

## ヒノキ林の造成技術に関する研究

造林経営部長 青 砥 一 郎  
研 究 員 大久保 圭 二

### 要 旨

本県における造林樹種は、スギが大半を占め、ヒノキ、アカマツ、カラマツ等が追従している。本題の民有林におけるヒノキ造林面積は、昭和63年度末で6,200ha強と、総人工林面積199千haの3.1%にすぎない。しかし、近年、拡大造林に伴ってスギの適地は造林が進みヒノキの適地に移ったことや、寒風害等の気象害回避、さらに、マツクイムシ被害林や雪害跡地の復旧造林として、ヒノキの造林は年々増加の傾向にある。

ところが一部適地の誤りから、生長不良の不成績林や各種病虫獣の被害も多く、昭和58年度の県林業技術開発推進会議でヒノキ林の造成技術の確立を要望された。そこで、ヒノキの天然分布の北限は本県のいわき市赤井岳で有名であり、本県のヒノキ人工林の実態を把握し、造林上の問題点を明らかにして、ヒノキ造林を進めるための基準となるものを作成するため実施した。

主に、本県の中・浜通り地方のヒノキ林250点について調査したが、関東地方ヒノキ林分収穫表と比較しても劣らない生長を示していた。これらの資料から、樹高曲線図を作成、これらを基にして林分材積表、林分収穫予想表、地位指数判定表（スコア表）を作成した。

### I はじめに

本県は、気候やその他の条件によって、中・浜・会津の3地方に区分されている。ヒノキは寒冷な地域では漏脂病の発生が多いことから、会津地方には少なく、中・浜通り地方に多く造林されている。今回の調査は、県内一円を対象にしているが、中・浜通り地方が主であった。また、本研究はヒノキがスギに比べて材価が相対的に高騰したことや、各種事情により造林面積は増加しているが、生長不良な不成績地や病虫獣害の問題点も多く、これらの究明にあった。しかし、林分材積表等の数値的な報告の方に片寄ってしまったきらいがある。

本研究は昭和59年度に開始し、現地調査は昭和63年度まで実施した。この間、当初の計画ということで昭和62年度に、ヒノキ幼齡林の枯損原因とヒノキ造林地の生育及び保育技術について取りまとめ、福島県林試研報第20号に報告した。平成元年度は、調査資料を分析しヒノキ林の立地環境別生育状況について取りまとめ、樹高曲線図を作成、これを基にして林分材積表、林分収穫予想表、地位指数判定表（スコア表）及び施業体系図を作成した。

本研究の調査は、県を退職された添田幹男氏、県森林保全課本間俊司課長補佐並びに斉藤勝男主任主査と執筆者らが行った。取りまとめに当たり協力をいただいた日本林業技術協会と、調査に協力された各位に対し厚くお礼申し上げます。

### II 研究内容と調査方法

本研究の内容と調査方法については、福島県林試研報第20号<sup>1)</sup>に掲載のとおりであるが、一部重複

して再掲する。

研究は、

1. ヒノキ幼齢林の枯損原因調査
2. ヒノキ造林地の生育及び保育技術調査
3. ヒノキ林の立地環境別生育調査

の3項目からなっている。1及び2については既に報告済なので省略し3について述べると、調査は県内の2齢級以上のヒノキ人工林について面積0.10ha以上の林分を抽出し、各齢級毎に調査点数を現存林分に比例して定め0.10ha程度、ただし、4齢級以下の若齢級であってha当たりの本数が多い場合には0.05ha前後とした。

調査林分の選定条件としては、①同齢単純林で被害がなく、健全な林分であること。②林冠に異常な空隙がないこと。③間伐の行われた林分については、間伐後おおむね5年以上を経過した林分であることとした。

調査項目は、立地環境因子として標高、表層地質、局所地形、傾斜方位、傾斜度、土壌、植生等、林分構成因子として林齢、樹高、胸高直径、ha当たり成立本数、ha当たり幹材積、ha当たり胸高断面積、間伐の有無等である。

胸高直径については、輪尺又は直径巻尺で毎木測定し、2cmの直径階毎に集計した。樹高については、直径階毎に2～4本の比較的標準木を選定し、ブルーメライズで、又、林齢は生長錐により測定した。材積の計算は、林野庁計画課編の立木幹材積表〔表日本編—福島、栃木、群馬、新潟地方〕を適用した。

### Ⅲ 調査結果及び考察

#### 1. 県内におけるヒノキ造林の実態

県内におけるヒノキの造林面積等については、福島県林試研報第20号<sup>1)</sup>に掲載したが、その後の変動もあり再掲する。昭和63年度の造林実行面積（全樹種）は1,472haで、28年前の約6分の1に激減しているが、造林樹種の構成をみるとスギは750ha（約60%）で推移しているのに対し、ヒノキは575ha（約40%）で28年前の約7.5倍と驚異的な伸びを示している。ヒノキ造林面積の累計は前報告の昭和60年度では4,800ha弱が、昭和63年度には6,200ha強となったが、それでも総人工林面積199千haの3.1%を占めるにすぎない。

#### 2. 調査資料

資料の収集は、昭和59～60年度は林分収穫予想表等の作成を目的とするほか、ヒノキ造林適地判定に関する調査として、福島、岩手、宮城の3県共同による漏脂病の調査のための106点、昭和61～63年度は林分収穫予想表等の作成を目的として127点、それに昭和59年度以前に諸々のヒノキに関する調査として行った17点を加え合計250点である。

資料の地方別齢級毎の内訳は表-1のとおりであり、調査一覧表は付表-1のとおりである。また、調査地をヒノキ造林可能地域<sup>2)</sup>に落としたのが図-1であるが、この図でも明らかなように大部分が可能地域であり、一部、注意地域と不適当地域に分布している。なお、調査地が特定の上層樹高あるいはha当たり本数に集中すると片寄った結果を生ずる恐れがあるため、各階級に均等に分布するよう

配慮した。調査資料 250 点の44あたり立木本数、上層樹高別調査結果は表-2のとおりである。

表-1 地方別調査実績

地方名 \ 齡級	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15以上	合計
中 通 り	3	12	21	16	14	9	9	9	15	5	9	4	8	5	139
浜 通 り	5	6	10	7	8	11	11	5	2	8	5	5	5	7	95
会 津	1	1	3	-	-	-	1	-	-	-	4	2	2	2	16
合 計	9	19	34	23	22	20	21	14	17	13	18	11	15	14	250

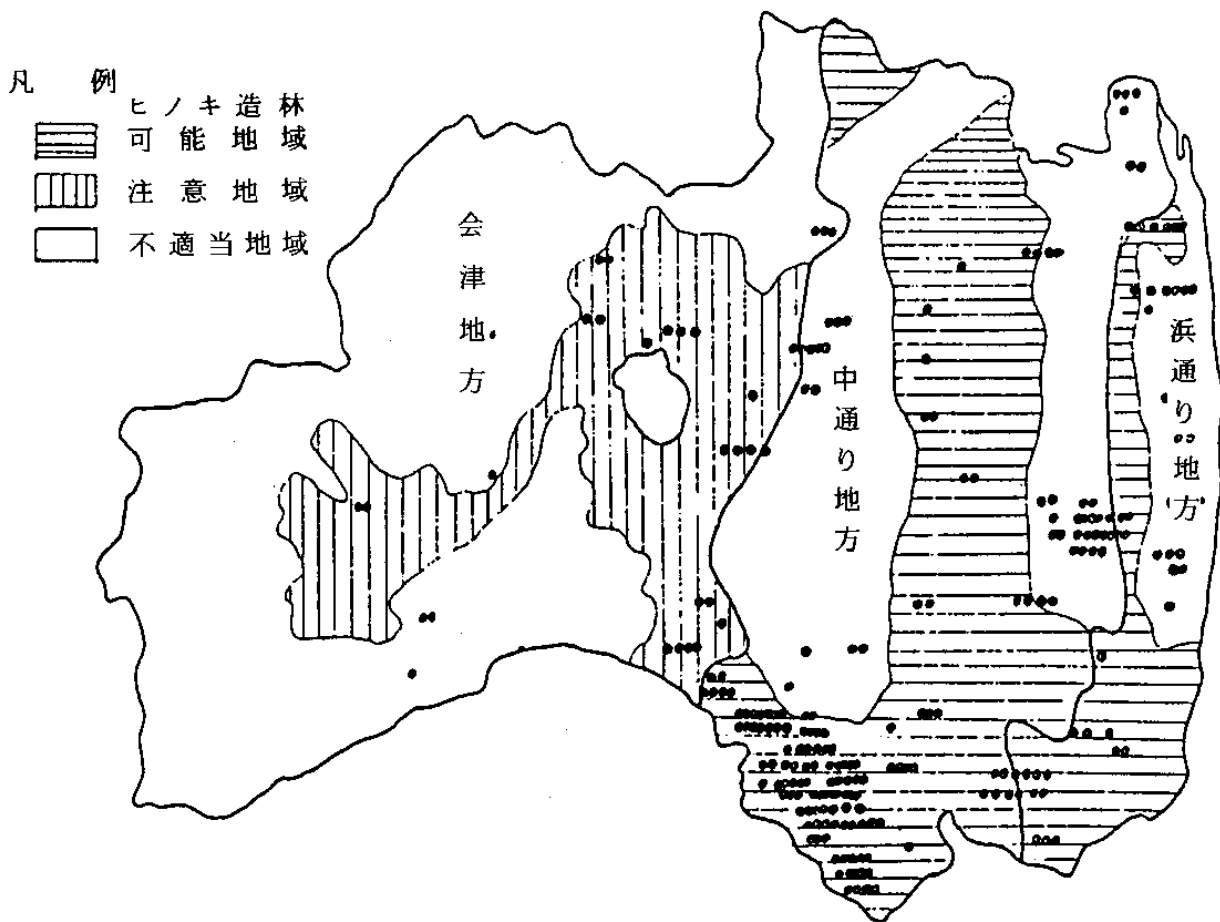


図-1 ヒノキ林調査位置図

表-2 上層樹高、ha当たり本数階別調査地一覧表

上層樹高 (m) ha当本数	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	計
0 - 200														
200 - 400									1(1)	1	1			3 (1)
400 - 600							1			2	2	2		7
600 - 800							3		5		3			11
800 - 1000							3(1)	2	4	1	1		1	12 (1)
1000 - 1200					2	2	7	2	5	5	2			25
1200 - 1400				1(1)	1	3	8(2)	4	3(1)	4				24 (4)
1400 - 1600		1(1)		1(1)	1	4	9	5	3					24 (2)
1600 - 1800		1	1	2	3	6(1)	4	4	2	1				24 (1)
1800 - 2000				2(1)	1	9(2)	4	1	2					19 (3)
2000 - 2200		2(1)	1	2(1)	4(1)	4	4	2	1					20 (3)
2200 - 2400			1	1	2	2(1)	3		1					10 (1)
2400 - 2600			2	7(3)	4	4(1)	1							18 (4)
2600 - 2800	1(1)	3(2)	3(1)	2	3									12 (4)
2800 - 3000	1(1)	2(1)	1(1)	4	2	1								11 (3)
3000 - 3200	2(2)		1(1)	1	2									6 (3)
3200 - 3400		1	1	3	2	1								8
3400 - 3600	1(1)	1(1)		3	1									6 (2)
3600 - 3800			2	1										3
3800 - 4000			1		1									2
4000 - 4200	1(1)			2	1									4 (1)
4200 - 4400		1												1
計	6(6)	12(6)	14(3)	32(7)	31(1)	36(5)	46(3)	20	27(2)	14	9	2	1	250(33)

注：各らん( )の数値は、棄却した調査地数で内数である。

これらの資料について、次のような分析を行った。

(1) 上層樹高とha当たり立木本数

本県のヒノキ林はどのような密度管理が行われていたかを知るため、施業の基準となる上層樹高とその林分のha当たり立木本数をみた。図-2に示すように樹高が高くなるにつれて立木本数は大きく減少している。各樹高にはバラツキがあり、特に15m以下では幅が大きい。

(2) 関東・中部地方ヒノキ林分密度管理図との比較

調査資料の上層樹高とha当たり立木本数について、林分密度管理図に当てはめて収量比数をみた。250林分のうち0.7以上は179点(72%)、0.8以上の林分も106点(42%)と、かなり密度の高い林分が多い(図-3、4)。高齢な林分でも除・間伐が未実施のものもあり、早急に除・間伐を要する林

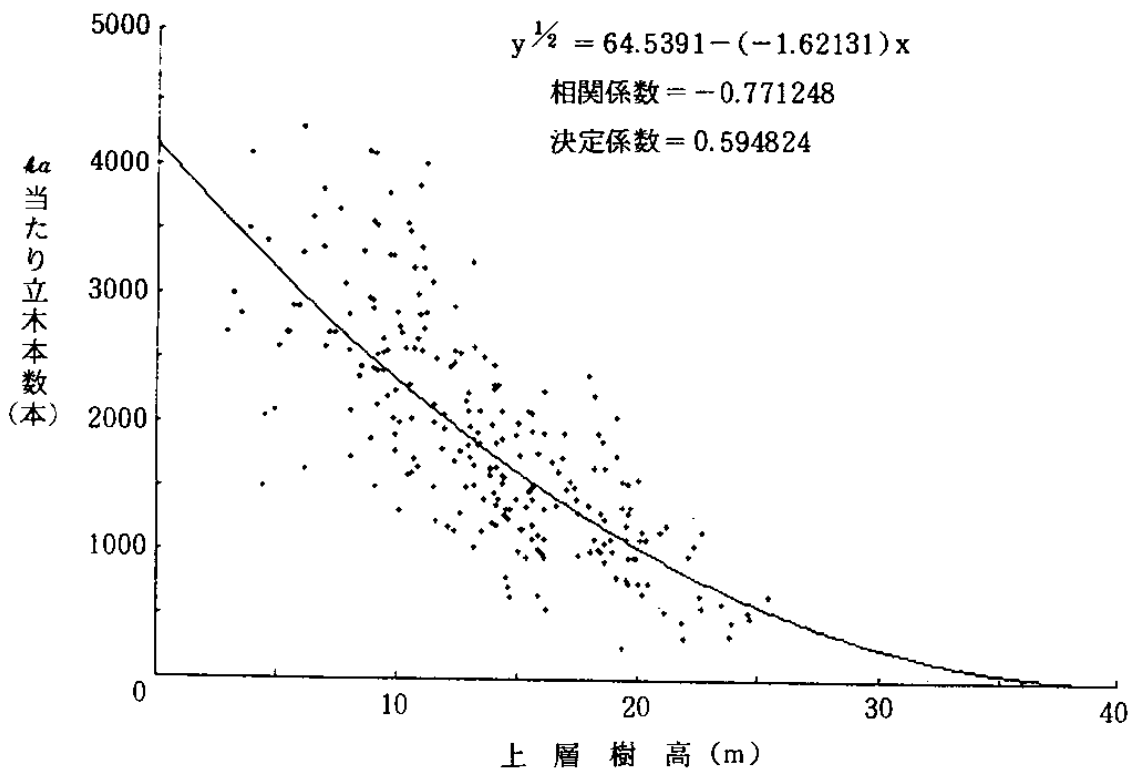


図-2 上層樹高とha当たり立木本数

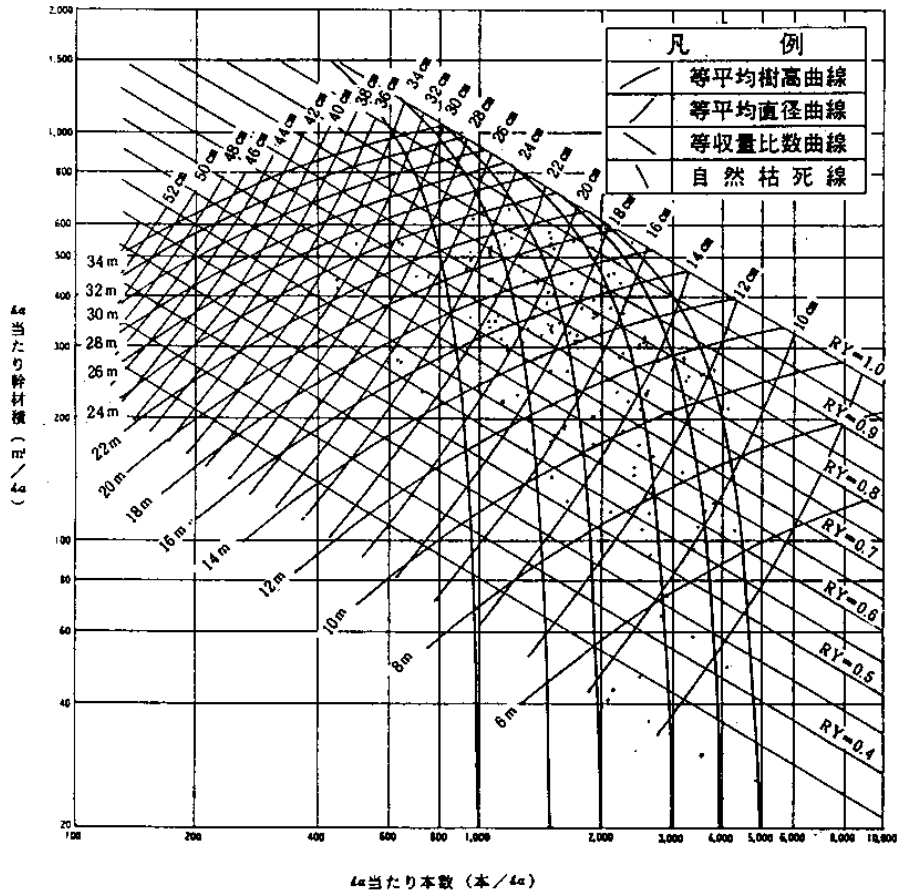


図-3 調査資料とヒノキ林分密度管理図との比較

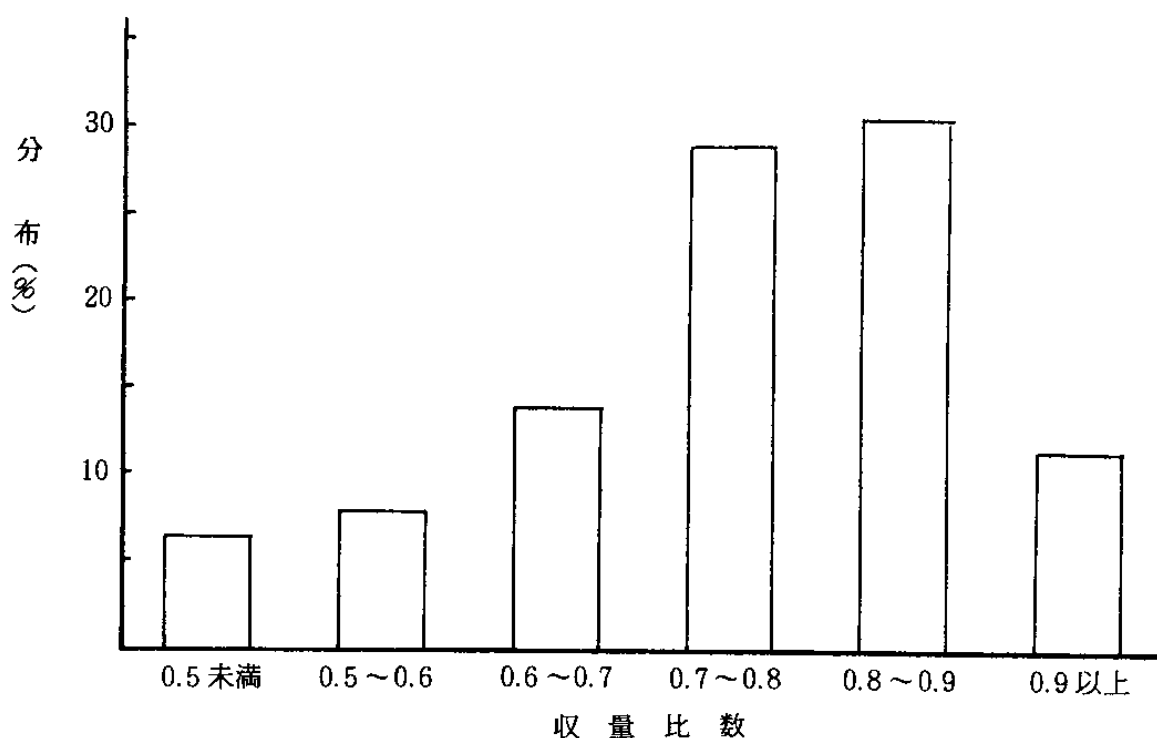


図-4 調査資料の収量比数分布

分が散見された。

(3) 調査資料の誤差率の分布

関東・中部地方ヒノキ林分密度管理図と調査資料 250 点の適合性を検討するため、 $\text{ka}$  当たり幹材積と平均樹高について林分密度管理図と調査資料との差を求め推定誤差率を示した (表-3)。

この結果、推定誤差率 20% 以内の林分数は、 $\text{ka}$  当たり幹材積で 139 林分 (56%)、胸高直径で 180 林分 (72%) であり、林分密度管理図と適合していると思われる。なお、本密度管理図は昭和 57 年に林野庁が茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉、東京、神奈川、山梨、岐阜、静岡、愛知、長野の各都県内民有林のヒノキ人工林の調査資料から作成したものである。

(4) 調査資料の吟味

本県のヒノキ人工林の樹高生長曲線 (林齢-樹高) を求めるため、全調査資料 250 点について分析資料としての適否を吟味した。

実測の上層樹高と  $\text{ka}$  当たりの本数を求めて、密度管理図として利用する関東・中部地方の林分密度管理図理論式にあてはめて、 $\text{ka}$  当たり幹材積、平均胸高直径、 $\text{ka}$  当たり断面積を推定したとき、推定値と実測値が  $\pm 50\%$  以上の偏りがあるものは棄却した。その結果、250 点のうち 33 点が棄却され、217 点を分析資料とした。

(5) 地位中心線の選定

(4) で得られた 217 点の資料の林齢と上層樹高から、上層樹高生長曲線の中心線を計算した。樹高曲線を表わす次の 6 種の実験式に、上層樹高と林齢を代入した結果、表-4 のような樹高を算出、これを図化した (図-5)。

表-3 林分密度と資料の誤差

区分	幹材積				平均胸高直径			
	25年以下	26~50年	50年以上	計	25年以下	26~50年	50年以上	計
誤差率								
50%以上	0	0	0	0	1	0	0	1
40~50	0	0	2	2	0	1	0	1
30~40	1	1	4	6	2	1	0	3
20~30	0	4	6	10	0	1	7	8
10~20	3	9	14	26	1	13	16	30
0~10	3	19	16	38	12	31	24	57
0~-10	12	13	9	34	19	26	18	53
-10~-20	9	20	12	41	24	20	6	40
-20~-30	10	5	4	19	13	1	0	14
-30~-40	16	14	3	33	1	0	0	1
-40~-50	5	4	1	10	0	1	0	1
-50未満	24	6	1	31	10	0	1	11
計	83	95	72	250	83	95	72	250

表-4 各実験式による上層樹高

林 齢	生データによる平均値	サンプル数	式 1 による	式 2 による	式 3 による	式 4 による	式 5 による	式 6 による
10年	6.25 m	4	4.86 m	5.74 m	5.96 m	7.07 m	5.60 m	5.82 m
15	8.72	19	8.27	8.31	8.30	8.85	8.33	8.49
20	10.65	22	10.79	10.38	10.30	10.38	10.51	10.51
25	12.57	22	12.66	12.08	11.99	11.75	12.25	12.13
30	14.07	17	14.08	13.47	13.42	13.00	13.67	13.49
35	13.68	20	15.19	14.65	14.64	14.17	14.84	14.64
40	16.37	15	16.08	15.65	15.68	15.26	15.81	15.66
45	16.27	18	16.81	16.51	16.59	16.29	16.64	16.57
50	18.18	17	17.41	17.25	17.39	17.27	17.35	17.39
55	19.65	12	17.93	17.91	18.09	18.21	17.96	18.15
60	18.26	15	18.36	18.49	18.71	19.11	18.50	18.84
65	19.41	13	18.74	19.01	19.26	19.98	18.97	19.49
70	19.96	10	19.08	19.47	19.75	20.82	19.39	20.09
75	20.62	6	19.37	19.88	20.20	21.63	19.77	20.66
80	21.46	5	19.63	20.26	20.61	22.42	20.11	21.19
85	24.50	1	19.86	20.60	20.98	23.19	20.41	21.70
90	0.00	0	20.07	20.92	21.31	23.93	20.69	22.18
95	28.20	1	20.25	21.21	21.62	24.66	20.95	22.64
相関係数			0.8724	0.8904	0.8883	0.8741	0.8870	0.8812
標準偏差			0.0695	0.1226	0.0559	0.0690	0.0213	0.0671
標準偏差 (対真値)			2.4959	2.4415	2.4196	2.4155	2.4453	2.3891

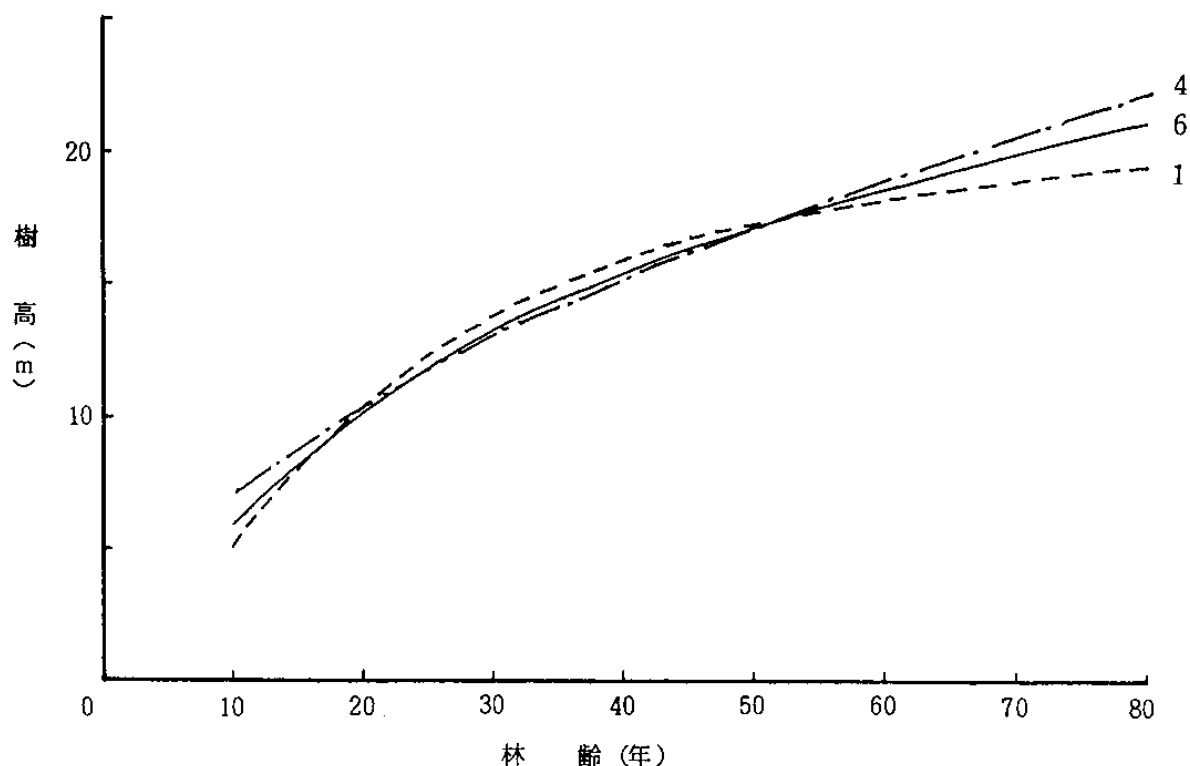


図-5 各実験式の樹高生長曲線

上層樹高生長曲線式 (実験式)

- |     |                                |                 |
|-----|--------------------------------|-----------------|
| 第1式 | $H(T) = ae^{-\frac{b}{T}}$     | T: 林齡           |
| 第2式 | $H(T) = T^2 / (a + bT + cT^2)$ | H(T): T林齡時の上層樹高 |
| 第3式 | $H(T) = e^T (a + bT)$          | a, b, c: 定数     |
| 第4式 | $H(T) = aT^b$                  | e: 自然対数の底       |
| 第5式 | $H(T) = T^2 / (a + bT)^2$      |                 |
| 第6式 | $H(T) = aT^b e^{-\frac{c}{T}}$ |                 |

上層樹高の推定式

- |     |   |
|-----|---|
| 第1式 | $\log H = 1.3794 - 0.6927 (10/T)$                     |
| 第2式 | $10/H(T) = 0.3590 + 1.0330 (10/T) + 0.3499 (10/T)^2$  |
| 第3式 | $1/\log H(T) = 0.6855 + 0.6038 (10/T)$                |
| 第4式 | $\log H(T) = 0.2939 + 0.5553 \log(T)$                 |
| 第5式 | $1/\sqrt{H(T)} = 0.1945 + 0.2279 (10/T)$              |
| 第6式 | $\log H(T) = 0.8024 + 0.2972 \log(T) - 0.3347 (10/T)$ |

以上、6種の式の内容は、次のとおりである。

- ① 第1式は、初期の生長は悪く、早期(30年生くらい)は並の生長を示すが、60年生以降は衰え6種の式のうち樹高は最も低い。
- ② 第2、5式は、早期に一時良い生長を示すが、中期(50年生)以降は並の生長である。



③ 第4式は、早期一時生長は衰えるが、後期（70年生）以降伐期まですこぶる良い生長を示し、6種の式の中で最も高い樹高となる。

④ 第3、6式は、生長状況がほぼ同じ傾向にあり、初期の生長が良く、早期に並の生長を示すが中期で全体と並び、60年生以降伐期まで並以上の生長が続き衰えない。

これらから、本県のヒノキの生長に一番近似した第3、6式について、各種回帰式により相関係数を求めたところ、6種の実験式の中では第6式がわずかではあるが高いので第6式を選択した。

さらに、第6式から得られた推定値を4つの生長理論式にあてはめ、第6式から得られた上層樹高との差が少なく推定精度の高い修正指数式を選択した（表-5）。

表-5 生長理論式による林齢別推定上層樹高

林 齢	6式で得られた推定値	1分子式	ロジステック式	ゴンベルツ式	修正指数式
10年	5.82	5.82	5.82	5.82	6.07
15	8.49	8.07	8.03	7.95	8.25
20	10.51	10.06	10.46	10.08	10.17
25	12.13	11.80	12.83	12.09	11.86
30	13.49	13.34	14.90	13.89	13.34
35	14.64	14.69	16.54	15.45	14.65
40	15.66	15.89	17.72	16.76	15.80
45	16.57	16.94	18.54	17.83	16.82
50	17.39	17.86	19.08	18.69	17.71
55	18.15	18.67	19.42	19.39	18.50
60	18.84	19.39	19.64	19.93	19.19
65	19.49	20.02	19.78	20.36	19.80
70	20.09	20.58	19.86	20.69	20.34
75	20.66	21.07	19.91	20.95	20.81
80	21.19	21.50	19.94	21.15	21.23

理論生長曲線式

- 1) 1分子反応曲線式  
 $H(T) = H\ell(1 - e^{-(a-\lambda T)})$
- 2) ロジステック曲線式  
 $H(T) = H\ell / (1 + K e^{-\lambda T})$
- 3) ゴンベルツ曲線式  
 $H(T) = H\ell e^{-ae - \lambda T}$
- 4) 修正指数曲線式  
 $H(T) = H\ell - ab^T$

T：林齢  
H(T)：T林齢時の上層樹高  
a, b, K, λ：係数または定数  
e：自然対数の底  
Hℓ：上層樹高の極限值

理論生長曲線式による推定式

- 1) 1分子反応曲線式  
 $H(T) = 24.6792(1 - e^{(-0.1418 - 0.0254(T-5))})$
- 2) ロジステック曲線式  
 $H(T) = 19.9946 / (1 + 3.9785 e^{(-0.0982(T-5))})$
- 3) ゴンベルツ曲線式  
 $H(T) = 21.8069 e^{(-1.7279 e^{(-0.0537(T-5))})}$
- 4) 修正指数曲線式  
 $H(T) = 24.3043 - 18.2313 \times 0.8806^{(T/5-2)}$

(6) 地位別上層樹高生長曲線の決定

(5)で採用した地位中心線をもとにデータの95%が含まれるように、データの上限、下限を定め、この範囲内を5等分し、各区分の中心線を地位毎の上層樹高生長曲線とした(表-6、図-6)。

地位級区分は、これまでに林分収穫予想表を作成しているスキ<sup>3) 4)</sup>、アカマツ<sup>5)</sup>、カラマツ<sup>6)</sup>と同様に5(1~5等地)区分した。

表-6 地位別上層樹高曲線

林 齢	1 等地		2 等地		3 等地		4 等地		5 等地	
	中央値	範 囲	中央値	範 囲	中央値	範 囲	中央値	範 囲	中央値	範 囲
10年	7.4	7.6~7.1	6.8	7.1~6.4	6.1	6.4~5.7	5.4	5.7~5.1	4.7	5.1~4.5
15	10.1	10.3~9.6	9.2	9.6~8.7	8.3	8.7~7.8	7.3	7.8~6.9	6.4	6.9~6.2
20	12.4	12.7~11.9	11.3	11.9~10.7	10.2	10.7~9.6	9.0	9.6~8.5	7.9	8.5~7.6
25	14.5	14.8~13.9	13.2	13.9~12.5	11.9	12.5~11.9	10.5	11.9~9.9	9.2	9.9~8.9
30	16.3	16.7~15.6	14.8	15.6~14.1	13.3	14.1~12.6	11.9	12.6~11.1	10.4	11.1~10.0
35	17.9	18.3~17.1	16.3	17.1~15.5	14.7	15.5~13.8	13.0	13.8~12.3	11.4	12.3~11.0
40	19.3	19.8~18.5	17.6	18.5~16.7	15.8	16.7~14.9	14.0	14.9~13.2	12.3	13.2~11.8
45	20.6	21.1~19.7	18.7	19.7~17.8	16.8	17.8~15.9	14.9	15.9~14.0	13.1	14.0~12.6
50	21.7	22.2~20.7	19.7	20.7~18.7	17.7	18.7~16.7	15.7	16.7~14.7	13.7	14.7~13.3
55	22.6	23.2~21.6	20.6	21.6~19.5	18.5	19.5~17.5	16.4	17.5~15.4	14.4	15.4~13.8
60	23.5	24.0~22.4	21.3	22.4~20.3	19.2	20.3~18.1	17.0	18.1~16.0	14.9	16.0~14.4
65	24.2	24.8~23.1	22.0	23.1~20.9	19.8	20.9~18.7	17.6	18.7~16.5	15.4	16.5~14.8
70	24.9	25.5~23.8	22.6	23.8~21.5	20.3	21.5~19.2	18.1	19.2~16.9	15.8	16.9~15.2
75	25.5	26.1~24.3	23.1	24.3~22.0	20.8	22.0~19.6	18.5	19.6~17.3	16.2	17.3~15.6
80	26.0	26.6~24.8	23.6	24.8~22.4	21.2	22.4~20.0	18.9	20.0~17.7	16.5	17.7~15.9

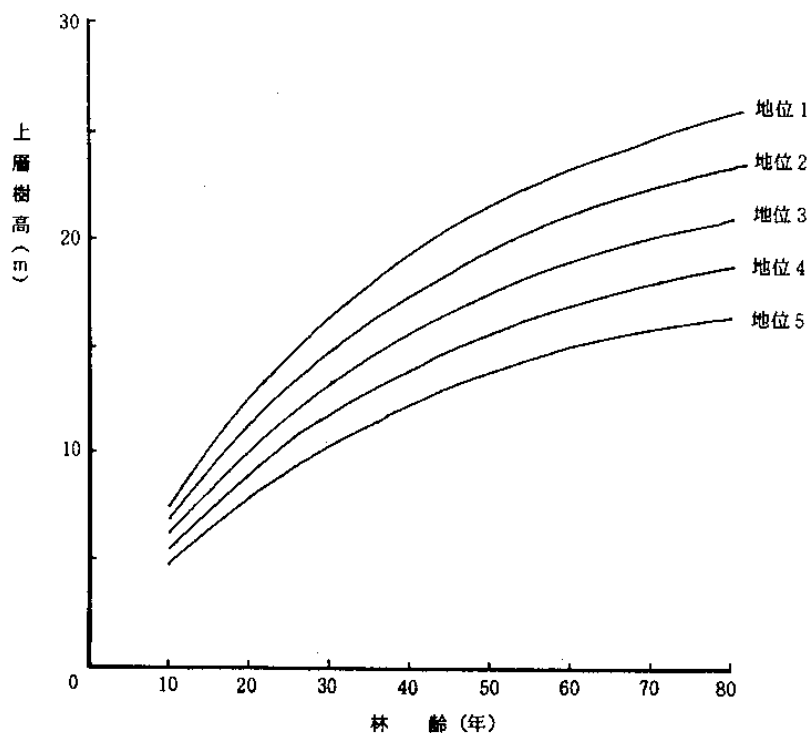


図-6 地位毎の樹高生長曲線

3. 立地環境別の生育状況

本県の2～20歳級のヒノキ人工林250点について調査した。立地環境因子別の出現割合は表-7のとおりであり、これら因子別の生育状況について分析した。

(1) 標 高

本調査では200～400mが39%で最も多く、400～600mが36%でこれに次ぎ、200～600mが70

表-7 立地環境因子の構成

標 高		局 所 地 形		傾 斜 方 位		傾 斜 度	
区 分	林分数	区 分	林分数	区 分	林分数	区 分	林分数
200 m未満	(13) 32	山頂緩斜面	(9) 22	N	(10) 26	10度未満	(17) 43
200～400	(39) 99	山頂急斜面	(6) 15	NE	(11) 27	10～20	(25) 61
400～600	(36) 90	山腹凸形斜面	(12) 29	E	(14) 35	20～30	(30) 76
600 m以上	(12) 29	山腹凹形斜面	(18) 46	SE	(13) 32	30度以上	(28) 70
		山腹平衡斜面	(29) 72	S	(16) 39		
		山脚堆積面	(19) 48	SW	(13) 33		
		平坦、台地、 段丘、その他	(7) 18	W	(9) 23		
				NW	(11) 27		
				なし	(3) 8		
計	(100) 250	計	(100) 250	計	(100) 250	計	(100) 250

注：林分数らんの( )は、指数である。

表 層 地 質		土 壤 型		A層の厚さ	
区 分	林分数	区 分	林分数	区 分	林分数
結晶片岩、黒色片岩、緑色片岩	(21) 53	B <sub>B</sub> , B <sub>C</sub>	(7) 16	10cm未満	(17) 40
砂、礫、碎屑物、頁岩類	(30) 75	B <sub>D</sub> , B <sub>E</sub>	(50) 126	10～20	(29) 71
花崗岩、閃緑岩、はんれい岩、 流紋岩、安山岩、玄武岩	(38) 94	B <sub>D</sub> (d)	(32) 79	20～30	(21) 51
軽石、火山灰、火山碎屑物	(8) 20	B <sub>1D</sub>	(10) 26	30cm以上	(33) 79
凝灰岩類	(3) 8	B <sub>1D</sub> (d)	(1) 3		
計	(100) 250	計	(100) 250	計	(100) 241

％以上を占めている。200 m未満と600 m以上はそれぞれ13%、12%と少ない。日本のヒノキ<sup>7)</sup>に、本県のヒノキ林が400~600 mに多く出現しているという著述とほぼ一致している。しかし、わが国の分布状況を見ると地方によって異なり、中部地方には2200 mの高海拔地にも出現しているし、杉浦ら<sup>8)</sup>の「多雪地帯におけるヒノキ人工林の造成に関する研究」では、200 m以下が81.7%と低海拔地に多く出現している。また、前掲の日本のヒノキ<sup>7)</sup>には、北関東ではヒノキの造林の限界を寒害の危険から900 mとみているが、ちなみに、本県での造林範囲は寡雪地帯から豪雪地帯までであり、最低は30 m、最高は900 m (大沼郡昭和村小野川)にも及んでいる。

標高とヒノキ人工林の生長関係は、極端な差はないが200~400 mが最も良く、200 m未満、600 m以上の順であった(後述のスコア表参照)。山谷ら<sup>9)</sup>は、これまでの報告と東北各地の調査から、海拔高増加にともなって生長が低下する傾向があり、それは、土壌条件の悪化とともに、風衝、低温などの気候条件に影響されると報告している。

## (2) 局所地形

山腹平衡斜面が29%で最も多く、山腹全体では50%以上を占めている。次いで、山脚堆積面、平坦・台地・段丘が26%、山頂緩・急斜面が15%である。前述の杉浦ら<sup>8)</sup>の調査では、直斜面41.7%、山頂、山腹凸形斜面が各15%、凹形斜面や山脚部は少ないのに、本調査では凹形斜面や山脚部が多い。

地形と生長の関係は、山脚堆積面が最も良く、山腹凹形斜面、山腹平衡斜面の順で、山頂急斜面や山腹凸形斜面等では良くない。諫本<sup>10)</sup>の研究では、谷筋≒山腹(凹) = 山腹(凸) > 山麓・台地 > 山頂傾斜面 > 山頂・尾根となっており、山腹凸形斜面を除き同様な傾向にある。

## (3) 方位

傾斜を8方位でみると南面が16%で最も多く、東面、南西面の順であるが、全方位に出現している。杉浦ら<sup>8)</sup>の調査では、北と西面に多く、東面と南面が少なく、本調査と逆の傾向にあった。

方位と生長の関係は、平坦(なし)が最も良く、次いで東面であり、北東面、南東面、南面、西面は劣る傾向にある。

## (4) 傾斜度

20~30度が30%で最も多く、30度以上28%、10~20度25%、10度未満17%であった。杉浦ら<sup>8)</sup>の調査では、緩・中傾斜地が全体の60%を占めており、本調査では緩・中傾斜地は70%強と多いが、30度以上の急傾斜地も30%弱あった。大関<sup>11)</sup>のヒノキ漏脂病の調査では、15度以下の緩傾斜地に多発するという報告から、これら緩斜地のヒノキ造林は一考を要する問題である。

傾斜度と生長の関係について、山谷ら<sup>9)</sup>は、傾斜度の大きい方が生長良好な傾向もあるが、これは、峯部の平坦、緩斜地よりも斜面急斜地の方が良好であることを意味しており、両者間の傾向は認められないと報告している。本調査でも同様な傾向がみられた。

## (5) 地質

日本のヒノキ<sup>7)</sup>によると、ヒノキの生育地の基岩分布は全国的に花崗岩が多い。本調査でも花崗岩・閃緑岩等が46%で最も多く、砂・礫・碎屑物・頁岩が30%、結晶片岩・黒色片岩・緑色片岩21%、軽石・火山灰・火山碎屑物8%、凝灰岩3%であった。

地質と生長の関係は明らかでないが、火山灰地はあまり適さず、安藤<sup>12)</sup>も、ヒノキの後期における減退は火山灰で著しいと報告している。

#### (6) 土 壤 型

$B_D, B_E$  が全調査数の50%を占め最も多く、次いで $B_{D(d)}$ が32%で大半を占め、 $B_{1D}, B_B, B_C, B_{1D(d)}$ の順であった。

土壌型と生長の関係は、 $B_D, B_E$ が最も良く、次いで $B_{1D}, B_{D(d)}$ の順位であった。ヒノキは概してスギに比べ土地に対する要求度も低く、土壌型による生長差は少ないと言われているが、基本的にはスギと変わらず土壌条件が良好なところほど生長がよい<sup>12) 13) 14)</sup>とあり、真下<sup>15)</sup>もヒノキの適地は $B_D$ 型土壌と言われるように、本調査の結果も同様であった。

#### (7) A層の厚さ

30cm以上が33%で最も多く、次いで10～20cmが29%、20～30cmが21%、10cm未満が17%であった。

A層の厚さと生長の関係は、ほぼ出現割合と同様に深い方が良い生長を示す傾向がみられた。

### 4. 林分材積表の作成

林分材積表は、地位毎に同齡単純林で健全な生育をした林分の $\text{ha}$ 当たり本数、幹材積などを対応させ表わしたものである。例えば、ある林分の調査を行い林分構成因子（上層木平均樹高）と林齢から、その林分の地位級を知ることができ、林分生産力を推測することが可能である。林分の地位と林齢がわかれば、林分構成因子（上層木平均樹高、材積等）を林分材積表から知ることができる。

本材積表（附表-2）は、関東・中部地方ヒノキ林分密度管理図と、今回求められた上層樹高曲線、上層樹高と $\text{ha}$ 当たり本数（図-1）をもとにして作成した。

### 5. 施業体系と林分収穫予想表の作成

林分収穫予想表は、一定の樹種に関し生長状態の近似する地方において、同一の取扱い方法で施業された同齡単純林が、健全に生育された場合の予想される $\text{ha}$ 当たりの主副林木の本数、 $\text{ha}$ 当たり幹材積、生長量、その他必要な因子の標準的な数値を、人工林林分密度管理図をもとに林齢と地位に対応させて計算したものである。

要するに、決められた施業基準に従って施業を行った場合、伐期にはどのくらいの収穫が期待できるかを表わしたものである。施業基準としては除間伐が主であるが、伐期における生産目標の材を生産するには、伐期までの除・間伐の時期、回数、程度を指定し林分密度の管理方法を示したものである。

#### (1) 施業体系の検討

本県では、これまでにスギ（表・裏）、アカマツ、カラマツの施業体系を作成してきたが、ヒノキについては未作成であった。そこで、今回の調査資料を基に作成することを計画した。作成に当たっては、ヒノキの特長と欠点、伐期、製材木取り等を考慮した。

森林計画編成では、ヒノキの標準伐期齢を郡山・棚倉森林計画区が45～50年、福島・会津・田島森林計画区は50年としているが、本施業体系では80年の長伐期とした。内訳は、地位1、2等地では大径材、地位3、4、5等地では中径材生産を目標とした。ヒノキはスギ以上に、末口直径30cm以上の大径材（根元から2玉まで）の価格は著しく高く、また、直径が10cm増すごとに急上昇するため、ある年齢以降は単木の肥大生長に重点を置いて施業することが大切である。高価格で取引される丸太の年輪幅は1.0～2.5mmであるため、末口直径の年生長量を2.0～5.0mmに維持でき、しかも末口直径30cm、長さ4m材1玉を樹齢80年までに生産することを目標にした。

施業の核となる間伐方法については、ヒノキに限らず林木の性質は

- ① 樹高は土地のよしあしによって決まるものであり、立木本数（林分密度）に左右されない。
- ② 胸高直径は立木本数に左右され、多ければ多いほど直径生長は押さえられ小さくなる。
- ③ 樹高と胸高直径生長の間には、一定のバランスが保たれている。

すなわち、樹高は胸高直径の70~80倍になっているのが理想的である。佐藤<sup>16)</sup>は、ヒノキは材質を重んずるものであるから幼時は太枝を生じないようにし、大径材となっても材の中心部に節が出ないようにする必要がある。そのためには、比較的立木密度を高く保って、最初は「すて伐り」として5級木及び4級木の一部の伐採にとどめる。幼齢時代には比較的密にして肥大生長を押さえ、肥大生長が緩慢になったとき疎開して生長の促進をはかる。概していえば、幼齢時代は弱く、壮齢時に間伐を強くし、林齢が高まるにしたがって再び弱くする。と論じている。

以上のことから、第1回目の除・間伐は地位1~3等地までは本数間伐率で20%以内、収量比数0.08、2回から4、5回目までを本数間伐率で23~28%、収量比数0.10とし、6~7回目は本数間伐率で15~20%、収量比数0.06とした。4等地については、第1回目の本数間伐率を12%、2~4回目は26%、収量比数0.05~0.08、5等地は第1回目の本数間伐率で12%、2回目20%、3~4回目は26%、収量比数は4等地と同じく0.05~0.08とした。なお、2回目の間伐を行う目安としては、1回目の除・間伐から樹高が2m以上の生長をしたときを原則とし、収量比数は0.7前後で管理することを目標に、施業体系図（図7-1~10）を作成した。

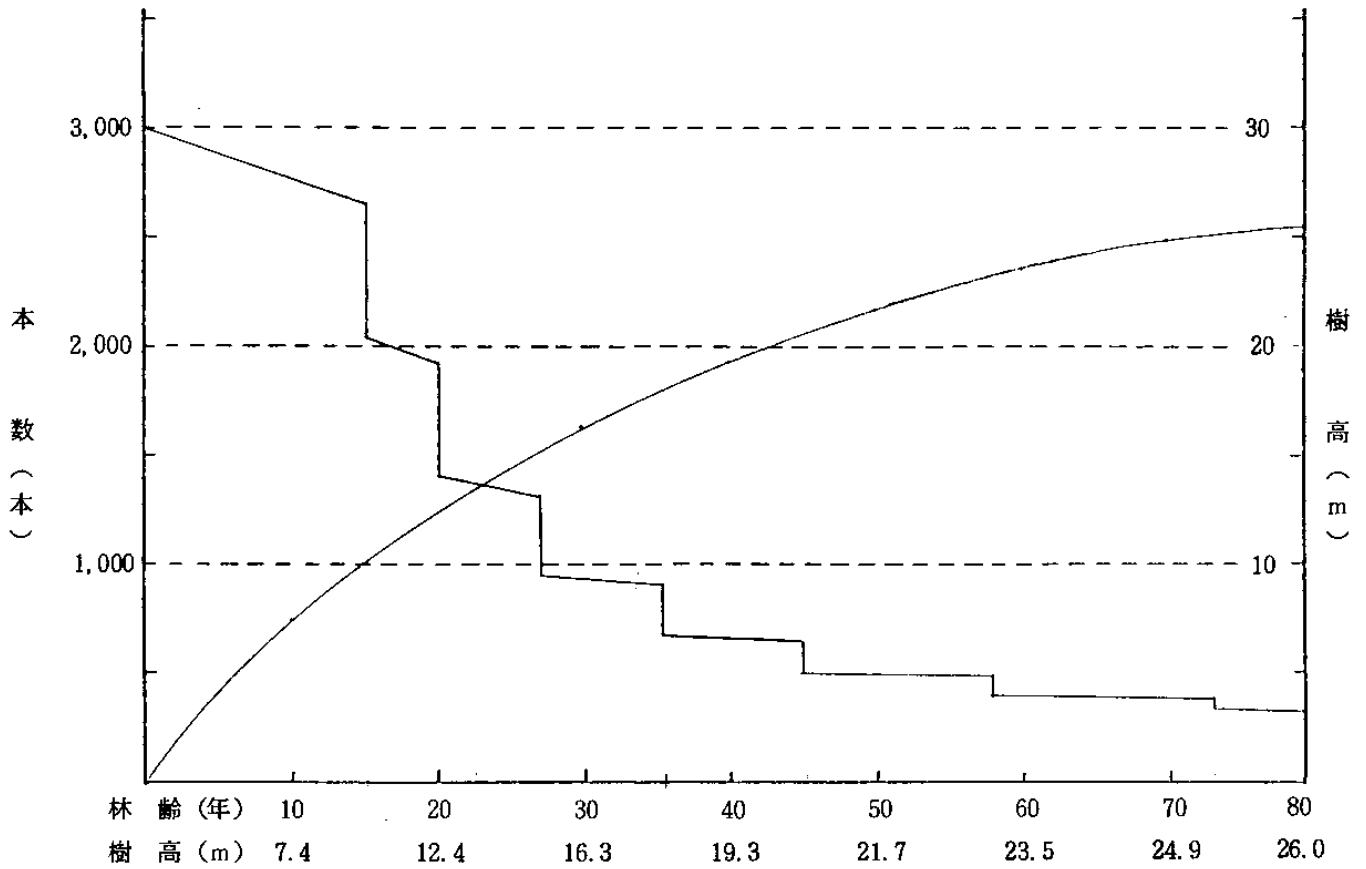
本施業体系は、密度管理図上で植栽本数と伐期の生産目標を決め、間伐時期や間伐量の因子により調節された一つのパターンに過ぎない。必ずしも本施業体系が絶対的なものではない。今後、さらに諸輩の指摘を仰ぎながら、実状に合ったものに訂正したいと思っている。

## (2) 林分収穫予想表の見方及び使い方

地位、植栽密度毎の林分収穫予想表は付表-3のとおりであり、語句については次のとおりである。

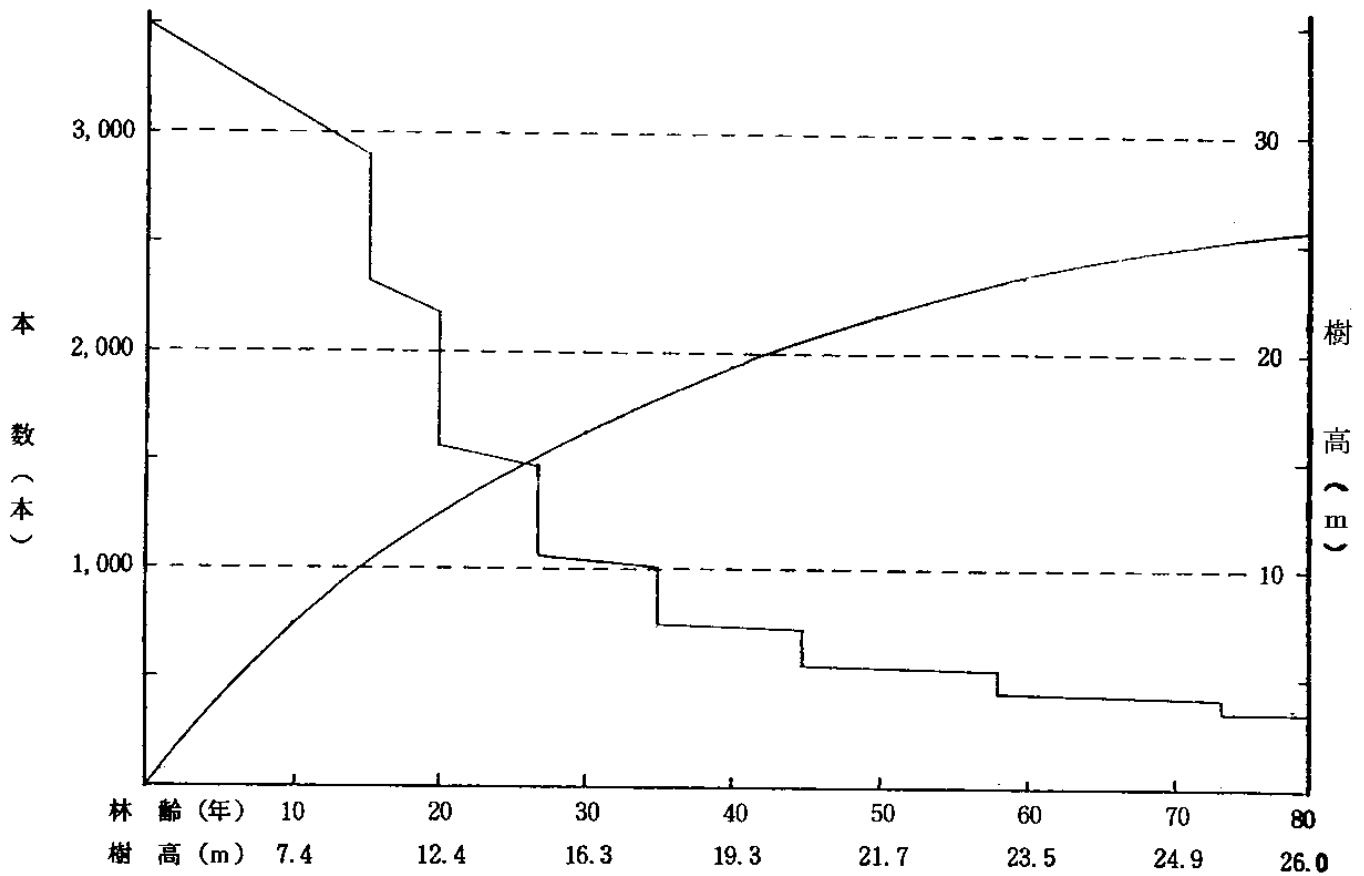
- ◇全林分……主林木と副林木を合わせたもので、林分の全成立木をいう。
- ◇主林木……林齢と地位に対応した間伐をした場合に、残存される林木をいう。
- ◇副林木……間伐によって伐採される林木をいう。

図7-1 施業体系1 地位級=1 初期本数=3,000本



枝 打	回 数	1	2	3	4					
	林 齢	5	10	15	22					
	樹 高m	4.0	7.4	10.1	13.3					
	枝下高m	1.5	3.5	5.5	7.5					
間伐回数			1	2	3	4	5	6	7	
間伐時林齢			15	20	27	35	45	58	73	80
上層樹高m			10.1	12.4	15.3	17.9	20.6	23.2	25.3	26.0
間 伐 前	本 数		2,567	1,937	1,318	910	651	487	383	323
	材 積m <sup>3</sup>		199.3	260.7	324.0	373.9	419.2	461.2	487.0	474.5
	胸高直径cm		13.3	15.9	19.5	23.5	27.6	31.7	35.3	37.5
	形状比		76	79	78	76	75	73	71	69
	収量比数		0.72	0.75	0.75	0.72	0.70	0.68	0.65	0.61
間 伐	本 数		513	542	369	237	150	97	57	
	材 積m <sup>3</sup>		19.1	35.0	43.8	48.0	48.6	47.3	37.9	
	胸高直径cm		9.5	11.5	14.3	17.4	20.6	23.8	26.6	
間 伐 後	本 数		2,053	1,395	949	673	501	390	325	
	材 積m <sup>3</sup>		180.2	225.6	280.2	325.9	370.6	413.9	449.2	
	胸高直径cm		14.2	17.5	21.6	25.7	29.7	33.7	36.9	
	形状比		71	71	71	70	69	69	68	
	収量比数		0.65	0.65	0.64	0.63	0.62	0.61	0.60	
本数間伐率%			20	28	28	26	23	20	15	
材積間伐率%			10	13	14	13	12	10	8	

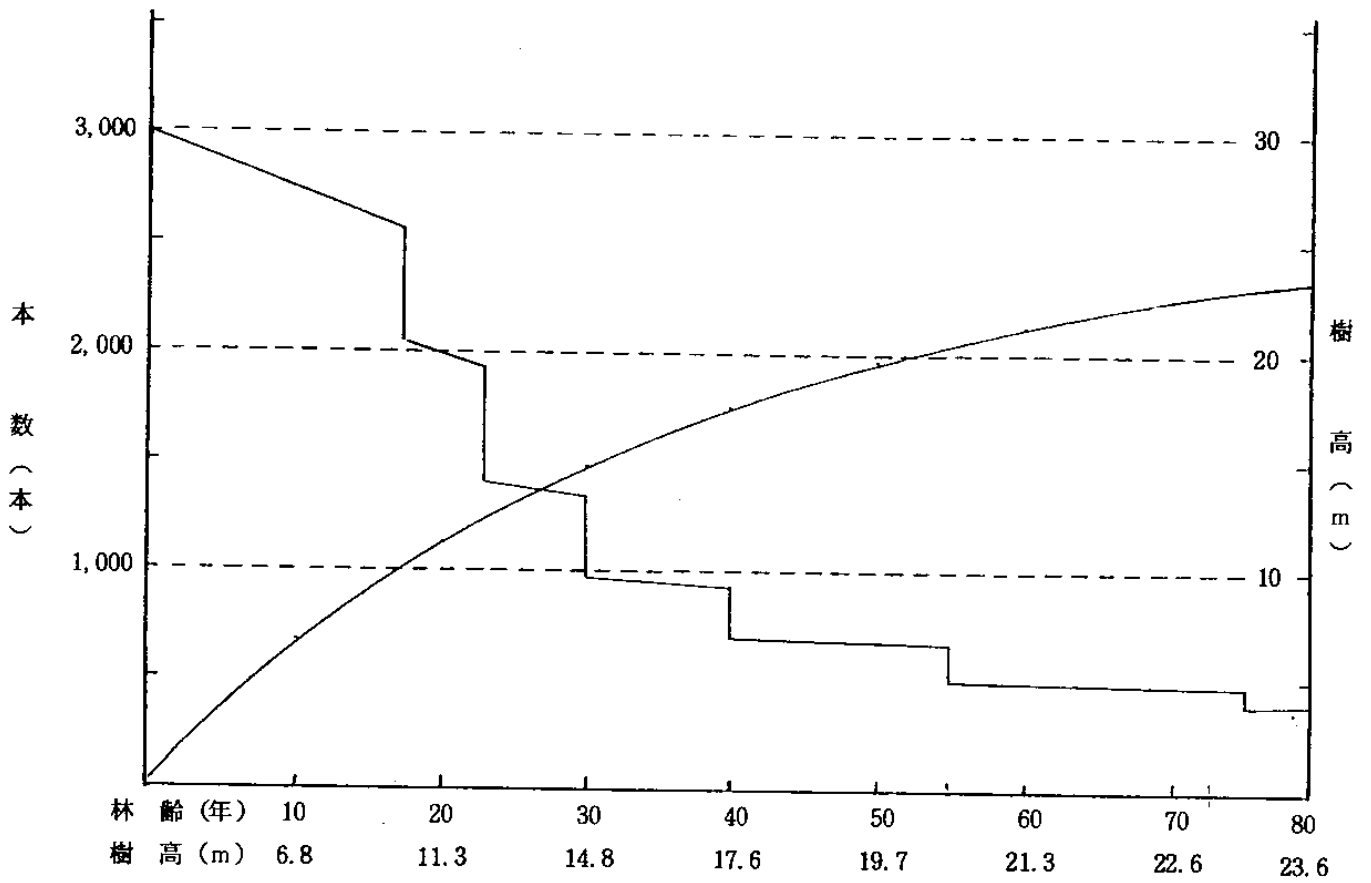
図7-2 施業体系2 地位級=1 初期本数=3,500本



枝打	回数	1	2	3	4				
	林齢	5	10	15	22				
	樹高m	4.0	7.4	10.1	13.3				
	枝下高m	1.5	3.5	5.5	7.5				
間伐回数		1		2	3	4	5	6	7
間伐時林齢		15		20	27	35	45	58	73 80
上層樹高m		10.1		12.4	15.3	17.9	20.6	23.2	25.3 26.0
間伐前	本数	2,917		2,184	1,476	1,013	722	539	422 357
	材積m³	210.0		273.0	338.5	390.7	438.2	482.4	510.0 498.2
	胸高直径cm	12.7		15.2	18.8	22.7	26.8	30.8	34.4 36.5
	形状比	79		82	81	79	77	75	74 71
	収量比数	0.76		0.78	0.78	0.76	0.73	0.71	0.68 0.65
間伐	本数	583		612	413	263	166	108	63
	材積m³	18.8		34.4	43.1	47.5	48.2	47.0	37.8
	胸高直径cm	8.9		10.9	13.5	16.5	19.6	22.7	25.4
間伐後	本数	2,333		1,573	1,063	750	556	431	359
	材積m³	191.2		238.6	295.4	343.2	390.0	435.4	472.2
	胸高直径cm	13.7		16.9	20.9	24.9	28.9	32.8	36.0
	形状比	74		74	73	72	71	71	70
	収量比数	0.69		0.68	0.68	0.66	0.65	0.64	0.63
本数間伐率%		20		28	28	26	23	20	15
材積間伐率%		9		13	13	12	11	10	7

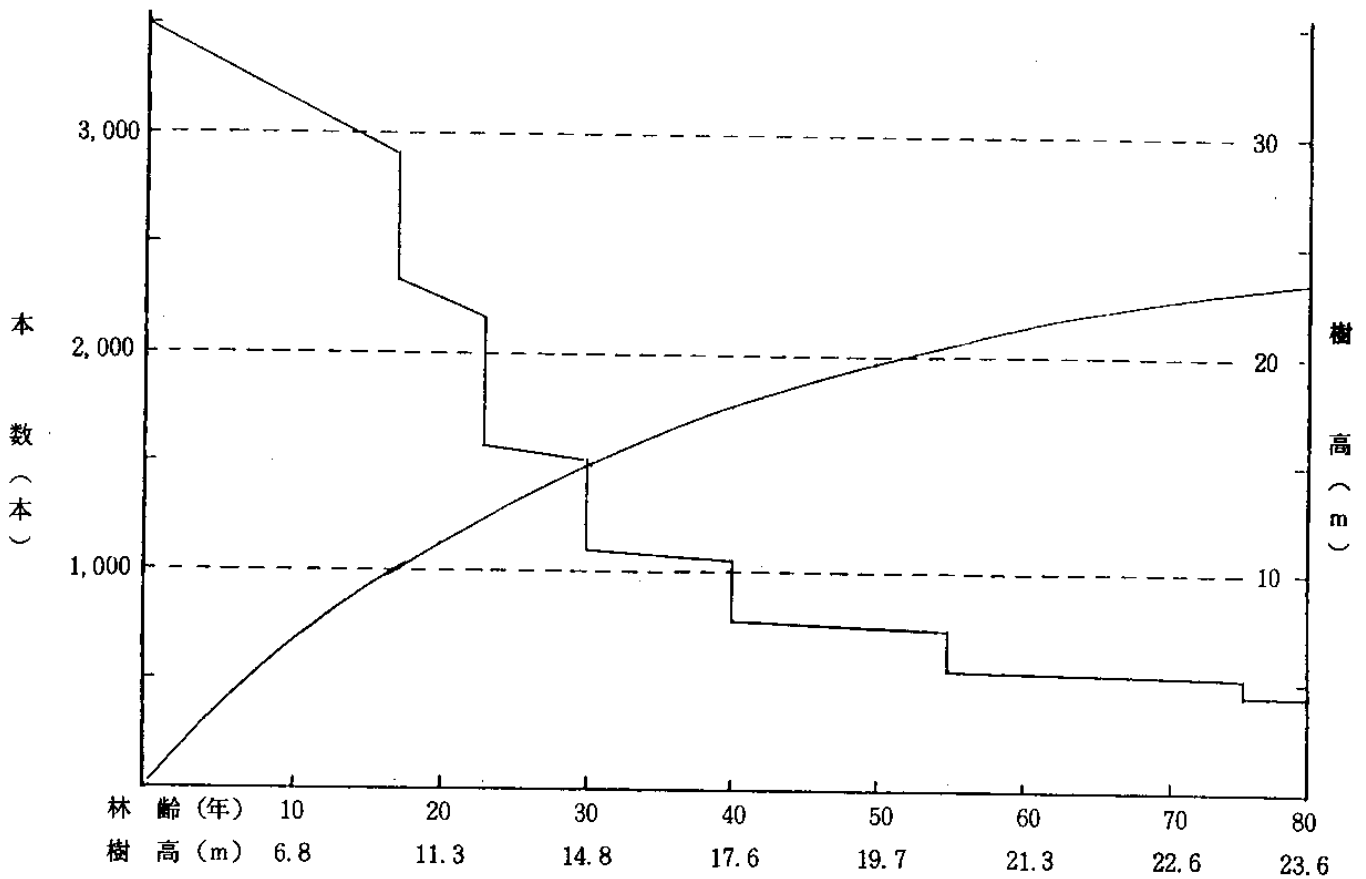


図7-3 施業体系3 地位級=2 初期本数=3,000本



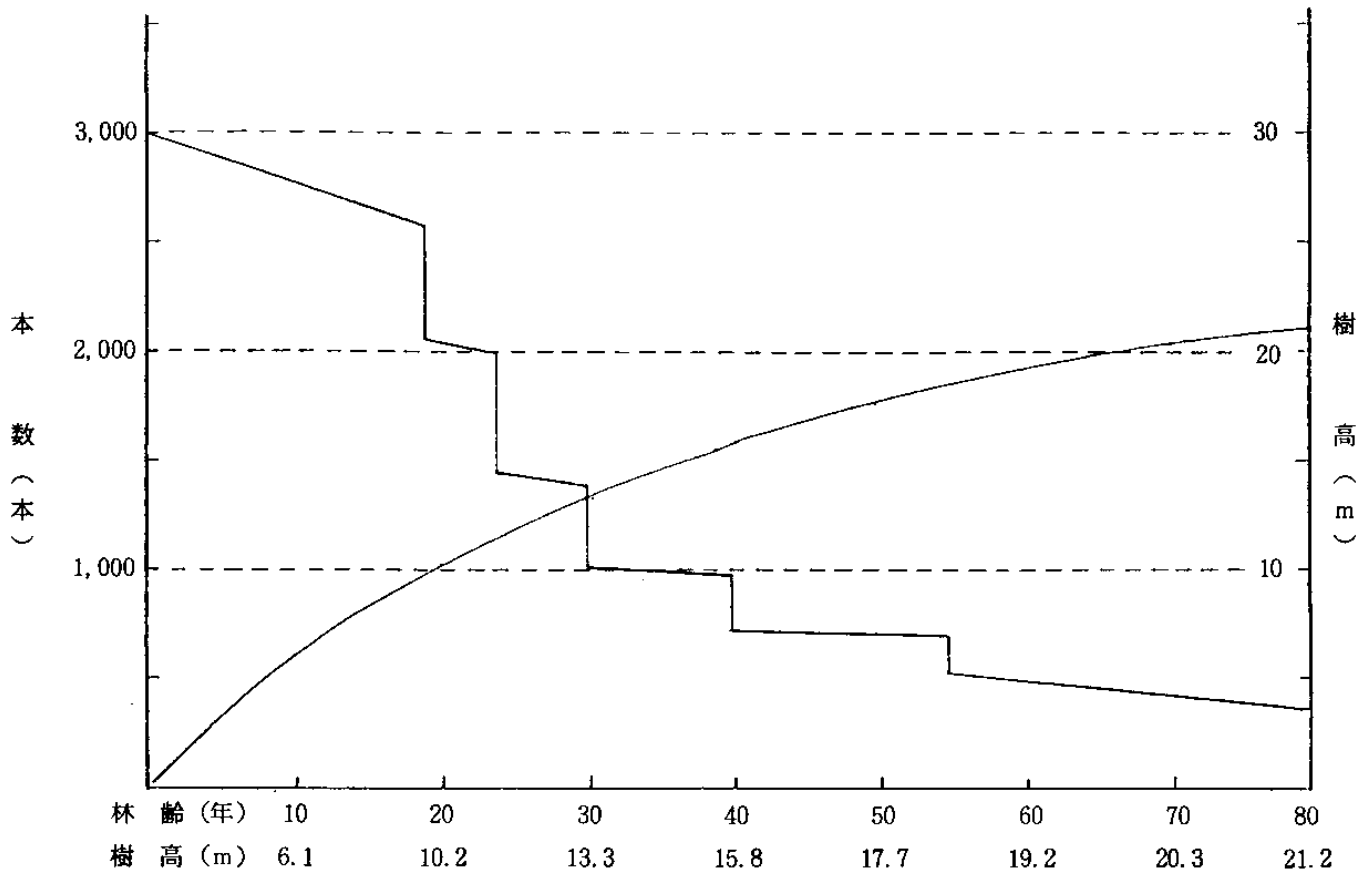
枝 打	回 数	1	2	3	4				
	林 齢	6	11	17	25				
	樹 高m	4.4	7.3	10.1	13.2				
	枝下高m	1.5	3.5	5.5	7.5				
間 伐 回 数			1	2	3	4	5	6	
間伐時林齢			17	23	30	40	55	75	80
上層樹高m			10.1	12.5	14.8	17.6	20.6	23.1	23.6
間 伐 前	本 数		2,570	1,937	1,348	941	670	482	394
	材 積m <sup>3</sup>		197.9	261.2	310.2	365.3	423.9	458.2	432.2
	胸高直径cm		13.2	15.9	19.2	23.1	27.4	31.8	33.9
	形 状 比		76	79	77	76	75	73	70
	収量比数		0.71	0.75	0.74	0.72	0.71	0.67	0.62
間 伐	本 数		514	523	364	245	174	87	
	材 積m <sup>3</sup>		19.1	33.6	40.8	47.0	55.9	42.0	
	胸高直径cm		9.5	11.5	14.1	17.1	20.5	23.8	
間 伐 後	本 数		2,056	1,414	984	697	496	395	
	材 積m <sup>3</sup>		178.9	227.6	269.5	318.3	368.0	416.2	
	胸高直径cm		14.2	17.5	21.1	25.2	29.8	33.6	
	形 状 比		71	71	70	70	69	69	
	収量比数		0.65	0.65	0.64	0.63	0.61	0.61	
本数間伐率%		20	27	27	26	26	18		
材積間伐率%		10	13	13	13	13	9		

図7-4 施業体系4 地位級=2 初期本数=3,500本



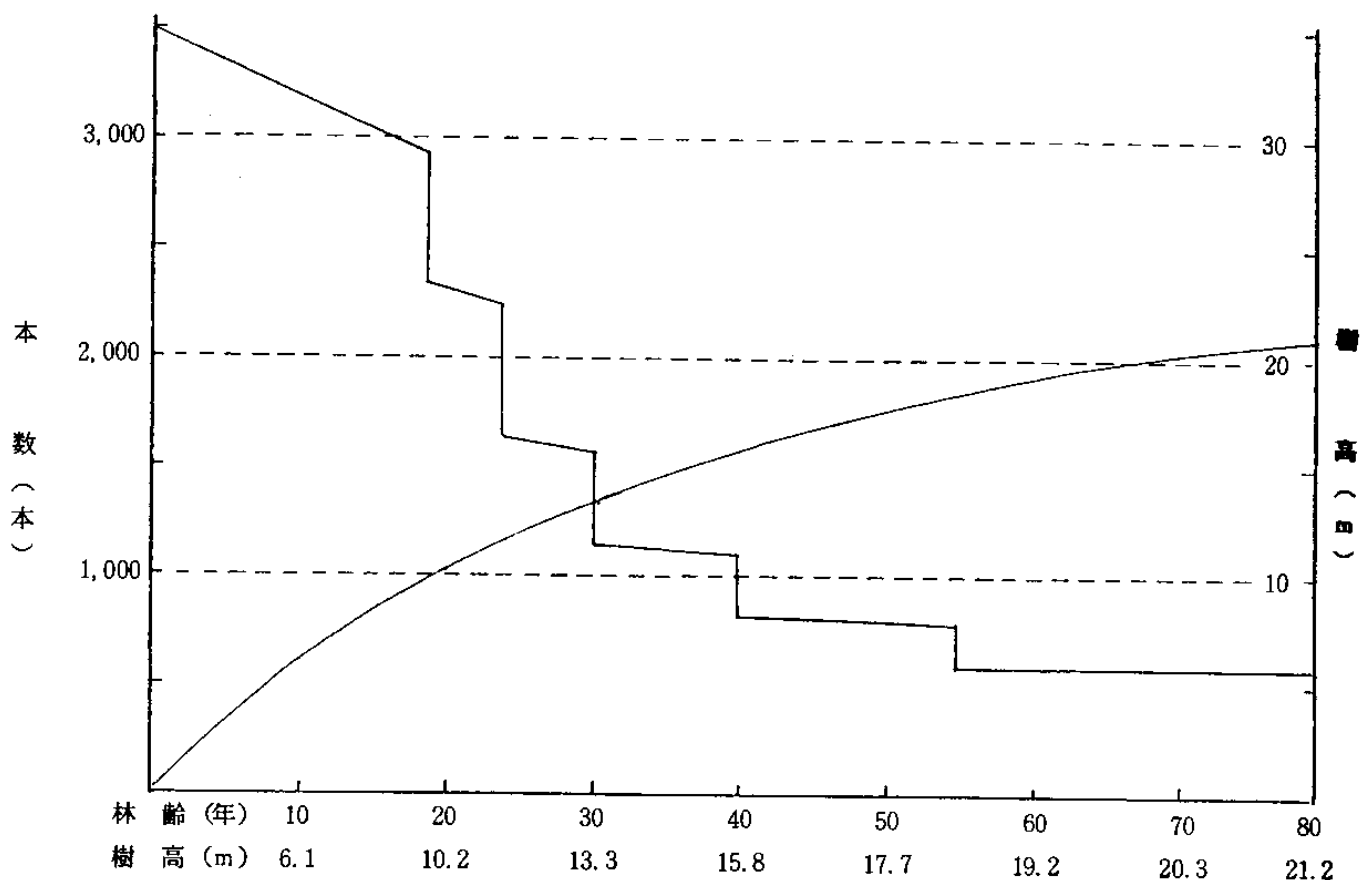
枝打	回数	1	2	3	4				
	林齢	6	11	17	25				
	樹高m	4.4	7.3	10.1	13.2				
	枝下高m	1.5	3.5	5.5	7.5				
間伐回数			1	2	3	4	5	6	
間伐時林齢			17	23	30	40	55	75	80
上層樹高m			10.1	12.5	14.8	17.6	20.6	23.1	23.6
間伐前	本数		2,921	2,184	1,511	1,049	743	534	435
	材積m <sup>3</sup>		208.6	273.6	324.5	381.9	442.9	479.4	454.0
	胸高直径cm		12.7	15.2	18.5	22.3	26.5	30.9	33.0
	形状比		79	82	80	79	78	75	72
	収量比数		0.75	0.78	0.77	0.75	0.74	0.70	0.65
間伐	本数		584	590	408	273	193	96	
	材積m <sup>3</sup>		18.8	33.0	40.1	46.4	55.4	41.8	
	胸高直径cm		8.9	10.8	13.3	16.2	19.5	22.7	
間伐後	本数		2,336	1,594	1,103	777	550	438	
	材積m <sup>3</sup>		189.9	240.6	284.4	335.4	387.4	437.6	
	胸高直径cm		13.6	16.9	20.4	24.4	29.0	32.7	
	形状比		74	74	73	72	71	71	
	収量比数		0.69	0.69	0.68	0.66	0.65	0.64	
本数間伐率%			20	27	27	26	26	18	
材積間伐率%			9	12	12	12	13	9	

図7-5 施業体系5 地位数=3 初期本数=3,000本



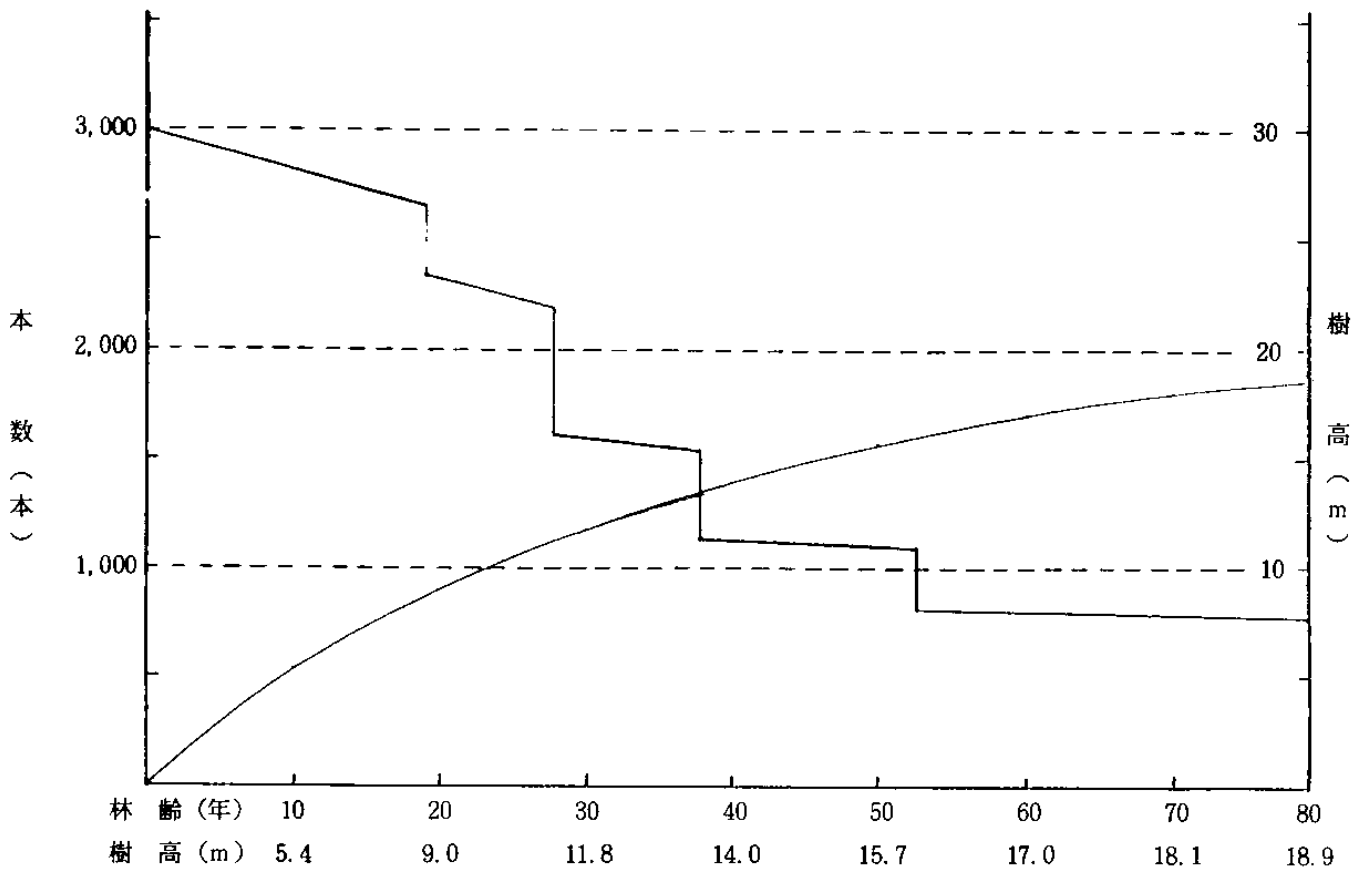
枝 打	回 数	1	2	3	4				
	林 齢	8	12	20	29				
	樹 高m	4.4	7.1	10.2	13.0				
	枝下高m	1.5	3.5	5.5	7.5				
間伐回数			1	2	3	4	5		
間伐時林齢			19	24	30	40	55	80	
上層樹高m			9.8	11.5	13.3	15.8	18.5	21.2	
間 伐 前	本 数			2,589	1,987	1,401	985	704	513
	材 積m <sup>3</sup>			189.2	229.0	258.6	304.9	354.1	398.9
	胸高直径cm			13.1	15.2	18.1	21.7	25.7	30.0
	形 状 比			75	76	74	73	72	71
	収量比数			0.70	0.71	0.69	0.68	0.66	0.64
間 伐	本 数			518	536	378	256	176	
	材 積m <sup>3</sup>			18.6	31.3	36.7	42.2	47.8	
	胸高直径cm			9.5	11.3	13.6	16.4	19.6	
間 伐 後	本 数			2,071	1,450	1,023	729	528	
	材 積m <sup>3</sup>			170.6	197.7	221.9	262.7	306.2	
	胸高直径cm			14.0	16.7	19.8	23.6	27.7	
	形 状 比			70	69	68	67	67	
	収量比数			0.63	0.62	0.59	0.58	0.57	
本数間伐率%			20	27	27	26	25		
材積間伐率%			10	14	14	14	14		

图 7-6 施業体系6 地位級=3 初期本数=3,500本



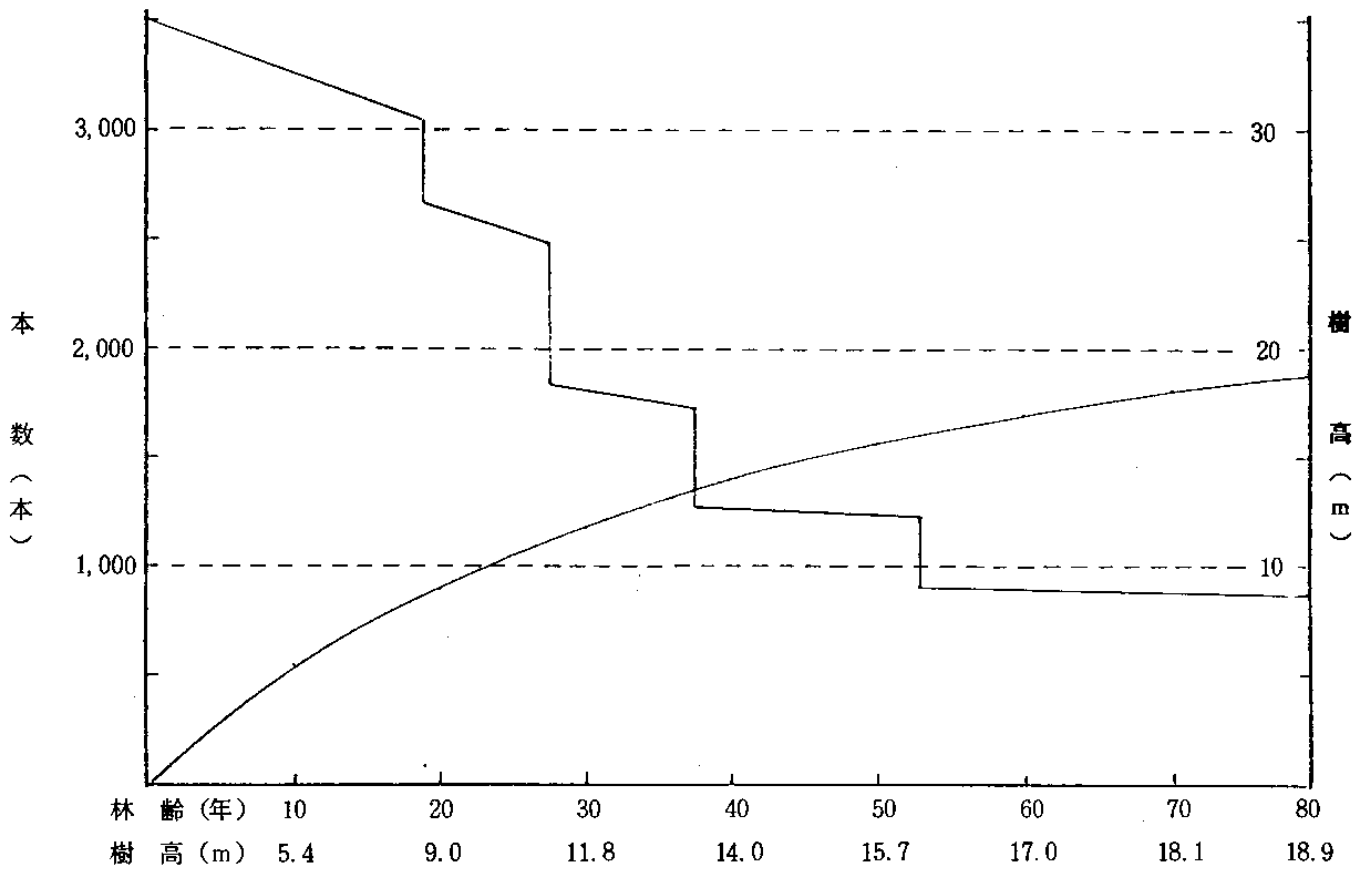
枝打	回数	1	2	3	4				
	林齡	8	12	20	29				
	樹高m	4.4	7.1	10.2	13.0				
	枝下高m	1.5	3.5	5.5	7.5				
間伐回数			1	2	3	4	5		
間伐時林齡			19	24	30	40	55	80	
上層樹高m			9.8	11.5	13.3	15.8	18.5	21.2	
間伐前	本数			2,945	2,247	1,578	1,104	786	571
	材積m³			199.7	240.9	272.3	320.7	372.2	419.4
	胸高直径cm			12.5	14.6	17.4	21.0	24.9	29.1
	形状比			78	79	77	75	74	73
	収量比数			0.74	0.75	0.72	0.71	0.70	0.68
間伐	本数			589	607	426	287	197	
	材積m³			18.3	30.9	36.5	42.0	47.7	
	胸高直径cm			8.9	10.6	12.8	15.6	18.7	
間伐後	本数			2,356	1,641	1,152	817	590	
	材積m³			181.4	210.0	235.8	278.7	324.5	
	胸高直径cm			13.4	16.1	19.1	22.9	27.0	
	形状比			73	71	70	69	69	
	収量比数			0.67	0.65	0.63	0.62	0.61	
本数間伐率%			20	27	27	26	25		
材積間伐率%			9	13	13	13	13		

図7-7 籠巻体系7 地位級=4 初期本数=3,000本



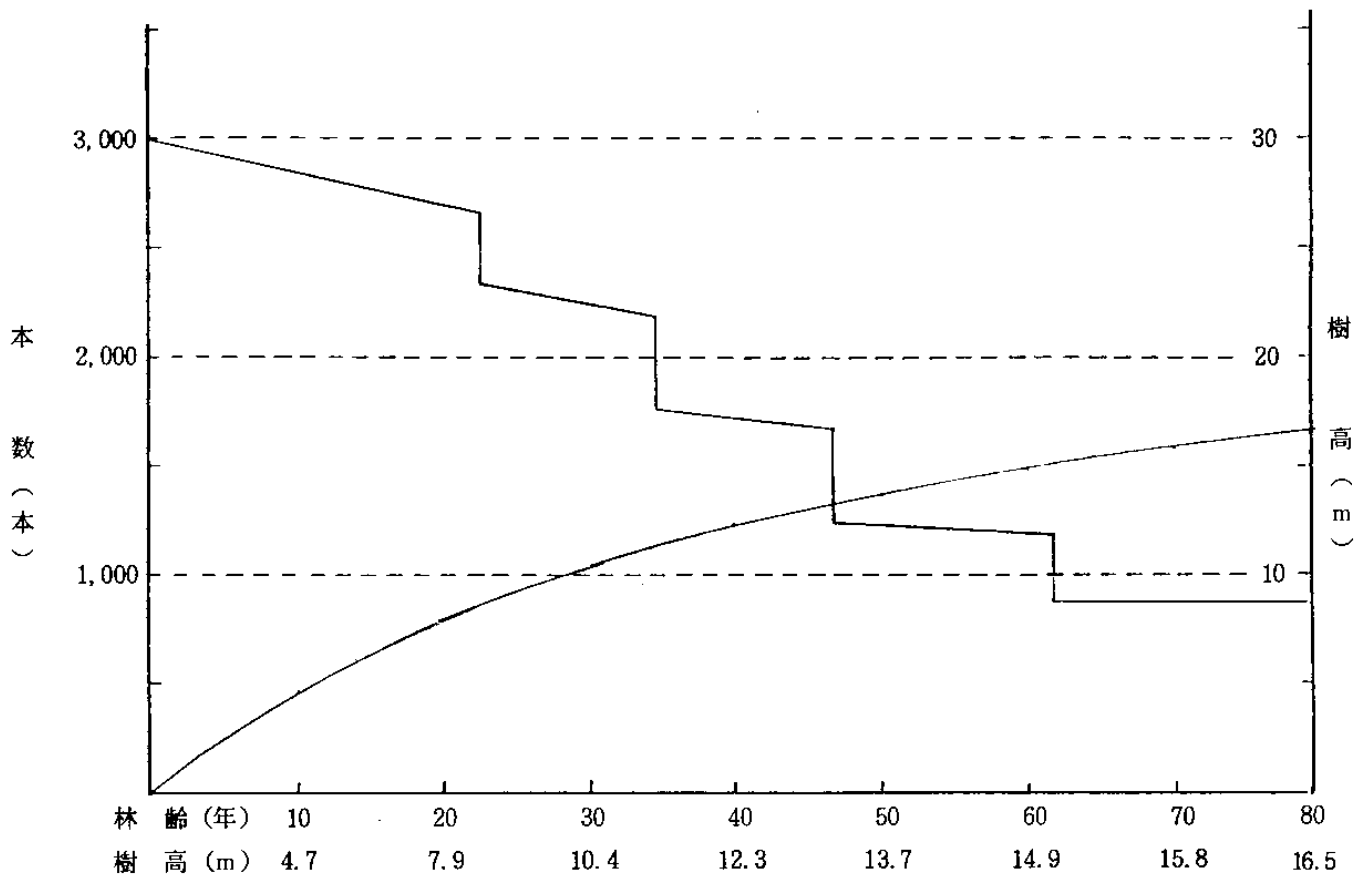
枝 打	回 数	1	2	3	4		
	林 齢	8	14	24	36		
	樹 高m	4.4	7.1	10.3	13.2		
	枝下高m	1.5	3.5	5.5	7.5		
間 伐 回 数		1	2	3	4		
間 伐 時 林 齢		19	28	38	53	80	
上 層 樹 高m		8.7	11.3	13.6	16.2	18.9	
間 伐 前	本 数		2,668	2,196	1,547	1,095	780
	材 積m³		152.6	231.3	281.3	333.2	384.4
	胸高直径cm		12.2	14.7	17.7	21.2	25.2
	形 状 比		71	77	77	76	75
	収量比数		0.64	0.73	0.73	0.72	0.70
間 伐	本 数		320	571	402	285	
	材 積m³		9.4	29.2	35.6	42.9	
	胸高直径cm		8.9	10.7	13.0	15.7	
	形 状 比		69	71	70	70	
間 伐 後	本 数		2,348	1,625	1,144	810	
	材 積m³		143.2	202.2	245.6	290.2	
	胸高直径cm		12.7	16.1	19.4	23.2	
	形 状 比		69	71	70	70	
	収量比数		0.60	0.64	0.64	0.63	
本数間伐率%		12	26	26	26		
材積間伐率%		6	13	13	13		

図7-8 施業体系8 地位級=4 初期本数=3,500本



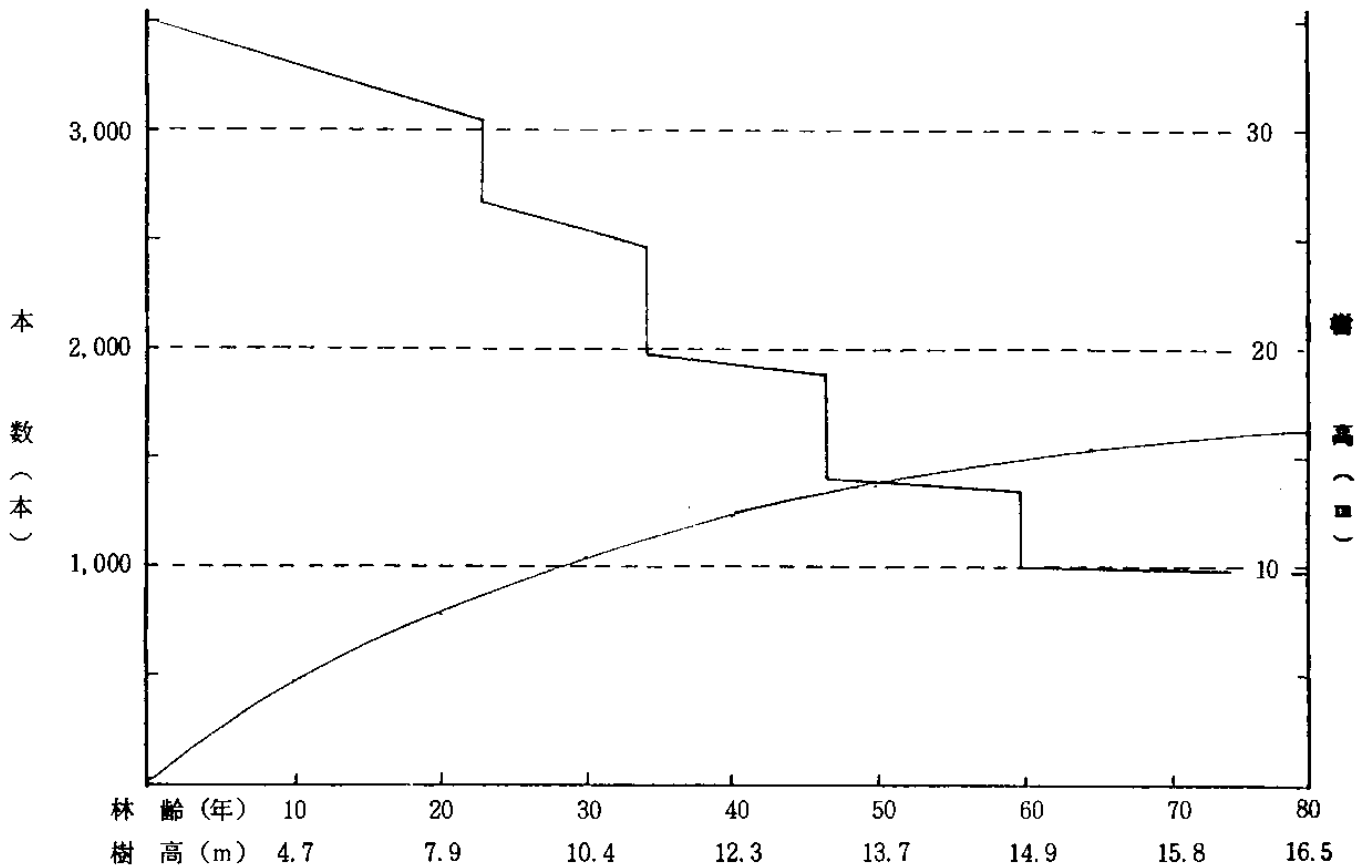
枝打	回数	1	2	3	4		
	林齢	8	14	24	36		
	樹高m	4.4	7.1	10.3	13.2		
	枝下高m	1.5	3.5	5.5	7.5		
間伐回数		1	2	3	4		
間伐時林齢		19	28	38	53	80	
上層樹高m		8.7	11.3	13.6	16.2	18.9	
間伐前	本数		3,049	2,485	1,739	1,225	868
	材積m <sup>3</sup>		162.4	243.0	294.8	348.8	402.2
	胸高直径cm		11.8	14.1	17.1	20.5	24.4
	形状比		74	81	80	79	77
	収量比数		0.69	0.77	0.77	0.75	0.74
間伐	本数		366	646	452	318	
	材積m <sup>3</sup>		9.4	28.7	35.1	42.4	
	胸高直径cm		8.4	10.0	12.2	14.9	
間伐後	本数		2,683	1,839	1,287	906	
	材積m <sup>3</sup>		153.0	214.3	259.7	306.3	
	胸高直径cm		12.2	15.5	18.7	22.5	
	形状比		71	73	73	72	
	収量比数		0.65	0.68	0.67	0.66	
本数間伐率%		12	26	26	26		
材積間伐率%		6	12	12	12		

図 7-9 施業体系 9 地位級 = 5 初期本数 = 3,000 本



枝打	回数	1	2	3	4		
	林齢	8	17	29	45		
	樹高m	4.0	7.1	10.2	13.1		
	枝下高m	1.5	3.5	5.5	7.5		
間伐回数			1	2	3	4	
間伐時林齢			23	35	47	62	80
上層樹高m			8.7	11.4	13.3	15.1	16.5
間伐前	本数		2,669	2,194	1,677	1,202	872
	材積m <sup>3</sup>		152.3	232.4	279.1	305.1	312.4
	胸高直径cm		12.2	14.7	17.1	20.0	22.9
	形状比		71	78	78	75	72
	収量比数		0.64	0.74	0.74	0.71	0.66
間伐	本数		320	439	436	312	
	材積m <sup>3</sup>		9.4	21.6	34.6	40.0	
	胸高直径cm		8.9	10.5	12.4	14.9	
間伐後	本数		2,349	1,755	1,241	889	
	材積m <sup>3</sup>		142.9	210.8	244.5	265.2	
	胸高直径cm		12.7	15.7	18.7	21.8	
	形状比		69	72	71	69	
	収量比数		0.60	0.67	0.65	0.62	
本数間伐率%			12	20	26	26	
材積間伐率%			6	9	12	13	

図7-10 施業体系10 地位級=5 初期本数=3,500本



枝打	回数	1	2	3	4		
	林齡	8	17	29	45		
	樹高m	4.0	7.1	10.2	13.2		
	枝下高m	1.5	3.5	5.5	7.5		
間伐回数		1	2	3	4		
間伐時林齡		23	35	47	62	80	
上層樹高m		8.7	11.4	13.3	15.1	16.5	
間伐前	本数		3,050	2,483	1,887	1,347	974
	材積m³		162.1	244.0	292.2	319.9	328.6
	胸高直径cm		11.8	14.1	16.4	19.3	22.2
	形状比		74	81	81	78	74
	収量比数		0.69	0.77	0.78	0.75	0.70
間伐	本数		366	497	491	350	
	材積m³		9.4	21.2	34.1	39.6	
	胸高直径cm		8.4	9.8	11.7	14.1	
間伐後	本数		2,684	1,987	1,396	997	
	材積m³		152.7	222.9	258.2	280.4	
	胸高直径cm		12.2	15.1	18.1	21.2	
	形状比		71	75	74	71	
	収量比数		0.65	0.71	0.69	0.65	
本数間伐率%		12	20	26	26		
材積間伐率%		6	9	12	12		



### 6. ヒノキ地位判定基準表（スコア表）

スコア表とは、林木の生長に関係があると思われる立地因子（地質、土壌型等）をいくつか選定し、立地因子に重みづけの数値を与え、樹高生長（地位指数）が主にどの立地因子の影響を受けているのかを判定するためのものである。なお、地位指数とは、一定の基準林齢における主林木の平均樹高である。

#### (1) 地位指数の判定

ヒノキ林の施業体系としての伐期は80年としたが、ここでは本県のヒノキの標準伐期齢である50年とした。この時の地位指数（50年生の上層木の平均樹高）は、上層樹高生長曲線図（図-6）の各地位を表わした曲線を細区分し地位区分図（図-8）を作成、上層木の平均樹高と林齢の関係を図に当てはめ比例計算によって図上により算出した。

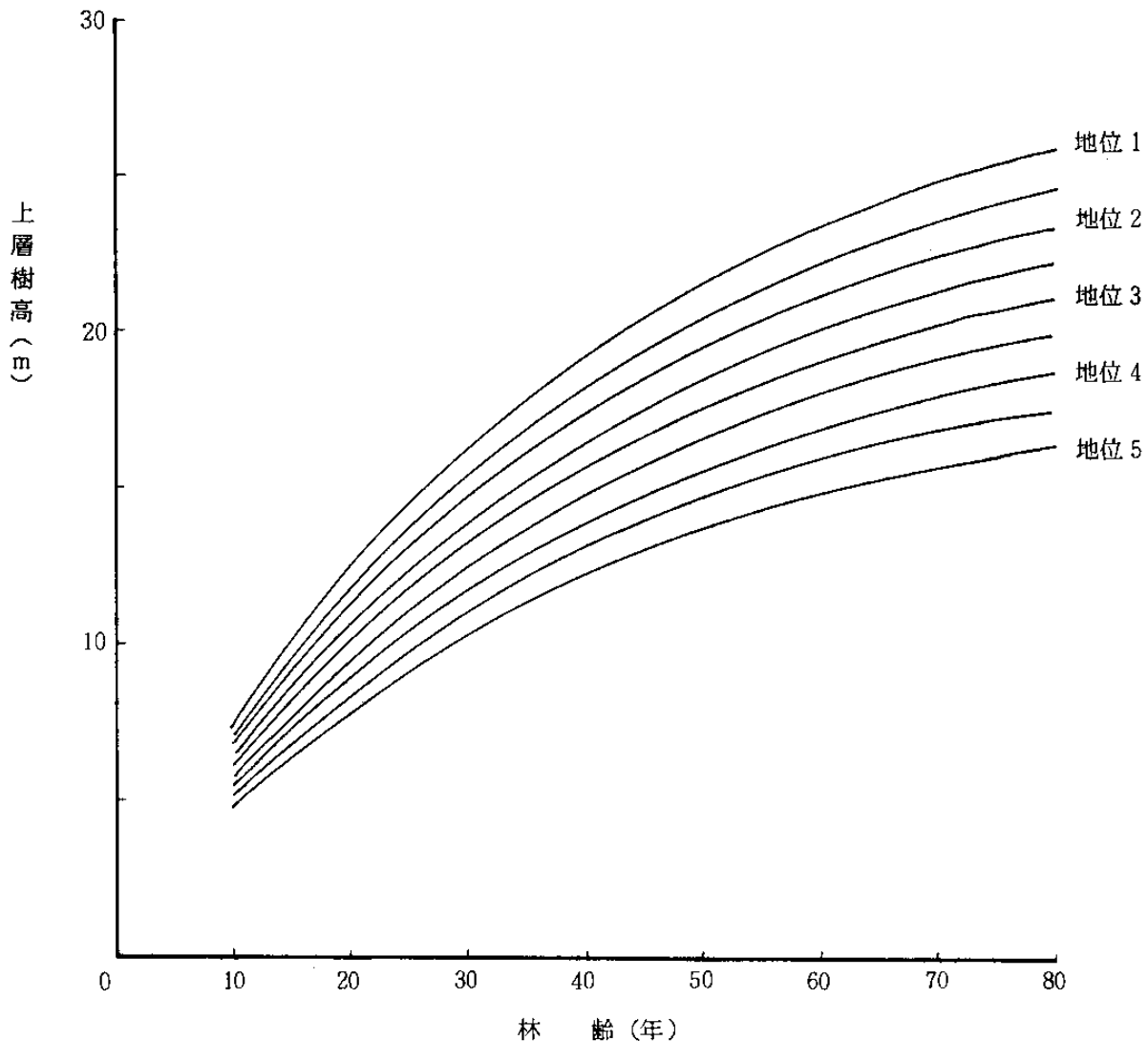


図-8 地位曲線細分図

(2) スコア表の作成

多変量解析法の数量化I類の分析方法により、パソコンを利用、樹高生長に影響を与える立地因子(アイテム)7個、各々の立地因子の要因(カテゴリー)38に分類(表-8)し、分析資料を表-8の区分により数字に置き換えて数量化したものが表-9である。

分析は、調査資料250点のうち推定誤差率が大きいため棄却した33点を除く217点で、重相関係数が最も高くなったものを採用した。分析結果は表-10のとおりで、重相関係数は0.63であり、おおよそその地位指数の推定には利用できる。

(3) スコア表の見方及び使い方

前述のとおり地位指数判定基準表(スコア表)は、各立地因子毎の要因に対して数字で表わしてある。この数字が要因スコアで、各立地因子毎に要因スコアを合計すると地位指数が推定できる。

◇ある林分の立地因子が、次のような要因の場合のスコアの計算例(表-10参照)

立地因子	要 因	要因番号	スコア
標 高	550 m	3	14.53
地 形	山腹平衡斜面	5	0.38
方 位	SE	4	0.90

表-8 立地因子及び要因一覧表

立地因子	要 因		立地因子	要 因		立地因子	要 因		立地因子	要 因	
	No.	内 容		No.	内 容		No.	内 容		No.	内 容
標 高	1	200m未満	地 形	1	山頂緩斜面	方 位	1	N	傾 斜 度	1	10°未満
	2	200~400未満		2	山頂急斜面		2	NE		2	10~20未満
	3	400~600未満		3	山腹凸形斜面		3	E		3	20~30未満
	4	600m以上		4	山腹凹形斜面		4	SE		4	30°以上
				5	山腹平衡斜面		5	S			
				6	山脚堆積面		6	SW			
				7	平坦、台地、段丘、その他		7	W			
地 質	1	結晶片岩、黒色片岩、緑色片岩 砂、礫、碎屑物、頁岩類 花崗岩、閃緑岩、はんれい岩、流紋岩、安山岩、玄武岩類 軽石、火山灰、火山碎屑物 凝灰岩類	土 壌 型	1	BB、BC	A 層 の 厚 さ	1	10cm未満			
	2			BD、BE	2		10~20未満				
	3			BD(d)	3		20~30未満				
	4			BlD	4		30cm以上				
	5			BlD(d)							

傾斜度	20度	3	0.86
地質	黒色片岩	1	0.00
土壌型	B <sub>D</sub> (d)	3	1.62
A層の厚さ	10cm	2	0.88
計			17.37 m

これら要因の林地にヒノキを植栽すると、50年生時には17.37 mの樹高生長が推測される。また、この時の地位は表-6から3等地と読みとれる。50年生未満の樹高を求めたい場合は、図-8の50年生の樹高から逆に辿ってゆけば予測できる。

スコア表は、幼齢造林地や今後造林する林地の地位指数の推定に利用でき、林齢が15年生以上の閉鎖している林分に対しては標準地を設定、樹高を測定して上層樹高を求め、図-6の曲線にそわせて上層樹高を求め地位指数とした方が現実に近い値と思われる。

表-9 林分調査結果一覧表 (その1)

No.	標高	局所地形	方位	傾斜度	地質	土壌型	A層の厚さ	林齢	地位指数	備考
1	2	6	3	1	5	3	2	37	14.4	
2	2	5	4	4	5	3	4	25	17.8	
3	2	5	5	3	5	3	2	11	16.6	
4	3	3	8	3	5	3	3	60	15.7	
5	2	6	5	4	5	3	2	6	15.8	
6	4	5	5	1	3	4	4	60	12.7	
7	4	5	5	1	3	4	4	60	15.0	
8	4	7	4	1	3	2	4	12	14.2	
9	3	6	6	1	3	2	4	6	15.8	
10	3	7	8	2	4	2	4	60	14.7	
11	4	5	5	1	4	2	3	60	19.4	
12	1	3	3	4	5	3	3	39	14.9	
13	1	6	4	1	5	2	4	39	16.9	
14	1	5	3	3	5	2	4	16	19.6	
15	1	1	3	2	2	3	3	18	19.6	
16	1	6	3	2	2	2	4	18	20.6	
17	1	5	2	3	2	2	4	7	12.5	
18	1	6	5	1	2	2	4	14	17.0	
19	3	6	5	4	2	2	2	26	20.6	
20	2	6	7	3	1	2	4	27	19.8	
21	2	6	2	3	1	2	4	27	21.6	
22	2	6	5	1	1	2	4	17	25.0	
23	2	6	7	2	1	2	2	18	17.9	
24	2	6	4	3	1	3	2	20	17.3	
25	3	4	5	2	1	3	3	27	20.3	

表-9 林分調査結果一覧表 (その2)

No.	標高	局所地形	方位	傾斜度	地質	土壌型	A層の厚さ	林齢	地位指数	備考
26	1	6	8	1	2	2	4	16	19.6	
27	3	4	6	2	3	2	4	16	15.9	
28	3	5	6	3	3	3	2	8	13.9	
29	2	3	2	3	1	3	2	36	13.0	
30	1	5	4	2	3	2	4	13	20.3	
31	1	6	1	2	3	2	4	19	18.5	
32	1	6	1	3	2	2	4	47	18.9	
33	2	4	4	4	3	4	4	38	11.7	
34	2	5	5	4	3	2	4	35	14.8	
35	3	4	5	4	3	1	1	47	17.5	
36	3	6	5	1	3	4	4	11	13.0	
37	3	4	4	3	3	4	4	55	20.1	
38	3	4	1	3	3	2	4	42	14.8	
39	4	6	1	1	3	2	4	12	11.5	
40	4	4	8	4	3	2	4	74	13.8	
41	4	5	2	3	4	5	2	62	14.0	
42	4	6	3	3	4	5	2	62	13.9	
43	2	5	3	4	2	3	2	16	11.0	
44	2	4	6	4	2	3	2	16	11.0	
45	2	5	6	2	3	2	4	16	24.0	
46	4	2	1	4	5	3	2	67	19.2	
47	4	6	7	3	5	4	2	67	17.4	
48	4	5	3	3	5	3	2	83	15.5	
49	4	5	7	4	2	4	4	36	16.3	
50	4	4	4	2	2	4	4	78	18.8	
51	4	5	5	4	2	2	4	78	18.9	
52	4	5	4	2	2	2	3	10	10.9	
53	4	4	3	3	4	3	2	82	12.9	
54	3	4	4	3	4	3	2	82	13.9	
55	3	6	4	2	4	3	2	70	13.0	
56	4	4	4	3	3	3	2	52	15.8	
57	3	6	4	2	4	3	2	14	16.4	
58	3	6	4	2	4	3	2	10	16.6	
59	2	7	7	3	3	1	1	60	17.7	
60	2	3	5	4	3	3	2	60	16.6	
61	4	5	6	3	3	2	4	16	15.2	
62	3	4	6	4	3	3	2	70	17.5	
63	2	4	7	3	3	1	1	8	13.0	
64	2	6	2	3	3	3	1	70	16.8	

表-9 林分調査結果一覧表(その3)

No	標高	局所地形	方位	傾斜度	地質	土壌型	A層の厚さ	林齢	地位指数	備考
65	3	5	4	4	2	3	2	76	20.3	
66	3	4	3	4	2	2	3	31	19.6	
67	3	4	5	4	2	3	2	33	18.5	
68	3	3	5	4	2	3	2	30	18.0	
69	3	5	1	3	2	3	2	64	13.3	
70	3	4	4	4	2	2	3	32	13.8	
71	3	3	5	3	2	3	2	52	16.8	
72	3	3	7	4	2	3	2	69	21.1	
73	3	4	6	4	2	3	1	54	18.1	
74	3	4	1	3	2	2	3	62	19.6	
75	3	5	6	4	2	2	3	69	20.1	
76	2	6	3	4	3	4	4	52	17.3	
77	3	4	5	2	3	3	2	47	20.5	
78	2	4	5	2	3	2	4	47	21.2	
79	3	4	1	4	3	2	4	48	19.3	
80	3	5	3	4	3	2	4	48	20.3	
81	4	6	5	3	3	2	3	48	14.8	
82	4	6	6	1	3	4	4	48	19.4	
83	4	5	6	3	3	2	4	48	20.2	
84	3	6	4	3	3	2	4	53	19.3	
85	3	6	6	2	3	4	4	46	18.6	
86	3	4	7	2	3	2	3	57	17.7	
87	3	3	7	2	3	3	3	57	19.4	
88	3	3	8	2	3	2	3	57	16.5	
89	3	4	1	3	3	2	3	57	19.4	
90	2	5	2	4	3	3	3	70	21.2	
91	1	6	8	3	1	2	4	70	17.1	
92	2	4	5	4	3	2	3	9	21.0	
93	1	6	3	2	2	2	3	42	13.4	
94	2	5	5	4	2	3	2	73	15.2	
95	3	1	6	3	2	3	1	73	15.7	
96	1	7	5	1	2	2	4	45	16.3	
97	1	7	3	1	2	2	4	45	18.3	
98	1	3	1	3	2	1	1	45	13.2	
99	2	7	3	1	1	2	4	30	19.2	
100	2	4	2	4	2	2	3	28	14.4	
101	2	4	3	4	2	2	3	30	16.9	
102	2	3	5	3	2	3	1	28	18.4	
103	2	3	1	2	1	3	2	23	14.9	

表-9 林分調査結果一覧表 (その4)

No.	標高	局所地形	方位	傾斜度	地質	土壌型	A層の厚さ	林齢	地位指数	備考
104	1	4	3	2	1	2	4	23	19.6	
105	2	2	2	4	3	3	2	35	20.5	
106	2	5	7	3	3	2	3	31	18.4	
107	3	4	8	3	1	2	4	61	13.0	
108	3	1	7	3	3	2	3	59	13.1	
109	3	1	2	2	3	4	2	21	20.6	
110	2	3	1	3	1	1	2	71	18.2	
111	2	4	1	2	1	2	4	71	18.7	
112	1	5	7	2	1	2	2	26	15.4	
113	3	5	7	4	3	2	3	19	16.1	
114	3	3	6	3	3	1	2	18	14.4	
115	3	2	8	4	2	1	1	32	17.1	
116	3	2	2	4	1	2	3	74	17.1	
117	3	1	6	2	1	2	3	31	17.0	
118	3	4	4	4	3	4	4	40	18.7	
119	3	4	5	4	3	4	4	40	17.0	
120	3	4	8	4	3	3	4	24	13.9	
121	3	2	8	4	3	2	3	44	15.4	
122	3	7	9	1	3	2	2	52	18.3	
123	4	5	1	1	3	2	3	43	17.3	
124	2	2	8	4	1	2	4	24	17.4	
125	2	3	1	1	3	2	4	41	18.6	
126	3	1	3	3	1	2	2	24	18.3	
127	3	2	4	4	1	2	4	35	20.5	
128	2	5	3	1	1	2	4	19	17.9	
129	2	5	3	2	1	2	4	22	18.2	
130	2	5	8	2	2	2	2	55	21.3	
131	2	5	2	3	1	2	3	26	17.8	
132	2	1	4	2	1	2	1	36	20.0	
133	2	1	1	3	3	3	1	38	19.6	
134	1	6	8	2	1	2	3	24	19.2	
135	2	3	7	4	1	3	2	14	14.4	
136	3	3	6	3	3	2	2	21	16.9	
137	3	4	6	2	1	2	1	25	21.3	
138	2	6	6	2	3	4	3	67	17.9	
139	4	3	3	4	1	2	2	96	13.6	
140	4	1	1	2	3	3	2	58	18.4	
141	3	4	6	1	5	3	3	63	14.9	
142	3	6	1	3	2	2	3	63	17.7	

表-9 林分調査結果一覧表 (その5)

No.	標高	局所地形	方位	傾斜度	地質	土壌型	A層の厚さ	林齢	地位指数	備考
143	3	7	9	1	4	4	4	13	21.7	
144	2	2	7	4	3	3	2	29	18.7	
145	2	1	4	4	3	2	2	28	18.3	
146	2	5	6	4	3	1	2	20	17.1	
147	3	1	8	1	1	2	1	20	19.4	
148	3	1	1	2	1	3	1	16	21.9	
149	2	4	6	2	1	2	1	16	14.2	
150	2	3	6	4	1	3	2	16	13.7	
151	3	1	5	3	5	1	1	43	16.3	
152	2	1	2	3	2	1	1	35	17.1	
153	1	1	1	1	2	3	2	19	14.9	
154	1	3	1	3	2	3	1	21	12.1	
155	1	2	6	3	2	1	1	25	13.9	
156	2	5	7	2	2	3	3	34	15.2	
157	3	5	4	4	2	2	1	14	15.1	
158	2	7	9	1	2	4	1	39	18.1	
159	2	6	2	1	3	4	1	32	18.9	
160	2	2	8	4	3	4	1	26	14.9	
161	3	6	2	2	1	2	1	14	17.0	
162	3	6	1	1	1	2	1	15	18.5	
163	3	5	8	2	1	3	2	20	19.0	
164	3	3	2	4	1	2	3	21	17.5	
165	3	4	2	4	1	2	3	26	19.3	
166	3	5	2	4	1	2	3	21	16.0	
167	2	5	2	4	3	4	4	28	16.2	
168	2	5	1	2	2	2	4	24	18.0	
169	2	4	2	4	2	2	3	40	14.7	
170	2	3	6	2	2	3	2	30	20.5	
171	2	1	5	1	2	3	2	42	17.0	
172	2	5	8	4	2	2	4	23	17.3	
173	2	2	8	4	2	3	3	23	15.4	
174	2	4	8	3	2	3	2	24	16.6	
175	2	3	8	4	2	3	3	19	21.2	
176	3	3	3	2	1	3	3	56	18.9	
177	3	4	2	3	1	2	4	66	14.9	
178	3	5	8	4	1	2	3	46	18.4	
179	1	3	3	3	2	3	1	44	17.7	
180	1	6	8	1	2	1	1	13	14.2	
181	1	7	9	1	2	2	4	71	18.5	

表-9 林分調査結果一覧表 (その6)

No	標高	局所地形	方位	傾斜度	地質	土壌型	A層の厚さ	林齢	地位指数	備考
182	1	5	3	3	3	2	1	13	18.7	
183	2	5	3	4	2	3	1	11	21.7	
184	3	4	6	4	2	2	3	16	20.5	
185	2	5	7	4	2	2	3	15	21.0	
186	4	5	8	4	3	2	2	16	16.4	
187	3	6	5	2	3	2	4	42	15.9	
188	2	5	3	2	2	2	4	44	17.6	
189	2	4	3	2	2	3	4	44	19.9	
190	2	1	3	2	2	3	4	33	16.8	
191	2	7	3	1	2	3	3	27	15.1	
192	2	3	6	3	2	2	4	19	16.4	
193	2	3	4	4	2	2	4	30	19.6	
194	2	5	6	3	2	2	3	29	19.4	
195	2	5	5	3	2	3	2	16	18.6	
196	2	2	4	3	1	3	1	21	20.5	
197	2	6	2	2	1	2	2	24	19.4	
198	2	6	3	1	1	4	2	22	19.5	
199	2	5	7	3	1	3	1	18	14.1	
200	2	5	7	3	1	3	1	22	18.0	
201	2	4	2	3	1	2	2	24	20.3	
202	3	2	5	4	1	3	2	22	17.3	
203	2	4	4	3	1	3	2	22	19.2	
204	2	5	8	4	1	2	3	25	20.1	
205	2	5	3	3	3	2	4	63	13.6	
206	2	5	6	3	3	2	4	65	16.8	
207	4	2	5	3	3	3	3	51	18.1	
208	1	7	9	1	3	3	1	17	19.4	
209	3	7	9	1	3	4	2	51	14.1	
210	3	5	4	3	3	2	2	38	20.5	
211	2	6	2	3	5	5	3	45	18.6	
212	2	7	9	1	5	4	4	28	15.7	
213	2	5	4	1	2	4	4	56	15.6	
214	3	5	6	4	2	2	3	66	12.8	
215	2	6	8	1	2	2	4	75	15.4	
216	3	5	6	2	4	4	4	27	14.9	
217	3	5	5	1	4	2	4	31	16.4	
218	3	5	4	2	4	4	4	38	13.5	
219	3	4	8	2	4	3	2	56	15.5	
220	2	1	1	2	4	1	2	34	13.0	



表-9 林分調査結果一覧表（その7）

No	標高	局所地形	方位	傾斜度	地質	土壌型	A層の厚さ	林齢	地位指数	備考
221	3	5	5	2	4	4	4	78	16.8	
222	3	4	7	3	4	3	2	66	17.3	
223	2	6	4	1	1	3	1	33	13.9	
224	2	6	7	2	1	3	1	15	18.0	
225	3	5	7	4	3	2	2	63	15.8	
226	2	5	5	2	4	3	1	48	19.0	
227	2	6	6	2	2	3	1	47	16.8	
228	2	6	3	3	2	2	1	51	13.5	
229	2	2	8	4	3	2	1	48	11.9	
230	2	7	7	1	2	3	1	65	12.0	
231	2	1	7	3	2	1	1	37	16.3	
232	2	1	2	3	2	1	1	37	18.2	
233	2	5	4	3	3	2	3	21	15.7	
234	3	6	3	2	3	4	4	36	12.9	
235	3	5	5	2	3	2	4	36	20.5	
236	3	1	4	1	3	3	2	36	16.6	
237	2	7	9	1	2	2	4	32	15.3	
238	4	5	1	3	3	2	4	50	17.5	
239	3	1	6	2	3	2	4	53	17.8	
240	3	5	5	2	3	2	4	48	13.7	
241	2	5	8	3	3	2	2	52	11.0	
242	3	5	6	3	3	2	2	72	17.0	
243	1	7	4	2	2	2	4	60	11.9	
244	1	7	5	1	2	2	4	60	12.2	
245	1	5	1	3	2	2	3	40	10.9	
246	1	5	2	3	2	2	2	35	13.5	
247	1	6	2	4	3	2	4	35	11.5	
248	3	5	5	3	3	2	4	43	12.9	
249	3	3	3	3	3	2	4	43	17.4	
250	3	3	4	4	3	1	3	35	19.2	

表-10 ヒノキ地位指数判定表(スコア表)

立地因子 アイテム	No	要 因 (カテゴリー)	該当林 分 数	スコア	範 囲	偏相関係数
標 高	1	200 m未満	28	14.50	1.27	0.27850
	2	200~400	80	15.76		
	3	400~600	85	14.53		
	4	600 m以上	24	14.49		
地 形	1	山頂緩斜面	21	0.00	2.53	0.31705
	2	山頂急斜面	14	-0.64		
	3	山腹凸形斜面	25	-0.27		
	4	山腹凹形斜面	40	0.89		
	5	山腹平衡斜面	60	0.38		
	6	山脚堆積面	39	1.11		
	7	平坦・台地・段丘・その他	18	-1.43		
方 位	1	N	23	0.00	4.40	0.35341
	2	NE	24	-1.82		
	3	E	29	0.29		
	4	SE	30	-0.90		
	5	S	31	-0.78		
	6	SW	25	-0.23		
	7	W	22	-0.53		
	8	NW	25	0.13		
	9	なし	8	2.58		
傾斜度	1	10°未満	36	0.00	1.24	0.19124
	2	10~20	54	0.58		
	3	20~30	66	0.86		
	4	30°以上	61	1.24		
地 質	1	結晶片岩、黒色片岩、緑色片岩	45	0.00	2.61	0.31952
	2	砂、礫、碎屑物、頁岩類	64	-1.53		
	3	花崗岩、閃緑岩、はんれい岩、 流紋岩、安山岩、玄武岩類	77	-1.25		
	4	軽石、火山灰、火山碎屑物	18	-2.61		
	5	凝灰岩類	13	-1.95		
土壌型	1	B <sub>B</sub> , B <sub>C</sub>	13	0.00	2.43	0.27299
	2	B <sub>D</sub> , B <sub>E</sub>	107	2.43		
	3	B <sub>D</sub> (d)	67	1.62		
	4	B <sub>1D</sub>	27	1.94		
	5	B <sub>1D</sub> (d)	3	0.30		
A層の厚さ	1	10 cm未満	40	0.00	0.90	0.15238
	2	10~20	57	0.88		
	3	20~30	47	0.63		
	4	30 cm以上	73	0.90		

重相関係数及び標準偏差

重相関係数 = 0.6263

標準偏差 = 1.9912

## N おわりに

東北地方のヒノキ林に関する調査・研究は、山谷ら<sup>9)</sup>の報告を除いて少なく、不明な点が多かった。本県でも以前から取りあげられ、成果を収めていたが、さらに要望があり昭和59年から再度実施して来た。この間、担当者も変わったが、前任者の後を継ぎ何とか取りまとめることができた。全調査数は250点であるが、項目によっては推定誤差率が大きい33点を棄却し、217点を分析した概要は次のとおりである。

まず、上層樹高と4a当たり立木本数の関係は、樹高が高くなるにつれて立木本数は大きく減少し、また、各樹高によっても大きな幅があり、15m以下ではさらに大きい。関東・中部地方ヒノキ林分密度管理図に上層樹高と4a当たり立木本数を当てはめて収量比数を見ると、250林分中0.7以上は72%、0.8以上は42%と密度の高い林分が多かった。高齢な林分でも密度が高く、早急に除・間伐を要する林分も散見された。地位中心線は、6種の式のうち上層樹高との差が少なく推定精度の高い修正指数式を選択した。これらを基にデータの95%が含まれるようにデータの上限、下限を定め、この範囲内を5等分し、各区分の中心線を地位毎の上層樹高生長曲線とした。

立地環境別の生育状況は、7項目の立地因子について出現割合と生長との関係のみた。

標高は、200～400mが39%で最も多く、200～400mの範囲が70%以上を占めていた。生長は200～400mが最も良く、200m未満、600m以上の順であった。

地形は、山腹平衡斜面が29%で最も多く、山腹が全体の50%以上を占めていた。生長は山脚堆積面が最も良く、山腹凹形斜面、山腹平衡斜面の順で、山頂急斜面や山腹凸形斜面は良くなかった。

方位は、南面が16%で最も多いが、全方位に出現している。生長は平坦が最も良く、次いで東面であり、北東面、南東面、南面、西面は劣る傾向がみられた。

傾斜度は、20～30度が最も多く、緩・中傾斜地で70%強と多いが、30度以上の急傾斜地も30%弱あった。生長は急傾斜地の方が良い傾向がみられた。

地質は、花崗岩・閃緑岩等が46%で最も多く、生長は明らかでないが、火山灰地はヒノキの生育に不適のようであった。

土壌型は、B<sub>D</sub>、B<sub>E</sub>が50%で最も多く、生長もB<sub>D</sub>、B<sub>E</sub> > B<sub>1D</sub> > B<sub>D</sub>(d)の順であった。

A層の厚さは、30cm以上が33%で最も多く、生長はA層の厚い方が良い傾向であった。

これらのほか、林分材積表、林分収穫予想表、地位指数判定表（スコア表）を作成した。本年度から、再度、漏脂病の研究もスタートし、さらにヒノキ造林技術が充実するものと思われる。

### 引用文献

- 1) 青砥一郎・本間俊司：ヒノキ林の造成技術に関する研究、福島県林試研報No.20、P51~52、1987
- 2) 福島県農地林務部：適地適木調査報告（磐城森林計画区）P49~50、1978
- 3) —————：すぎ人工林の実態調査結果とその応用について（表日本—福島県中・浜通り地方）P11~16、1980
- 4) —————：すぎ人工林の実態調査結果とその応用について（裏日本—福島県会津地方）P9~12、1982
- 5) —————：あかまつ人工林収穫予想表作成に関する基礎調査書（表日本—福島県中・浜通り地方）P10~14、1984
- 6) 青砥一郎・大久保圭二：カラマツ人工林収穫予想表等に関する基礎調査書、福島県農地林務部、P11~17、1988
- 7) 佐藤敬二：日本のヒノキ（上巻）全国林業改良普及協会、P100、P112、P189、1966
- 8) 杉浦孝蔵・石田清・清水正明：多雪地帯におけるヒノキ人工林の造成に関する研究、98回日林講、日本林学会、P325~327、1987
- 9) 山谷孝一・加藤亮助・森麻須夫・後藤和秋：東北地方におけるヒノキ人工林の生育状態と造林上の問題点、林試研報No.325、P54、P55、1984
- 10) 諫本信義：ヒノキ人工林の生長と形状に関する研究—大分県におけるヒノキ林について— 大分県林試研報No.10、P9、P11、1983
- 11) 大関昌平：いわき地域のヒノキ林調査から、林業福島、P8~9、1974
- 12) 安藤愛次：中部山地の林地生産力に対する研究—特に山梨県を中心にして—、山梨県林試報10、1962
- 13) 安藤愛次・古越隆信・依田和幸：土壌の性質と林木の生長（Ⅱ）、2・3の土壌型とヒノキ林、65回日林講、1956
- 14) 坂口勝美：ヒノキの育林学、養賢堂、P214、1972
- 15) 真下育久：森林土壌とスギ・ヒノキの成長、わかりやすい林業研究解説シリーズNo.2、財団法人林業科学技術振興所、1963
- 16) 佐藤敬二：日本のヒノキ（下巻）全国林業改良普及協会、P337~338、1973

付表-1 ヒノキ人工林調査一覧表

一連 番号	調査場所	上層 樹高	ha 当たり			平均胸 高直径	平均 樹高	林齡	収量 比数
			本数	材積	断面積				
1	郡山市 逢瀬町	16.0	2,000	397.0	51.9	18.0	15.0	37	0.886
2	" "	13.2	2,500	210.0	32.8	12.6	11.6	25	0.851
3	" "	7.2	3,600	95.0	23.8	9.1	6.5	11	0.628
4	" 熱海町	15.0	725	209.3	27.2	22.3	14.6	60	0.551
5	" 逢瀬町	3.4	3,500	11.1	4.5	3.8	3.2	6	0.248
6	猪苗代町 若宮	19.0	1,100	476.0	51.0	24.2	18.8	60	0.810
7	" "	17.9	1,400	513.0	59.1	23.0	17.4	60	0.846
8	" "	5.0	2,100	43.0	16.8	9.9	4.9	12	0.290
9	磐梯町 梨平	3.4	3,000	9.0	2.2	3.5	3.2	6	0.219
10	" 更科	17.1	1,400	420.0	55.2	21.7	14.2	60	0.823
11	猪苗代町 猪苗代	16.3	1,100	439.0	63.1	26.9	16.1	60	0.727
12	原町市 押釜	13.8	2,100	295.5	49.1	16.9	12.9	39	0.826
13	" "	18.0	1,500	579.0	67.7	23.6	17.3	39	0.867
14	" 大谷	7.5	2,600	124.0	32.2	12.2	7.0	16	0.551
15	鹿島町 上栃窪	9.9	2,550	138.5	32.2	12.5	9.4	18	0.703
16	" "	11.5	3,000	387.0	38.2	12.5	10.8	18	0.832
17	" 栃窪	4.0	2,700	14.6	4.9	4.5	2.9	7	0.228
18	" 上栃窪	8.1	2,700	81.0	20.0	9.5	7.4	14	0.606
19	棚倉町 強梨	14.0	1,400	242.0	35.1	17.6	13.6	26	0.715
20	" 桧	15.2	1,900	246.0	31.5	14.4	14.9	27	0.847
21	" "	15.1	2,100	276.0	36.6	14.7	14.3	27	0.871
22	塙町 板庭	14.7	2,300	206.5	28.1	12.3	14.2	17	0.881
23	" "	10.1	1,900	115.0	21.7	12.0	9.9	18	0.624
24	" 常世北野	10.5	2,400	128.2	23.9	11.0	9.4	20	0.718
25	いわき市 常磐藤原町	13.4	1,500	232.5	35.0	17.1	12.8	27	0.711
26	" 常磐遠野田	11.8	3,200	244.0	39.4	12.3	11.1	16	0.862
27	" 田人町	10.2	3,300	191.5	36.7	11.7	9.7	16	0.796
28	" "	4.0	4,100	18.3	8.2	4.2	3.9	8	0.351
29	" "	17.2	1,700	336.5	39.2	16.9	16.4	36	0.878
30	富岡町 上手岡	6.5	4,300	79.5	20.9	7.5	6.1	13	0.625
31	楡葉町 井出	7.8	2,700	91.0	22.1	9.9	7.2	19	0.585
32	富岡町 本岡	20.4	750	389.5	40.3	26.0	19.6	47	0.736
33	川内村 下川内	16.4	1,200	299.5	37.8	20.0	15.6	38	0.756
34	" "	16.4	1,100	278.5	34.4	19.7	15.6	35	0.730
35	" "	11.5	2,250	185.5	32.9	13.0	9.9	47	0.749

一連 番号	調 査 場 所	上 層 樹 高	ka 当 た り			平均胸 高直径	平 均 樹 高	林 齡	収 量 比 数
			本 数	材 積	断面積				
36	川 内 村 下川内	5.1	3,400	28.1	9.2	5.5	4.6	11	0.420
37	船 引 町 上 移	16.3	2,300	508.0	69.0	18.3	14.0	55	0.928
38	“ 大 倉	16.6	1,500	371.0	46.8	19.6	15.6	42	0.827
39	大 越 町 早稲川	5.2	2,600	30.0	11.4	7.4	5.1	12	0.358
40	“ “	24.8	450	418.8	34.5	31.0	23.9	74	0.690
41	北 塩 原 村 桧 原	17.2	950	377.0	47.5	24.6	16.1	62	0.712
42	“ “	16.0	1,200	428.5	59.2	24.0	14.1	62	0.743
43	会 津 坂 下 町 塔 寺	5.1	2,050	14.3	4.3	4.9	4.5	16	0.396
44	“ “	5.1	1,500	10.6	3.2	4.8	4.4	16	0.229
45	高 田 町 旭市川	16.0	950	202.5	26.3	18.6	15.3	16	0.671
46	昭 和 村 小野川	16.9	633	239.8	31.2	23.9	14.7	67	0.577
47	“ “	16.6	650	347.5	47.5	30.3	15.8	67	0.575
48	田 島 町 永 田	24.5	600	429.8	35.5	27.1	23.5	83	0.770
49	“ 糸 沢	15.4	1,500	311.5	43.8	18.3	12.8	36	0.788
50	福 島 市 佐 原	19.4	1,300	441.5	48.5	21.3	17.5	78	0.866
51	“ “	20.5	950	553.5	57.2	27.3	19.6	78	0.808
52	“ “	3.3	3,000	14.6	3.6	3.6	3.2	10	0.209
53	大 玉 村 玉 井	23.9	650	720.0	63.9	34.8	25.4	82	0.780
54	“ “	24.0	350	601.8	55.5	44.9	23.8	82	0.593
55	“ “	15.6	1,450	335.5	44.8	19.0	14.0	70	0.785
56	二 本 松 市 永 田	14.9	1,325	317.0	42.0	19.8	14.5	52	0.733
57	大 玉 村 玉 井	6.0	2,900	81.0	21.6	9.6	5.9	14	0.460
58	“ “	5.7	2,700	46.4	15.6	8.4	5.4	10	0.413
59	二 本 松 市 下ノ内	18.7	1,000	374.5	43.5	23.3	18.0	60	0.774
60	“ 二伊滝	18.9	1,000	492.0	55.5	26.4	18.4	60	0.780
61	東 和 町 戸 沢	8.2	2,100	143.0	35.7	14.5	8.1	16	0.536
62	岩 代 町 田 沢	20.1	925	340.5	35.4	21.7	18.6	70	0.790
63	本 宮 町 高 木	3.9	2,850	5.3	2.3	3.0	3.5	8	0.258
64	“ “	18.5	1,600	423.0	47.7	18.8	14.3	70	0.897
65	表 郷 村 金 山	21.8	525	388.0	37.4	29.9	21.1	76	0.664
66	“ “	15.6	1,225	199.0	26.8	16.2	13.9	31	0.735
67	“ “	14.1	1,775	228.0	33.1	15.0	12.6	33	0.789
68	“ “	14.3	1,800	151.5	21.4	11.7	11.8	30	0.801
69	“ 番 沢	23.8	975	561.5	48.7	24.7	22.1	64	0.889
70	“ 金 山	15.2	1,575	380.0	35.1	16.7	14.4	32	0.795
71	“ “	14.3	2,000	276.0	39.4	14.9	11.5	52	0.831

一連 番号	調査場所	上層 樹高	ha 当たり			平均胸 高直径	平均 樹高	林齡	収量 比数
			本数	材積	断面積				
72	表郷村金山	16.7	1,175	416.8	35.0	19.2	15.2	69	0.760
73	" 中野	18.3	975	370.0	42.4	23.2	17.5	54	0.755
74	" "	24.4	1,050	677.8	57.6	26.0	22.3	62	0.919
75	" "	21.8	1,100	518.3	53.2	23.8	18.2	69	0.878
76	富岡町上手岡	21.0	1,650	559.5	55.3	19.9	18.6	52	0.959
77	広野町折木	20.5	2,050	738.5	71.1	20.6	19.1	47	0.995
78	" "	17.7	2,250	549.0	64.2	18.5	16.1	47	0.958
79	榑葉町大谷	21.2	1,350	575.0	56.6	22.6	19.7	48	0.917
80	" "	21.9	1,350	707.0	66.4	24.1	19.3	48	0.931
81	川内村下川内	19.9	1,750	635.0	65.5	21.5	19.1	48	0.950
82	" "	21.0	1,100	535.0	53.1	24.5	20.1	48	0.860
83	" "	15.3	1,600	259.5	35.7	16.4	13.8	48	0.803
84	" "	21.0	1,100	455.0	44.1	22.4	20.3	53	0.860
85	" "	20.4	1,550	582.5	58.6	21.6	19.3	46	0.933
86	飯館村小宮	21.5	1,150	655.0	63.6	26.0	20.2	57	0.883
87	" "	20.8	1,200	654.5	67.0	26.3	19.5	57	0.879
88	" "	19.8	1,650	578.0	60.0	21.0	18.2	57	0.935
89	" "	21.7	1,300	529.5	50.8	21.8	19.6	57	0.918
90	原町市和田城	20.0	1,000	566.5	60.9	27.3	18.9	70	0.810
91	" "	23.4	650	550.0	48.5	30.5	22.6	70	0.769
92	" 高ノ倉	6.9	2,700	26.5	7.4	5.6	5.7	9	0.516
93	" 押釜	20.5	1,100	441.5	44.5	22.4	19.5	42	0.848
94	相馬市山上	21.2	950	479.0	47.1	24.5	19.8	73	0.825
95	" "	16.6	1,250	249.0	37.8	18.5	14.6	73	0.775
96	新地町駒ヶ嶺	15.2	1,275	229.3	31.3	17.4	14.4	45	0.733
97	" "	15.7	1,750	364.5	48.1	18.5	15.1	45	0.841
98	" 杉ノ目	16.3	1,350	317.5	41.0	19.3	15.3	45	0.788
99	棚倉町天王内	14.5	1,650	285.0	40.5	17.6	13.8	30	0.783
100	" 棚倉	10.1	2,200	130.0	25.0	11.9	9.6	28	0.669
101	" 強梨	15.2	1,650	266.5	36.6	16.5	14.1	30	0.808
102	" 上手沢	11.1	1,600	146.5	27.5	14.7	10.4	28	0.624
103	矢祭町小田川	9.8	1,500	90.0	19.0	12.6	9.1	23	0.533
104	" "	11.3	1,650	139.5	24.3	13.6	10.8	23	0.644
105	" 下関河内	16.0	2,450	376.0	48.7	15.5	14.0	35	0.935
106	白河市旗宿	15.8	1,850	264.0	33.8	14.9	14.1	31	0.859
107	表郷村西山	23.7	1,149	613.1	52.3	23.8	22.7	61	0.927

一連 番号	調 査 場 所	上 層 樹 高	ha 当 た り			平均胸 高直径	平 均 樹 高	林 齡	収 量 比 数
			本 数	材 積	断面積				
108	鮫川村富田	20.8	753	452.2	45.4	27.4	20.4	59	0.748
109	" "	8.1	2,558	128.1	29.2	11.9	8.0	21	0.590
110	矢祭町山下	16.0	1,010	321.9	41.1	22.3	15.8	71	0.690
111	" "	25.1	532	485.5	38.9	30.0	24.6	71	0.748
112	" 小田川	13.2	2,230	234.3	36.4	14.2	12.9	26	0.820
113	" 宝坂	11.0	2,569	235.9	41.4	14.1	11.0	19	0.764
114	塙町湯岐	8.2	3,080	93.0	22.1	9.1	7.8	18	0.654
115	矢祭町茗荷	12.8	2,563	329.1	48.5	14.9	12.3	32	0.843
116	" 下石井	20.0	747	440.8	44.8	27.4	20.0	74	0.724
117	" "	13.9	2,513	358.6	50.6	15.6	13.6	31	0.878
118	川内村下川内	16.1	1,127	348.5	44.1	21.8	15.8	40	0.727
119	" "	16.0	1,412	381.3	48.1	20.4	15.6	40	0.791
120	" "	12.9	2,434	300.0	45.8	15.1	12.2	24	0.832
121	" "	16.9	1,927	453.2	52.9	18.1	16.1	44	0.902
122	" 上川内	14.9	1,509	268.9	36.2	17.4	13.2	52	0.772
123	" "	15.0	1,409	349.1	46.8	20.2	14.9	43	0.775
124	塙町板庭	12.1	2,031	147.4	23.9	12.0	10.6	24	0.746
125	矢祭町下石井	17.4	1,925	446.9	51.3	18.0	16.9	41	0.915
126	" "	11.9	3,367	245.5	40.0	12.1	11.0	24	0.879
127	" "	16.1	1,764	341.8	41.8	17.1	15.8	35	0.856
128	塙町板庭	10.6	1,320	104.4	19.6	13.6	10.1	19	0.538
129	" "	11.9	1,493	160.9	27.0	15.0	11.5	22	0.643
130	棚倉町大梅	22.6	452	480.4	46.1	35.9	21.8	55	0.638
131	いわき市遠野町	13.2	2,544	312.1	48.5	14.6	12.6	26	0.856
132	" "	18.9	2,212	785.8	82.8	21.3	18.2	36	0.980
133	" 田人町	16.3	981	353.9	45.3	23.9	16.0	38	0.692
134	" "	13.7	1,667	291.6	49.6	17.8	13.2	24	0.756
135	" "	9.2	3,563	171.9	35.8	11.2	9.0	14	0.763
136	" "	12.1	4,018	303.4	49.4	12.4	11.2	21	0.931
137	" "	10.2	2,534	156.9	32.3	12.5	9.2	25	0.718
138	" 三和町	20.2	1,022	574.2	61.0	26.4	18.3	67	0.821
139	田島町永田	28.2	860	886.0	81.0	29.4	27.9	96	0.935
140	川俣町小綱木	20.2	785	383.5	39.5	25.1	19.5	58	0.744
141	大信村隈戸	15.9	1,178	335.4	43.4	20.9	15.1	63	0.734
142	" "	21.4	1,154	928.5	89.9	31.0	20.9	63	0.882
143	白河市白坂	6.6	4,000	79.1	20.7	7.9	6.2	13	0.352



一連 番号	調 査 場 所	上 層 樹 高	1ha 当 たり			平均胸 高直径	平 均 樹 高	林 齢	収 量 比 数
			本 数	材 積	断面積				
144	埴 町 台 宿	13.8	1,839	211.6	31.0	14.5	13.4	29	0.788
145	" "	16.6	1,471	283.7	34.6	17.1	15.5	28	0.822
146	" "	11.3	2,585	193.3	34.3	12.8	10.3	20	0.780
147	" 常世北野	11.1	1,720	147.8	26.3	13.8	10.7	20	0.647
148	" "	8.9	1,735	97.1	22.2	12.5	8.1	16	0.524
149	" "	10.0	1,786	127.6	24.7	13.1	9.9	16	0.599
150	" "	11.8	2,842	202.6	33.8	12.0	10.9	16	0.830
151	大 信 村	14.0	1,700	238.0	33.7	15.2	12.3	43	0.773
152	棚 倉 町	12.0	1,241	145.0	23.5	15.3	11.6	35	0.590
153	いわき市 勿 来	9.5	2,661	129.8	24.9	10.8	9.4	19	0.693
154	" "	10.7	3,293	207.3	37.7	11.7	9.8	21	0.821
155	" "	10.6	3,778	248.1	45.4	11.9	9.7	25	0.854
156	" 平	10.4	2,895	236.1	45.8	13.3	9.0	34	0.769
157	" "	6.5	3,306	100.0	28.3	10.3	6.1	14	0.544
158	棚 倉 町 上 台	14.1	1,162	321.3	47.3	22.2	13.5	39	0.662
159	埴 町 台 宿	12.5	1,960	231.4	35.9	14.8	11.9	32	0.753
160	" "	13.1	2,175	293.8	43.6	15.8	12.8	26	0.809
161	鮫 川 村 富 田	8.8	2,438	135.9	29.8	12.1	8.5	14	0.622
162	" "	7.4	3,815	105.3	26.2	8.9	6.9	15	0.662
163	埴 町 東河内	10.4	2,745	193.8	35.2	12.4	10.1	20	0.753
164	" "	11.6	2,735	215.3	34.6	12.5	11.1	21	0.810
165	" "	13.8	2,590	317.4	46.3	14.8	13.2	26	0.882
166	" "	10.9	3,486	207.8	34.8	11.1	10.5	21	0.846
167	" 台 宿	14.6	1,881	259.3	34.4	15.1	14.3	28	0.824
168	棚 倉 町 小菅生	11.0	3,552	209.1	34.8	10.8	10.4	24	0.855
169	" "	15.2	2,303	291.8	36.7	13.7	14.2	40	0.897
170	" "	14.2	1,982	287.3	40.0	15.7	13.9	30	0.824
171	" 赤 館	14.2	1,361	252.1	36.9	18.4	14.1	42	0.714
172	埴 町 真名畑	13.7	3,250	296.9	41.7	12.6	13.1	23	0.934
173	" "	11.4	3,846	272.3	44.9	12.0	10.9	23	0.893
174	" "	11.9	2,136	185.9	29.4	13.0	11.5	24	0.752
175	" "	9.0	3,333	128.7	27.7	10.0	8.6	19	0.731
176	古 殿 町 松 川	18.4	1,740	570.6	63.4	20.5	16.8	56	0.915
177	" "	25.0	489	562.4	45.1	34.0	24.7	66	0.720
178	" "	19.1	1,865	484.6	49.6	18.0	18.5	46	0.947
179	新 地 町 杉ノ目	14.8	1,532	293.2	39.6	17.8	14.3	44	0.773

一連 番号	調査場所	上層 樹高	1ha 当たり			平均胸 高直径	平均 樹高	林齡	収量 比数
			本数	材積	断面積				
180	鹿島町 南屋形	6.3	2,905	53.0	13.9	7.5	5.7	13	0.487
181	" 小池	22.4	329	436.5	43.5	40.8	21.9	71	0.535
182	原町市 馬場	8.0	3,652	111.7	27.7	9.7	7.6	13	0.693
183	塙町 真名畑	7.1	3,359	81.9	20.9	8.7	6.9	11	0.599
184	" "	9.7	2,556	141.4	27.1	11.5	9.6	16	0.692
185	" "	10.8	2,576	168.8	28.6	11.8	10.7	15	0.755
186	川内村 田ノ入	8.5	2,840	100.0	24.2	10.2	8.0	16	0.650
187	" "	19.8	1,533	569.6	56.9	21.4	19.6	42	0.917
188	棚倉町 上台	20.8	955	425.7	41.3	22.6	19.9	44	0.817
189	" "	19.7	1,250	238.1	24.1	15.4	18.6	44	0.863
190	" "	14.1	1,974	200.5	28.2	13.1	13.0	33	0.820
191	" "	11.8	2,857	221.9	35.3	12.0	11.2	27	0.831
192	塙町 真名畑	9.6	2,143	101.9	20.0	10.7	9.2	19	0.632
193	" 植田	13.9	1,821	223.6	32.3	14.8	13.3	30	0.789
194	" "	15.0	1,327	208.7	27.4	16.1	14.7	29	0.737
195	" "	9.5	2,419	101.9	20.3	10.2	9.0	16	0.664
196	棚倉町 塚原	9.5	3,537	170.4	33.3	10.6	9.2	21	0.778
197	" "	13.4	1,732	193.0	28.2	14.1	13.0	24	0.755
198	" "	13.2	1,879	191.6	28.3	13.7	13.2	22	0.771
199	" 手沢	10.9	3,196	221.8	37.9	12.1	10.7	18	0.822
200	" "	12.6	2,471	269.5	41.5	14.3	12.3	22	0.825
201	塙町 板庭	13.9	1,639	197.1	28.0	14.5	13.8	24	0.758
202	" 上石井	9.2	2,975	175.0	38.4	12.6	8.8	22	0.709
203	" "	11.8	3,088	266.2	42.3	13.0	11.4	22	0.852
204	" 板庭	12.2	2,063	207.5	32.3	14.0	11.9	25	0.755
205	いわき市 川前	22.3	1,208	842.9	79.6	28.5	21.2	63	0.912
206	" 小川	23.7	557	737.2	68.3	39.0	22.7	65	0.730
207	" "	14.5	1,925	397.5	57.3	18.8	13.3	51	0.827
208	檜葉町 迎	9.1	2,960	172.0	37.2	12.5	9.0	17	0.701
209	川内村 小田代	19.3	2,380	704.4	74.5	18.5	17.9	51	1.003
210	" 宇津川	17.6	1,489	466.4	52.8	20.7	17.0	38	0.854
211	白河市 高山	14.1	1,821	294.9	44.6	16.5	12.9	45	0.797
212	西郷村 下羽太	15.9	1,935	427.7	53.5	19.8	15.6	28	0.874
213	表郷村 中野	20.6	675	430.3	43.8	28.6	20.2	56	0.710
214	白河市 旗宿	18.7	1,301	472.0	51.0	22.0	18.4	66	0.848
215	表郷村 中野	19.3	802	685.0	79.3	34.8	19.1	75	0.725

一連 番号	調 査 場 所	上 層 樹 高	お 当 た り			平均胸 高直径	平 均 樹 高	林 齢	収 量 比 数
			本 数	材 積	断面積				
216	表 郷 村 真船小萱	9.5	4,103	281.8	58.2	12.8	8.8	27	0.821
217	" 真船高清水	12.5	1,184	210.8	33.8	18.6	12.1	31	0.599
218	" 真船小萱	13.6	2,906	373.8	54.7	14.8	12.3	38	0.904
219	白 河 市	18.2	1,354	327.5	39.5	19.1	17.9	56	0.845
220	"	11.6	2,696	198.1	36.4	12.4	10.2	34	0.806
221	" 高 山	19.5	1,917	470.4	57.0	18.9	18.3	78	0.962
222	" "	15.5	2,261	400.9	57.7	17.2	14.0	66	0.902
223	石 川 町 沢 井	14.1	1,034	285.9	45.0	23.1	13.2	33	0.625
224	" "	8.6	2,361	98.9	23.4	11.1	8.4	15	0.599
225	平 田 村 小 平	16.3	1,469	392.2	53.4	21.2	15.4	63	0.812
226	東 村 釜 子	18.7	1,548	656.0	75.5	24.6	17.2	48	0.894
227	棚 倉 町 社 川	16.2	1,591	385.0	50.0	18.7	14.3	47	0.831
228	" "	20.3	1,556	495.2	48.0	19.5	20.0	51	0.932
229	" 近 津	17.3	1,619	518.0	60.9	21.5	16.7	48	0.868
230	中 島 村 二子塚	16.0	1,000	235.6	29.6	18.7	15.0	65	0.687
231	棚 倉 町 豊 都	10.8	2,031	156.0	28.6	12.7	9.8	37	0.683
232	" "	10.9	1,607	165.4	27.3	14.9	10.6	37	0.615
233	塙 町 台 宿	10.2	2,853	209.1	74.3	13.1	10.0	21	0.754
234	川 内 村 下川内	16.0	2,100	435.0	54.9	18.0	15.4	36	0.898
235	" "	14.0	2,100	284.0	41.7	15.7	13.4	36	0.833
236	" "	11.4	2,650	248.5	43.8	14.3	10.8	36	0.792
237	棚 倉 町 大 梅	16.6	550	224.2	29.0	25.8	16.2	32	0.523
238	塙 町 片 貝	17.5	1,364	443.9	53.1	21.8	16.6	50	0.828
239	いわき市 田人町	16.6	2,078	653.9	84.3	22.2	15.6	53	0.912
240	" "	18.0	1,333	564.4	68.6	25.1	16.1	48	0.836
241	" 川前町	19.0	1,055	408.4	43.7	22.8	18.6	52	0.798
242	平 田 村	20.7	244	121.3	12.4	25.1	19.3	72	0.406
243	檜 葉 町 上小塙	15.8	800	294.4	44.9	25.9	14.5	60	0.611
244	富 岡 町 本 岡	12.9	1,150	322.0	52.0	23.8	12.3	60	0.608
245	双 葉 町 長 塚	10.0	2,400	102.0	19.3	9.9	9.2	40	0.690
246	" "	10.4	4,100	225.0	45.0	11.4	9.1	35	0.866
247	浪 江 町 井 出	10.7	1,875	184.0	36.4	14.7	8.9	35	0.652
248	川 内 村 田ノ入	13.1	1,300	298.0	49.2	21.5	12.6	43	0.655
249	" "	11.2	2,000	195.0	36.8	15.0	10.1	43	0.698
250	" 新 助	11.2	2,300	283.0	52.4	16.6	10.5	35	0.741

付表-2 林分材積表  
地位級 = 1

林齢	上層樹高 (m)	$\lambda_0$ 当たり本数 (本)	平均胸高直径 (cm)	$\lambda_0$ 当たり胸高断面積 ( $m^2$ )	$\lambda_0$ 当たり幹材積 ( $m^3$ )	収量比数	相对幹距比	形状比	材積成長量		直径成長量	
									連年	平均	連年	平均
10	7.4	3213	10.7	30.7	122.1	0.611	0.237	69.2				
15	10.1	2633	13.2	37.6	201.4	0.724	0.193	76.8	15.86	12.21	0.48	1.07
20	12.4	2187	15.2	41.7	273.1	0.783	0.172	81.7	14.34	13.43	0.41	0.88
25	14.5	1788	17.3	43.9	332.1	0.807	0.163	83.9	11.79	13.66	0.41	0.76
30	16.3	1497	19.2	45.3	382.6	0.818	0.158	85.0	10.10	13.28	0.38	0.69
35	17.9	1280	21.0	46.2	425.6	0.822	0.156	85.5	8.61	12.75	0.36	0.64
40	19.3	1116	22.6	46.8	462.2	0.823	0.155	85.5	7.32	12.16	0.33	0.60
45	20.6	988	24.1	47.1	493.3	0.821	0.155	85.3	6.21	11.55	0.30	0.57
50	21.7	888	25.5	47.3	519.6	0.818	0.155	85.0	5.27	10.96	0.28	0.54
55	22.6	808	26.8	47.4	542.0	0.814	0.155	84.6	4.48	10.39	0.25	0.51
60	23.5	744	27.9	47.4	561.1	0.810	0.156	84.2	3.81	9.85	0.23	0.49
65	24.2	692	28.9	47.4	577.3	0.805	0.157	83.7	3.24	9.35	0.21	0.47
70	24.9	649	29.9	47.3	591.1	0.801	0.158	83.3	2.77	8.88	0.19	0.45
75	25.5	613	30.7	47.2	602.9	0.797	0.159	82.9	2.36	8.44	0.17	0.43
80	26.0	583	31.5	47.1	613.0	0.793	0.159	82.6	2.02	8.04	0.15	0.41
		25	20.7	0.7	9.3					7.66		0.39

地位級 = 2

林齢	上層樹高 (m)	$n_0$ 当たり本数 (本)	平均胸高直径 (cm)	$n_0$ 当たり胸高断面積 ( $m^2$ )	$n_0$ 当たり幹材積 ( $m^3$ )	収量比数	相對幹材比	形状比	材積成長量		直得成長量	
									連年 平均	連年 平均	連年 平均	連年 平均
10	6.8	3381	10.1	28.4	103.1	0.572	0.255	67.0	10.81	1.01	0.45	0.45
15	9.2	2821	12.3	35.5	173.3	0.691	0.205	74.3	14.05	0.62	0.37	0.37
20	11.3	2406	14.2	39.9	238.7	0.759	0.180	79.6	13.07	0.71	0.35	0.35
25	13.2	2035	16.0	42.6	294.3	0.793	0.168	82.6	11.13	0.64	0.34	0.34
30	14.8	1732	17.6	44.2	341.2	0.809	0.162	84.2	9.37	0.59	0.31	0.31
35	16.3	1503	19.2	45.3	381.5	0.818	0.158	85.0	8.06	0.55	0.28	0.28
40	17.6	1326	20.6	46.0	416.1	0.822	0.156	85.4	6.92	0.51	0.26	0.26
45	18.7	1188	21.9	46.5	445.7	0.823	0.155	85.5	5.93	0.49	0.24	0.24
50	19.7	1078	23.0	46.9	471.1	0.823	0.155	85.5	5.08	0.46	0.21	0.21
55	20.6	990	24.1	47.1	492.9	0.821	0.155	85.3	4.36	0.44	0.19	0.19
60	21.3	918	25.1	47.2	511.6	0.819	0.155	85.1	3.74	0.42	0.17	0.17
65	22.0	859	26.0	47.3	527.6	0.817	0.155	84.8	3.21	0.40	0.16	0.16
70	22.6	810	26.7	47.4	541.4	0.814	0.155	84.6	2.76	0.38	0.14	0.14
75	23.1	770	27.4	47.4	553.3	0.812	0.156	84.3	2.38	0.37	0.13	0.13
80	23.6	736	28.1	47.4	563.6	0.809	0.156	84.1	2.05	0.35	0.13	0.13
		28	18.3	0.5	7.2				7.05			

地位級 = 3

林齢	上層樹高 (m)	ha当たり本数 (本)	平均胸高直径 (cm)	ha当たり胸高断面積 (㎡)	ha当たり幹材積 (㎡)	収量比数	相对幹距比	形状比	材積成長量		直径成長量	
									連年	平均	連年	平均
10	6.1	3557	9.4	26.0	84.8	0.528	0.276	64.8		8.48		0.94
15	8.2	3023	11.5	33.1	145.8	0.652	0.220	71.7	12.21		0.43	
		317	7.9	1.3	6.9					9.72		0.77
20	10.2	2620	13.2	37.7	203.5	0.726	0.192	76.9	11.55		0.34	
		231	8.7	1.1	7.1					10.18		0.66
25	11.9	2309	14.7	40.9	255.8	0.773	0.176	80.8	10.44		0.29	
		176	9.5	1.0	7.1					10.23		0.59
30	13.3	2004	16.1	42.8	298.9	0.795	0.167	82.8	8.62		0.29	
		201	10.2	1.2	10.2					9.96		0.54
35	14.7	1764	17.1	44.0	336.0	0.808	0.163	84.0	7.42		0.27	
		164	11.0	1.1	10.3					9.60		0.50
40	15.8	1576	18.6	44.9	368.1	0.815	0.159	84.8	6.42		0.24	
		131	11.8	1.0	10.0					9.20		0.47
45	16.8	1427	19.7	45.6	395.8	0.820	0.157	85.2	5.55		0.22	
		106	12.5	1.0	9.6					8.80		0.44
50	17.7	1308	20.7	46.1	419.8	0.822	0.156	85.4	4.79		0.20	
		87	13.2	0.9	9.1					8.40		0.41
55	18.5	1211	21.6	46.4	440.5	0.823	0.155	85.5	4.14		0.18	
		72	13.8	0.8	8.5					8.01		0.39
60	19.2	1132	22.4	46.7	458.3	0.823	0.155	85.5	3.58		0.16	
		60	14.3	0.7	7.9					7.64		0.37
65	19.8	1067	23.2	46.9	473.8	0.823	0.155	85.4	3.09		0.15	
		50	14.8	0.6	7.3					7.29		0.36
70	20.3	1012	23.8	47.0	487.2	0.822	0.155	85.4	2.68		0.13	
		42	15.3	0.6	6.7					6.96		0.34
75	20.8	966	24.4	47.1	498.8	0.821	0.155	85.2	2.32		0.12	
		36	15.7	0.5	6.1					6.65		0.33
80	21.2	928	24.9	47.2	508.9	0.819	0.155	85.1	2.02		0.10	
		30	16.1	0.5	5.6					6.36		0.31

地位級 = 4

林齢	上層樹高 (m)	$n_0$ 当たり本数 (本)	平均胸高直径 (cm)	$n_0$ 当たり胸高断面積 ( $m^2$ )	$n_0$ 当たり幹材積 ( $m^3$ )	収量比数	相对幹距比	形状比	材積成長量		直径成長量	
									連年	平均	連年	平均
10	5.4	3743	8.6	23.2	67.4	0.478	0.303	62.4		6.74		0.86
15	7.3	3239	10.6	30.3	119.1	0.605	0.240	68.9	10.33		0.40	
		309	7.5	1.2	5.6				7.94			0.71
20	9.0	2852	12.2	35.1	169.0	0.685	0.207	73.9	9.97		0.32	
		227	8.3	1.0	5.8				8.45			0.61
25	10.5	2550	13.5	38.5	214.6	0.738	0.188	77.8	9.13		0.26	
		174	8.9	0.9	5.7				8.58			0.54
30	11.8	2310	14.7	40.9	255.5	0.773	0.176	80.8	8.18		0.23	
		137	9.5	0.8	5.6				8.52			0.49
35	13.0	2070	15.8	42.4	289.4	0.791	0.169	82.4	6.77		0.22	
		159	10.1	1.0	7.7				8.27			0.45
40	14.0	1873	16.8	43.5	318.6	0.802	0.165	83.5	5.84		0.20	
		134	10.7	0.9	7.8				7.96			0.42
45	14.9	1715	17.7	44.3	344.0	0.810	0.162	84.2	5.08		0.18	
		110	11.3	0.8	7.4				7.64			0.39
50	15.7	1588	18.6	44.9	366.0	0.815	0.160	84.7	4.41		0.17	
		90	11.8	0.7	6.9				7.32			0.37
55	16.4	1483	19.3	45.4	385.2	0.818	0.158	85.1	3.84		0.15	
		75	12.3	0.7	6.5				7.00			0.35
60	17.0	1396	20.0	45.7	401.9	0.821	0.157	85.3	3.34		0.13	
		63	12.8	0.6	6.0				6.70			0.33
65	17.6	1324	20.6	46.0	416.4	0.822	0.156	85.4	2.90		0.12	
		53	13.2	0.5	5.5				6.41			0.32
70	18.1	1264	21.1	46.3	429.0	0.823	0.156	85.5	2.53		0.11	
		45	13.5	0.5	5.0				6.31			0.30
75	18.5	1213	21.6	46.4	440.0	0.823	0.155	85.5	2.20		0.10	
		38	13.9	0.4	4.6				5.87			0.29
80	18.9	1170	22.0	46.6	449.6	0.823	0.155	85.5	1.92		0.09	
		33	14.2	0.4	4.2				5.62			0.28

地位級 = 5

林齢	上層樹高 (m)	毎当たり本数 (本)	平均胸高直径 (cm)	毎当たり胸高断面積 (m <sup>2</sup> )	毎当たり幹材積 (m <sup>3</sup> )	収量比数	相對幹距比	形状比	材積成長量		直径成長量	
									連年	平均	連年	平均
10	4.7	3938	7.8	20.2	51.4	0.421	0.338	60.1		5.14		0.78
15	6.4	3471	9.7	27.2	93.5	0.550	0.265	65.9	8.42		0.37	
20	7.9	300	7.1	1.1	4.3				8.35	6.23	0.29	0.65
25	9.2	3106	11.2	32.1	135.3	0.635	0.227	70.6		6.76		0.56
30	10.4	221	7.8	0.9	4.6				7.77		0.24	
35	11.4	2816	12.4	35.5	174.1	0.692	0.205	74.4		6.96		0.49
40	12.3	170	8.4	0.8	4.5				7.03		0.20	
45	13.1	2583	13.4	38.1	209.3	0.732	0.190	77.4		6.98		0.45
50	11.4	135	8.9	0.7	4.4				6.28		0.17	
55	11.4	2395	14.3	40.1	240.6	0.761	0.180	79.8		6.88		0.41
60	12.3	109	9.3	0.6	4.2				5.45		0.16	
65	13.1	2226	15.0	41.5	267.9	0.781	0.173	81.5		6.70		0.38
70	13.1	103	9.8	0.6	4.5				4.53		0.15	
75	13.7	2062	15.8	42.4	290.5	0.792	0.169	82.5		6.46		0.35
80	13.7	112	10.2	0.7	5.6				3.96		0.14	
85	14.4	1927	16.5	43.2	310.4	0.799	0.166	83.2		6.21		0.33
90	14.4	93	10.6	0.6	5.2				3.46		0.12	
95	14.4	1815	17.1	43.8	327.7	0.805	0.164	83.8		5.96		0.31
100	14.9	78	11.0	0.5	4.8				3.02		0.11	
105	14.9	1722	17.7	44.2	342.8	0.810	0.162	84.2		5.71		0.29
110	15.4	65	11.3	0.5	4.4				2.64		0.10	
115	15.4	1645	18.2	44.6	356.0	0.813	0.160	84.5		5.48		0.28
120	15.8	55	11.7	0.4	4.1				2.31		0.09	
125	15.8	1579	18.6	44.9	367.6	0.815	0.159	84.8		5.25		0.27
130	16.2	47	11.9	0.4	3.7				2.02		0.08	
135	16.2	1523	19.0	45.2	377.7	0.817	0.159	84.9		5.04		0.25
140	16.5	40	12.2	0.3	3.4				1.77		0.07	
145	16.5	1476	19.4	45.4	386.5	0.819	0.158	85.1		4.83		0.24
150		34	12.4	0.3	3.0							



付表-3 林分収穫予想表  
初期本数=3000 地位級=1

林齢	区	分	樹	高	本	数	直	径	断	面	積	材	積	収	量	比	数	相	対	幹	距	比	形	状	比	本	数	間	伐	率	材	積	間	伐	率
10	全	林	分	7.4	2,755	11.2	28.6	112.0	0.564	0.256	00	70	10																						
15	全	林	分	10.1	2,567	13.3	37.2	199.3	0.710	0.195	70	70																							
	主	林	分	14.2	2,053	14.2	34.1	180.2	0.648	0.219	71	71																							
20	全	林	分	12.4	1,937	15.9	40.1	280.7	0.748	0.183	70	70																							
	主	林	分	17.5	1,395	17.5	35.2	225.6	0.647	0.216	71	71																							
25	全	林	分	14.5	1,339	19.0	39.8	297.0	0.722	0.188	70	70																							
	主	林	分	15.3	1,318	19.5	41.3	324.0	0.745	0.180	78	78																							
27	全	林	分	15.3	949	21.6	36.2	280.2	0.644	0.213	71	71																							
	主	林	分	14.3	369	14.3	5.1	43.8																											
30	全	林	分	16.3	934	22.4	38.3	317.0	0.678	0.200	73	73																							
35	全	林	分	17.9	910	23.5	41.1	373.9	0.723	0.185	76	76																							
	主	林	分	25.7	673	25.7	36.2	325.9	0.630	0.215	70	70																							
40	全	林	分	19.3	661	17.4	4.9	48.0	0.668	0.201	72	72																							
	主	林	分	20.6	651	27.6	40.6	419.2	0.698	0.190	75	75																							
45	全	林	分	20.6	501	29.7	36.2	370.6	0.617	0.217	69	69																							
	主	林	分	20.6	150	20.6	4.4	48.6																											
50	全	林	分	21.7	495	30.6	37.9	408.5	0.643	0.207	71	71																							
	主	林	分	22.6	490	31.3	39.3	442.6	0.665	0.199	72	72																							
55	全	林	分	23.2	487	31.7	40.0	461.2	0.676	0.196	73	73																							
	主	林	分	23.8	390	33.7	36.1	413.9	0.607	0.219	69	69																							
60	全	林	分	23.5	389	23.8	3.9	47.3	0.614	0.207	69	69																							
	主	林	分	24.2	386	34.6	37.6	451.2	0.630	0.210	70	70																							
65	全	林	分	24.9	384	35.1	38.5	474.4	0.643	0.205	71	71																							
	主	林	分	25.3	383	35.3	39.0	487.0	0.650	0.202	71	71																							
70	全	林	分	25.3	325	36.9	36.1	449.2	0.600	0.220	68	68																							
	主	林	分	26.6	57	26.6	2.9	37.9																											
75	全	林	分	25.5	325	37.1	36.4	456.8	0.604	0.218	69	69																							
	主	林	分	26.0	323	37.5	37.1	474.5	0.614	0.214	69	69																							

初期本数=3500 地位級=1

林齢	区	分	樹高	本数	直径	断面積	材積	取量比数	相对幹距比	形状比	本数間伐率	材積間伐率
10	全	林分	7.4	3,163	10.8	30.5	121.2	0.606	0.239	69		
15	全主副	林分	10.1	2,917	12.7	38.9	210.0	0.755	0.183	79	20	9
				2,333	13.7	35.9	191.2	0.687	0.205	74		
20	全主副	林分	12.4	2,184	15.2	41.7	273.0	0.783	0.172	82	28	13
				1,573	16.9	37.1	238.6	0.684	0.203	74		
25	全	林分	14.5	1,502	18.3	41.5	311.2	0.756	0.178	79		
				1,476	18.8	42.9	338.5	0.778	0.171	81		
27	全主副	林分	15.3	1,063	20.9	38.0	295.4	0.679	0.201	73	28	13
				413	13.5	4.9	43.1					
30	全	林分	16.3	1,043	21.6	40.0	332.9	0.712	0.190	75		
35	全主副	林分	17.9	1,013	22.7	42.8	390.7	0.755	0.175	79	26	12
				750	24.9	38.0	343.2	0.663	0.204	72		
40	全	林分	19.3	735	25.9	40.4	393.2	0.700	0.191	75		
				722	26.8	42.3	438.2	0.729	0.181	77		
45	全主副	林分	20.6	556	28.9	38.0	390.0	0.649	0.206	71	23	11
				166	19.6	4.3	48.2					
50	全	林分	21.7	549	29.7	39.6	428.7	0.675	0.197	73		
55	全	林分	22.6	542	30.4	41.0	463.4	0.696	0.190	74		
				539	30.8	41.7	482.4	0.707	0.186	75		
58	全主副	林分	23.2	431	32.8	37.9	435.4	0.638	0.208	71	20	10
				108	22.7	3.8	47.0					
60	全	林分	23.5	430	33.1	38.4	446.9	0.645	0.205	71		
65	全	林分	24.2	427	33.6	39.4	473.4	0.661	0.200	72		
				424	34.1	40.3	497.1	0.674	0.195	73		
73	全主副	林分	25.3	422	34.4	40.7	510.0	0.681	0.193	74	15	7
				359	36.0	37.9	472.2	0.630	0.209	70		
75	全	林分	25.5	358	36.1	38.2	480.1	0.635	0.207	71		
				357	36.5	38.8	498.2	0.645	0.204	71		

林齢	区分	樹高	本数	直径	断面積	材積	収量比数	相對幹距比	形状比	木数間伐率	材積間伐率
10	全林分	6.8	2,799	10.6	25.9	92.6	0.514	0.280	64		
15	全林分	9.2	2,635	12.6	34.5	168.0	0.670	0.212	73		
17	全林分	10.1	2,570	13.2	37.1	197.9	0.714	0.196	76	20	10
	主林分			14.2	34.0	178.9	0.646	0.219	71		
20	全林分	11.3	1,995	15.1	37.4	220.9	0.703	0.198	75		
				主林分	17.5	40.1	261.2	0.748	0.182		
23	全林分	12.5	1,414	17.5	35.5	227.6	0.652	0.213	71	27	13
				主林分	11.5	4.6	33.6				
25	全林分	13.2	1,394	18.0	37.2	252.2	0.680	0.203	73		
30	全林分	14.8	1,348	19.2	40.7	310.2	0.736	0.184	77	27	13
				主林分	21.1	35.8	269.5	0.639	0.215		
35	全林分	16.3	962	22.2	38.7	319.8	0.685	0.198	74		
				主林分	23.1	41.0	365.3	0.722	0.185		
40	全林分	17.6	941	25.2	36.1	318.3	0.629	0.216	70	26	13
				主林分	17.1	4.9	47.0				
45	全林分	18.7	687	26.0	38.1	357.4	0.660	0.204	72		
50	全林分	19.7	678	26.8	39.7	392.5	0.685	0.195	74		
55	全林分	20.6	670	27.4	41.1	423.9	0.706	0.188	75	26	13
				主林分	29.8	36.0	368.0	0.613	0.218		
60	全林分	21.3	492	30.4	37.2	394.6	0.632	0.211	70		
				主林分	31.0	38.2	418.3	0.647	0.206		
70	全林分	22.6	485	31.4	39.1	439.4	0.661	0.201	72		
75	全林分	23.1	482	31.8	39.8	458.2	0.672	0.197	73	18	9
				主林分	33.6	36.3	416.2	0.610	0.217		
80	全林分	23.6	394	33.9	37.0	432.2	0.621	0.213	70		

初期本数=3500 地位級=2

林齢	区分	樹高	本数	直径	断面積	材積	収量比数	相对幹距比	形状比	本数間伐率	材積間伐率
10	全林分	6.8	3,221	10.2	27.8	100.4	0.557	0.261	66		
15	全林分	9.2	3,005	12.1	36.3	178.2	0.710	0.199	76		
17	全主副林分	10.1	2,921 2,336 584	12.7 13.6 8.9	38.8 35.8 3.0	208.6 189.9 18.8	0.753 0.685	0.184 0.206	79 74	20	9
20	全林分	11.3	2,258	14.5	39.1	232.7	0.741	0.186	78		
23	全主副林分	12.5	2,184 1,594 590	15.2 16.9 10.8	41.7 37.3 4.4	273.6 240.6 33.0	0.784 0.689	0.172 0.201	82 74	27	12
25	全林分	13.2	1,569	17.4	38.9	265.7	0.716	0.191	76		
30	全主副林分	14.8	1,511 1,103 408	18.5 20.4 13.3	42.3 37.6 4.7	324.5 284.4 40.1	0.770 0.675	0.173 0.203	80 73	27	12
35	全林分	16.3	1,075	21.4	40.4	335.6	0.719	0.187	76		
40	全主副林分	17.6	1,049 777 273	22.3 24.4 16.2	42.6 37.9 4.8	381.9 335.4 46.4	0.754 0.663	0.176 0.204	79 72	26	12
45	全林分	18.7	764	25.2	39.8	375.2	0.693	0.193	74		
50	全林分	19.7	753	25.9	41.4	411.0	0.718	0.185	76		
55	全主副林分	20.6	743 550 193	26.5 29.0 19.5	42.7 37.7 5.0	442.9 387.4 55.4	0.738 0.645	0.178 0.207	78 71	26	13
60	全林分	21.3	545	29.6	38.9	414.6	0.664	0.201	72		
65	全林分	22.0	541	30.1	39.9	438.8	0.679	0.195	73		
70	全林分	22.6	537	30.5	40.8	460.3	0.692	0.191	74		
75	全主副林分	23.1	534 438 96	30.9 32.7 22.7	41.5 38.1 3.4	479.4 437.6 41.8	0.703 0.642	0.187 0.207	75 71	18	9
80	全林分	23.6	435	33.0	38.8	454.0	0.652	0.203	72		

初期本数=3000 地位級=3

林齢	区分	樹高	本数	直径	断面積	材積	収量比数	相對幹距比	形状止	木数間伐率	材積間伐率
10	全林分	6.1	2,839	9.9	23.0	74.0	0.461	0.309	62		
15	全林分	8.2	2,700	11.9	31.5	137.9	0.617	0.233	69		
19	全主林分	9.8	2,589	13.1	36.4	189.2	0.702	0.201	75	20	9
	全副林分		2,071	14.0	33.3	170.6	0.633	0.224	70		
20	全林分	10.2	2,054	14.2	34.3	182.6	0.651	0.217	71		
24	全主林分	11.5	1,987	15.2	38.0	229.0	0.713	0.195	76	27	14
	全副林分		1,450	16.7	33.3	197.7	0.616	0.228	69		
25	全林分	11.9	1,442	17.0	34.1	208.3	0.629	0.222	70		
30	全主林分	13.3	1,401	18.1	37.7	258.6	0.688	0.200	74	27	14
	全副林分		1,023	19.8	32.7	221.9	0.590	0.234	68		
35	全林分	14.7	1,003	20.8	35.6	285.3	0.638	0.216	70		
40	全主林分	15.8	985	21.7	38.0	304.9	0.675	0.202	73	26	14
	全副林分		729	23.6	33.1	262.7	0.582	0.234	67		
45	全林分	16.8	720	24.4	35.1	296.3	0.614	0.222	69		
50	全林分	17.7	712	25.1	36.7	326.7	0.640	0.212	71		
55	全主林分	18.5	704	25.7	38.1	354.1	0.662	0.204	72	25	14
	全副林分		528	27.7	33.2	306.2	0.572	0.235	67		
60	全林分	19.2	525	28.3	34.4	329.1	0.591	0.228	68		
65	全林分	19.8	521	28.9	35.5	349.7	0.607	0.221	69		
70	全林分	20.3	518	29.3	36.3	368.0	0.621	0.216	69		
75	全林分	20.8	516	29.7	37.1	384.4	0.632	0.212	70		
80	全林分	21.2	513	30.0	37.7	398.9	0.642	0.208	71		

初期本数=3500 地位級=3

林齡	区分	樹高	本数	直径	断面積	材積	収量比数	相对幹距比	形状比	本数間伐率	材積間伐率
10	全林分	6.1	3,276	9.6	24.9	80.8	0.503	0.288	64		
15	全林分	8.2	3,091	11.4	33.4	147.3	0.659	0.218	72		
19	全主林分	9.8	2,945	12.5	38.1	199.7	0.741	0.188	78	20	9
	全副林分		2,356	13.4	35.1	181.4	0.673	0.210	73		
			589	8.9	3.0	18.3					
20	全林分	10.2	2,334	13.7	36.1	193.7	0.691	0.204	74		
24	全主林分	11.5	2,247	14.6	39.7	240.9	0.750	0.183	79	27	13
	全副林分		1,641	16.1	35.2	210.0	0.654	0.214	71		
			607	10.6	4.5	30.9					
25	全林分	11.9	1,630	16.4	36.0	220.9	0.668	0.209	72		
30	全主林分	13.3	1,578	17.4	39.4	272.3	0.724	0.189	77	27	13
	全副林分		1,152	19.1	34.6	235.8	0.627	0.221	70		
			426	12.8	4.8	36.5					
35	全林分	14.7	1,126	20.1	37.5	280.3	0.674	0.203	73		
40	全主林分	15.8	1,104	21.0	39.8	320.7	0.711	0.190	75	26	13
	全副林分		817	22.9	35.0	278.7	0.617	0.221	69		
			287	15.6	4.8	42.0					
45	全林分	16.8	805	23.7	36.9	313.2	0.649	0.210	71		
50	全林分	17.7	795	24.3	38.5	344.3	0.674	0.200	73		
55	全主林分	18.5	786	24.9	39.9	372.2	0.696	0.193	74	25	13
	全副林分		590	27.0	35.1	324.5	0.606	0.223	69		
			197	18.7	4.8	47.7					
60	全林分	19.2	585	27.6	36.3	348.0	0.625	0.215	70		
65	全林分	19.8	581	28.0	37.3	369.1	0.641	0.210	71		
70	全林分	20.3	577	28.4	38.2	387.9	0.654	0.205	72		
75	全林分	20.8	574	28.8	38.9	404.6	0.666	0.201	72		
80	全林分	21.2	571	29.1	39.5	419.4	0.675	0.197	73		

初期本数=3000 地位級=4

林齢	区分	樹高	本数	直径	断面積	材積	収量比数	相对幹距比	形状比	本数間伐率	材積間伐率
10	全林分	5.4	2,876	9.1	19.9	56.9	0.403	0.346	59		
15	全林分	7.3	2,762	11.1	28.2	109.4	0.556	0.260	66		
19	全林分	8.7	2,668	12.2	33.1	152.6	0.644	0.222	71	12	6
	主林分			12.7	31.2	143.2	0.604	0.237	69		
20	全林分	9.0	2,330	13.0	32.3	153.5	0.623	0.229	70		
				副林分	8.9	1.8	9.4				
25	全林分	10.5	2,244	14.1	36.7	203.3	0.699	0.201	75		
				主林分	14.7	38.8	231.3	0.734	0.188		
28	全林分	11.3	2,196	16.1	34.4	202.2	0.641	0.219	71	26	13
				副林分	10.7	4.4	29.2				
30	全林分	11.8	1,608	16.4	35.7	219.2	0.663	0.211	72		
35	全林分	13.0	1,568	17.3	38.5	259.2	0.708	0.194	75		
38	全林分	13.6	1,547	17.7	39.9	281.3	0.731	0.186	77	26	13
				主林分	19.4	35.3	245.3	0.638	0.217		
40	全林分	14.0	1,137	13.0	4.6	35.6					
				副林分	19.7	36.2	259.0	0.652	0.211		
45	全林分	14.9	1,119	20.4	38.0	290.0	0.683	0.200	73		
50	全林分	15.7	1,104	20.9	39.6	317.9	0.708	0.191	75		
53	全林分	16.2	1,095	21.2	40.4	333.2	0.721	0.187	76	26	13
				主林分	23.2	35.6	290.2	0.628	0.217		
55	全林分	16.4	807	15.7	4.8	42.9					
				副林分	23.4	36.1	299.4	0.636	0.214		
60	全林分	17.0	800	23.9	37.3	320.5	0.654	0.207	71		
65	全林分	17.6	794	24.3	38.3	339.4	0.670	0.202	73		
70	全林分	18.1	789	24.6	39.1	356.2	0.683	0.197	73		
75	全林分	18.5	784	24.9	39.8	371.2	0.694	0.193	74		
80	全林分	18.9	780	25.2	40.4	384.4	0.704	0.190	75		

初期本数=3500 地位級=4

林齡	区分	樹高	本数	直径	断面積	材積	収量比数	相对幹距比	形状比	本数間伐率	材積間伐率
10	全林分	5.4	3,326	8.9	21.7	62.6	0.443	0.322	61		
15	全林分	7.3	3,173	10.7	30.1	117.8	0.599	0.242	69		
19	全林分	8.7	3,049	11.8	34.9	162.4	0.685	0.208	74	12	6
	主副林分		2,683 366	12.2 8.4	33.1 1.8	153.0 9.4	0.646	0.222	71		
20	全林分	9.0	2,660	12.5	34.2	163.6	0.664	0.215	72		
25	全林分	10.5	2,548	13.5	38.5	214.5	0.737	0.188	78		
28	全林分	11.3	2,485	14.1	40.5	243.0	0.771	0.177	81	26	12
	主副林分		1,839 646	15.5 10.0	36.3 4.2	214.3 28.7	0.680	0.206	73		
30	全林分	11.8	1,818	15.9	37.6	231.7	0.701	0.198	75		
35	全林分	13.0	1,767	16.6	40.2	272.4	0.745	0.183	78		
38	全林分	13.6	1,739	17.1	41.5	294.8	0.766	0.176	80	26	12
	主副林分		1,287 452	18.7 12.2	37.1 4.4	259.7 35.1	0.674	0.204	73		
40	全林分	14.0	1,278	19.0	38.0	273.3	0.688	0.199	74		
45	全林分	14.9	1,255	19.7	39.8	304.9	0.718	0.189	76		
50	全林分	15.7	1,236	20.2	41.3	333.3	0.742	0.181	78		
53	全林分	16.2	1,225	20.5	42.1	348.8	0.754	0.177	79	26	12
	主副林分		906 318	22.5 14.9	37.4 4.7	306.3 42.4	0.663	0.206	72		
55	全林分	16.4	903	22.7	37.9	315.7	0.671	0.203	73		
60	全林分	17.0	894	23.1	39.1	337.3	0.689	0.196	74		
65	全林分	17.6	886	23.5	40.0	356.5	0.704	0.191	75		
70	全林分	18.1	880	23.8	40.9	373.6	0.716	0.187	76		
75	全林分	18.5	874	24.1	41.6	388.8	0.727	0.183	77		
80	全林分	18.9	868	24.4	42.1	402.2	0.736	0.180	77		



初期本数=3000 地位級=5

林齡	区分	樹高	本数	直径	断面積	材積	収量比数	相对幹距比	形状比	本数間伐率	材積間伐率
10	全林分	4.7	2,909	8.3	16.7	41.6	0.341	0.393	57		
15	全林分	6.4	2,820	10.2	24.4	82.8	0.487	0.294	63		
20	全林分	7.9	2,725	11.6	30.3	126.6	0.594	0.243	68		
23	全主林	8.7	2,669	12.2	33.0	152.3	0.643	0.223	71	12	6
	全副林		2,349	12.7	31.2	142.9	0.604	0.237	69		
25	全主林	9.2	2,321	13.1	32.8	159.0	0.632	0.226	70		
	全副林		2,254	14.0	36.2	197.4	0.691	0.203	74		
30	全主林	11.4	2,194	14.7	38.9	232.4	0.735	0.188	78	20	9
	全副林		1,755	15.7	35.7	210.8	0.667	0.210	72		
40	全主林	12.3	1,720	16.4	37.9	241.4	0.703	0.197	75		
	全副林		1,689	16.9	39.7	268.9	0.733	0.186	77		
47	全主林	13.3	1,677	17.1	40.3	279.1	0.743	0.183	78	26	12
	全副林		1,241	18.7	35.8	244.5	0.650	0.213	71		
50	全主林	13.7	1,232	19.1	36.7	258.3	0.665	0.207	72		
	全副林		1,219	19.5	38.0	279.4	0.687	0.200	74		
55	全主林	14.4	1,206	19.9	39.1	298.2	0.704	0.193	75		
	全副林		1,202	20.0	39.5	305.1	0.711	0.191	75		
60	全主林	15.1	889	21.8	34.7	265.2	0.617	0.222	69	26	13
	全副林		312	14.9	4.8	40.0					
65	全主林	15.4	886	22.1	35.3	274.5	0.627	0.219	70		
	全副林		881	22.4	36.1	288.6	0.640	0.214	71		
70	全主林	16.2	876	22.7	36.9	301.2	0.652	0.209	71		
	全副林		872	22.9	37.5	312.4	0.662	0.206	72		

初期本数=3500 地位級=5

林齡	区分	樹高	本数	直径	断面積	材積	収量比数	相对幹距比	形状比	本数間伐率	材積間伐率
10	全林分	4.7	3,372	8.1	18.4	46.2	0.379	0.365	58		
15	全林分	6.4	3,250	9.9	26.3	90.1	0.530	0.274	65		
20	全林分	7.9	3,123	11.2	32.1	135.6	0.637	0.227	71		
23	全林分	8.7	3,050	11.8	34.9	162.1	0.685	0.208	74	12	6
	全主林										
	全副林	8.4	366	1.8	9.4						
25	全林分	9.2	2,647	12.6	34.7	169.3	0.673	0.211	73		
30	全林分	10.4	2,561	13.4	38.0	208.5	0.730	0.191	77		
35	全林分	11.4	2,483	14.1	40.5	244.0	0.772	0.177	81	20	9
	全主林										
	全副林	9.8	497	3.1	21.2						
40	全林分	12.3	1,942	15.8	39.6	254.0	0.740	0.185	78		
45	全林分	13.1	1,902	16.3	41.4	281.9	0.768	0.176	80		
47	全林分	13.3	1,887	16.4	41.9	292.2	0.778	0.173	81	26	12
	全主林										
	全副林	11.7	491	4.3	34.1						
50	全林分	13.7	1,385	18.4	38.5	272.3	0.701	0.195	75		
55	全林分	14.4	1,368	18.8	39.8	293.8	0.722	0.188	76		
60	全林分	14.9	1,352	19.2	40.8	312.9	0.739	0.183	78		
62	全林分	15.1	1,347	19.3	41.2	319.9	0.745	0.181	78	26	12
	全主林										
	全副林	14.1	350	4.6	39.6						
65	全林分	15.4	992	21.4	37.1	289.9	0.662	0.207	72		
70	全林分	15.8	986	21.7	38.0	304.3	0.675	0.202	73		
75	全林分	16.2	980	22.0	38.7	317.2	0.686	0.198	74		
80	全林分	16.5	974	22.2	39.3	328.6	0.696	0.194	74		