

優良材育林技術体系に関する研究

昭和59年度～61年度 県単

中山 学
神谷 平 八※

要 旨

優良材とは多くの人がある価値を認め、高価格で取引される材であると定義した。この認識のもとにスギでは磨丸太、役物の柱材、大径材を、ヒノキでは役物の柱材、大径材を優良材と規定し、これらを一貫して生産するためのモデルを作成した。

優良材は多くの資材や労働力を投入することによって生産されるものであるため、その施業は土地生産力が高く、地利のよい所でかつ所有者の経営目標にあった所でのみ行なわれるべきである。

I. 目的

既に県下の各行政機関等では優良材生産のための育林技術指針を作成し、普及指導に努めているところであるが、三河材の産地形成の推進による林業振興を図るにはこれらの技術指針の一体化と内容の充実による優良材生産技術の確立が必要であり、生産目標に合致した育林技術指針を検討せんとするものである。

II. 方法

本研究では「優良材とは多くの人がある価値を認め高価格で取引される材」と定義した。

高価格で取引される材の条件としては、

1. 節がないこと（無節）
2. 真直であること（通直）
3. 元末の太さが均一であること（完満）
4. 丸いこと（正円）
5. 年輪巾が密で均等であること（年輪均密）
6. 材色に黒みの少ないこと（淡材色）

等が主にあげられるが、その他

7. 大径（例えば35cm以上）であること
 8. 年を経ていること（例えば80年生以上）
 9. 繊維傾斜度が小さいこと
 10. 腐朽部分がないこと
 11. 病虫獣害がないこと
 12. 香気があること
- 等もあげられている。

一方、木材生産を目標別に体系づければ図-1のとおりである。

この目標に沿い、前述の条件にマッチした柱や大径の優良材を生産するためにはどのような育林技術をいつ、どれ位投入すればよいかを検討して体系化した。

III. 結果と考察

1. 優良材の条件と育林技術
優良材の主な条件をクリアーするための育林技術は

※ 現愛知県賀茂県有林事務所勤務

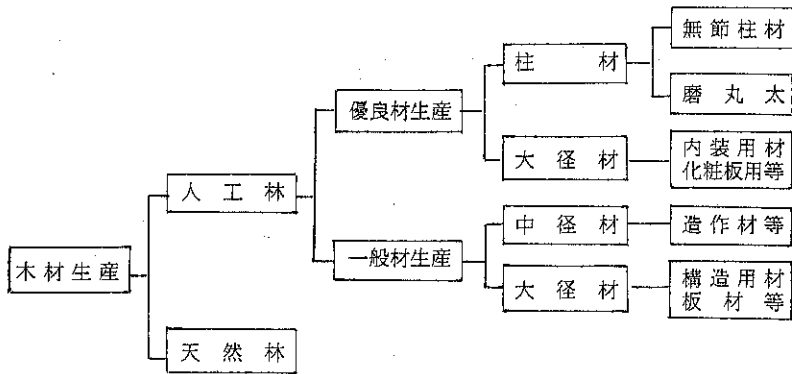


図-1 優良材生産目標体系図

- (1) 無節：密植、早期からの枝打ちと施肥
- (2) 通直：傾斜のゆるやかな林地での密植、下刈と間伐
- (3) 完満：密植、枝打、間伐と施肥
- (4) 正円：密植、枝打と間伐
- (5) 年輪均密：密植、枝打間伐と施肥
- (6) 淡材色（含光沢）：過湿地への植栽を避け、長伐期

等であり、これらの育林技術を投入することにより優良材の生産は達成が可能と考えた。

以上は外部からのインパクトであるが、内部的なもの（遺伝的なもの）すなわち苗木（品種系統、

育苗条件、苗木の形態）も重要な因子の1つであることはいうまでもない。

2. 施業上の指数

これらの概念を現実の林分にあてはめて施業した場合の指数を諸資料より検討して表-1の如くまとめた。

生産期間については剥皮のみで材を利用し、無節、通直、完満、正円が望まれる磨丸太生産では20~35年、製材して無地の出る役物柱材生産では30~55年、又、役物大径材では太さのみでなく、高年令であること、材の色がよいこと等が条件となるので70~100年（110年）とした。

表-1 生産目標別指数

生産目標		伐期期待林分				備考
		平均胸高直径	平均樹高	形状比	林令	
スギ	磨丸太原木 1玉	12	11	95	20~35年	
	磨丸太原木 2玉	14	13	"	"	
	役物柱材 1玉	18	15	85	30~55	
	役物柱材 2玉	22	19	"	"	
	役物大径材	35~50	26~38	80	70~110	
	一般大径材	35~55	26~38	75	80~100	
	一般中径材	25~35	19~26	"	30~55	
ヒノキ	役物柱材 1玉	18	15	85	"	
	役物柱材 2玉	22	19	"	"	
	役物大径材	30~40	24~32	80	70~100	
	一般大径材	"	23~30	75	80~100	
	一般中径材	18~30	14~23	"	35~55	

3. 施業の対象地

優良材の条件でも述べた如く、優良材を生産するためには密植、多回数の枝打ち、間伐及び施肥と多くの労働力を必要とする。ゆえに、地利がよく、土地生産力の高い所でなければこれらの集約的な施業はできない。

地利について久万林業地等では林道より150m以内といわれているが近年では集材・運材技術等も発達しているので、本報では一応200m以内とし、地位は1等地（スギの場合、地位指数18以上、ヒノキの場合、地位指数16以上の林地）に限定して考えた。

又、本施業を実施するにあたっては、本条件が満足されなければならないが、条件が満足された林地のすべてを対象にするのではなく、個々の林家等の経営目標にあった範囲内で行うべきである。

4. 施業の形態

今回の優良材として対象とした磨丸太、役物柱材や大径材を生産するための育林技術については二つの考え方がある。

すなわち、一つには磨丸太、役物柱、役物大径材を個々に生産する技術であり、今一つは、まず磨丸太をとり、次いで柱材をとり、最終的に内装用、化粧板用の役物大径材を生産する技術である。

磨丸太や役物柱材については育林期間も短く、現在でも相当数の資料があり、これで対応できると考え、後者の長伐期施業を行ってゆくなかで、磨丸太や柱材をも生産できる体系を考えた。

5. 長伐期施業

本県では長伐期施業については余りその例はなく、今後実際に施業をとおして検証してゆかなければならない部分も多いが、現時点でその長所と短所を述べれば下記の如くである。

まず長所として第1にあげられるのは伐期における材価が著しく高く、大径材に仕立ててしまえば後はわずかな量を伐採するのみで比較的高収入

が得られ経営の安定化に役立つことである。

昭和60年11月の例では直径40~74cm、4mものスギの材価は㎡あたり30~63万円（上位価格10点の範囲）、直径40~70cm、4mものヒノキのそれは65~150万円であった。

大径材と普通材の成長期間差を最大100年とすればスギでは3%、ヒノキでは3.5%の利率（複利）でペイすることとなり役物大径材が有利に取り引きされていることがわかる。

長所の第2としては複層林仕立てが可能であるということである。複層林仕立てを行えば林地が完全に裸地化することなく、林地の保全に役立つと同時に造林、保育の経費が節減でき、加うるに林地生産力の増進にも役立つ。

その第3にはより附加価値の高い資源が蓄積されることがあげられる。これは若令木と異り利用価値の高い材であり、時に応じて有効に利用できる。

次に短所であるが、当然のことながら2世代から3世代といった長期間の経営となるため、その経営目標、経営方針をうまく次世代にバトンタッチしてゆかねばならない。大規模な山林面積所有者ならばこれらの方針等がうまく引き継がれば問題はないが、小規模面積所有者の場合（本県の5ha未満の所有者は91.6%—1980年林業センサス—）はこれらは困難と思われる。

加うるに目標方針は了解したとしても林家経済がこれに耐え得るかといった問題もある。

これには大別して2つの因子が考えられる。1つは通常の経営の範囲の問題であるが、今1つは相続税の問題である。

後者については本論の範囲を外れるので除くが前者については後述するように早期からの枝打ち、施肥、間伐等の育林技術を投入することにより、間伐材を磨丸太、無節柱材として高価格に売却して収入をできるだけ多くするようにした。

6. 育林技術体系

本体系を構築するにあたっての方針としては長伐期施業の中でスギでは磨丸太、役物の柱材と大径材を、ヒノキでは役物の柱材と大径材を順次生産する。

そして高投資による材質向上で中間収入を増大させるとともに主伐期の収入も増大させることにした。

(1) スギ育林技術体系

品種：対象とする林分の近くで選抜された優良なさし木品種（無節、通直、完満、正円、年輪均密、淡材色で成長が持続するもの）があればそれを用いるのが最もよいが、現状では無理であるので、精英樹等の中から、よりこれらの条件に近いものを用いる。

植栽本数：安藤⁽²⁵⁾は間伐時にすて切りしなくともよい植栽本数を3700本/haと計算している。又、一方優良材生産には通常5,000～6,000本/haの植栽が適当であると言われている。本県の場合、現在、植栽本数をただちに6,000本/haまで増加させることは難しいと思われる。年輪巾は枝打ち等によりある程度制御することとし、今回は4,000本/ha、5,000本/haの2組の体系を考えた。両者は40年生で本数が一致する。この時両者では胸高直径に差があるものの55年生で同じになり以下同様の生長を示すものとした。

このことは5,000本/haの植栽の材の方が幼令時の年輪巾が小さく（10年生までの年輪巾の平均は0.43cm）、他の条件が同一ならば4,000本/haの材（同年輪巾の平均0.47cm）より高価で取引きされるはずである。

下刈：施肥することにより5年間7回で終了させる。つる切りは下刈終了後の2年目に行く。又掃除伐は20～40年の間に3回行うこととした。

枝打：5～7年で高さ1.5mまで、8～9年で3.0mまで打ち、以後17年生までに1.5mずつ3回

行って7.5mまで打つ。これにより30～32年生で10.5cm角の無節柱材が生産できる見込みである。7.5mまで枝を打ったのは4mと3mの無節材を収穫しようとしたためである。（50cmは根曲り部分である。）

施肥：33年生までに9～10回することとしたが、このような長期間の施用例はなく今後、施業をとおして検証しなければならない。

間伐：密仕立てで計13回実施し、4,000本植栽では2,900本、5,000本植栽では3,200本伐採し、主伐本数は400本である。

(2) ヒノキ育林技術体系

品種：スギ同様現在のところ適当な品種がないので精英樹実生苗を用いる。

植栽本数：スギより生長が遅いことや材質等を考慮に入れ5,000本/ha植栽とした。

下刈：施肥はするもののスギより生長が遅いので6年間8回行う。つる切りは下刈終了後2年目に行い、掃除伐はスギと同様に20～40年の間に3回行う。

枝打：5年で1.0m、9～11年で3.0mまで、13～15年で4.5mまで、18年で6.0mまで、22年生で7.5mまで行く。36～37年で10.5cm角の無節柱材が収穫できる見込みである。

施肥：32年までに8回施用するがその検証についてはスギの場合と同様である。

間伐：全部で12回間伐し間伐木の計は3,200本とした。

以上の事を考慮して作成した優良材生産技術指針は表-2～表-4のとおりである。

又、スギ4,000本/ha植栽における収支把握のための試算を附表-1に示した。

IV. おわりに

既存の資料を検討して長伐期の育林技術体系を構築してみたが技術的にみて未知の点も多い。これらについては、今後、施業をとおして検証して

ゆきたい。

又、本体系は普通材の生産に比し、多くの資材と労力を必要とする。しかし外材と競合する普通材を生産している林家の現状を考えた時、長伐期施業は今後進むべき一方向と思われる。

V. 参考及び引用文献

- (1) 阿部 順：秋田造林スギの長伐期良質材生産施業について。全林試協，1981
- (2) 愛知県：収穫予想表。愛知県，1967
- (3) ——：林分材積表・林分収穫予想表（スギ・ヒノキ人工林）。愛知県，1983
- (4) ——：林業の動き（動向調査資料No.74）。愛知県，1986
- (5) 愛知県足助事務所：すぎ優良材生産育林技術（林業普及シリーズNo.13）。愛知県，1978
- (6) ——：森林保育（林業普及シリーズNo.16）。愛知県，1979
- (7) ——：枝打作業（林業普及シリーズNo.17）。愛知県，1979
- (8) ——：ひのき優良材生産技術（林業普及シリーズNo.18）。愛知県，1979
- (9) ——：三河優良材を育てるために「間伐・枝打」。愛知県，1983
- (10) ——：良質材生産のための育林技術（複層林施業導入のころみ）。愛知県，1984
- (11) ——：間伐指針図。愛知県，1985
- (12) 愛知県西三河事務所：優良材生産施業指針。愛知県，1976
- (13) ——：間伐の技術指針（案）。愛知県，1981
- (14) 愛知県農地林務部：昭和60年度愛知県林業統計書。愛知県，1986
- (15) ——：優良材生産技術「ひのき無節柱材生産技術」。愛知県，1976
- (16) ——：優良材生産技術「すぎ磨き丸太無節柱材」。愛知県，1978

- (17) ——：ひのき無節柱材を中心とした優良材生産技術指針。愛知県，1979
- (18) ——：すぎ・ひのき間伐技術指針。愛知県，1980
- (19) 愛知県林業試験場：愛知県主要樹種林分収穫表。愛知県，1955
- (20) 愛知県新城事務所：優良材生産のための林業経営。愛知県，1977
- (21) ——：枝打ちの要点。愛知県，1983
- (22) 愛知県設楽事務所：現存林分の優良大径材生産林への誘導法。愛知県，1983
- (23) 愛知県豊田事務所：枝打ちの要点。愛知県
- (24) ——：間伐について。愛知県
- (25) 安藤 貴：林分密度管理図とその使い方。農林出版，1966
- (26) ——：常に摸索する久万林業地。農林技術No.538，1987
- (27) 藤森隆郎：枝打ちの技術体系に関する研究。林試研報No.273，1975
- (28) ——：枝打効果とその応用。林業技術No.404，1975
- (29) ——：枝打作業の問題点。林業技術No.462，1980
- (30) ——：ヒノキ造林をめぐる最近の問題・植付・保育の面から。林業技術No.513，1984
- (31) ——：植栽本数を決める。現代林業No.244，1986
- (32) ——：選木と間伐を考える。現代林業No.248，1987
- (33) 岐阜県林政部：間伐の手引。岐阜県，1978
- (34) 林 寛：太い木は悪い木？ 成木摘伐の思想と実行。林業技術No.539，1987
- (35) 平野二三男：天龍地方の間伐の現状と問題点。全林試協，1977
- (36) 広島県林務部：優良材生産育林技術体系。広

島県, 1977

37) 茨城県: 間伐技術指針. 茨城県, 1978

38) 入交幸三: 土壌と育林体系と間伐. 高知林試研報, 1983

39) 伊藤守夫: 林木一生の肥培. 静岡県林業会議所, 1978

40) 神谷鏡司郎他: 足助地方におけるヒノキ施業対策. 愛知林試報, 1982

41) 岸野 繁: 優良材生産への道 一枝打効果の検討会より一. 林業技術No.462, 1980

42) 古池末之: 保育作業か立地要因の変動に及ぼす影響(II). 兵庫林試研報No.31, 1986

43) 久保倉利: 優良材生産のための枝打法. 愛知県西三河事務所

44) 倉本憲秀: スギ人工林の間伐と枝打ち. 全林試協, 1972

45) 桑原 暁: 間伐における伐出技術の体系化に関する研究. 鳥取林試報告, 1982

46) 真神康三他: 良質材生産のための育林法の検討(I). 兵庫林試研報No.31, 1986

47) 中川 一他: 枝打ち跡のボタン材発生について. 岐阜林セ研報No.8, 1980

48) —————: スギ枝打ちにおける不定芽の発生について. 岐阜県の林業, 1986

49) 中野達夫他: 枝打ちと材質. 林業技術No.406, 1976

50) 中野敏夫: 枝打ちがスギの樹高および直径成長におよぼす影響. 石川林試研報No.11, 1981

51) 農林水産技術会議事務局: 枝打ち技術の管理技術体系. 新しい技術No.15, 1977

52) 林野庁: 南関東・東海地方スギ林分密度管理図および説明書. 日林協, 1981

53) —————: 関東中部地方ヒノキ林分密度管理図および説明書. 日林協, 1982

54) 林野庁計画課: 立木幹材積表 一西日本編一 日本林業調査会

55) 坂口勝美(監): これからの森林施業. 全国林業改良普及協会, 1975

56) 清水 敬: 久万地方のスギ優良材生産技術について. 全林試協, 1981

57) 鈴木 正: 優良材生産を目指す実戦的森林施業法. 静岡県林業会議所, 1980

58) —————: スギ・ヒノキ材の長伐期施業法に関する研究. 静岡林試, 1984

59) 竹内郁雄: 枝打ちと巻き込み. 林業技術No.405, 1975

60) 竹内郁雄他: 枝打ち跡の巻き込みに関する研究. 林試研報No.292, 1977

表-2 優良材生産技術指針 (スギ 5,000本植栽)

(地位指数22、haあたり)

林令	下刈 つる切	除伐・間伐	枝打	施肥	残存本数	林分生長量		形状比	備考
						樹高	胸高直径		
1	回	本	本	kg	本	m	cm		
2	下刈 1			N(40)P・K	5,000				
3	" 2			N(60) "					
4	" 2								
5	" 1					3.5	4.0	87	
7	" 1								
9	つる切 1	除伐 400	1.5 mまで 4,600		4,600	5.0	6.0	83	除伐は自然枯 損を含む
		" 300	3.0 mまで 4,300		4,300	7.0	8.0	87	
12		除伐 400	4.5 mまで 3,600	N(100)P・K	3,900	9.5	10.0	95	
13		" 300			3,600	10.0	10.7	93	
14			6.0 mまで 1,800	N(100) "		10.7	11.4	94	
16		間伐 500			3,100	11.5	12.0	96	
17			7.5 mまで 1,800	N(100) "		12.5	13.0	96	
20		" 500			2,600	14.0	16.0	87	
21	掃除伐 1			N(150)P・K		14.5	16.6	87	
25		間伐 500			2,100	16.0	19.0	84	
27				N(100) "		17.0	20.5	83	
30		" 300			1,800	18.0	22.0	82	
31	掃除伐 1			N(150)P・K		18.5	22.6	82	
33				N(150) "		19.5	23.5	83	
35		間伐 400			1,400	20.5	25.0	82	
40	" 1	" 300			1,100	22.0	28.0	79	
45		間伐 150			950	23.5	30.5	77	
50		" 150			800	24.5	33.5	73	
55		" 100			700	25.5	35.5	72	
60		" 100			600	26.5	36.0	74	
70		" 100			500	27.5	37.0	74	
80		" 50			450	28.5	38.0	75	
90		" 50			400	32.5	42.0	77	
100					400	34.1	45.5	75	

表-3 優良材生産技術指針 (スギ 4,000本植栽)

(地位指数22、haあたり)

林令	刈 つる切	除伐・間伐	枝 打	施 肥	残存本数	林分生長量		形 状 比	備 考
						樹 高	胸高直径		
年	回	本	本	kg	本	m	cm		
1	下刈 1			N(40)P・K	4,000				
2	" 2			N(48) "					
3	" 2			N(60) "					
4	" 1								
5	" 1	除伐 100	1.5mまで 3,900		3,900	5.0	6.0	83	除伐は自然枯 損を含む
7	つる切 1								
8		" 100	3.0mまで 3,800		3,800	7.0	8.0	88	
11		" 200	4.5mまで 3,300	N(100) "	3,600	9.0	10.0	90	13年以降残存 木のみ
13		除伐 300			3,300	9.8	11.0	89	
14			6.0mまで 1,600	N(100)P・K		10.5	12.0	88	30年以降残存 木のみ
15-16		間伐 500			2,800	11.3	13.0	87	
17			7.5mまで 1,600	N(100) "		12.0	14.0	86	
19-21		" 500			2,300	14.0	16.0	88	
22	掃除伐 1			N(150)P・K					
25-26		間伐 400			1,900	16.0	20.0	80	
27				N(100) "					
29-30		" 300			1,600	18.0	23.0	78	7.5mまで10.5 cm角生産可
31	掃除伐 1			N(150)P・K					
33				N(150) "					
35		間伐 300			1,300	20.5	26.0	79	
40	" 1	" 200			1,100	22.0	29.0	76	
45		間伐 150			950	23.5	31.0	76	
50		" 150			800	24.5	34.0	72	
55		" 100			700	25.5	35.5	72	
60		" 100			600	26.5	36.0	74	
70		" 100			500	27.5	37.0	74	
80		" 50			450	28.5	38.0	75	
90		" 50			400	32.5	42.0	77	
100					400	34.1	45.5	75	

表-4 優良材生産技術指針 (ヒノキ 5,000本植栽)

(地位指数18、haあたり)

林令	刈 つる切	除伐・間伐	枝 打	施 肥	残存本数	林分生長量		形 状 比	備 考
						樹 高	胸高直径		
年	回	本	本	kg	本	m	cm		
1	下刈 1			N(32)P・K	5,000				
2	" 2			N(40) "					
3	" 2			N(48) "					
4	" 1								
5	1	除伐 200	1.0 mまで 4,800		4,800	3.8	3.2	119	除伐は自然枯 損を含む
6	1								
8	つる切 1	除伐 600			4,200				
9-11			3.0 mまで 4,200	N(100) "		6.5	7.0	93	
12		" 400			3,800				
13-15			4.5 mまで 3,100	N(100) "		8.5	10.0	85	次回間伐予定 木間伐せず
16		間伐 700			3,100	9.5	11.4	83	
18			6.0 mまで 1,300	N(100) "		10.5	12.7	83	35年以降残存 木のみ枝打
20	掃除伐 1	" 700			2,400	11.5	13.9	83	
22			7.5 mまで 1,300			12.4	15.1	82	
25		" 500			1,900	13.9	17.0	82	
27									
30	" 1	" 300		N(150) "	1,600	15.2	19.0	80	
32				N(150) "					
35		" 300			1,300	16.7	22.0	76	
40	" 1	" 200			1,100	18.0	24.0	75	
45		" 100			1,000	19.0	25.5	75	
50		" 100			900	20.0	27.0	74	
55		" 100			800	20.8	28.5	73	
60		" 100			700	21.8	30.0	73	
70		" 100			600	23.0	30.8	75	
80		" 50			550	24.0	31.2	77	
90					550	25.0	31.7	79	
100					550	25.8	32.0	81	

附表一 1 優良材生産収支試算

1. 年利率 4.0%の場合

	百万円	
間伐、主伐収入	6 2 4.0 3	(附表 1-1)
造林、育林経費	1 4 7.2 0	(" 1-2)
伐採、出材経費	2 2 8.0 0	(" 1-3)
収 入	2 4 8.8 3	

2. 年利率 3.5%の場合

	百万円	
間伐、主伐収入	5 2 6.9 2	(附表 1-1)
造林、育林経費	9 5.0 4	(" 1-2)
伐採、出材経費	1 6 9.3 3	(" 1-3)
収 入	2 6 2.5 5	

附表 1-1 間伐、主伐収入

年次	作業種		数量	単 価	金 額	後 価	
						年利 4%	年利 3.5%
1	新 植	造林補助金(拡大・一般)	1 ha	円 347,500	円 347,500	(年) 百万円 09) 16.89	百万円 10.48
15~16	第 1 回間伐	磨丸太・ナンキン用	500本	1,000	500,000	(84) 13.48	9.00
19~21	" 2 "	一部無節柱材用	500 "	1,000	500,000	(79) 11.08	7.57
25~26	" 3 "	無節柱材用	400 "	3,000	1,200,000	(74) 21.86	15.30
29~30	" 4 "	"	300 "	3,000	900,000	(70) 14.01	10.00
35	" 5 "	一部造作材用	156.0 m ³	30,000	4,680,000	(65) 59.90	43.79
40	" 6 "	" "	136.0 "	35,000	4,080,000	(60) 42.92	32.14
45	" 7 "	" "	124.5 "	35,000	4,357,500	(55) 37.68	28.90
50	" 8 "	造作材用	154.5 "	50,000	7,725,000	(50) 54.90	42.87
55	" 9 "	"	114.2 "	50,000	5,710,000	(45) 33.35	26.85
60	" 10 "	" (大径材)	121.4 "	100,000	12,140,000	(40) 58.28	48.07
70	" 11 "	"	128.6 "	100,000	12,860,000	(30) 41.71	36.10
80	" 12 "	" (役物大径材)	70.2 "	150,000	10,530,000	(20) 23.07	20.95
90	" 13 "	" "	94.0 "	150,000	14,100,000	(10) 14.10	14.10
100	主 材	" "	904.0 "	200,000	180,800,000	(0) 180.80	180.80
		計				624.03	526.92

附表1-2 造林育林経費

年次	作業種	工 程 等	数 量	単 価	金 額 (計)	後 価			
						年利4%	年利3.5%		
				円	円	百万円	百万円		
1	新 植	地ごしらえ 0.05 ha/人・日	20人	9,800	196,000				
		苗木代	4,000本	60	240,000				
		苗木運搬、仮植、植付 150本/人・日	27人	9,800	264,600				
	施 肥	保険料 (10年間、補償金額117万円)			23,284			23,284	
		施肥 10袋/人・日 (13袋)	2人	9,800	19,600				
		肥料代 (複合肥料20-10-10、15kg入)	13袋	1,500	19,500				
		諸経費 (5%)			38,149			(99)	
	計				(801,133)			3,893	24.16
	下 刈	下刈 0.15 ha/人・日	7人	9,800	68,600				
		諸経費 (5%)			3,430			(99)	
計				(72,030)	3.50	2.17			
2	下 刈	第1回下刈 0.08 ha/人・日	13人	9,800	215,600				
		第2回 " 0.15 "	7人	"					
	施 肥	施肥 10袋/人・日 (16袋)	2人	"					
		肥料代 (複合肥料20-10-10、15kg入)	16袋	1,500				24,000	
		諸経費 (5%)						11,980	(98)
計				(251,680)	11.75	7.33			
3	下 刈	第1回下刈 0.08 ha/人・日	13人	9,800	215,600				
		第2回 " 0.15 "	7人	"					
	施 肥	施肥 10袋/人・日 (20袋)	2人	"					
		肥料代 (複合肥料20-10-10、15kg入)	20袋	1,500				30,000	
		諸経費 (5%)						12,280	(97)
計				(257,880)	11.04	7.26			
4	下 刈	下刈 0.15 ha/人・日	7人	9,800	68,600				
		諸経費 (5%)			3,430			(96)	
計				(72,030)	3.11	1.96			
5	下 刈	下刈 0.15 ha/人・日	7人	9,800	235,200				
		除伐 100本/人・日 (100本)	1人	"					
		枝打 1.5 mまで250本/人・日 (3,900本)	16人	"					
		諸経費 (5%)						11,760	(95)
計				(246,960)	10.26	6.49			
7	つる切	つる切 0.20 ha/人・日	5人	9,800	49,000				
		諸経費 (5%)			2,450			(93)	
計				(51,450)	1.98	1.26			
8	除 伐	除伐 100本/人・日 (100本)	1人	9,800	323,400				
		枝打 3.0 mまで120本/人・日 (3,800本)	32人	"					
		諸経費 (5%)						16,170	(92)
計				(339,570)	12.53	8.04			
11	除 伐	除伐 100本/人・日 (200本)	2人	9,800	58,800				
		施肥 10袋/人・日 (33袋)	4人	"					
	枝 打	肥料代 (複合肥料20-10-10、15kg入)	33袋	1,500				49,500	
		枝打 4.5 mまで80本/人・日 (3,300本)	42人	9,800				411,600	
諸経費 (5%)			25,995	(89)					
計				(545,895)	17.91	11.66			

年次	作業種	工 程 等	数 量	単 価	金 額 (計)	後 価	
						年利4%	年利3.5%
					円	円	円
13	除 伐	除伐 100本/人・日 (300本) 諸経費 (5%) 計	3人	9,800	29,400 1,470 (30,870)	(87) 0.94	0.62
14	枝 打 施 肥	枝打 6.0mまで60本/人・日 (1,600本) 施肥 10袋/人・日 (33袋) 肥料代 (複合肥料20-10-10、15kg入) 諸経費 (5%) 計	27人 4人 33袋	9,800 " 1,500	303,800 49,500 17,665 (370,965)	10.82	7.15
17	枝 打 施 肥	枝打 7.5mまで40本/人・日 (1,600本) 施肥 8袋/人・日 (24袋) 肥料代 (窒素肥料N21、20kg入) 諸経費 (5%) 計	40人 3人 24袋	9,800 " 2,000	421,400 48,000 23,470 (492,870)	(83) 12.78	8.57
22	施 肥 掃除伐	施肥 10袋/人・日 (50袋) 肥料代 (複合肥料20-10-10、15kg入) 掃除伐 0.20 ha/人・日 諸経費 (5%) 計	5人 50袋 5人	9,800 1,500 9,800	49,000 75,000 49,000 8,650 (181,650)	(78) 3.87	2.66
27	施 肥	施肥 8袋/人・日 (24袋) 肥料代 (窒素肥料N21、20kg入) 諸経費 (5%) 計	3人 24袋	9,800 2,000	29,400 48,000 3,870 (81,270)	(73) 1.48	1.00
31	施 肥 掃除伐	施肥 8袋/人・日 (36袋) 肥料代 (窒素肥料N21、20kg入) 掃除伐 0.20 ha/人・日 諸経費 (5%) 計	5人 36袋 5人	9,800 2,000 9,800	49,000 72,000 49,000 8,500 (178,500)	(69) 2.67	1.92
33	施 肥	施肥 8袋/人・日 (24袋) 肥料代 (窒素肥料N21、20kg入) 諸経費 (5%) 計	5人 36袋	9,800 2,000	49,000 72,000 6,050 (127,050)	(67) 1.76	1.27
40	掃除伐	掃除伐 0.20 ha/人・日 諸経費 (5%) 計	5人	9,800	49,000 2,450 (51,450)	(60) 0.54	0.41
60		41~60年までの管理費			100,000	(50) 0.71	0.55
80		61~80 "			100,000	(30) 0.32	0.28
100		81~100 "			200,000	(10) 0.30	0.28
		合 計				147.20	95.04

附表 1-3 伐採出材経費

年次	作業種	工 程 等	数 量	単 価	金 額 (計)	後 価	
						年利 4 %	年利 3.5 %
					円	円	円
						百万円	百万円
15~16	第 1 回間伐	伐採 35本/人・日 (500本) 集運材 50本/人・日 雑費 計	14人 10人	9,800 "	235,200 46,900 (282,100)	(84) 7.61	5.07
19~21	" 2 "	伐採 1.00人・日/m ² (71m ²) 集材 0.32 " " 運材 0.32 " " 雑費 計	71人 23人 23人	9,800 " "	1,146,600 184,600 (1,331,200)	(79) 29.50	20.16
25~26	" 3 "	伐採 0.83人・日/m ² (96m ²) 架設撤収 集材 0.31 " " 運材 0.44 " " 雑費 計	80人 26人 30人 43人	9,800 " " "	1,754,200 249,600 (2,003,800)	(74) 36.50	25.55
29~30	" 4 "	伐採 0.83人・日/m ² (108m ²) 架設撤収 集材 0.31 " " 運材 0.40 " " 雑費 計	90人 26人 34人 43人	9,800 " " "	1,891,400 280,800 (2,172,200)	(70) 33.82	24.14
35	" 5 "	伐採 0.71人・日/m ² (156m ²) 架設撤収 集材 0.28 " " 運材 0.31 " " 雑費 計	111人 32人 44人 48人	9,800 " " "	2,303,000 405,600 (2,708,600)	(65) 34.67	25.34
40	" 6 "	伐採 0.59人・日/m ² (136m ²) 架設撤収 集材 0.25 " " 運材 0.27 " " 雑費 計	80人 32人 34人 37人	9,800 " " "	1,793,400 353,600 (2,147,000)	(60) 22.59	16.91
45	" 7 "	伐採 0.50人・日/m ² (124.5m ²) 架設撤収 集材 0.22 " " 運材 0.21 " " 雑費 計	62人 32人 28人 26人	9,800 " " "	1,450,400 323,700 (1,774,100)	(55) 15.34	11.77

年次	作業種	工 程 等	数 量	単 価	金 額 (計)	後 価	
						年利4%	年利3.5%
					円	円	円
50	第8回間伐	伐採 0.50人・日/㎡ (154.5㎡) 架設撤収 集材 0.22 " " 運材 0.21 " " 雑費 計	78人 32人 34人 33人	9,800 " " "	1,734,600 401,700 (2,136,300)	(50) 15.1%	11.85
55	" 9 "	伐採 0.50人・日/㎡ (114.2㎡) 架設撤収 集材 0.22 " " 運材 0.14 " " 雑費 計	57人 32人 25人 16人	9,800 " " "	1,274,000 2,969,000 (1,570,900)	(50) 9.1%	7.39
60	" 10 "	伐採 0.50人・日/㎡ (121.4㎡) 架設撤収 集材 0.22 " " 運材 0.14 " " 雑費 計	61人 32人 27人 17人	9,800 " " "	1,342,600 3,156,600 (1,658,200)	(40) 7.9%	6.57
70	" 11 "	伐採 0.50人・日/㎡ (128.6㎡) 架設撤収 集材 0.22 " " 運材 0.14 " " 雑費 計	64人 32人 28人 18人	9,800 " " "	1,391,600 3,344,400 (1,726,000)	(30) 5.6%	4.84
80	" 12 "	伐採 0.50人・日/㎡ (70.2㎡) 架設撤収 集材 0.22 " " 運材 0.14 " " 雑費 計	35人 32人 16人 10人	9,800 " " "	911,400 1,825,000 (1,093,900)	(20) 2.4%	2.18
90	" 13 "	伐採 0.50人・日/㎡ (94㎡) 架設撤収 集材 0.22 " " 運材 0.14 " " 雑費 計	47人 32人 21人 13人	9,800 " " "	1,107,400 2,444,400 (1,351,800)	(10) 2.0%	1.91
100	主伐	伐採 0.24人・日/㎡ (904㎡) 架設撤収 集材 } 0.1 " " 運材 } 雑費 計	217人 30人 90人	9,800 " "	3,302,600 2,350,400 (5,653,000)	(0) 5.6%	5.65
		合 計				228.00	169.33

注) 雑費: 組 hands 数料、トラック運賃(町内)、機械使用料等で2,600円/㎡で計算。