

先枯病に強いチシマ系グイマツ

石 倉 信 介 畠 山 末 吉

はじめに

カラマツ先枯病による被害は昭和 35 年前後に道内各地の造林地で発生し、カラマツ造林上の大きな問題であつた。その後、沈静化したとはいうものの、海岸地帯をはじめ生育期間中に風当たりが強い場所の造林地には連年発生している。また夏期の台風等による新梢の機械的傷害も本病発生の一つの原因であるともいわれるように、先枯病の発生と風とは大きく関係しているようである。しかし、本病の罹病性は樹種間あるいは種内の系統や個体間差異が大きく、本病の発生が風などの生育環境のみに左右されるとはいえない。たとえば、一ロッパカラマツ、ラリシナカラマツは最も弱く、グイマツ、チョウセンカラマツはニホンカラマツより抵抗性が高いともいわれている。しかし、チョウセンカラマツはニホンカラマツより罹病性が高いともいわれるように、樹種間の罹病性の順位の統一見解は得られていない。

これからのべるグイマツ類の適応性試験林の第 1 回の罹病性調査（林齢 4 年）では、樹種、系統の罹病性が高い順位は、カラフト系グイマツの種内交配種 > そのニホンカラマツとの雑種 > チシマ系グイマツの種内交配種 > そのニホンカラマツとの雑種 > ニホンカラマツというものであった。しかし、林齢が進むにつれ、罹病性が幾分異ったものとなってきたので、林齢 10 年のときに第 1 回目と同様に罹病性調査を行った。同時に樹高と胸高直径についても調査を行ったのでその概略を紹介する。

材料と調査方法

試験林は江別市野幌の当別林務署野幌模範林内にある。ここは平坦な丘陵地で概して風が強い。

供試材料は表 - 1 に示した。グイマツ類は同一林分の数母樹の自然交配種子を無作為に混合して養成した後代である。カラフト系とチシマ系の区分は母樹と苗木の形態によって識別した。カラフト系は葉が淡緑色で分枝数が比較的多く、当年枝の樹皮が黄褐色でチョウセンカラマツに似たもの、チシマ系グイマツは葉が濃緑色で分枝数が少なく、当年枝の樹皮が暗褐色で直線的に伸長したものとした。

表-1 供試材料

樹種	区分	産地
グイマツ	カラフト系	ルベシベ町花園 鹿追町瓜幕
	チシマ系	厚岸町国泰寺 中標津町豊岡
カラマツ	後志 1 号	光珠内採種園
	留萌 2 号	＊
	胆振 1 号	＊
	胆振 1 号	江部乙採種園
	日高 5 号	＊

各グイマツ林分の周辺にはカラマツ造林地があり，グイマツの自然交配種子からは種内交配種とグイマツ×カラマツの自然雑種から得られた。種内交配種と雑種は苗木時代の冬芽成日，分枝数および苗高を基準に分けて別々のプロットに植栽している。

カラマツは光珠内，江部乙両採種園産のクローン別自然交配種である。

試験林は昭和 44 年 5 月，1 回床替の 3 年生苗を産地，系統およびクローン別に 1 プロット 100 本，3 回反復の実験計画により造成している。

第 2 回の羅病調査は昭和 53 年 10 月に行ったが，方法は第 1 回目と同様に，無被害を（0），激害を（3）とし，その間を羅病程度に応じて微害を（1），中害を（2）とした 4 段階の指数に分けて個体ごとに調査した。また樹高と胸高直径をそれぞれ 10 cm，0.1 cm 括約で測定した。調査本数は産地，系統およびクローンについて約 50 本とした。

羅病本数

表 - 2 には産地，系統およびクローン別に調査本数に対する羅病本数を羅病本数率としてパーセントで示した。

グイマツ種内交配種の羅病本数率はカラフト系とチシマ系とで大きな差異がある。カラフト系のルベシベ，鹿追産はともに約 97% の羅病本数率で，ほとんど全個体が羅病している。これに対してチシマ系の厚岸産が 32.6%，中標津産が 2.8% で平均の羅病本数率は約 20% である。

採種園産カラマツの羅病本数率はクローン間の変動が大きいうえに同一クローン（胆振 1 号）でも採種園が異なることによって一方が 13%，他方が 78% と大きく違った値となっている。しかし，カラマツの平均羅病本数率は 34% で，カラフト系グイマツの約 3 分の 1 の値であった。

グイマツ雑種の羅病本数率はカラフト系のルベシベ産が 79.1%，鹿追産が 92.6%，平均で約 87% であり種内交配種に比べて約 10% 減少している（表 - 2）。一方，チシマ系の雑種の羅病本数率は厚岸産が 34.0%，中標津産が 16.3%，平均で約 25% であり種内交配種と比べて約 6% 高い値である。

表-2 羅病本数率

樹種	区分	産地	種内交配種 (%)	雑種 (%)
グイマツ	カラフト系	ルベシベ	96.6	79.1
		鹿追	97.0	92.6
		平均	96.8	87.2
	チシマ系	厚岸	32.6	34.0
		中標津	2.8	16.3
平均	19.5	25.3		
カラマツ		後志 1 号	31.1	
		留萌 2 号	14.0	
		胆振 1 号	13.0	
		胆振 1 号	78.0	
		日高 5 号	30.3	
	平均	33.9		

このように、グイマツ種内交配種とグイマツ×ニホンカラマツ雑種について羅病本率数によって先枯病に対する羅病性をみると、グイマツのうりでもカラフト系はカラマツよりも先枯病にかかりやすく、シチマ系ではカラマツと同程度が幾分かかりにくい傾向がみられる。

平均羅病指数

図 - 1 には産地，系統ごとの指数合計を調査本数で除した平均羅病指数を示した。羅病指数 0 は無被害，1，2，3 と指数が大きくなるほど被害程度が高まる（写真）。たとえば指数 3 はほとんど全枝が羅病でホーキ状を呈したものである。

グイマツ種内交配種ではカラフト系のルベシベ産，鹿追産の羅病指数がそれぞれ 2.48，2.64 であった。この 2.5 前後の指数は枝の大部分が羅病し木全体がホーキ状に近いほどになっていることを示している。一方，シチマ系種内交配種の羅病指数は厚岸産が 0.54，中標津産が 0.33 であった。これらは当年伸長枝の一部がわずかに羅病してはいるが生育にはほとんど影響がない程度のものである。

採種園産カラマツの平均羅病指数は 0.63 で，シチマ系グイマツ種内交配種の羅病程度よりもやや高めであった。

グイマツ雑種の羅病指数とみると，カラフト系雑種のルベシベ産が 1.76，鹿追産が 2.24 で，

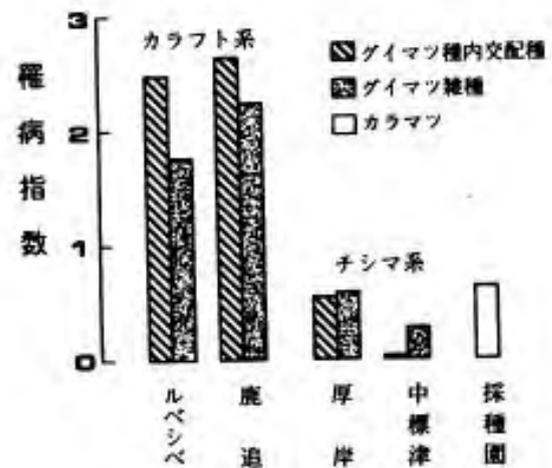


図-1 平均羅病指数



カラフト系グイマツ（羅病指数3）



シチマ系グイマツ（無被害）

両産地とも種内交配種よりも低い値となっている。シチマ系雑種の厚岸産が 0.58，中標津産が 0.27 とこれは種内交配種よりも幾分高い値となった。

以上のように，各樹種，系統の平均的な羅病程度の高さも羅病本数率で表現した羅病性の順位とよく一致して，カラフト系グイマツ種内交配種が最も弱く，ついでその雑種，採種園産カラマツ，シチマ系グイマツ雑種となり，シチマ系グイマツ種内交配種は最も抵抗性が高くなっている。

樹高と胸高直径

本病の羅病性が生長にどれほど影響しているかを樹高と胸高直径について検討した（図 - 2）。図には無被害・微害木（羅病指数 0 と 1）と中・激害木（羅病指数 2 と 3）それぞれの平均値と全平均を示した。

カラフト系グイマツ種内交配種をのぞき樹種，系統を通じて中・激害木の樹高減少が著しく，無被害・微害木の樹高に対する相対値はカラフト系グイマツ雑種とシチマ系グイマツ種内交配種が約 60%，シチマ系グイマツ雑種と採種園産カラマツが約 75%である。カラフト系グイマツ種内交配種の無被害・微害木に対する中・激害木の樹高相対値は 108%である。これは無被害・微害木が全体で 2 本のみで，そのうちの 1 本の樹高がたまたま低いため中・激害木の相対値が 100%を越えたものである。

無被害・微害木の樹高に対して全平均にどれだけ生長の減少があったかで先枯病の影響度をあわせば，カラフト系グイマツ雑種は無被害・微害木が 751cm であったのに対して，全平均が 587cm とその差 164cm で約 22%生長の減少であった。これに対して，シチマ系グイマツ種内交配種およびその雑種の生長の減少率はそれぞれ 12cm で 2.7%および 26cm で 3.7%に

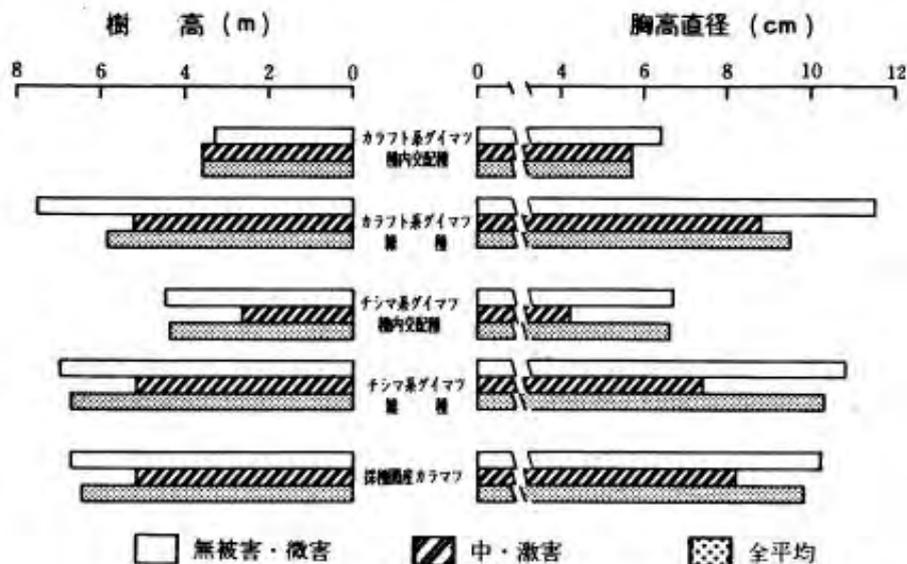


図 - 2 生長にたいする先枯病の影響

すぎない。採種園産カラマツについてもシチマ系グイマツと同様に先枯病の影響度は低く、26 cm、3.9%の減少率であった。

胸高直径では、無被害・微害木に対する中・激害木の相対値はカラフト系グイマツ種内交配種が約 90%、どの雑種が約 75%、シチマ系グイマツ種内交配種が約 65%、その雑種が約 70%、採種園産カラマツが約 90%である。これら中・激害木の直径の相対値が樹高のそれと比較して大きな値となったのは、直径生長に対する先枯病の作用が樹高生長に対するそれよりもにぶいことを示すものであろう。

樹高でみたように、無被害・微害木の胸高直径に対する全平均の生長の減少率で先枯病の影響度をみると、カラフト系グイマツの種内交配種は 0.7cm で 1.9%、その雑種が 2.0cm で 17.4%であった。一方、シチマ系グイマツの種内交配種およびその雑種はそれぞれ 0.1cm で 1.5%、0.5cm で 4.6%と生長の減少率が小さい。また採種園産カラマツについては 0.4cm で 3.9%の減少率であった。

以上から、樹高、直径にみられた先枯病の影響は、樹種、系統による羅病性の差異をよく反映して、カラフト系グイマツは生長の減少が大きいものに対してシチマ系グイマツおよび採種園産カラマツはほとんど影響がみられない。

ま と め

カラフト系、シチマ系に区分したグイマツの種内交配種、それらのカラマツを花粉親とした自然雑種および採種園産カラマツについて、先枯病の羅病性の差異を羅病本数率、平均羅病指数をよび樹高と直径の生長の減少から検討した。

先枯病の羅病性はカラフト系グイマツ種内交配種が最も高く、ほとんどの個体が羅病したうえ激害個体の割合も高かった。シチマ系グイマツ種内交配種は最も羅病性が低く、それに対応して生長量の減少も小さかった。

グイマツ雑種の羅病性を種内交配種と比較すると、カラフト系雑種はかなり低い、シチマ系雑種は同程度もしくは幾分高い傾向が認められた。これはカラフト系グイマツの羅病性が花粉源となった周辺のカラマツ群のそれより相当に高く、シチマ系グイマツの羅病性は花粉源となった周辺のカラマツ群のそれと同程度もしくは幾分低いためにこのような結果になったものだろう。

グイマツ類と対照されるために用いた採種園産カラマツの平均的な羅病性は、シチマ系グイマツと比較して同程度か幾分高い傾向がみられた。そして、カラフト系グイマツの羅病性よりは相当に低いものであった。このことは、グイマツ種内交配種と雑種との羅病性の差異から推察された雑種の花粉源となったカラマツ林の羅病性とほぼ一致したものであり、採種園産カラマツによって、カラマツのごく一般的な羅病性が示されたと考えられる。

(育種科)