

ヒノキ精英樹クローンにおける諸形質 (I)

— 台風被害との相関関係 —

林木育種センター九州育種場 田村 明・田島 正啓
戸田 忠雄・竹内 寛興
千吉良 治

1. はじめに

1991年9月、そして1992年8月に襲来した台風によって、当育種場のクローン集植所、樹木園、防風林等において、多数の樹木が甚大な被害を受けた。本論文はその中のヒノキクローン集植所に植栽されているクローンの被害率と樹高、胸高直径、胸高直径率²⁾、幹曲がり、根元曲がりの各形質との相関関係、被害率と林縁木の関係を調べた。その結果、若干の知見が得られたので報告する。本調査に関して多大の御協力を頂いた当场職員に感謝の意を表する。

2. 材料及び方法

調査地の概要、調査対象、調査項目の内容及びその区分を以下に示す。

(1) 調査地の概要

海 抜 高：85m

年平均雨量：1,700mm

土 壌：火山灰質腐植土

(2) 調査対象

植 栽 密 度：1.8 × 2.0m

設 定 年 度：1965年3月、1966年3月

クローン数：147クローン

調査総本数：408本

(3) 調査項目：樹高、胸高直径、胸高直径率、幹曲がり、根元曲がり、林縁木の被害度

胸高直径率：地上3.2m位置の直径を1.2m位置の直径で除したものを使い、取りまとめは、その値をアークサインに変換した³⁾。

幹 曲 り：幹の地上1.5m～5.5mの範囲内の曲がりを観察し、下記の3区分で評価を行った。

1：大きい曲がり、または重曲がある。

あるいは矢高が直径の大きさ以上。

3：採材に幾分影響する曲がりがある。

5：少しは曲がりがあるが採材には影響がない。

根元曲がり：西側地際から幹長1.5mまでの範囲を下記3区分で評価した。

1：採材に大きく影響する曲がりがある。

2：採材に幾分影響する曲がりがある。または元玉を1m位切り捨てる必要がある。

5：全く曲がりがない、または少し曲がりがあるが採材に影響が無い。

林縁木の被害率：クローン集植所において外縁に配置されている全個体の被害率を示す。ただし、外縁が欠損している場合には欠損部から数えて1個体目を林縁木とみなして被害率を求めた。

3. 結果及び考察

調査した全個体の調査項目の平均値、最高値及び最低値を表-1に示した。各形質の平均値は樹高11.5m、胸高直径18.61cm、胸高直径率72.1、幹曲がり3.97及び根元曲がり3.86であった。

次に被害率と各形質の相関関係を調べた結果、被害率と胸高直径率、根元曲がりの間には有意な相関関係は見られなかった。しかし、被害率と樹高、胸高直径及び幹曲がりの3形質の間にはそれぞれ5%水準で有意な相関が見られた。図-1は被害率別の平均樹高値を示した。被害率が40%以上の個体の平均樹高値は11.4mであり、全平均値より0.3m高く、樹高が高くなるにつれて被害率は高くなる傾向がみられた。図-2は被害率別の平均胸高直径値を示している。被害率が40%以上の個体の平均胸高直径値は17.8cmと全平均値より約0.8cm細く、胸高直径は細くなるにつれて被害率が高くなる傾向がみられた。図-3は被害率別の平均幹曲がり値を示している。被害率が40%以上の個体の平均幹曲

がり値は3.50と全平均値より0.5低く、幹が曲がるほど被害率は高くなる傾向がみられた。

次に被害率と林縁木の関係を調べた。林縁木の被害率は17.4%であり、全クロウンの被害率と比べて1.1%低かった。この差をカイ自乗検定で調べた結果、有意差はみられなかった。これは当育種場は平坦地であるために各個体に当たる風の強さは、風上と風下による若干の違いはあるにしても、地形変化の激しい山地に比べて平均的であると考えられる。

次に、各形質間の相関関係を調べ、その関係を図-4に示す。この図は、5%水準で2つの形質間に有意な相関関係と認められた2形質間に実線をつなぎ、被害率と相関がある形質も実線で結んだ。被害率0%のクロウン、及び被害率40%以上のクロウンで各形質間に有意な相関関係があると認められた場合はそれぞれは線と密破線で表示した。その結果、被害率0%のクロウンは樹高と直径、樹高と胸高直径率、幹曲がりと根曲がりにそれぞれ1%水準で有意な関係がみられた。被害率40%以上のクロウンは、胸高直径率と幹曲がりに5%水準で有意な相関がみられた。特に被害率0%のクロウンに有意な関係が認められた樹高と直径が、樹高と胸高直径率の関係のうち樹高が、及び幹曲がりと根曲がりの関係のうち幹曲がりが被害率と密接な相関関係にある。また、被害率40%以上のクロウンで有意な関係と認められた胸高直径率と幹曲がりの関係のうち幹曲がりが被害率と密接な相関関係にある。そこで、二つの形質の交互作用による被害率の差の有無を二元配置法のテューキー加法性の検定⁹⁾で調べた。調べた形質は被害率0%及び40%以上の個体群で有意な関係と認められた樹高と胸高直径、樹高と胸高直径率、幹曲がりと根曲がり及び胸高直径率と幹曲がりの4組合せについて検定を行った。その結果、5%水準でそれらの4組合せには交互作用が働いていないことが分かった。つまり、台風による林木の被害と相関関係がある諸形質は、それぞれ独立した因子であることを示している。

以上のことから、台風被害は樹高、胸高直径、幹曲がりと有意な相関関係があり、それぞれ独立して台風の被害に関わっていることを表している。今回は被害率を主体として各形質間の相関関係を調べたが、今後は被害との関係において材色、ヤング率等の物理的性質、さらに、被害率と根の深さ、根の太さ等の根の形態について幅広い観点から検討を行う必要がある。

引用文献

- (1) 石村貞夫：分散分析のはなし，226～245，1993
- (2) 東京農工大学：新版林業実務必携，36～37，1978
- (3) 畑村又好・奥野忠一・津村善郎：統計的方法，312～313，1978

表-1 ヒノキ精英樹クロウンの諸形質値

形質名	平均値	最高値	最低値
樹高(m)	11.15	16.00	6.80
胸高直径(cm)	18.61	33.90	8.60
胸高直径率	72.18	89.99	62.84
幹曲がり	3.97	5.00	1.00
根元曲がり	3.86	5.00	1.00

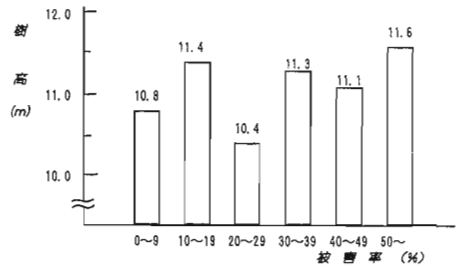


図-1 被害率別樹高の平均値

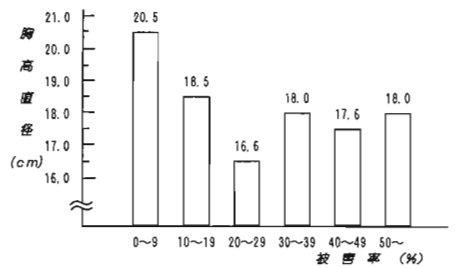


図-2 被害率別胸高直径の平均値

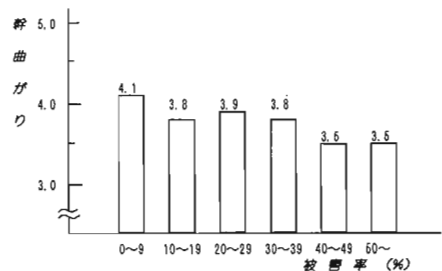


図-3 被害率別幹曲がりの平均値

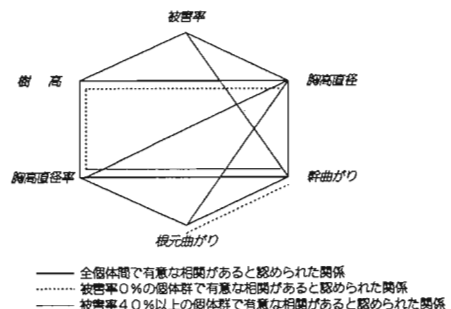


図-4 各形質間の相関関係