

これからの育林技術

(講習会用テキスト)

徳島農林事務所林務課

1 優良林業地の条件

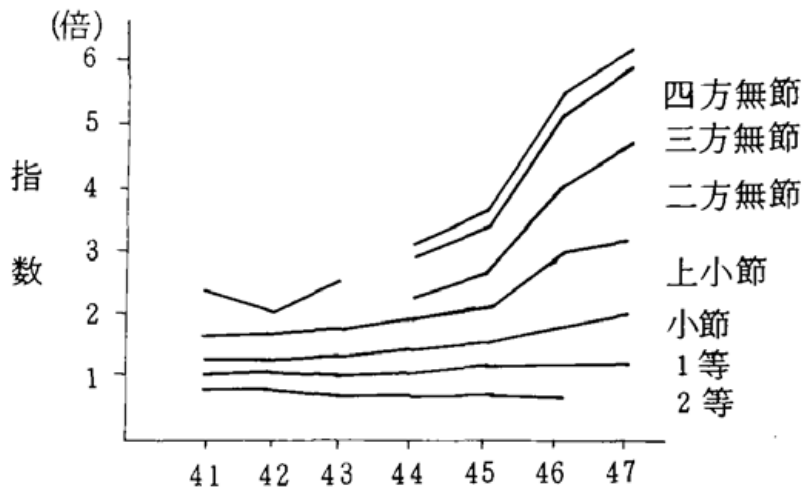
- (1) 優良材の多量安定供給ができること。
- (2) 産地間競争に対応する努力がなされていること。
- (3) 労働環境の改善に努力がなされていること。
- (4) 名柄が生まれ市場戦略上優位にたつこと。
- (5) 関係者が大同団結して、組織化が堅持されていること。

2 これからの林業経営

- (1) 大型経営をする。
- (2) 価値を高める。
- (3) 生産性を高める。 } よいものを安くつくる。
- (4) 地力の維持増進に努める。

□ 次第に拡がる品等間格差

スギ製材品の品等別価格指数の変動（佐光：1974）



指数：各年次の正角1等の価格を100とした。

資料：東京木材問屋協同組合月報から

産地：吉野、紀州、尾鷲、東北近県

3 よい林（木）づくりの考え方

- (1) 健康な林づくりを考える。
 - ア 病虫害につよい林づくり
 - イ 気象害につよい林づくり

風・雪害には、形状比が80以内がよい。

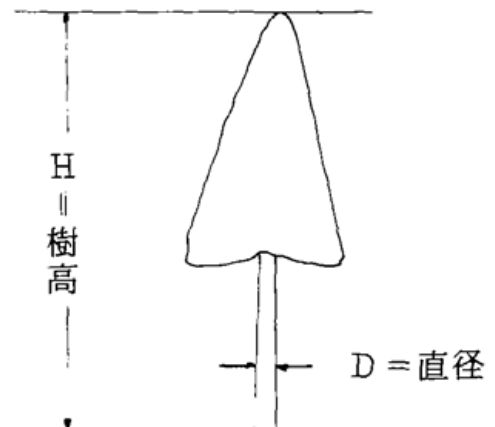
形状比とは $\frac{H}{D} = \frac{\text{樹高}}{\text{直径}} = \frac{800\text{cm}}{10\text{cm}} = 80$

□ 森林国営保険の対象となる災害

火災・風害・雪害・干害・凍害・潮害

- (2) 消費者に好まれる木材づくりを考える。

ア 歩止りのよい木をつくる。



- (ア) 直材をつくる
 - (イ) 本末同大の木をつくる
 - (ウ) 木口の丸い（心円）木をつくる
- イ 材質のよい木をつくる。

- (ア) 年輪巾が狭く（6 mm以下）、しかも揃える。
- (イ) 節のない木をつくる。（別冊の「枝打ちの勘どころ」を参照のこと。）
- (ウ) 色やつやのよい木をつくる。
- (エ) クサリ、ネジレのない木をつくる。

4 造林や手入れの考え方

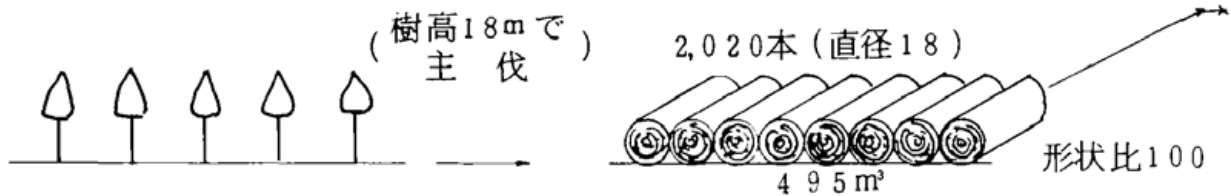
- (1) 適地適木（適品種）造林をする。（9ページを参照のこと。）
- (2) 優良苗木を用いる。（太根（2 mm以上のもの）の数本あるものがよい。）
- (3) 植栽本数（密植の方が良質材生産がしやすい。）
- (4) 植えつけの勘どころ。（別冊の「すぎ、ひのきの造林の勘どころ」を参照のこと。）
- (5) 下刈りは適期にする。

おそくとも8月中に終ること。

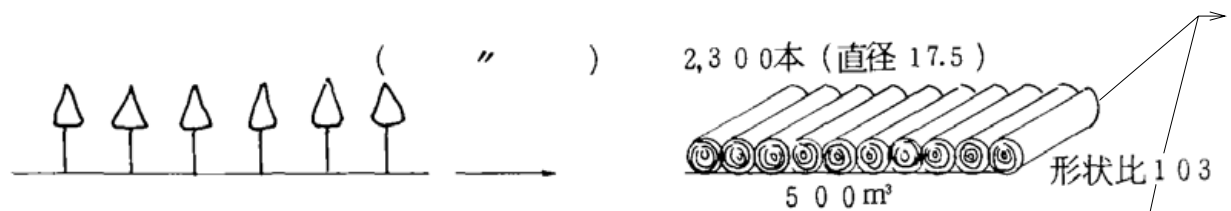
□ 植栽本数と材積の関係など

すぎの場合、植栽本数別に造林木を間伐をせず、樹高18mで主伐すると仮定したモデル林の成育状況

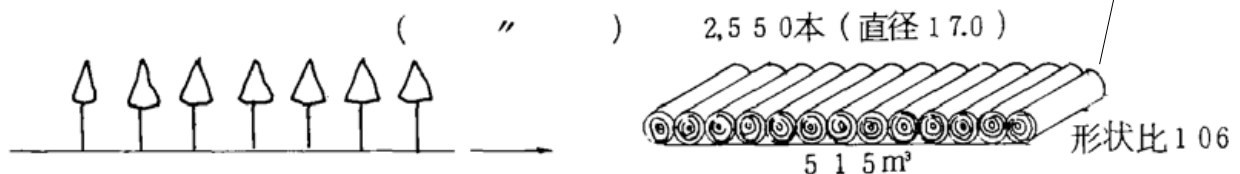
- (1) ha 当り2,500本植栽



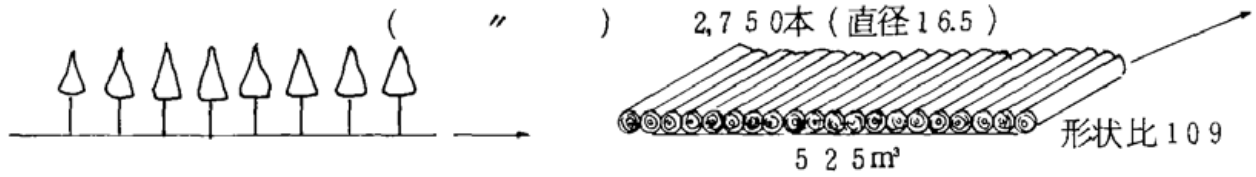
- (2) ha 当り3,000本植栽



- (3) ha 当り3,500本植栽



(4) ha 当り4,000本植栽



比較表 (ha 2,500本植栽を1.00とする)

ha 植栽本数	植栽本数比	材積比	直径比	収穫時本数比
(1) 2,500 本	1.00	1.00	1.00	1.00
(2) 3,000	1.20 倍	1.01 倍	0.97 倍	1.13 倍
(3) 3,500	1.40 "	1.04 "	0.94 "	1.26 "
(4) 4,000	1.60 "	1.06 "	0.91 "	1.36 "

太い木ができる 良質材がつくりにくい
(材価が安い)

目が荒い
枝打ちがしにくい
ウラゴケになりやすい→気象害に強い

↑
中 間
↓

細い木ができる 材積が多くとれるがその割合にはふえない。

良質材がつくりやすい
(材価が高い)
計画的施業がいる

目がせまい
枝打ちがしやすい
細長い木 (形状比の大きい木) になる→気象害に弱い

現実の林

地方名	疎仕立 (Ry0.5~0.6)	中庸仕立 (Ry0.6~0.8)	密仕立 (Ry0.8~0.9)
木 頭 木 沢 上那賀	29 カ所	50 カ所	22 カ所
	28.7 %	49.5 %	21.8 %
神 山 木屋平 穴 吹	5 カ所	55 カ所	19 カ所
	6.3 %	69.6 %	24.1 %

□ よい苗木とは

- (1) よい品種系統のもの
- (2) 発育が完全で組織が充実しているもの
- (3) 下枝を四方によく張ってガッチリしたもので、徒長したり、老化したものでなく、苗高に対して根元直径が太く、かつ頭芽の太いもの
- (4) 根の発達がよく、地上部と地下部の釣合いがよくとれたもの
- (5) 病害虫にかかっていないもの
- (6) 着花結実していないもの

□ さし木の特長

1 よい点

- (1) 親と同じ遺伝子をもった新しい植物体を得られる
- (2) 養苗期間が実生の場合より短く、経費の節約ができる
- (3) 一般的に病害虫や寒さに対する抵抗力が大きい
- (4) 通直性もよい
- (5) 結実の豊凶に支配されずに繁殖できる

2 問題点

- (1) 一時に多量の苗木の生産ができない
- (2) 発根の悪いものがある
- (3) 初期の生育が悪い

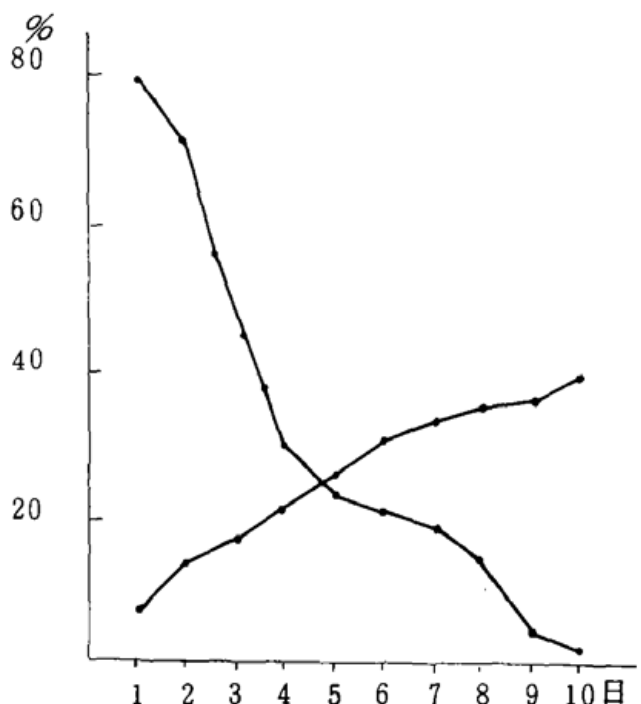
□ 根の動き

- (1) 細根から白いヒゲ根を出す
- (2) 初期の吸水をはじめ
- (3) 太い根、幹から太い根を出し、さらに支根を出して新しい根系をつくる
- (4) 本格的な水分の吸水をはじめ
- (5) 旺盛な上長成長をする

つまり、苗木のよい根とは、細い根と太い根（2mm以上のもの）のあるものである

□ 山出作業中の苗木の乾燥と活着

苗木の重量が25%軽くなると75%が枯れる
(明日の造林から)



期待のもてる精英樹

精英樹名	産地	通直性	根元まがり	形状比	真円性	幹の直径の減少率	枝張性	合計	概評	その他						
										材の色	発根	成長	耐寒性	耐ハダニ	耐赤枯病	直さし
満点(最高点)		40	25	9	9	9	8	100		材の色	発根	成長	耐寒性	耐ハダニ	耐赤枯病	直さし
那賀 7号	木沢村	40.0	24.2	5.0	8.1	5.2	8.0	90.5	特上	淡赤褐色	良	良				適
〃 13	相生町	36.6	24.8	5.4	8.6	6.7	3.5	85.6	上	〃	良					
〃 17	〃	29.6	23.3	8.4	8.4	7.1	5.1	81.9	上	〃						
〃 18	〃	40.0	24.7	6.7	8.4	6.9	4.2	90.9	特上	〃						
〃 19	〃	40.0	24.8	4.1	8.6	6.3	2.3	86.1	上	赤褐色				強	強	
〃 20	阿南市	39.2	24.5	5.6	8.9	5.0	4.6	87.8	上	淡赤褐色	良	良				
〃 21	木頭村	37.6	24.3	4.4	8.0	6.6	4.8	85.7	上	〃		良				
〃 24	上那賀町	32.0	24.2	4.8	8.7	5.7	6.1	81.5	上	淡黄褐色	良	良		強		
〃 25	〃	30.4	22.5	6.2	8.6	6.9	7.7	82.3	上	淡赤褐色				強		
〃 29	相生町	32.8	22.5	5.3	8.6	7.1	8.0	84.3	上	赤褐色						
〃 30	〃	40.0	24.5	6.1	8.2	7.8	6.9	93.5	特上	淡赤褐色	良	良				
〃 31	〃	40.0	24.5	5.1	8.4	6.2	6.6	90.8	特上	〃	良					
〃 34	〃	32.0	21.0	7.1	9.0	6.9	5.1	81.1	上	赤褐色						
〃 37	〃	35.2	23.0	5.1	8.4	7.1	6.7	85.5	上	淡赤褐色						
海部 3	海南町	39.2	25.0	4.7	8.7	8.1	5.4	91.1	特上	淡赤褐色		良		強		
〃 5	牟岐町	32.8	24.5	5.6	8.6	7.5	4.1	83.1	上	〃				強		
三好 1	西祖谷山村	36.8	23.8	6.0	8.7	6.5	5.6	87.4	上	赤褐色		良				
〃 3	東祖谷山村	35.2	22.8	4.4	8.4	5.4	5.5	81.7	上	灰赤褐色		良				
〃 4	〃	36.8	24.5	5.9	8.7	6.2	6.7	88.8	上	赤褐色	良		強			
美馬 5	一字村	36.8	24.5	3.9	8.1	8.0	7.9	89.2	上	〃						
〃 7	穴吹町	30.4	24.5	4.5	7.8	7.8	6.6	81.6	上	〃		良				
名東 1	佐那河内村	36.8	23.7	3.5	8.3	5.6	6.2	84.1	上	〃	良					
名西 1	神山町	32.6	23.8	5.6	8.1	5.7	6.6	82.4	上	淡赤褐色						
勝浦 3	上勝町	36.8	23.8	5.1	8.6	7.7	3.8	85.8	上	〃	良	良				
地すぎ		8.0	10.5	3.6	7.2	5.7	3.9	38.9	下							

見方 最上段の満点(最高点)に近いほどよい木と云える。

区 分	精英樹名	所 在 地	樹 令	胸高直径	樹 高	材 種	枝下高	傾斜度	海拔高	土壤型	発根率
短 伐 期	那賀 30号	相生町竹ヶ谷	年生 35	cm 46	m 27	m 1,970	m 15	° 20	m 500	既耕地	% 78.6
	" 31	"	35	44	31	2,083	18	2	350	BD	76.7
	三好 4	東祖谷山村 麦 生 土	50	43	28	1,868	17	緩	1,100	BD	59.8
中長伐期	那賀 7	木沢村坂州	23	37	22	1,074	8	25	750	BD	89.8
	" 13	相生町谷内	38	47	30	2,278	22	20	400	BD	67.1
	" 17	" 西納	40	49	30	2,459	11	25	200	BD	15.4
	" 20	阿南市 新野町豊田	40	44	31	2,083	20	20	30	BD	64.6
	" 21	木頭村西字	50	52	30	2,740	16	30	500	BD	20.6
	" 24	上那賀町古屋	40	80	25	4,913	14	20	350	BD	78.8
	海部 3	海南町平井	33	39	29	1,560	14	25	400	BD	55.1
	" 10	" 小川	36	42	26	1,603	13	25	600	BD	40.5
	美馬 3	一字村剪字	34	40	23	1,295	7	4	600	BD	51.4
	三好 3	東祖谷山村 麦 生 土	50	61	32	3,900	17	緩	1,100	BD	33.6
	勝浦 3	上勝町生実	40	40	20	1,126	9	30	450	BD	62.9

5 施肥の仕方

(1) 林地肥培と施肥のちがい

(2) 施肥の方法（標準）

ア 第1期の施肥（新植時）

		N	P	K
植付当年	1本あたり（すぎ、ひのき）	8～12g	5～7g	5～7g
2年目	上の20%増			
3年目	2年目の20%増			

ただし、ばらまきのときはそれぞれの20%増にする。

イ 第2期の施肥（第1回間伐の時期）

10アールあたり	N	P	K
	8～12kg	5～8kg	5～8kg

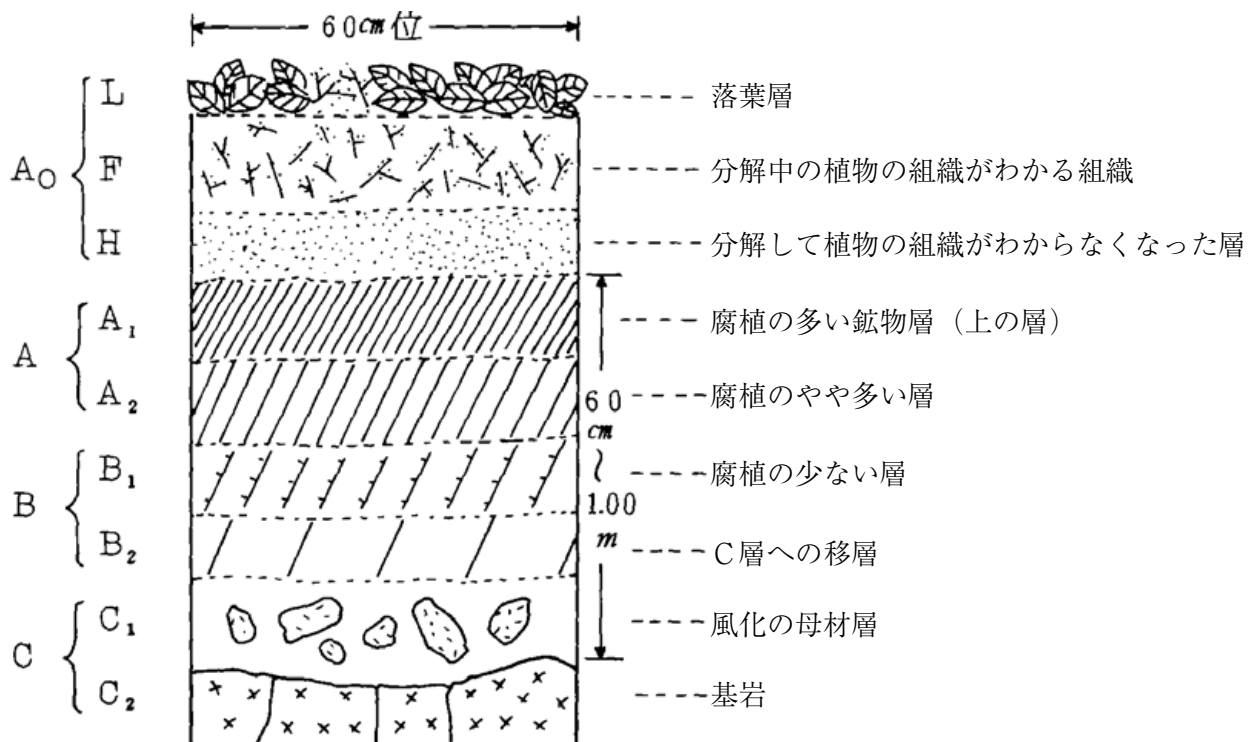
ウ 第3期の施肥

10アールあたり	N	P	K
	12～20kg	6～10kg	6～10kg

(3) 問題点

- | | |
|------------|-----------|
| ア 施肥以前の問題点 | ウ 施肥と気象災害 |
| イ 施肥と材質 | エ 肥料やけ |

□ 土壌の断面



□ 環境と Ao 層との関係

乾燥しやすいところ……………F層が厚い

湿気が多すぎるところ……………全体として黒く均質に分解されたH層が厚くなっている。

排水のよいところ……………半分解のF層が若干あり、その下によく分解した黒色（H層）の粒状や団粒状のものがある。

6 除草剤の使い方

(1) 施用方法

ア ささ用

塩素酸ソーダー テトラピオン (フレノック)

イ カヤ用

塩素酸ソーダー テトラピオン (フレノック)

ダラポン (ダウポン、DPA)

ウ 広葉樹用

スルファミン酸アンモニウム (AMS)

(イクリン70、ショーメート70、リンチエース、フルファメート)

エ シダ用

スルファミン酸アンモニウム

オ クズ用

ビクロラム (ケイピン) MCP 乳剤 (ヤマクリーン M 乳剤)

塩素酸ソーダー

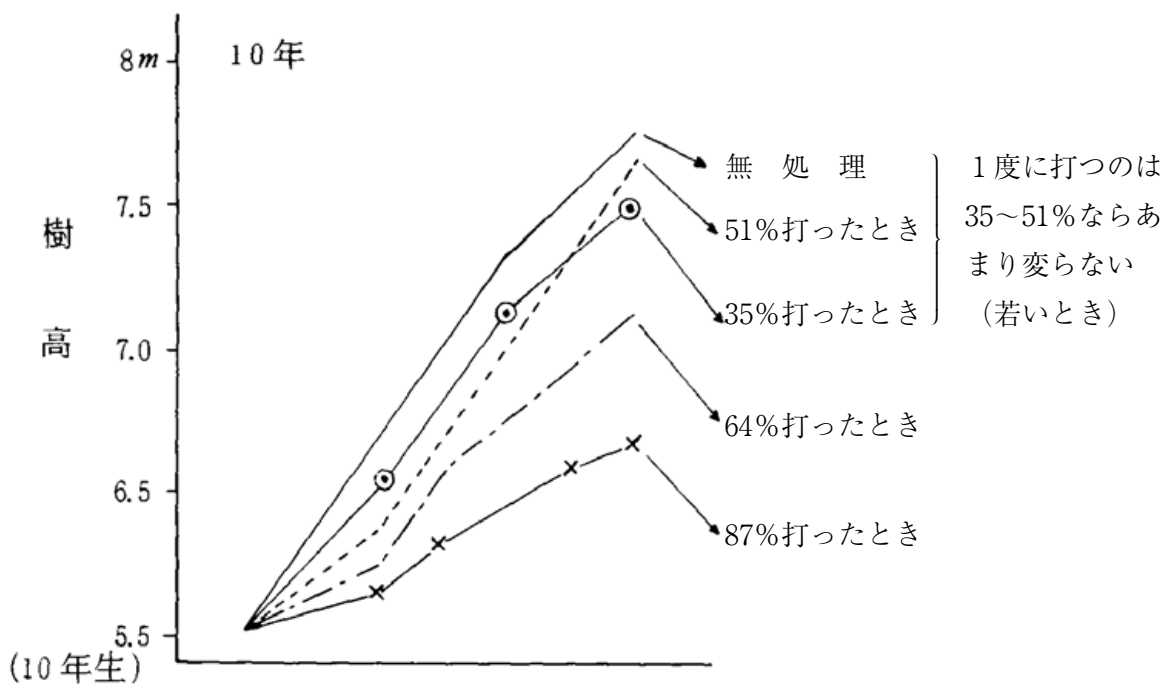
(2) 問題点

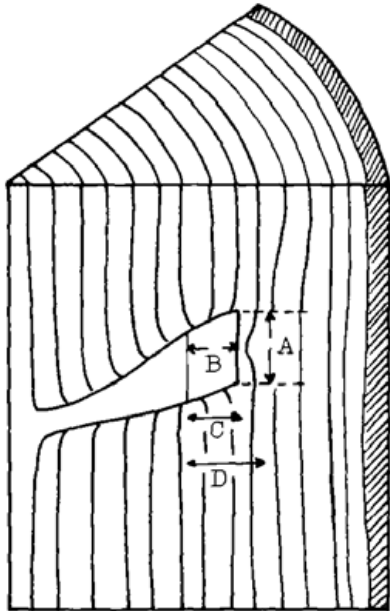
ア 葉害関係

イ 火災、貯蔵関係

ウ 使用地域

7 枝打ちの仕方





- A 残 枝 径
- B 残 枝 長
- C 巻き込み長
- D 平 滑 長

メモ

8 除伐の考え方

林を整えるために林冠を破らない範囲で、雑木はもちろん植栽木の一部を次の要領で伐りすてる。

- ア 貧弱な木
- イ 曲り木
- ウ 二又木
- エ 損傷木

9 間伐の考え方

収入を上げながら、よい木（林）をつくるために行う伐採

- (1) 間伐と総収穫量
- (2) 間伐の開始時期
- (3) 間伐の割合
- (4) 選木の仕方
 - ア 寺崎式（樹型区分による）
 - イ 密度管理図の活用
 - ウ その他
- (5) 問題点
 - ア 生産目標との関係
 - イ 極小木の処理
 - ウ 枝打との併用
 - エ 疎開地の防止
 - オ 量をまとめる
 - カ 林業改善資金の活用

10 密度管理図の見方、使い方

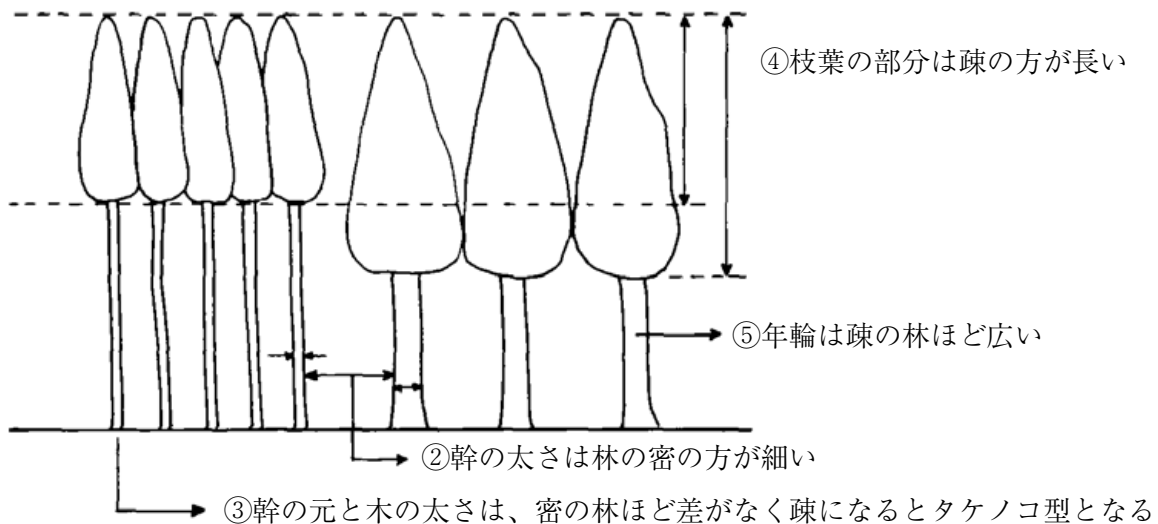
(1) 密度と林木との関係

項目		密度 低い(少)→高い(多)	項目		密度 低い(少)→高い(多)
一本の木の 場合	胸高直径	太い→細い	林全体の 場合	胸高断面積合計	少ない→多い
	幹材積	大きい→少ない		枝葉量	少ない→多い (閉鎖後はほぼ等しい)
	樹高	関係ない		総収穫材積	(閉鎖後は大差がない)
	年輪巾	広い→狭い		主伐幹材積	少ない→多い
	枝下高	低い→高い		間伐幹材積合計	多い→少ない
	節	多い→少ない		地床植物	多い→少ない
	完満度	ウラゴケ→完満			

□ 密度と林木との関係 (図化)

- ・同じような土地
- ・同じ林令

① 高さは、こみ方によって変らない



(2) 密度管理図の使い方

ア 収穫量を予想することができる

(例) 木頭地方の密植施業体系を取り入れたとき

4,000本植栽をすると、一般に5年間に自然枯が200本(作業上の切損等を含む)ぐらい生ずる。

さらに直径が8cmのときに除伐を800本実施して、林相がかなり閉差してきたときに、標準地をとり直径を測ったところ13cmあった。

するとその林は 本 数 3,000本 }
 樹 高 11m } と推定される。
 立木材積 235m³ }

□ 5,000本植栽をして、初期の下刈等を行うだけで放置した場合、自然枯損曲線（図の一番外の線）にそって、本数はだんだん少なくなる。

そして、樹高が20mとなったときには、大体次のような林に自然にかわっていく。

本 数 2,750本 }
 直 径 17.5cm } と推定される。
 材 積 625m³ }

□ 本 数 }
 直 径 } の内の2つのことがわかると、他のことが推定できる。
 樹 高 } (ただし、ウッペイしていること。)
 材 積 }

(例) 10アールの標準地で本数と直径を調査したところ

本 数 150本 }
 直 径 21cm } であったとすれば
 樹 高 18m } と推定される。
 材 積 470m³ }

樹 高 18m }
 直 径 21cm } であったとすれば
 本 数 150本 } と推定される。
 材 積 470m³ }

イ 間伐の指針にすることができる。

(ア) 間伐材積や間伐後の材積がすぐわかる。

アの林（樹高11m、直径13cm、本数3,000本）では、形状比が85となり気象災害を受けやすくなるので、育林技術体系（密植施業体系）では、第1回間伐として700本の伐採を考えている。

すると間伐材積は20m³と予想され、

間伐後の林相は 直 径 14cm }
 材 積 215m³ } と推定される。

(イ) 間伐の時期もわかる。

間伐をしたあとの林は太く大きくなっていく。そして、

仮りに、樹 高 14.5m }
 直 径 16.5cm } になると形状比が88となるので、形状比が75前後となるあたりまで本数を少なく（間伐）することにする。

そのときのとり方は、図の④にそって $\frac{\text{樹高}}{\text{直径}}$ が75前後で、本数のわかりやすい点（100本単位とか50本単位）をさがす。この図では

樹 高 14.5m }
 直 径 19cm } として形状比は76にしている。

すると第2回間伐の事業内容は

間伐本数 800本

　　〳 材積 53³m

残存本数 1,500本

　　〳 樹高 14.5m

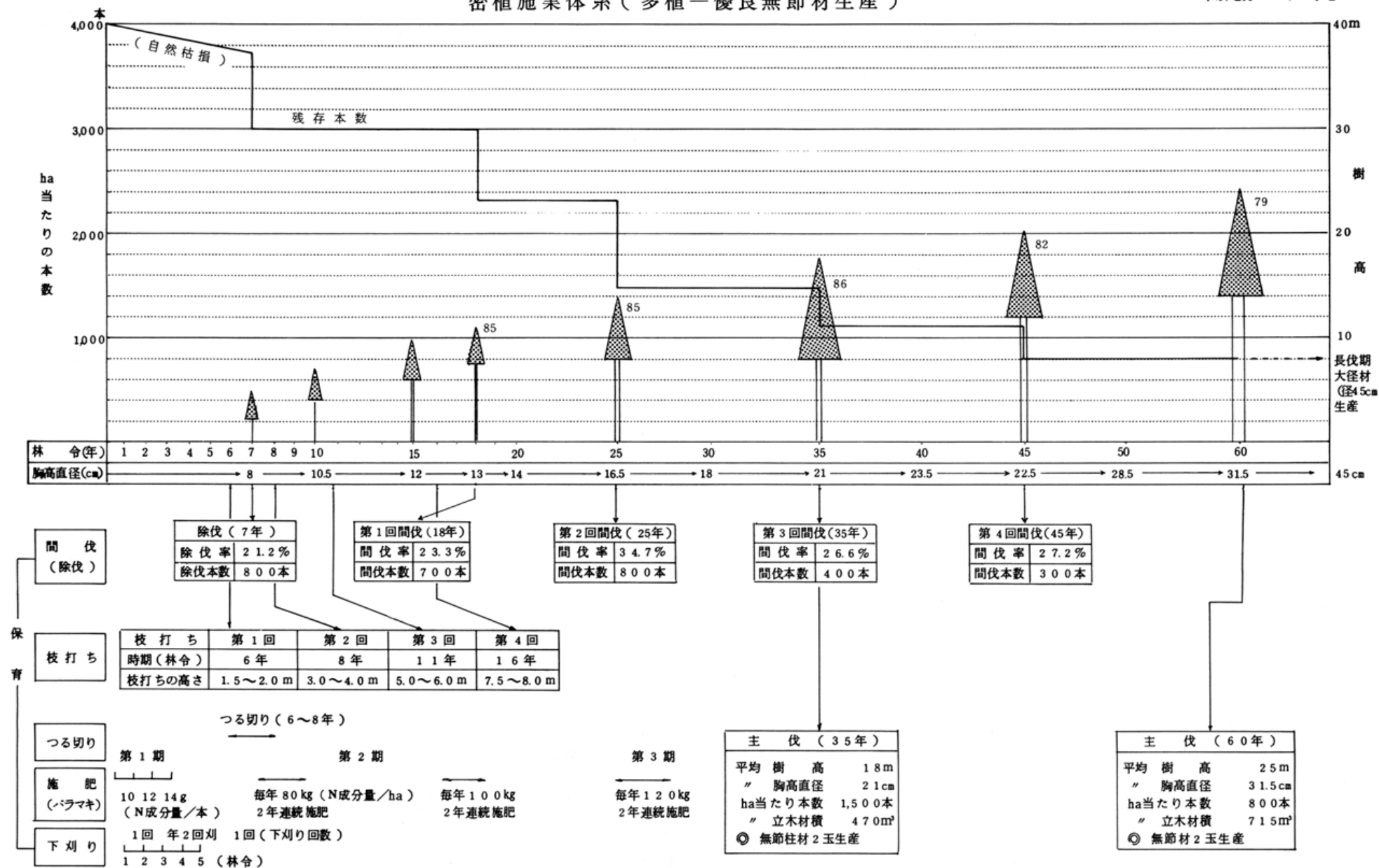
　　〳 直径 19cm

　　〳 材積 310³m となる。

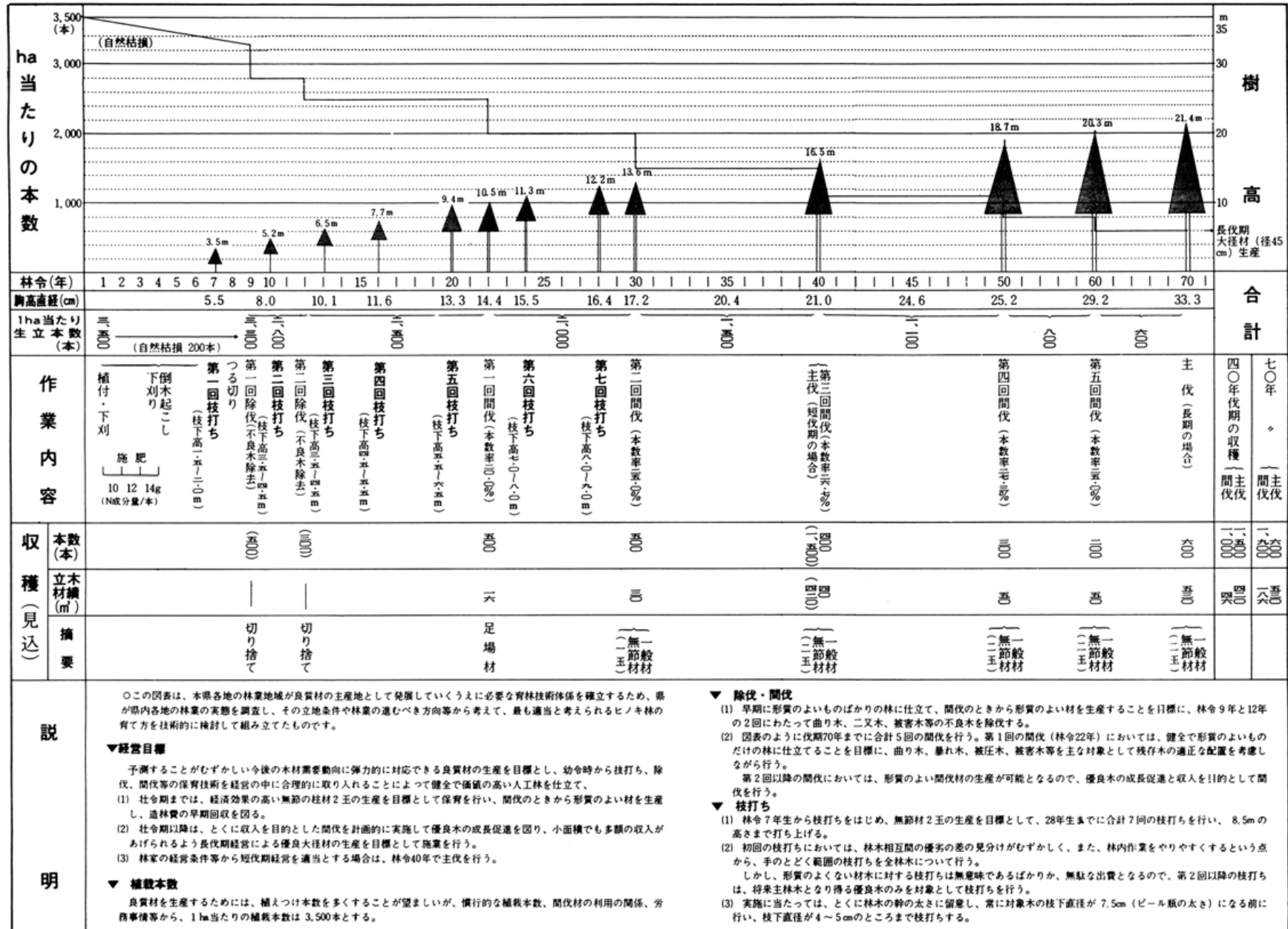
そして、その後の間伐も Ry 0.8の線にそってくりかえしていく。

密植施業体系 (多植—優良無節材生産)

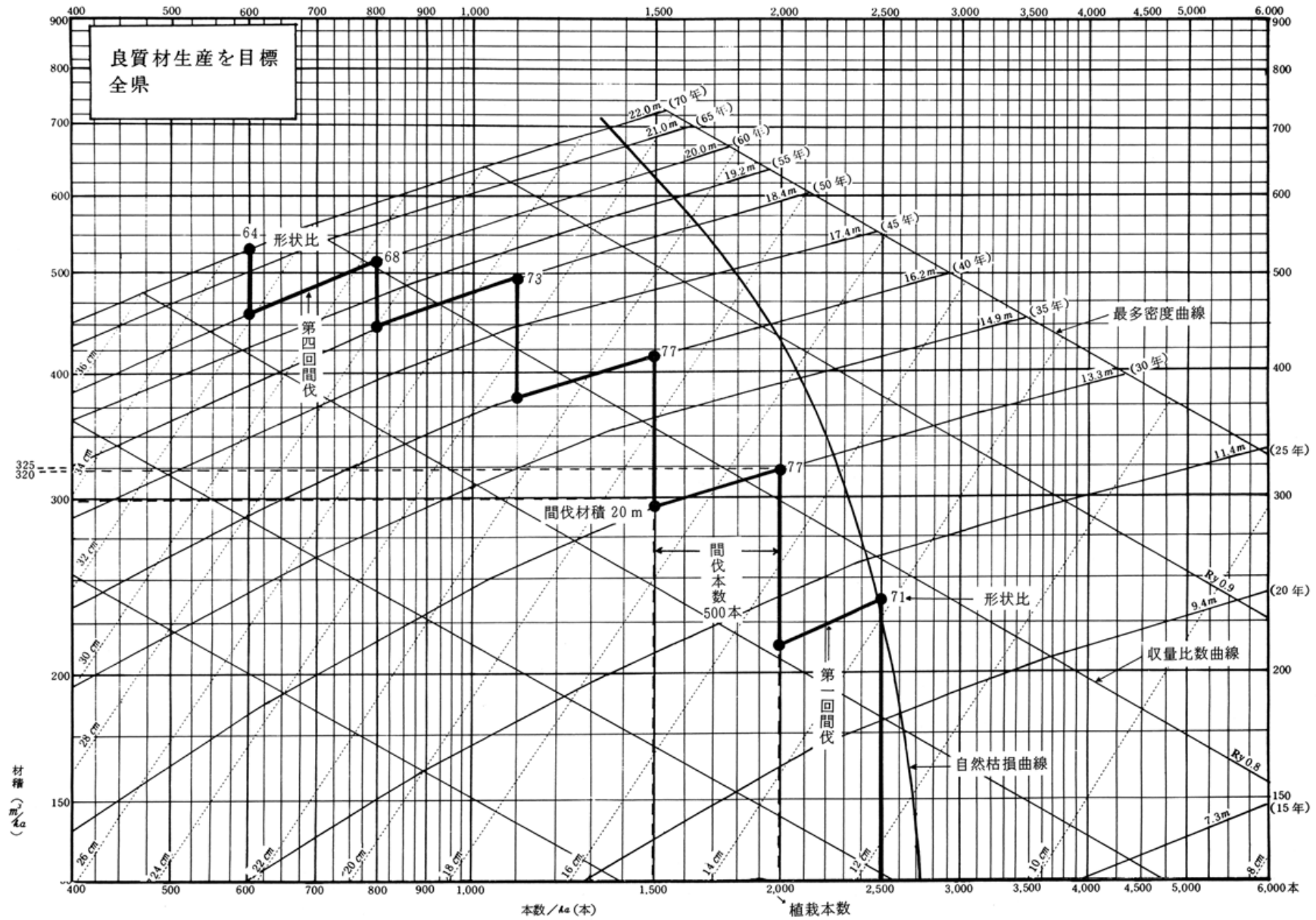
木頭地方 スギ1等地



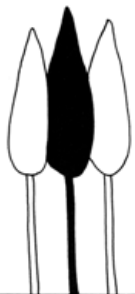
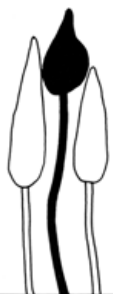







良質材生産を目標としたヒノキ林の育て方（育林技術体系）◆地位上◆



ひのきの密度管理図



間伐の基本（寺崎式間伐法）

樹 型 級	林冠	優勢木（上層林冠）					劣勢木（下層林冠）				
	区分	1	2（かたわ木）					3	4	5	
	図 例		a 	b 	c 	d 	e 				
備考	欠な 点い の木	あ ば れ 木	枝で 葉細 が長 が貧 い弱 木	片 枝 木	二曲 が 又り 木木	被 害 木	育木 ち お く れ	被 圧 木	瀕 死 枯 損 木		
初期のもの	下層間伐	A種	全部残す	全部残す	全部残す	全部残す	全部残す	全部残す	全部伐る	全部伐る	
		B種	全部残す	一部伐る	全部伐る	大部分伐る	大部分残す	全部伐る	一部伐る	全部伐る	
		C種	大部分残す	全部伐る	全部伐る	全部伐る	全部伐る	全部伐る	大部分伐る	全部伐る	全部伐る
	上層間伐	D種	大部分残す	全部伐る	全部伐る	全部伐る	全部伐る	全部伐る	全部残す	全部伐る	全部伐る
		上層間伐 (E種)	大部分残す	全部伐る	全部伐る	全部伐る	全部伐る	全部伐る	全部残す	全部残す	全部伐る
後期のもの	下層間伐	A種	全部残す	全部残す	全部伐る	全部残す	全部残す	全部伐る	全部残す	全部伐る	全部伐る
		B種	全部残す	全部残す	全部伐る	大部分伐る	大部分伐る	全部伐る	一部伐る	全部伐る	全部伐る
		C種	大部分残す	全部伐る	全部伐る	全部伐る	全部伐る	全部伐る	全部伐る	大部分伐る	全部伐る
	上層間伐	大部分残す	全部伐る	全部伐る	全部伐る	全部伐る	全部伐る	全部伐る	全部残す	全部残す	全部伐る