

# ヒノキ天然更新

## —ササ生地における施業体系—

土滝・経営課 ○齋藤 章一郎  
南滝越担当区事務所 渡 澤 勝  
水ヶ瀬担当区事務所 原 田 隆 行

### 要 旨

近年、天然林施業の積極的な導入が叫ばれている。当署三浦実験林においても、昭和42年以降各種の実験を重ねた結果、ササのコントロール如何によつて、天然力の活用による更新が可能であると判断されるまでになつた。

今回、20余年に及ぶ実験林の調査観察の中から、ササ生地における天然更新施業体系をこころみたものである。

### はじめに

現存する木曾ヒノキ林は、徳川時代の林業政策等によって成林した林分である。これらの林分の下層植生はササが密生しており、皆伐等により一旦無立木地化すると急速にササが繁茂し、天然更新は容易ではない。三浦実験林におけるササの生態と施業経過等をふまえながら、今後の天然林施業体系を考察した。

### 1 調査方法及び施業経過

#### 1. 林況

土滝国有林の天然林は、写真-1、2のようにヒノキを主体とする林分であり、下層植生は大部分がササの密生地である。これらの林分には、写真-3、4のように倒木更新、根株更新等が多く見られる。

#### 2. ササの生態

ササ生地での施業に当たっては、現地に繁茂するササの生態を知ることが重要である。

写真-5は、伐採後何等手を入ることなく16年を経過した現地の状況で、一面のササ生地である。これらササの伐採前及び伐採後のササ丈及び密度変化を調査した結果は図 1のとおりである。

この図から、一旦上木を伐採するとササの密度及びササ丈とも、光条件に対して敏感に反応することが解る。また、写真-6、7はササ密生地における断面及び側面であるが、ササ丈は2m余にも達し、その根元にはササの枯枝、枯



写-1 ササ生地に生育する天然林(実験林)



写-2 ササ生地に生育するヒノキ天然林(助六)



写-3 倒木更新



写-4 根株更新



写-5 伐採後16年を経過したササ密生地



写-6 ササ生地の断面

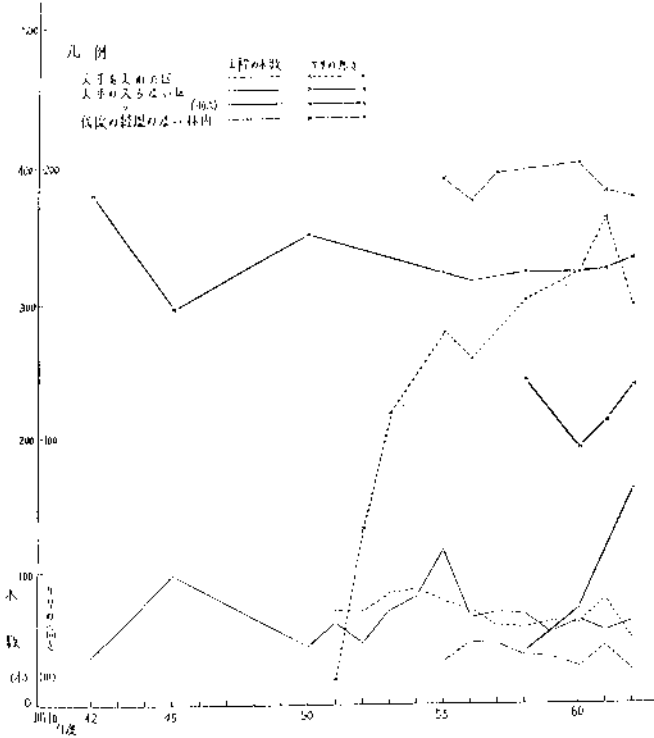


図-1 主標本数とササの高さの推移



写-7 ササ生地の側面

葉等が層状に堆積し、その厚さは50～60cmに及んでいる。このような状態の中に種子が落下しても、発芽し、大地に根をおろすことはとうてい不可能である。また、発芽したとしても地表面の照度が0%、堆積物上部で3%しかなく、ヒノキの生長に必要とされる5～10%の照度には至らない。

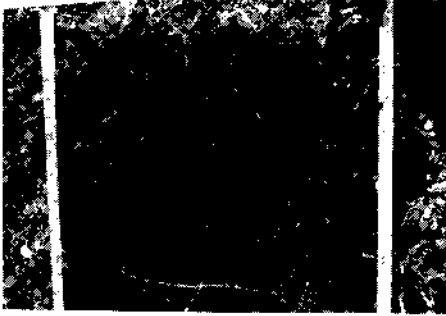
過去に塩素酸塩剤を散布した林地は現在ササ生地となり、そのササの下にはヒノキ天然稚幼樹が40～50cm程に伸長はしているものの、ササに被圧され光不足等によって枯れつつあり憂慮される現状になっている。

ササ生地における地表上部は写真-8のように通常見なれた光景であるが、50cm角四方にササ主稈本数が17

本もある。

写真-9

はササの地下茎の断面で、細い根が地表面に



写-8 ササの地下茎を掘り取って水洗した地表面

集中して

互いにかみ合って緻密な一つの層を構成している。



写-9 ササ地下茎の側面

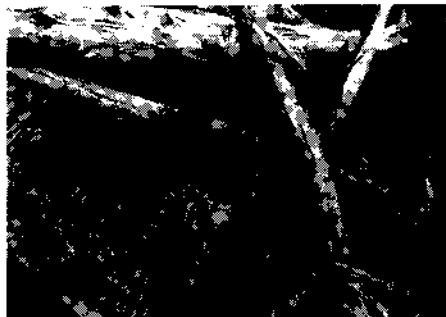
以上のことから、ササの生態の一端が解明できたが、このようなササ生地では、ササをコントロールすることがヒノキ天然更新の成否を左右する鍵を握っていると云える。

## 2. 更新樹の実態

塩素酸塩剤散布によって、ササを処理した箇所におけるヒノキ天然更新樹の発生状態は次のとおりである。

写真-

10, 11は末木枝条周辺に数多く発芽生育している12年生の稚樹



写-10 末木枝条周辺に生育する稚樹



写-11 末木枝条周辺に生育する稚樹

したがっ

て伐採によって生じた末木枝条は、天然更新を目的とする場合、現地にそのまま放置することが稚樹の発生に好結果をもたらすと思われる。

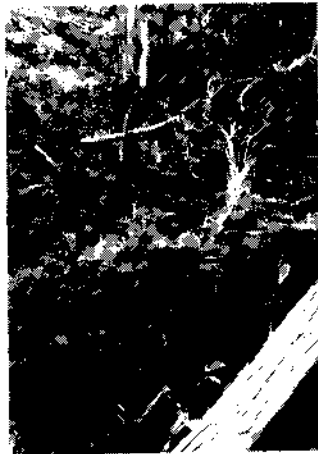
写真-12, 13は裸地周辺に発芽生育した8年生及び15年生のヒノキ稚樹である。

写真-14は根株周辺に発芽生育した19年生で、先に述べたようにササの被圧等によって枯死する恐

れがある。

写真-15はヒノキ13年生の生育状況で、特に、この珍しい写真は、倒木更新した二次木と、その根元には三次木となる稚樹が発芽生育している状態である。

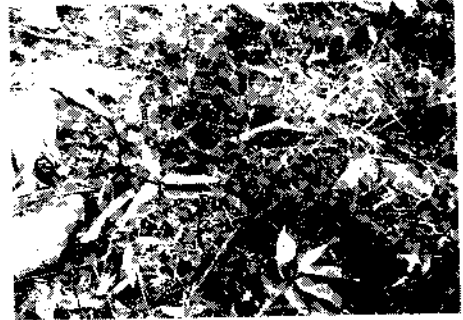
このように、発芽生育する場所等には、一定の条件があると思われる。



写-12 裸地周辺に生育する稚樹



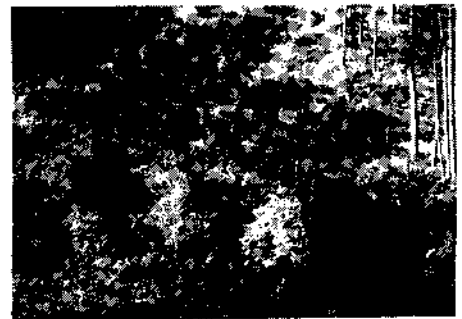
写-15 倒木更新した二次木及び三次木の更新状況



写-13 裸地周辺に生育した稚樹



写-14 根株周辺に発生した19年生のヒノキ稚樹



写-16 带状皆伐試験地、伐採後16年目



写-17 带状皆伐試験地、伐採後20年目

### 3. 施業方法別の施業経過及び更新状況

実験林の林況及び施業経過は表-1のとおりである。

写真-16, 17は带状皆伐試験地の伐採後16年と20年目の更新状態である。この林分は塩素酸塩剤を2度散布し、その後テトラピオン剤（フレノック粒剤）によりササの生長を抑制している。

写真-18, 19は皆伐母樹試験地で、昭和41年に塩素酸塩剤（150kg/ha）を散布したが、ササの再生が早く3年後に同系統の薬剤を再度散布（200kg/ha）した22年目の林分である。

写真-20, 21は漸伐作業試験地で50%の漸伐（単木）作業を実行したが、その後2回の風倒処理により、現在は70%の伐採率になっている。当林分も伐採後塩素

表-1 林況及び施業経過

作業種		漸 伐		帯 状 皆 伐		皆伐母樹法		
林 小 班		628と		632ろ (No.2)	632ぬ (No.10)	636い		
林況	面積 (ha)	4.93		1.33	0.78	25.53		
	ha当り	本数(本)	461	138	471	604	426	4
		材積(m <sup>3</sup> )	455	179	590	537	589	5
	木曾ヒノキ混交(%)	本数	77.6	98.8	78	65	75.6	98.9
		材積	79.4	99.8	77	55	73.4	98.3
直径 (cm)	平均	44	46	44	44	46	44	
	範囲	10~62	34~60	10~66	12~58	10~68	32~68	
設定当初	伐採率(%)	本数	59	70	100	100	96	99
		材積	46	61	100	100	96	99
昭和	年/月	施業種						
施	41/7	—		塩素酸塩剤 へり 150kg/ha 散布	塩素酸塩剤 へり 150kg/ha 散布	塩素酸塩剤 へり 150kg/ha 散布		
	42	—		集材線伐開	集材線伐開	生立木を母樹として保残, 他は伐採		
	43	—		集材線支障木伐採	50m幅に拡大伐採			
	44/10	予備伐+下種伐		50m幅に拡大伐採	—			
		塩素酸塩剤 300kg/ha へり 散布	へり 散布	塩素酸塩剤 300kg/ha 手 散布	手 散布	塩素酸塩剤 300kg/ha 手 散布	手 散布	塩素酸塩剤 200kg/ha へり 散布
	45	—		—	—	—		
	46	—		—	—	—		
	47	—		—	—	—		
	48	被害木伐採		—	—	—		
	49	—		—	—	被害木伐採		
50	—		—	—	—			
業	51	被害木伐採		下刈 全刈	—	—		
	52	下刈	全刈	“	“	下刈	全刈	
	53	“	“	“	“	“	“	
	54	“	“	“	“	“	“	
	55/6	テトラピオン剤 20・30・40kg/ha 筋散		—	—	—		
		—	—	テトラピオン剤 50kg/ha 散布	散布	テトラピオン剤 50kg/ha 散布	散布	—
	56	—		—	—	—		
	57/10	手直し, テトラピオン剤 50kg/ha 散布		—	—	い-1 テトラピオン剤 50kg/ha 散布		
	58	—		—	—	—		
	59/11	—		—	—	い-2 テトラピオン剤 50kg/ha 散布		
60	—		—	—	—			
61/10	上部 テトラピオン剤 0.50ha 50kg/ha 散布		散布	テトラピオン剤 50kg/ha 散布	散布	—		
62/10	テトラピオン剤 50kg/ha 散布		散布	—	—	—		
経過								



写-18 皆伐母樹試験地、  
薬剤散布後19年目



写-19 皆伐母樹試験地、  
当初散布後22年目



写-20 漸伐作業試験地、  
50%伐採後の林内



写-21 漸伐作業試験地、2回の風倒木  
処理後伐採率70%の林分

酸塩剤 (300kg/ha) を散布し、その後フレノックによる保育作業を行なっている。

写真-22は、上記施業の結果、根株周辺及び裸地周辺に発芽生育した10年生のヒノキ天然生稚幼樹であり、写真-23は18年目の現況で、生長も良く樹高は2・3 mに達している。



写-22 根株・裸地周辺に  
発芽生育したヒノキ

図-2, 3, 4は京都大学農学部の赤井先生が、保残木及び稚樹の生育状況をベルトトランセクト法によって調査した結果である。これにより1㎡当り平均3本以上の稚樹が生育していることが判読される。



写-23 伐採、薬剤散布後  
18年目のヒノキ更新

#### 4. 薬剤別の効果の比較

現在までに使用された薬剤種別の効果を比較してみる。

写真-24は塩素酸塩剤をha当り300kgの散布地で、散布後1年目の状態である。

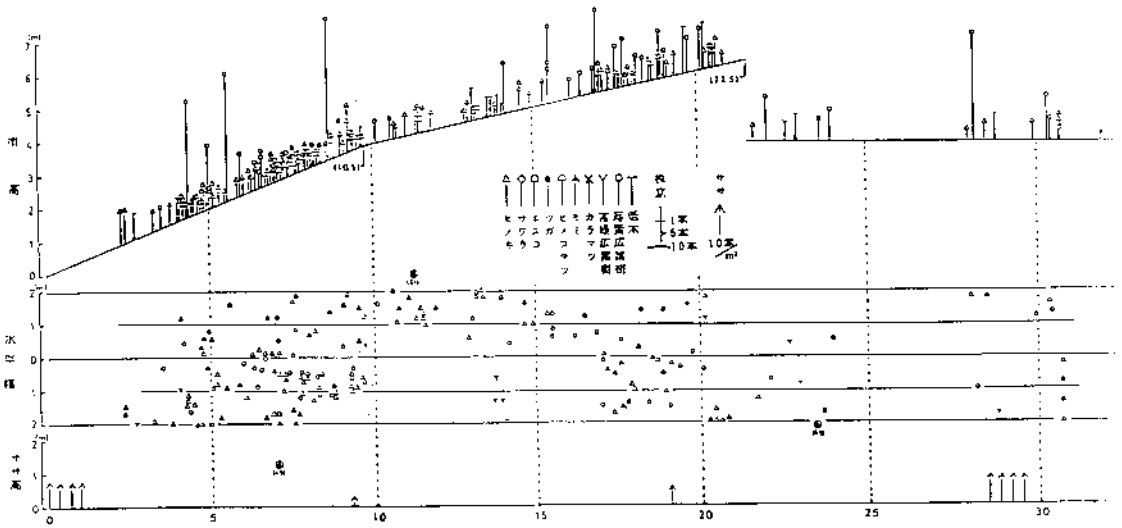


図-2 漸伐作業試験地の上部ベルト内の天然更新の側面図及び平面図(赤井1984)

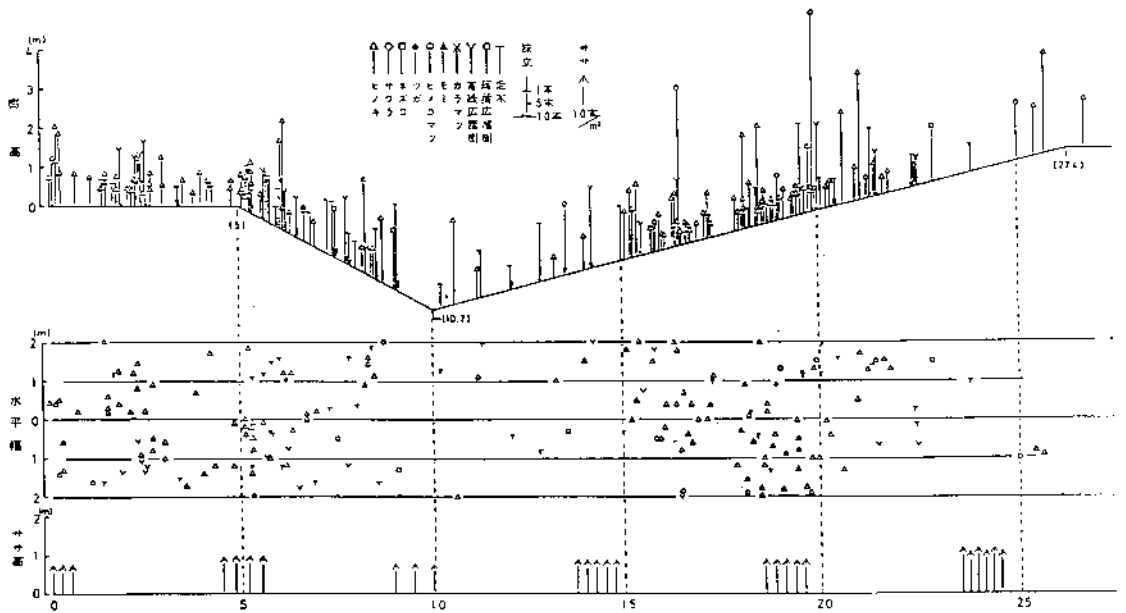


図-3 帯状皆伐試験地の天然更新の側面図及び平面図(赤井1984)

写真 25は、フレノックをha当り50kgの散布地で、散布後1年目の状態である。

ササの再生は塩素酸塩剤では6・7年目から再生し始めるが、フレノックでは写真-26のように2・3年目には、根元で再生が始まり、4年目には再生したササは写真-27, 28に見られるような複層状を呈する。

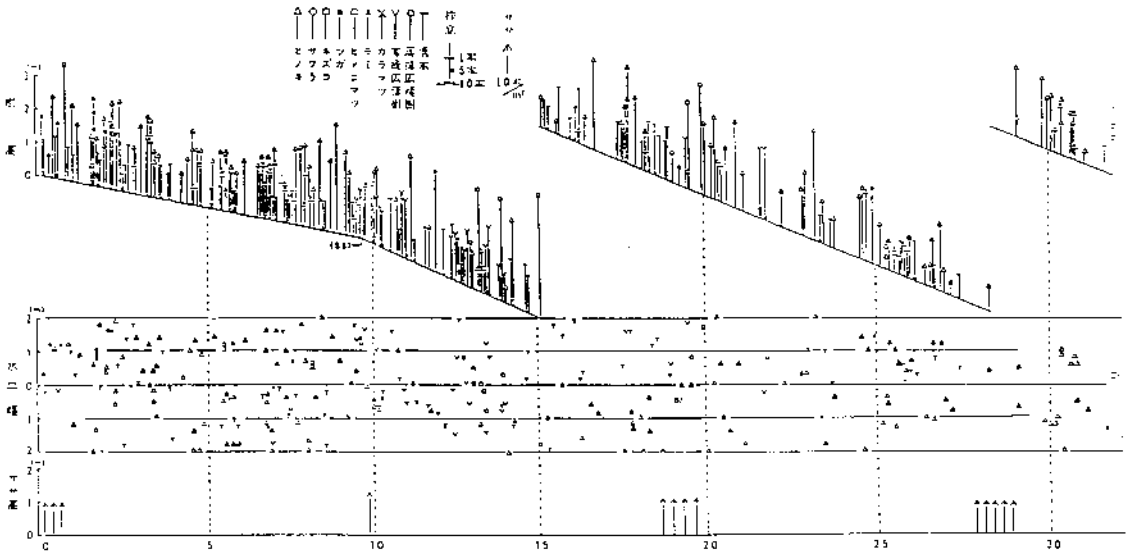
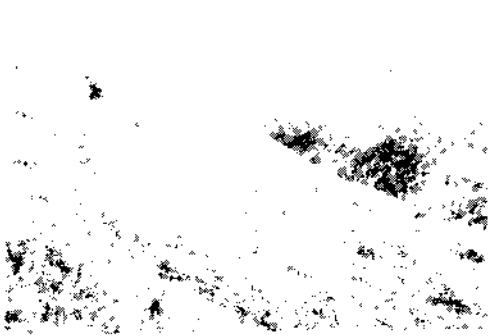


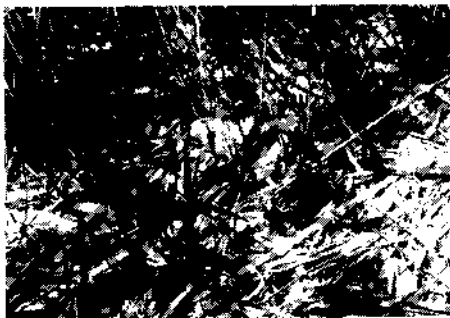
図-4 皆伐母樹試験地の天然更新の側面図及び平面図(赤井1984)



写-24 塩素酸塩剤ha当り300kg  
散布後1年目の状態



写-25 テトラピオン剤ha当り50kg散布後  
1年目の状態(フレノック)



写-26 テトラピオン剤ha当り50kg  
散布後3年目の状況



写-27 テトラピオン剤ha当り50kg  
散布後4年目



このようなササ生地において、ヒノキ天然更新を期待するには、一日も早く地表の堆積物の分解を促進させて、落下した種子を地表へ着床させることが、第一段階のポイントであり、次に発芽した稚苗の光条件をコントロールすることが、第二段階のポイントになる。

したがって各薬剤の特性を充分理解した上で、それぞれ最も適した使用方法を考慮することが、確実な更新をさせる近道である。

### 5. 更新後の保育方法

更新樹が光条件等によって、ササ丈を抜け出し、成林の見通しがついた林分となれば、おのずから保育作業が必要となってくる。

写真-29は、明治初期に現在の皆伐母樹法に近い伐採によって、更新したと思われる林分である。中央の太いヒノキ（胸高直径80cm）が、当時御種木と呼ばれ母樹として役目を担っていた木曾ヒノキである。伐採後百数十年後の林況は図-5のとおりで、昭和62年に間伐を実行した林分である。

図-6はこの林分の伐根調査を行ない、年輪年代学方式によって、過去の施業経過を追跡したもので、各施業の都度年輪幅の広狭を示し、保育作業等による年輪幅の生長変化が表われるなどが判読される。

### III ま と め

以上のことからササ生地におけるヒノキ天然更新の施業体系を考察し、まとめたのが図-7である。ヒノキ種子の林床への着床及び発芽の促進と、稚幼樹のササの被圧防止のためにササをコントロールする重要性については前述のとおりであって、忘れてはならないのはササ処理による養分補給の効果である。その効果は次のとおりである。

1. 地表に直接光が当ることにより、ササの地上部、地下茎等を含めた有機物等の分解が促進される。



写-28 再生ササの複層状態



写-29 明治初期に残され御種木と呼ばれていた中央のヒノキ

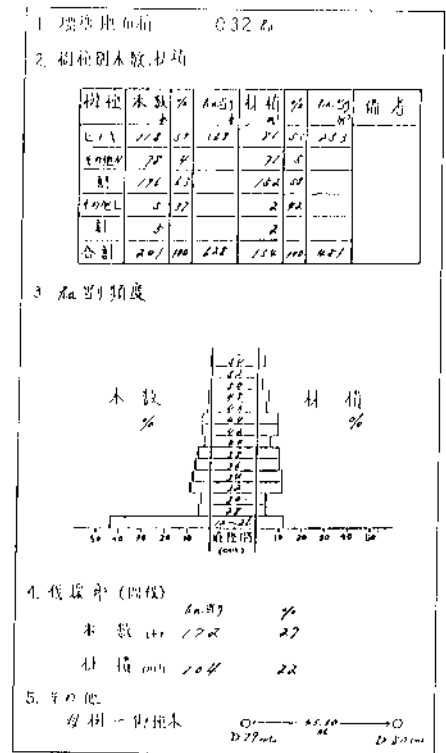


図-5 間伐前の林況(13い林小班)

2. 土壌が膨軟（閉粒構造等）になり、空気の流通が良くなるとともに、更新樹の根の発達が望める。

3. ササにはカルシウム等の塩基類が多く含まれているため、酸性土壌を矯正する働きがある。<sup>2)</sup>

おわりに

このように、やっかいもののササを処理し、コントロールすることによって、利用することもできる。今回は塩素酸塩剤の使用を前提として、施業体系を組んだが、その使用に当たっては前向きな姿勢で取り組むとともに、総合的な安全性を考慮しながら、使用できるよう期待するものがある。

参考文献

- 1) 長野営林局：三浦実験林調査中間報告書。1986
- 2) 北海道営林局：天然林を考える。

1985.3

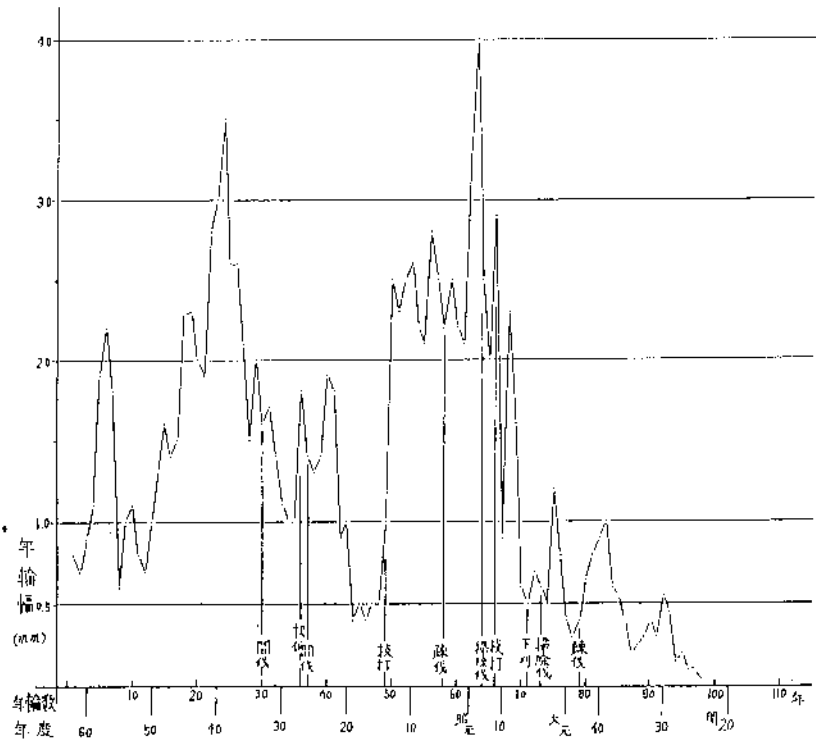


図-6 人手を加えたことによる年輪幅の生長(年輪数98年)

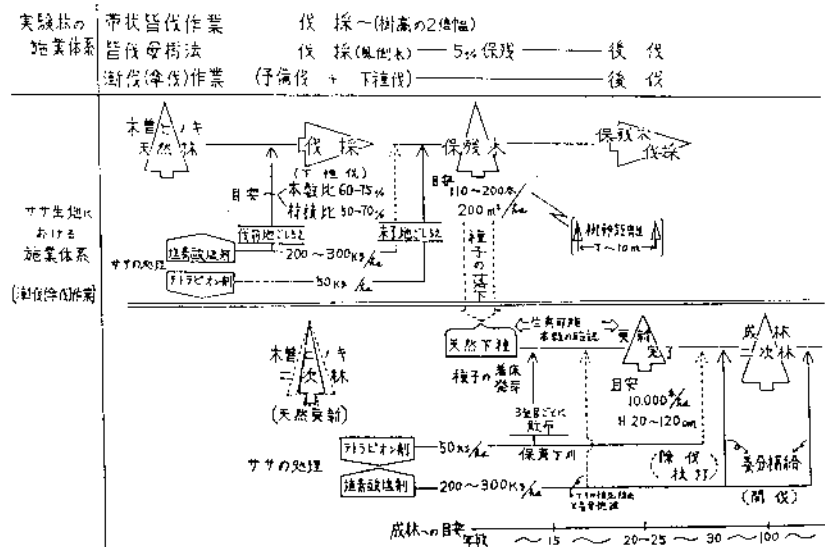


図-7 施業体系