

二面交雑家系カラマツ材の材質 (3)

誌名	林産試験場月報 = Journal of the Hokkaido Forest Products Research Institute
ISSN	03707296
巻/号	375
掲載ページ	p. 1-10
発行年月	1983年4月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



二面交雑家系カラマツ材の材質(第3報)

川口 信隆 滝沢 忠昭*

The Wood Quality of Larch Hybrids Produced by Diallel Crossing (III)

Nobutaka KAWAGUCHI Tadaaki TAKIZAWA

Studies were made on the spiral grain of larch hybrids, i.e., intraspecific and interspecific hybrids of *Larix kaempferi* Carr. (L) and *L. gmelinii* var. *japonica ex Saghalien* (Gs). The results are summarized as follows:

- (1) No difference was recognized between the diameter and the slope of grain in each sample tree.
- (2) The slope of grain of the interspecific hybrids was smaller than that of the L×L families. Some of these families showed the heterosis for the slope of grain.
- (3) With the interspecific hybrids, L×Gs had a larger heredity efficiency than Gs×L did.
- (4) Two larch seed trees showed different hereditary abilities.

雑種カラマツ, すなわち, カラマツ (L) と樺太系グイマツ (Gs) の種内交雑及び種間雑種の繊維傾斜度を調査した。得られた結果を要約すると以下のとおりである。

- (1) 立木の直径生長の良否と繊維傾斜度の大きさには, 明らかな関係は認められなかった。
- (2) 種間雑種のらせん木理は, L×L にくらべて繊維傾斜度が小となり, 一部の家系で雑種強勢を示すものがあつた。
- (3) 種間雑種では, Gs×L よりも L×Gs がより大きな遺伝効果を発揮した。
- (4) カラマツの2本の母樹では遺伝能力が異なつていた。

1. はじめに

前報¹⁾にひきつづき, カラマツ (*Larix Kaempferi* Carr.) と樺太系グイマツ (*L. gmelinii* var. *japonica ex Saghalien*) の二面交雑によって得られた個体のらせん木理について報告する。

筆者らは, 前報¹⁾で種内交雑(同樹種の交配種)あるいは種間雑種(カラマツとグイマツの交配種で, いわゆる F₁ 類)の立木の基礎的な材質である幹の曲がり, 肥大生長や樹高生長及び容積密度等についての調査検討を行った。その結果, 交雑によって得られる個

体の材質は, 育種母樹の性質が相互に影響されるか, あるいは雑種強勢を示すかであるが, 交雑種は母樹にくらべ質的に改良される可能性が強く, 材の利用上好ましい個体が多く存在することを確認した。

このことは, カラマツと千島系グイマツ (*L. gmelinii* var. *japonica ex Kurile* Pilger) の二面交雑家系の立木についても同様な結果が認められている²⁾。

さて, 筆者らはカラマツと千島系グイマツの二面交雑家系で, 交雑種でのらせん木理の現れ方について, 大変興味ある知見を得ている²⁾。それは, 両母樹の子

供に対する影響に差異が認められるということである。すなわち、らせん木理の大小を表す繊維傾斜度でそれぞれの家系を比較検討した結果、種間雑種のらせん木理について、それが母親よりむしろ花粉親の性質に強く影響されるのではなからうかと思われる結果を得た。

一般に、らせん木理は、ほとんどの樹種に認められるものであるが、これの大きい素材から得た製品は、乾燥に伴うねじれ狂いが大きく、著しく品質を低下させる主な因子となり、加工する際の大きな欠点となることが知られている。

髓から数年輪目に繊維傾斜度の最大値を持つことのできるカラマツ中小径材では、しばしばらせん木理が大きく問題視されている。

このため、最近、育種関係者らは、繊維傾斜度の小さなカラマツ個体を選抜する事業に着手している。

今回の試験は、カラマツと樺太系グイマツの二面交雑家系のらせん木理の現れ方を明らかにするとともに、カラマツと千島系グイマツの二面交雑家系の調査で得られた結果と比較検討することを目的として行われたが、得られる結論は、林業サイドのこうした取り組みを進める上でも必要かつ重要な情報となりうるものと考えられる。

なお、本報告の一部は第32回日本木材学会大会(昭和57年4月、福岡市)で報告した。

2. 試験方法

2.1 供試木

供試木は、前報^Dと同じものを使用した。第1表に母樹の概要と供試木の平均値及び範囲を示す。母樹及び供試木の詳細については前報と重複するので省略する。なお、カラマツの育種母樹の生長状況は、ほぼ

第1表 母樹及び供試木の概要

Table 1. The outline of seed- and sample trees.

母 樹 番 号 Seed tree number	胸 高 直 径 D. B. H. (cm)	樹 高 Height (m)	樹 齢 Age.
L	V - 307	62	66
	V - 507	61	64
Gs	V - 551	29	33
	V - 551	18	33

L : ニホンカラマツ (長野産)

Gs : グイマツ (樺太系, 沼川産)

1982年2月 調査

Investigation, Feb. 1982

交 雑 組 み 合 わ せ Species combination		胸 高 直 径 D. B. H. (cm)			樹 高 Height (m)		
		Min.	Mean.	Max.	Min.	Mean.	Max.
L	307 self	6.0	9.3	11.8	6.5	7.7	8.9
L × L	507 × 307	7.2	10.1	12.5	8.2	9.6	10.3
	307 × 507	7.5	10.7	12.9	8.7	9.7	10.8
L × Gs	507 × 551	7.7	10.4	12.5	10.0	10.9	11.6
	507 × 552	3.9	7.9	10.9	4.2	8.3	10.1
	307 × 551	5.2	9.6	12.4	6.5	9.8	11.9
	307 × 552	5.0	8.5	12.7	5.2	9.0	11.2
Gs × L	551 × 507	6.5	9.6	12.0	8.3	10.3	11.4
	552 × 507	2.9	7.3	12.2	3.6	7.8	10.4
	551 × 307	6.2	9.5	11.9	7.4	10.2	11.7
	552 × 307	5.6	9.1	11.8	4.1	8.7	11.8
Gs × Gs	551 × 552	3.9	6.1	8.2	3.5	5.7	8.0
	552 × 551	4.4	6.4	7.9	4.3	6.1	8.2

1980. 12月 調査

Investigation, Dec. 1980

等しい生長をしていたが、グイマツのうち V-552は V-551にくらべて直径、樹高生長が著しく劣っていた。

試料は、すべての供試木の樹幹の胸高付近から比較的節など欠点のない部分で厚さ 5 cmの円板を採取し試験に供した。

2.2 測定方法

繊維傾斜度の測定は、第1図に示す割製法で行った。すなわち、試料円板の両木口面に、直交する2方向で、髓をとおるように重錘をさげ基準線を設定した。そのうちの一方の基準線上に両刃のナタを置き、加撃し割製させ、他方の木口面の割製線から基準線までのふれた量を各年輪の晩材部上で 1/10mm精度のメスルーペで読みとる。この値と試料の高さとの比を求め、百分率で表示した。なお、髓から同一番号の年輪に対応する4方向の傾斜度を算術平均して、その年輪の代表値とした。

次に、カラマツに多く認められるらせん木理のタイプは、髓から外周部への傾斜が左旋回(S旋回)で始まり、年数の増加に伴い繊維傾斜度が急激に増大し、数年で最大に達する。その後は徐々に減少する傾向を示すものが多いことが知られている。そこで、この変動パターンで最大値を示すところの数値を最大繊維傾斜度、また、すべての年輪上の繊維傾斜度の算術平均

値を平均繊維傾斜度とした。

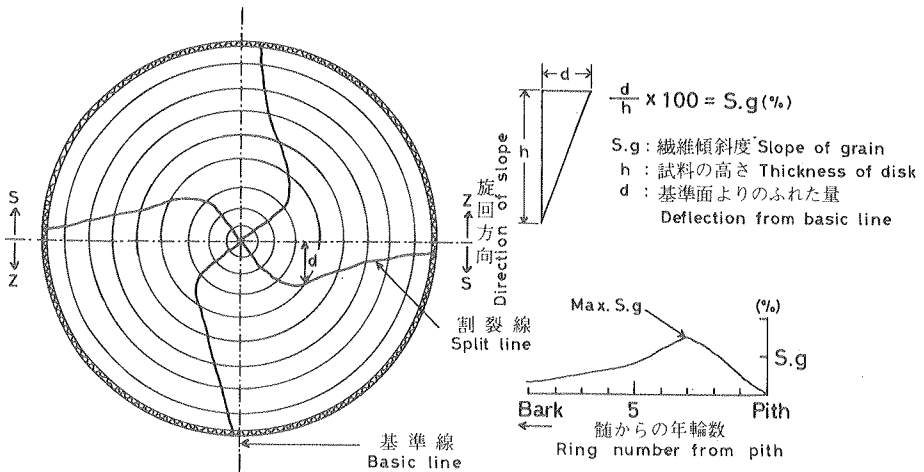
なお、試料円板の中には、髓の軸方向の割製面に野ウサギの食害を受けたこん跡があり、側芽によって上生長したものがあつた。この場合、髓軸が大きく屈折または湾曲し、その部分に入皮などが存在する。これらの試料では、一方向の繊維傾斜度は正常と思われても他方の傾斜度が大きく異なり、かつ旋回方向も一定にならなかつた。このため、こうした円板は集計に含めなかつた。除外した円板の個数はL×Lで9個、Gs×Lで1個、L×Gsで3個であり、Gs×Gsにはなかつた。

3. 結果と考察

3.1 育種母樹の特徴

今回の交雑に使用した育種母樹については、現在までのところ、その材質を知るための資料は皆無であつたので、なにかの手がかりを得る目的でつぎ木によって育成したクローン(9年生)を1本ずつ入手し、本試験と同様な方法で胸高部位の繊維傾斜度を調べた。その結果を第2表に示す。

母樹の繊維傾斜度とクローンのそれとのあいだには、かなり高い相関関係のあることが中川³⁾により指摘されている。



第1図 らせん木理の現れ方と測定方法

Fig.1 The appearance of the spiral grain on the transverse surface of a disk and the method of the mesurment of the slope of grain.

第2表 母樹のクローンの繊維傾斜度
Table 2. The slope of grain of clones which derived from the seed trees.

育種母樹番号 Seed tree number	最大繊維傾斜度 Maximum slope of grain (%)	平均繊維傾斜度 Average slope of grain (%)
L V-307	5.9	4.3
V-507	8.7	6.8
Gs V-551	5.0	4.0
V-552	7.9	6.2

ここで、つぎ木クローンの値が育種母樹の繊維傾斜度を示しているものとみなせば、本試験に用いたカラマツの最大繊維傾斜度は 5.9, 8.7%である。これらを既往のカラマツの値^{4)~7)}にくらべると、かなり繊維傾斜度の小さいものが母樹に選ばれたことになる。特に V-307は注目されよう。なお、グイマツについては、この種のデータはなく、既報²⁾の千島系グイマツ種内交雑種の最大繊維傾斜度の 7~8%にくらべて、やや小であった。また、種内のそれぞれ2本の母樹の間では、最大繊維傾斜度に約3%の違いがあった。

3.2 樹幹内のらせん木理と最大繊維傾斜度の現れ方

家系ごとの繊維傾斜度の平均値を第2図に示す。

カラマツ、グイマツ種内交雑種のらせん木理は、母樹の組み合わせの違いによる差はほとんど同じに推移している。髄から外周部へのらせん木理の現れるパターンは、既往のカラマツで得られた知見とはほぼ同じであるが、最大繊維傾斜度は小であった。グイマツの場合は、L×Lにくらべて繊維傾斜度が最大に達した後のその減少割合がやや緩やかになる傾向を示した。

また、V-307 self は、L×Lにくらべて全般に繊維傾斜度が小であり、最大繊維傾斜度もL×Lの約2/3である。なお、髄からの変動パターンはカラマツと同様な傾向を示した。

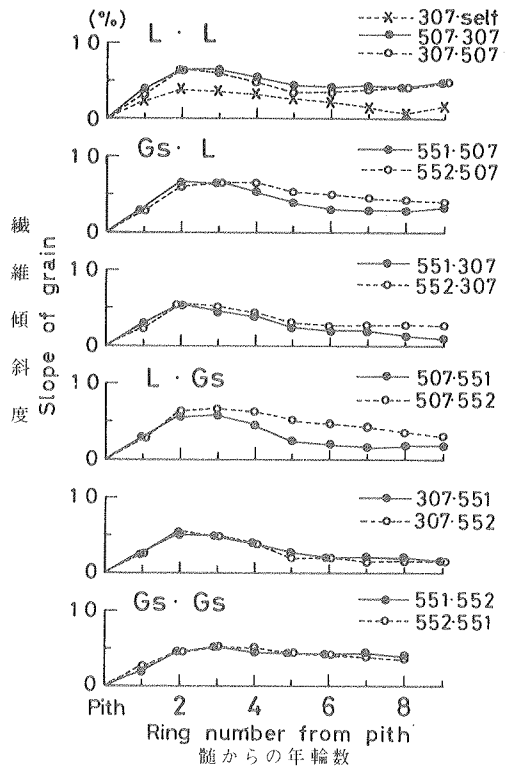
一方、種間雑種のらせん木理は、L×Lのそれと同様な傾向であるが、大部分の組み合わせの場合L×Lより繊維傾斜度が小になり、最大繊維傾斜度の現れた以降の傾斜度の減少割合が大きくなっている。

繊維傾斜度の大小では、親の組み合わせや花粉親の違いによる差が認められた。カラマツV-507とグイマツV-552の関係する交雑種では、多くの場合、他のものにくらべてらせん木理の変動傾向が異なり、髄からの年輪数で4, 5年目以降から傾斜度が大きくなる傾向が認められた。

繊維傾斜度が最も小さい組み合わせは、L×Gsの307-551と307-552で、両方の種内交雑種よりも傾斜度が極端に小さく雑種強勢を示したものと考えられる。

さて、各家系のらせん木理が、樹幹内でいずれも第2図に示したような変動傾向を示すところから、樹幹内でのらせん木理の概要を知る目安として、最大繊維傾斜度に着目し、これが髄から何年目に現れるかを各円板について系統ごとにとりまとめ、第3図に示す。

最大繊維傾斜度が現れる髄からの年数は、グイマツ種内交雑種で多少年数が増える点を除けば、他の系統



第2図 家系ごとの繊維傾斜度の水平変動
Fig.2 The radial variation of the slope of grain for each family.

のものはすべて同じ傾向を示し、2年目に最大繊維傾斜度が現れる場合が非常に多く、試料円板の6割に達した。すべての系統で髓から早い時期に最大値が現れ、5年までに94%出現する。なお、最大繊維傾斜度が試料円板の最外層の年輪に現れるものは237個の試料中、5個にのみ認められた。

また、最大繊維傾斜度の現れる位置を髓からの距離でみると、髓から1cmまででは52%、3cmまででは97%の円板が含まれた。

3.3 平均繊維傾斜度と最大繊維傾斜度の関係

円板のらせん木理で平均繊維傾斜度と最大繊維傾斜度との間には、高い相関のあることが指摘されている⁵⁾。今回調査した各試料円板について両者の関係を、系統ごとに第4図に示す。

グイマツ種内交雑種のそれは、他のものにくらべ分散の幅が狭く、高い相関関係が認められる。全体の相関係数(r)は0.723であったが、家系ごとには、より高い相関があるものと考えられる。

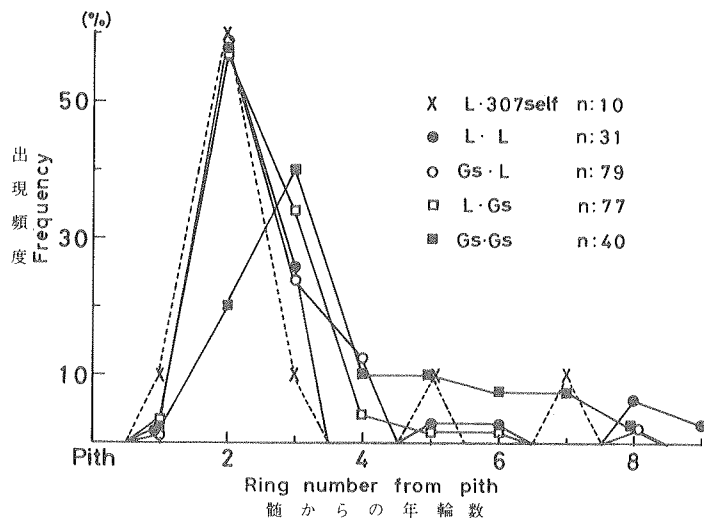
これらのことから、林木育種事業において、繊維傾斜度を早期に推定するには、髓から数年で現れる最大繊維傾斜度に着目すればよく、この値を知ることにより、その個体のらせん木理の程度を、かなりの精度で推定出来るものとする。

3.4 直径生長と繊維傾斜度の関係

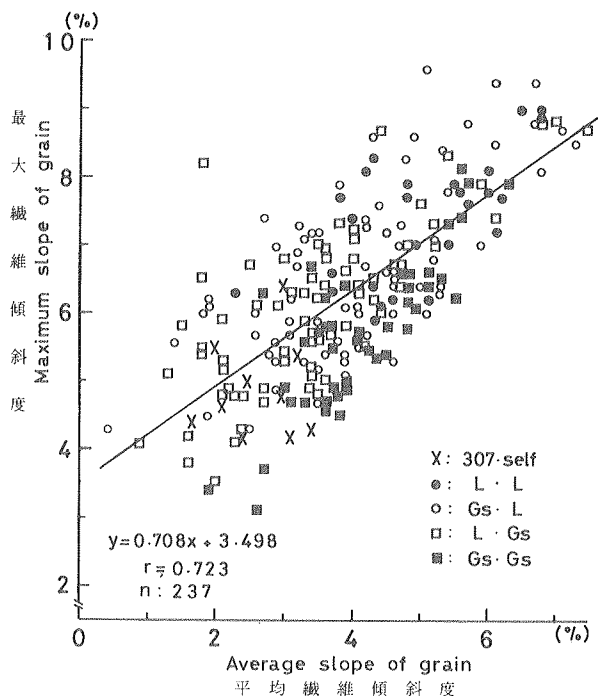
胸高直径(樹皮なし)と系統ごとの繊維傾斜度の関係を第5図に示す。

図に示すように、カラマツ、グイマツ種内交雑種では、直径生長の良否と繊維傾斜度の大小との間に特徴的な傾向は認められない。

一方、種間雑種は、いずれの組み合わせに



第3図 系統ごとの最大繊維傾斜度が現れる髓からの年輪数
Fig.3 The ring number of grain where the maximum slope of grain appeared for each species combination.



第4図 試料の平均繊維傾斜度と最大繊維傾斜度の関係
Fig.4 The relationship between the average and the maximum slope of grain of sample trees.

においても供試木の直径の出現範囲が広がる。さきに、育種母樹のグイマツV-552の生長が劣ることを指摘したが、V-552の関係する交雑種において、このことがより顕著に認められ、なおかつ、繊維傾斜度の大きさのバラツキも大となっている。

このように、直径生長と繊維傾斜度との間には、種内交雑、種間雑種のすべての家系で一定の傾向が認められない。こうしたことから、生長に影響する遺伝因子とらせん木理に影響する遺伝因子とは、別々に作用するのではなかろうかと思われる。

3.5 交雑による効果の検討

3.5.1 最大繊維傾斜度

家系ごとの最大繊維傾斜度の出現範囲とその平均値を第6図に示す。

最大繊維傾斜度の出現状況でカラマツ、グイマツ種内交雑種の場合は、親の組み合わせの違いによる差は

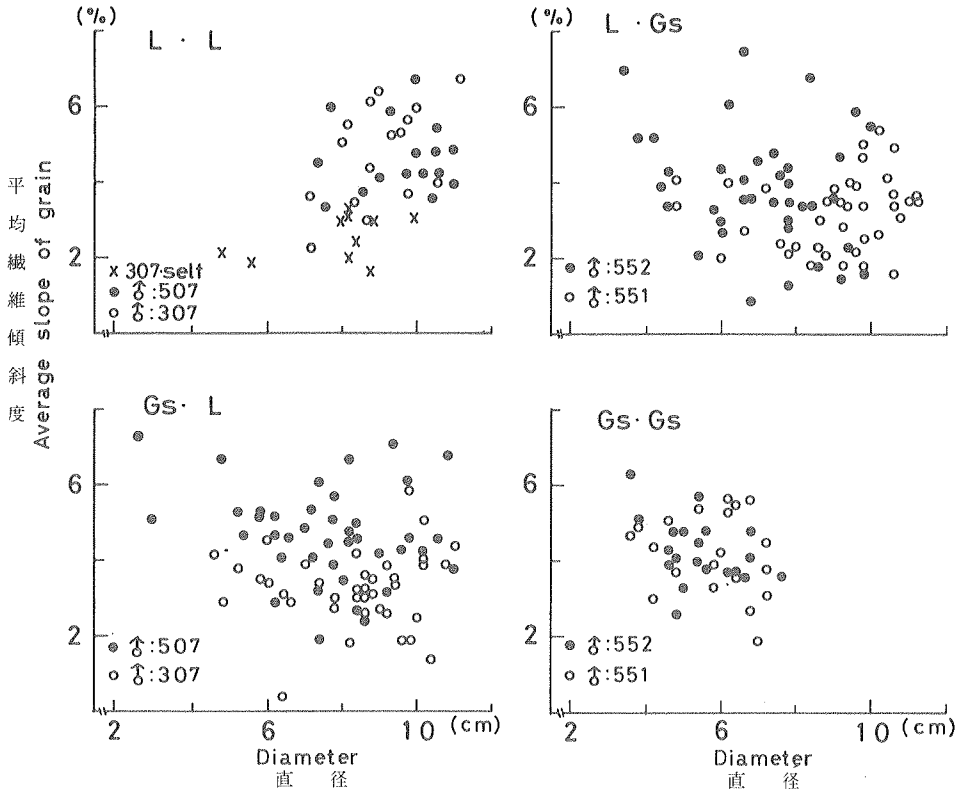
なく、出現範囲及び平均値とも同程度の値であった。

なお、カラマツ種内交雑種の最大繊維傾斜度の出現範囲は、5.7~9.0%で平均値は7.3%である。この数値を既往のカラマツ^{4)~7)}に比較すれば1/2~2/3程度の非常に小さいものであった。また、グイマツ種内交雑種の出現範囲は3.1~7.9%、平均値は5.7%であり、最大繊維傾斜度の分散幅がL×Lよりも若干広がっていた。

カラマツV-307 selfの最大繊維傾斜度の出現範囲は、4.2~6.4%で平均値4.9%であり、分散幅が2%と非常に狭く、特異な傾向を示すものであった。

ここで、種内交雑種の最大繊維傾斜度の出現範囲が第2表のつき木クロンの個体間の差にはほぼ一致していることは注目されよう。

一方、カラマツとグイマツの種間雑種Gs×L、L×Gsの場合では、最大繊維傾斜度の出現範囲において、



第5図 直径生長と平均繊維傾斜度との関係
Fig.5 The relationship between the diameter and the average slope of grain.

分散幅の広がるグループと狭いグループとに分けられた。すなわち、V-507が関係する組み合わせのものは分散幅が広がり、Gs×Gsと同じ幅の範囲となり、その最大繊維傾斜度の平均値はL×Lと同程度のものが多くあった。しかし、一部(L×Gsの507・551)で小となるものも存在した。

また、もう一方のV-307が関係する組み合わせでは、逆に分散幅はL×Lに一致し、最大繊維傾斜度の平均値はGs×Gsの数値にくらべてGs×Lのものは同等、L×Gsのものはやや小となる。カラマツ、グイマツの種内交雑種のそれぞれの繊維傾斜度の平均値から推定して、V-307が関係するL×Gsの組み合わせの場合、傾斜度が小となり雑種強勢を示すものと考えられる。

同様に、平均繊維傾斜度についても検討を行ったところ、最大繊維傾斜度の場合とほぼ同じ結果が得られた。

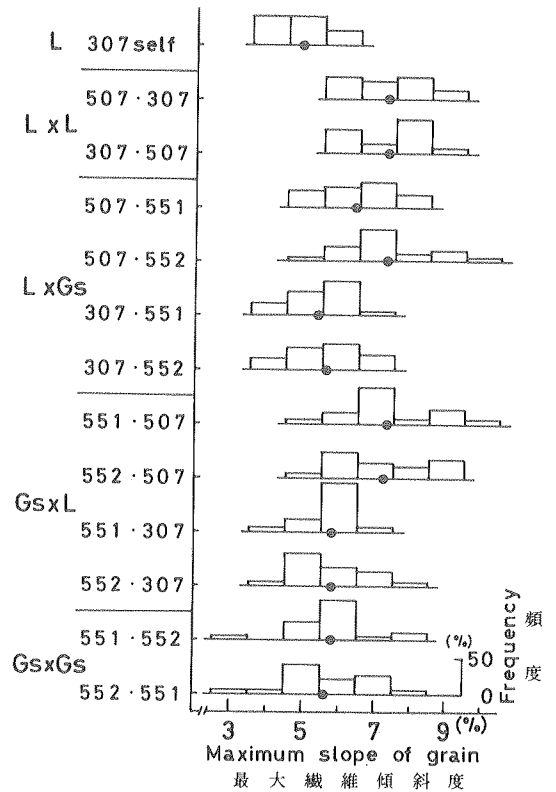
3.5.2 親の組み合わせの違いによる繊維傾斜度への影響

種間雑種で同じ育種母樹を使用した場合の正逆家系間のらせん木理を第7図、最大繊維傾斜度の出現状況を第8図に示す。

種間雑種の組み合わせで、らせん木理への影響は、花粉親にグイマツ、あるいはカラマツを使うかによって異なる。すなわち、花粉親にグイマツを用いて得られる交雑種 L×Gsは、逆のGs×Lのものにくらべて、かなり早い時期から繊維傾斜度が小さく推移し、なおかつ、最大繊維傾斜度もやや小となる傾向を示した。

また、第8図の最大繊維傾斜度の出現状況についてみれば、らせん木理の場合と同様に花粉親にグイマツを用いた交雑種は、最大繊維傾斜度の出現範囲において、繊維傾斜度の小さいものの現れる下限そのものは正逆とも同じでも、傾斜度の大きいものが少なくなる傾向を示し、かつ平均値もやや小となった。

このことは、花粉親にグイマツを使うことが繊維傾斜度を小にし、材質的に優れた個体を作りうることを



第6図 家系ごとの最大繊維傾斜度の出現状況 (黒丸は平均値)

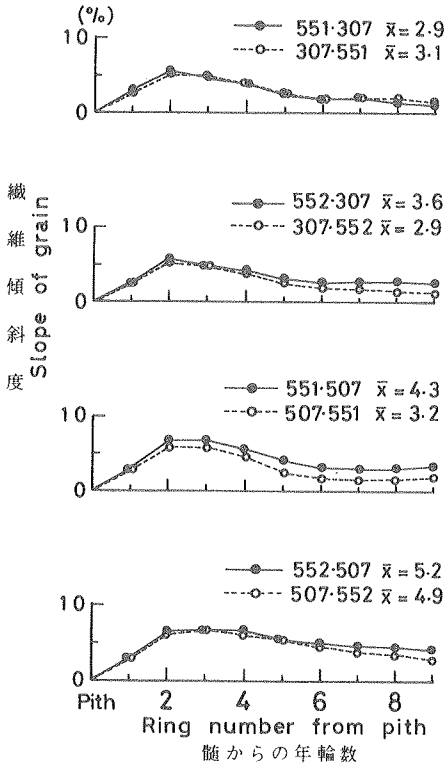
Fig.6 The maximum slope of grain of sample trees of each family. (A black dot is an average value.)

示している。

さて、カラマツの2本の育種母樹の間には、遺伝力の影響に違いが現れ、V-507の関係する交雑種のものが最大繊維傾斜度の出現範囲の幅を広げ、その平均値を大きくする傾向がある、しかし、カラマツやグイマツの種内交雑種の場合は、正逆家系の違いによる影響が認められない結果から類推して、V-507が遺伝力の強い個性を持つものとも考えられ、今後、十分な調査が必要である。

なお、本試験の育種母樹のうち、生長に関してはV-552、らせん木理に関してはV-507がそれぞれマイナス側に影響するものと思われる。

これまで検討した各家系の繊維傾斜度をまとめて第3表に示す。なお、表中の上段は平均値、下段は範囲で、斜線の上のものが交配の際の花粉親を示した。



第7図 正逆家系間での繊維傾斜度の水平変動の比較
Fig.7 The comparison between the diallel crossing families for the radial variation of the slope of grain.

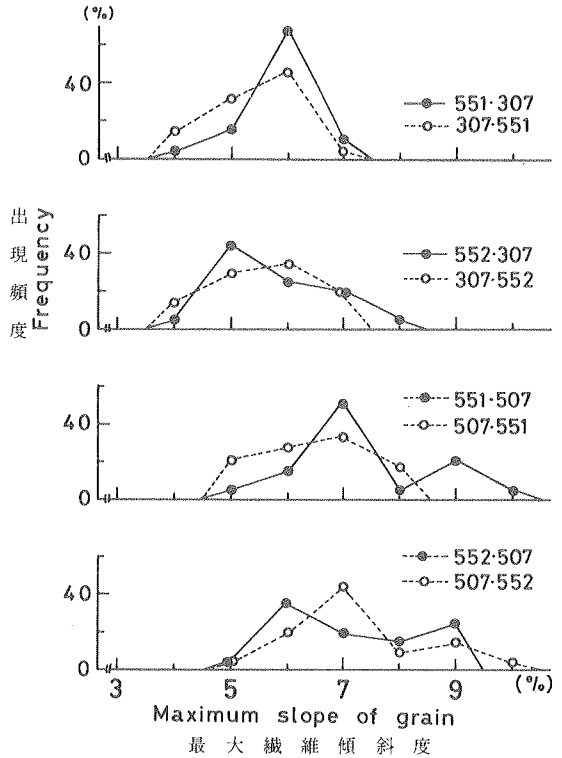
この表でカラマツV-307の関係する種間雑種は、種内交雑種L×Lにくらべて最大繊維傾斜度の平均値及び出現範囲が小となる。この場合でもL×Gsの組み合わせのものが優れている。なお、この様な傾向は、平均繊維傾斜度においてより顕著に認められた。

一方、同様にグイマツ種内交雑種とくらべてみると、最大繊維傾斜度では同等かやや小、平均繊維傾斜度において明らかに小となり、繊維傾斜度に関し雑種強勢の存在することを示唆したものと考えられる。

このことは、前報²⁾のカラマツと千島系グイマツの結果とも一致するものであった。

3.6 家系ごとの林木の繊維傾斜度での評価

製材の日本農林規格では、針葉樹製材のひき割類、正角、平角について、材表面での繊維走向傾斜がいずれも材長1mあたり50mm以下のものを特等材としている。



第8図 正逆家系間での最大繊維傾斜度の出現状況の比較

Fig.8 The comparison between the diallel crossing families for the frequency of the maximum slope of grain.

一般に、製材の表面に現れる繊維走向傾斜の大小は、木取りの方法により異なり、材そのものらせん木理の程度とは必ずしも一致しない。

しかし、カラマツの選抜育種を進めようとする際に、育種関係者は、製材のこの規格を準用し、最大繊維傾斜度で5%、平均繊維傾斜度で2.2%以下の材を選抜の1つの基準にしようとしている。

そこで、すべての供試木について、これらの値を満たすもの本数と比率を第4表に示した。

表から明らかなように両方の値を満たすものは、L×Lにはなく、V-307 self と種間雑種にほぼ限られる。なお、self は現実林分にはまれにしか存在しないと言われている。

ここで、種間雑種において繊維傾斜度の小さい優れたものは、カラマツV-307が関係する組み合わせのもので大部分が占められている。このことは、多少問題

第3表 各家系の繊維傾斜度

Table 3. The slope of grain of sample trees of each family.

最大繊維傾斜度 Maximum slope of grain (%)

母樹番号 Seed tree number	花粉親 Male			
	L - 507	L - 307	Gs - 551	Gs - 552
♀ 母親 Female	L - 507	7.3 5.7 ~ 9.0	6.4 4.8 ~ 8.3	7.2 5.4 ~ 9.8
	L - 307	7.3 5.8 ~ 9.0	4.9 4.2 ~ 6.4	5.6 3.8 ~ 6.9
	Gs - 551	7.3 4.5 ~ 9.6	5.8 4.3 ~ 7.3	5.8 3.1 ~ 7.9
	Gs - 552	7.2 5.1 ~ 9.4	5.8 4.3 ~ 7.6	5.6 3.4 ~ 8.1

平均繊維傾斜度 Average slope of grain (%)

♀ 母親 Female	L - 507	5.0 2.3 ~ 6.8	3.2 1.8 ~ 5.4	4.9 3.0 ~ 7.5
	L - 307	4.6 3.4 ~ 6.8	2.6 1.7 ~ 3.4	2.9 0.9 ~ 4.4
	Gs - 551	4.3 1.9 ~ 7.1	2.9 1.4 ~ 4.2	4.3 2.6 ~ 6.3
	Gs - 552	5.2 3.9 ~ 7.3	3.6 0.4 ~ 5.9	4.2 1.9 ~ 5.6

注) 上段は平均値, 下段は範囲を示す

Notes) The upper- and lower figures show the average value and the range of slope of grain respectively.

第4表 カラマツ選抜育種での繊維傾斜度の基準をみたす立木の本数, 比率

Table 4. The number and percentage of the sample trees which are not exceeding the following values about the slope of grain.

Such a tree is wanted in breeding of larch.

母樹の組み合わせ Species combination	A 供試木本数 The number of sample trees		B 本数 (B/A) Number of trees %		C 本数 (C/A) Number of trees %		D 本数 (D/A) Number of trees %		
	L 307 self	10	6	40.0	4	40.0	2	20.0	
L × L	507 × 307	16	0		0		0		
	307 × 507	15	0		0		0		
Gs × L	551 × 507	20	1	5.0	1	5.0	1	5.0	
	552 × 507	20	0		0		0		
	551 × 307	19	3	15.8	3	15.8	0	} 2.5	
	552 × 307	20	3	15.0	2	10.0	1		5.0
L × Gs	507 × 551	18	1	5.6	5	27.8	0	} 7.8	
	507 × 552	20	0		0		0		
	307 × 551	19	8	42.1	4	21.1	4		21.1
	307 × 552	20	5	25.0	5	25.0	2		10.0
Gs × Gs	551 × 552	20	5	25.0	0		0	} 2.5	
	552 × 551	20	8	40.0	1	5.0	1		5.0

B : 最大繊維傾斜度 5%以下 Below 5% about the maximum slope of grain.

C : 平均繊維傾斜度 2.2%以下 Below 2.2% about the average slope of grain.

D : 両方の条件をみたすもの Both A and B

点として指摘されよう。しかし、正逆家系での違いが認められ、グイマツを花粉親に用いた場合、その効果は大きく発揮され、Gs×Lにくらべてこうした値を満すもの本数が多く存在した。

なお、これらの試験結果から繊維傾斜度の小さな優れた育種母樹同志の種間交配で、かならずL×Gsの家系で良い効果が現れると確認出来れば、今後の育種事業に大きな期待が持たれる。

4. まとめ

この種の研究において、育種母樹の形質を把握することは大変重要なことである。本試験の場合、育種母樹について十分なデータはなく、つぎ木クローンや種内交雑種等の結果より推測して、カラマツ母樹の繊維傾斜度は、既往の数値にくらべて非常に小さいものであった。また、グイマツ母樹も同様に考えられる。しかし、母樹べつには、それぞれの繊維傾斜度に多少の違いを持っていた。

このような2本ずつの個体を用いて二面交雑を行い、成林した林の中より13家系 250本の供試材を得た。

家系ごとの交雑種におけるらせん木理への影響について、胸高部位の繊維傾斜度を調査検討した。得られた結果をまとめると以下のとおりである。

- 1) 本試験結果において、立木の直径生長の良否と繊維傾斜度の大きさには、明らかな相関関係は認められない。
- 2) 交雑によって得られた種間雑種のらせん木理は、カラマツ種内交雑種にくらべて繊維傾斜度は全般に小となり、一部の家系で雑種強勢を示し、両親の繊維傾斜度より小さいものが現れた。

3) 種間雑種の家系で親の組み合わせの違いによる繊維傾斜度への影響は、カラマツと千島系グイマツの場合²⁾と同様にGs×LよりもL×Gsがより大きな遺伝効果を発揮することが示唆された。

4) カラマツの2本の母樹では遺伝能力が異なっていた。

5) カラマツ選抜育種の一つの基準と考えられている繊維傾斜度の値(最大繊維傾斜度5%, 平均繊維傾斜度2.2%以下)をクリアする立木がL×Gsに多く存在した。

なお、本研究を進めるにあたり、供試材の提供などに御配慮をいただいた東京大学北海道演習林林長畑野健一氏、また調査結果のとりまとめに際し種々の有益な助言をいただいた同演習林倉橋昭夫氏に心より深く感謝致します。

文 献

- 1) 滝沢忠昭ほか3名：林産試月報，367，1（1982）
- 2) 滝沢忠昭，川口信隆：林産試月報，362，1（1982）
- 3) 中川伸策：林試研報，312，21（1980）
- 4) 川口信隆ほか3名：林産試月報，328，4（1979）
- 5) 中川伸策：林試研報，248，97（1972）
- 6) 石田茂雄ほか2名：木材学会道支部講演集，4，48（1972）
- 7) 小沢勝治：日林誌，54，8，269（1972）

—木材部 材質科—
—*指導部 技術科—
(原稿受理 昭58.2.4)