

シイタケ原木林の造成に関する研究 (XIX)

— クヌギ植栽密度および年次別台切りが成木時の成長におよぼす影響 —

大分県林業試験場 佐々木義則

1. はじめに

クヌギはシイタケ原木として重要であり、九州地方においては人工造林が盛んである。人工造林の場合、まず第一に問題になるのは植栽密度であろう。また、一部の地域では植栽時～植栽5年後までの間に台切り(断幹)を実施している例がみられるが、その効果については不明な点もある。そこで、植栽密度および年次別台切りについて、それぞれの影響を調べるため試験地を設定した。

現在(1988年3月)、植栽密度試験林は19年、年次別台切り試験林は20年を経過しており、ほぼ伐期に達した成木林となっている。両試験林についてデータ解析を行ったので報告する。

2. 試験地の概況および方法

植栽密度試験地は1969年3月に本県大山町に設定した。標高は約240m、土壌型はB ℓ C~B ℓ D(d)、傾斜は10~15°の南向き斜面であった。施肥は設定時から1975年3月まで実施した。1年生苗を用い、haあたり植栽密度は、2,000(A)、4,200(B)、6,400(C)、8,100(D)の4水準とし、3反復とした。なお、プロットの最外周木はデータから除外した。

年次別台切り試験地は1968年3月に本県天瀬町に設定した。標高は約360m、土壌型はB ℓ D(d)、傾斜は5~10°の南東向き斜面であった。施肥は設定時から1972年3月まで実施した。1年生苗を用い、3,000本/haの密度で植栽した。台切り高は地上5cm前後とした。台切り年次は植栽時(A)、1年後(B)、3年後(C)、5年後(D)、台切り無(E)の5水準とし、3反復とした(詳細は既報⁵⁾を参照)。

両試験林について、それぞれ19年生時および20年生時の樹高、胸高直径を毎木調査し、これらに基づいて単木ごとの幹材積、形状比、haあたりの現存密度、幹材積を算出した。生存率は現存本数÷設定時の本数×100の計算式で求めた。なお、幹材積は既報²⁾の材積式によって算出した。

3. 結果

(1) 植栽密度試験

樹高、胸高直径、幹材積などの各項目について、ブロックごとに処理区(プロット)別の平均値を算出し、(表-1)、これらの平均値を用いて「処理」と「ブロック」の2要因について分散分析し、有意性の認められた要因について水準間の検定(5%水準)を行った結果は、表-2に示した。形状比、生存率、現存密度を除いた他の項目においては、ブロック間に有意差が認められた。樹高によって地力判定すると、ブロックI<ブロックII<ブロックIIIとなった。そこで、樹高、胸高直径、単木幹材積、形状比について、個々のデータを用い、ブロック別に分散分析を行った。その結果、ブロックIの形状比、ブロックIIIの胸高直径、幹材積、形状比でのみ有意性が認められた。水準間の検定(5%水準)を行ったところ、ブロックIの形状比はA<B≠C≠D、ブロックIIIの胸高直径および幹材積はともにB≠C≠D<A、形状比はA<B≠D<Cとなった。

(2) 年次別台切り試験

処理区別の平均値は表-3に示すとおりであった。

前述の植栽密度試験地の場合と同様に、「処理」と「ブロック」の2要因について分散分析を行った結果いずれの項目においても「ブロック」要因には有意性が無く、ブロック間の地力差は認められなかった。処理間で有意差があったものは、胸高直径、単木幹材積形状比、haあたり幹材積の4項目であり、それぞれについて、水準間の検定(5%水準)を行った結果は表-4に示した。

4. 考察

クヌギの植栽密度が成長におよぼす影響については、古閑¹⁾、尾方⁴⁾、筆者ら⁵⁾、田中⁷⁾の報告があり、いずれも高密度植栽のほうが幹材積が大きいとしているが、これらは12年生以下の伐期前の結果である。台切りに関しては、その効果が認められないとしている

もの^{3,6)}, ある条件下では有効としているもの⁷⁾など、研究者によって見解を異にしている。

今回、19年生の植栽密度試験林について解析を行った結果、植栽密度の影響は樹高および生存率には認められず、胸高直径、単木幹材積、形状比、haあたり現存密度、haあたり幹材積においてはそれぞれ著しいことが判明した。単木的にみた場合、2,000本区と4,200本以上の区とで差異が認められ、胸高直径および幹材積は前者、形状比は後者的の方が大きい傾向が認められた。haあたりでは、現存密度、幹材積ともに2,000本区が最も小さく、8,100本区が最も大きかった。従って、幹材積の面からは高密度植栽のほうが有利と考えられる。植栽密度の影響は地位によっても発現が異なるようであり、地力の高い所では影響を強く受ける傾向が認められた。これは地力の高い所では成長が良好であり、早くから競争が始まるためと考えられる。

20年生の年次別台切り試験林について解析を行った結果、台切りの影響は樹高、生存率、現存密度には現れなかったが、胸高直径、単木幹材積、形状比、haあたり幹材積では認められた。全般的にみると、早期台

切りおよび無台切りのA、B、E区と、台切り年の遅いC、D区の二つに分けられ、胸高直径、単木幹材積、haあたり幹材積は前者のグループ、一方、形状比は後者のグループが、それぞれ大きい傾向が認められた。これらのことは、植栽3年後あるいは5年後の台切りは成長量の面ではかなりマイナスになることを示しており、3年生時以降の台切りによる成長促進効果は期待できないことが判明した。

引用文献

- (1) 古閑清隆：森林と肥培，118，6～8，1983.
- (2) 九州林試協：中九州クスギ林分収穫表等の調製説明書，102pp，秀巧社，熊本，1985.
- (3) 中島康博ら：日林九支研論，37，67～68，1984.
- (4) 尾方信夫ら：日林九支研論，36，137～138，1983.
- (5) 佐々木義則ら：大分林試研報，4，86pp，1975.
- (6) ————：日林九支研論，29，117～118，1976.
- (7) 田中勝美：クスギの造林，257pp，黒田印刷出版，宮崎，1983.

表-1 植栽密度別の生育状況

処理	生存率 (%)	単木平均値				haあたり	
		樹高 (ft)	胸高直径 (D)	幹材積	H/D	現存密度	幹材積
A	78.3	11.3	10.8	0.0654	110	1,570	102.60
B	73.3	11.3	9.0	0.0472	127	3,080	145.51
C	73.1	10.8	7.9	0.0355	142	4,680	166.26
D	68.7	10.4	8.0	0.0378	134	5,570	210.66

表-3 台切り年次別の生育状況

処理	生存率 (%)	単木平均値				haあたり	
		樹高 (H)	胸高直径 (D)	幹材積	H/D	現存密度	幹材積
A	91.1	11.9	10.3	0.0633	122	2,810	177.90
B	86.8	11.0	9.5	0.0550	120	2,680	147.46
C	76.7	10.1	7.9	0.0359	130	2,370	85.09
D	85.6	9.9	7.4	0.0308	134	2,640	81.42
E	85.6	12.1	10.4	0.0644	122	2,640	169.97

表-2 植栽密度試験における分散分析および水準間の検定

項目	要因	分散比	水準平均値間の検定 (5%水準)
樹高	処ブロック	0.49 N.S. 16.12 **	I < II < III
胸高直径	処ブロック	13.93 ** 7.20 *	B ≡ C ≡ D < A I < III, I ≡ II, II ≡ III
単木幹材積	処ブロック	9.33 ** 14.13 **	B ≡ C ≡ D < A I ≡ II < III
形状比	処ブロック	21.39 ** 4.04 N.S.	B < C, B ≡ D, C ≡ D, A < B, C, D
生存率	処ブロック	0.60 N.S. 2.54 N.S.	—————
現存密度	処ブロック	44.42 ** 2.48 N.S.	A < B < C ≡ D
haあたり幹材積	処ブロック	15.92 ** 30.24 **	A < B ≡ C < D I ≡ II < III

注) N.S.:有意差なし, **:5%水準で有意, *:1%水準で有意, <:5%以上の水準で有意差あり, ≡:有意差なし

表-4 年次別台切り試験における分散分析および水準間の検定

項目	分散比	水準平均値間の検定 (5%水準)
樹高	2.17 N.S.	—————
胸高直径	4.03 *	C ≡ D < A ≡ E, B ≡ C ≡ D A ≡ B ≡ E
単木幹材積	5.21 *	C ≡ D < A ≡ B ≡ E
形状比	7.72 **	A ≡ B ≡ E < C ≡ D
生存率	1.04 N.S.	—————
現存密度	1.00 N.S.	—————
haあたり幹材積	5.42 *	C ≡ D < A ≡ B ≡ E

注) N.S.:有意差なし, **:5%水準で有意, *:1%水準で有意, <:5%以上の水準で有意差あり, ≡:有意差なし