

雄花着生量の少ない徳島スギ品種に係る材質調査報告

誌名	徳島県立農林水産総合技術センター森林林業研究所研究報告
ISSN	13473778
巻/号	3
掲載ページ	p. 8-10
発行年月	2004年7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



雄花着生量の少ない徳島スギ品種に係る材質調査報告

後藤 誠, 細川 芳宏, 三宅 裕司, 阿部 正範

要 旨

雄花着生量の少ない徳島スギ品種の中の3品種について材質調査を行い、これまで県下に一般的に普及してきた地スギと比較して材質特性を検討した。

その結果、幹曲がりについては3品種とも、地スギと比べ統計的に優れていた。製材品の最大荷重・曲げ強さについては、三好3号と美馬5号が統計的に劣っていた。また、製材品のヤング係数については、名西3号が統計的に優れていた。したがって、地スギと比べ材質特性が優れていた雄花着生量の少ない徳島スギ品種は、名西3号であることが分かった。

I はじめに

近年、国内の花粉症の80%を占めるといわれるスギ花粉症者が増加¹⁾している。スギ花粉症増加の原因として、スギの拡大造林によってスギ花粉が増加したことが報告¹⁾されている。

これに対応して徳島県でも、花粉症対策の一環として花粉の少ない(雄花着生量の少ない)スギ苗木供給計画が策定された。林木育種推進関西協議会により選抜された花粉の少ないスギ候補木30品種の中から、徳島県の4品種(美馬5号、名西3号、勝浦6号、三好3号)と高知県の7品種の計11品種を選抜して、採穂園造成をスタートさせた。そして将来は、この採穂園から生産される穂木を養苗して、スギ花粉症対策の一環として山行苗の生産体制を図る計画である。

これらスギ品種は花粉が少ないことや苗木の活着率等については、ある程度明らかにされているが、材質特性に関する報告は少ない。将来、花粉の少ないスギ品種を造林する林家などは、その品種の材質特性を考慮して、これら品種の造林を決定すると思われる。

そこで、徳島県の花粉の少ない4品種のうち、和食県有林内スギ検定林に生育していた3品種(美馬5号、名西3号、三好3号)の材質調査を行った。また、これら3品種を、これまで県下に一般的に普及してきた地スギと比較して材質特性を検討した。

II 調査及び試験方法

調査地は、那賀郡鷲敷町和食県有林内のスギ検定林36年生である。調査地のスギ林は、昭和42年3月に造林され、その後20年間、毎年1回下刈り、

間伐は計4回、枝打ちが2mづつ打ち上げて計5回実施された。

花粉の少ない4品種のうちの3品種と、対照木として地スギの計4品種を対象とした。供試本数は各品種5本とした。

これら供試木を平成15年11月27日に、胸高直径を計測後、上向きに伐倒した。その後、約80日間林内乾燥して、樹高と枝下高を計測後、採材して試験丸太として出材した。各試験丸太の元口から4m付近で円盤を採取した。採取した円盤は、辺材と心材を切り分け生重量を測定した。また、円盤の中心から4方向の円盤の径を心材・辺材別に測定した。その後、105℃で48時間乾燥後、重量を測定し心材率と含水率を求めた。

試験丸太は平成16年2月24日に、末口・中央・元口の直径、丸太の長さ、元口から4m区間の最大矢高を測定し幹曲がり求めた。また、丸太の重量測定と、縦振動法により一次共振周波数を測定(ハンドヘルドFFTアナライザー、小野測器社製CF-1200)し、容積密度から丸太の動的ヤング係数を求めた。

その後、試験丸太を125×36×4,000mmの板に製材し、各品種の中から比較的欠点の少ない10枚、計40枚を選別した。これらを長さ2mに切断し、各品種20枚で実大曲げ強度試験(木材実大強度試験機、島津製作所社製UDS-100S型)を行った。試験終了後、試験後の材を幅5cm程度に切り、105℃で48時間乾燥して含水率を求めた。

III 結果と考察

試験木及び丸太測定結果(胸高直径、樹高、幹曲がり、心材率)を表-1に示した。

試験木の胸高直径については、花粉が少ない3品種とも地スギと比べて高かったが、検定の結果、有意差は認められなかった。

試験木の樹高は、花粉の少ない品種では三好3号が高かった。樹高の低かった美馬5号と比較すると、有意差が認められた。一方、花粉の少ない3品種と地スギを比較すると、有意差は認められなかった。

試験丸太の幹曲がりには、花粉の少ない3品種と地スギを比較すると、有意差が認められた。このことから、花粉の少ない3品種は、地スギと比べ通直性に優れているということが分かった。

試験丸太の心材率は、花粉の少ない品種では美馬5号が高かったが、地スギと比較すると有意差は認められなかった。

試験丸太測定結果（含水率、容積密度、動的ヤング係数）を表-2に示した。

試験丸太の含水率については、美馬5号が高かったが、地スギと比較すると有意差は認められなかった。

試験丸太の容積密度については、三好3号が高かったが、地スギと比較すると有意差は認められなかった。

試験丸太の動的ヤング係数については、花粉が少ない品種を含め全ての品種で有意差は認められなかった。

試験材の実大曲げ強度試験結果（最大荷重、曲げ強さ、ヤング係数、含水率）を表-3に示した。

試験材の最大荷重は、名西3号が高かった。名西3号は、地スギと比較すると有意差は認められなかったが、他の花粉の少ない2品種と比較すると有意差が認められた。

試験材の曲げ強さは、花粉が少ない品種では名西3号が高かった。名西3号は、地スギと比較すると有意差は認められなかったが、他の花粉の少ない2品種と比較すると有意差が認められた。

試験材のヤング係数は、名西3号が高かった。名西3号は、地スギや他の花粉の少ない2品種と比較しても有意差が認められた。

製材品の含水率は、美馬5号が高く、地スギや他の花粉の少ない2品種と比較しても有意差が認めら

れた。

今回の試験木及び丸太測定結果の中で、雄花着生量の少ない徳島スギ品種の材質特性を、県下に一般的に普及してきた地スギと比較した特性を表-4に示した。

表-4より、雄花着生量の少ない徳島スギ3品種の材質は、地スギとほぼ変わらなかった。しかし、幹曲がり（通直生）は、3品種とも地スギより優れていることが分かった。

また、同様に試験材の実大曲げ強度試験結果の中で、雄花着生量の少ない徳島スギ品種の材質特性を、県下に一般的に普及してきた地スギと比較した特性を表-5に示した。

三好3号と美馬5号は、地スギと比べ最大荷重、曲げ強さ、含水率とも材質が劣っていた。一方、名西3号は、地スギと比べてヤング係数が優れていた。したがって、地スギと比較した雄花着生量の少ない徳島スギ品種の材質特性は、名西3号が優れていることが分かった。

この調査で用いた試験木は、生育環境の条件や施業歴をある程度揃えることができたので、品種の遺伝性の差が明らかになったのではないかと考える。

ただし、品種の材質特性は、遺伝性の他にも生育環境や保育の状況によって変化することが想定される。そこでこの調査結果が、県内の他の林地や他の保育条件に当てはまるかは不明である。

今回、検定林に生育していた徳島3品種についての材質特性を明らかにした。今後の課題として、採穂園に導入される予定の他品種の材質特性等を明らかにしていく必要があると考えられる。そして、雄花着生性、クローンの発根率や材質特性など総合的な判断のもとに、最適な雄花着生量の少ないスギ品種の絞り込みが必要と考えられる。

引用文献

- 1) 齊藤洋三・井手 武：花粉症の科学－話題のアレルギー病を探る－，p.12 (1994)，科学同人，京都。

表-1 試験木及び試験丸太測定結果

クローン名	胸高直径 (cm)			樹高 (m)			幹曲がり (mm)			心材率 (%)		
	平均値	標準偏差	検定	平均値	標準偏差	検定	平均値	標準偏差	検定	平均値	標準偏差	検定
三好3号	25.0	± 2.8	a	21.7	± 3.1	a	19.6	± 11.1	b	32.6	± 2.9	a
美馬5号	26.3	± 0.9	a	17.6	± 1.6	b	15.6	± 16.1	b	42.8	± 4.8	a
名西3号	25.8	± 4.1	a	20.7	± 2.5	ab	35.8	± 25.1	b	35.8	± 3.2	a
地スギ	23.9	± 1.9	a	18.6	± 2.0	ab	100.4	± 2.0	a	39.4	± 19.5	a

※平均値の差の検定は、Tukey-Kramer法(多重比較)で行った。同じアルファベットがある場合は有意差があるとは言えない(P<0.05)

表-2 試験丸太測定結果

クローン名	含水率 (%)			容積密度 (kg/m ³)			動的ヤング係数 (tf/cm ²)		
	平均値	標準偏差	検定	平均値	標準偏差	検定	平均値	標準偏差	検定
三好3号	110.0	± 20.9	a	796.6	± 68.6	a	70.2	± 2.8	a
美馬5号	151.5	± 21.0	a	766.7	± 55.4	a	69.4	± 4.2	a
名西3号	122.4	± 22.8	a	740.6	± 82.2	a	71.3	± 7.4	a
地スギ	114.4	± 21.1	a	710.5	± 118.3	a	70.4	± 8.0	a

※平均値の差の検定は、Tukey-Kramer法(多重比較)で行った。同じアルファベットがある場合は有意差があるとは言えない(P<0.05)

表-3 試験材の実大曲げ強度試験結果

クローン名	最大荷重 (kN)			曲げ強さ (MPa)			ヤング係数 (GPa)			含水率 (%)		
	平均値	標準偏差	検定	平均値	標準偏差	検定	平均値	標準偏差	検定	平均値	標準偏差	検定
三好3号	297.3	± 39.8	b	31.3	± 3.0	b	5.2	± 0.8	b	104.6	± 48.4	b
美馬5号	303.5	± 49.0	b	32.0	± 4.6	b	5.5	± 1.0	b	208.6	± 55.7	a
名西3号	326.3	± 38.0	a	34.2	± 4.3	a	6.6	± 1.2	a	110.3	± 66.6	bc
地スギ	341.2	± 33.7	a	35.9	± 4.0	a	5.5	± 1.2	b	81.6	± 45.5	c

※平均値の差の検定は、Tukey-Kramer法(多重比較)で行った。同じアルファベットがある場合は有意差があるとは言えない(P<0.05)

表-4 地スギと比較した徳島スギ材質特性1

クローン名	試験木及び丸太							
	胸高直径	樹高	幹曲がり	心材率	含水率	容積密度	ヤング率	
三好3号	-	-	○	-	-	-	-	-
美馬5号	-	-	○	-	-	-	-	-
名西3号	-	-	○	-	-	-	-	-

※○印は検定の結果地スギより優れた材質、-印は検定の結果地スギと変わらない材質

表-5 地スギと比較した徳島スギ材質特性2

クローン名	試験材			
	最大荷重	曲げ強さ	ヤング係数	含水率
三好3号	×	×	-	×
美馬5号	×	×	-	×
名西3号	-	-	○	-

※○印は検定の結果地スギより優れた材質、-印は検定の結果地スギと変わらない材質
×印は検定の結果地スギより劣る材質