.26

付表—8 胸高直径平均生長量(樹齡)

品 種	区 分	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	11年	12年
I—154	優勢木	<i>cm</i> 1.04	<i>cm</i> 1.50	<i>cm</i> 2.51	<i>cm</i> 3.21	<i>cm</i> 3.41	<i>cm</i> 3.56	<i>cm</i> 3.56	<i>cm</i> 3.53	<i>cm</i> 3.45	<i>cm</i> 3.29	<i>cm</i> 3.20	<i>cm</i> 3.04
	中庸木	0.91	1.24	2.05	2.57	2.70	2.78	2.77	2.75	2.66	2.52	2.39	2.28
	劣勢木	0.90	0.85	1.26	1.61	2.09	2.29	2.35	2.33	2.25	2.14	2.04	1.94
I—214	優勢木	1.39	1.88	2.52	2.91	3.17	3.37	3.43	3.51	3.57	3.51	3.51	3.35
	中庸木	0.98	1.51	2.54	3.31	3.47	3.53	3.44	3.31	3.27	3.09	2.95	2.80
	劣勢木	1.06	1.32	1.99	1.99	2.25	2.38	2.49	2.57	2.59	2.48	2.40	2.29
I—455	優勢木	1.17	1.83	2.81	3.22	3.29	3.34	3.28	3.22	3.16	3.06	2.97	2.83
	中庸木	0.90	1.37	1.84	2.65	2.69	2.74	2.74	2.72	2.67	2.54	2.47	2.33
	劣勢木	1.40	0.97	1.32	1.53	1.79	2.02	2.05	2.09	2.14	2.05	1.95	1.83
釜 淵 2 号	優勢木	1.64	1.56	2.19	2.20	2.40	2.51	2.53	2.63	2.68	2.64	2.63	2.54
	中庸木	1.15	1.03	1.53	1.73	1.94	2.08	2.15	2.24	2.30	2.22	2.16	2.09
	劣勢木	1.00	0.69	1.03	1.16	1.28	1.49	1.53	1.80	1.88	1.85	1.83	1.79
デルトイデス	B—1	1.49	1.43	1.65	1.66	1.94	2.18	2.36	2.49	2.56	2.56	2.56	2.45
A—12	B—2	1.15	1.05	1.63	2.18	2.37	2.33	2.35	2.29	2.21	2.12	1.99	1.87
A — 24	B—3	0.79	0.89	1.37	1.59	1.68	1.75	1.72	1.74	1.71	1.64	1.54	1.47
ワ タ ド ロ	B—4	0.48	0.54	0.77	0.87	1.07	1.17	1.40	1.35	1.48	1.46	1.48	1.43

付表—9 材積平均生長量表(樹齡)×0.00001)

品	種	区分	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	11年	12年
I—154		優勢木	m^3 20	m^3 121	m^3 529	m^3 1,286	m^3 2,159	m^3 3,333	m^3 4,388	m^3 5,321	m^3 6,160	m^3 6,747	m^3 7,327	m^3 7,484
		中庸木	16	81	329	803	1,385	2,096	2,821	3,375	3,935	4,303	4,608	4,676
		劣勢木	10	29	100	277	736	1,267	1,902	2,305	2,748	3,093	3,328	3,456
I—214		優勢木	39	147	469	983	1,762	2,651	3,956	5,335	6,971	8,251	9,720	10,183
		中庸木	19	96	479	1,350	2,256	3,407	4,477	5,337	6,349	6,755	7,334	7,417
		劣勢木	19	68	277	469	954	1,543	2,239	2,906	3,666	4,227	4,643	4,762
I—455		優勢木	32	153	633	803	2,052	2,899	3,661	4,454	5,314	5,989	6,474	6,649
		中庸木	11	78	318	844	1,304	1,856	2,499	3,014	3,671	4,140	4,448	4,508
		劣勢木	39	39	117	243	500	875	1,324	1,865	2,417	2,780	2,783	2,758
釜 淵 2 号		優勢木	47	100	351	542	998	1,522	2,007	2,766	3,577	4,211	4,868	5,271
		中庸木	29	44	179	360	683	1,136	1,600	2,258	2,901	3,156	3,510	3,753
		劣勢木	23	27	72	127	249	464	687	1,209	1,685	1,995	2,315	2,648
デルトイデス	B—1	43	78	203	281	632	1,130	1,810	2,500	3,388	4,173	5,034	5,321	
A—12	B—2	25	48	189	510	903	1,318	1,641	1,855	2,089	2,214	2,253	2,234	
A—24	B—3	14	34	151	310	504	768	953	1,239	1,468	1,603	1,658	1,721	
ワ タ ド ロ	B—4	7	12	35	69	150	224	342	544	737	837	1,000	1,101	