

16年生コナラ原木林の施業と原木生産

野中一男・高井哲郎・大西好明

目 次

I はじめに	5) 原木林経営の収支
II 試験の場所および方法	III 結果と考察
1. 試験地の概要	1. 間伐および施肥効果
2. 試験の方法	2. 原木生産量
1) 試験区	3. 原木生産工程
2) 肥料および施肥量	4. 原木林の施業
3) 原木生産本数調査	5. 原木林経営の収支
4) 原木生産工程調査	IV まとめ

I はじめに

シイタケの原木生産を目的としたコナラ林の施業技術に関する調査研究資料は、クヌギ等にくらべ比較的少ない。飛騨地方のコナラの蓄積は、50万 m^3 と資源量としては極めて大きいものの過齡林分が多く、シイタケ原木として利用可能な林分は少ない。

シイタケ原木として利用価値の向上と、単位面積当りの原木本数の増大技術を探ることを目的に、コナラ15年生林分を対象に除間伐と施肥を行うと共に原木生産工程および原木林経営の収支について試験を行ったので報告する。

なお、この試験を行うにあたり、丹生川村大萱 滑谷重和氏には、試験地の提供をはじめ、この地域で行われている慣行技術の案内など多面にわたり、ご協力・ご指導をいただいた。また、丹生川村森林組合には、試験を行うための労務の提供をいただいた、両氏に対しここに深く感謝の意を表する。

II 試験の場所および方法

1. 試験地の概要

試験地 岐阜県大野郡丹生川村大字大萱

年平均 気温	年 降 水 量	最深雪 積 量	海拔高	傾 斜	方 位	地 形	地 質	土壌型	樹 齢	植 生
10.5 $^{\circ}\text{C}$	1809 mm	60 cm	730 m	0~10 $^{\circ}$	北北西	山 脚	安山岩	B D	年 16	笹

* 岐阜県林政部造林課 ** 岐阜県林業センター特用林産課

2. 試験方法

- (1) 試験区：間伐＋施肥区・間伐区・対照区・面積各10a・（間伐時の林齢16年生・間伐後の立木本数＝間伐＋施肥区3280本/ha・間伐区3180本/ha・対照区7100本/ha）
- (2) 肥料および施肥量：化成肥料（22：10：10）N成分25g/本（施肥量400kg/ha）施肥回数16年生より4か年連続施肥・施肥時期5月中旬・施肥方法林地表面バラマキ法
- (3) 原木生産本数調査：伐倒昭和61年12月・林齢19年生・原木生産本数および末口直径，原木の最低末口直径は6cm，また3cm以上6cm未満のものは3本で1本に換算した。
- (4) 原木生産工程調査：試験区別・伐倒玉切・運搬桟積（伐倒玉切は，小型チェーンソー，運搬は500kg積キャタピラ式運搬車）
- (5) 原木林の経営収支

III 結果と考察

1. 間伐および施肥効果

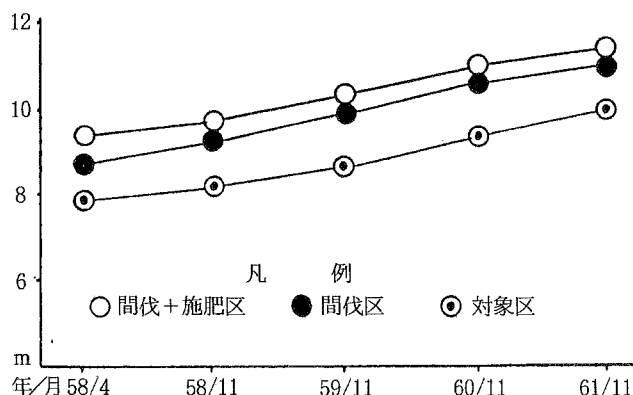
この試験区を設定したコナラ林は，昭和20年代まで薪炭林として利用されてきたが，昭和30年代以降の薪炭需用

の激減により，シイタケ原木林に転換し，昭和42年にシイタケ原木の生産を目的として皆伐しその後萌芽更新された林分である。したがって林分内に占めるコナラ

表一 試験区別立木生立状況

試験区	供試面積	試験開始本数	(A) 試験時数区立設木	(B) 一立年木時本数	(C) 二立年木次本数	(D) 三立年木次本数	(E) 四立年木次本数	(F) 伐直上倒倒時6cm胸高以数	(A)/(E) 生立率	(A)/(F) 生立率
間伐＋施肥区	10	652	328	328	326	324	320	280	98	85
間伐区	10	540	318	318	312	308	308	250	97	79
対照区	10	710	710	710	671	639	598	300	85	42

の割合は，間伐＋施肥区88%，間伐区77%，対照区87%と極めて高い。間伐後の残存立木本数は，表一のとおりである。間伐の基準は，間伐時において上層木の樹冠が大きく重なり合わない程度を目安に行ったが結果的には，上層木の伐倒は極めて少なく中・下層木が主体となった。

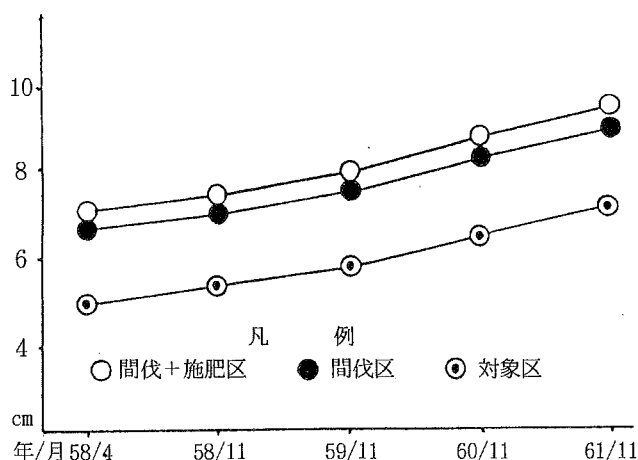


図一 密度・肥培と生長（樹高）

は，表一のとおりである。間伐の基準は，間伐時において上層木の樹冠が大きく重なり合わない程度を目安に行ったが結果的には，上層木の伐倒は極めて少なく中・下層木が主体となった。

間伐後1年次における自然枯損は各区共ゼロであったが，2年次目から競争が始まった。4か年間経過した段階で胸高直径6cm以上の立木の生立割合は間伐＋施肥区は280本85%・間伐区は250本79%・対照区は300本42%となった。図一は，各試験区別の樹高

生長である。各区とも一定の角度で直線的な傾向を示している。すなわち、この段階での間伐および施肥は樹高生長には効果が認めがたい。



図一 2 密度・肥培と生長(胸高)

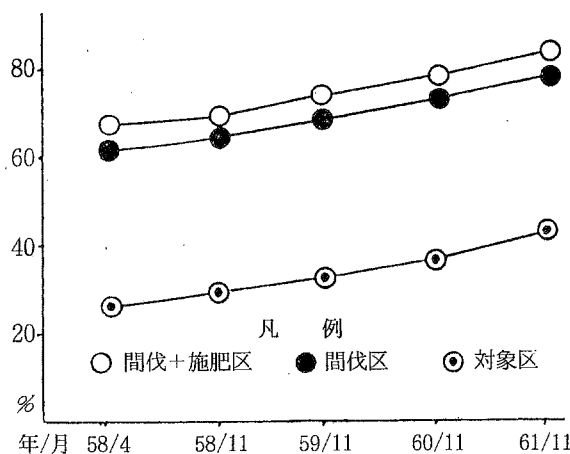
図一 2 は、各試験区の胸高直径の生長経過である。胸高直径生長も、ほぼ樹高生長と傾向は同じと思われるが、間伐および施肥効果が 2 年目から僅かに認められる。

広葉樹で、間伐や施肥は肥大成長に²³⁴効果があるとの報告はいくつかあるが、この試験結果からは、効果があるとはいい難い。効果の小さい理由として、①試験期間が短いこと、②間伐および施肥の時期が適切でないこと、(コナラ⁵ 6 年生林分の施肥効果は認められた)

③コナラの樹種特性等が考えられる。

また、各試験の調査結果を詳しく分析してみると、枯損していない中・下層木は、樹高・胸高共にほとんど生長していない。したがって、単に生きていくということ、上層木の成長には、ほとんど影響していないと推察した。

シタケ原林木の施業技術の目的は単位面積当りの体積の増大ではなく、利用可能な原木本数の増大である。したがって利用可能な最低未口直径を 6 cm とすれば、単位面積当り胸高直径 6 cm 以上の立木の早期・最多育成技術といえる。



図一 3 胸高 6 cm 以上の割合

図一 3 は、4 か年間に林分内の胸高直径 6 cm 以上の立木の占める割合の経過である。各区共ほぼ同じ傾向と考察される。各試験区における 4 年次における胸高直径 6 cm 以上の立木の本数は、対照区 300 本 > 間伐+施肥区 280 本 > 間伐区 250 本となった。このことは、この時期における間伐施業は、適切でないといえる。

2. 原木生産量

各試験区別の原木生産量は、表一 2 のとおりである。未口直径 6 cm 以上の原木の生産本数は間伐+施肥区が、1,246 本と最も多く、間伐+施肥区を 100 とした指数は、対照区 95、間伐区 86 となり原木の太さの面からは、施肥の有効性が認められる。すなわち、施肥は樹幹の完満度

表一 2 試験区別原木生産

試験区	供面 試験積	樹種	6 cm以上		3~6 cm未満		合 計		原均 木直径 cm
			本	%	本	%	本	%	
間伐+ 施肥区	10	コナラ	1,246	92	106	8	1,352	100	8.8
		その他	162	88	22	12	184	100	
		計	1,408	92	128	8	1,536	100	
間 伐 区	10	コナラ	952	94	60	6	1,012	100	8.4
		その他	262	86	44	14	306	100	
		計	1,214	92	104	8	1,318	100	
対 照 区	10	コナラ	1,154	81	264	19	1,418	100	7.9
		その他	186	89	24	11	210	100	
		計	1,340	82	288	18	1,628	100	

表一 3 原木生産工程

試験区	供 試積	原 生 木 産 総 量	原 木 生 産 工 程				合 計	1 人 当り 生 産 本 数
			平直 均径	伐玉時 倒切間	搬距 出離	搬極時 出積間		
間伐+ 施肥区	10 ^a	1,352	8.8	27.2	44	6.2	33.4	322
間 伐 区	10	1,012	8.4	18.6	62	5.0	23.6	349
対 照 区	10	1,148	7.9	25.9	88	9.5	35.4	322

5.7 本, 対照区が 5.6 本, 間伐区が 5.5 本となり, 間伐, 施肥はこの面では効果は認められない。

3. 原木生産工程

表一 3 は, 原木生産工程を調査した結果である。原木生産能率に影響の大きい因子は, 地形だと考えられる。各試験区の傾斜は 0~10°の範囲で原木生産を行うには, 良好な地形である。伐倒・玉切作業は, 平らな地形よりも 10°程度の傾斜のあった方が, 伐傾方向を定めたり, 木寄せおよび枝の仕末をするに作業が楽で能率的である。

原木の搬出は, 搬出距離が 100 m 程度以内であれば, 走行時間より運搬車への積込, および極積時間の割合が大きい。平均末口直径と, 伐倒・玉切工程はほとんど関係がないと考えられるが, 搬出には平均直径の大きい方が, 僅かながら時間がかかりそうである。各試験区ごとの工程は, 原木生産本数と

比例すると考えてよい。この調査を行ったときは, 積雪はなかったが, 積雪のある場合は, 雪による障害を考慮しなければならない。また原木とならないコナラ以外の樹種の混交割合も原木生産能率

表一 4 原木林の施業と労務・肥料

		10 a 当り							
年 代		42	43	47	58	59	60	61	
林 齢		0	1	7	16	17	18	19	
試験区	施業	—	—	林分調整	間伐施肥	施 肥	施 肥	施 肥	原木生産
間伐+ 施肥区	シタケ原木 生 産	萌芽発生	労務 0.6 ^人	労務 0.5 ^人	労務 0.2 ^人	労務 0.2 ^人	労務 0.2 ^人	労務 0.2 ^人	労務 4.4 ^人
		—	—	肥料 40 ^{kg}	肥料 40 ^{kg}	肥料 40 ^{kg}	肥料 40 ^{kg}	肥料 40 ^{kg}	肥料 40 ^{kg}
間 伐 区		"	"	労務 0.6 ^人	労務 0.3 ^人	—	—	—	労務 2.9 ^人
対 照 区		"	"	労務 0.6 ^人	—	—	—	—	労務 4.4

に有効といえる。また小径木 (3~6 cm) も含めた総生産本数では, 対照区が 1,628 本となり, 対照区を 100 とした指数は, 間伐+施肥区が 94, 間伐区が 81 となった。原木の平均直径は, 間伐+施肥区>間伐区>対照区の順となり, 前項でも述べた林分内の胸高直径 6 cm 以上の立木の占る割合の大きさと, 生産原木の平均直径の大きさの両面から考察すると, 間伐や施肥は効果がある。一方原木生産本数では, 密度が高いのがよい。また, 立木 1 本あたりの平均原木生産量は, 間伐+施肥区が

に影響する。1人工当りの原木生産（伐倒・玉切・木寄・運搬・極積）量は320本～350本である。

4. 原木林の施業

この試験林の施業経過は、表-4のとおりである。前生コナラ林を伐倒し、7年生のとき下刈機で不良木の除去を兼ね林分調整を行っている。萌芽発生から伐倒までの期間中における投下労務は、最も多い間伐+施肥区で15人/haである。これはスギ・ヒノキ等の針葉樹用材材の造成にくらべ格段の省力となる。

5. 原木林経営の収支

各試験区別の収支結果は表-5のとおりである。

原木林造成費の合計は、間伐+施肥区が38,000円で対照区の4.8倍となった。原木生産量は、原木生産本数にほぼ比例することは前に述べたとお

表-5 原木林の収支

10a当千円

試 験 区	原木総 生産量	(A)	原木林造成費			原木生産費			(B)	(A)-(B)
		原木販 売価格	労務費	燃料機 械損料	肥料代	労務費	燃料機 械損料	経 費 合 計	収 益	
間伐+施肥区	1,352	203	18	2	18	44	7	89	114	
間 伐 区	1,012	152	10	2	—	31	5	48	104	
対 照 区	1,418	213	7	1	—	46	7	61	152	

りである。原木の販売価格から原木林造成費+原木生産費を差引いた収益は、対照区が最も大きくなった。（注労務単価10,400円・燃料および機械損料は最寄森林組合の実勢価格であり、原木販売価格は、山元工場渡し森林組合の買取価格である）

IV ま と め

間伐や施肥の試験結果から、樹高および胸高直径生長や立木1本当りの原木生産本数については各試験区とも殆んど差異は認められない。

この結果を考察すると、シイタケ原木の本数増大を目的とした間伐および施肥は有効な技術とは考えにくい。その大きな理由は、間伐や施肥技術は本来体積の増大に有効な技術である。前にも述べたようにシイタケ原木林の施業は、単位面積当りの体積の増大よりも、本数の増大が主たるねらいとなる。したがって原木の増収技術として考えるならば、コナラの純林化技術・高密度育成技術等が有効と考えられる。ここでおことわりしなければならないことは、間伐や施肥の時期・量・密度の比較は行っていないので、この結果には幾つかの問題点がある。しかし今回の試験で、平均未口直径の向上は認められるので、原木の質的向上や伐期の短縮といった面では期待ができそうである。

原木の取引を行う場合の径級規格は、最低6cmとされているが、原木生産調査では3～6cmまでのものを3本で6cm以上のもの1本として換算したが、シイタケ栽培者の中でこの取引について了解している人もあるが、全ての栽培者に通用する事項とはいえない。したがって一般的な取引の6cm以上のものとすれば、間伐+施肥は有効な技術だといえる。この試験地は、林齢7年生のとき、不良木の除去を兼ねて林分密度調整を行っているが、この施業は合理性があると考えら

れる。

コナラ原木林経営の特長は、①原木林としての林形が整えば、生産性は高い。②収穫回転が早い。③生産コストが針葉樹人工用材林にくらべ著しく低い。④病虫害および気象害の被害が、ほとんどない。⑤原木生産作業が極めて手軽である。⑥だれにでも手軽に作業ができるため、自家努力が有効に活用できる。

参考文献

- 1) 青木尊重 シイタケ原木林の仕立て方 林業改良普及双書80 P75
- 2) 竹下純一郎・中村基・山口清 林地肥培に関する研究 岐阜県林業試験場業務報告 昭和41年度
- 3) 竹下純一郎・中村基・山口清 広葉樹施肥試験 岐阜県林業試験場業務報告 昭和42年度
- 4) 中垣勇三・水谷和人 育成天然林施業の間伐効果と施業技術に関する研究 岐阜県寒冷地林業試験場研究報告 No.9
- 5) 野中一男・大西好明 積雪寒冷地帯におけるシイタケ原木林造成試験 岐阜県寒冷地林業試験場業務報告 昭和61年度