

丘陵地帯のポプラ類の生長

林業専門技術員 嘉 村 耕
林業専門技術員 堀 田 成 雄*

要 旨

岩手県北部の丘陵地帯に植栽された、イタリー系改良ポプラの植栽14年後の状況を調査した。

- 1 5品種(系統)を植栽していたが、残存していたのは、釜淵種・I-154号種・I-214号種の3品種(系統)である。
- 2 平均樹高は、釜淵種18.9m・I-154号種18.6m・I-214号種17.0mであった。
- 3 平均胸高直径は、釜淵種24.2cm・I-154号種22.2cm・I-214号種18.0cmであったが、最大胸高直径はI-154号種の31.0cmであった。
- 4 幹材積は、釜淵種130.2 m^3/ha ・I-154号種107.6 m^3/ha ・I-214号種53.0 m^3/ha で、年平均生長量として見れば、9.3 m^3/ha ・7.7 m^3/ha ・3.8 m^3/ha となる。これをI-214号種を100とした比率で見れば、釜淵種214・I-154号種203となり釜淵種の生長が良好である。
- 5 北上川河床地帯での生長状況は、I-214号種・I-154号種・釜淵種の順であったが、県北の丘陵地帯ではこの順序が完全に逆転して釜淵種・I-154号種・I-214号種の順であった。
- 6 丘陵地帯に植栽したイタリー系改良ポプラは、河床地帯に植栽したものより枯損率が高かった。

1 は じ め に

改良ポプラは、イタリーをはじめドイツ・ベルギー・オランダなどで作り出され、すでにパルプ材・合板材・マッチ軸木などに広く用いられている。

戦後ヨーロッパや北アメリカから、その生長の早い点に注目して、多くの改良ポプラが導入されてきたが、その中でもイタリー系改良ポプラはその生長力の旺盛なことと、温暖な気候と比較的条件の悪い土じょうにも適応することもあって、早成樹種として各地で植栽された。

岩手県では、この改良ポプラを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年から3か年間、林野庁の指導のもとに、現地適応試験として、育苗並びに県内数か所で造林試験を行い、その結果の一部については、「ポプラの造林試験についての中間報告」⁵⁾あるいは「北上川河床地帯のポプラ類の生長」²⁾として報告している。

今回は、イタリー系改良ポプラを岩手県北部の丘陵地帯に植栽した場合の、適応性を検討するため設定した岩手郡西根町寺田試験地について、植栽後14生長期を経過した成績を調査したので報告する。

この調査は、農林省林業試験場東北支場育林第二研究室と共同で行い、生長関係と材質については当場が、現存量関係を林業試験場東北支場が担当したもので、ここでは生長関係だけについて述べると

* 現 在 林業水産部林業課勤務

もに、前記報告²⁾の成績とあわせて植栽環境の違いから見た生長についてふれてみる。なお、この報告の大要は昭和48年度林業試験場東北支場研究発表会で発表されたものであり、材質については中野³⁾の・現存量関係については、瀬川ら⁶⁾の報告がある。

2 試験地の概況と管理

(1) 立地条件

試験地は、岩手郡西根町寺田にあり、奥羽山系の七時雨山(海拔高 1,060 m)から南西に延びる、丘陵地帯の枝尾根と枝尾根に挟まれた窪地で、海拔高 340 m、東に面した緩斜地の下部に位置し、風衝面ではない。

試験地設定前の林相は、コナラを主としたその他広葉樹林であって、地床をササがおおっていた。土じょう型は、火山灰土じょうBI_D型の残積土で、表層4~5 cmは軟かいが、50 cm位の下層に頗る堅い土層のあるところがあり、PH (H₂O) 5.5前後である。

気象は、年平均気温9.3℃(最高極33.5℃、最低極-27.1℃)、年降水量1,200 mm前後、初霜は平年で10月上旬、晩霜が5月上旬、根雪期間12月中旬~4月上旬で積雪深は27 cm前後の夏季多雨低温型とみられる地帯である。

(2) 植栽

植栽は、昭和34年4月15日に 400^{*}/ha (5.0 m × 5.0 m 正方形植)の密度で行った。供試苗木の品種(系統)は、イタリー系改良ポプラのI-154号種・I-214号種・I-455号種と巨大種で、対照として釜淵種を植栽した。

植栽配置は、品種(系統)別に列状植栽としたので、植栽本数の多少により1~4列の植栽とした。

植栽方法は、直径45 cm・深さ60 cm程度の植え穴に、固型肥料(山)1号30個と消石灰150 gを、地表から0 cm・15~20 cm・30 cmの位置に等量つつ分けて施用するようにして、35 cm前後の深さに植栽した。

(3) 管理

下刈り・枝打ち・間伐は行っていないが、施肥は植栽時のほかに昭和34年6月末に尿素化成1号(N : K : P = 10 : 10 : 7)を1本当り100 gを植栽木の1/3に、また、昭和35年7月には1本当り150 gを全植栽木に施用し、更に、昭和36年5月と昭和37年7月にはちから粒状1号を各々 250 g/本全植栽木に施用した。なお、施用は、植栽木の根元を円く耕起して行った。また、穿孔虫類の防除を植栽から2~3年の間実施した。

3 調査

植栽から6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、各種被害とその状況

を観察した。

伐採に際しては、品種（系統）ごとに毎木調査を行い、直径の本数配分により伐倒木を3本ずつ計9本を選び（表—1）、昭和47年7月下旬に樹幹解析・枝解析・葉量・葉面積・材質等の調査試料を採取した。

表—1 伐倒木の概要

品 種	番号	樹高 H	胸高直径 D	枝下高 h	完満度 H/D	枝下高率 h/H
		m	cm	m		%
釜 刈	(1)	22.10	28.3	3.80	0.78	17.19
	(2)	21.20	23.5	7.00	0.90	33.02
	(3)	20.70	22.3	7.40	0.93	35.75
I-154	(4)	21.00	24.9	9.30	0.84	44.29
	(5)	17.80	21.7	8.20	0.82	46.07
	(6)	16.80	18.4	9.10	0.91	54.17
I-214	(7)	19.00	22.1	5.20	0.86	27.37
	(8)	18.90	19.8	8.50	0.95	44.97
	(9)	15.80	16.3	7.80	0.97	49.37

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（系統）別に示したのが表—2である。

調査時に成立していた品種（系統）では釜刈種が生長量・残存率ともに良く、I—154号種・I—214号種の順となっている。昭和39年度の中間報告時には生長が不良ながら生存を続けていたI—455号種及び巨大種は、今回の調査時には残存するものがなく枯損していた。この枯損の原因としては、残存する他品種（系統）や伐倒木の被害状況から見て、倒伏・凍裂・病虫害などによって生長が減退したところに、二次的に紫紋羽病やナラタケ病などが侵入しますます被害を大きくし、枯死にいたらしめたものと推測された。なお、紫紋羽病は、植栽後まもなくI—214号種の植栽地の一部に発病が認められている。

表—2 毎木調査表

品 種	釜 刈	I—154	I—214	I—455	巨 大		
植 栽 時 の 苗 齢	C $\frac{1}{2}$	C $\frac{1}{2}$	C $\frac{1}{2}$	C $\frac{1}{2}$	C $\frac{1}{2}$		
林 齢	年	14	14	14	14		
植 栽 面 積	ha	0.0500	0.0875	0.1950	0.0375	0.0500	
本 数 の 変 化	植栽本数	本/ha	400	400	400	400	
	(34年)	実数	20	35	78	15	20
	39年	本/ha	380	389	303	347	380
	47年	本/ha	360	354	267	0	0
		実数	18	31	52	0	0
残存率	%	90	88	67	0	0	
被 害	健 全	本/ha	240	171	246	—	—
	凍 裂	本/ha	120	183	21	—	—
	被害率	%	33	52	8	—	—
樹 高	平 均	m	18.9	18.6	17.0	—	—
	最 大	m	23.0	21.7	23.0	—	—
	最 小	m	14.5	16.0	7.5	—	—
	年平均	m/年	1.4	1.3	1.2	—	—
胸 高 直 径	平 均	cm	24.2	22.2	18.0	—	—
	最 大	cm	28.9	31.0	23.6	—	—
	最 小	cm	19.3	15.6	7.0	—	—
	年平均	cm/年	1.7	1.6	1.3	—	—
胸高断面積計	m ² /ha	16.756	13.957	7.139	—	—	
材 積	1 ha 当り	m ³ /ha	130.176	107.640	53.020	—	—
	年平均	m ³	9.298	7.689	3.787	—	—
	比	—	245	203	100	—	—

また、残存木の凍裂被害は、I-214号種が8%で少く、釜淵種33%・I-154号種52%と被害が多くなり、その被害の高さは1.5m以下の南東面に生じており、冬期間日中の直射光線による高温と夜間の低温の反復によるものと思われ、被害が更に進めば、I-455種や巨大種のように枯死をまねく恐れがある。

樹高の平均値は釜淵種18.9m・I-154号種18.6mと大差がなく、I-214号種は17.0mで約1.8m前後の差が認められた。

胸高直径の平均値は、釜淵種24.2cm・I-154号種22.2cm・I-214号種18.0cmの順であるが、最大胸高直径値はI-154号種に出現している。

胸高断面積合計と幹材積は、本数の多い品種（系統）ほど大きな値を示す傾向が見られた。これを材積で見ると、釜淵種が130.2m³で最も良く、ついでI-154号種が107.6m³であるが、I-214号種は53.0m³と著しく劣っている。また、年平均生長量は、釜淵種9.3m³・I-154号種7.7m³・I-214号種3.8m³であり、I-214号種を100とした比率は、釜淵種245・I-154号種203で、ここでは釜淵種の生長が良好な成績であった。

なお、材積の算出は、伐倒調査木の樹幹解析による材積とD²H（D：胸高直径・H：樹高）との関係から簡易材積表を作成して計算したもので、その関係は図-1に示すとおりであり、品種（系統）の間にはほとんど差が認められず、両対数グラフ上

での直線性は良好で、次の関係式が見られた。

$$\log V_s = 0.9882 \log D^2 H - 4.4529$$

V_s：単木の材積 (m³)

D：単木の胸高直径 (cm)

H：単木の樹高 (m)

(2) 伐倒木の樹幹解析

伐倒木の概要は表-1のとおりである。そのうち各品種（系統）の中径木の生長径過は、図-2に示すとおりである。

ア 樹 高

樹高生長は、釜淵種とI-154号種は植栽初期よりも4～5年頃からのび出し、10年目頃に衰えて来るようであるが、I-154号種の衰えかたのほうが、釜淵種よりも大きくなっている。I-214号種では、植栽初期は良好であるが、3～7年頃から急速に衰え、その後は緩かに衰えて来ており、品種（系統）によって生長状況が異っている。なお樹高連年生長は、付表からも知られるように、品種（系統）や単木の生育状況などで異なり同一の傾向をつかむことはできない。

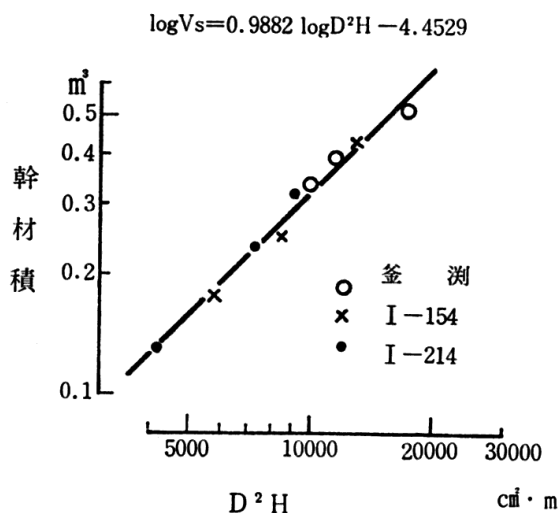
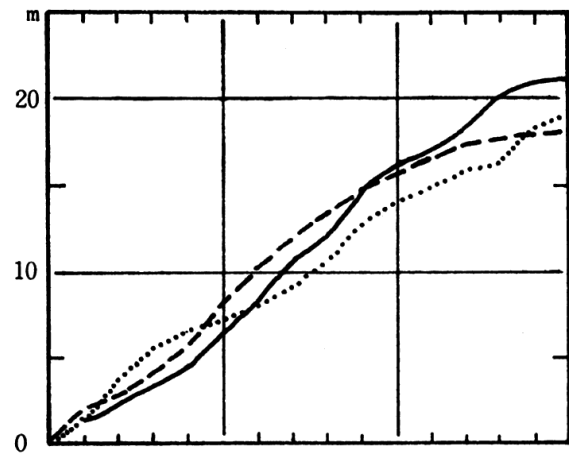


図-1 伐倒木のD²Hと幹材積の関係

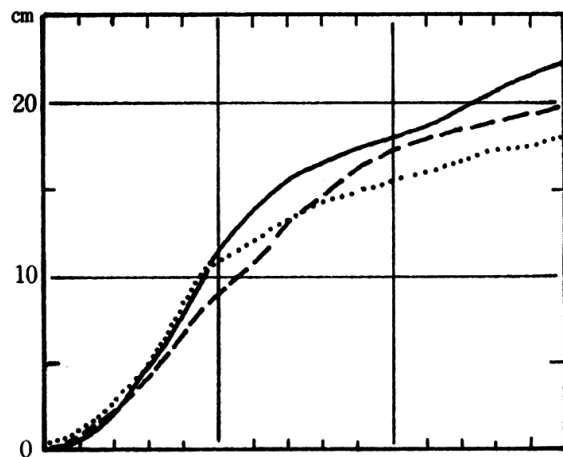
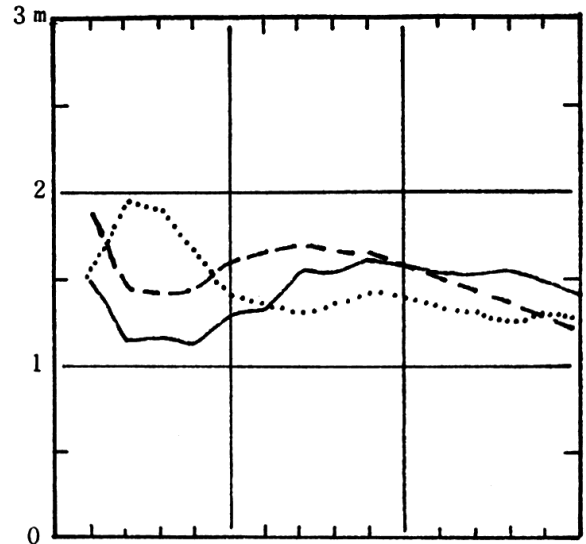
総生長曲線

総平均生長曲線

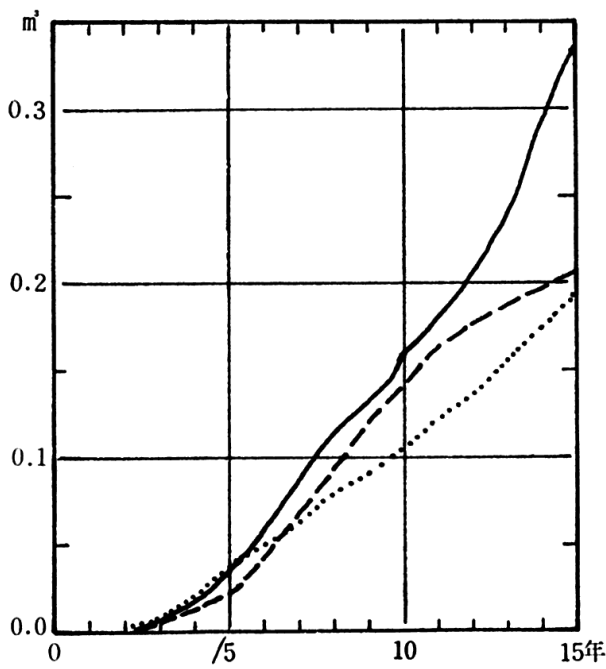
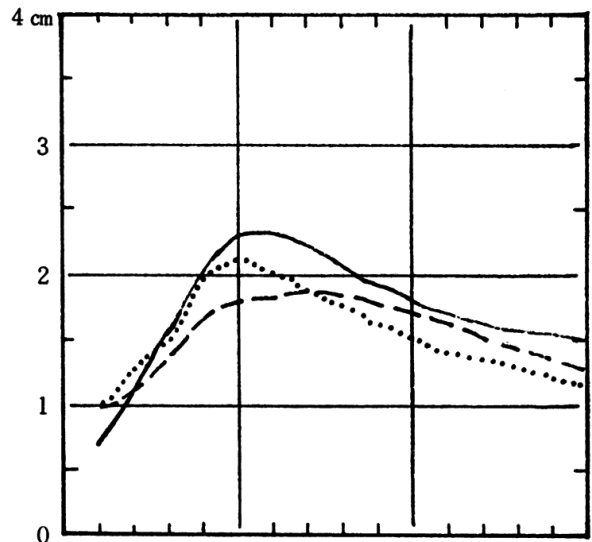
—— 釜 測
 - - - I-154
 I-214



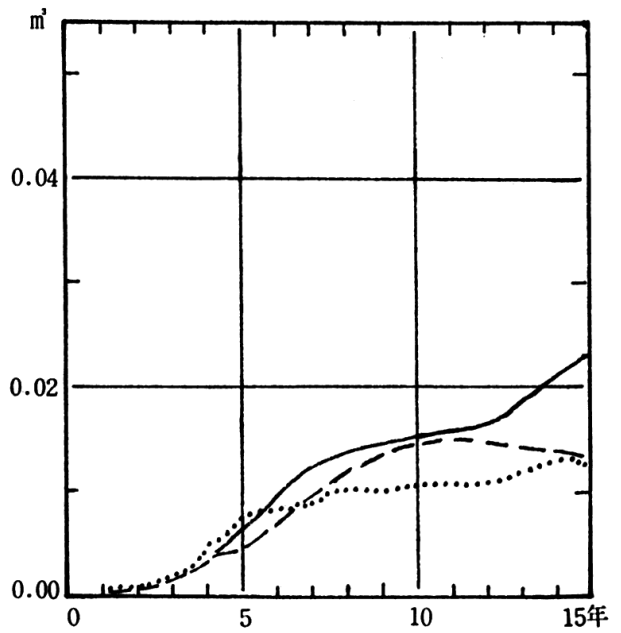
樹
高



胸
高
直
徑



幹
材
積



樹 齡

樹 齡

図-2 伐倒木(中径木)の樹幹解析による生長

イ 胸高直径

胸高直径生長は、釜淵種と I-214号種は5年目頃までは同じような生長経過をたどるが、その後 I-214号種が急に低下してくる、釜淵種の生長は I-214号種よりは緩かであるが、ほぼ同じような生長経過をたどり衰えをみせている。I-154号種は3年目頃までは釜淵種と同じような生長経過をたどっているが、7年目頃からは I-214号種を上まわる生長を見せるが、その後緩かに衰えてきている。

全体的に見て、品種（系統）別による生長の差はあまり大きくなく、平均生長量の最大となる時期は5年目前後のようである。

ウ 材 積

材積生長は胸高直径生長とほぼ同じ経過をたどっている。釜淵種と I-154号種は10年目頃まで同じような生長経過をたどっているが、釜淵種は7~12年頃に緩かな生長となり、その後は急激な生長経過を示している。しかし、I-154号種は徐々に生長が衰え、横ばいまたは I-214号種よりも低下気味の生長を示すようである。

生長経過から見て、伐期をいつにするかは目的により異ると考えられるが、立地条件などを考慮して I-154・I-214号種は12年前後で伐採するのが得策のようであるが、釜淵種では生長状況から見ても伐期を若干延ばしてもよいと考えられる。

エ 調査木の相対生長関係

調査木の $D^2 H$ と幹材積との関係については前記（図一1）しているが、更に、 $D^2 H$ と材積生長量との関係を示せば図一3のとおりである。幹材積の場合よりも若干バラツキが見られるが、関係式は次のとおりである。

$$\log V_i = 1.553 \log D^2 H - 7.7860$$

V_i : 単木の年平均生長量 (m^3 /年)

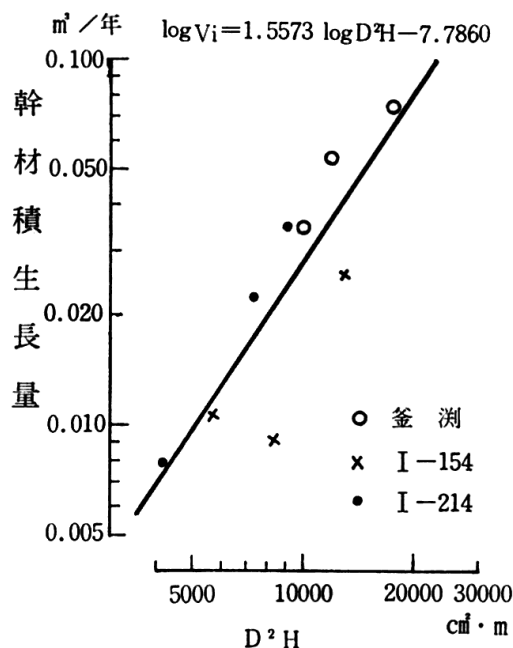
D : 単木の胸高直径 (cm)

H : 単木の樹高 (m)

(3) 植栽環境の違いによる品種

(系統) 別の適応性

今回の調査で残存していた釜淵種・I-154号種・I-214号種の3品種（系統）の生長と北上川河床地帯に植栽した場合²⁾⁴⁾の生長について比較してみれば、次のようになる。



図一3 伐倒木の $D^2 H$ と幹材積生長量の関係

表一三 環境の違いによる品種（系統）別生長の比較

区分		品 種 調査地	釜 淵 種		I - 154		I - 214	
			丘陵地帯	河床地帯	丘陵地帯	河床地帯	丘陵地帯	河床地帯
植 栽 本 数	本/ha		400	400	400	400	400	400
調 査 時 本 数	本/ha		360	365	354	391	267	400
残 存 率	%		90	91	88	98	67	100
樹 高	平 均	m	18.9	22.1	18.6	23.4	17.0	23.8
	年 平 均	m/年	1.4	2.0	1.3	2.1	1.2	2.2
胸高直径	平 均	cm	24.2	25.7	22.2	30.3	18.0	35.6
	年 平 均	cm/年	1.7	2.3	1.6	2.8	1.3	3.2
胸高断面面積計		m ² /ha	16.8	21.9	14.0	29.5	7.1	40.4
材 積	1 ha当り	m ³ /ha	130.2	196.2	107.6	270.7	53.0	378.5
	年 平 均	m ³ /年	9.3	17.8	7.7	24.6	3.8	34.4
	比	—	245	468	203	647	100	905

(注) 丘陵地帯（西根町寺田）は、林齢14年
河床地帯（水沢市黒石）は、林齢11年

ア 本 数

成立本数は、河床地帯では枯損が少なく90%以上の残存であったが、今回調査の丘陵地帯では10~30%も枯損したものが残り残存率は10~30%で、特にI-214号種の成績が不良で品種（系統）間に差を生じている。

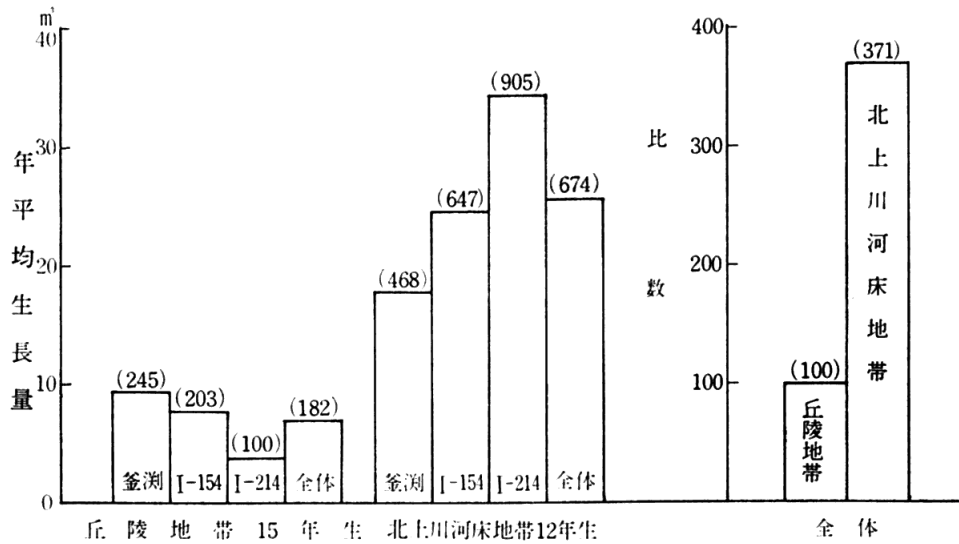
イ 生 長

平均樹高は、品種（系統）間にはそれほど差が見られないが、植栽地区間には差が見られ、河床地帯の生長が良好である。

平均胸高直径は、明らかに品種（系統）間に差が見られるほか、植栽地区間にも明確な差が認められる。特に丘陵地帯での成績は、釜淵種・I-154号種・I-214号種の順であるが、河床地帯では完全に逆転して、その成績はI-214号種・I-154号種・釜淵種の順になっている。しかし、生長量そのものは河床地帯が良好である。

材積及び平均材積生長量は、平均胸高直径と同様な傾向が、品種（系統）間にも植栽地区間にも見られ、その成績は河床地帯では丘陵地帯に対していずれも良好である。ここに示す図一四は、環境の違いによる品種（系統）別の年平均材積生長量である。丘陵地帯（15年生）では釜淵種が良好（9.3m³/年）ではあるが、河床地帯（12年生）での生長量（17.8m³/年）に比較すればほぼ半分しかなく、丘陵地帯で成績不良なI-214号種（3.8m³/年）は、河床地帯でも良好な成績を示し、約9倍（34.4m³/年）の生

長量で極めて良
好である。



図一四 環境の違いと品種(系統)別の生長による比較

5 む す び

以上のことから、ポプラ類の植栽にあたっては、従来からもいわれてはいるが、河床地帯の適地を選んで植栽するのがやはり得策であり、品種(系統)はI-214号種を主として400*/haの植栽で良いと思われる。しかし、生長が旺盛なところでは、間伐・枝打ちなどの保育作業を加えなければ、過密状態となるおそれもある²⁾。

また、丘陵地帯では、河床地帯に比べて収穫量が少なく、また、凍裂などの被害も多く、造林のメリットが少ないようであるが、強いて造林を行うならば、適地をよく検討したうえで釜淵種を主として、植栽本数は400*/haよりも多くし、更に、植栽初期には施肥などにより生長促進を図る保育管理を行い、10~15年ころに収穫するのが得策のようである。

6 文 献

- 1) 岩手県気候誌 P 4~11, 財団法人気象協会盛岡支部, (1966). 盛岡地方气象台編
- 2) 岩手県林業試験場成果報告 第4号, P 1~14, (1972). 堀田成雄・嘉村 耕・佐藤 安: 北上川河床地帯のポプラ類の生長
- 3) 岩手県林業試験場成果報告 第6号, P 35~42, (1974). 中野正志: 改良ポプラ類の材質について
- 4) 日本林学会東北支部会誌(第23回大会講演集), P 126~129, (1972). 瀬川幸三・加藤亮助・堀田成雄: 北上川河床地帯におけるポプラ類の造林——(第2報) 2・3品種の現存量——
- 5) ポプラの造林試験についての中間報告, P 22~29, 岩手県林業試験場, (1964).
- 6) 昭和48年度林業試験場東北支場年報No. 15, (1974). 瀬川幸三・加藤亮助・嘉村 耕: 丘陵地帯におけるポプラ類の造林——寺田地区の成長と現存量——

付表一 樹高総生長量表

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	12年	13年	14年	15年
釜 淵	大(1)	<i>m</i> 1.00	<i>m</i> 2.40	<i>m</i> 4.40	<i>m</i> 7.90	<i>m</i> 10.20	<i>m</i> 11.90	<i>m</i> 13.10	<i>m</i> 14.30	<i>m</i> 15.90	<i>m</i> 16.7)	<i>m</i> 18.10	<i>m</i> 19.10	<i>m</i> 20.20	<i>m</i> 21.90	<i>m</i> 22.10
	中(2)	1.50	2.30	3.50	4.50	6.50	8.00	10.90	12.30	14.70	15.80	17.10	18.40	20.10	20.90	21.20
	小(3)	1.80	2.90	4.40	7.10	9.80	11.10	13.00	14.60	16.30	18.10	18.60	19.20	19.50	20.00	20.70
I-154	大(4)	2.40	3.20	7.10	8.60	10.00	12.10	13.80	15.10	16.60	17.80	18.50	19.20	20.10	20.70	21.00
	中(5)	1.90	2.90	4.30	5.80	8.10	10.00	11.90	13.20	14.80	15.90	16.50	17.10	17.50	17.80	
	小(6)	1.90	2.80	4.10	5.60	6.50	8.80	10.70	12.50	13.80	14.60	15.40	15.80	16.10	16.50	16.80
I-214	大(7)	1.40	3.50	4.80	6.70	8.70	10.40	11.70	12.20	13.10	14.20	15.20	16.80	17.80	18.60	19.00
	中(8)	1.50	3.90	5.60	6.60	7.20	8.10	9.20	10.80	12.90	14.00	14.90	15.80	16.30	18.20	18.90
	小(9)	2.00	2.70	4.20	6.60	8.50	10.30	11.90	12.50	13.10	13.80	14.40	14.90	15.20	15.60	15.80

付表二 胸高直径総生長量表

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	12年	13年	14年	15年	15年 (皮付)
釜 淵	大(1)	<i>cm</i> —	<i>cm</i> 1.60	<i>cm</i> 4.40	<i>cm</i> 9.02	<i>cm</i> 12.72	<i>cm</i> 15.18	<i>cm</i> 16.48	<i>cm</i> 18.16	<i>cm</i> 19.42	<i>cm</i> 20.50	<i>cm</i> 21.38	<i>cm</i> 22.36	<i>cm</i> 23.76	<i>cm</i> 25.06	<i>cm</i> 26.32	<i>cm</i> 28.32
	中(2)	0.66	2.24	4.66	8.18	11.80	14.10	15.68	16.66	17.56	18.22	18.88	19.82	20.78	21.50	22.18	23.52
	小(3)	0.74	2.00	3.70	6.82	9.44	11.56	13.34	14.70	15.86	16.76	17.66	18.52	19.48	20.34	21.12	22.26
I-154	大(4)	1.06	2.10	4.24	6.92	9.90	12.16	14.64	16.56	18.16	19.38	20.40	21.10	21.96	22.68	23.24	24.86
	中(5)	0.98	2.26	4.14	6.74	8.96	10.92	13.08	14.76	16.12	17.16	17.94	18.36	18.78	19.22	19.44	21.70
	小(6)	0.80	1.76	3.30	5.64	7.46	9.28	10.78	11.86	13.44	14.40	15.04	15.50	16.02	16.38	16.78	18.44
I-214	大(7)	0.98	2.52	4.52	7.08	9.52	10.94	12.18	13.14	13.96	15.24	16.22	17.30	18.62	19.48	20.38	22.06
	中(8)	0.98	2.56	4.56	8.06	10.60	11.98	13.12	14.14	14.68	15.24	15.70	16.32	17.00	17.44	17.92	19.82
	小(9)	0.96	1.86	3.72	6.76	8.74	9.88	11.12	11.38	11.92	12.60	13.02	13.32	13.70	14.00	14.42	16.30

付表三 材積総生長量表 (×0.01)

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	13年	14年	15年	15年 (皮付)
釜 淵	大(1)	<i>m³</i> 0.01	<i>m³</i> 0.06	<i>m³</i> 0.42	<i>m³</i> 2.09	<i>m³</i> 5.11	<i>m³</i> 8.23	<i>m³</i> 10.23	<i>m³</i> 13.84	<i>m³</i> 16.97	<i>m³</i> 20.12	<i>m³</i> 23.45	<i>m³</i> 26.85	<i>m³</i> 31.86	<i>m³</i> 38.19	<i>m³</i> 44.65	<i>m³</i> 50.69
	中(2)	0.01	0.10	0.45	1.35	3.26	5.65	8.52	11.09	12.89	15.69	17.89	20.53	24.23	29.34	34.09	38.66
	小(3)	0.01	0.08	0.29	1.24	2.81	5.03	7.80	10.79	13.24	15.71	18.09	20.80	23.46	26.95	30.04	33.59
I-154	大(4)	0.03	0.11	0.43	1.36	3.14	5.73	9.54	13.44	17.24	20.78	24.32	27.34	30.49	34.32	36.55	42.45
	中(5)	0.02	0.11	0.40	1.64	2.37	4.11	6.79	9.44	11.94	14.24	16.14	17.58	18.77	19.76	20.52	24.67
	小(6)	0.01	0.05	0.24	0.63	1.25	2.44	3.96	5.71	7.69	9.47	11.05	12.17	13.21	14.36	15.27	17.88
I-214	大(7)	0.01	0.13	0.49	14.2	2.89	4.42	6.15	7.45	8.87	11.33	14.37	17.33	20.97	24.77	27.85	32.04
	中(8)	0.02	0.15	0.51	1.91	3.76	5.34	6.88	8.23	9.27	10.82	12.30	13.98	15.70	17.94	19.84	23.47
	小(9)	0.01	0.07	0.29	1.11	2.21	3.37	4.85	5.74	6.57	7.67	8.42	9.01	9.72	10.40	11.06	13.10

付表一 樹高連年生長量表

品 種	区分	1~2年	2~3年	3~4年	4~5年	5~6年	6~7年	7~8年	8~9年	9~10年	10~11年	11~12年	12~13年	13~14年	14~15年
釜 淵	大	m 1.40	m 2.00	m 3.50	m 2.30	m 1.70	m 1.20	m 1.20	m 1.60	m 0.80	m 1.40	m 1.00	m 1.10	m 1.70	m 0.20
	中	1.20	1.00	2.00	1.50	2.90	1.40	2.40	1.10	1.30	1.30	1.70	0.80	0.30	0.30
	小	1.10	1.50	2.70	2.70	1.30	1.90	1.60	1.70	1.70	0.60	0.60	0.30	0.50	0.70
I-154	大	0.80	3.90	1.50	1.40	2.10	1.70	1.30	1.50	1.20	0.70	0.70	0.90	0.60	0.30
	中	1.00	1.40	1.50	2.30	1.90	1.90	1.30	1.60	1.10	0.60	0.60	0.40	0.20	0.10
	小	0.90	1.30	1.50	0.90	2.30	1.90	1.80	1.30	0.80	0.80	0.40	0.30	0.40	0.30
I-214	大	2.10	1.30	1.90	2.00	1.70	1.30	0.50	0.90	1.10	1.00	1.60	1.00	0.80	0.40
	中	2.40	1.70	1.00	0.60	0.90	1.10	1.60	2.10	1.10	0.90	0.90	0.50	1.90	0.70
	小	0.70	1.50	2.40	1.90	1.80	1.60	0.60	0.60	0.70	0.60	0.50	0.30	0.40	0.20

付表一 胸高直径連年生長量表

品 種	区分	1~2年	2~3年	3~4年	4~5年	5~6年	6~7年	7~8年	8~9年	9~10年	10~11年	11~12年	12~13年	13~14年	14~15年	皮付
釜 淵	大	cm —	cm 2.80	cm 4.62	cm 3.70	cm 2.46	cm 1.30	cm 1.68	cm 1.26	cm 1.08	cm 0.88	cm 0.98	cm 1.40	cm 1.30	cm 1.26	cm 2.00
	中	1.58	2.42	3.52	3.62	2.30	1.58	0.98	0.90	0.66	0.66	0.94	0.96	0.72	0.68	1.34
	小	1.26	1.70	3.12	2.62	2.12	1.78	1.36	1.16	0.90	0.90	0.86	0.96	0.86	0.78	1.14
I-154	大	1.04	2.14	2.68	2.98	2.26	2.48	1.92	1.60	1.22	1.02	0.70	0.86	0.72	0.56	1.62
	中	1.28	1.88	2.60	2.20	1.96	2.16	1.68	1.36	1.04	0.78	0.42	0.42	0.44	0.22	2.26
	小	0.96	1.54	2.34	1.82	1.82	1.50	1.08	1.58	0.96	0.64	0.46	0.52	0.36	0.40	1.66
I-214	大	1.54	2.00	2.56	2.44	1.42	1.24	0.96	0.82	1.28	0.98	1.08	1.32	0.86	0.90	1.68
	中	1.58	2.00	3.50	2.54	1.38	1.14	1.02	0.54	0.56	0.46	0.62	0.68	0.44	0.48	1.90
	小	0.90	1.86	3.04	1.98	1.14	1.24	0.26	0.54	0.68	0.42	0.30	0.38	0.30	0.42	1.88

付表一 材積連年生長量表 (×0.01)

品 種	区分	1~2年	2~3年	3~4年	4~5年	5~6年	6~7年	7~8年	8~9年	9~10年	10~11年	11~12年	12~13年	13~14年	14~15年	皮付
釜 淵	大	m ³ 0.05	m ³ 0.36	m ³ 1.67	m ³ 3.02	m ³ 3.12	m ³ 2.00	m ³ 3.61	m ³ 3.13	m ³ 3.15	m ³ 3.33	m ³ 3.40	m ³ 5.01	m ³ 6.33	m ³ 6.46	m ³ 6.04
	中	0.09	0.35	0.90	1.91	2.39	2.87	2.57	1.80	2.80	2.20	2.64	3.70	5.11	4.75	4.57
	小	0.07	0.21	0.95	1.57	2.22	2.77	2.99	2.45	2.47	2.38	2.71	2.66	3.49	3.09	3.55
I-154	大	0.08	0.32	0.93	1.78	2.59	3.81	3.90	3.80	3.54	3.54	3.02	3.15	3.83	2.23	5.90
	中	0.09	0.29	1.24	0.73	1.74	2.68	2.65	2.50	2.30	1.90	1.44	1.19	0.99	0.76	4.15
	小	0.04	0.19	0.37	0.62	1.19	1.52	1.75	1.98	1.78	1.58	1.12	1.04	1.15	0.91	2.61
I-214	大	0.12	0.36	0.93	1.47	1.53	1.73	1.30	1.42	2.46	3.04	2.96	3.64	3.80	3.08	4.19
	中	0.13	0.36	1.40	1.85	1.58	1.54	1.35	1.04	1.55	1.48	1.68	1.92	2.04	1.90	3.63
	小	0.06	0.22	0.82	1.10	1.16	1.48	0.89	0.83	1.10	0.75	0.59	0.71	0.68	0.66	2.04

付表一 7 樹高総平均生長量表

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	12年	13年	14年	15年
釜 淵	大	m 1.00	m 1.20	m 1.47	m 1.98	m 2.04	m 1.98	m 1.87	m 1.79	m 1.77	m 1.67	m 1.65	m 1.59	m 1.55	m 1.56	m 1.47
	中	1.50	1.15	1.17	1.13	1.30	1.33	1.56	1.54	1.63	1.58	1.55	1.53	1.55	1.49	1.41
	小	1.80	1.45	1.47	1.78	1.96	1.85	1.86	1.83	1.81	1.80	1.69	1.60	1.50	1.43	1.38
I-154	大	2.40	1.60	2.37	2.15	2.00	2.02	1.97	1.89	1.84	1.78	1.68	1.60	1.50	1.48	1.40
	中	1.90	1.45	1.43	1.45	1.62	1.66	1.70	1.65	1.64	1.59	1.50	1.43	1.35	1.26	1.19
	小	1.90	1.40	1.37	1.40	1.30	1.47	1.53	1.56	1.53	1.46	1.40	1.32	1.42	1.18	1.12
I-214	大	1.40	1.75	1.60	1.68	1.74	1.73	1.67	1.53	1.46	1.42	1.38	1.40	1.37	1.33	1.27
	中	1.50	1.95	1.87	1.67	1.44	1.35	1.31	1.35	1.43	1.40	1.35	1.32	1.25	1.30	1.26
	小	2.00	1.35	1.40	1.65	1.70	1.72	1.70	1.56	1.46	1.38	1.31	1.21	1.17	1.11	1.05

付表一 8 胸高直径総平均生長量表

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	12年	13年	14年	15年	皮付
釜 淵	大	cm —	cm 0.80	cm 1.47	cm 2.26	cm 2.56	cm 2.53	cm 2.35	cm 2.27	cm 2.16	cm 2.05	cm 1.94	cm 1.86	cm 1.83	cm 1.79	cm 1.75	cm 1.89
	中	0.66	1.12	1.55	2.05	2.36	2.35	2.24	2.08	1.95	1.82	1.72	1.65	1.60	1.54	1.48	1.57
	小	0.74	1.00	1.23	1.71	1.89	1.93	1.91	1.84	1.76	1.68	1.61	1.54	1.50	1.45	1.41	1.48
I-154	大	1.06	1.05	1.41	1.73	1.98	2.03	2.09	2.07	2.02	1.94	1.85	1.76	1.69	1.62	1.54	1.66
	中	0.98	1.13	1.38	1.69	1.79	1.82	1.87	1.85	1.79	1.72	1.63	1.53	1.44	1.37	1.30	1.45
	小	0.80	0.88	1.10	1.41	1.49	1.55	1.54	1.48	1.49	1.44	1.37	1.29	1.23	1.17	1.12	1.23
I-214	大	0.98	1.26	1.51	1.77	1.90	1.82	1.74	1.64	1.55	1.52	1.47	1.44	1.43	1.39	1.36	1.51
	中	0.98	1.28	1.52	2.02	2.12	2.00	1.87	1.77	1.63	1.52	1.43	1.36	1.31	1.25	1.19	1.32
	小	0.96	0.83	1.24	1.69	1.75	1.65	1.59	1.42	1.32	1.26	1.18	1.11	1.05	1.00	0.96	1.09

付表一 9 材積総平均生長量表 (×0.01)

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	13年	14年	15年	皮付
釜 淵	大	m ³ 0.01	m ³ 0.02	m ³ 0.14	m ³ 0.52	m ³ 1.02	m ³ 1.34	m ³ 1.46	m ³ 1.73	m ³ 1.89	m ³ 2.01	m ³ 2.13	m ³ 2.24	m ³ 2.45	m ³ 2.73	m ³ 2.98	m ³ 3.38
	中	0.01	0.05	0.15	0.34	0.65	0.94	1.22	1.39	1.43	1.57	1.63	1.71	1.86	2.10	2.27	2.58
	小	0.01	0.04	0.10	0.31	0.56	0.84	1.11	1.35	1.47	1.57	1.64	1.73	1.80	1.93	2.00	2.24
I-154	大	0.03	0.06	0.14	0.34	0.63	0.96	1.36	1.68	1.92	2.08	2.21	2.28	2.35	2.45	2.43	2.83
	中	0.02	0.06	0.13	0.41	0.47	0.69	0.97	1.18	1.33	1.42	1.47	1.47	1.44	1.41	1.37	1.64
	小	0.01	0.03	0.08	0.16	0.25	0.41	0.57	0.71	0.85	0.95	1.00	1.01	1.02	1.03	1.02	1.19
I-214	大	0.01	0.07	0.16	0.36	0.58	0.74	0.88	0.93	0.99	1.13	1.31	1.44	1.61	1.77	1.86	2.14
	中	0.02	0.08	0.17	0.48	0.75	0.89	0.98	1.03	1.03	1.08	1.12	1.17	1.22	1.28	1.32	1.56
	小	0.01	0.04	0.10	0.28	0.44	0.56	0.69	0.72	0.73	0.77	0.77	0.75	0.75	0.74	0.74	0.87

附表—10 樹幹胸高形數表 (×0.0001)

品 種	區 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	13 年	14 年	15 年	皮付
釜 湖	大	—	12.000	6,269	4,139	3,943	3,821	3,661	3,737	3,903	3,650	3,609	3,580	3,557	3,535	3,713	3,641
	中	10.000	11.110	7,500	5,720	4,585	4,524	4,048	4,137	3,621	3,808	3,737	3,616	3,554	3,866	4,142	4,197
	小	10.000	8.888	6,170	4,788	4,096	4,318	4,293	4,354	4,848	3,951	3,971	4,122	4,136	4,147	4,142	4,170
I—154	大	15.000	10.000	4,300	4,211	4,078	4,078	4,107	4,133	4,009	3,957	4,022	4,072	4,005	4,104	4,077	4,165
	中	20.000	9,167	6,897	7,922	4,638	4,386	2,996	4,179	3,955	3,873	3,870	3,883	3,872	3,848	3,884	3,748
	小	10.000	7,143	6,667	4,500	4,401	4,101	4,053	4,135	4,235	3,982	4,039	4,083	4,071	4,130	4,110	3,985
I—214	大	10.000	7,647	6,314	5,379	4,669	4,519	4,512	4,505	4,424	4,375	4,575	4,388	4,326	4,469	4,493	4,412
	中	20.000	7,500	5,604	5,668	5,921	5,849	5,531	4,853	4,246	4,236	4,265	4,230	4,297	4,126	4,162	4,025
	小	5.000	10.000	6,304	4,684	4,333	4,266	4,196	4,516	4,494	4,457	4,392	4,340	4,337	4,332	4,287	3,973