

# 根曲り防止に関する研究

奥 平 虎 雄  
大内山 道 男  
今 枝 善 彦

## 要 旨

根曲りの発生傾向について、次代検定林、磨丸太原木林造成試験地において調査した。根曲りの発生は斜面の傾斜が $30^\circ$ を境に発生し易くなるものと推測され、実生苗においてその傾向が強く現われた。また、さし木苗についても品種系統間に根曲りの発生し易い系統があり、環境条件によっては、植栽時に根曲りの発生が少ないクローンを選定する必要がある。

## I. はじめに

近年、優良材生産の気運が高まっているが、優良材生産を阻害する因子の一つに根曲りの発生があげられている。根曲りは、程度の差こそあれ、どここの林地においてもごく普通に見られ、これが採材ひいては材価に与える影響は無視し得ないと思われる。

この根曲りの発生原因を究明することは、優良材生産推進の一助となると考える。

## II. 目 的

根曲りの発生原因として、品種系統、林地の環境条件、保育管理が考えられるが、これらの中か

ら、品種系統、環境条件として林地の傾斜に重点を置いて調査し、発生原因を追究しようとするものである。

## III. 試験方法

調査地として、品種系統の明らかな、県下の次代検定林及び磨丸太原木林造成試験地を選定した。調査地は表一のとおりである。

調査は、曲りのタイプをL型、S型、Z型及び派生型のダブルS型に分けた。(図一)、測定部位は、根元の中心と樹幹の中心とのズレ(L、L1)、曲りの高さ(H、H1)である。その他の測定項目は、各調査木毎の胸高直径林床の傾斜角度、樹高(サンプリング)である。そして曲りの程度を表わすものとして曲り係数(L/胸高直径)を求めた。

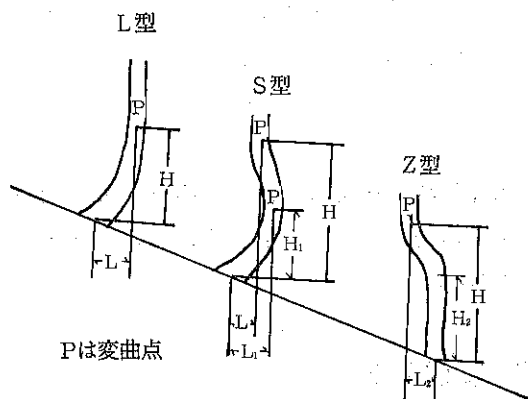
表一 1 調査地の概要

調査地	種別	場所	樹種	植栽年	調査年度
1	磨丸太原本林造成試験地	南設楽郡鳳来町黒淵	スギ	52	57
2	次代検定林	南設楽郡鳳来町塩瀬	スギ	48	58
3	次代検定林	額田郡額田町千万町	ヒノキ	48	59
4	次代検定林	額田郡額田町蘭刈	スギ	48	60

基岩	土壌型	斜面方位	植栽密度	苗木	傾斜	クローン数
角閃石	B <sub>D</sub>	NW	4,500/ha 6,000/ha	さし木	33°	2
雲母片岩	B <sub>D</sub>	N	3,500/ha	さし木	25°	21 1
片状角閃石 黒雲母花こう岩	B <sub>C</sub> ~ B <sub>D</sub>	NE	3,500/ha	実生	26°	13 1
黒雲母火成岩	B <sub>C</sub> ~ B <sub>D</sub>	W ~ NW	3,500/ha	さし木	38°	13 1

表一 2 黒淵調査地（スギさし木）調査結果

系統	区分	出現率
東加茂3号 6,000本/ha	支柱区	$\frac{39}{200} = 19.5\%$
	無支柱区	$\frac{2}{15} = 13.3$
北設2号 4,500本/ha	支柱区	$\frac{53}{110} = 48.2$
	無支柱区	$\frac{3}{12} = 25$
北設2号 6,000本/ha	支柱区	$\frac{76}{107} = 71$
	無支柱区	$\frac{6}{14} = 42.8$
東加茂3号 4,500本/ha	支柱区	$\frac{26}{130} = 20.0$
	無支柱区	$\frac{6}{14} = 42.8$



図一 1 根曲りのタイプ

#### IV. 結果

磨丸太原本林造成試験地（黒淵）に植栽されている2クローン（東加茂3号、北設楽2号）について調査した結果は表一2のとおりである。本調査地は、植栽密度別、支柱の有無の4種の試験地が設定されている。曲りの出現率は東加茂3号が

表一 3 千万町調査地(ヒノキ実生)調査結果

系	統	調査数	出現数	出現率	平均曲り係数	全平均曲り係数
		本	本	%		
額田	1	10	10	100	1.09	1.09
額田	10	10	10	100	1.04	1.04
額田	2	10	10	100	0.77	0.77
額田	3	10	10	100	1.13	1.13
額田	4	10	10	100	1.21	1.21
額田	5	10	10	100	1.02	1.02
額田	6	10	10	100	1.31	1.31
額田	7	10	10	100	0.77	0.77
額田	8	10	10	100	0.93	0.93
額田	9	10	8	80	1.32	1.06
コントロール		10	8	80	1.25	1.00
新城	2	10	10	100	0.81	0.81
西加茂	1	10	10	100	1.21	1.21
西加茂	2	10	10	100	0.85	0.85
東加茂	1	10	10	100	0.78	0.78
南設楽	1	10	10	100	0.50	1.00
南設楽	2	10	9	90	1.47	1.32
南設楽	3	10	10	100	1.34	1.34
南設楽	4	10	10	100	1.25	1.25
北設楽	1	10	9	90	1.27	1.14
北設楽	6	10	10	100	0.97	0.97
北設楽	7	10	10	100	0.88	0.88

20%に対し、北設楽2号は48、71%と、曲りの出現が多かった。曲りの程度はこの2系統間に傾向は現われなかった。

塩瀬のスギでは、全クローンとも曲りは全く見られなかった。

千万町(ゼマンジョ)のヒノキ22クローンの調査結果は表一3のとおり。曲りの出現率は100%のものが17クローン、残り5クローンも80%を超えていた。曲りのタイプは、L型がほとんどでS型は2例だけであった。

闇刈のスギ14クローンの調査結果は表一4のとおり。曲りの出現率の高いものは、コントロール(94%)、南設楽7号(60%)、東加茂2号(56%)と50%を超えるものはこの3クローンであった。また、曲りの出現率の低いものは、北設楽6号(19%)、2号(21%)、3号(22%)であった。曲りのタイプは、L型が多く出るもの8クローン、S型が3クローン、Z型が1クローンであった。曲りの程度を表わす、曲り係数の高かったものは14クローン中8クローンが0.3以上(曲り幅が胸高直径の半分)あった。

曲り係数に曲りの出現率を加味した全平均曲り係数(曲り係数×出現率)すなわち曲りの出現率

表一 4 闇刈調査地(スギさし木)調査結果

系	統	北設2	北設3	北設5	北設6	北設7	北設9	北設10	南設6	南設7	東加2	東加3	東加10	額田3	コントロール
出現率	%	21	22	31	19	40	40	29	44	60	56	27	33	40	94
L型	%	16	6	31	6	27	40	12	6	40	19	20	13	20	83
S型	%	5	6		13	13		12	32	20	37		13	13	11
Z型	%		10					5	6			7	7	7	
平均曲り係数		.33	.24	.67	.18	.44	.53	.59	.57	.57	.47	.84	.62	.38	.90
全平均曲り係数		.07	.07	.21	.03	.17	.21	.17	.25	.34	.27	.22	.21	.15	.85

が高くしかも曲りの程度の大きいものは、コントロールが特に高く、次いで南設楽7号が0.3を超えていた。

一方、低かったものは、北設楽2、3、6号であった。

## V. 考 察

スギの根曲り発生程度は、關刈ではクローン間に差が出たが、塩瀬では同じクローンであっても曲りは全く生じていなかった。このことから根曲りの発生には植栽地の環境条件が大きな因子となると考えられる。両調査地は植栽年次が同じであり、また、検定林であることから保育管理状況は適切でありこの点での違いは無いものと思われる。

環境的な相違点は表-1にもあるとおり、關刈の傾斜が急であり、植栽地点の傾斜角が $30^{\circ}$ 以下の場所は1カ所もなかった。一方、塩瀬では比較的ゆるやかで植栽地点の傾斜角が $30^{\circ}$ を超えるものはなかった。關刈調査地での結果曲りの出現率の高いものについて、傾斜と曲りの程度の間的一次回帰式を求めたところ、曲りの発生は傾斜角 $30^{\circ}$ を境に起こるという結果が得られた。なお、この回帰式は、データ数が少ないためやや信頼性に欠けるものの關刈、塩瀬両調査地での結果とよく一致する。

關刈では、傾斜の急なことに加え、土質も比較的くずれ易いものであり、崩落も相当多いものと見られ、このことも若令時に影響を与えたのではないかと考える。

黒淵での結果は關刈での結果とは逆のものが得られており、この点林令の違いによるものか、環境的なものか判断出来なかった。

以上、スギさし木の根曲りの発生原因として、

環境的なものと系統的なものがあり、環境（この場合は傾斜）によっては発生し易いものがあるものとする。

ヒノキについてはそのほとんどの系統に曲りが生じていたが、他に比較出来る適当な調査地がなかったため、今回は考察をひかえたい。

今回、根曲りに関する調査を行ったのは、まだ林令が低く、これが壮令林に達した時点でどの程度この曲りがカバーされるものか、さらに追跡調査する必要がある。