

関東育種基本区におけるカラマツ 材質優良木の選抜

金子 富吉⁽¹⁾・古越 隆信⁽²⁾・半田 孝俊⁽³⁾
田淵 和夫⁽⁴⁾・糸屋 吉彦⁽⁵⁾・山田 勇⁽⁶⁾
山手 廣太⁽⁷⁾

Tomikichi KANEKO, Takanobu FURUKOSHI, Takatoshi HANDA,
Kazuo TABUCHI, Yoshihiko ITOYA, Isamu YAMADA and
Hirota YAMATE: Selection of Superior Larch Trees on
Wood Quality in Kanto Forest Tree Breeding Region

要 旨 昭和55年度から5か年計画でからまつ材質育種事業が実施され、関東林木育種場は、関東育種基本区内の国有林を対象に材質優良木の選抜を行った。

まず、選抜対象林分として、長野営林局管内から精英樹クローン植栽林分1箇所と一般実生林分10箇所、前橋営林局管内から一般実生林分3箇所を選定した。これらの林分から生長、幹の形質、枝の形態などが優れ、かつ病虫害などの欠点がない個体を材質優良候補木として、精英樹クローン植栽林分から123クローン、一般実生林分から1,449本を選出した。この材質優良候補木の材質検定として、精英樹クローンでは、繊維傾斜度を、一般実生林分からの候補木では、繊維傾斜度および材のねじれとそりを測定した。その中から材質優良木として、精英樹クローンからは最大繊維傾斜度および平均繊維傾斜度の小さいもの6クローンを、一般実生林分からは、最大繊維傾斜度5.0%以下、平均繊維傾斜度2.5%以下、材のねじれ量5%以下であった91本を選抜した。材質優良候補木本数に対する選抜率は精英樹クローンで4.8%、一般実生林分で6.3%であった。当育種基本区における材質優良木の選抜目標本数は、60本とされていたので、97本の確保は162%に達し、所期の目標は十分達成された。選抜された材質優良木は、関東林木育種場長野事業場においてつぎ木増殖されている。今後の取り扱いは、育種母材として計画的な保存を図ると共に実用苗の普及に向けて取り組むこととしている。

I はじめに

関東育種基本区内のカラマツは、中部山岳地帯の長野、群馬、山梨などの各県で、標高の高い林地における主要造林樹種となっている。現在までに当基本区内で造林されたとみられるカラマツは63万haと推定されるが、中でも長野県が最も多くその63%を占め、次いで群馬県が12%、山梨県が10%内外となっている⁸⁾¹⁰⁾。これらの造林地は戦後の拡大造林によるものが主体でⅢ～Ⅶ齢級の林分が大部分を占めている。ところが、若齢カラマツの製材製品は、乾燥に伴ってねじれる欠点があるため需要が減少し、間伐遅れの林分が多くなっている。また造林面積も近年は減少の傾向にある。

しかし、昭和58年の造林面積によると¹⁰⁾長野県の場合、針葉樹植栽面積3.904haのうち、カラマツが730ha(19%)であり、最も多いヒノキに次ぐ造林量になっている。また、群馬、山梨の各県でも針葉樹造林面積に占めるカラマツの割合は、それぞれ22%、23%に及んでおり主要な地位を占めている。現時点でカラマツの造林量が減少しているとしても、現存する広大な林分が伐採された場合、高海拔寒冷地に

1986年1月13日受理

(1) (2) (3) (4) (5) (6) 関東林木育種場

(7) 関東林木育種場(現、九州林木育種場)

位置する林分が多いことからカラマツが再造林される可能性は大きく、将来は造林量の増加が予想される。このような展望の中で、カラマツの欠点であるねじれを遺伝的に改良する目的で昭和55年度より59年度まで実施された「からまつ材質育種事業」は、資源の有効活用のうえで極めて重要であり、カラマツ林業の発展に大きく寄与するものである。

本報告は、材質育種事業の実施に伴い、関東林木育種場が基本区内の国有林を対象に行った材質優良木選抜の結果をとりまとめたものである。

本事業の実施に当たっては、長野事業場職員各位の現場作業と長野営林局および上田、岩村田、臼田営林署ならびに前橋営林局および草津営林署の協力をいただいたものであり、関係者に対し厚くお礼を申し上げます。

また、昭和55、56年の両年は、当場に木工室が未設置であった関係で、繊維傾斜度の測定は東北林木育種場が実施したものであることを付記し、同場関係者に謝意を表する。

II 選抜対象林分および材質優良候補木の選出

1. 選抜対象林分の選定

関東育種基本区におけるカラマツ造林地は、浅間山を中心として長野県側の千曲川上流地域が最も多く、続いて吾妻川流域に多く分布している(図1)。これらの地域は、信州カラマツという呼び名に代表されているようにカラマツの郷土である。そして、ここから生産されるカラマツは、形質・材質共に優れているとして販売上も有利に取り引きされている。長野営林局の調査によると⁷⁾、長野県内国有林のカラマツ総蓄積量は504万m³あり、このうち千曲川上流地域施業計画区(上田、岩村田、臼田営林署管内)には46%に当たる230万m³の蓄積があるとされている。さらに同営林局管内19営林署のカラマツ蓄積量をみると上田109万m³、臼田72万m³、岩村田48万m³の順に上位3位までこの3署で占められている。また、この3営林署について、針葉樹人工林面積に対するカラマツ造林面積の比率⁶⁾をみると上田、岩村田がそれぞれ78%、臼田が92%であり、蓄積とともに主要な樹種となっている。このような分布の中で事前に林分踏査を行い、本事業の目的に適した林分として、表1の通り14林分を選定した。

林分No.1の精英樹クローン植栽林分は、長野営林局で設定した採種園で、昭和55年秋に第1回目の間伐が実行されたので、これを機会に対象林分の1つとして選定した。この採種園は、設定後21年を経っていたが、過去に枝の間引きを行った程度で本格的な整枝、剪定、断幹などの施業は行われていなかった。林分No.2~11の10林分は、長野営林局管内の一般実生林分であり、うちNo.2~4は上田営林署、No.5~8は岩村田営林署、No.9~11は臼田営林署の管内である。林分No.12~14の3林分は前橋営林局管内の一般実生林分で草津営林署の管内にある。

これらの林分の選定に当たっては、原則としてV齢級以上とし、同林齢の場合は林小班を異にし、距離的に離れた地域から選定することとした。

各林分ごとに、地況、林況を調査し、平均的な生育を示す区域で100本の標本を抽出し樹高、胸高直径、枝下高および幹の通直性、正円性を調査した。表2はその調査結果である。選抜対象林分の標高はどれも1,000~1,300mの範囲になっているが当基本区では一般的なカラマツ造林地帯であり、生長などで特に問題はなかった。ただし、林分No.11には小班内の一部に急斜地があり、林分No.13には湿地が点在していたために樹高がやや劣っていた。なお、一般実生林分の種子産地は明らかでなかった。

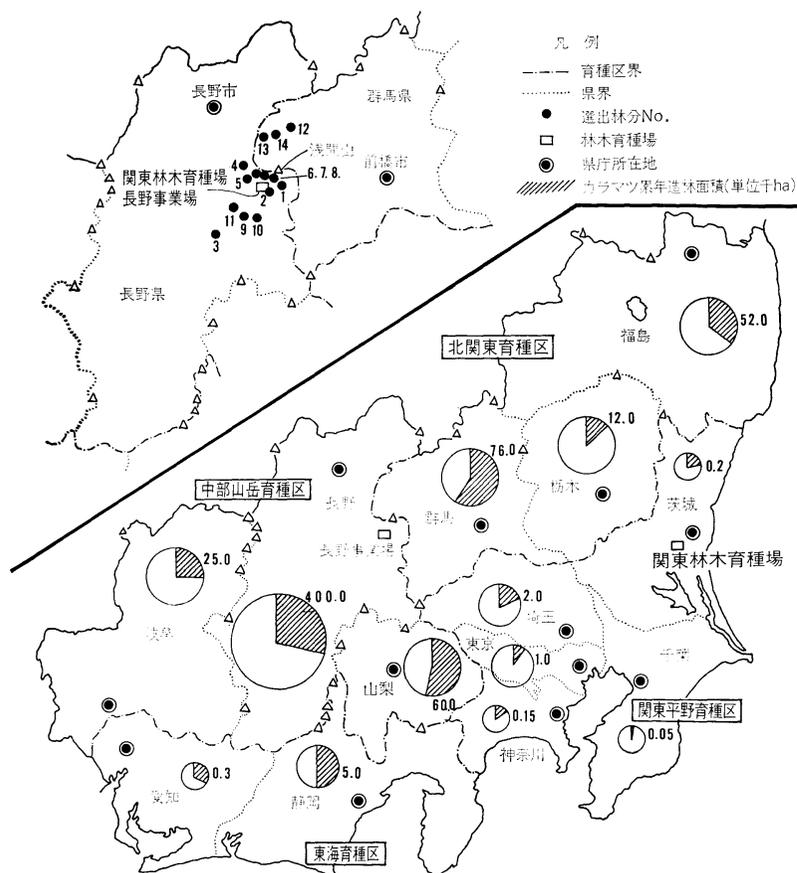


図1. 関東育種基本区におけるカラマツ累年造林面積と材質優良候補木選出林分の位置

表1. 材質優良候補木選出林分の所在地

実施年度	林分No.	林分の由来	林 齢	所 在 地		
年度			年生			
55	1	精英樹クローン	21	長野県北佐久郡御代田町清万	浅間山国有林	44林班ち小班
56	2	一般実生	33	長野県小県郡東部町	北山国有林	6林班か小班
	3		長野県小県郡和田村	和田山国有林	124林班つ小班	
	4		長野県小県郡真田町	傍陽山国有林	52林班そ小班	
	5		長野県北佐久郡御代田町	浅間山国有林	24林班は小班	
57	6	長野県北佐久郡御代田町	25	浅間山国有林	28林班い小班	
	7	長野県北佐久郡御代田町	28	浅間山国有林	28林班と小班	
	8	長野県北佐久郡御代田町	27	浅間山国有林	36林班る小班	
	9	長野県南佐久郡臼田町	32	大曲国有林	102林班と小班	
58	10	長野県南佐久郡臼田町	34	大曲国有林	102林班に小班	
	11	長野県佐久市前山	31	立科国有林	111林班へ小班	
59	12	群馬県吾妻郡嬬恋村千俣	27	広川原国有林	97林班は小班	
	13	群馬県吾妻郡嬬恋村田代	28	吾妻山国有林	109林班い小班	
	14	群馬県吾妻郡嬬恋村田代	34	吾妻山国有林	110林班そ小班	

表2. 材質優良候補木選出

林分 No.	林 齡	面 積	地 況				
			海拔高	方 位	傾 斜	地 形	土壤型
1	21 ^年	37.00 ^{ha}	1,040 ^m	S	中	山腹平衡斜面	B _{1b}
2	33	3.71	1,125	SE	〃	〃	〃
3	33	6.37	1,080	NE	〃	〃	〃
4	32	12.60	1,050	W	急	山腹複合斜面	B _c
5	25	38.74	1,350	S	中	山腹平衡斜面	B _D
6	25	4.41	1,250	〃	緩	〃	B _{1b}
7	28	8.07	1,270	〃	中	〃	B _D
8	27	7.68	1,340	〃	〃	〃	〃
9	32	11.55	1,180	N	〃	山腹凸斜面	B _{1b}
10	34	11.16	1,200	〃	〃	〃	B _D
11	31	11.32	1,110	NW	〃	〃	〃
12	27	8.86	1,100	NE	〃	山腹平衡斜面	〃
13	28	27.95	1,270	S	〃	〃	B _{1b}
14	34	34.12	1,280	〃	緩	〃	〃
実生平均 (No. 2~14)	30	186.54	1,200				

注) 精英樹クローン: 林分 No. 1

一般実生: 林分 No. 2~14

樹高, 胸高直径: 標準地の平均値±標準偏差

枝 下 高: 標準地の平均値

林 分 の 地 況 及 び 林 況

成立本数/ha	林		況		
	混 交 歩 合	樹 高	胸 高 直 径	枝 高 下	
本	%	m	cm	m	
400	カラマツ 100	11.10± 1.83	18.49± 3.88	1.80	
1,100	カラマツ 95 アカマツ 4 広 1	12.34± 2.72	15.57± 4.08	7.15	
1,000	カラマツ 100	17.95± 2.60	15.36± 3.25	12.40	
1,000	カラマツ 90 広 10	15.60± 1.48	17.07± 2.62	7.84	
1,200	カラマツ 98 アカマツ 2	11.71± 1.92	14.28± 3.09	4.41	
1,230	カラマツ 85 アカマツ 15	12.10± 1.98	15.47± 3.72	7.05	
1,100	カラマツ 85 アカマツ 15	12.93± 1.54	16.42± 2.73	5.93	
1,100	カラマツ 90 アカマツ 10	11.49± 2.32	13.43± 3.95	5.60	
1,070	カラマツ 75 アカマツ 20 広 5	11.98± 2.24	15.94± 2.67	6.68	
1,200	カラマツ 85 アカマツ 10 広 5	12.06± 1.95	13.91± 2.74	6.58	
1,470	カラマツ 90 アカマツ 5 広 5	10.88± 2.38	12.95± 3.30	5.92	
1,300	カラマツ 100	11.21± 1.53	14.35± 3.06	7.51	
1,200	カラマツ 85 モミ 15	9.59± 1.37	14.21± 2.73	5.84	
1,500	カラマツ 100	11.78± 1.53	15.58± 2.44	7.35	
1,190		12.43± 2.14	14.96± 1.21	6.94	

表3. 材質優良候補木の林分別選出本数, 樹高, 胸高直径, 枝下高及び幹の形質の概要

林分 No.	林 齢	候補木 選出本数	候補木選出の最低基準		材質優良候補木の大きさ			通直性		正円性	
			樹 高	胸高直径	樹 高	胸高直径	枝下高	通直	やや曲り	正円	やや不正円
1	21年	123 m cm	11.10 m 5.20~15.70	18.50 m 6.10~29.30	1.80 m 0.20~4.10 本 本 本 本
2	33	91	15.80	20.80	19.51 15.80~22.70	23.05 21.00~27.00	10.93 7.50~16.00	75	16	91	0
3	33	92	21.28	19.53	22.92 21.30~24.90	23.94 21.50~27.50	16.01 13.00~19.00	87	5	92	0
4	32	91	17.50	20.43	19.89 14.70~25.00	22.13 20.60~26.50	11.15 8.00~15.00	60	31	91	0
5	25	133	14.17	18.24	16.71 14.20~20.20	21.73 19.30~25.50	8.47 5.00~12.00	103	30	133	0
6	25	46	14.64	20.24	16.70 14.10~19.80	22.04 20.50~25.30	8.36 7.00~13.00	35	11	46	0
7	28	153	14.90	19.92	16.28 13.30~19.50	21.67 19.10~25.80	8.23 6.00~13.00	134	19	153	0
8	27	40	14.46	18.49	17.91 15.30~21.00	22.42 19.20~26.00	9.12 6.00~14.00	32	8	40	0
9	32	105	14.85	19.36	17.82 14.50~23.10	20.79 18.10~23.50	8.82 7.00~12.00	100	5	95	10
10	34	150	14.55	17.42	16.78 14.50~20.10	20.73 18.20~23.70	7.75 6.50~11.00	130	20	129	21
11	31	145	13.93	17.18	16.34 12.30~20.10	20.54 17.70~23.50	9.34 6.00~13.00	137	8	123	22
12	27	71	13.17	18.27	17.72 14.40~21.20	21.54 18.90~25.50	9.36 7.50~14.00	23	48	71	0
13	28	152	11.34	17.71	15.16 11.30~18.40	20.47 18.80~24.40	7.01 5.20~11.00	134	18	152	0
14	34	180	13.74	18.70	16.89 13.70~19.50	21.05 18.10~25.00	9.98 6.70~15.50	153	27	180	0

注) 精英樹クローン: 林分 No. 1

一般実生: 林分 No. 2~14

材質優良候補木選出の最低基準: 標準地の平均値+1.282×標準偏差

材質優良候補木の大きさ: $\frac{\text{平均値}}{\text{最小値} \sim \text{最大値}}$

2. 材質優良候補木の選出

林分 No. 1 の精英樹クローン植栽林分では間伐予定木の中から 123 クロウンを材質優良候補木（以下「候補木」とする）として選出した。林分 No. 2～14 までの一般実生林分では、原則として樹高、胸高直径は林分の上位 10% の範囲にあり、幹は通直、正円であること、病虫害などの欠点がないことを基準として 1,449 本の候補木を選出した。

表 3 は、選出した候補木の本数、選出の最低基準、候補木の大きさ、幹の形態を林分ごとに示したものであり、図 2 は標準地調査木と候補木の生長について 4 林分を抽出して比較したものである。

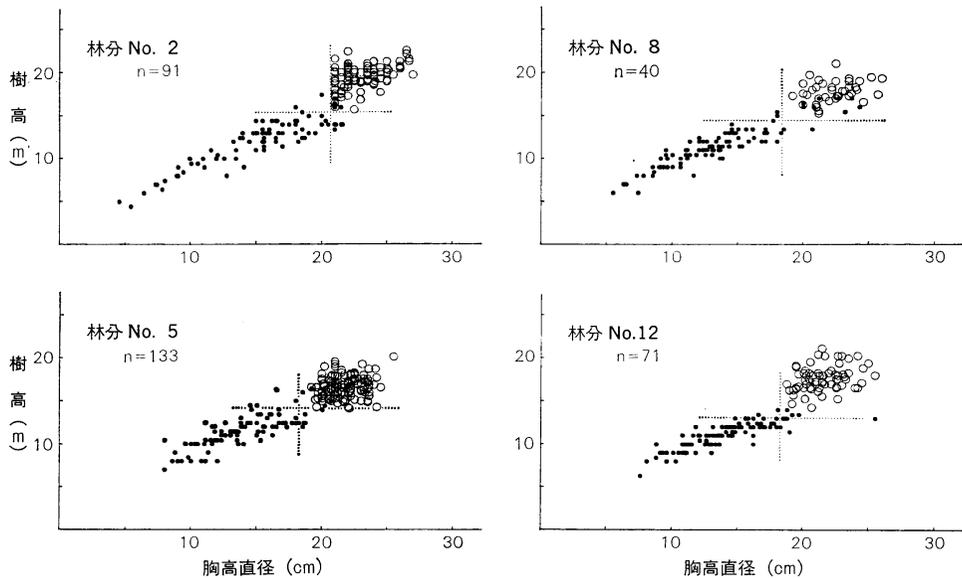


図 2. 候補木選出林分における標準地調査木と選出候補木の胸高直径と樹高の関係
 黒丸は標準地調査木、白丸は候補木、n は候補木の本数、点線は候補木選出の下限値（標準地の平均値 + 1.282 × 標準偏差）

III 材質検定

1. 繊維傾斜度の測定

繊維傾斜度の測定に用いる円板は、各候補木の胸高部位から節を避けて厚さ 15 cm として採取し、木工室が未設置であった昭和 55, 56 年度は東北林木育種場で、昭和 57 年度以降は関東林木育種場で繊維傾斜度を測定した。

採取した円板は帯鋸盤と円盤カンナを用いて厚さ 10 cm を目安に切断後、厚さを 0.1 mm 単位で測定した。繊維傾斜度の検定は割製法によった。すなわち、両木口に樹心を通して平行な基準線を引き、末口面の基準線に両刃のナタをおき、加撃した。元口面には基準線から離れた割製線が生じるので、この面（元口面）を複写機でコピーした。このコピーを用いてタブレットデジタルライザーで基準線から割製線までの距離を年輪ごとに 0.1 mm 単位で測定し、連動したパーソナルコンピュータで繊維傾斜度を計算収録した。繊維傾斜度は、円板の厚さに対して基準線から割製線までの距離の百分率で求めた。なお、年輪ご

との繊維傾斜度は両半径方向の平均値を用いた。また、各年輪ごとの繊維傾斜度の単純平均値をその候補木の平均繊維傾斜度とし、年輪ごとで最大の値を最大繊維傾斜度とした。

表4には、最大および平均繊維傾斜度の平均値、標準偏差、変動係数、最小値、最大値を林分ごとに示した。精英樹クローン植栽林分では、最大繊維傾斜度の平均値が9.44%、平均繊維傾斜度の平均値が6.56%、一般実生林分のそれは、それぞれ7.81%、3.98%であった。

一般実生林分における最大繊維傾斜度の林分平均は林分 No. 6 が最も小さく7.01%で、林分 No. 10 が最も大きく8.40%であった。平均繊維傾斜度の林分平均では、林分 No. 11 が最小で3.62%、最大は林分 No. 12 の4.69%であった。また、繊維傾斜度に関する材質優良木の選抜基準を満たす候補木は各林分に含まれていた。なお、13林分の林分平均で最大繊維傾斜度と平均繊維傾斜度の相関係数を求めたところ $r = 0.8556$ が得られ、統計的に著しく有意であった。さらに、材のねじれは、最大繊維傾斜度よりも平均繊維傾斜度が関係するとした金子の報告³⁾ にもとづき、平均繊維傾斜度の分散分析を行った。その結果、流域間および林分間には統計的に著しい有意差があった。

図3には精英樹クローン植栽林分における繊維傾斜度の階級別出現クローン数の分布を示し、図4には一般実生林分における階級別の出現本数の分布を林分ごとに示した。各林分とも選抜に十分な個体変動をもっていることが明らかであると同時に後述する繊維傾斜度の予備選抜は効率的な手法であったことが裏付けられている。

表4. 繊維傾斜度の変異

林分 No.	調査本数	最大繊維傾斜度 (%)					平均繊維傾斜度 (%)				
		平均値	標準偏差	変動係数	最小値	最大値	平均値	標準偏差	変動係数	最小値	最大値
1	123本	9.44	2.38	25.2	5.3	19.3	6.56	1.58	24.1	3.4	12.4
2	91	8.00	2.08	26.0	2.9	13.1	3.69	1.24	33.6	1.6	6.9
3	92	8.27	2.14	25.9	3.7	14.6	4.20	1.59	37.9	1.7	10.1
4	91	7.28	1.69	23.2	2.9	11.9	3.65	1.26	34.5	1.2	7.9
5	133	8.26	2.41	29.2	4.4	17.1	4.04	1.67	41.3	1.1	9.4
6	46	7.01	2.08	29.7	3.5	13.1	3.74	1.61	43.0	1.4	9.8
7	153	7.70	2.04	26.5	3.8	15.0	3.79	1.49	39.3	1.2	7.9
8	40	7.99	2.36	29.5	4.2	12.9	4.01	1.74	43.4	1.4	7.2
9	105	7.61	2.36	31.0	3.5	16.8	3.92	1.87	47.7	1.2	14.4
10	150	8.40	3.41	40.6	3.7	25.3	4.28	1.74	40.7	1.2	10.8
11	145	7.41	2.12	28.6	3.6	14.2	3.62	1.56	43.1	0.9	8.4
12	71	8.27	2.11	25.5	4.2	14.7	4.69	1.78	38.0	1.0	9.6
13	152	7.99	2.01	25.2	3.0	14.7	4.44	1.87	42.1	1.1	10.5
14	180	7.39	2.23	30.2	2.5	14.8	3.72	1.70	45.7	1.2	10.7
一般実生13 林分をこみにした値	1,449	7.81	2.34	30.0	2.5	25.3	3.98	1.67	42.0	0.9	14.4

注：精英樹クローン：林分 No. 1, 一般実生：林分 No. 2~14

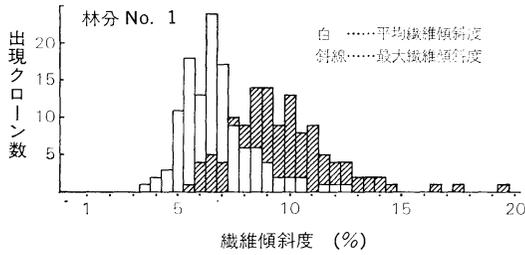


図3. 精英樹クローン林分における平均繊維傾斜度と最大傾斜度の階級ごと出現クローン数

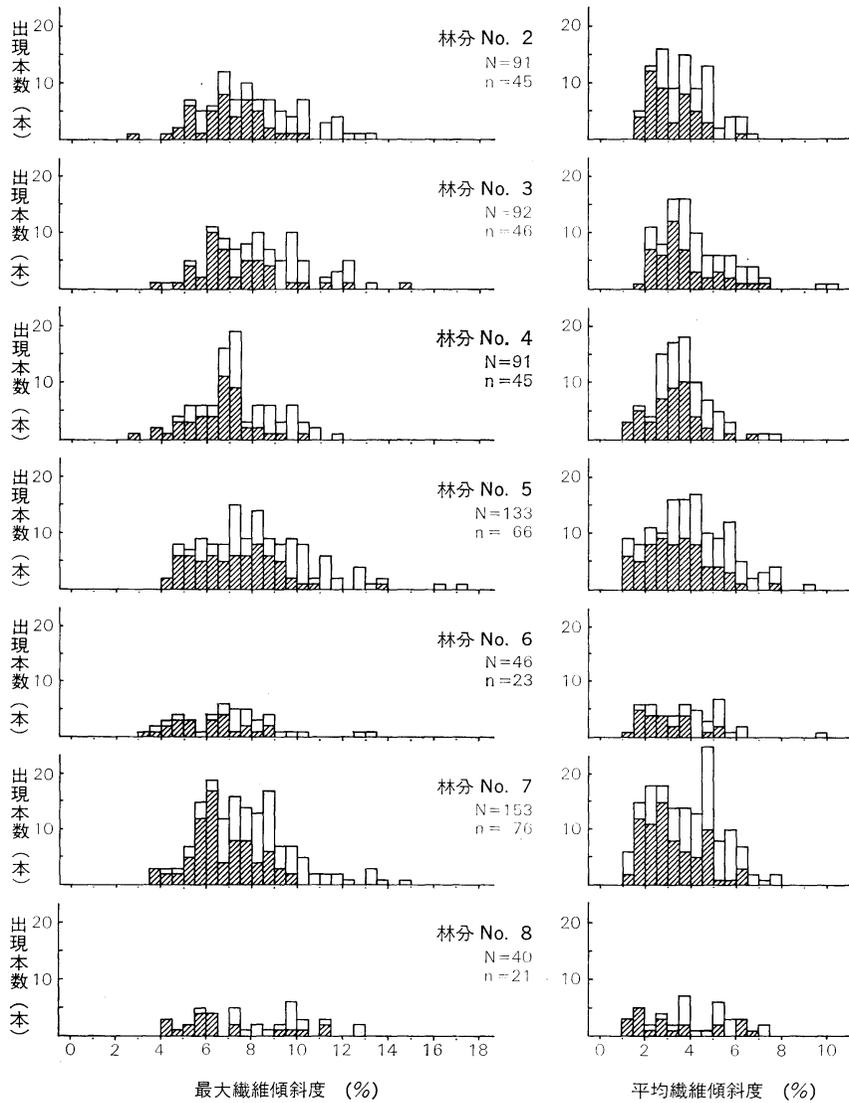


図4. 最大繊維傾斜度と平均繊維傾斜度の階級ごと出現本数
 注) 斜線は角材採取候補木, 白抜きは現地予備選抜による除外候補木

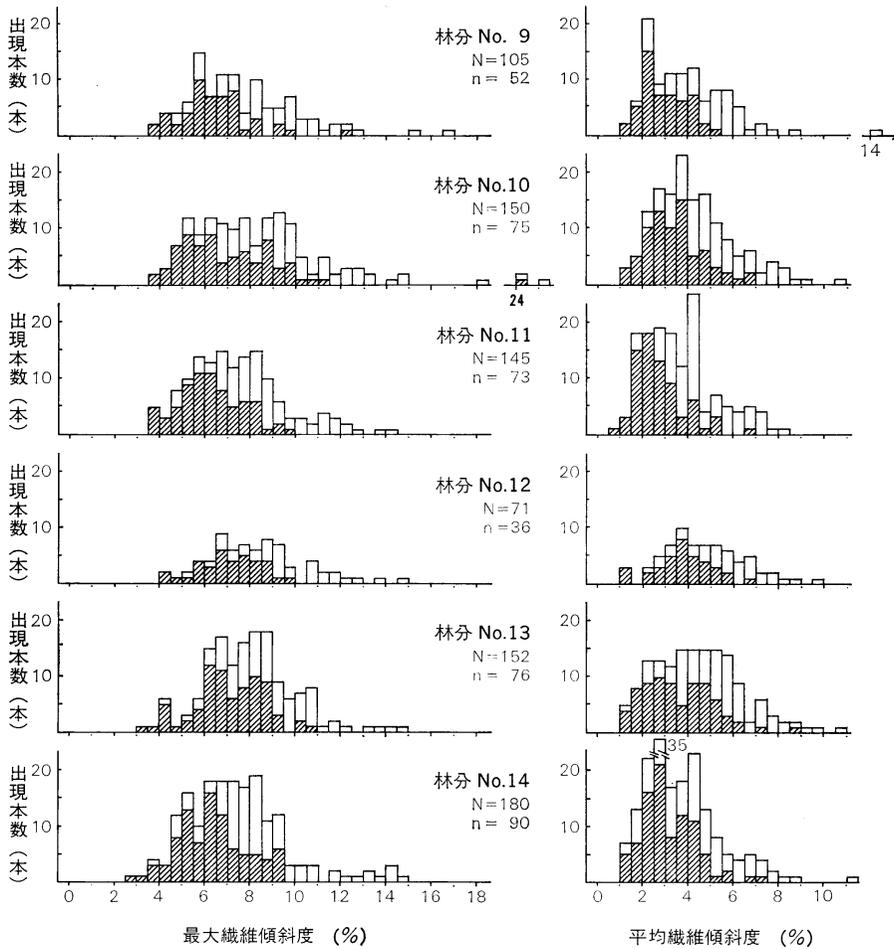


図4. つづき

2. ねじれ, そりの測定

一般実生林分から選出した候補木については、ねじれとそりを測定する供試角材を作製するため、素材丸太を採取することになっていたが、材のねじれと繊維傾斜度は正の高い相関関係にあること¹⁴⁾が明らかになったので、繊維傾斜度の予備選抜によって不適当な候補木を除外し繊維傾斜度の小さい候補木からのみ素材丸太を採取する方法に変更された(図4参照)。そこで、前記1の精密検査用円板の下部に続けて厚さ10cmの円板を採取し、現地で割製調査した。この結果で繊維傾斜度が大きい候補木を林分ごとに約半数除外し、残った候補木について長さ3.4mの素材丸太を採取した。

この丸太から一辺が10cmの心持ち直角を作製した。製材は、年度ごとに全林分をまとめて行い、特に挽き曲がりのないよう修正挽きを行って仕上げた。乾燥は、関東林木育種場長野事業場(以下「長野事業場」とする)の種子乾燥室(ファイロンハウス)で5段の棚へ1本ごとに並べ、乾燥状態に応じて面の転回と棚の上下差し替えを行い、乾燥の均一化を図った。水分測定は木材水分計(Kett-8SK)を用いて随時測定し、含水率が10~13%の時点でねじれ、そりを測定した。

ねじれは、角材を3mスパンで水平に固定した一対の逆V字型規準台に置いて3点を固定し、ねじれ

表5. ねじれとそりの変異

林分 No.	調査本数	ねじれ (%)					そり (%)				
		平均値	標準偏差	変動係数	最小値	最大値	平均値	標準偏差	変動係数	最小値	最大値
2	45本	11.39	4.52	39.7	4.5	21.5	0.16	0.142	88.8	0	0.78
3	46	15.67	5.72	36.5	4.0	32.0	0.18	0.141	78.3	0	0.67
4	45	11.94	4.55	38.1	1.0	24.5	0.20	0.148	74.0	0.03	0.65
5	66	5.61	2.93	52.2	1.5	13.0	0.11	0.076	69.1	0	0.42
6	23	3.06	1.74	56.9	0	7.0	0.08	0.039	48.8	0.03	0.17
7	76	4.16	2.21	53.1	0	13.5	0.07	0.041	58.6	0	0.23
8	21	4.19	2.83	67.5	0	9.5	0.10	0.058	58.0	0	0.22
9	52	4.82	2.32	48.1	0	11.5	0.10	0.058	58.0	0	0.33
10	75	5.62	2.88	51.2	1.5	17.0	0.10	0.061	61.0	0.03	0.45
11	73	4.08	2.38	58.3	0.5	11.5	0.10	0.060	60.0	0	0.33
12	36	13.25	4.29	32.4	4.0	23.0	0.13	0.068	52.3	0.03	0.28
13	76	10.07	4.59	45.6	0.5	22.0	0.09	0.043	47.8	0.05	0.25
14	90	10.04	3.90	38.8	2.0	20.0	0.18	0.103	57.2	0.05	0.60
一般実生13 林分をこみに した値	724	7.99	5.19	65.0	0	32.0	0.12	0.096	80.0	0	0.78

によって一稜線が規準台から移動した距離を0.1 mm 単位で4材面について測定した。ねじれ量は、4材面の最大値の一辺長（100 mm）に対する百分率で求めた。

材のそりは、内曲面の矢高を0.5 mm 単位で測定し最大矢高の材長（3,000 mm）に対する百分率を材のそり量とした。

表5には、角材のねじれ量とそり量の平均値、標準偏差、変動係数、最小値、最大値を林分ごとに示した。

ねじれ量の平均値は7.99%で、そり量の平均値は0.12%であった。林分ごとにもと林分No.2～4（56年実行分）と林分No.12～14（59年度実行分）は値が類似しており、林分No.5～11（57, 58年実行分）も類似している。このようなグループに別れたことは含水率のちがいが影響したものと考えられる。

ちなみに、ねじれの測定時の含水率は前者が11.5%、11.9%と類似しており、後者は両年度とも12.6%であった。

IV 材質優良木の選抜

事業実施要領⁹⁾では、材質優良木（以下「優良木」とする）の条件として

- (ア) 最大繊維傾斜度が5.0%以下であること
- (イ) 平均繊維傾斜度が2.5%以下であること
- (ウ) 材のねじれが5%以下であること

と規定されている。表6には、この基準をもととした区分ごとの本数と優良木の選抜本数、選抜率を示した。選出した候補木1,572本に対して繊維傾斜度では、最大および平均繊維傾斜度の基準を満たした候補木は96本（6.1%）で、最大もしくは平均繊維傾斜度の何れか一方を満たした候補木は224本（14.2%）であった。この中で、平均繊維傾斜度のみ基準を満たした候補木は201本でかなり多く出現しているが、

表6. 選抜基準に基づく区分ごとの出現本数と材質優良木選抜本数及び選抜率

林分 No.	候補木本数	繊維傾斜度			ねじれ		材質優良木選抜本数	材質優良木選抜率 (%)	
		調査本数	a	b	c	調査本数			5%以下
1	123	123	0	0	0	—	—	6	4.8
2	91	91	3	1	15	45	6	4	4.3
3	92	92	3	0	9	46	1	1	1.0
4	91	91	5	3	8	45	4	4	4.3
5	133	133	7	3	21	66	33	8	6.0
6	46	46	9	1	4	23	20	6	13.0
7	153	153	6	3	33	76	58	5	3.2
8	40	40	3	1	7	21	15	6	15.0
9	105	105	9	1	20	52	32	7	6.6
10	150	150	8	4	13	75	37	9	6.0
11	145	145	16	0	24	73	55	23	15.8
12	71	71	3	0	3	36	2	2	2.8
13	152	152	7	2	19	76	10	8	5.2
14	180	180	17	4	25	90	13	8	4.4
計 精英樹クローン	123	123	0	0	0	—	—	6	4.8
一般実生	1,449	1,449	96	23	201	724	286	91	6.3
計	1,572	1,572	96	23	201	724	286	97	6.2

注) 精英樹クローン : 林分 No. 1
 一般実生 : 林分 No. 2~14
 繊維傾斜度の区分 a : 最大繊維傾斜度 5.0% 以下かつ平均繊維傾斜度 2.5% 以下
 b : 最大繊維傾斜度のみ 5.0% 以下
 c : 平均繊維傾斜度のみ 2.5% 以下
 材質優良木選抜率 : 材質優良木選抜本数/材質優良候補木本数×100

これらは特定の年輪で一時的に最大繊維傾斜度の基準を超えたにすぎない候補木が多く含まれていた結果であった。ねじれでは、286本が選抜基準を満たしており候補木本数に対し18.1%であった。

材質検定の結果は以上のとおりである。この結果をもとに優良木の選抜をおこなった。精英樹クローンでは表6に示したように繊維傾斜度に関する優良木選抜基準を満足するクローンの出現はみられなかったが、生長や通直性などについて優れた形質を保有する精英樹クローンからも生長と材質の両優良形質保有の優良木を選抜して育種母材とする必要があり、最大繊維傾斜度が概ね5%に近い6クローンを優良木とした。また、ねじれを測定した際、角材の含水率がやや高かった林分No.5~11については、ねじれの選抜基準5%を3%として選抜の水準を高めた。この結果、優良木は精英樹から6クローン、一般実生林分から91本の計97本を選抜した。候補木に対する選抜率は、それぞれ4.8%、6.3%であり、平均6.2%であった。

表7には、選抜した優良木の名称、選抜地、生長形質、材質形質などの特性値を掲げた。

V 材質優良木クローンの増殖と保存および利用

候補木の伐採は冬期間に行われたので、候補木から採取した荒穂をビニール袋に入れ、長野事業場へ持ち帰った。貯蔵は、整理した荒穂を湿らせた鋸屑に埋め込み長野事業場の貯蔵庫で2~3℃の条件下に貯蔵した。翌年の5月に至って、確定した優良木のみ長野事業場の苗畑で各優良木とも40~50本を割り

表7. 関東育種基本区で選抜されたカラマツ材質優良木一覧表

名称	選抜年度	選抜林分の所在地	樹齡	樹高	胸高直径	枝下高	材積	通直性	正円性	最大纖維傾斜度	平均纖維傾斜度	ねじれ	そり	候補木時名称	
			年	m	cm	m	m³			%	%	%	%	候補材質	
材質長野宮 白田	7	55	長野県北佐久郡御代田町浅間山44ち	21	8.2	14.5	1.9	0.062	通直	正円	5.70	3.93	—	—	長野宮白田 7
” 白田	13	”	”	”	10.5	19.7	1.4	0.170	”	”	5.93	3.40	—	—	” 白田 13
” 岩村田	1	”	”	”	10.3	15.9	1.9	0.100	”	”	5.33	3.93	—	—	” 岩村田 1
” 岩村田	15	”	”	”	11.7	17.5	2.2	0.151	”	”	6.10	4.36	—	—	” 岩村田15
” 上田	102	”	”	”	7.9	16.4	1.1	0.080	”	”	6.03	4.60	—	—	” 上田 102
” 吉田	16	”	”	”	10.9	17.2	1.5	0.139	”	”	5.85	4.35	—	—	” 吉田 16
” 1号	56	”	小県郡東部町北山6か	33	19.6	24.0	9.0	0.440	”	”	6.90	2.40	4.5	0.13	” 5
” 2	”	”	”	”	20.8	22.0	16.0	0.390	やや曲り	”	2.90	1.70	4.5	0.15	” 42
” 3	”	”	”	”	19.8	24.0	10.0	0.440	通直	”	6.30	2.30	4.5	0.03	” 52
” 4	”	”	”	”	19.0	22.0	8.0	0.353	”	”	4.70	1.70	5.0	0.08	” 65
” 5	”	”	和田村和田山124つ	”	23.6	24.2	16.0	0.527	”	”	4.60	1.70	4.0	0	” 170
” 6	”	”	真田町傍陽山52そ	32	21.2	20.9	14.0	0.323	やや曲り	”	4.00	1.30	1.0	0.17	” 198
” 7	”	”	”	”	15.8	23.0	8.0	0.353	通直	”	4.90	2.90	5.0	0.18	” 210
” 8	”	”	”	”	22.5	21.0	11.0	0.426	”	”	4.80	2.90	5.0	0.05	” 221
” 9	”	”	”	”	19.8	20.9	13.0	0.308	”	”	6.60	1.60	3.5	0.10	” 242
” 10	57	”	北佐久郡御代田町浅間山24は	25	17.9	21.3	8.0	0.334	”	”	5.20	1.50	2.5	0.08	” 278
” 11	”	”	”	”	16.1	21.2	7.0	0.298	”	”	4.80	1.80	3.0	0.12	” 283
” 12	”	”	”	”	16.4	23.0	10.0	0.353	”	”	5.30	2.00	1.5	0.07	” 294
” 13	”	”	”	”	17.9	20.7	8.0	0.278	やや曲り	”	5.70	1.50	1.5	0.20	” 325
” 14	”	”	”	”	17.0	22.0	10.0	0.316	通直	”	5.00	1.30	1.5	0.07	” 327
” 15	”	”	”	”	16.2	21.3	8.0	0.298	”	”	4.40	2.10	3.0	0.08	” 341
” 16	”	”	”	”	15.2	20.6	8.0	0.232	”	”	5.00	2.10	3.0	0	” 386
” 17	”	”	”	”	17.3	20.8	8.0	0.262	”	”	4.90	2.30	2.0	0.22	” 399
” 18	”	”	浅間山28い	”	17.6	23.2	8.0	0.397	やや曲り	”	4.20	1.40	3.0	0.07	” 410
” 19	”	”	”	”	16.6	21.0	8.0	0.316	通直	”	4.00	1.80	3.0	0.03	” 411
” 20	”	”	”	”	15.5	20.5	8.0	0.247	やや曲り	”	4.30	2.40	2.5	0.08	” 420
” 21	”	”	”	”	16.7	20.6	8.0	0.262	通直	”	3.50	1.60	2.0	0.10	” 422

関東育種基本区におけるカラマツ材質優良木の選抜 (金子ほか)

表 7. つづき

名 称	選抜 年度	選抜林分の所在地	樹齡	樹高	胸高 直径	枝下高	材積	通直性	正円性	最大纖維 傾斜度	平均纖維 傾斜度	ねじれ	そり	候補木時名称		
			年	m	cm	m	m ³			%	%	%	%	候材質		
材質長野営	22号	57	長野県北佐久郡御代田町浅間山28い	25	16.2	23.4	7.0	0.353	通直	正円	4.80	1.60	1.0	0.12	材質長野営	433
"	23	"	"	"	15.2	21.1	9.0	0.279	"	"	4.90	2.50	2.5	0.07	"	450
"	24	"	" 浅間山28と	28	14.3	21.0	6.0	0.261	"	"	5.70	1.40	1.0	0.13	"	462
"	25	"	"	"	18.4	23.2	7.0	0.397	"	"	6.00	2.50	1.5	0.13	"	483
"	26	"	"	"	15.4	20.8	6.0	0.232	"	"	5.60	2.20	3.0	0.05	"	526
"	27	"	"	"	18.1	22.0	8.0	0.334	"	"	5.10	1.60	2.0	0.05	"	530
"	28	"	"	"	18.1	22.5	11.0	0.334	"	"	5.70	2.50	2.5	0.05	"	581
"	29	"	" 浅間山36る	27	16.3	20.0	8.0	0.247	"	"	5.70	1.50	2.0	0.03	"	609
"	30	"	"	"	18.3	21.0	8.0	0.334	"	"	4.20	1.80	3.0	0.13	"	619
"	31	"	"	"	17.5	20.4	10.0	0.278	"	"	5.10	2.00	0	0.12	"	620
"	32	"	"	"	17.3	22.6	8.0	0.316	"	"	4.50	1.70	2.5	0.12	"	623
"	33	"	"	"	17.1	21.3	10.0	0.316	やや曲り	"	5.80	1.90	1.5	0.08	"	625
"	34	"	"	"	18.3	24.0	11.0	0.397	通直	"	4.20	1.70	2.0	0.17	"	636
"	35	58	" 南佐久郡臼田町大曲102と	32	17.2	19.0	10.0	0.262	やや曲り	"	5.22	2.25	1.5	0.10	"	662
"	36	"	"	"	17.9	21.5	8.0	0.334	通直	"	4.42	2.00	2.5	0.05	"	667
"	37	"	"	"	16.6	20.7	7.5	0.262	"	"	5.88	2.07	3.0	0.07	"	675
"	38	"	"	"	18.0	20.6	7.0	0.278	"	"	6.14	2.45	0	0.07	"	678
"	39	"	"	"	19.0	19.7	9.0	0.293	"	"	5.62	1.63	3.0	0.13	"	687
"	40	"	"	"	18.3	19.8	11.0	0.278	"	"	5.22	2.32	3.0	0.13	"	703
"	41	"	"	"	16.5	19.3	8.0	0.262	"	"	6.74	2.11	1.0	0.07	"	710
"	42	"	" 大曲102に	34	17.6	21.4	6.5	0.334	"	"	5.07	2.78	2.5	0.03	"	762
"	43	"	"	"	16.0	20.5	7.0	0.247	"	"	6.47	1.30	2.0	0.05	"	775
"	44	"	"	"	14.5	19.0	7.0	0.232	"	"	5.03	1.79	2.5	0.17	"	790
"	45	"	"	"	16.5	19.5	8.0	0.262	"	"	5.69	2.44	1.5	0.05	"	826
"	46	"	"	"	17.8	19.3	7.5	0.278	"	"	3.70	1.23	2.0	0.17	"	831
"	47	"	"	"	15.4	19.2	9.0	0.232	"	"	3.75	1.46	2.0	0.12	"	839
"	48	"	"	"	16.2	22.5	8.0	0.298	"	"	4.81	1.74	2.0	0.23	"	855

表7 つづき

名 称	選抜 年度	選抜林分の所在地	樹齡	樹高	胸高 直径	枝下高	材積	通直性	正円性	最大纖維 傾斜度	平均纖維 傾斜度	ねじれ	そり	候補木時名称	
				m	cm	m	m ²			%	%				%
材質長野営	49号	58	長野県南佐久郡臼田町大曲 102に	34年	18.6	20.1	10.0	0.293	通直	正円	6.23	1.58	3.0	0.07	候材質 長野営 884
"	50	"	"	"	17.4	21.3	10.0	0.316	"	"	5.17	2.02	2.0	0.23	" 900
"	51	"	" 佐久市前山立科111へ	31	16.1	20.7	6.5	0.247	"	やや 不正円	4.69	1.37	1.0	0.05	" 917
"	52	"	"	"	18.0	21.8	10.0	0.334	"	正円	6.27	2.18	3.0	0.13	" 930
"	53	"	"	"	16.6	22.0	8.5	0.316	"	"	4.71	1.29	3.0	0.08	" 931
"	54	"	"	"	15.3	19.2	8.5	0.232	"	"	5.63	2.04	1.5	0.12	" 932
"	55	"	"	"	16.3	20.2	10.0	0.247	"	やや 不正円	4.89	1.65	3.0	0.10	" 933
"	56	"	"	"	13.5	19.0	9.5	0.216	"	"	5.13	1.86	2.0	0.12	" 942
"	57	"	"	"	15.6	19.4	10.0	0.247	"	正円	5.17	2.29	3.0	0	" 963
"	58	"	"	"	15.4	18.0	10.0	0.189	"	"	3.69	1.92	2.0	0.05	" 967
"	59	"	"	"	16.2	22.3	10.0	0.298	"	"	4.75	2.43	0.5	0.05	" 969
"	60	"	"	"	16.5	18.7	9.5	0.213	"	"	3.89	2.01	2.0	0.08	" 976
"	61	"	"	"	16.1	19.3	9.0	0.247	"	"	3.70	1.76	2.5	0.22	" 977
"	62	"	"	"	17.8	19.0	8.0	0.278	"	"	5.81	2.25	2.5	0.18	" 980
"	63	"	"	"	17.7	20.5	11.5	0.278	"	"	4.85	1.62	3.0	0.05	" 983
"	64	"	"	"	17.9	19.3	12.0	0.278	やや曲り	"	5.47	1.85	2.5	0.07	" 998
"	65	"	"	"	16.9	20.5	9.0	0.262	通直	"	6.98	2.40	1.5	0.03	" 1,003
"	66	"	"	"	18.4	21.0	9.0	0.334	"	"	6.93	1.86	3.0	0.12	" 1,008
"	67	"	"	"	16.3	18.7	13.0	0.201	"	"	7.81	2.13	1.5	0.08	" 1,012
"	68	"	"	"	16.2	19.8	10.0	0.247	"	"	5.10	1.90	3.0	0.07	" 1,018
"	69	"	"	"	18.5	21.4	8.0	0.353	"	"	4.25	0.90	3.0	0.12	" 1,026
"	70	"	"	"	17.3	22.0	9.5	0.316	やや曲り	"	3.61	2.22	3.0	0.12	" 1,027
"	71	"	"	"	16.1	21.0	6.0	0.298	通直	"	4.47	1.80	1.0	0.07	" 1,036
"	72	"	"	"	16.4	20.0	10.0	0.247	"	"	4.18	1.90	1.5	0.07	" 1,040
"	73	"	"	"	16.6	19.9	10.0	0.262	"	"	3.88	1.38	3.0	0.05	" 1,046
材質前橋営	74	59	群馬県吾妻郡嬭恋村千俣広川 原97は	27	15.4	20.3	7.5	0.232	やや曲り	"	4.89	1.01	4.0	0.18	前橋営 1
"	75	"	"	"	16.7	21.4	7.5	0.316	"	"	4.36	1.23	4.5	0.15	" 50

関東青種基本区におけるカラマツ材質優良木の選抜（金子ほか）

表7. つづき

名称	選抜年度	選抜林分の所在地	樹齡	樹高	胸高直径	枝下高	材積	通直性	正円性	最大纖維傾斜度	平均纖維傾斜度	ねじれ	そり	候補木時名称	
			年	m	cm	m	m ³			%	%	%	%	候材質前橋宮	
材質前橋宮	76号	59	群馬県吾妻郡嬭恋村田代吾妻山109い	28	14.5	20.0	5.4	0.232	通直	正円	9.09	1.94	3.0	0.08	80
〃	77	〃	〃	〃	15.1	20.6	6.4	0.232	〃	〃	5.76	1.76	2.5	0.12	95
〃	78	〃	〃	〃	15.4	21.0	6.8	0.279	〃	〃	3.00	1.29	2.5	0.07	104
〃	79	〃	〃	〃	17.1	19.5	8.9	0.262	〃	〃	7.25	1.67	4.0	0.05	123
〃	80	〃	〃	〃	15.6	19.0	8.4	0.247	〃	〃	7.99	1.95	3.5	0.13	130
〃	81	〃	〃	〃	14.4	18.8	7.0	0.176	〃	〃	3.63	1.83	0.5	0.05	170
〃	82	〃	〃	〃	14.5	20.0	7.4	0.232	〃	〃	5.66	1.18	2.0	0.07	171
〃	83	〃	〃	〃	15.5	20.3	8.5	0.247	〃	〃	4.39	1.15	2.0	0.12	176
〃	84	〃	群馬県吾妻郡嬭恋村田代吾妻山110そ	34	16.4	20.1	10.3	0.247	〃	〃	6.73	1.21	3.0	0.17	251
〃	85	〃	〃	〃	16.2	19.2	10.3	0.247	〃	〃	2.50	1.56	5.0	0.17	275
〃	86	〃	〃	〃	16.3	21.4	10.2	0.298	〃	〃	4.94	2.11	4.5	0.27	291
〃	87	〃	〃	〃	15.1	20.8	8.9	0.232	〃	〃	4.58	1.28	5.0	0.25	292
〃	88	〃	〃	〃	18.6	20.6	11.7	0.293	〃	〃	3.62	1.78	4.5	0.10	347
〃	89	〃	〃	〃	17.9	21.5	10.2	0.334	〃	〃	3.24	2.10	5.0	0.10	349
〃	90	〃	〃	〃	17.9	20.5	11.8	0.278	〃	〃	6.07	2.45	4.5	0.07	361
〃	91	〃	〃	〃	16.2	21.3	12.0	0.298	〃	〃	3.75	1.68	5.0	0.17	398
全体	97本				16.6	20.6	8.6	0.262			5.12	1.99	2.6	0.10	

表8. 優良木選抜後の年次計画

種 別	年次 年度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12~
		昭 60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71~
クローン 集植園	つぎ木 設 定		←→		←→								
採 穂 園	高 接 ぎ 着花促進 人工交配 まきつけ 幼苗検定 設 定		←→				←→		←→				
										←→		←→	
実用つぎ木 苗の供給 (暫定)	台木整備	←→											
	つぎ木増殖 山 出 し	←→											
原種の配付 (さし穂)												←→	

接ぎした。ただし、昭和57年につぎ木した林分 No.2~4 については、貯蔵庫の故障に伴い通常の適期以前に大部分を温室でつぎ木した。

各年度に選抜された優良木のクローンは総て確保され、昭和60年7月の時点で優良木当たり平均34本保存されている。当面は、これを原種として一斉につぎ木増殖し、クローン集植所を長野事業場に設定する。

将来的な実用苗の普及は、さし木苗が有効とする三上の報告⁶⁾にもとづき、採穂園を造成して供給する。この場合、カラマツは発根が困難なことから一旦実生に戻し、若返りを図ったうえで採穂木を仕立てることが必要となる。そのため、優良木相互の人工交配を行ってまきつけし、幼苗による繊維傾斜度の早期選抜を経たうえで採穂園を構成する計画である。しかし、このような過程を経て実用苗を普及させるには長期間が必要となるので、それまでの間は必要に応じ、現有クローンよりつぎ木苗を養成して供結する計画である。表8には、その年次計画を示した。

また、表9は候補木の選出から優良木のクローン増殖までの実行経過である。

VI 関連する研究成果

林分 No.1 の精英樹クローン植栽林分から選出された123クローンについて繊維傾斜度を測定した結果、精英樹クローンの平均値は、一般実生林分のそれよりも大きな値であった。これはつぎ穂の枝性や採穂木であるために枝を間引いたなどの施業の影響と考察された。同時に求めた最大繊維傾斜度と平均繊維傾斜度の相関係数は $r = 0.87$ であり、繊維傾斜度による選抜は両形質のうち、何れか一方に注目すればある程度可能なことが確認された。また、精英樹クローンの最大繊維傾斜度は、一般実生造林木よりも平均的に高い年輪で現われていた。さらに、この精英樹クローンの調査データと過去に長野事業場で2箇所のクローン集植所を調査したデータを合わせ、共通な58クローンを用い、繊維傾斜度に対する生育環境の影響を平均繊維傾斜度の分散分析によって検討した結果、生育地間とクローン間に1%水準の有意差が

表9. 材質優良木の決定とクローン増殖までの実行経過

林分 No.	候補木の選出	伐倒試料採取と採穂	製 材	乾 燥 期 間	材 質 検 定 (ねじれ・そり)	材質優良木の選抜	材質優良木のクローン増殖
1	55. 4. 14~17	55. 12. 10~55. 12. 13	—	—	—	56. 3. 14	61. 5 (予定)
2	56. 9. 10	57. 1. 25~57. 1. 28	57. 3. 3	57. 3. 4~57. 5. 13 (71日間)	57. 5. 13	57. 5. 15	貯蔵庫の故障に伴い、 大部分温室でつき木 57. 3. 18~28 4. 5~10 4. 26~30 5. 7~21
3	56. 11. 5~ 6	56. 12. 18~56. 12. 28	"	"	"	"	
4	56. 11. 19~20	56. 12. 23~56. 12. 25	"	"	"	"	
5	57. 2. 19	57. 12. 16~58. 1. 13	58. 2. 16	58. 2. 17~58. 4. 12 (55日間)	58. 4. 12~14	58. 4. 20	58. 5. 2~13
6	57. 2. 17	57. 12. 21~58. 1. 13	"	"	"	"	
7	57. 2. 16	"	"	"	"	"	
8	57. 2. 25	58. 2. 10~58. 2. 12	"	"	"	"	59. 5. 8~16
9	57. 11. 9~10	58. 12. 5~58. 12. 7	59. 2. 16~17	59. 2. 17~59. 4. 23 (66日間)	59. 4. 23~25	59. 4. 30	
10	57. 11. 4~ 5	58. 12. 8~58. 12. 12	"	"	"	"	
11	57. 10. 27~28	58. 12. 23~59. 1. 24	"	"	"	"	60. 5. 13~22
12	58. 10. 24~25	59. 12. 15~60. 1. 17	60. 2. 7~ 8	60. 2. 8~60. 5. 8 (90日間)	60. 5. 8~10	60. 5. 12	
13	58. 10. 12~13	59. 12. 11~59. 12. 27	"	"	"	"	
14	58. 10. 11~12	59. 11. 26~59. 12. 7	"	"	"	"	

注) 精英樹クローン: 林分 No. 1
 一般実生: 林分 No. 2~14

認められた。しかし、寄与率はクローン間の方がはるかに大きく、育種の対象になり得ることが検証された¹⁾。

昭和 56, 57 年度に長野営林局管内で優良木の選抜を実施した 7 林分について、繊維傾斜度およびねじれの林分間変異、個体間変異、最大繊維傾斜度の出現年輪、形質間相関、優良木の選抜率などを明らかにした。また、これらの林分における繊維傾斜度の調査結果と東北、北海道の調査結果を比較したが、繊維傾斜度の林分平均値は、地域性を論ずるほどの差異はなかった。このことは東北、北海道に現存する人工林の大部分は、信州カラマツとして長野県から移出された苗木で成立していることからみても一致するものと思われる²⁾。

また、材のねじれに対する他の形質の影響を検討するため、材のねじれのほか 9 形質について相互の相関関係を検討した。その結果、材のねじれと繊維傾斜度の相関係数は統計的に有意であり、特に、平均繊維傾斜度がより密接であること、材のねじれが小さい個体は乾燥に伴う水分低下率の小さい個体、すなわち、乾燥速度が緩慢であることなどが明らかになった³⁾。

引用文献

- 1) 金子富吉：からまつ精英樹の繊維傾斜度測定，日林関東支論，33，65～66，(1981)
- 2) ————：カラマツ材質育種事業について，長野局研発表誌，58，173～179，(1984)
- 3) ————：カラマツのねじれに影響を及ぼす 2・3 の形質，関東林木育種場年報，17，62～68，(1985)
- 4) 三上 進・川村忠士・井上幹博・板鼻直栄：カラマツの旋回木理と材のねじれに関する選抜，日林東北支誌，33，101～104，(1981)
- 5) ————：カラマツの材質育種に関する研究と事業の成果，林木の育種，136，1～4，(1985)
- 6) 長野営林局：千曲川上流地域施業計画区第 3 次地域施業計画の事業区別内訳書（自昭和 54 年 4 月 1 日至昭和 64 年 3 月 31 日），長野営林局，(1979)
- 7) 長野営林局：長野営林局事業統計書，(昭和 58 年度)，長野営林局，(1984)
- 8) 長野県：信州からまつ造林百年の歩み，長野県，667 pp.，(1978)
- 9) 林野庁：からまつ材質育種事業実施要領，林野庁，17 pp.，(1980)
- 10) 林野弘済会：林業統計要覧，林野弘済会，204～210 pp.，(1977～1985)

**Selection of Superior Larch Trees on Wood Quality
in Kanto Forest Tree Breeding Region**

Tomikichi KANEKO⁽¹⁾, Takanobu FURUKOSHI⁽²⁾, Takatoshi HANDA⁽³⁾,
Kazuo TABUCHI⁽⁴⁾, Yoshihiko ITOYA⁽⁵⁾, Isamu YAMADA⁽⁶⁾ and Hirota YAMATE⁽⁷⁾

Summary

The breeding project on wood quality of Japanese larch was carried out in the northern part of Japan in the last five years. The selection work in Kanto Forest Tree Breeding Region has successfully completed its all operations during 1980 to 1984. In this region spontaneous larch stands are distributed in the central mountain area, especially most abundant natural stands are found in the sub-alpine zone surrounding Nagano Prefecture, where is calling the climatic optimum region of larch. These regions are also covering by a large amount of larch man-made plantations. The operations of the work were performed at 14 different plantations, including one clonal and 13 seedling plantations. The objective plantations for the selection were described as follows: the mean age of all was 29 years old, mean height was 12 m, mean DBH was 15 cm and stand density was 1,100 stems per ha. A total of 1,572 candidate trees has selected with a standard criterion on the growth rate and stem characteristics. The criterion was designed to determine well quality tree, i. e. these tree should be selected in the upper 10 percent range of each population on height and DBH growth, and be eliminated considerable defective individuals on skewness of split tangential section of stem disk. From such all candidate trees, the disks on 10 cm thick and squered stick specimens of 3.4 m length were collected, and the degree of the grain slope, twistness and warpness of boxed heart were estimated in each individuals. The maximum and mean values of the grain slope varied respectively in the range of 2.5% to 25.3% (mean; 7.93%) and of 0.9% to 14.4% (mean; 4.16%). The variability of clonal plantation had the greater than the other seedling ones. The twistness and warpness estimated on boxed heart had also variable values in the range of 0% to 32.0% (mean; 7.99%) and of 0% to 0.78% (mean; 0.12%). Among these estimated trees, the superior quality ones were secondary selected following standards as less than 5% in maximum and 2.5% in mean value of the slope of grain, and less than 5% in twistness excepting considerable warped individuals. As a result of the work 97 individuals were eventually selected as superior trees on wood quality, the selection intensity resulted to six percent. From these selected superior individuals, they were propagated by grafting and were reserved as scion stock for future establishment of scion garden in each year. It must be examined how to product a lot of cuttings for practical use.

Received January 13, 1986

(1) (2) (3) (4) (5) (6) Kanto Forest Tree Breeding Institute

(7) Kanto Forest Tree Breeding Institute (Present; Kyushu Forest Tree Breeding Inst.)