

技術開発課題完了報告書

課 題 名	広葉樹人工林の現況調査分析				
課 題 区 分	指 示	開 発 期 間	昭和61年 4月 ～62年 3月	担 当	佐伯管林署 大口管林署
目 標	<p>広葉樹人工林の現況調査分析を行い、現実林分の施業方法ならびに、新規に造林する場合の施業体系の確立をはかる。</p>				
結 果	<p>イチイガシの造林技術</p> <p>イチイガシは、土壌は深い適潤地を好み、指標植生は、ツルコウジ、イズセンリョウ、ハナミョウガ、ルリミノキ、カナワラビ類である。</p> <p>ha当り植栽本数は、4,000本以上とし、共存する他の木本種とあわせて10,000本以上が望ましい。</p> <p>下刈・除伐は、樹冠に陽光が当たる程度の最少限度に行う必要がある。けっぺきな下刈・除伐は虫害を誘引し、枝を多くする原因となる。</p> <p>林分密度管理</p> <p>40年生でha当り 850本 50年生で 670本 60年生で 570本程度とし、イチイガシより樹高の低い樹木については全部残すようにする必要がある。</p> <p>伐 期</p> <p>平均径級 40cm, ha当り 420本程度を目標とし、70～80年以上を必要とするものと考えられる。</p>				
<p><u>開発経過と調査内容</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. イチイガシ造林の適地 2. イチイガシの更新技術 3. イチイガシの更新初期の保育方法 4. イチイガシの林分密度管理法 <p>このような内容について林業試験場九州支場で調査された報告書である。</p>					

評価及び普及指導

広葉樹人工林の現況調査分析

調査担当者：林試九州支場 峠 田 宏
田 内 裕 之
上 中 作次郎
中 村 松 三

I はじめに

イチイガシはカン類の内でも、もっとも材質が優良とされている。広葉樹材が様々な用途に用いられていた時代には、人工林の育成が行われていた。特に、大正年間および昭和初期にかけて、九州の各地で広葉樹の造林が行われた記録がある。しかし、多くの林分は生育が不良であり、用材林として、主伐された例は極めて少ないようである。現在、用材に適する大径木は、極相林またはそれに近い常緑広葉樹林から得られているが、天然性の広葉樹林、特に高齢林が、少なくなるにともない、広葉樹資源の枯渇が問題視されてきた。このため、広葉樹の人工造林を見直す機運が高まりいくつかの地域ではケヤキやイチイガシの造林が行われている。しかしながら、過去の人工林育成の成果は、造林初期を除いて明らかにされておらず、施業を進めるに当たっての指針は充分でない。また、今日の広葉樹造林は、森林の公益的機能の増進も目的となっているため、用材林の施業と異なる面もあるかと思われる。

当研究室では、熊本営林局管内各署の尽力によってイチイガシ人工林の現況が明らかにされたのを機会に、各地の林分の調査を進めていた。この度、技術開発室から、広葉樹人工林の取り扱い指針作成の依頼を受け、佐伯・大口両営林署管内のイチイガシ人工林について、詳細な調査を行った。今回調査した結果とこれまでに公表された成果とを合わせて、イチイガシ人工林の取り扱い指針を作成したので報告する。

現地調査に当たっては、佐伯営林署、大口営林署、営林局技術開発室の関係各位から、ひとかたならぬ御協力をいただき、円滑に作業を進めることができた。厚くお礼を申し上げる次第である。

II 調査対象林分の概況

1. 大口事業区

1) 所在および施業の沿革

対象林分は、大口営林署管内 布計国有林⁴⁸林班ら小班である。(図-1)。この林分は、正確な施業沿革が不明であるが、一見して植栽と解るほど、イチイガシが列状に生え、かつ高密度に良好な生育を示していることから、初期の保育は丁寧に行われたものと考えられる。

2) 林分の概要

概要は、表-1のとおりである。地形は、山腹斜面の中、下部に当たり、南南西を向く斜面

である。微地形的な起伏はなく、土壌型はB D(d)である。林齢は、59年生（昭和61年現在）で、面積は約0.1 haと僅かではあるが、隣接するケヤキ人工林と共に優れた景観を示している。

2. 佐伯事業区

1) 所在および施業の沿革

調査対象とした林分は、佐伯営林署管内 青山国有林41林班ろ小班である。（図-2）。

この林分は、明治42年に植栽され、大正4年に補植されている。調査時点（昭和61年）で、78年生の壮齢林である。詳細な施業沿革は、保存されていないが、下刈り、除間伐等の初期保育は、良く行われたようで、うっ閉後放置されている。景観的には、一斉林を呈しており、イチイガン人工林としては、良好な生育をしている林分と言える。

2) 林分の概要

概要は、表-1のとおりである。地形的には、山腹斜面から谷部に渡っており、一部尾根地形を含む。斜面方位は、N 5 W～N 40 Wで一般的に北北西向きである。また土壌型は、B D(d)が大部分を占めるが、尾根付近にB Cが分布する。

3. その他

上述のイチイガン人工林と比較するため、綾営林署中尾国有林92林班い小班、及び高岡営林署八久保国有林3林班り小班にあるイチイガン天然林など、他地域のイチイガン林、スギ人工林の調査データを参照した。

III 調査林分の解析

1. 調査方法

調査は、1986年7月から1987年2月にかけて行った。毎木調査は、1地点当たり、97.1～691.4 m²のプロットを設定した。プロット数は、大口が4地点（図-1）、佐伯が7地点（図-2）であり、樹高が1.2 m以上の木本種すべての、胸高直径を測定した。樹高の測定は、全個体の半数程度をブルーメライズ式測高器と測高桿を用いて実測し、残りをネズルト式で推定した。

樹幹解析は、佐伯の伐採個所より得た資料木について行った。

また、林床植生については、佐伯で、1 m × 1 mのコドラートを数十箇所設け、主に、イチイガンの実生及び稚樹の個体数に注目して、調査を行った。

2. 結果

1) 立木本数及び材積

各調査地の林分内容を表-2に示す。これによると、全樹種の立木本数及び材積は、人工林、天然林共に大きな差がないが、綾では、本数が少なく、材積が多いという特徴を示す。綾の林分は、原生状態を保ったほぼ極相と言える相観をなしており、この様な林分では、大径木

が多く、密度の低い構造を示す。

一方、高岡の天然林は、林齢の割に材積が少なく、人工林と同等もしくはそれより少ない値を示す。これより、人工林が、材積の生長においては、天然林に優っていることが解る。

全樹種に対するイチイガシの占める割合は、立木本数で、人工林が、それぞれ、25.4、8.2%、天然林が1%前後である。材積率では、人工林が90%前後以上を占めるのに対して、天然林は50%以下となっている。一般に、イチイガシ天然林は、寡占状態となった純林型を取らず、他種と混交状態で存在することが多く、この特徴が本数、材積率となって現れている。

人工林のイチイガシの材積は、大口で403.3 m^3 、佐伯で296.5 m^3 となっている。上層樹高や立木本数等から、林分密度管理図で、同様の林分内容を持つ他樹種と比較すると、それぞれの林分に対して、スギで460 m^3 、420 m^3 、ヒノキで400 m^3 、370 m^3 、シイ類で330 m^3 、280 m^3 程度の値を示す。これらより、イチイガシ人工林の材積量は、スギよりは少ないものの、シイ類(天然性再生林)より大きい値を示す。

調査地名	場所	調査面積 (m^2)	林令 (年)	人天 別	標高 (m)	地形	母岩	土壌	方位	傾斜 (°)
大口	大口営林署 布計国有林 48ら林小班	404.3	59	人	480-505	山腹斜面 ~沢筋	安山岩	BD(d)	S 50W	28-36
佐伯	佐伯営林署 青山国有林 41ろ林小班	1947.1	78	人	90-160	山腹斜面 ~沢筋	粘板 砂岩	BD(d), BC	N 5W-N 40W	22-32
高岡	高岡営林署 八久保国有林 3り林小班	691.4	135	天	205	谷筋斜面	頁岩	BD	S 40W	12
綾	綾営林署 中尾国有林 92い林小班	599.5	150	天	410	山腹斜面	砂岩	BD	N 10W	32

表-1 調査地の概要

調査地	人天別	全 樹 種				イ チ イ ガ シ					
		林 齢	立木本数 (n/ha)	材 積 (m ³ /ha)	断面積計 (m ² /ha)	立木本数 (n/ha)	(%)	材 積 (m ³ /ha)	(%)	断面積計 (m ² /ha)	(%)
大口	人	59	7,896	409.8	49.68	2,005	25.4	403.0	98.3	46.94	94.5
佐伯	人	78	8,305	332.4	38.54	683	8.2	296.5	89.2	31.79	82.5
高岡	天	135	8,061	335.7	37.04	72	0.9	156.3	46.6	15.72	42.4
綾	天	150	4,412	703.1	72.38	50	1.1	206.9	29.4	16.64	30.0

表-2 各調査地の林分内容

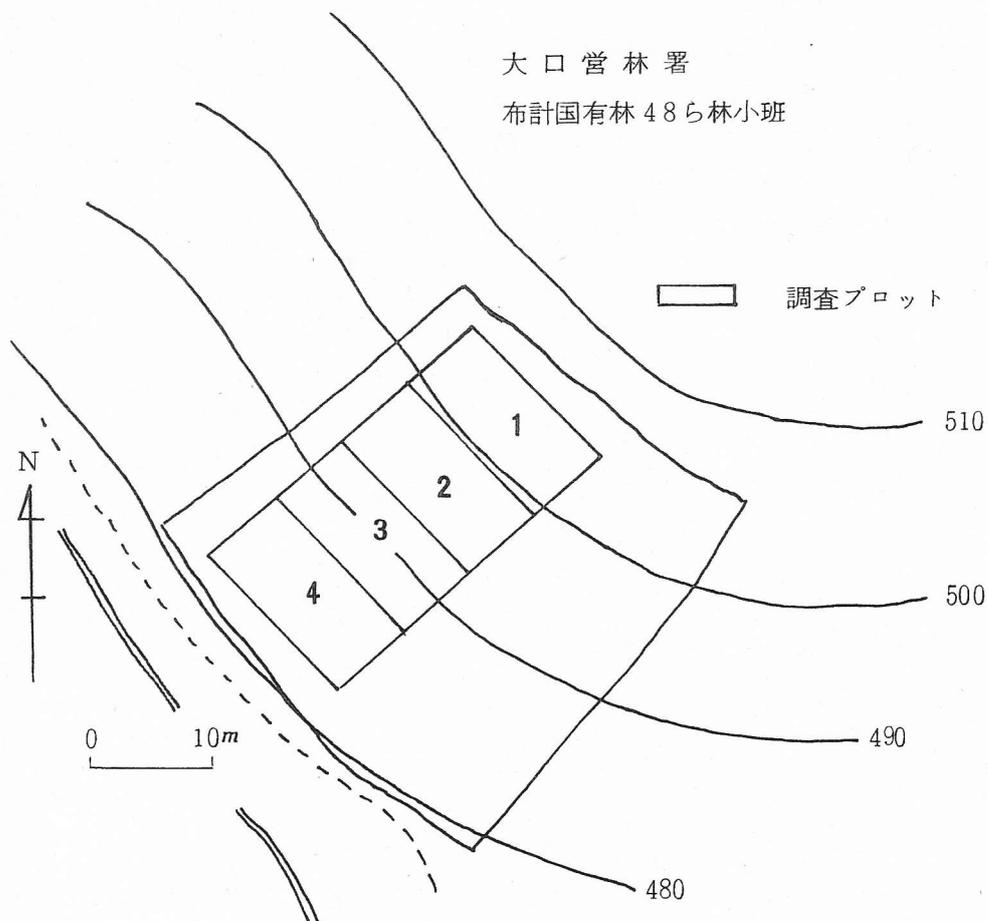
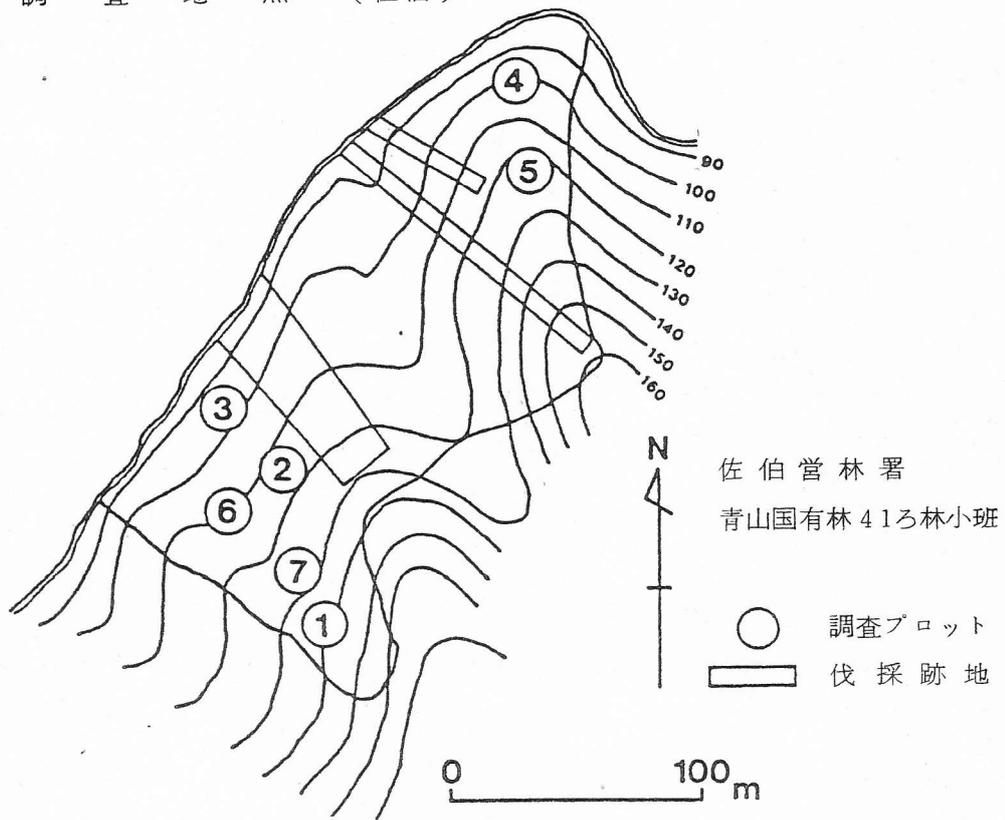


図-1 調査地点 (大口)

図-2 調査地点 (佐伯)



2) 胸高直径分布

人工林におけるイチイガシの胸高直径分布は、正規型を示す。しかし、その分散は、他の人工林に比べて明らかに違った形を取る。図-3にスギ人工林と比較した胸高直径の分布を示す。比較したスギ人工林は、挿し木によるもので、清水が60年生、祖母が58年生で、大口のイチイガシ人工林とほぼ同林令のものである。それによると、スギ人工林では、標準偏差が小さく(清水: 4.47, 祖母: 6.76), イチイガシ人工林では大きく(大口: 7.55, 佐伯: 8.18), 分布幅が大きい。

一方、天然林との比較をすると、全樹種の胸高直径分布は、図-4のとおりである。イチイガシ林は、人工林、天然林ともに、胸高直径階が大きくなるにつれ、指数関数的に本数が減少していく形を示す。ただし、天然林は、直径階の大きい方に、他の高木性樹種が混交している。胸高直径の度数分布の形によって、その林分の林型を区別することが出来るが、この図より、イチイガシ林は、人工、天然共に連続(多層)林型を取ることが解る。

3) 階層構造

ここでは、胸高(1.2m)以上の階層構造について、天然林との比較を行った。全樹種の階層構造を見ると、樹高階と立木本数との関係は、樹高階が高くなるほど本数が急激に減少す

る。いわゆる指数関数曲線を示し、縦軸に樹高階、横軸に立木本数を置くと、その形は、天然林では、逆J字もしくは、L字に近い形を示し、人工林は、はっきりとしたL字形を示す(図-5)。

イチイガンは、人工、天然林ともに、低木層にはほとんど見あたらない。高木層における階層構造は、両者間で大きく異なる(図-6)。人工林では、イチイガンの分布が、正規型になる林分(佐伯)、山を2つ持ち、不明瞭ながらも2層になる林分(大口)があり、何れもスギ、ヒノキの針葉樹人工林に比べて分散値の大きい傾向がある。これは、大口の例からも解るように、イチイガンが、最上層木で遮光された下の層でも生存できる耐陰性の強い樹種であるからであろう。この林分では、最上層木、被陰木と共に、植栽後、約30年間の肥大生長量はほぼ同じで、その後被陰木は、ほとんど肥大せずに生存していることが、樹幹解析より明らかとなった。この特性により、イチイガン人工林では、樹高の分布幅が大きい階層構造を形成する。特に立木密度が過密で、長期間間伐がなされていない林分では、優劣が明確になり、階層が分かれるものと思われる。

天然林では、イチイガンの出現する階層の幅が狭く、個体数の割合も少ない。更に、調査地のような、ほぼ極相と考えられる林分では、イチイガンは、最上層に存在し、綾の場合では、1部が樹冠上に突出している。

4) 種類構成

人工林は、天然林に比べて、種構成の多様性が低いと言われている。イチイガン林の場合は、両者の間に大きな違いはない。図-7、8に人工林(大口)と天然林(綾)の種類構成を示す。

胸高断面積合計は、人工林では、イチイガンの占める割合が圧倒的に多く、2位以下の種が極端に少なくなる形を取る。例えば、大口では、イチイガンの断面積計の占める割合が94.5%、佐伯では、82.5%を占めている。これに比べて、天然林では、高岡で42.4%、綾で30.0%と小さく、2位以下に高木性の樹種が続くという特徴を持つ。

イチイガシ人工林

スギ人工林

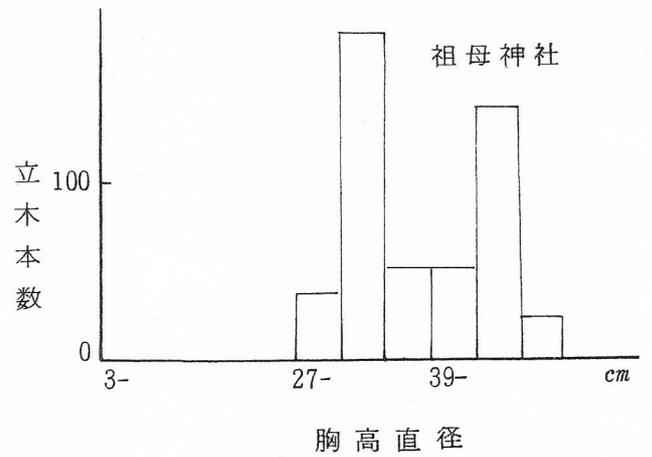
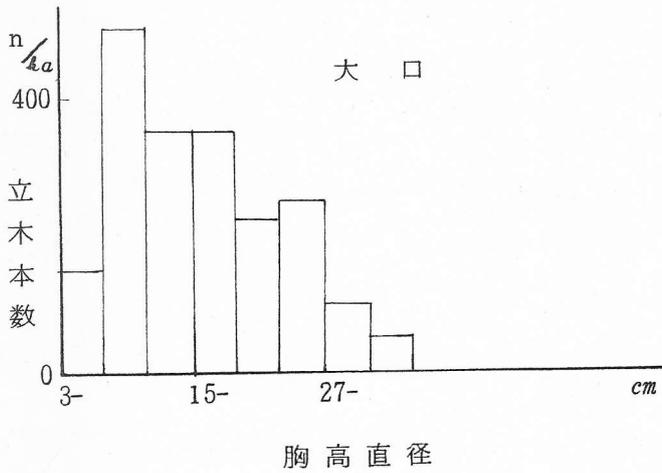
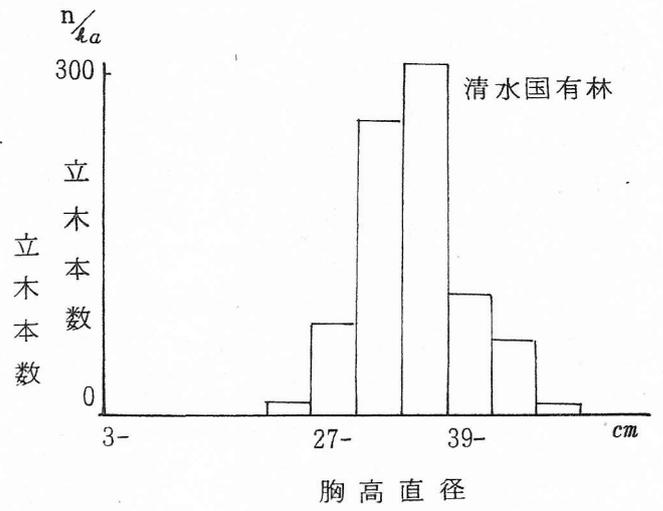
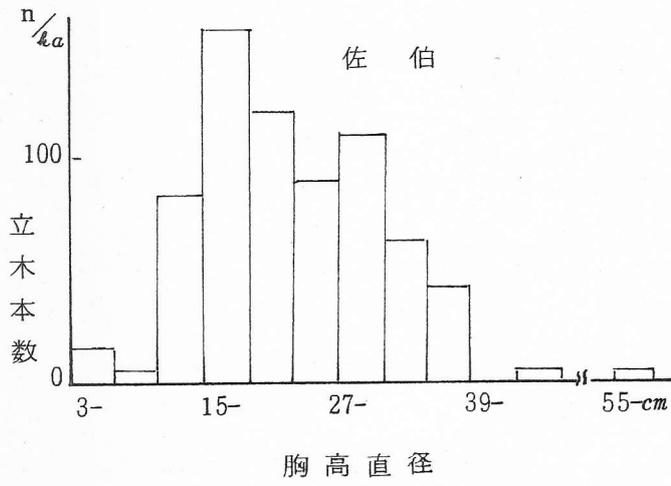


図-3 イチイガシ人工林とスギ人工林の胸高直径分布

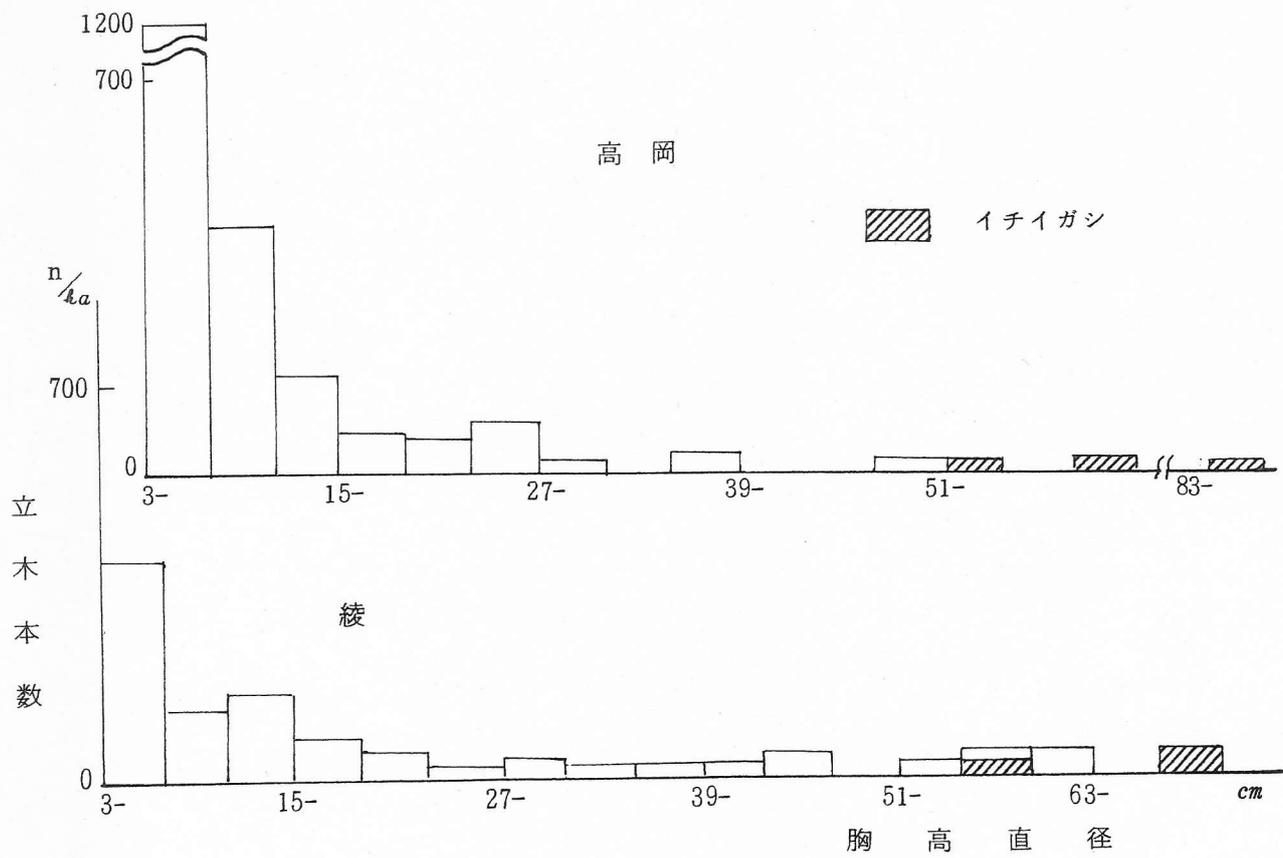
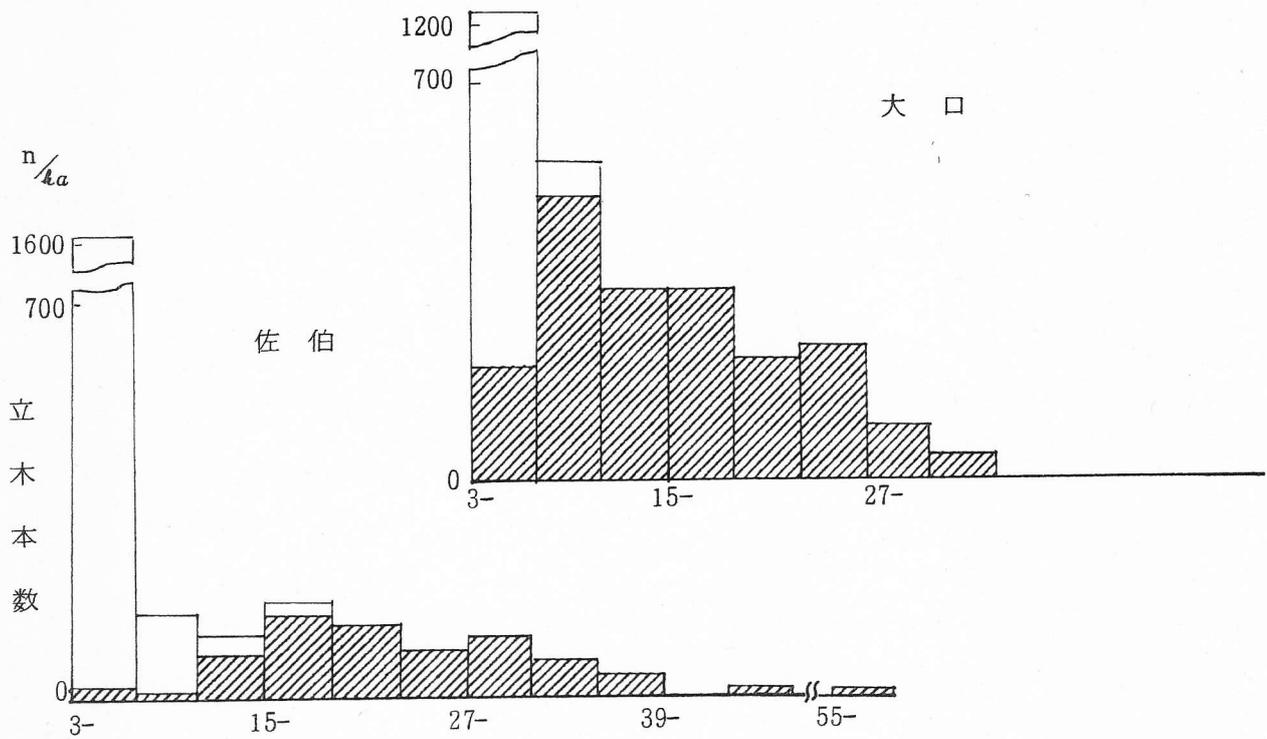


図-4 各調査地の胸高直径分布

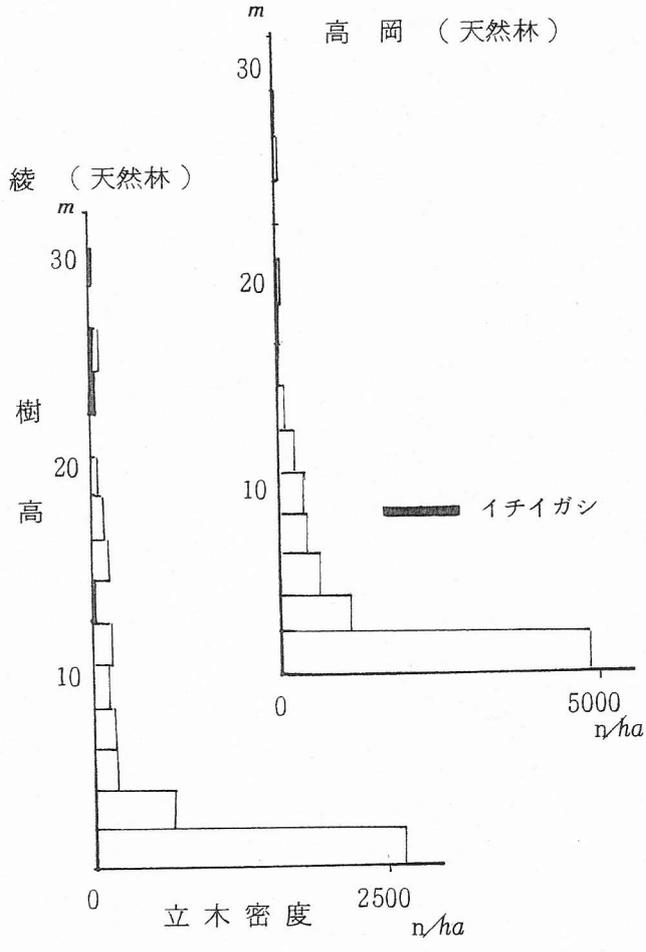
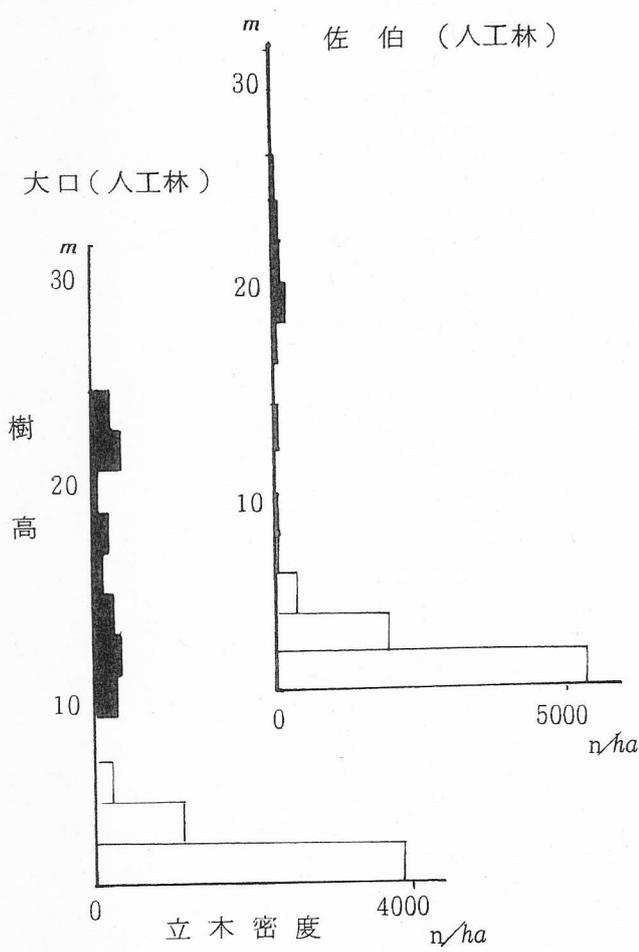


図-5 各調査地点の階層構造

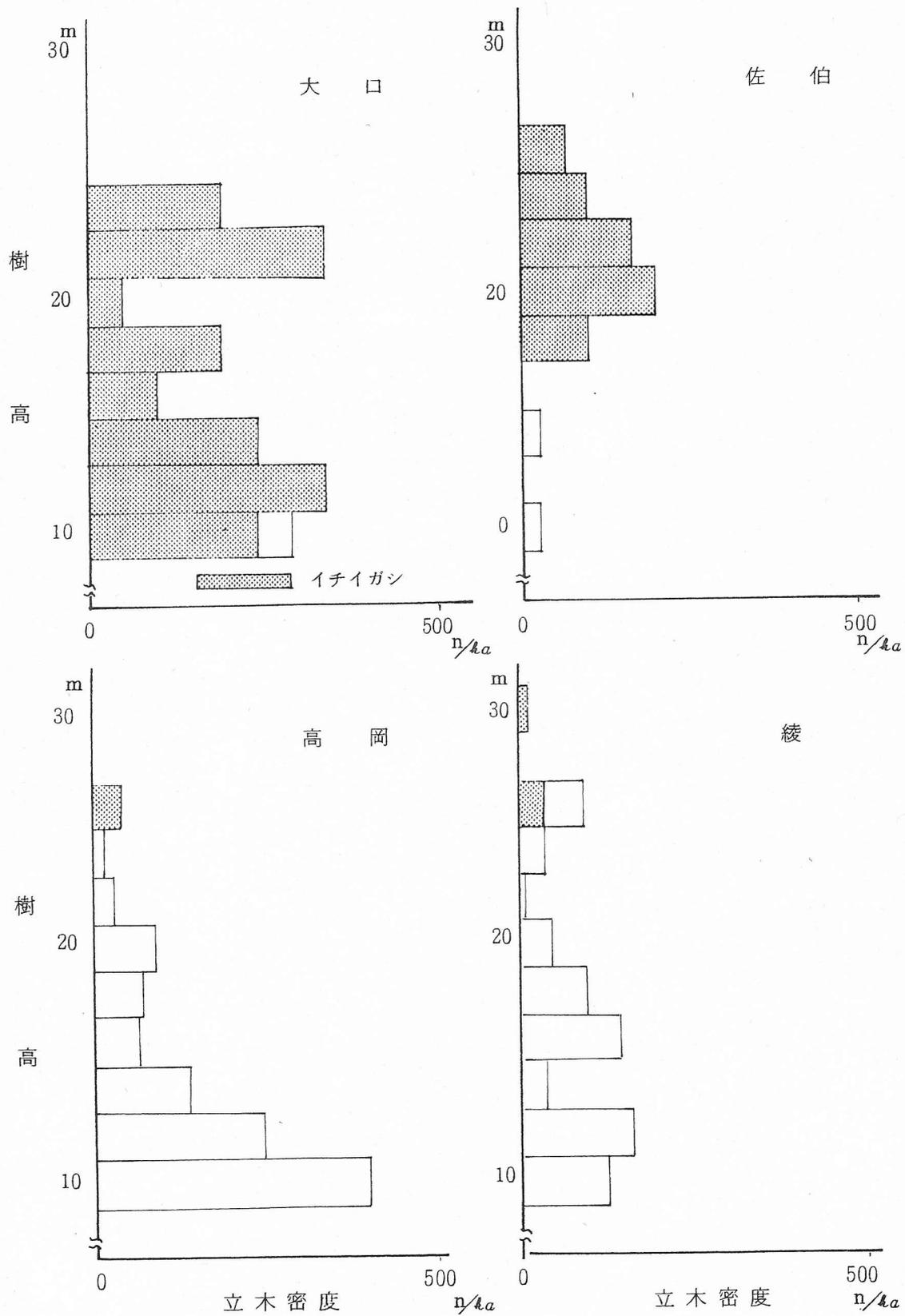


図-6 高木層における階層構造

個体数の配分を見ると、人工林の場合は、高木性あるいは亜高木性の樹種に、特に個体数の多いものが存在する。天然林では、低木性の樹種を除いて、種による差が少ないが、これは必ずしも顕著な差とは言いがたい。この図からも、人工林と天然林の、個体数—種順位関係（ヒストグラム）、個体数の積算値（曲線）が、共に良く似た形を示し、植栽木を除くと、より類似してくる。針葉樹人工林と比べると、イチイガシ林は、木本植物が多く、草本種が少ないという特徴がある。これは、林冠構造の違いと、それに由来する落葉層の形態の際に基づくものと考えられる。

5) 生長の過程

単木の樹高生長及び肥大生長は、樹幹解析によって明かとなる。ここでは、佐伯の人工林の樹幹解析より、イチイガシの生長を推定すると共に、林分の発達過程を調べた。

今までも述べたように、イチイガシ人工林は、樹高、胸高の分布幅が大きい。これは、イチイガシの持つ特性によるものである。すなわち、イチイガシは、庇陰された暗い状態のもとで、ほとんど肥大生長をすることなく生存できること、また、明るい状況では、ほぼ一定の生長を行うことである。

このことは樹幹解析による、樹高成長、肥大生長の推定から、かなり明確に判断できる。

樹幹解析を行った資料木は、最上層木（2本）、最上層木よりやや下の層に生育している個体（2本）、完全に庇陰された個体（1本）である。

樹高生長は、樹齢30年生まで、完全被圧木を除いて、何れの木も同様な生長をしている（図—9）。その後、最上層木となる個体（№1, 2）は以前と同じ様な樹高生長を続け、50年頃から、やや生長が鈍っているものの、全体として、直線的な生長を示す。一方、準上層木（№3, 4）は、30年以降生長が緩やかになるが、最上層木との樹高差がつきながらも上方生長をしている。また被圧木（№5）は、20年以降から劣勢となり、生長をほとんどしていないが、枯れもせず生存している。

生長の差が明確になる30年頃までは、樹幹がまだ完全にうっ閉していなかったと考えられる。うっ閉後に、種内競争による生長差がついたことは明かである。

材積生長をみても、同様である（図—10）。樹齢30年頃までは、被圧木（№5）を除くと、生長に殆ど差がない。しかし、その後の生長差は、樹高よりも顕著に現れてくる。これらから、初期生長が同一であれば、樹冠うっ閉後も樹高生長はある程度続き、生長の優劣は、材積、つまり直径生長量の差となって現れる。

6) 立地の違いによる生長比較

ここでは、立地、特に地形の差、による生育の差異を検討してみた。地形による成育差については、スギ、ヒノキにおいても一般によく知られている。

各プロットを地形差に注目して並べ替え、生育状況を比較したものが、図—11, 12である

(図-1, 2 参照)。

佐伯の場合、高度差にして50 m、面積3 ha程度の比較的狭い林分であるが、平均樹高で12.4 ~ 19.0 m、平均胸高直径で16.0 ~ 25.2 cmと大きな差がある。立木本数は、地形差による違いが僅かである。これらから、樹高、胸高直径は、地形差による影響を受け、特に尾根部で生長の悪さがはっきりとし、斜面中下部から谷部にかけてが良好な生長を示すことが解る。各個体の生長の良否が、材積量に影響しており、斜面下部で最大値を示す。プロット7では、尾根部のプロット5に比べ、3倍近い材積を占める。

大口の林分は、単一斜面であるが、その上下にも生育に差があることが解る。ここでも、立木本数の差は僅かであるが、平均樹高、平均胸高直径は斜面上部より下部に向かって大きくなる傾向を示す。材積も下部の方が大きい。

7) 林床植生

壮齢もしくはそれ以上の林齢をもつイチイガシ林は、人工、天然共に、林床植生(ここでは、約0.5 m以下の草本層をいう)の種数、被度が少ない。

草本層の被度は、おおむね10~30%の間である。どの林分にも共通して出現する種には、イズセンリョウ、コバノカナワラビ、タブノキ、ハナミョウガがあり、ツルコウジ、オオカナワラビ、テイカカズラ、ヤブニッケイ、シロダモ、センリョウ等は、高い頻度で出現する。

イチイガシの実生及び稚樹は、極めて少なく、佐伯で5,400本/ha、高岡で1,500本/ha、綾で3,500本/haである(表-3)。これらは、いずれも1~3年生のもので、樹高はせいぜい15cmまでであり、それ以上に生長した個体は見あたらない。更に、佐伯の林分で、架線支障木として3年前に伐採された、幅約6.0 mの疎開地でも、稚樹の数は、林内と比べて少ない。これは、天然林の上層木の倒壊によって生じたギャップ内の稚樹数でも同様に、極相状態の林分にも稚樹が生育していないことから、イチイガシ林の更新については、更に調査を行って解析する必要がある。

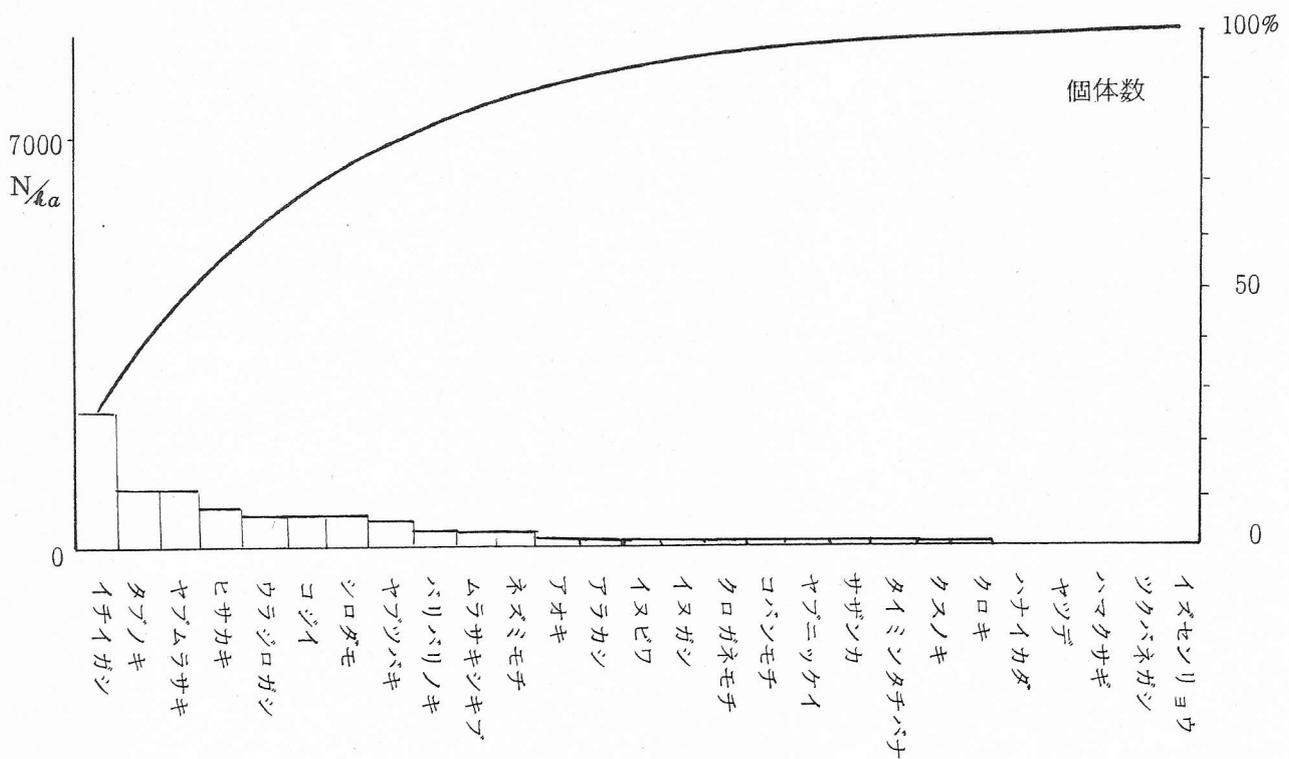
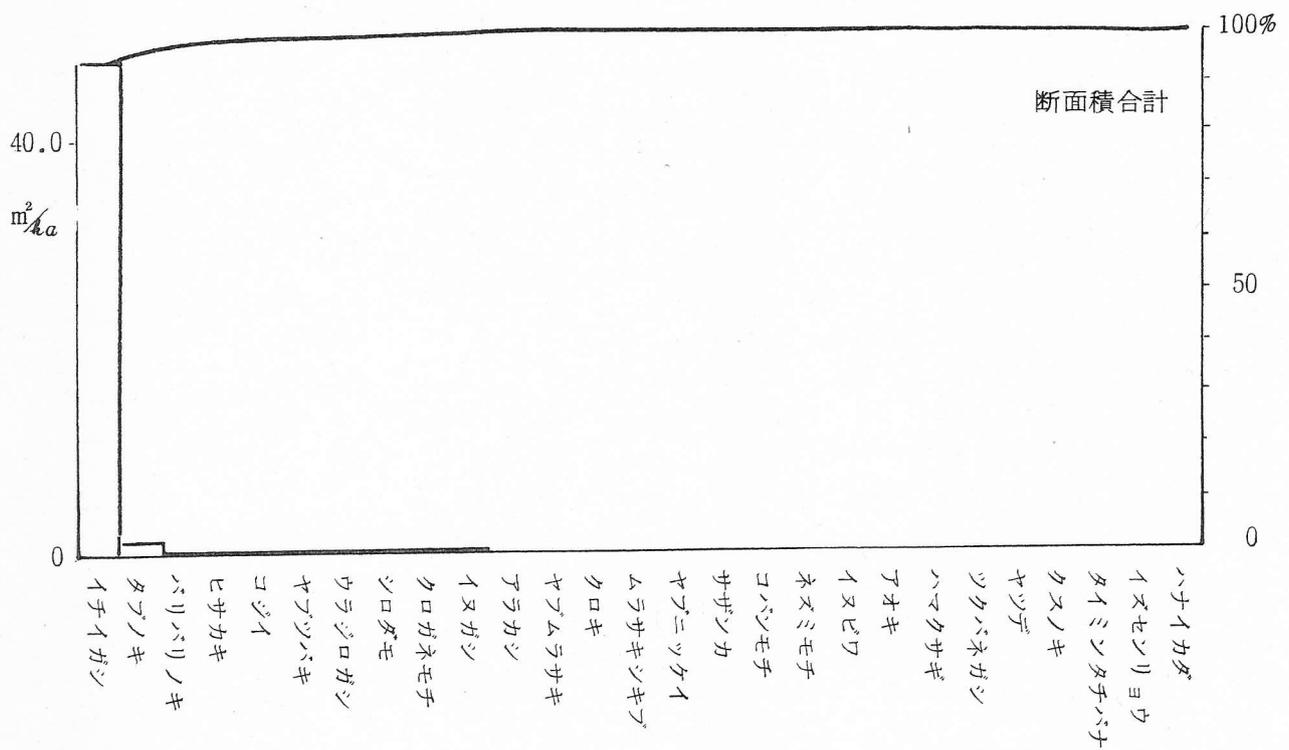


図-7 人工林の種類構成 (大口)

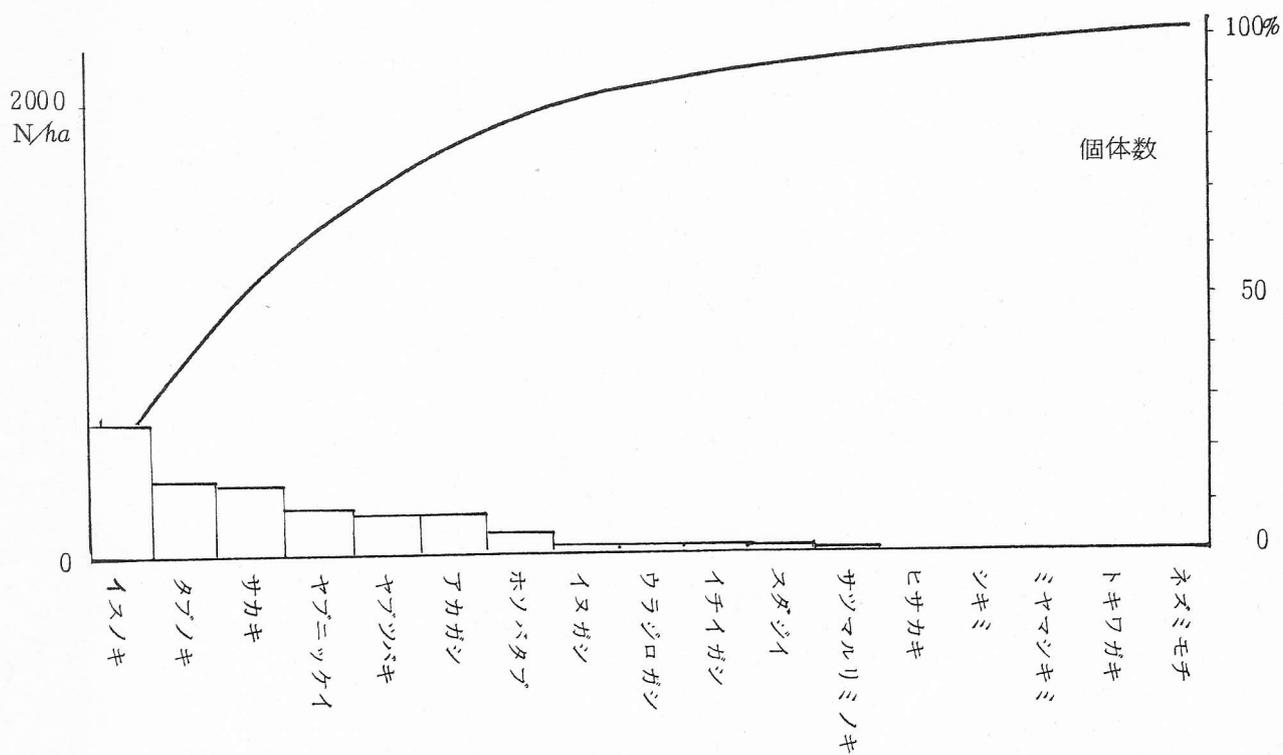
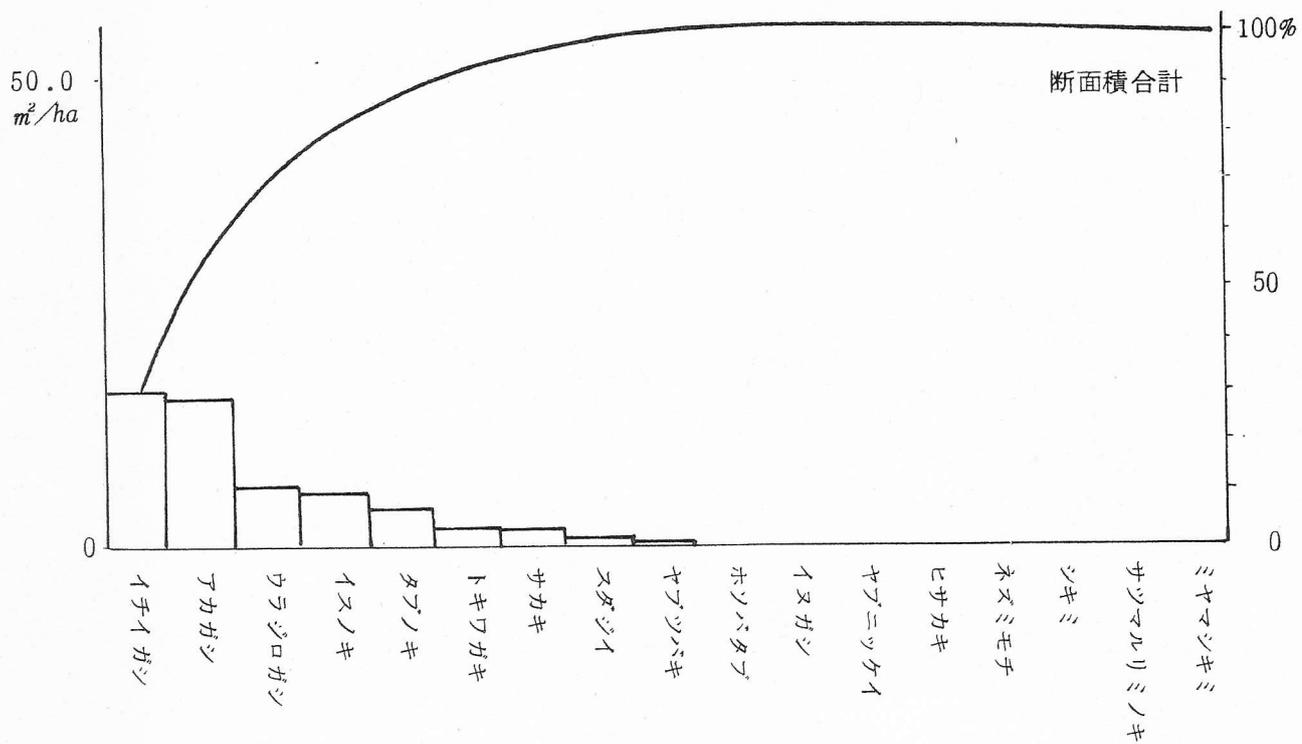


図-8 天然林の種類構成 (綾)

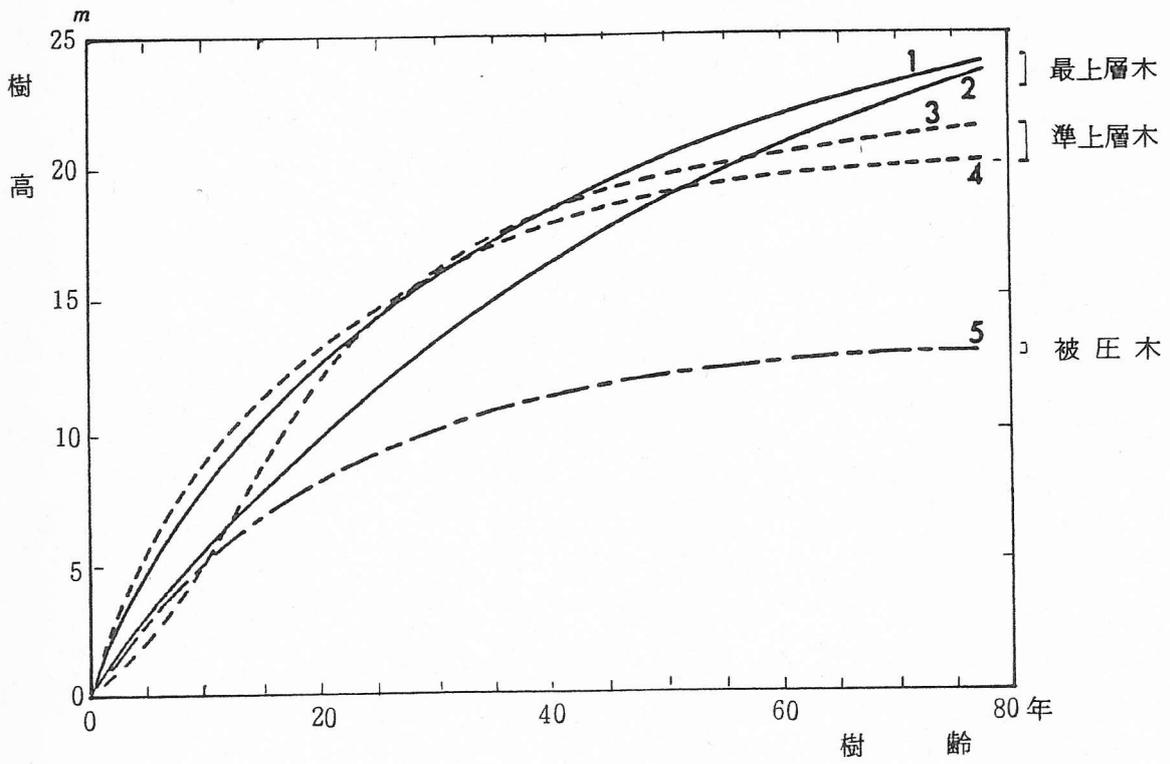


圖-9 樹高生長 (佐伯)

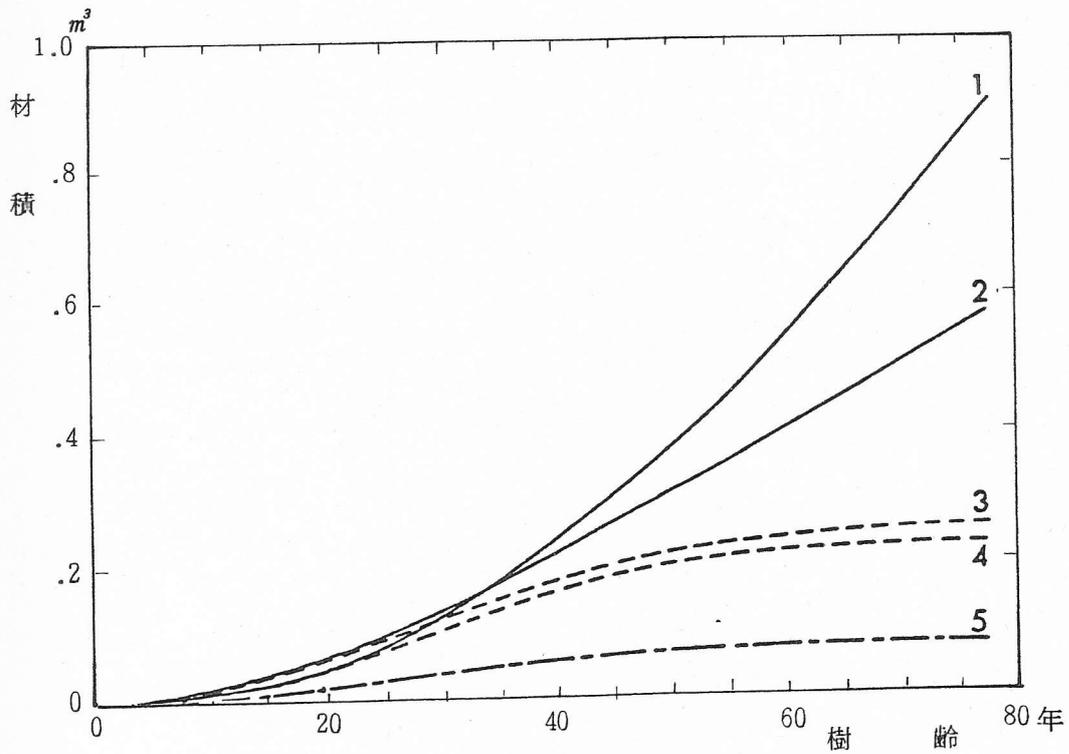
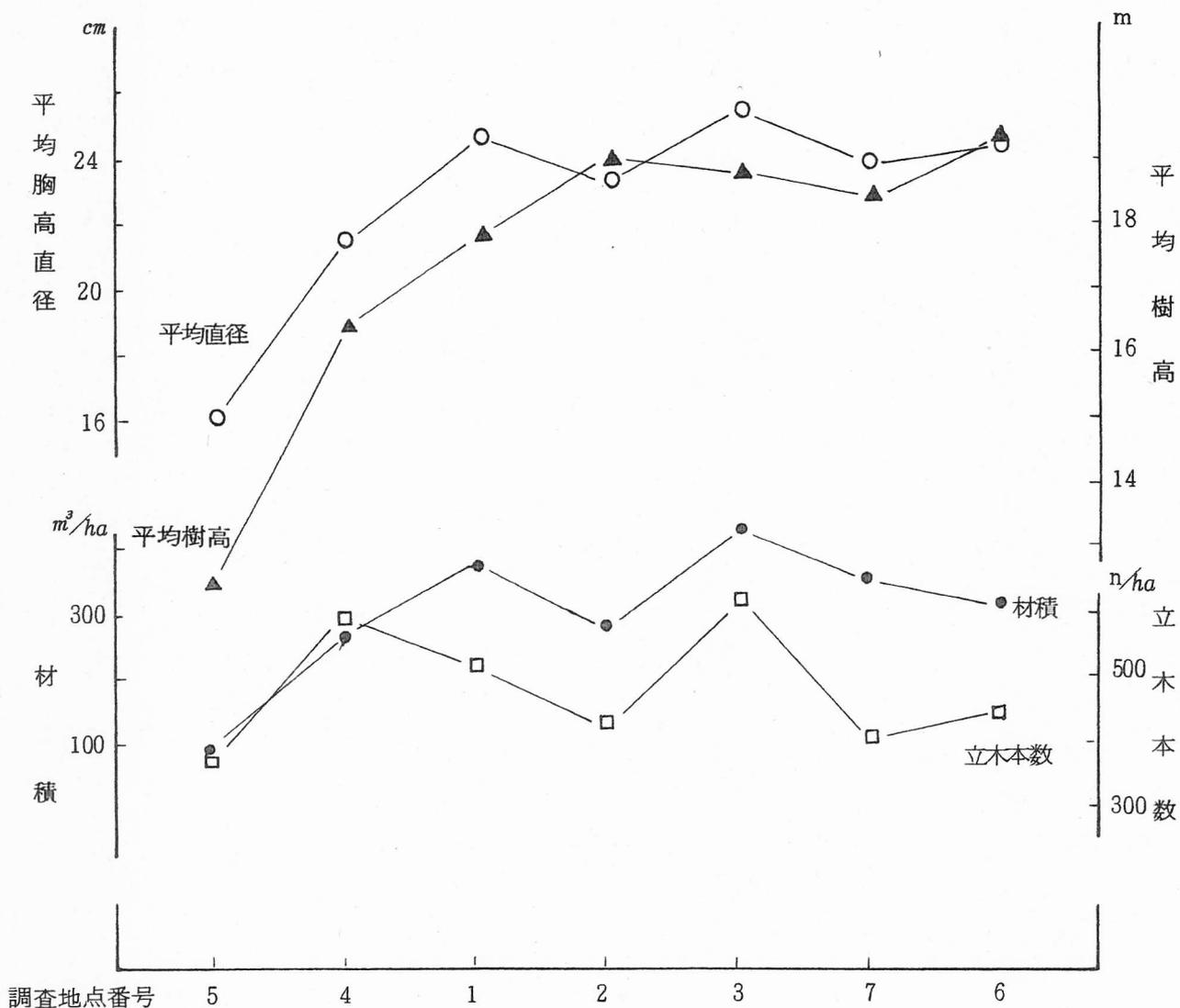
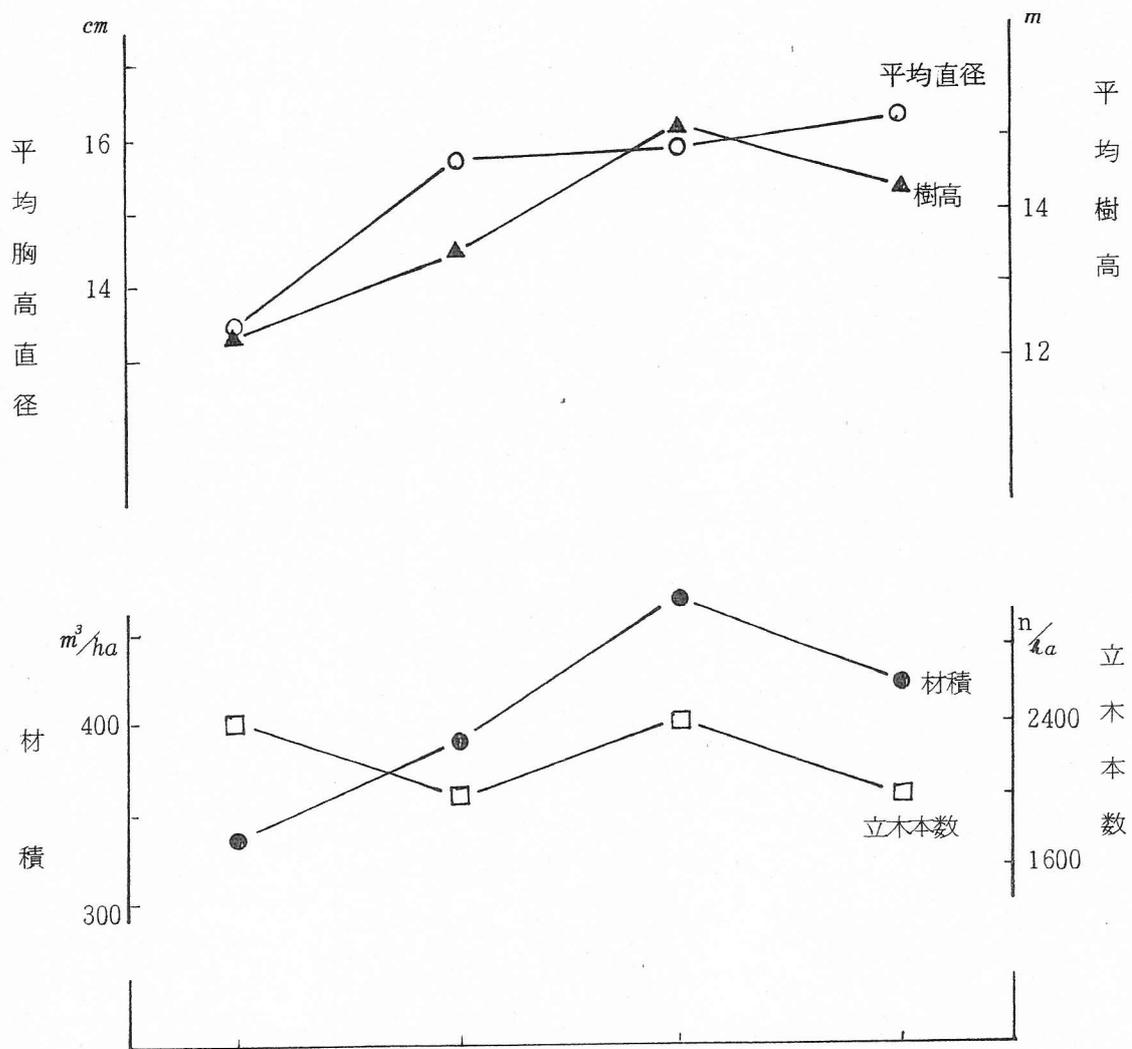


圖-10 材積生長 (佐伯)



地 形	尾 根		山 腹 斜 面			谷 部	
	上	下	上	下	上	下	
方 位	N20W	N5W	N20W	N30W	N40W	N40W	N60W
傾 斜 (°)	35	22	32	30	26	26	20
材 積 (m³/ha)	156	293	406	310	431	354	322

図-11 イチイガシの生育状況 (佐伯)



調査地点番号	1	2	3	4
地形地	山	腹	斜	面
方位	N 50 W	N 50 W	N 50 W	N 50 W
傾斜 (°)	33	36	33	28
材積 (m³/ha)	350	396	470	426

図-12 イチガシの生育状況 (大口)

表-3 イチイガシ林内の稚樹数

調査地点	林令 (年)	調査面積 (m^2)	本数 (本/ha)	樹齢 (年)
佐伯人工林(林内)	78	59.0	5,400	1-3
高岡天然林(林内)	135	19.6	1,500	1-3
綾天然林(林内)	150	20.0	3,500	1-3
佐伯人工林(伐採跡地) ^{・)}	3	8.0	2,700	1-2

・) 架線支障木として幅約6mで、帯状に伐採された箇所

IV 各林分の今後の取り扱い

今回の調査対象となった2つの林分について、今後は次のように取り扱いことを希望する。

1. 大口営林署 布計国有林47ら林小班

イチイガシ林については間伐を行った。間伐後のイチイガシは1,114本/ha, 平均直径16.4cmとなったが、下層木を除くと866本/ha, 19.2cmである。今後は定期的に生長量の調査を行う。本林分は亜高木層の発達が充分でないため、今後侵入する天然生の樹はできるだけ残すように心がけるべきである。特に、穿孔性害虫の被害を避けるため、林縁部を開放しないよう注意する必要がある。

2. 佐伯営林署 青山国有林41る林小班

本林分は主伐期に達した林分と考えられる。しかし、直径分布の幅が広く、用材の規格に達しない個体と優良な個体とが混生した状態にあるため、皆伐した場合の用材率は低い。基本的には、上層間伐によって、大径木のみを収穫し、下層個体の生長を促進する施業(択伐)を行うべきと考えられる。しかしながら、本林分は既に高齢であり、被圧木が生長を停止した状態になって40年以上になっているので、間伐後速やかに生長を再開するか否か疑問である。

比較的面積の大きい優良林分でもあり、参考林として保存されることが望ましい。伐採を行う場合には、皆伐とせず、残存木の配置に留意した択伐とする。択伐後、林内に過度の光が入らないよう、亜高木を残す。残存木の生長を定期的に調査する。

V イチイガシ人工林の更新と保育法のまとめ

イチイガシ人工林と天然林を比較した既往の報告によれば、人工林のイチイガシの形質は天然林に比べて不良であると言われている。これは、更新初期の密度が低いうえに潔癖な下刈り・除伐が行われたことが主な原因と考えられる。今回調査した、青山国有林、布計国有林の林分構成と他の

人工林、天然林の構成を比較した結果では、人工林の方が劣った形質を持つとは言えない。枝下高や通直性の問題は、保育方法と関連が大である。総材積および利用径級に達した個体の割合は、人工林の方が多いのは当然である。

イチイガシ林の保育法として注意すべき点を列記すると、次のようになる。

- 1) 適地を選ぶ。当然の事ではあるが、適地を誤っては良い林にはならない。イチイガシは土壌の深い適潤地を好む、スギ・ヒノキ植林の除地に植栽したのでは良い成績が得られない。
- 2) 初期密度を高くする。少なくとも4,000本/ha以上が必要である。共存する他の木本種と合わせて1万本/ha以上が望ましい。
- 3) 下刈り、除伐は最少限度にとどめる。必要以上の疎開は虫害の原因となるばかりでなく、イチイガシの枝を多くする原因となる。これは、粗放な取り扱いを意味するものではなく、より注意深い施業が必要と言うことである。
- 4) 人工林から得ようとする材の目標規格を定め、無駄の無い生産を図る。

1. イチイガシ造林の適地

イチイガシ林は九州の低海拔地の極相林と考えられる。したがって、気候的な適地は広範囲にわたっている。しかし、土地的な適地はあまり多くない。その大部分が、農業用地として利用されているか、スギの植林となっているためである。現在、コジイを主とした常緑広葉樹林で、イチイガシの中・低木が点在している場所は、間違いなくイチイガシの適地である。イチイガシが見られない場合は、イズセンリョウ、ルリミノキ、ハナミョウガ、ツルコウジ、カナワラビ類などの適潤地を指示する植物の存在を探る。ウラジロ、コシダ、シャシャンポ、ミツバツツジ類などが出現する場所は適当でない。地形的に見れば、斜面下部の崩積地が良い。ただし、谷沿いの過湿地や転石の多い不安定な立地は良くない。この様な場所は、ケヤキ等の落葉樹の適地である。

2. 人工播種造林法

1) 種子の調整と保存

完熟して落下した種子を、乾燥させないように、速やかに採取する。1Kg当り、500-670個、または、1リットル当り、440-490個になる。採取後は冷水中に浸漬、水面に浮かんだ不良種子を取り除く。日陰で生干しにした後、湿った砂と混ぜて冷暗所に貯蔵する。土中埋蔵の場合は、鼠の食害に注意する。冷蔵庫で保存する場合5℃とする。種子を大量にまとめると、呼吸熱で高温になるので、少量ずつ分散させるのが良い。

アカガシの種子を流水中に保存して好結果を得たと言う報告がある。水温の安定した溪流が利用できる場合は良い方法と考えられる。

2) 播種

2-3月の播種が適当であるが、野鼠の害が多い場所では、4-5月に遅らせる。

種子を埋める深さは、3cm程度とし、1穴あたり3-5個を、上向きに埋める。目印として、

1 m程度の棒を立てておく。ヘクタール当り5千—1万穴とする。

3. 人工苗木植栽法

1) 種子の調整

人工播種造林法に同じ。

2) 苗木の調整

種子採取後、直ちに取り蒔き、または、貯蔵種子を2—3月に播種する。まき付け量は1 m²当り470 g程度、仕立て本数を200本/m²とする。当年の苗高は10—20 cm位である。1—2年目に床替え(30—40本/m²)、または、根切りを行って、細根の発生を促す。2—3年生苗を山出しする。活着を良くするためには、ポット苗とするのが望ましい。

3) 苗木の植栽

できる限り高密度植栽とする、4000本/ha以上が望ましい。活着しにくい樹種であるので、植え付けは丁寧にを行う。根の状態が悪いものについては、摘葉やせん定を行う。支柱は、下刈りの目印にもなるので、必ず用いる。

4. 更新初期の保育法

つる植物、イチゴ類は丁寧に除去する。イチイガン苗木を庇陰しない低木類は、なるべく、残す。イチイガンの樹冠に陽光が当たっていれば良い。潔癖な下刈り・除伐は虫害を誘引する。誤伐を防ぐためには、秋冬の落葉期に下刈りを行うと良い。

5. 密度管理法

樹幹の形質を良くするため、天然林と同様に、各種の樹木が混交した状態を作る。イチイガンより樹高の低いものについては全部残すようにする。

60年で平均胸高直径30 cmを目標とした場合の生長経過と適正密度の試算を次に示す。

年次	平均胸高直径	本/ha
5年	2 cm	6400
10年	4	3200
15年	6	2300
20年	10	1700
30年	15	1100
40年	20	850
50年	25	670
60年	30	570

本表は、各地のイチイガシの生長経過を参考にしたもので、年輪幅を2.5mmに保ち、60年で胸高断面積合計が40m²/haに達するものとした。生長を主に考えると、優勢木の場合に年輪幅が5mm程度の生長は普通であるが、樹幹形を良くするため高密度を保つことが望ましい。

6. 伐 期

イチイガシは生長が良いほど材質も優良（アラメと呼ばれる）とされているので、年輪幅を大きくするのが有利である。しかし、肥大生長促進のために密度を低下させると樹幹形が不良となりがちである。優勢木では、年輪幅が5mm以上になることも稀ではないが、その周囲を取り巻く劣勢木が枝下高を押し上げなければならない。したがって、過半数の個体が用材規格となるためには、かなりの年数を必要とする。

イチイガシの主な用途は柄木であるが、丸太寸法は末口20cm、長さ2.1mが最小値である。普通は長さ4.2m以上の通直材のみが用材とされている。優勢木であれば50年程度でこの大きさに達するが、過半数がこの大きくなるためには70-80年以上を必要とするものと思われる。皆伐を前提とするならば、80年伐期として平均直径40cm、420本/ha程度を目標とする。択伐を行うとすれば、40年頃から用材規格に達した個体を選んで伐採することが考えられる。ただし、それまで被圧されていた個体が、上層木の伐採によって肥大生長を開始するかどうか、明らかでない。今回、間伐を行った布計国有林の林分の生長経過を見て、施業法の確立を図ることとする。

VI イチイガシに関する文献目録

- 緒方俊之：カン類、シヒ類の横植に就て。研修 25(2):24-29。(1940)
- 尾方信夫・上中作次郎・鈴木哲三：イチイガシ、ヒノキ壯齡混交林の林分解析例 日林九支研論(32):119-120。(1979)
- 片山茂樹：イチヒカン林の施業、暖帯林(4):2-10。(1951)
- 河野勝：広葉樹(イチイガシ)施業方法の一考察、熊本當林局技研集。(14):25-29。(1983)
- 林泰治：かし類山行苗整理方法ノ活着ニ及ボス影響。林試彙報(4):19-26。(1921)
- 杉谷今朝春：カン類中心の広葉樹施業の考察。暖帯林(7):26-30。(1984)
- 林泰治：かし類山地実蒔造林ニ関スル試験。林試彙報(6):11-21。(1922)
- 林泰治：かし類傘伐更新ニ於ケル第一回疎開ノ程度ガ稚樹ノ発生及生育ニ及ボス影響並其ノ林相変化ニ就テ。林試彙報(16):39-66。(1925)
- 林泰治：かし類山行苗整理方法ノ生育ニ及ボス影響。林試彙報(17):33-42。(1925)
- 林泰治：かし類更新上ニ及ボス保護樹ノ影響試験。林試彙報(24):1-29。(1928)
- 林泰治：かし類天然生林ニ於ケル上木ノ強度疎開ガ更新上ニ及ボス影響。林試彙報(25):1-50。(1928)
- 細井守：優良イチイガシ造林地の成績調査報告。日林九支講(9):108-109。(1954)

細井守・本田健二郎：人工造林による針広混交林の一例（イチイガシとクロマツ，ヒノキ混交林の調査報告）。日林九支講（13）：89-92。（1959）

細井守・本田健二郎：人工造林によるイチイガシとクロマツまたはヒノキ混交林の一例（研究資料）。林試研報（124）：155-170。p1. 1。（1960）

望月泰雄：かし類枝打試験。林試彙報（16）：29-37。（1925）

白沢保美・小山光男：熊本大林区署ニ於ケルいちひがし天然更新試験。林試研報（17）：19-38。p1. 1。（1918）

鈴木時夫・南英司・湯浅章久：宇佐八幡のイチイガシ群集。日生態会誌 24（4）：231-236。（1974）

三善正市：宮崎地方薪炭林施業の改善に関する研究（第18報）：日林九支講（10）：94-96。（1954）

三善正市：常緑広葉樹林の施業—南九州国有林における常緑広葉樹林施業の推移—。日林九支研論（34）：6-8。（1981）

森三郎・杉浦庸一：鹿児島産しい，たぶ及かし材強弱試験。林試研報（22）：103-151。（1922）

山本正夫：かし類更新法ニ関スル試験。林試彙報（3）：21-42。（1921）