

文献にも、「ウラジロモミは特別条件の良い所以外は、標高1,500m以下の所に植栽される樹種であると考えられる。」となっており、また、現在の天然生林を見ても、1,600m付近までによく出現しており、それ以上にはわずかしが出現せず、1,700mになるとほとんど見られませんが。

これらのことから、標高1,800mに植栽したことは無理があったものと思われ、当地方においては1,600mが植栽の限界ではないかと思われます。

ポット苗と普通苗の植栽の比較では、比較樹種が少なくこれで断定することはできないが、ポット苗の方が成長が良いという結果になっており、更に以前の業務研究発表でも、ポット苗の方が成長が良いと発表されており、地形等条件の良い所はポット苗が有利と思われます。始めにも断ったとおり、ごく短期間のデータであり、また樹種の特長や、今後の成長状況、病虫害、気象害等に対する抵抗性、材質価格等の利用経済面からの判断も必要であり、総合的な判断は、今後の調査を待ちたいと思います。



助 言

この調査を進めるにあたっては、周囲の同一条件下にあるカラマツの成長との比較また調査プロット内での成長のバラツキ状態など、同時に調べてみるとより内容が充実するものと思われるので、そのような点も含めて調査を継続されたい。

今後における間伐施業のあり方

上松・北小川担当区事務所	今 井	豊
経営課収穫係	神 村	泉
" "	笹 川	英 一

はじめに

木曾ヒノキの主産地である木曾谷地域国有林において、木曾ヒノキの永続的供給は資源の制約から、漸減せざるを得ない実情にある。したがって、これにかわる資源供給として、天然生の、モミ、ツガ、人工林ヒノキ、さらには人工林ヒノキの間伐材等の資源確保を図っていく必要がある。

間伐は健全な林分構成の維持、資源の有効利用、さらには土地生産性の増大を図る意味においても、積極的に実行しなければならないが、木曾ヒノキで市場を形成している木曾谷地域にあっては、市場性及び販売面で間伐の実行が困難な実情にある。

以上の実情を踏まえ、主伐時に期待する林分を育成するに支障とならない範囲内で、従来から行ってきた被圧木、形質不良木を主体とした選木方法による間伐施業から、柱材の生産可能な中層木を含めた間伐施業を試みた。この場合、間伐の実行可能性、間伐後の林分構成に関して、両者の比較検討を行ったのでその結果を発表する。

1 間伐対象地の林分実態

当署における間伐対象林分の令級別面積は表-1のとおりであるが、間伐手遅れか所が多く、また林分密度 ($Ry \geq 0.85$) も過密となっており、劣勢木等からなる一般材(低)、低質材及びその他の樹種(広葉樹等)が混交している。その実態は表-2のとおりである。

表-1 令級別間伐対象面積 (単位: ha)

令級別 間伐回数	IV	V	VI	VII	VIII	K	X	XI	XII
	0	11499	15163	17051	12737	13834	12878	34310	33199
1							4318	3358	2418
2					1198				3037
3									
計	11499	15163	17051	12737	15032	12878	38628	36557	21314
積再掲 別間伐面	II-1						1726	3358	
	II-2								2418
	II-3							2592	
	II-4								
	III-3					1198			3037

令級別 間伐回数	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	計
	0	13223	5675	15865	9092	144	571
1	8658	8788	1697	14399	9084		52720
2							4235
3							
計	21881	14463	17562	23491	9228	571	288055
積再掲 別間伐面	II-1	4434					9518
	II-2						
	II-3	4224	8788	1697	14399	9084	43202
	II-4						
	III-3						4235

間伐施業の経緯は戦前まで撫育間伐として実行されてきたが、戦時中から戦後昭和28年頃まではほとんど行われず、昭和29年頃から間伐施業は再び実行されたものの、昭和34年伊勢湾台風の襲来によって発生した木質ヒノキの被害処理のため、昭和46年頃までは少量の間伐にとどまっている。昭和47年以降の間伐実行量はつきのとおりである。

年度別間伐実行量

年度	間伐面積	間伐材積	備 考
47	0 ha	0 m ³	実行予定
48	79.45	4,169	
49	70.92	3,766	
50	77.54	4,694	
51	90.55	6,684	

表-2 令級別・一般材・低質材区分表

樹種	令級別 低別	VI (55ろ)		VII (204い)		VIII (55ロ)		IX (316は)		X (212ろ)	
		数量(m ³)	%	数量(m ³)	%	数量(m ³)	%	数量(m ³)	%	数量(m ³)	%
ヒノキ	一般材	(188) 1056	86.0	(126) 1214	82.4	(159) 2384	92.2	(169) 2525	91.5	(201) 2497	90.7
	一般材低	(20) 0.61	5.1	(8) 0.70	4.7	(7) 1.23	4.7	(15) 1.30	4.7	(14) 1.42	5.1
	低価格	(14) 0.29	2.4	(48) 1.81	12.3	(22) 0.54	2.1	(23) 1.04	3.8	(24) 0.91	3.3
サワラ	チップ	(61) 0.54	4.5	(10) 0.11	0.6	(26) 0.25	1.0	—	—	(25) 0.24	0.9
	小計	(283) 1200	100	(192) 1476	100	(214) 2586	100	(207) 2759	100	(264) 2754	100
その他		20.2		21.3		15.6		19.1		32.7	
合計		140.2		168.9		274.2		295.0		308.1	

樹種	令級別 低別	XI (79い)		XII (148い)		XIII (132い)		XIV (133い)	
		数量(m ³)	%	数量(m ³)	%	数量(m ³)	%	数量(m ³)	%
ヒノキ	一般材	(237) 2265	79.8	(270) 3188	95.8	(197) 2951	83.5	(173) 3788	87.9
	一般材低	(10) 1.38	4.8	(14) 0.64	1.9	(36) 3.66	10.3	(24) 4.57	10.7
サワラ	低価格	(91) 3.78	13.3	(13) 0.37	1.1	(38) 2.13	6.0	(8) 0.57	1.3
	チップ	(57) 0.80	2.1	(43) 0.40	1.2	(6) 0.05	0.2	(3) 0.03	0.1
小計		(395) 2841	100	(340) 3329	100	(277) 3535	100	(208) 4285	100
その他		24.3		20.1		18.5		10.9	
合計		308.4		353.0		372.0		439.4	

(注) ()は本数

1 従来の間伐方法と問題点

従来行われてきた当署での間伐方法は、現行施業計画及び造林方針等の考え方を基本とし、選木基準は牛山式(定量)によっている。すなわち具体的選木基準を示すと、「被圧木や損傷木、曲り木、倒傾木で育成の価値のないもの。」に加え、優れた木からの距離に近接している劣る木などを選木することになっている。

なお、この選木基準による間伐歩合(材積)は、約20%程度となっている。

ところが、当署の間伐対象林分は図-1・1、・2にみるように密度が高いうえ、劣勢木等からなる一般材(低)、低質材等及びその他の樹種の林分材積が表-2のとおり10%以上を占めていることから、ヒノキ(健全木)に与える間伐率はおよそ10%と非常に低くなっている。

以上従来の間伐における問題点を抽出すると、

1. ヒノキに対する間伐効果が弱い。

図-1・1 ヒノキ人工林分密度管理図

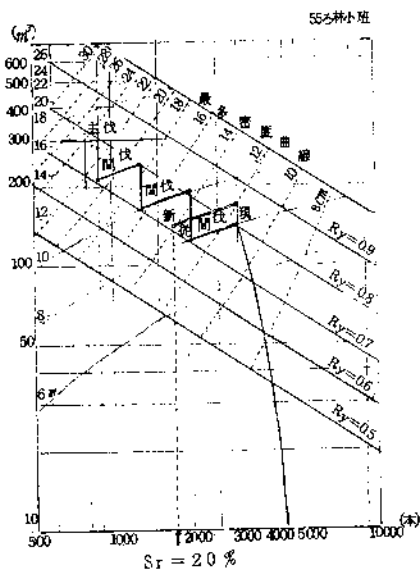
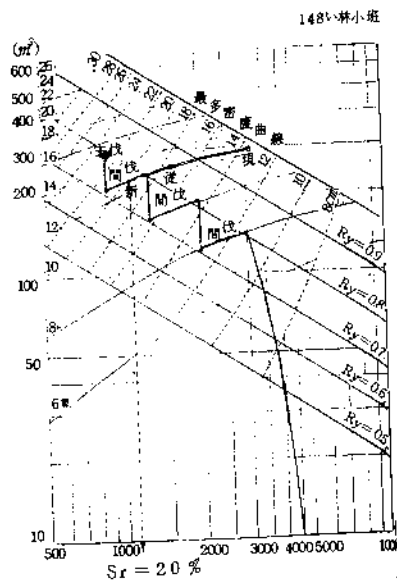


図-1・2 ヒノキ人工林分密度管理図



樹高階別適正本数及び樹間距離 (Sr=20%)

樹高	8m	9	10	11	12	13	14	15	16	17
本数	3,900本	3,100	2,500	2,070	1,740	1,480	1,280	1,110	980	860
樹間距離	1.6m	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4

(注) 樹高は上層高

3. 調査の方法

1) 調査にあたっての考え方

- ア Aは極力残存させる。
- イ Bのうち中層木は、樹間距離を考慮し間伐対象とする。
- ウ C₁、C₂で、用材として価値のあるものに限りて間伐対象とする。
- エ C₃は極力間伐対象とする。
- オ 主要な尾根筋や風衝地では、広葉樹を極力残存し、林地の保全に努める。
- カ 広葉樹の小径木(4~8cm程度)は残存し、地力の維持をはかる。

2) 調査の方法

ア 標準地の調査

収穫調査規程に基づき間伐対象地に標準地を設定し、林分実態を調査は握し、上層高を求めらる。

イ 間伐木、平均樹間距離

上層高によって、上述の2、間伐基準の表から、間伐本数、樹間距離を求めらる。

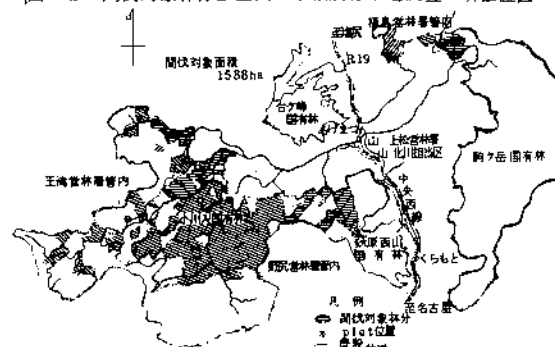
ウ 選木方法

選木に当たっては、3、(1)の考え方に基づき、樹間距離以内の立木を選木調査する。

IV 間伐方法別の比較検討

当署における人工林ヒノキを対象に、Ⅳ令級からⅩⅦ令級にわたって、令級別に標準的な所(図-2)を選定し、0.10haの標準地を16か所設定、林分の実態を毎木調査法によりは握するとともに、更に従来からの間伐方法及び中層木を含めた間伐方法を行って、比較検討することとした。

図-2 間伐対象林分位置図・令級別標準地調査所位置図



2. 密度管理Ry = 0.70程度の林分構造に誘導するためには集約施業を行う必要があるが、国有林の実態から実行性に乏しい。

3. 選木基準及び現実林分構造からみて販売が困難である。

Ⅲ 中層木を含めた間伐方法

従来の間伐方法による問題点を踏まえ、当署ではつぎの間伐方法を試みることにした。

1. 幹級の区分

当署では、牛山式間伐法が定着し、幹級区分についても職員が理解し、なじんでいるためつぎのとおり区分した。

A (良い木).....(牛山式幹級区分に同じ)

B (並みの木).....(")

C₁ (被圧木)

周囲の木に被圧され、それ自体では育成の価値がないもの。

C₂ (損傷木、衰弱木等)

C₃ (曲り木、二又木) 曲り120%以上のもの

2. 間伐の基準

現実的林分構造を健全な林分構造に誘導するため、相対幹距比20%以内(密度管理=0.70~0.75)とする。

なお、間伐対象林分と考えられるⅦ令級からⅩⅣ令級別の標準地調査結果、主林木(ヒノキ、サワラ)の本数及び一般材、低質材の区分は、表-2のとおりである。

この表からは、一部を除き低質材が径径10cm以上となっている。

中層木を含めた間伐方法による幹級区分の実態は、表-3のとおりで、C₁、C₂が径径7~10cmとなっている。

表-3 令級別・幹級区分表

樹種	令級 幹級区分	Ⅶ (55ろ)			Ⅷ (204い)			Ⅸ (55い)		
		本数(本)	材積(m ³)	%	本数(本)	材積(m ³)	%	本数(本)	材積(m ³)	%
ヒノキ	A	77	4.29	36	14	3.11	21	48	12.54	48
	B	98	6.13	51	97	9.46	64	92	10.11	39
	C ₁	82	0.91	7	58	0.96	7	62	2.07	8
サワラ	C ₂				2	0.03	-	3	0.10	1
	C ₃	26	0.67	6	21	1.20	8	9	1.04	4
計		283	12.00	100	192	14.76	100	214	25.86	100
その他		56	2.02		49	2.13		91	1.56	
合計		339	14.02		241	16.89		305	27.42	

樹種	令級 幹級区分	Ⅹ (315は)			Ⅺ (212ろ)			Ⅻ (79い)		
		本数(本)	材積(m ³)	%	本数(本)	材積(m ³)	%	本数(本)	材積(m ³)	%
ヒノキ	A	51	10.50	39	60	9.58	35	38	8.78	31
	B	84	12.55	45	118	13.61	49	104	12.13	43
	C ₁	37	2.29	8	60	2.34	9	162	2.56	9
サワラ	C ₂	6	0.22	1	8	0.25	1	2	0.03	-
	C ₃	29	2.03	7	18	1.76	6	89	4.91	17
計		207	27.59	100	264	27.54	100	395	28.41	100
その他		64	1.91		56	3.27		24	2.43	
合計		271	29.50		320	30.81		419	30.84	

樹種	令級 幹級区分	Ⅻ (148い)			ⅩⅢ (132い)			ⅩⅣ (133い)		
		本数(本)	材積(m ³)	%	本数(本)	材積(m ³)	%	本数(本)	材積(m ³)	%
ヒノキ	A	118	12.48	38	39	9.31	26	39	12.38	25
	B	119	16.98	51	141	17.54	50	121	21.51	51
	C ₁	80	3.06	9	41	3.35	10	19	4.20	11
サワラ	C ₂	3	0.10	-	1	0.12	-	4	0.60	1
	C ₃	20	0.67	2	55	5.03	14	25	4.16	11
計		340	33.29	100	277	35.35	100	208	42.85	100
その他		50	2.01		26	1.85		36	1.09	
合計		390	35.30		303	37.20		244	43.94	

(注) A=良い木 B=並みの木 C₁=被圧木 C₂=損傷木 C₃=曲又木ほか

1. 施業上の比較

(1) 林分構造

林分構造の比較においては、若令級である55ろ林小班(Ⅶ令級)及び伐期令(65年)に近い148い林小班(Ⅸ令級)で検討してみると、

ア 密度管理

現実林分及び間伐方法別の結果は図-3・1、2のとおりであるが、密度管理を読みとればつぎのとおりである。

図-3・1 径級別本数分布

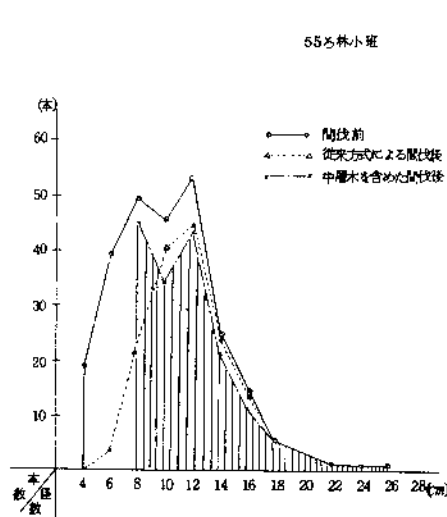
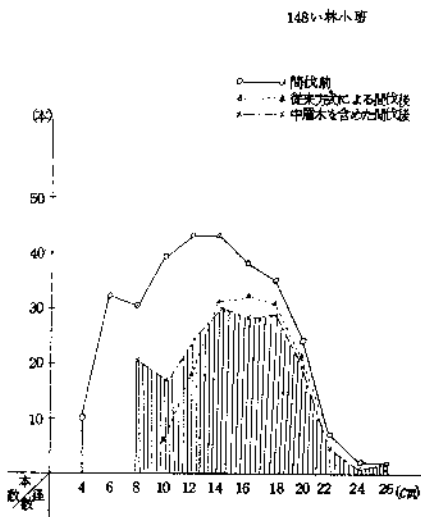


図-3・2 径級別本数分布



区分	現実林分					従来方法による間伐後					中層木を含めた間伐後				
	ha本数	ha材積	D	H	Ry	ha本数	ha材積	D	H	Ry	ha本数	ha材積	D	H	Ry
55ろ林小班(Ⅶ令級)	本	m ³	cm	m		本	m ³	cm	m		本	m ³	cm	m	
	2,880	120	12	8	0.85	1,890	102	14	9	0.75	1,780	105	14	9	0.72
148い林小班(Ⅸ令級)	本	m ³	cm	m		本	m ³	cm	m		本	m ³	cm	m	
	3,090	274	14	12	0.98	1,540	200	18	13	0.85	1,270	184	18	13	0.76

(注) 中層木を含めた間伐後の数値は被圧木を無視して算出したものである。

この結果、55ろ林小班においては、それぞれの間伐により、林分密度 $Ry = 0.7 \sim 0.75$ の範囲に誘導できるが、148ろ林小班においては、従来方法では林分密度 $Ry = 0.7 \sim 0.75$ には、誘導できない。

1 相対幹距比

区分 林小班	上層高	ha当り 適正本数 (A)	従来方法による間伐後 のha当り残存本数 (B)	(A)-(B)	中層木を含めた間 伐後の残存本数 (C)	(A)-(C)
55ろ	12 m	1,740 本	1,890 本	\triangle 150 本	1,780 本	\triangle 40 本
148ろ	15	1,110	1,540	\triangle 430	1,270	\triangle 160

(注) 中層木を含めた間伐後残存本数には被圧木は含まない。

中層木を含めた間伐後の林分構造が心配されるところであるが、図-3・1.・2、図-4・1.・2にみられるように、残存された被圧木等が、林分構造に与える影響はまずないものと考えられる。

図-4・1 樹冠投影図 (55ろ林小班)

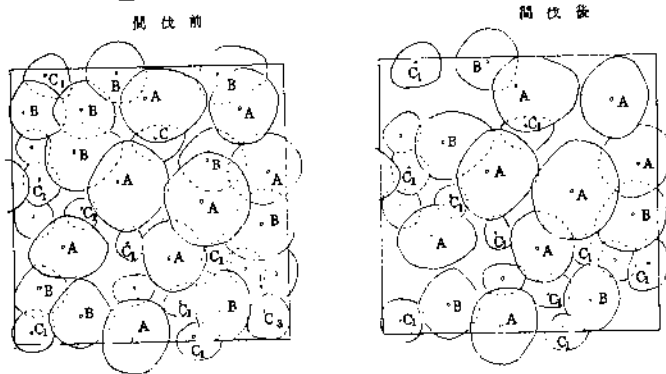
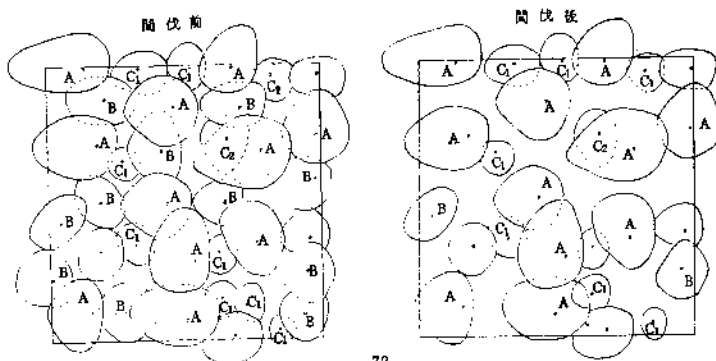


図-4・2 樹冠投影図 (148ろ林小班)



(2) 施業効果

ア 林分の健全化

従来の間伐方法では、被圧された小径木(4~8cm程度)や広葉樹により間伐効果がそなわれ、特に過密林分の多い当署では、上述のように、中層木を含めた間伐により、間伐効果を高め健全な林分への誘導はかされる。

イ 調査の簡便化

相対幹距比から導き出した樹間距離によって、その範囲内にある木を対象に選木するため極めて簡便に実行できる。

ウ 地表保全効果

残存した被圧木、損傷木、広葉樹の小径木によって、地表を保護するとともに地力の維持が図れる。

2. 経済効果

(1) モデル化

昭和51年度における間伐対象林分の平均的なか所をもとに、経済効果の比較検討に当って、図-5に示す2つのモデルを設定し検討を加えることとした。

なお、モデル化に当っての実績値を示すとつぎのとおりである。

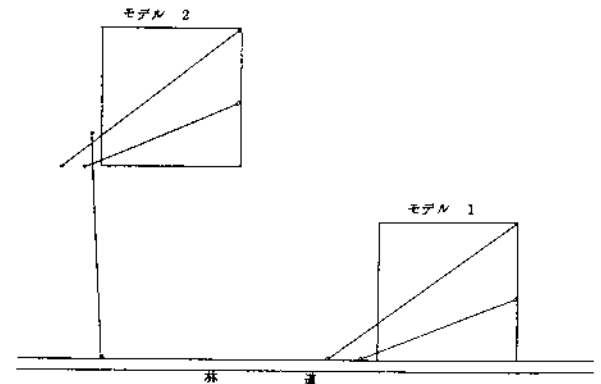
間伐面積	16.65 ha
木寄せ距離	60 m (平均)
機械集材(フォーリングブロック)2線	スパン各々500 m
トラック距離	13 km
事業期間	6 カ月
事業費	1,002.0円(円)
施設費	2,60.9円(円)

「モデル1」

図-5に示すとおり、林道に隣接する林分について、円当り事業費及び市場単価を比較することによって、従来間伐方法と中層木を含めた間伐方法別に、令級別の損益対比を行い、それぞれの販売可能性について検討を加えた。

なお、この場合におい

図-5 搬出仕組別モデル図



て令級別、間伐方法別による平均市場単価は、
図-6・1・2、
・3のとおりである。

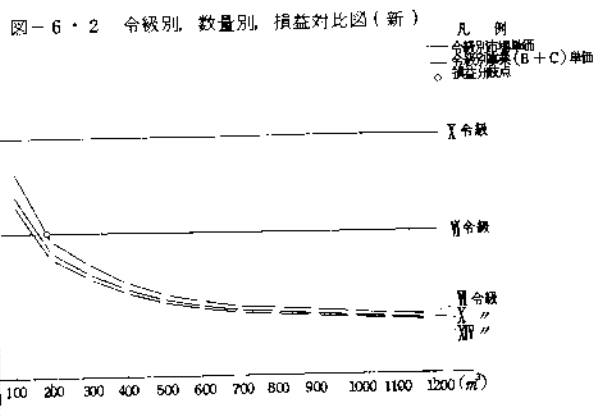
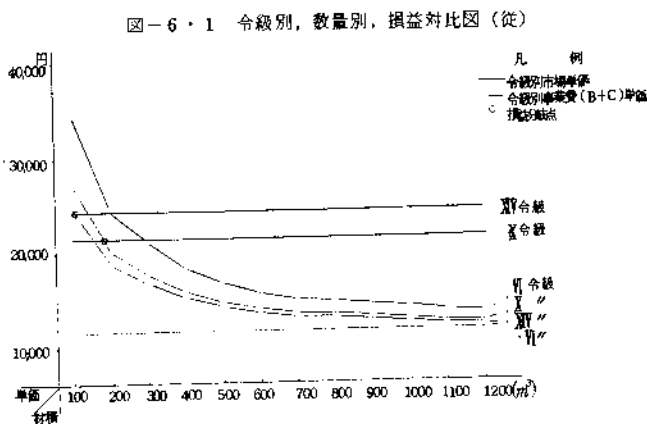
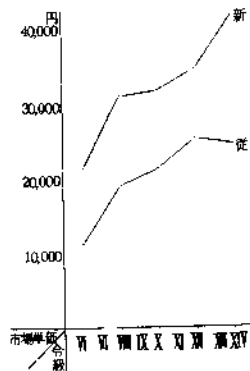


図-6・3 令級別、従、新別による平均市場単価の比較



「モデル2」

モデル1で仮定した令級別対象林分について、林道から離れている場合、それぞれの対象林分の損益上の販売可能性について比較検討を加えた。

すなわち、対象林分内における事業費は差程変化がないものと仮定し(一定とした)二段集材の場合林道から対象林分間の架線距離の変化によって、事業費のかけ増しがあるものと考えたこととした。

これらの事業費及び平均市場単価との関係を示すと図-7のとおりである。

以上のモデル1,2における検討の結果、経済効果としてつぎの点が明らかとなった。

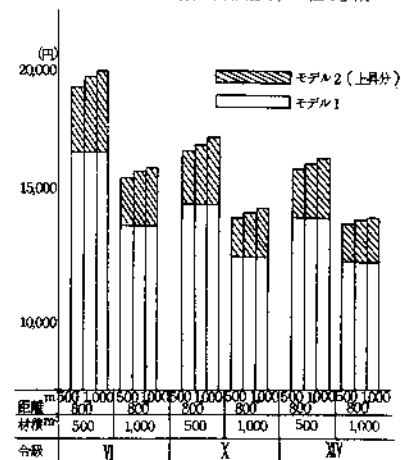
(2) 経済対象林分の拡大

従来の間伐方法では、X令級の林分において200m³以上の販売を行わなければ不採算となりその実行は不可能であった。しかしながら、中層木を含めた間伐方法においては、Ⅳ令級の林分でも200m³以上となれば採算がとれ販売が可能となり、経済対象林分の拡大がはかれる。

(3) 調査の省力化・能率化

中層木を含めた間伐方法は、被圧木及び広葉樹の小径木の調査が省けること、また調査方法の簡便さから、調査人員及び調査費は表-4のとおり節減がはかれる。

図-7 搬出仕組別単価比較



(ヒノキ) 表-4 収穫調査経費比較

令級	林小班	調査方式	標準地本数	ha当り換算	1人1日工期	ha当り所要人員	賃金単価	ha当り賃金総額	備考
Ⅲ	148ha	従来	155本	1,550本	217本	7.1人	円 5,500	円 39,050	1日工期
		新	99本	990本	217本	4.6人	円 5,500	円 25,300	3人1組 650本
有利差						+2.5		+13,750	35%減

51年度における当署の調査経費比較

調査方式	ha本数	調査面積	総本数	1人1日工期	所要人員	賃金単価	賃金総額
従来	1,550本	90.55ha	140,352本	217本	646.8人	円 5,500	円 3,557,400
新	990本	90.55ha	89,645本	217本	413.1人	円 5,500	円 2,272,050
有利差						+233.7	+1,285,350

Ⅴ 今後の問題点

1. 伐期令と間伐回数

伐期令と間伐回数に関する基準は、地域施策計画において原理原則が示されるところであるが、当署におけるヒノキ人工林の令級配置及び天然生林の資源内容から判断し、当署におけるヒノキ人工林の伐期令は、80～90年生位が想定される。

さらに、今後、営林署における施策の集約化の程度を考える場合、労働力の確保の面で、基準に於て間伐回数を実行することは困難が想定される。

これらの理由に加え、土地生産性の増大、地力維持等を考慮し、当署における間伐回数は2回程度が妥当と思われる。

なお、過去における施策、特に間伐に関する資料を分析すると、図-8・1、-2、表-5・1、-2に見られるように、少ない間伐回数による施策効果は、かなり高く表われている。

したがって、今後実行可能性も含めて適正な間伐回数に関して調査研究を行う必要がある。

2. 作業仕組と経済効果

モデル1、2により、従来の作業仕組を前提として、販売の可能性を検討してきたところであるが、F型集材方法の導入、作業道の開設に伴う作業仕組の改善等の条件下における比較検討を行い、経済効果の究明をする必要がある。

3. 間伐木の市場性確保

従来、間伐木のほとんどは、柱材、杭、小丸太等限られた需要構造下において、市場性が確保されていたが、外材輸入の増加、代替材の進出等により、従来の需要構造は駆逐され、販売が困難となってきた。これらの問題点を解決するためには、新たな利用開発（商品の特化）を促進するとともに、木曾谷一円の供給体制の確立を急ぐ等、市場性確保の面での調査研究を行う必要がある。

む す び

森林施策及び資源の有効利用上、間伐問題は極めて重要な課題である。特に戦後における新生林分の増大に対処して、間伐の実行性の確保問題は、林政の中核的命題であるとともに、今日の重要な意味を持っている。

ところで、これらの課題がどこから生じてきたかという点、間伐材の市場性のせい弱性に求められると言っても過言ではなからう。すなわち、従来からみられる森林施策偏重からくる技術と経済のアンバランスがその根底にあり、より間伐問題を難しくしているものと考えられよう。

以上のことから、当署においても林分構造の実態、想定されるヒノキ人工林の伐期令、誘導すべき林分構造を念頭におき、間伐の実行性をいかに高めていくかに関して、従来の間伐方法と中層木を含む間伐方法における施策効果及び経済効果の両面から比較検討を試みてきた。

その結果、施策の集約化と間伐回数、作業仕組の改善とその経済効果、市場性の確保等の点で、今後さらに調査研究を進めなければならないいくつかの問題点を残しているが、ここに提唱すべき新しい間伐方法の有効性を見出すとともに、その定着化の目安がつけられたものと判断される。

表-5・1

牛山式間伐試験地における施策経過

(1) 概況

位 置 標高1,200m 林小班134号 8.16ha
地 況 施業団Ⅱ-3 樹種ヒノキ 地位中 傾斜緩 方位SE
試験地面積 0.10ha 間伐試験のためS29年に設定

施業年度	林令	施業内容
M 3 9		火入地ごしらえ
" 4 0		新植植付 ha当り4,500本
" 4 3	4	下刈
" 4 4	5	"
T 3 9		"
" 7 1 3	1 3	"
" 1 0 1 6	1 6	"
" 1 2 1 8	1 8	"
" 1 5 2 0	2 0	撫育間伐
S 2 2 1	2 1	枝打
" 1 2 3 1	3 1	つる切
" 1 5 3 4	3 4	撫育間伐
" 1 6 3 5	3 5	枝打
" 2 0 3 9	3 9	"
" 2 5 4 4	4 4	除伐
" 2 9 4 8	4 8	間伐

} 1.900㎡伐除
} 残存本数ha当り 1,590本
} "蓄積" 248m

牛山式間伐試験地 位置図

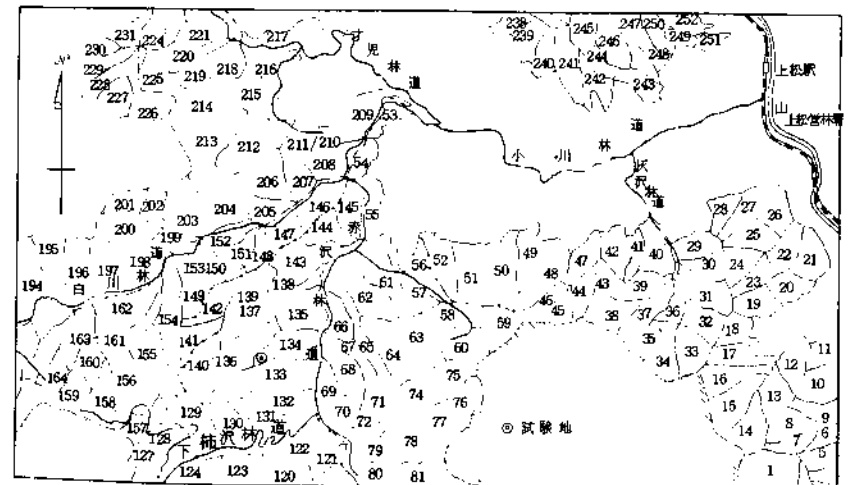


表-5・2 林令別成長量

幹材積成長量計算表

林令	総成長量 m ³	定期成長量 m ³	連年成長量 m ³	平均成長量 m ³	成長率 %
5					
10	0.0004	0.0019	0.0004	—	28.1
15	0.0023	0.0060	0.0012	0.0002	22.6
20	0.0083	0.0143	0.0029	0.0004	18.5
25	0.0226	0.0238	0.0048	0.0009	13.8
30	0.0464	0.0291	0.0058	0.0015	9.5
35	0.0755	0.0360	0.0072	0.0022	7.7
40	0.1115	0.0380	0.0076	0.0028	5.8
45	0.1495	0.0322	0.0064	0.0033	3.9
50	0.1817	0.0383	0.0077	0.0036	3.8
55	0.2200	0.0329	0.0066	0.0040	2.8
60	0.2529	0.0319	0.0064	0.0042	2.4
65	0.2848	0.0220	0.0044	0.0044	1.5
70	0.3068		0.0044		

胸高直徑成長量計算表

(単位: cm)

樹高成長量計算表

(単位: m)

林令	総成長量	定期成長量	連年成長量	平均成長量	林令	総成長量	定期成長量	連年成長量	平均成長量
5	—	—	—	—	5	0.60	1.18	0.24	0.12
10	0.90	2.48	0.50	0.09	10	1.78	1.45	0.29	0.18
15	3.38	2.85	0.57	0.23	15	3.23	1.62	0.32	0.22
20	6.23	2.75	0.55	0.31	20	4.85	2.35	0.47	0.24
25	8.98	2.42	0.48	0.36	25	7.20	1.65	0.33	0.29
30	11.40	1.92	0.38	0.38	30	8.85	1.95	0.39	0.30
35	13.32	1.86	0.37	0.38	35	10.80	1.72	0.34	0.31
40	15.18	1.47	0.29	0.38	40	12.52	1.28	0.26	0.31
45	16.65	0.98	0.20	0.37	45	13.80	1.00	0.20	0.31
50	17.63	1.10	0.22	0.35	50	14.80	0.82	0.16	0.30
55	18.73	0.80	0.16	0.34	55	15.62	0.66	0.13	0.28
60	19.53	0.77	0.15	0.33	60	16.28	0.66	0.13	0.27
65	20.30	0.40	0.08	0.31	65	16.94	0.66	0.13	0.26
70	20.70			0.30	70	17.60			0.25

図-8・1 ヒノキ人工林分密度管理図

134号 林小班 牛山式間伐指標林

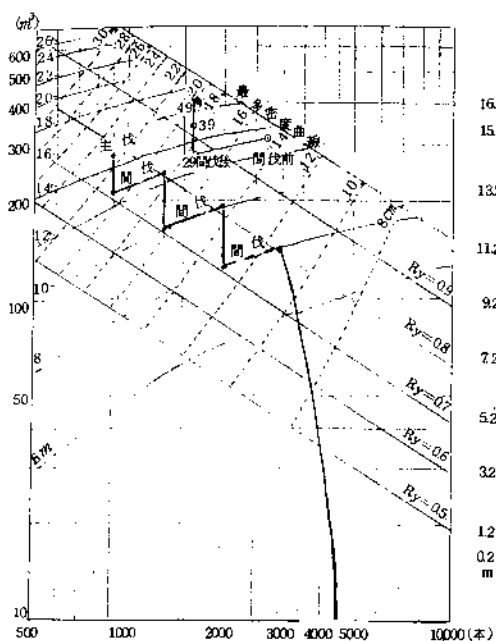
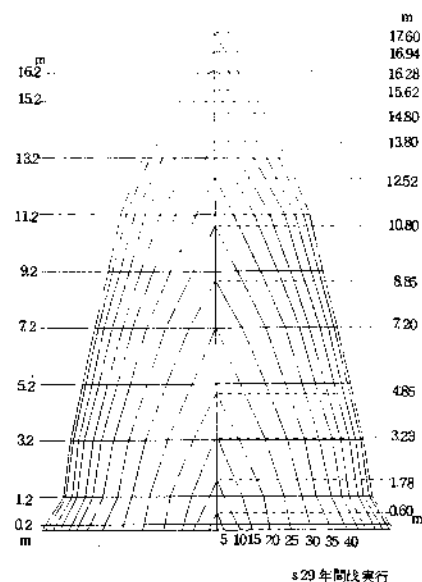


図-8・2 樹幹解析図

(牛山式間伐試験地)



— ◇ —
助 言

調査研究は理論的であり、実用化及び経済効果についてもよく検討がなされているが、今後林令による画一的取扱いを排除し効果的な間伐回数を実施するため、地位と本数密度を検討する必要がある。

なお、間伐の市場性の開拓、供給圏の確立等についても検討していく必要があろう。