

平内薪炭林総合試験地の 施業経過 (第 I 報)

柳 谷 新 一⁽¹⁾
安 ケ 平 精 三⁽²⁾
木 村 武 松⁽³⁾

I 緒 言

近年、林業技術の向上に加えて、林業経営の企業性という面から、針葉樹類の植栽が大いに取りあげられ、また従来の薪炭林は年々林種転換によつて面積的に縮小される情勢にある。このことは、主として従来の薪炭林そのものの成長量が低位であつたことや、薪炭材価が低廉であること等に起因するもので、今時の林力増強計画からすれば、この施業方針は当然のことといわざるを得ない。

他方、わが国の木材を熱源とする生活様式も、時代、経済のすう勢による燃料源の代替等も考慮されて近年だいぶん改良されてきているが、大都市を除けば現在なお大部分は従来の様式によらざるを得ない種々の事情もあつて、急激には薪炭そのものを減少せしめ得ない現状でもある。このように複雑な情勢から今後はほとんど里山に限定されるであろう小面積薪炭林をいかに集約に経営するかが問題で、少なくとも従来の経営状態を再検討してみる必要がある。

薪炭林の改善については、古くから樹種の改良、作業法、伐期齢、伐採季節の改善、保育期間中の手入れの励行等の方法が考えられていたが、実際にはそれほど実行されず、特に作業法については一部民有林に択伐が発達したにすぎず、局所的には小面積所有者の短伐期皆伐の繰返しによる不良林木の発生に終始する掠奪的林業経営も多かつた。国有林の場合も、この択伐は大面積施業としては種々問題点が多く、そのわりに成果を上げることのできなかつたことから、一部を除いてはほとんど皆伐作業であつた。これ等の過去の取扱いは、ややもすると目先の資源が豊富であつたことや、粗放な施業が原因であつたと思われるものが多く、現在なおその情性で経営しているものも少なくない。このような考え方の森林所有者や森林取扱者は認識を新たに、現在の森林資源およびその取扱いについて再考を要するもので、いわばもつともつと深い学理と経験に基づいた高い技術を導入すべきである。

本報文は、薪炭林施業の改善策の一つである作業法についての研究を報告するもので、主として平内薪炭林総合試験地（青森県）における択伐薪炭林の成長経過を明らかにしたもので、この成績は試験地設定時（昭和10年）から毎年調査を継続して得たありのままの数字である。しかし、林分としてはまだ択伐林型になりきつておらないことから、むしろ択伐林に誘導する過程の成績というべきものである。

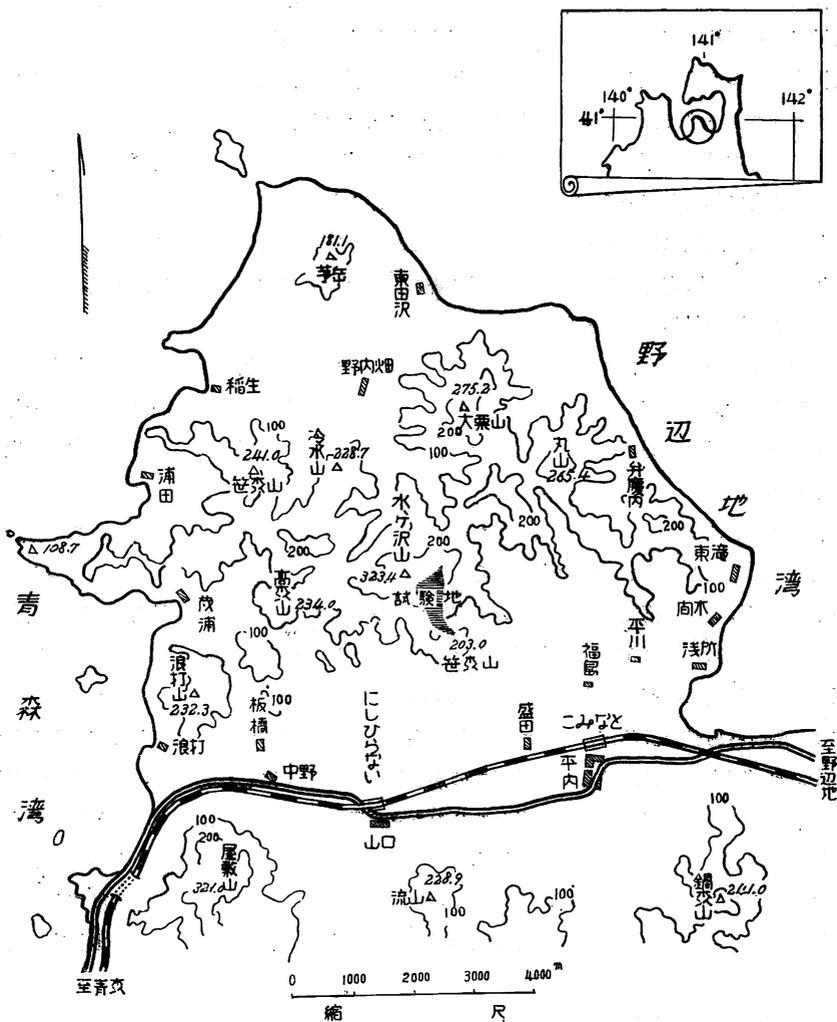
なお、本試験地の成績については昭和25年、「夏泊に於ける択伐薪炭林の成長量に就て」（予報）として林業試験場青森支場第2回林業試験研究発表会記録に一部中間発表されているが、本報文はその分をも含めて取りまとめている。

(1) 東北支場経営第1研究室員 (2) 東北支場経営第2研究室員
(3) 前東北支場経営第2研究室長

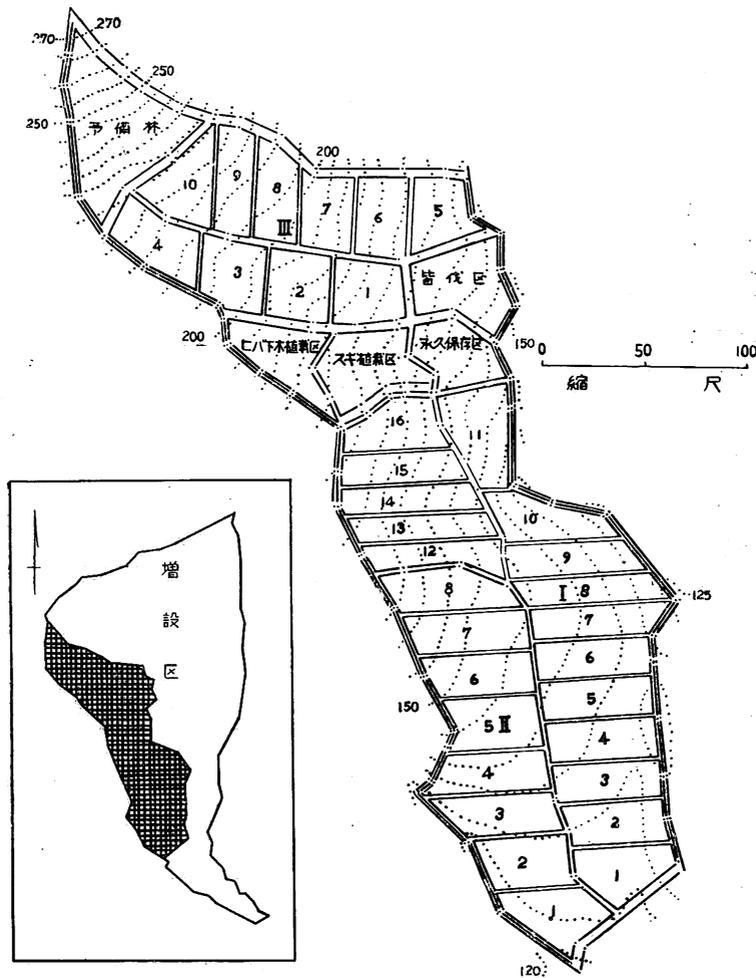
最後に、本試験地は1935年設定以来、多数の担当職員によつて今日まで研究調査が継続されてきたもので、筆者がたまたま本試験地を担当したのと、第2作業級の全伐区が第3回目の択伐を終了したのを機会に、一応の中間取りまとめをするものであるが、もとより浅学菲才、その任ではないため、調査および取りまとめにあつて、成果の把握、表現等に不備、拙劣の点が多いことと思うが、ここに大方諸賢の批判をお願いし、今後の試験継続において挽回できるよう希望してやまない。また、本試験地の調査を行なうにあつて、設定以来今日まで現地においてご協力くださった地元部落の福地由太郎、子息の由光両氏、および歴代の担当者ならびに管轄署である青森営林署の方々に対し厚くお礼を申しあげる。

II 試験地および試験計画の概要

1. 位 置



第 1 図 平内薪炭林総合試験地位置図



第2図 平内薪炭林総合試験地区画図

この試験地は第1図のように、青森営林局管内の青森営林署で管轄されている青森県東津軽郡平内町字福島石神山国有林425林班り小班内にあつて、1935（昭. 10）年3月に設定されたものである。

2. 環 境

(1) 地 況

本試験地は、夏泊半島の中央高峰水ヶ沢山（323.4m）山麓シシガ沢右岸地区に位し、海拔高100～270mの間にあり、海岸からの距離は東4,650m、西4,450mである。地勢は一般に北から南に緩斜し、ところどころに平坦地を存するも、北部試験予備林東境、沢沿、西境峰どおりは局部的に地貌複雑で、概して急斜地である。地質は第三紀層に属し、基岩はおおむね頁岩からなる。土壌は一般に緩斜地および平坦地は埴壌土および壤土層60cm内外に達し、概して地味良好であるが、急斜地では漸次埴土に代わり、また第1作業級第6伐区付近の低湿地状を呈する区域は平坦地であるけれども、埴壌土および壤土の層はわずかに20cm内外にすぎない。湿润状態は上記低湿地以外の林地にあつては、おおむね適潤である。

なお、参考までに設定時に作製した環境別の土壌断面図を示せば、第3～5図となる。

凡 例
(記載の様式は興林会
叢書第13輯による)

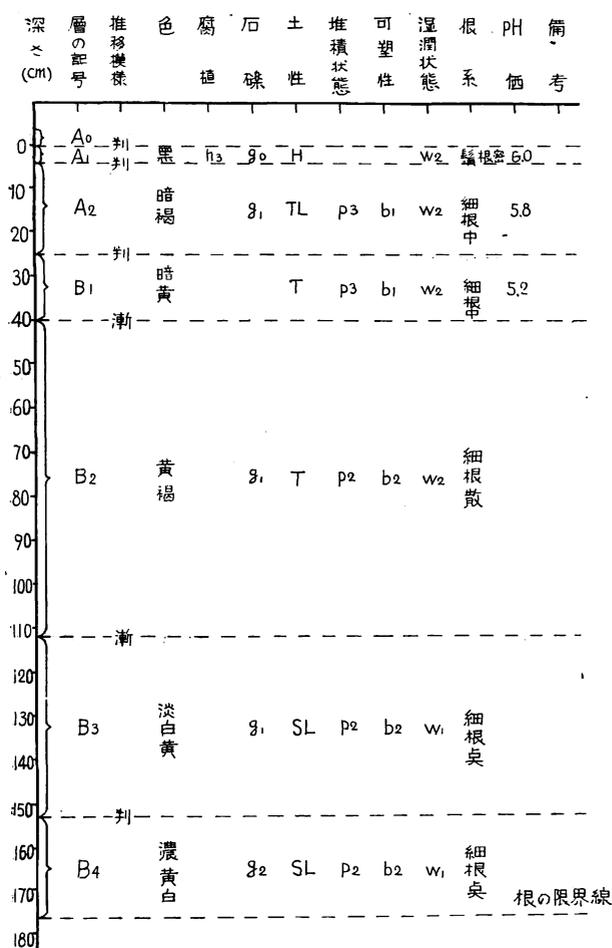
- A₀: 落葉層
- A: 表層 { A₁: 第一表層土
A₂: 第二 "
A₃: 第三 "
- B: 下層 { B₁: 第一下層土
B₂: 第二 "
- C: 基層 { C₁: 上部基層
C: 基 層
- 腐植 { h₀: 1%以下 (乏し)
h₁: 1~5% (含む)
h₂: 5~10% (富む)
h₃: 10~20% (頗る富む)
H: 20%以上 (腐植土)
- 石礫 { g₀: 5%以下 (乏し)
g₁: 5~25% (含む)
g₂: 25~50% (富む)
g₃: 50~80% (石礫土)
- 土性 { SL: 12.5~25% (砂壤土)
L: 25~37.5% (壤土)
TL: 37.5~50% (埴壤土)
T: 50%以上 (埴土)
%は石礫の重量100分率
- 堆積状態 { p₁: 70%以上 (密)
p₂: 50~70% (中庸)
p₃: 50%以下 (疎)
%は土壤の堆積状態を示す
圧結度である
- 可塑性 { b₁: 小なるもの
b₂: 中庸なるもの
b₃: 大なるもの
- 湿润状态 { W₁: 50%以下 (乾燥)
W₂: 50~80% (適潤)
W₃: 80%以上 (多湿)
%は全容水量に対する現在の
含水量を示す

深さ (Cm)	層の記号	推移模様	色	腐植	石礫	土性	堆積状態	可塑性	湿润状態	根系	pH	備考
0	A ₀	判判	黒	h ₂	g ₀	H	p ₃	b ₁	w ₂	根密	5.2	
10	A ₁	判判	黒		g ₁	TL	p ₂	b ₂	w ₂	細根中	5.8	
20	A ₂	判	黒褐									
30	A ₃		黄黒		g ₂	T	p ₂	b ₂	w ₃	細根散	6.0	
40												
50	B ₁	漸	黄褐		g ₂	SL	p ₂	b ₂	w ₃	細根泉		地下水面
60		漸										
70	B ₂		赤褐		g ₂	SL	p ₂	b ₂	w ₃	微細根泉		
80												

第3図 土壤縦断面状態
(第1作業級第6伐区低湿地)

深さ (Cm)	層の記号	推移模様	色	腐植	石礫	土性	堆積状態	可塑性	湿润状態	根系	pH	備考
0	A ₀	判判	黒	h ₂	g ₀	H	p ₃	b ₁	w ₂	根密	6.0	
10	A ₁	判判	淡黒		g ₁	TL	p ₂	b ₂	w ₂	細根散在	6.0	
20	A ₂	判	黒									
30		漸										
40	A ₃		黄黒		g ₁	L	p ₂	b ₂	w ₂	微細根泉在	6.2	
50												
60		判										
70												
80	B ₁		黒褐		g ₁	T	p ₂	b ₃	w ₃	微細根泉在		
90												
100		漸										
110	B ₂		黄褐		g ₂	T	p ₂	b ₃	w ₃	微細根泉在		
120		判										
130	C ₁		淡赤褐		g ₂	SL	p ₂	b ₂	w ₃	微細根泉在		
140	C ₂	判	白褐		g ₁	SL	p ₁	b ₃	w ₃	根系		地下水面
150												

第4図 土壤縦断面状態
(第1作業級第12伐区平坦地)



第 5 図 土壤縦断面状態
(第 3 作業級第 2 伐区急斜地)

降霜日数 37.4日 平年初霜 10月24日 平年晩霜 5月4日

g. 風

平均風速度 3.0m/sec 最大風速度 22.6m/sec 最多風向 NW,SE

なお、以上の e~g のうち、最多風向を除いては青森気象台 (試験地からの直線距離 22 km) の観測結果である (1886~1947)。

3. 林 況

青森営林局管内森林植生の概要により分類するときは、試験地のうち、その西寄りおよび北寄りの東面傾斜地は、ほぼブナ群叢に属し、下部の平坦ないし緩斜地は、ミズナラあるいはコナラ、クリ群叢に属するものと認められる。特に上部傾斜地ではブナが主体をなし、その他はイタヤカエデ、ミズナラ、エゴノキ、ハクウンボク、ミズキ等の混交多く、ハウチワカエデ、アオダモ、アズキナシ等が下木として存在する。下部の平坦地はところどころにミズナラあるいはコナラの純林状態の箇所を生じ、クリ、エゴノキ、イタヤカエデ、カスミザクラ、シナノキ、ハウチワカエデ、アオダモ、マンサク、その他を混交する。ま

(2) 気 象

夏泊半島の東部一帯の気象はすこぶる特異性を有し、いわゆる「ヤマセ」と称する野辺地湾から吹いてくる東または東北風が四季を通じて頻繁であり、南西に隣接した東岳方面が晴天の日にも降雨、曇天または霧等の日が多く、半島の西部方面に比して降水量多く、気温また概して低い。参考までに、試験地に最も近い野辺地駅 (距離 4 km) における気象観測結果 (1932~1935) を掲げると次のとおりである。

- a. 年平均気温 9.1°C
- b. 年降水量 1,264.4mm
- c. 成長期間および平均温度 5~10月 17.0°C
- d. 年降水量に対する成長期間の降水量百分比 60.04%

e. 雪

降雪日数 106.5日 平年初雪 11月9日 平年終雪 4月9日
積雪日数 115.9日 最深積雪 117cm

f. 霜

た、試験地隣接地の林況も試験地同様コナラ、ミズナラ、ブナ等広葉樹天然生林であるが、西ないし南向斜面に若干アカマツが混生している。

4. 試験目的

主として択伐薪炭林の単木ならびに林分成長量を測定し、収穫量ならびに択伐木の選定基準を明らかにすることを目的とするものであるが、その方法として民有林に古くから集約な施業として発達した択伐薪炭林作業について、種々の伐期齢、回帰年等を用いた場合の収穫の多少、更新の良否を実測して施業効果を判定すると同時に、これら種々の方法間における利害得失を比較しようとする。

5. 試験計画

本試験地設定当時(1935)、すでに民有林においては集約な薪炭林経営の一環として、薪炭林に択伐作業をとり入れたところが若干知られており、東北地方でも特に福島会津地方の「立て立て伐り」および盛岡市築川部落のものがその代表的なものであつた。この施業法を国有林の実地施業に移すにあたり、まず盛岡市築川民有林の林分の内部構造を調査したところ、林分を形成する各林木は樹高、直径とも大・中・小

第 1 表の 1 薪炭林択伐基準林 (盛岡市築川)

伐期齢24年 回帰年 8年

ha あたり

平均林齢	胸高直径	樹高	伐採前		伐採後		伐採量		伐採歩合		材積成長量	
			本数	材積	本数	材積	本数	材積	本数	材積	連年	平均
8	2	2.7	2.376	2.376	1.440	1.440	936	0.936				
	4	4.9	1.086	5.321	721	3.533	365	1.789				
	計		3.462	7.697	2.161	4.973	1.301	2.725	38	35	0.962	0.962
16	2	2.7	264	0.264	160	0.160	104	0.104				
	4	4.9	474	2.323	309	1.514	165	0.809				
	6	7.1	720	9.432	576	7.546	144	1.886				
	8	8.6	408	10.690	152	3.982	256	6.707				
	10	9.3	150	6.480	30	1.296	120	5.184				
計		2.016	29.189	1.227	14.498	789	14.690	39	50	2.687	1.824	
24	6	7.1	80	1.048	64	0.838	16	0.210				
	8	8.6	102	2.672	38	0.996	64	1.677				
	10	9.3	200	8.640	30	1.296	170	7.344				
	12	10.0	270	18.090	20	1.340	250	16.750				
	14	10.8	210	20.286	10	0.966	200	19.320				
	16	11.4	80	10.560	5	0.660	75	9.900				
計		942	61.296	167	6.096	775	55.201	82	90	4.013	2.554	
合計			6.420	98.182	3.555	25.567	2.865	72.616	45	74	7.662	5.340

第 1 表の 2 薪炭林択伐基準林の樹冠占領面積の関係

胸高直径	単木樹冠占領面積	全本数に対するもの				8年生に対するもの		16年生に対するもの		24年生に対するもの	
		本数	樹冠占領面積	伐採木樹冠占領面積	残存木樹冠占領面積	本数	樹冠占領面積	本数	樹冠占領面積	本数	樹冠占領面積
2	1.20	2,640	3,168	1,248	1,920	2,376	2,851	264	317		
4	1.70	1,560	2,652	901	1,751	1,086	1,846	474	806		
6	2.50	800	2,000	400	1,600			720	1,800	80	200
8	3.20	510	1,632	1,024	608			408	1,306	102	326
10	4.10	350	1,435	1,189	246			150	615	200	820
12	6.20	270	1,674	1,550	124					270	1,674
14	7.30	210	1,533	1,460	73					210	1,533
16	8.50	80	680	638	43					80	680
計		6,420	14,774	8,410	6,365	3,462	4,697	2,016	4,844	942	5,233

の3段階からなる多層林を形成し、伐根調査の結果によれば樹齢8年・16年・24年の3種に概括され、年齢的に3階級の林木からなることがわかった。かかる択伐薪炭林も、実際の施業状態は所有者の意図および地方的環境に応じそれぞれ特異性を有し、回帰年も築川においては7~10年の範囲にあり、また会津地方では5~10年、和歌山県西牟婁郡では5~12年を普通とした施業をとつていた。しかし、森林施業の根本観念においては、ほぼ同一である。

このように、民間に発達した択伐薪炭林作業はきわめて集約なる施業法ではあるが、これを直ちに国有林の施業に移すときは、いたずらに年伐面積の増大を招くことや、施業の複雑性に伴つて当然事業実行上種々の支障をきたすことが予測される訳で、これらを緩和、解決するためにも作業体系の各種因子を異に

第2表の1 第1作業級基準林

伐期齢32年 回帰年16年

haあたり

平均林齢	胸高直径	樹高	伐採前		伐採後		伐採量		伐採歩合		材積成長量	
			本数	材積	本数	材積	本数	材積	本数	材積	連年	平均
	cm	m		m ³		m ³		m ³	%	%	m ³	m ³
16	2	3.5	1,700	1,700	1,054	1,054	646	0.646	38.0	38.0		
	4	4.8	1,450	7.250	899	4.495	551	2.755	38.0	38.0		
	6	6.2	978	11.736	627	7.524	351	4.212	35.9	35.9		
	8	7.7	300	7.200	193	4.632	107	2.568	35.7	35.7		
	計		4,428	27.886	2,773	17.705	1,655	10.181	37.3	36.5	1.743	1.743
32	6	6.2	85	1.020	53	0.636	32	0.384	37.6	37.6		
	8	7.7	298	7.152	190	4.560	108	2.592	36.2	36.2		
	10	9.1	418	17.556			418	17.556	100.0	100.0		
	12	10.1	335	22.445			335	22.445	100.0	100.0		
	14	10.8	223	21.631			223	21.631	100.0	100.0		
	16	11.3	75	9.825			75	9.825	100.0	100.0		
	18	11.7	28	4.760			28	4.760	100.0	100.0		
	計		1,462	84.389	243	5.196	1,219	79.193	83.4	93.8	7.072	2.637
計	2		1,700	1,700	1,054	1,054	646	0.646	38.0	38.0		
	4		1,450	7.250	899	4.495	551	2.755	38.0	38.0		
	6		1,063	12.756	680	8.160	383	4.596	36.0	36.0		
	8		598	14.352	383	9.192	215	5.160	36.0	36.0		
	10		418	17.556			418	17.556	100.0	100.0		
	12		335	22.445			335	22.445	100.0	100.0		
	14		223	21.631			223	21.631	100.0	100.0		
	18		75	9.825			75	9.825	100.0	100.0		
合計		5,890	112.275	3,016	22.901	2,874	89.374	48.8	79.6	8.815	4.380	

第2表の2 第1作業級基準林樹冠占領面積関係

胸高直径	単木樹冠占領面積	全本数に対するもの						16年生に対するもの		32年生に対するもの	
		本数	樹冠占積	伐採木樹冠占積	残存木樹冠占積	本数	樹冠占積	本数	樹冠占積		
cm	m ²		m ²	m ²	m ²		m ²		m ²		
2	0.85	1,700	1,445	549	896	1,700	1,445				
4	1.55	1,450	2,248	854	1,394	1,450	2,248				
6	2.40	1,063	2,551	919	1,632	978	2,347	85	204		
8	3.20	598	1,914	688	6,226	300	960	298	954		
10	4.10	418	1,714	1,714				418	1,714		
12	6.20	335	2,077	2,077				335	2,077		
14	7.30	223	1,628	1,628				223	1,628		
16	8.50	75	638	638				75	638		
18	9.60	28	269	269				28	269		
計		5,890	14,484	9,336	5,148	4,428	7,000	1,462	7,484		

した試験をおこない、その結果を検討すべきで、本試験地の作業級設置にあつてはこの趣旨を参酌して、択伐試験区はその異なる伐期齢、回帰年により次のように分けた。また、本試験実行上一応の目安とするため、岩手県築川の現実林を基礎とした実績資料から該地の基準林を想定し、さらに本試験地の各作業級についても基準林を想定することにした。なお、この基準林はあくまでも模型的な一例で決定的な数値ではない(第1~4表参照)。

ここに、本試験地の内部区分を示せば次のとおりである。

- (I) 第1択伐作業級(伐期齢32年, 回帰年16年の2階層林分)
- (II) 第2択伐作業級(伐期齢16年, 回帰年8年の2階層林分)
- (III) 第3択伐作業級(伐期齢30年, 回帰年10年の3階層林分)

このほか(IV)永久保存区, (V)皆伐区, (VI)スギ植栽区, (VII)ヒバ下木植栽区等の各区がある。なお、各作業級の奇数伐区は灌木刈払区として毎年区, 3年区, 5年区として処理し、偶数伐区は無手入としてある(第2図参照)。

以上のうち、本試験地の主体は(I)~(III)であり、本試験地では主として、この3種の林分について

第3表の1 第2作業級基準林

伐期齢16年 回帰年8年

haあたり

平均林齢	胸高直径	樹高	伐採前		伐採後		伐採量		伐採歩合		材積成長量	
			本数	材積	本数	材積	本数	材積	本数	材積	連年	平均
8	2	3.5	6,687	6,687	4,012	4,012	2,675	2,675	40	40	1.436	1.436
	4	4.8	960	4,800	576	2,880	384	1,920	40	40		
	計		7,647	11,487	4,588	6,892	3,059	4,595	40	40		
16	2	3.5	740	0.740	444	0.444	296	0.296	40	40	2.852	2.144
	4	4.8	1,440	7,200	864	4,320	576	2,880	40	40		
	6	6.2	1,084	13,008			1,084	13,008	100	100		
	8	7.7	304	7,296			304	7,296	100	100		
	10	9.1	114	4,788			114	4,788	100	100		
	計	10.0	19	1,273	1,308	4,764	2,393	29,541	64.7	86.2		
計	2	3.5	7,427	7,427	4,456	4,456	2,971	2,971	40	40	4.288	3.580
	4	4.8	2,400	12,000	1,440	7,200	960	4,800	40	40		
	6	6.2	1,084	13,008			1,084	13,008	100	100		
	8	7.7	304	7,296			304	7,296	100	100		
	10	9.1	114	4,788			114	4,788	100	100		
	計	10.0	19	1,273			19	1,273	100	100		
合計			11,348	45,792	5,896	11,656	5,452	34,136	48.0	74.5		

第3表の2 第2作業級基準林樹冠占領面積関係

胸高直径	単木樹冠占領面積	全本数に対するもの				8年生に対するもの		16年生に対するもの	
		本数	樹冠占領面積	伐採木樹冠占領面積	残存木樹冠占領面積	本数	樹冠占領面積	本数	樹冠占領面積
2	0.85	7,427	6,313	2,525	3,788	6,687	5,684	740	629
4	1.55	2,400	3,720	1,488	2,232	960	1,488	1,440	2,232
6	2.40	1,084	2,602	2,602				1,084	2,602
8	3.20	304	973	973				304	973
10	4.10	114	467	467				114	467
12	6.20	19	118	118				19	118
計		11,348	14,193	8,173	6,020	7,647	7,172	3,701	7,021

試験している。このような伐期齢，回帰年の組み合わせを行なつた作業体系の理由を述べると，(Ⅲ)は本試験地設定にあたり参考とした岩手県盛岡市築川の実例（伐期齢24年，回帰年8年の3階層の林分）に類似せしめ，最も集約な施業林分を目標としたものであり，(Ⅰ)～(Ⅱ)は択伐新炭林を国有林のような大経営に移す場合を考慮し，簡易な施業法とするために2階層としたものである。しかもそのうち(Ⅰ)は量的収穫を目的とするため，できるだけ成長量最多の年齢に近い伐期齢で，しかも萌芽発生上支障ない年齢を選んだものであり，(Ⅱ)は質的収穫の見地から丸炭生産に好適な6～8cmの太さの材をうる年齢として(Ⅰ)の半分の年数を採つたものである。すなわち，2階層林分とは，回帰年と同数の年齢を有する下層林木とこれの2倍の数の年齢を有する上層木からなる複層林で，上木伐採後は回帰年間に下木が成長して上木の位置を占め，下木の位置は伐採された上木の根株から新たに発生する萌芽木により継承される。3階層林分とは，回帰年と同数の年齢を有する下層木とこれの2倍の数の年齢を有する中層木と，さらに3倍の数の年齢を有する上層木からなる三段林型である。

第4表の1 第3作業級基準林

伐期齢30年 回帰年10年

haあたり

平均林齢	胸高直径	樹高	伐採前		伐採後		伐採量		伐採歩合		材積成長量	
			本数	材積	本数	材積	本数	材積	本数	材積	連年	平均
cm	m	m		m ³		m ³		m ³	%	%	m ³	m ³
10	2	3.5	2,376	2.376	1,440	1.440	936	0.936				
	4	4.8	1,086	5.430	721	3.605	365	1.825				
	計		3,462	7.806	2,161	5.045	1,301	2.761	37.6	35.4	0.781	0.781
20	2	3.5	264	0.264	160	0.160	104	0.104				
	4	4.8	474	2.370	309	1.545	165	0.825				
	6	6.2	720	8.640	576	6.912	144	1.728				
	8	7.7	408	9.792	204	4.896	204	4.896				
	10	9.1	150	6.300	60	2.520	90	3.780				
計		2,016	27.366	1,309	16.033	707	11.333	35.0	41.4	1.956	1.368	
30	6	6.2	80	0.960	64	0.768	16	0.192				
	8	7.7	102	2.448	51	1.224	51	1.224				
	10	9.1	200	8.400	40	1.680	160	6.720				
	12	10.0	270	18.090			270	18.090				
	14	10.8	210	20.370			210	20.370				
	16	11.3	80	10.480			80	10.480				
計		942	60.748	155	3.672	787	57.076	83.5	94.0	3.338	2.025	
合計			6,420	95.920	3,625	24.750	2,795	71.170	43.5	74.2	6.075	4.174

第4表の2 第3作業級基準林樹冠占領面積関係

胸高直径	単木樹冠占領面積	全本数に対するもの				10年生に対するもの		20年生に対するもの		30年生に対するもの	
		本数	樹冠占領面積	伐採木樹冠占領面積	残存木樹冠占領面積	本数	樹冠占領面積	本数	樹冠占領面積	本数	樹冠占領面積
cm	m ²		m ²	m ²	m ²		m ²		m ²		m ²
2	0.85	2,640	2,244	884	1,360	2,376	2,020	264	224		
4	1.55	1,560	2,418	821	1,597	1,086	1,683	474	735		
6	2.40	800	1,920	384	1,536			720	1,728	80	192
8	3.20	510	1,632	816	816			408	1,306	102	326
10	4.10	350	1,435	1,025	410			150	615	200	820
12	6.20	270	1,674	1,674						270	1,674
14	7.30	210	1,533	1,533						210	1,533
16	8.50	80	680	680						80	680
計		6,420	13,536	7,817	5,719	3,462	3,703	2,016	4,608	942	5,225

6. 区画および面積

設定時(1935, 昭. 10)は試験地の内部を択伐第1, 第2, 第3各作業級, スギ植栽区, ヒバ下木植栽区, 永久保存区, 皆伐区, 試験予備林に区画し(第2図参照), 各作業級界の幅員を2.5~5.0mとし, また伐区界の幅員を1~2mとして総面積5,861haであつたが, その後, 1943年および1953年に若干の試験予定区域を増加して, 現在は合計面積20,1723haとなつている。なお, この増設区の一部は樹種改良試験区として予定し, 現在はクヌギ, アベマキ, アカシヤ, (その他ネグンドカエデ)等の薪炭林有用樹種の植栽を行なつている。

1. 総面積 20,1723 ha

2. 内部区画面積

種 別	面 積		計	摘 要
	林 地	除 地		
	ha	ha	ha	
第1作業級	1.8636	0.2376	2.1012	昭和18・28年度に追加の分
第2作業級	1.0280	0.1651	1.1931	
第3作業級	1.2362	0.1449	1.3811	
作業級計	4.1278	0.5476	4.6754	
スギ植栽区	0.1959	0.0225	0.2184	
ヒバ下木植栽区	0.1423	0.0134	0.1557	
永久保存区	0.1289	0.0029	0.1318	
皆伐区	0.1801	0.0738	0.2539	
試験予備林区	0.3680	0.0589	0.4269	
増設区	14.3102		14.3102	
合計	19.4532	0.7191	20.1723	

3. 伐区面積

作 業 級	伐 区	面 積		
		林 地	除 地	計
第 1 作業級	1	0.1199	0.0091	0.1290
	2	0.1158	0.0140	0.1298
	3	0.1126	0.0140	0.1266
	4	0.1216	0.0146	0.1362
	5	0.1150	0.0164	0.1314
	6	0.1185	0.0139	0.1324
	7	0.1162	0.0118	0.1280
	8	0.1120	0.0102	0.1222
	9	0.1213	0.0096	0.1309
	10	0.1277	0.0118	0.1395
	11	0.1548	0.0186	0.1734
	12	0.1039	0.0182	0.1221
	13	0.1005	0.0176	0.1181
	14	0.1033	0.0170	0.1203
	15	0.1007	0.0182	0.1189
	16	0.1198	0.0226	0.1424
	計	1.8636	0.2376	2.1012
第 2 作業級	1	0.1267	0.0210	0.1477
	2	0.1277	0.0204	0.1481
	3	0.1295	0.0214	0.1509
	4	0.1256	0.0178	0.1434
	5	0.1301	0.0199	0.1500
	6	0.1228	0.0190	0.1418
	7	0.1297	0.0188	0.1485
	8	0.1359	0.0268	0.1627
	計	1.0280	0.1651	1.1931

作業級	伐区	面積		
		林地	除地	計
第3作業級	1	0.1264	0.0258	0.1522
	2	0.1272	0.0214	0.1486
	3	0.1269	0.0158	0.1427
	4	0.1334	0.0087	0.1421
	5	0.1142	0.0156	0.1298
	6	0.1228	0.0108	0.1336
	7	0.1181	0.0118	0.1299
	8	0.1204	0.0118	0.1322
	9	0.1204	0.0111	0.1315
	10	0.1264	0.0121	0.1385
	計	1.2362	0.1449	1.3811
合計		4.1278	0.5476	4.6754

Ⅲ 調査および取りまとめ方法

以上の（Ⅰ）～（Ⅲ）の3種の択伐試験区では、それぞれの回帰年と同数の伐区をもつて1作業級を編成し、毎年順次各作業級の1伐区ずつ毎木調査、伐採木の選定をなし、晩秋から翌春3月末までに伐採を実行する仕組みになっており、翌春伐採区の伐採照査を行なった後に、各種成長量を算出することになっている。

また、該当区の蓄積調査にあたっては、伐区内全林木の胸高直径1cm以上のものにつき2cm括約で測定し、材積計算は、設定時標準地法によつて計算された更正樹高（平均樹高を3点移動平均し、その樹高曲線をさらに修正したもの）と青森営林局広葉樹材積表（昭和9年）によつて作製された各作業級の地域別の単木材積表により行なわれた。その単木材積表を伐区別に示せば第5表のとおりで、その単木材積の多少をみると、第3作業級は全般的に小さく、さらに地域的に小さい箇所としては、第1作業級第6伐区と第2作業級第6・7伐区および第3作業級第4・9・10伐区の2団地、大きい箇所としては第1作業級第8・12伐区と第2作業級第8伐区および第3作業級第1・2・5伐区の2団地に別けられる。

これら単木材積の差異の原因は構成樹種の割合にもよるが、主として局部的立地条件によるものと思われる（第5表および第2図参照）。なお、各伐区の第2回目以後の調査にあつても、便宜上第1回目と同一の単木材積を使用した。ただこの適用については、当初の林分構造が変化していることから、厳密にはかなり問題が残ると思われる。また、当試験地の林分構成樹種は灌木類を含めて50余種の多きを数えるが、取りまとめにあつては各樹種を炭材としての良否、成長の遅速の点から次のように分類した（第6表）。すなわち、

I類……炭材として最良、成長も良好。

II類……I類に次いで良好な樹種。

III類……炭材として優良であつても成長が遅いか、成長は良好であるが、炭質中程度と認められるもの全部を含める。

IV類……炭質不良で用材としてもあまり価値のないもの。

V類……炭質不良であるが、形質良好なるものに限り用材として保残する価値のあるもの。

VI類……灌木類（ただし亜喬木的灌木を除く）全部を含む。

また、伐採木の選定にあつては次の事項を考慮しながら行なわれている。

第 5 表 作業級・伐区別単木材積表 (m³)

胸高直径 伐区 作業級											
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	
I	1	0.001	0.005	0.012	0.024	0.043	0.070	0.101	0.136	0.173	0.215
	2	0.001	0.005	0.012	0.024	0.043	0.070	0.101	0.136	0.173	0.215
	3	0.001	0.005	0.012	0.024	0.043	0.070	0.101	0.136	0.173	0.215
	4	0.001	0.005	0.012	0.024	0.043	0.070	0.101	0.136	0.173	0.215
	5	0.001	0.005	0.012	0.024	0.043	0.070	0.101	0.136	0.173	0.215
	6	0.001	0.005	0.012	0.023	0.038	0.058	0.083	0.116	0.152	0.184
	7	0.001	0.005	0.012	0.026	5.047	0.070	0.101	0.136	0.173	0.215
	8	0.001	0.005	0.012	0.024	0.045	0.072	0.106	0.146	0.192	0.252
	9	0.001	0.005	0.013	0.024	0.042	0.068	0.101	0.137	0.174	0.215
	10	0.001	0.005	0.013	0.024	0.042	0.068	0.101	0.137	0.174	0.215
	11	0.001	0.005	0.013	0.024	0.042	0.068	0.101	0.137	0.174	0.215
	12	0.001	0.005	0.012	0.024	0.242	0.070	0.106	0.146	0.192	0.244
	13	0.001	0.005	0.013	0.024	0.042	0.068	0.101	0.137	0.174	0.215
	14	0.001	0.005	0.012	0.024	0.042	0.068	0.101	0.137	0.174	0.215
	15	0.001	0.005	0.012	0.024	0.042	0.068	0.101	0.137	0.174	0.215
	16	0.001	0.005	0.012	0.024	0.042	0.068	0.101	0.137	0.174	0.215
II	1	0.001	0.005	0.012	0.024	0.043	0.070	0.101	0.136	0.173	0.215
	2	0.001	0.005	0.012	0.024	0.043	0.070	0.101	0.136	0.173	0.215
	3	0.001	0.005	0.012	0.024	0.043	0.070	0.101	0.136	0.173	0.215
	4	0.001	0.005	0.012	0.024	0.043	0.070	0.101	0.136	0.173	0.215
	5	0.001	0.005	0.012	0.024	0.043	0.070	0.101	0.136	0.173	0.215
	6	0.001	0.005	0.012	0.023	0.038	0.058	0.083	0.116	0.152	0.184
	7	0.001	0.005	0.012	0.023	0.038	0.058	0.083	0.116	0.152	0.184
	8	0.001	0.005	0.012	0.024	0.045	0.072	0.106	0.146	0.192	0.244
III	1	0.001	0.005	0.013	0.025	0.043	0.069	0.097	0.131	0.168	0.209
	2	0.001	0.005	0.013	0.025	0.043	0.069	0.097	0.131	0.168	0.209
	3	0.001	0.005	0.012	0.024	0.040	0.061	0.089	0.121	0.156	0.201
	4	0.001	0.005	0.012	0.022	0.038	0.060	0.080	0.110	0.150	0.190
	5	0.001	0.005	0.013	0.025	0.043	0.069	0.097	0.131	0.168	0.209
	6	0.001	0.005	0.012	0.024	0.040	0.061	0.089	0.121	0.156	0.201
	7	0.001	0.005	0.012	0.024	0.040	0.061	0.089	0.121	0.156	0.201
	8	0.001	0.005	0.012	0.024	0.040	0.061	0.089	0.121	0.156	0.201
	9	0.001	0.005	0.012	0.022	0.038	0.060	0.080	0.110	0.150	0.190
	10	0.001	0.005	0.012	0.022	0.038	0.060	0.080	0.110	0.150	0.190
永久保存区	0.001	0.005	0.012	0.024	0.042	0.067	0.097	0.131	0.170	0.217	
皆伐区	0.001	0.005	0.013	0.024	0.042	0.068	0.101	0.137	0.174	0.215	

1. 畸型木, 被圧木, 瀕死木, 傷害木等は樹種のいかんを問わず全部伐採する。
2. 灌木類, ホオノキ, クリ, ヤマナラシ, シナノキ, ヌルデ等薪炭材として好ましくないものは可及的
全部伐採するが, ホオノキ, クリについては成長; 形質良好なものに限り, 用材用として保残する。こ
の伐期は3回帰年を予定。
3. 期待する樹種の順位は前記の類別に従い, 残存木は可及的 I 類のものにするが, 止むを得ない場合は

第 6 表 樹 種 分 類 表

類 別	樹 種	学 名
第 I 類	コ ナ ラ ミ ズ ナ ラ	<i>Quercus serrata</i> THUNB. <i>Q. mongolica</i> var. <i>grosseserrata</i> REHD. et WILS.
第 II 類	ブ ナ イ タ ヤ カ エ デ ケ ヤ キ ア カ シ デ カ ス ミ ザ ク ラ ク マ ノ ミ ズ キ ア サ ダ	<i>Fagus crenata</i> BLUME <i>Acer mono</i> MAXIM. <i>Zelkova serrata</i> MAKINO <i>Carpinus laxiflora</i> BLUME <i>Prunus verecunda</i> KOEHNÉ <i>Cornus brachypoda</i> C.A. MEY <i>Ostrya japonica</i> SARG.
第 III 類	エ ゴ ノ キ ハ ウ チ ワ カ エ デ ア オ ダ モ ヤ マ ボ ウ シ ウ ワ ミ ズ ザ ク ラ ア ズ キ ナ シ ア オ ハ ダ サ ワ シ バ ミ ズ キ ニ ガ キ ハ ク ウ ン ボ ク コ ブ シ シ ウ リ ザ ク ラ ヤ マ グ ワ ヤ マ モ ミ ジ セ ン ノ キ ト チ ノ キ ウ シ コ ロ シ マ ン サ ク	<i>Styrax japonica</i> SIEB. et ZUCC. <i>Acer japonicum</i> THUNB. <i>Fraxinus Sieboldiana</i> BLUME <i>Benthamidia japonica</i> HARA <i>Prunus Grayana</i> MAXIM. <i>Sorbus alnifolia</i> C. KOCH <i>Ilex macropoda</i> MIQUEL <i>Carpinus cordata</i> BLUME <i>Cornus controversa</i> HEMSLEY <i>Picrasma quassioides</i> var. <i>glabrescens</i> PAMP. <i>Styrax Obassia</i> SIEB. et ZUCC. <i>Magnolia Kobus</i> DC. <i>Prunus Ssiori</i> FR. SCHMIDT <i>Morus bombycis</i> KOIDZ. <i>Acer palmata</i> subsp. <i>Matsumurae</i> KOIDZ. <i>Kalopanax pictus</i> NAKAI <i>Aesculus turbinata</i> BLUME <i>Pourthiaea villosa</i> var. <i>laevis</i> STAFF <i>Hamamelis japonica</i> SIEB. et ZUCC.
第 IV 類	ゴ ン ゼ ツ シ ナ ノ キ ヤ マ ナ ラ シ ヌ ル デ	<i>Acanthopanax sciadophylloides</i> FRANCH. et SAV. <i>Tilia japonica</i> SIMONKAI <i>Populus Sieboldi</i> MIQUEL <i>Rhus javanica</i> L.
第 V 類	ホ オ ノ キ ク リ	<i>Magnolia obovata</i> THUNB. <i>Castanea crenata</i> SIEB. et ZUCC.
第 VI 類	オ オ バ ク ロ モ ジ キ ブ シ ム シ カ リ ヤ マ ウ ル シ ノ リ ウ ツ ギ タ ニ ウ ツ ギ ツ ノ ハ シ バ ミ ツ リ バ ナ サ ン シ ヨ ウ ガ マ ズ ミ	<i>Lindera umbellata</i> var. <i>membranacea</i> MOMIYAMA <i>Stachyurus praecox</i> SIEB. et ZUCC. <i>Viburnum furcatum</i> BLUME <i>Rhus trichocarpa</i> MIQUEL <i>Hydrangea paniculata</i> SIEBOLD <i>Weigela hortensis</i> K. KOCH <i>Corylus Sieboldiana</i> BLUME <i>Euonymus oxyphyllus</i> MIQUEL <i>Zanthoxylum piperitum</i> DC. <i>Viburnum dilatatum</i> THUNB.

Ⅱ・Ⅲ類の樹種にて補う。なお、下木のない場合や傾斜地で崩壊の危険ある場合は樹種のいかんを問わず残存する。

Ⅳ 試験地の経過

以上のような構想と方法により設定された本試験地は、その後計画どおり各作業級とも年々1伐区ずつ択伐が実行されたが、昭和18～20年の3カ年間の分は戦時の人員不足によつて中止せられ、昭和21年分と同時に行なわれた。また、このほかの特記事項としては、昭和20～23年の4カ年間にわたるガ類の大発生による被害がある。

被害区域は夏泊半島全円におよび、最初の3カ年間は数種のシャクトリガ類を主体としており、このほか昭和22年にはオビカレハ、シャチホコガ類の1種、ヤガ類と推定されるもの数種、リンゴスガ、ナミドクガ、マイマイガ等の幼虫も多く見られ、5～6月の間、多種類の樹種が食害されて惨状を呈した。翌23年にはシャクトリガ類の発生はきわめて少なかつたが、マイマイガの急激な増加により、やはりはなはだしい被害をうけた。しかしながら、同年の6月中旬ごろ、マイマイガの幼虫は疫病菌の寄生をうけ（長谷川孝三博士調査）、へい死体がブナの樹幹上におびただしく発見され、昭和24年は全く被害を見なかつた。

被害程度はミズナラに最もはなはだしく、アオダモ、カスミザクラ、ケヤキ、マンサク、ウシコロシ、イタヤカエデ、シナノキ、ツノハシバミ、サワシバ等がこれに次ぎ、おもにシャクリトガ類の幼虫によりほとんど大部分が葉を食いつくされた。また、コナラ、クリ、ブナ、ハウチワカエデ、エゴノキ等はほとんど被害を受けず、昭和23年のマイマイガ幼虫により前3種が若干食害された程度である。このためミズナラはほとんど成長を停止し、枝枯れとなり、枯死するものさえ生じ、さらにアオダモ、マンサク、イタヤカエデ等にも若干の枯死木を生じ、林分成長量を著しく低下せしめ、試験地の成果に大きな影響を与えたことは、まことに残念である。

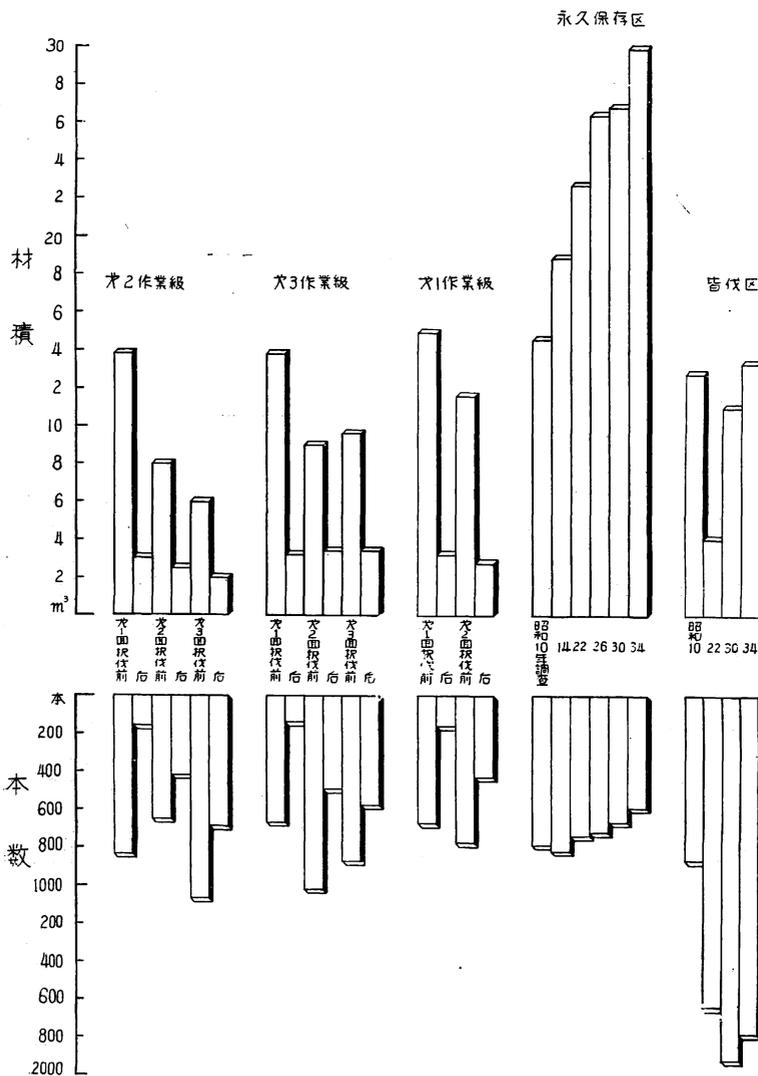
Ⅴ 調査結果とその検討

1. 設定時の蓄積および間伐量

本試験地設定時の林況は林齢33年生の地位中に属する林分であつた。各作業級別とその蓄積関係を掲げると第7表のように、各作業級とも0.1haあたり大約本数1,200本、材積12.2m³強を有する林分であつた。これを樹種別にみると、その割合は第1および第2作業級ではナラ類が多く、本数で約13%、材積約45%を占め、第3作業級では逆にナラ類の割合が少なく、Ⅱ類の割合が多い。それは、この地域がおもにブナ、イタヤカエデを主とする群叢に属する箇所のため、Ⅱ類の割合が大きくなつていゝものであり、これに次いで各作業級ともⅢ類が優勢で、特に本数割合の大きいのはこの類に包含される樹種が多いためである。また、オオバクロモジ、キブシ等の灌木類もかなりの割合を占めている。この林分に対し毎年各作業級の1伐区ずつ択伐を行なうのであるが、設定時すでに33年生の壮齢林分であつたため、回帰年数の長い伐区では、その第1回択伐施行時には林齢34～49年にもなる伐区が出てくるので、これを緩和して択伐林型に誘導するため、設定時において各作業級の第8伐区以上、すなわち8年以後に択伐される伐区に対して本数で70%強、材積で35%前後の間伐を施し、主として大径木および灌木類を除去して新林木の発生を促進した。

2. 択伐前後の蓄積関係

現在までに第1回択伐後第2回の択伐期に達した伐区は、第2作業級第1～8伐区、第3作業級第1～10伐区、第1作業級第1～8伐区、第2回択伐後から第3回択伐期に達した伐区は、第2作業級第1～8伐区、第3作業級第1～4伐区までの12伐区で合計38伐区となつている。また、永久保存区は現在までに5回、皆伐区は3回の蓄積調査を行なつた。この間択伐試験区には一部の伐区に戦時の調査ならびに施業中止による回帰年数のふそろい等もあるが、以下各回択伐前後の蓄積関係およびこれ等の樹類別直径階別本数関係を記すと第8表から第15表および第6図となる。



第6図 各作業級の蓄積の推移 0.1haあたり

平均		1,208	12.265	11.3 28.1	35.2 35.1	44.4 19.4	2.6 2.3	5.5 15.1	41.4 10.9	1,245	4.710	77.7	42.5	346	6.322						
I	1	平坦地, 一部西 向急斜地	827	10.179	7.0 36.1	6.0 18.7	82.2 31.9	0.9 3.4	3.9 9.9	4.9 0.8	無間伐				前項の蓄積と同じ。						
	2	〃	1,145	10.923	10.8 50.4	7.8 7.4	75.6 24.1	2.0 3.7	3.8 14.4	33.1 4.8											
	3	〃	1,128	12.654	18.5 50.2	14.2 20.0	58.7 14.8	5.9 8.1	2.7 6.9	42.4 9.3											
	4	〃	1,076	11.943	20.9 58.0	16.4 18.7	53.8 12.5	5.8 4.2	3.1 6.6	37.8 11.5											
	5	〃	1,053	10.102	12.8 38.8	11.8 18.4	70.7 33.6	2.5 4.4	2.2 4.8	30.9 10.5											
	6	〃	1,439	10.332	18.2 54.5	19.8 19.1	53.5 17.8	7.9 7.1	0.6 1.5	34.1 9.0											
	7	平坦地	1,268	13.122	20.0 50.3	31.9 30.4	42.2 10.0	3.8 4.4	2.1 4.9	23.6 4.0											
	8	平坦地, 一部沢 沿急斜地	1,259	11.871	24.5 57.6	19.7 18.8	49.9 16.4	3.3 1.9	2.6 5.3	24.2 3.1	850	3.083	67.5	26.0	409	8.788					
	9	平坦地, 一部東 向急斜	1,165	12.460	23.2 53.7	21.0 20.5	47.9 13.4	4.7 1.2	3.2 11.2	19.5 2.0	816	4.241	70.0	34.0	349	8.219	43.7 64.1	24.1 24.4	31.0 8.2	1.2 3.3	
	10	〃	1,094	13.606	15.5 44.9	26.9 29.8	49.7 14.0	2.4 2.5	5.5 8.8	24.6 3.6	731	4.536	66.8	33.3	363	9.070					
	11	〃	1,003	14.811	14.4 47.9	24.8 19.8	53.2 19.1	0.9 2.2	6.7 11.0	23.8 2.0	709	5.421	70.7	36.6	294	9.390					
	12	東向急斜ないし 平坦地	1,312	12.197	17.9 49.3	29.5 27.3	41.1 11.6	6.9 4.1	4.6 7.7	25.3 3.1	926	3.819	70.6	31.3	386	8.378	33.6 57.6	38.8 32.1	25.9 6.5	0.2 0.5	1.5 3.3
	13	〃	1,288	12.312	19.8 45.7	31.2 23.7	35.8 13.5	8.5 3.6	4.7 13.5	20.4 2.2	887	5.276	68.9	42.9	401	7.702	32.3 50.3	40.9 32.6	25.1 10.9		1.7 6.2
	14	東向の急斜地	1,131	11.022	10.2 25.2	31.0 27.9	46.4 19.7	6.4 2.7	6.0 24.5	24.3 2.7	826	3.986	73.0	36.2	305	7.036	21.3 31.6	42.2 32.4	31.4 14.7	0.6 0.3	4.5 21.0
	15	〃	1,370	14.599	8.9 34.0	37.1 31.8	46.8 18.8	4.2 6.4	3.0 9.0	17.6 2.1	1,045	6.936	76.3	47.5	325	7.663	19.9 37.8	48.0 47.0	31.5 13.8		0.6 1.4
	16	〃	1,119	12.995	10.8 27.0	47.6 53.3	36.6 13.5	1.9 1.7	3.1 4.5	21.9 2.2	847	5.888	75.7	45.3	272	7.107					
平均		1,167	12.196	15.8 45.2	23.6 24.1	52.7 17.8	4.3 3.9	3.6 9.0	25.5 4.6	848	4.798	71.0	37.0	345	8.150						
永久保 存区	東向の平坦地お よび一部凹地	802	14.651	10.2 28.7	23.3 31.5	57.3 21.9	4.1 8.6	5.1 9.3	17.7 1.2												
皆伐区	東向の平坦地お よび一部凹地	896	12.883	13.3 31.9	23.5 19.4	54.4 23.8	3.1 3.9	5.7 21.0	34.9 7.0												

注：樹類別割合欄のうち、上段は本数、下段は材積。

第 8 表 第 1 回 択 伐 前 後 の 蓄 積

(0.1haあたり)

作業級 伐 区	調査年次	経過 年数	第 1 回 択 伐 前		灌木除外合計を 100 とした樹 類別割合					全蓄積 に対する 灌木 の割合	択 伐 率		第 1 回 択 伐 後		灌木除外合計を 100 とした樹 類別割合					
			本 数	材 積 m ³	I	II	III	IV	V		本数 %	材積 %	本 数	材 積 m ³	I	II	III	IV	V	
II	1	1935(昭10)	0	862	14.145	9.1	8.0	74.0	4.8	4.1	13.4	78.9	78.4	182	3.049	11.7	16.9	64.1	3.5	3.8
	2	1936(昭11)	1	891	15.022	40.7	16.3	25.2	5.1	12.7	1.3	86.6	77.3	119	3.406	25.6	27.9	28.3	2.5	15.7
	3	1937(昭12)	2	782	14.907	11.9	15.0	61.7	2.7	8.7	2.8					25.0	31.6	34.8	-	8.6
	4	1938(昭13)	3	1,119	15.260	37.0	15.9	11.4	7.4	28.3	4.4	87.2	75.9	100	3.600	38.4	26.8	10.1	-	24.7
	5	1939(昭14)	4	1,214	12.400	12.2	11.0	68.3	3.7	4.8	24.6					31.8	19.8	38.9	0.8	8.7
	6	1940(昭15)	5	849	13.224	40.8	20.7	19.4	2.4	16.7	1.5	84.2	74.1	192	3.214	48.4	23.5	12.6	0.1	15.4
	7	1941(昭16)	6	698	10.916	16.0	8.3	69.6	1.2	4.9	13.7					20.5	17.0	61.8	-	0.7
	8	1942(昭17)	7	402	14.497	58.7	11.9	18.0	1.3	10.1	1.3	77.5	82.0	252	2.747	54.1	14.7	27.9	-	3.3
平均				852	13.796	13.0	12.0	69.7	3.6	1.7	14.4	84.2	74.1	192	3.214	34.4	22.0	42.8	0.8	-
						43.7	23.2	25.8	3.1	4.2	1.6					58.9	17.6	22.9	0.6	-
						14.9	11.0	67.1	4.4	2.6	2.7	77.1	84.2	135	2.090	32.5	36.1	30.7	-	0.7
						43.3	19.6	26.4	6.0	4.7	0.5					57.5	29.4	11.6	-	1.5
						15.1	15.4	63.7	4.3	1.5	4.5	76.9	77.7	161	2.429	19.1	28.7	52.2	-	-
						42.1	26.6	24.7	4.7	1.9	0.5					40.6	36.0	23.4	-	-
						31.7	18.5	42.5	1.7	5.7	-	75.4	79.5	99	2.978	38.0	35.1	26.1	0.8	-
						52.9	23.6	12.4	0.8	10.4	-					54.9	36.7	7.2	1.2	-
						15.5	12.4	64.5	3.3	4.3	10.9	80.5	78.6	155	2.939	26.6	25.9	43.9	0.8	2.8
						44.9	19.7	20.4	3.9	11.1	1.5					47.3	26.6	18.0	0.5	7.6
III	1	1935(昭10)	0	706	15.578	21.2	31.7	43.1	1.1	2.9	26.5	79.9	75.0	142	3.908	29.4	32.8	35.6	-	2.2
	2	1936(昭11)	1	698	12.674	46.2	26.2	16.4	2.7	8.5	2.9					41.4	29.4	19.8	-	9.4
	3	1937(昭12)	2	893	13.092	12.4	42.7	37.7	0.9	6.3	37.5	88.7	73.5	80	3.358	25.5	59.8	9.8	-	4.9
	4	1938(昭13)	3	1,292	10.118	31.6	40.1	15.5	0.6	12.2	5.7					28.0	52.9	4.9	-	14.2
	5	1939(昭14)	4	588	14.394	5.4	35.6	50.5	1.9	6.6	22.4	86.7	72.7	119	3.575	17.9	58.9	12.6	-	10.6
	6	1940(昭15)	5	748	19.493	11.7	39.6	17.2	1.5	30.0	2.2					21.3	46.3	9.5	-	22.9
	7	1941(昭16)	6	753	15.338	4.7	26.7	55.3	6.3	7.0	49.4	80.9	67.0	247	3.339	8.5	38.6	45.3	3.6	4.0
	8	1942(昭17)	7	352	12.987	7.0	36.4	23.2	5.7	27.7	7.7					11.7	41.9	30.0	6.4	10.0
	9	1943(昭18)	8	366	14.070	7.6	34.8	48.3	2.6	6.7	19.6	75.5	78.3	144	3.122	10.9	57.6	26.0	-	5.5
	10	1946(昭21)	11	445	14.087	21.7	35.9	20.0	2.3	20.1	1.1					21.7	42.8	16.5	-	19.0
						14.1	26.7	54.9	0.8	3.5	4.0	84.2	91.2	118	1.714	20.7	56.6	22.0	-	0.7
						44.8	28.1	18.8	0.8	7.5	0.2					44.3	41.1	12.7	-	1.9
						18.6	20.6	54.9	3.3	2.6	0	81.2	79.6	142	3.133	35.7	40.5	22.6	1.2	-
						48.7	23.3	15.5	3.9	8.6	0.1					57.7	30.7	10.6	1.0	-
						13.7	30.7	52.0	0.5	3.1	0.2	65.6	71.1	121	3.748	15.8	56.8	26.0	-	1.4
						32.9	34.1	26.3	0.2	6.5	0					32.7	46.4	16.2	-	4.7
						7.0	43.2	47.0	1.4	1.4	27.0	不明	不明	不明	不明	8.6	55.3	35.7	0.4	-
						14.2	69.2	15.4	0.4	0.8	19.6	68.1	59.4	212	3.723	18.0	58.6	22.5	0.9	-
						8.2	54.8	30.8	2.6	3.6	2.9					12.1	61.7	26.2	-	-
						12.9	70.2	14.4	0.2	2.3	0.5	74.9	82.4	112	2.473	24.5	62.2	13.3	-	-

作業級区	調査年次	経過年数	第1回択伐前		灌木除外合計を100とした樹類別割合%					全蓄積に対する灌木の割合	択伐率		第1回択伐後		灌木除外合計を100とした樹類別割合%				
			本数	材積 ^{m³}	I	II	III	IV	V		本数%	材積%	本数	材積 ^{m³}	I	II	III	IV	V
永久保存区	1955(昭30)	20	692	26.859	7.6	26.2	56.9	4.6	4.7	24.5									
	1959(昭34)	24	617	29.935	26.3	41.7	12.9	9.2	9.9	0.8									
皆伐区	1947(昭22)	12	1,643	4.167	4.5	20.9	66.9	2.2	5.5	22.2									
	1955(昭30)	20	1,921	11.017	4.4	24.7	53.5	1.4	16.0	11.0									
	1959(昭34)	24	1,782	13.315	3.9	22.6	66.0	2.0	5.5	23.7									

第9表 第2回択伐前後の蓄積

(0.1haあたり)

作業級区	調査年次	経過年数	第2回択伐前		灌木除外合計を100とした樹類別割合%					全蓄積に対する灌木の割合	択伐率		第2回択伐後		灌木除外合計を100とした樹類別割合%					
			本数	材積 ^{m³}	I	II	III	IV	V		本数%	材積%	本数	材積 ^{m³}	I	II	III	IV	V	
II	1 {	1943(昭18)	8	243	9.352	35.2	14.8	43.3	1.5	5.2	0.6	不明	不明	不明	不明	43.3	14.0	42.1	0.3	0.3
		1946(昭21)	3	381	9.373	27.1	32.3	27.0	5.4	8.2	0	30.2	74.9	264	2.349	23.9	28.0	47.3	0.8	0
	2	1946(昭21)	10	1,100	10.117	15.3	10.1	59.7	3.9	11.0	29.2	59.0	72.5	451	2.787	23.1	12.9	56.9	1.2	5.9
						35.1	30.0	14.3	1.1	19.5	3.4	29.2	26.2	29.8	0.7	14.1				
	3	1946(昭21)	9	541	9.896	23.9	11.2	61.8	0.4	2.7	0.9	43.1	79.9	308	1.992	27.2	10.6	61.4	-	0.8
						40.6	30.4	16.9	0.2	11.9	0.2	29.0	14.9	34.3	-	21.8				
	4	1946(昭21)	8	827	7.773	10.7	9.5	69.5	4.3	6.0	7.3	54.5	63.7	376	2.825	12.7	14.8	72.3	-	0.2
						42.7	23.0	30.2	0.4	3.7	0.8	34.1	19.5	46.3	-	0.1				
5	1947(昭22)	8	266	7.582	38.2	21.7	38.0	1.5	0.6	-	39.1	64.8	162	2.666	40.7	21.3	36.5	1.0	0.5	
					44.9	37.7	16.0	1.3	0.1	-	51.9	26.8	20.3	1.0	0					
6	1948(昭23)	8	958	5.492	13.9	8.1	67.8	5.6	4.6	5.9	10.8	46.2	847	2.954	11.9	6.9	70.4	6.0	4.8	
					36.1	39.0	20.6	1.9	2.4	1.0	28.5	25.3	29.9	3.5	2.8					
7	1949(昭24)	8	387	5.682	20.0	21.4	51.8	4.8	2.0	0.2	30.7	64.4	268	2.025	18.7	20.7	56.0	2.0	2.6	
					29.9	44.6	24.6	0.6	0.3	0	32.4	37.6	29.4	0.3	0.3					
8	1950(昭25)	8	1,311	6.976	14.9	17.1	49.8	7.4	10.8	38.8	47.7	82.0	686	1.259	11.6	16.2	53.9	7.5	10.8	
					37.0	43.7	15.6	2.2	1.5	7.3	14.4	36.2	38.5	4.1	6.8					
平均			721	7.861	21.5	14.2	55.2	3.7	5.4	10.4	39.4	68.6	420	2.357	23.7	14.7	56.1	2.3	3.2	
					36.6	35.1	20.7	1.6	6.0	1.6					30.4	28.1	34.5	1.3	5.7	

III	1	1946(昭21)	11	294	11.437	23.7 38.6	46.4 37.7	24.8 15.7	— —	5.1 8.0	0.3 0.7	38.4	66.6	181	3.821	22.3 31.7	55.0 33.9	20.1 21.8	— —	2.6 12.6
	2	1946(昭21)	10	527	9.096	9.1 24.0	28.2 57.9	49.3 6.2	2.5 0.2	10.9 11.7	39.6 2.4	70.8	65.7	154	3.118	11.9 16.8	42.8 69.6	45.3 13.6	— —	— —
	3	1947(昭22)	10	233	9.654	13.9 16.5	51.7 56.6	27.0 8.4	— —	7.4 18.5	— —	24.9	59.9	175	3.869	12.2 23.1	51.8 53.2	31.5 11.6	— —	4.5 12.1
	4	1949(昭24)	11	887	9.566	6.3 9.2	29.0 53.4	45.1 22.2	8.3 6.1	11.3 9.1	58.2 5.9	71.8	56.9	250	4.126	6.0 15.2	28.1 48.4	52.1 34.3	5.7 0.6	8.1 1.5
	5	1949(昭24)	10	842	9.734	9.2 13.3	43.4 51.7	37.1 18.4	5.6 0.9	4.7 15.7	40.3 3.6	49.8	60.3	370	3.869	9.7 15.7	48.5 50.9	36.9 11.6	0.2 0	4.7 21.8
	6	1950(昭25)	10	2,007	7.324	8.5 53.5	20.5 53.5	63.7 20.5	2.3 0.7	5.0 2.0	29.6 8.2	37.7	61.5	1,250	2.820	8.3 27.5	19.0 36.7	66.6 32.2	1.6 0.8	4.5 2.8
	7	1951(昭26)	10	1,695	8.555	10.5 37.7	14.6 40.1	67.2 19.3	3.7 1.7	4.0 1.2	24.6 5.3	39.3	58.2	1,028	3.575	10.3 46.8	12.6 20.7	72.2 29.9	2.1 1.1	2.8 1.5
	8	1952(昭27)	10	767	9.081	4.5 23.7	20.2 49.3	62.9 20.9	5.6 0.8	6.8 5.3	30.3 2.9	49.2	74.5	390	2.311	3.0 21.2	17.3 37.7	75.5 28.2	1.3 0.4	2.9 12.5
	9	1953(昭28)	7	536	6.963	6.2 11.3	38.1 68.4	47.4 16.7	3.6 1.3	4.7 2.3	0.3 0	19.8	56.3	430	3.045	6.6 14.2	38.8 58.8	53.3 26.4	— —	1.3 0.6
	10	1954(昭29)	8	2,548	9.097	4.0 16.0	26.4 58.4	57.6 20.9	5.2 1.5	6.8 3.2	48.4 13.9	68.9	64.6	791	3.224	5.7 14.6	40.9 49.5	44.0 29.7	4.9 2.6	4.5 3.6
平均			1,034	9.051	9.6 21.4	31.9 52.7	48.1 16.9	3.7 1.3	6.7 7.7	27.2 4.3	47.1	62.5	502	3.378	9.6 22.7	35.5 45.9	49.7 23.9	1.6 0.6	3.6 6.9	
I	1	1951(昭26)	16	504	10.729	26.2 35.6	13.9 27.5	50.1 25.8	0.7 0.1	9.1 11.0	— —	27.8	77.1	364	2.460	31.2 46.0	12.4 18.0	49.5 28.6	0.5 0.2	6.4 7.2
	2	1952(昭27)	16	470	10.086	15.6 53.7	7.9 18.1	56.8 23.1	6.4 0.9	13.3 4.2	4.6 0.5	44.7	80.5	260	1.966	14.3 49.2	7.0 5.7	70.7 38.6	1.0 0.1	7.0 6.4
	3	1953(昭28)	16	528	12.836	22.1 38.6	18.0 50.1	56.9 10.9	1.5 0.2	1.5 0.2	0.2 0	19.3	78.6	426	2.746	20.2 56.4	13.6 11.5	65.6 32.0	0.2 0	0.4 0.1
	4	1954(昭29)	16	988	11.692	10.7 47.5	12.9 32.4	69.8 16.8	4.3 0.6	2.3 2.7	9.7 0.8	65.6	75.4	340	2.879	15.7 52.2	24.4 14.6	57.7 32.9	1.5 0.2	0.7 0.1
	5	1955(昭30)	16	576	11.276	21.8 34.1	19.3 35.0	52.8 29.3	3.9 0.4	2.2 1.2	1.2 0.1	32.9	70.4	387	3.337	23.4 24.3	21.5 28.0	55.1 47.7	— —	— —
	6	1956(昭31)	16	1,533	9.565	12.5 28.4	13.5 46.0	59.7 18.0	12.7 6.9	1.6 0.7	22.3 4.1	60.5	71.5	606	2.728	16.3 20.7	19.9 41.7	63.8 37.6	— —	— —
	7	1957(昭32)	16	639	11.488	24.4 30.0	28.7 60.3	40.3 8.8	2.7 0.4	3.9 0.5	0.6 0	24.4	74.5	483	3.005	24.2 33.6	27.5 38.1	47.7 23.2	0.2 0	0.4 0.1
	8	1958(昭33)	16	1,070	14.247	24.4 39.1	18.4 40.5	44.5 14.3	8.3 1.6	4.4 4.5	23.8 1.9	43.7	76.8	602	3.313	24.6 37.1	18.3 26.0	53.9 36.1	2.1 0.6	1.1 0.2
平均			789	11.490	19.7 38.4	16.6 38.7	53.9 18.4	5.0 1.4	4.8 3.1	7.8 0.9	39.9	75.6	434	2.804	21.2 40.6	18.1 23.0	58.0 34.6	0.7 0.1	2.0 1.7	

第10表 第3回択伐前後の蓄積

(0.1haあたり)

作業級区	調査年次	経過年数	第3回択伐前		灌木除外合計を100とした樹類別割合 %					全蓄積に対する灌木の割合 %	択伐率		第3回択伐後		灌木除外合計を100とした樹類別割合 %					
			本数	材積 m^3	I	II	III	IV	V		本数 %	材積 %	本数	材積 m^3	I	II	III	IV	V	
II	1	1951(昭26)	5	791	4.372	41.5 29.5	12.6 24.7	31.8 40.0	0.6 0.9	4.2 4.9	0.1 0	18.9	75.4	643	1,074	48.8 50.8	13.5 13.6	25.2 23.0	0.1 0.1	12.4 12.5
	2	1952(昭27)	6	1,325	6.141	17.5 25.9	10.5 22.3	51.8 26.1	4.1 1.6	16.1 24.1	21.5 4.6	52.9	77.6	624	1,373	27.6 26.4	13.9 13.3	56.9 41.6	0.1 0.1	1.5 18.6
	3	1953(昭28)	7	912	5.105	23.2 26.5	10.0 22.3	56.4 37.2	0.7 0.2	9.7 13.8	0.2 0.1	19.8	58.9	731	2,099	26.5 28.0	10.7 10.7	61.8 48.3	- -	1.0 13.0
	4	1954(昭29)	8	1,010	6.951	14.4 26.6	9.0 24.1	64.2 38.8	4.1 0.8	8.3 9.7	5.1 0.6	38.3	71.9	623	1,951	19.4 33.4	9.1 10.9	70.2 54.5	0.5 0.2	0.8 1.0
	5	1955(昭30)	8	636	7.160	28.5 37.6	17.5 41.9	43.4 15.6	4.0 1.8	6.6 3.1	0.2 0	28.2	65.9	457	2,441	33.0 43.7	17.2 17.5	49.7 38.8	- -	0.1 0
	7	1956(昭31)	8	1,524	6.566	10.6 22.8	10.4 40.9	68.4 24.9	5.9 4.9	4.7 6.5	2.7 0.7	59.8	65.1	612	2,291	21.1 31.0	20.6 30.3	58.2 38.3	- -	0.1 0.4
	6	1957(昭32)	8	1,054	5.958	15.5 26.1	14.5 39.4	61.9 30.5	4.3 1.1	3.8 2.9	0.5 0.1	20.0	61.5	841	2,294	17.7 20.0	15.7 32.2	66.3 47.6	0.1 0.1	0.2 0.1
	8	1958(昭33)	8	1,475	4.597	18.8 22.8	15.6 35.7	54.7 28.0	3.4 2.2	7.7 11.3	5.8 2.0	24.4	50.9	1,115	2,254	20.7 29.7	17.3 26.0	61.8 44.1	0.1 0.1	0.1 0.1
平均			1,091	5.856	21.3 27.2	12.5 31.4	54.0 30.2	3.4 1.7	8.8 9.5	4.5 1.0	32.8	65.9	706	1,972	26.9 32.9	14.8 19.3	56.2 42.0	0.1 0.1	2.0 5.7	
III	1	1955(昭30)	9	1,022	10.009	18.9 26.0	35.0 44.3	41.3 19.3	0.6 0	4.2 10.4	0.9 0.1	13.6	58.6	883	4,141	20.1 14.1	36.8 55.4	43.1 30.5	- -	- -
	2	1956(昭31)	10	898	10.034	6.7 13.9	27.1 58.2	54.7 13.2	2.5 0.6	9.0 14.1	32.4 0.9	50.3	67.9	447	3,217	8.3 31.6	31.3 43.0	60.4 25.4	- -	- -
	3	1957(昭32)	10	819	10.740	4.3 18.8	32.3 59.6	55.2 12.1	2.8 0.4	5.4 9.1	0.2 0	21.2	69.2	645	3,310	4.3 16.7	35.9 58.1	59.4 25.1	- -	0.4 0.1
	4	1958(昭33)	9	855	7.814	6.3 14.5	22.3 50.7	51.4 29.6	6.4 2.1	13.6 3.1	35.6 3.9	53.2	59.6	400	3,154	7.3 13.3	26.3 44.8	58.9 39.3	2.6 1.5	4.9 1.1
平均			899	9.649	9.1 18.3	29.2 53.1	50.5 18.6	3.1 0.8	8.1 9.2	17.3 1.2	34.6	63.8	594	3,456	10.0 18.9	32.6 50.3	55.5 30.1	0.6 0.4	1.3 0.3	

第11表 第2作業級における択伐前後の樹類別・直径階別本数分配表

(0.1haあたり)

平内新炭林総合試験地の施業経過 (第I報) (柳谷・安ヶ平・木村)

直径	I 類						II 類						III 類						IV 類		
	第1回 択伐前	第1回 択伐後	第2回 択伐前	第2回 択伐後	第3回 択伐前	第3回 択伐後	第1回 択伐前	第1回 択伐後	第2回 択伐前	第2回 択伐後	第3回 択伐前	第3回 択伐後	第1回 択伐前	第1回 択伐後	第2回 択伐前	第2回 択伐後	第3回 択伐前	第3回 択伐後	第1回 択伐前	第1回 択伐後	第2回 択伐前
2	2	1	68	64	142	135	16	6	34	32	75	73	231	19	261	193	469	342	8	+	21
4	9	4	4	3	36	35	19	9	6	5	23	21	160	32	37	31	61	49	5	1	2
6	14	6	4	2	10	7	15	9	6	5	8	5	65	15	27	16	27	12	2	+	+
8	16	9	6	3	3	2	11	6	8	6	6	3	21	5	16	7	12	3	3	+	1
10	23	12	9	4	3	1	8	5	6	4	5	2	5	1	5	1	5	1	2	+	+
12	17	5	8	3	4	2	8	2	5	2	4	+	2	2	1	1	+	1	1	+	+
14	14	2	5	1	2	+	5	1	5	1	3	+	+	+	1	+	+	1	1	+	+
16	8	+	3	1	2	+	2	+	3	1	3	+	+	+	+	+	+	1	1	+	+
18	2	+	3	+	1	+	2	+	1	1	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	+
20	2	+	1	+	+	+	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
22	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
24	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
26	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
計	108	39	111	81	203	182	87	38	76	56	128	104	485	72	349	249	575	407	24	1	25

直径	IV 類			V 類						VI 類						計					
	第2回 択伐後	第3回 択伐前	第3回 択伐後	第1回 択伐前	第1回 択伐後	第2回 択伐前	第2回 択伐後	第3回 択伐前	第3回 択伐後	第1回 択伐前	第1回 択伐後	第2回 択伐前	第2回 択伐後	第3回 択伐前	第3回 択伐後	第1回 択伐前	第1回 択伐後	第2回 択伐前	第2回 択伐後	第3回 択伐前	第3回 択伐後
2	12	30	1	4	+	29	16	56	10	102	1	121	+	59	363	27	534	317	831	561	
4	2	4	+	2	+	6	2	20	1	13	+	1	1	1	208	46	56	43	145	106	
6	+	2	+	2	+	1	+	7	1	2	+	+	+	+	100	30	38	24	54	25	
8	+	+	+	4	+	+	+	3	+	+	+	+	+	+	56	20	31	17	24	8	
10	+	1	+	5	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	43	19	20	9	15	4	
12	+	+	+	5	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	33	8	15	6	10	2	
14	+	+	+	3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	23	4	12	2	5	+	
16	+	+	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	13	1	6	2	5	+	
18	+	+	+	2	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	7	+	5	+	2	+	
20	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	5	+	2	+	+	+	
22	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2	+	+	+	
24	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
26	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	
計	15	37	1	30	4	38	19	88	12	118	1	122	+	60	852	155	721	420	1,091	706	

注：本表の数値は伐区の平均値で+は1本に満たないものを示す。

第12表 第3作業級における択伐前後の樹類別・直径階別本数分配表

(0.1haあたり)

直径	I 類						II 類						III 類						IV 類			
	第1回 択伐前	第1回 択伐後	第2回 択伐前	第2回 択伐後	第3回 択伐前	第3回 択伐後	第1回 択伐前	第1回 択伐後	第2回 択伐前	第2回 択伐後	第3回 択伐前	第3回 択伐後	第1回 択伐前	第1回 択伐後	第2回 択伐前	第2回 択伐後	第3回 択伐前	第3回 択伐後	第1回 択伐前	第1回 択伐後	第2回 択伐前	
2	1	1	30	29	50	48	41	12	94	91	135	129	116	12	313	249	290	255	5		22	
4	3	1	3	3	10	9	40	15	20	18	34	32	77	12	27	20	46	39	2	+	3	
6	7	4	2	1	3	3	31	17	12	10	16	14	40	8	14	8	13	13	1	1	1	
8	9	6	2	1	1	1	21	11	13	9	8	8	19	5	7	4	6	5	1	+	+	
10	11	5	3	2	2	2	17	9	11	7	7	6	8	2	6	2	4	3	1	1	+	
12	9	4	6	4	2	2	14	5	11	5	5	5	3	2	3	1	2	2	+		+	
14	9	2	4	2	2	1	10	2	7	2	5	3	2	+	2	1	2	1	+		+	
16	6	1	2	1	2	1	6	1	4	1	5	2	1	+	1	+	2	2	+		+	
18	3		2	+	1	+	2		4	1	5	1	+		+	+	1	+	+			
20	1		1		2	1	1		2		2		+		+							
22	+		+		1		1		1		2						1					
24	+		+		1				1		1											
26									+		1											
28			+								1											
30								+														
32											+											
34																						
36																						
38																						
計	59	24	56	43	77	68	185	72	180	144	227	200	266	41	373	286	367	318	11	2	26	

直径	IV 類			V 類						VI 類						計								
	第2回 択伐後	第3回 択伐前	第3回 択伐後	第1回 択伐前	第1回 択伐後	第2回 択伐前	第2回 択伐後	第3回 択伐前	第3回 択伐後	第1回 択伐前	第1回 択伐後	第2回 択伐前	第2回 択伐後	第3回 択伐前	第3回 択伐後	第1回 択伐前	第1回 択伐後	第2回 択伐前	第2回 択伐後	第3回 択伐前	第3回 択伐後			
2	9	15	1	3		26	14	39	4	150				353	+	154			316	25	838	392	683	437
4	1	2	1	2	+	9	3	8	1	16				3					140	28	65	45	100	82
6	+	2	1	3	1	2	1	3		3									85	31	31	20	37	31
8		1	+	2	+	1	+	1		+									52	22	23	14	17	14
10		+		3		+		1		1									40	18	20	11	14	11
12				3	1	1		+		+				+					29	12	21	10	9	9
14				3	1	1	+	+		+									24	5	14	5	9	5
16				2	1	1	+	+		+									15	3	8	3	9	3
18				1	+	1	+	+		+									7	+	7	2	7	1
20				+	+	1	+	+		+									3	+	4	+	4	1
22				1		+		+											2		1	+	4	4
24				+		+				1									1		2		3	
26				+		+													+		+		1	
28				+						1									+		+		2	
30				+		+		+											+		+		+	
32										+													+	
34				+						+									+				+	
36																							+	
38										+													+	
計	10	20	3	24	5	43	19	54	5	169			356	+	154				714	144	1034	502	899	594

第13表 第1作業級における択伐前後の樹類別・直径階別本数分配表

(0.1haあたり)

直径	I 類				II 類				III 類				IV 類	
	第1回 択伐前	第1回 択伐後	第2回 択伐前	第2回 択伐後	第1回 択伐前	第1回 択伐後	第2回 択伐前	第2回 択伐後	第1回 択伐前	第1回 択伐後	第2回 択伐前	第2回 択伐後	第1回 択伐前	第1回 択伐後
2	4	3	64	61	22	10	55	53	158	37	297	194	9	1
4	8	2	14	13	24	13	12	10	93	19	35	26	3	+
6	13	7	7	4	23	16	6	6	42	13	21	15	2	2
8	17	9	7	4	16	9	8	7	16	6	17	10	2	+
10	17	8	7	3	10	5	6	3	7	1	9	3	1	1
12	16	6	11	5	10	3	7	2	2	+	3	1	1	1
14	13	2	7	2	7	1	6	+	1	+	2	+	1	1
16	8	1	5	1	5	+	5	+	+	+	1	+	+	+
18	4	+	4	+	3	+	3	+	+	+	+	+	+	+
20	3	+	2		2	+	3	+	+	+	+	+	+	+
22	1		1		1		1							
24	+		+		1		1							
26			+		+		+		+					
28	+		+				1							
30	+													
計	104	38	129	93	124	58	114	82	320	77	385	249	19	1

直径	IV 類		V 類				VI 類				計			
	第2回 択伐前	第2回 択伐後	第1回 択伐前	第1回 択伐後	第2回 択伐前	第2回 択伐後	第1回 択伐前	第1回 択伐後	第2回 択伐前	第2回 択伐後	第1回 択伐前	第1回 択伐後	第2回 択伐前	第2回 択伐後
2	30	3	4	1	14	5	119	+	88	+	316	52	548	316
4	9		2		8	1	6		3		136	34	81	50
6	2		2	+	3	1	1				83	36	39	26
8	1		2	+	1	+	+				53	24	34	21
10			2	1	+	+	+				37	15	22	9
12			2	+	1	+					31	10	22	8
14	+		1	+	1						23	4	16	3
16	+		1	+	+						14	1	11	1
18			+		+						8	+	7	+
20			+		+						6	1	5	+
22			+		+						2		2	
24			+								2		1	
26			+								+		+	
28											+		1	
30											+			
計	42	3	18	3	28	7	126	+	91	+	711	177	789	434

平内新成林総合試験地の施業経過 (第1期) (柳谷・安ヶ平・木村)

第14表 永久保存区における樹類別・直径階別本数分配表

(0.1haあたり)

直径	I 類						II 類						III 類						IV 類					
	昭10	昭14	昭22	昭26	昭30	昭34	昭10	昭14	昭22	昭26	昭30	昭34	昭10	昭14	昭22	昭26	昭30	昭34	昭10	昭14	昭22	昭26	昭30	昭34
2	3	4	2				29	33	20	29	25	27	138	138	138	147	143	124	4	5	6	5	5	2
4	5	4	2	1	1		37	32	26	23	20	18	123	118	85	74	63	56	3	4	4	3	2	1
6	5	5	5	2			28	24	22	22	20	21	74	74	60	50	41	40	4	4	3	3	2	1
8	12	9	7	5	1	1	12	15	12	10	12	11	32	35	43	36	30	26	4	3	2	2	2	1
10	8	8	9	8	2	1	16	9	9	9	9	8	7	10	9	12	10	12	1	2		1	2	1
12	14	5	7	8	4	3	16	13	14	9	7	9	2	2	5	5	4	5	4	2	1	1		
14	12	15	9	9	7	3	6	13	9	8	10	8	2	2	1	2	1	1	2	2	4	1	1	1
16	4	10	12	9	5	6	5	5	9	7	6	8	1	1	2				4	1	1	3	2	2
18	3	3	5	7	5	5	2	3	5	7	7	5		1	2	2	2	1	1	4	2	1	1	1
20		2	2	5	6	5	2	3	5	5	6	5		1		1	2	2		1	3	3	3	2
22		1	2	1	3	2	1	1	1	5	5	4						1		1	1		1	2
24	1		2	4	1	5		2	1		2	6									1	2	1	2
26		1		1	2	1		1	2		1	1			1								1	
28					1	2			2	1	1	1				1						1		1
30			1		1					3	1	2					1							
32				1	1	1			2		2												1	
34						1					2	1						1						1
36											1	2												
38												2												
40																								
計	67	67	65	61	40	36	154	154	137	140	137	139	379	382	346	330	297	269	27	29	28	26	24	18

第14表 永久保存区における樹類別・直径階別本数分配表(つづき)

(0.1haあたり)

直径	V 類						VI 類						計					
	昭10	昭14	昭22	昭26	昭30	昭34	昭10	昭14	昭22	昭26	昭30	昭34	昭10	昭14	昭22	昭26	昭30	昭34
2	3	3	2	5	4	2	136	158	139	160	159	126	313	341	307	346	336	281
4	5	4	2		1	1	5	12	9	8	8	9	178	174	128	109	95	85
6	8	8	5	4	2	1	1	1	1	2	2	2	120	116	96	83	67	65
8	5	6	5	6	5	2							65	68	69	59	50	41
10	3	2	2	1									35	31	29	31	23	22
12	5	2	4	2	2	2							41	24	31	25	17	19
14		4	2	3	2	1							22	36	25	23	21	14
16	1	1	3	4	4	2							15	18	27	23	17	18
18	1		1	1	1	3							7	11	15	18	16	15
20	1	1			1								3	8	10	14	18	14
22	1					1							2	3	4	6	9	10
24		1											1	3	4	6	4	13
26		1	1	1	1									3	4	2	5	2
28			1			1									3	3	2	5
30			1												2	3	3	2
32				1												4	4	1
34				1	1											1	3	4
36					1	1											2	3
38																		2
40						1												1
計	33	33	29	29	25	18	142	171	149	170	169	137	802	836	754	756	692	617

平内新炭林総合試験地の施業経過(第1報)(柳谷・安ヶ平・木村)

第15表 皆伐区における樹類別・直径階別本数分配表

(0.1haあたり)

直径	I 類				II 類				III 類				IV 類				V 類				VI 類				計						
	昭10	昭22	昭30	昭34	昭10	昭22	昭30	昭34	昭10	昭22	昭30	昭34	昭10	昭22	昭30	昭34	昭10	昭22	昭30	昭34	昭10	昭22	昭30	昭34	昭10	昭22	昭30	昭34	昭10	昭22	昭30
2	2	37	19	8	41	168	152	135	154	660	582	586	7	23	22	18	3	20	17	16	194	342	396	389	401	250	1,188	1,052			
4	7	18	17	14	41	72	84	82	80	168	252	234	3	4	4	4	4	26	12	10	106	21	47	48	241	309	416	392			
6	9	2	11	7	20	24	50	40	51	22	85	89	1	1	1	2	5	17	16	11	12	1	11	12	98	67	174	161			
8	13	1	8	8	9	2	32	28	15	2	36	38	2		1	1	4	4	14	14			1	1	43	9	92	90			
10	18		1	5	13	1	8	20	7	3	7	13	2		1	1	3	3	9	8	1				44	7	26	47			
12	17		1	1	9		4	7	4	1	3	4	1				2		4	7					33	1	12	19			
14	6		1	1	2		1	3	2		1	2					2		4	2					12		7	8			
16	3				2			2	2		1	1	1				1		3	1					9		4	4			
18	1			1				1	1		1						4		1	5					6		2	7			
20	1								1			1	1				2			1					5			2			
22																	1								1						
24	1																1								2						
26																									1						
28																	1														
計	78	58	58	45	137	267	331	318	317	856	968	968	18	28	29	26	33	70	80	75	313	364	455	350	896	1,643	1,921	1,782			

(1) 第1回択伐前後の林分構造

各作業級の第1回択伐前の蓄積は、設定時各作業級の第8伐区以上に間伐を施したため、その林分構造に差があり、0.1haあたり本数で710~850本、材積13.7~14.9m³を示し、択伐率では大体本数で69~80%、材積においては75~80%の間で行なわれ、残存蓄積は第2作業級で2.9m³、第3作業級3.2m³、第1作業級では2.8m³であった。これらの伐採程度を前掲の各作業級ごとの基準林（第2表から第4表）と比較してみると、択伐率においては大差ないが、残存蓄積ははるかに多い。この理由は当初の林況が基準林に想定した択伐薪炭林の構造と相違していたこと、すなわち、皆伐後30年以上経過した天然生林であったため、残存には好適な小径木が乏しく、そのため択伐後の立木配置を考慮し、また収穫の保続を第一義として、やや直径の太いものまで、すなわち、予定の約2倍に近い蓄積を残したためである。この残存木を樹類別にみると各区とも伐採前の蓄積に比し、I、II類の有用樹種の割合が多くなって、IV、V類に含まれる樹種が減少している。もちろん、灌木類は残存していない。

(2) 第2回択伐前後の林分構造

1回帰年を経過した第2回択伐前の樹類別割合では、第1回残存の割合に比し、第2作業級の第1および第6伐区、第1作業級の第1伐区ではナラ類の増加が認められ、他の伐区ではIII類に含まれる樹種の進出がめだつている。また、偶数伐区（無手入区）では灌木類の発生が著しく、本数で平均30%ぐらい占有している。択伐後の蓄積では0.1haあたり第2作業級は2.3m³、第3作業級3.4m³、第1作業級2.8m³と、第1回目比べて若干残存量を少なくすることができたが、まだ基準林の示すところの林型には誘導しきれず、各作業級とも若干のやや大径木の残存をやむなくした。

(3) 第3回択伐前後の林分構造

択伐回数を重ねるに従い本数増加が著しく、その後さらに1回帰年を経過した第3回択伐前は、第2作業級では0.1haあたり本数1,091本、材積5.8m³となつて、基準林の示す本数1,130本、材積4.6m³とほぼ類似となつたが、択伐後はまた最大直径12cmと、若干ではあるが大径木の残存を余儀なくされた。しかし、林分としてはほぼ択伐林型に誘導できたようである。また、第3作業級では第1~4伐区までが調査対象となつたが、この作業級ではまだ有用樹種の小径木が少ないため大径木の残存を余儀なくされた。

(4) 皆伐区および永久保存区の林分構造

皆伐区においては伐採後12年を経過した昭和22年に第1回調査を行ない、その後2回の調査を重ねて現在林齢24年の林分で、0.1haあたり本数1,782本、材積13.3m³を示した。この値は皆伐前（33年生）とはほぼ同量であるが、類別ではナラ類が相当減少し、反面、灌木類の発生が多い。また、永久保存区の蓄積調査はほぼ4年ごとに行ない、現在林齢約57年生で0.1haあたり本数617本、材積29.9m³を保有しているが、この間、マンサク、エゴノキ等亜喬木類の自然枯死が多く、その林地空間には有用樹種の発生がなく、ほとんど灌木類の発生をみている。

3. 択伐後1回帰年間の成長量

以上のように、各作業級においては第1回目、さらに第2回目の択伐後1回帰年を経過したので、その各回帰年間の成長量および成長率、枯死率を次式で算出して示せば第16表となる。

$$\text{純成長量（原蓄積成長量）} = V_3 - V_2 - V_1 \quad \text{新林木（進階木成長量）} = V_2$$

$$\text{総成長量（林分成長量）} = V_3 - V_1$$

V_3 = 今回調査の総蓄積、 V_2 = 新林木の蓄積、 V_1 = 前回調査時の残存木の蓄積

第16表 成 長

作業級 伐区	設定時における伐期平均成長量(33年生) m ³	第1回択伐後 ~			第2回択伐前			材積 枯死率 %	
		連年成長量			成長率				
		純 m ³	新 m ³	総 m ³	純 %	新 %	総 %		
II 1	0.429	0.743	0.045	0.788	12.34	0.75	13.09	1.56	
2	0.454	0.551	0.120	0.671	8.94	1.95	10.89	0	
3	0.424	0.627	0.072	0.699	9.77	1.12	10.89	0.28	
4	0.413	0.545	0.083	0.628	11.06	1.69	12.75	0	
5	0.318	0.513	0.033	0.546	9.74	0.63	10.37	0.03	
6	0.320	0.298	0.127	0.425	9.19	3.77	12.96	0	
7	0.269	0.347	0.059	0.406	9.09	1.55	10.64	1.10	
8	0.345	0.316	0.184	0.500	7.45	4.33	11.78	0	
平均	0.372	0.493	0.090	0.583	9.70	1.97	11.67	0.37	
III 1	0.474	0.660	0.025	0.685	8.75	0.33	9.08	0.62	
2	0.375	0.519	0.055	0.574	8.71	0.93	9.64	0.16	
3	0.377	0.589	0.019	0.608	9.03	0.29	9.32	0	
4	0.256	0.493	0.073	0.566	8.15	1.20	9.35	0.27	
5	0.407	0.556	0.105	0.661	9.41	1.79	11.20	0	
6	0.442	0.344	0.217	0.561	10.02	6.33	16.35	0	
7	0.382	0.345	0.197	0.542	7.11	4.05	11.16	1.44	
8	0.335	0.417	0.116	0.533	7.15	1.99	9.14	0	
9	0.306	0.403	0.060	0.463	7.85	1.17	9.02	1.64	
10	0.362	0.420	0.409	0.829	10.11	9.84	19.95	0.10	
平均	0.372	0.475	0.128	0.603	8.63	2.79	11.42	0.42	
I 1	0.309	0.430	0.026	0.456	6.26	0.38	6.64	1.95	
2	0.331	0.391	0.076	0.467	6.82	1.33	8.15	0	
3	0.384	0.569	0.037	0.606	7.38	0.49	7.87	0	
4	0.362	0.513	0.078	0.591	8.08	1.22	9.30	0	
5	0.306	0.452	0.043	0.495	6.48	0.62	7.10	1.51	
6	0.313	0.325	0.151	0.476	7.14	3.33	10.47	0.95	
7	0.398	0.499	0.066	0.565	7.76	1.02	8.78	0.01	
8	0.360	0.563	0.119	0.682	7.18	1.51	8.69	1.71	
9	0.378								
10	0.412								
11	0.449								
12	0.370								
13	0.373								
14	0.334								
15	0.442								
16	0.394								
平均	0.370	0.468	0.074	0.542	7.14	1.24	8.38	0.77	
永久 保存区	昭 10~14	0.442	1.061	0.009	1.070	6.33	0.05	6.38	2.86
	15~22		0.466	0.073	0.539	2.30	0.36	2.66	4.42
	23~26		1.104	0.062	1.166	4.62	0.26	4.88	8.65
	27~30		0.692	0.005	0.697	2.72	0.02	2.74	2.61
	31~34		0.937	0.020	0.957	3.35	0.07	3.42	1.39
皆伐区	昭 10~22		—	0.347	0.347	—	—	—	0
	23~30	0.390	0.818	0.038	0.856	11.00	0.51	11.51	3.81
	31~34		0.634	0.048	0.682	5.34	0.40	5.74	9.41

量

表

(0.1haあたり)

害虫被害 年数	第2回択伐後 ~ 第3回択伐前							害虫被害 年数
	連年成長量			成長率			材積	
	純 m ³	新 m ³	総 m ³	純 %	新 %	総 %	枯死率 %	
2	0.278	0.126	0.404	9.15	4.15	13.30	0.65	2
2	0.396	0.163	0.559	9.96	4.10	14.06	0.03	2
2	0.320	0.124	0.444	10.29	3.99	14.28	0.66	2
2	0.395	0.121	0.516	8.96	2.75	11.71	0.55	2
3	0.467	0.095	0.562	10.30	2.09	12.39	1.02	1
4	0.356	0.095	0.451	8.13	2.18	10.31	0.22	—
4	0.364	0.128	0.492	10.46	3.67	14.13	0	—
4	0.301	0.116	0.417	12.23	4.71	16.94	0.32	—
	0.360	0.121	0.481	9.94	3.45	13.39	0.34	
2	0.555	0.132	0.687	8.79	2.09	10.88	0.46	2
2	0.588	0.104	0.692	9.70	1.71	11.41	0	2
3	0.582	0.105	0.687	8.58	1.55	10.13	0	1
4	0.339	0.071	0.410	6.00	1.25	7.25	0.04	—
4								
4								
4								
4								
4								
4								
4								
	0.516	0.103	0.619	8.27	1.65	9.92	0.13	
4								
4								
4								
4								
4								
4								
4								
—								
3				昭14 (37年生)	0.511m ³	6.38%		
1				//22 (45 //)	0.442	3.65		
—				//26 (49 //)	0.504	3.64		
—				//30 (53 //)	0.507	3.00		
—				//34 (57 //)	0.525	2.92		
3				昭22 (12年生)	0.347	—		
1				//30 (20 //)	0.551	—		
—				//34 (24 //)	0.555	—		

定期連年成長量は、上記の成長量を期間年数で除して求めた。

成長率の算定はプレスラー式によつた。すなわち、

$$\begin{aligned} \text{純成長率} &= \frac{(V_3 - V_2) - V_1}{(V_3 - V_2) + V_1} \times \frac{200}{n} & \text{新林木の成長率} &= \frac{V_2}{(V_3 - V_2) + V_1} \times \frac{200}{n} \\ \text{総成長率} &= \frac{V_3 - V_1}{(V_3 - V_2) + V_1} \times \frac{200}{n} \end{aligned}$$

枯死率の計算は次式によつた。

$$\text{材積枯死率} = \frac{\text{枯死量}}{V_3} \times \frac{100}{n}$$

ただ、この間前述の昭和21年から昭和23年にわたる害虫の被害および戦時の一時施業中止による回帰年数のふそろい等の特殊事情もあつて、その成長量の数値について若干の不規則な点はあるが、それは全体に対する比率としては大したものではないと推定されるので、一応不問に付し、そのまま比較すると、第1回択伐後における1年あたり林分成長量の範囲は、ほぼ0.1haあたり0.41~0.78m³の間にあつて、各作業級内の平均値では0.54~0.60m³となつている。特に成長量の少ない第2作業級の第6、7伐区、第3作業級の第9伐区は残存量が少なかつたため、他は残存量の多いほど成長量も大となつているが、反面成長率は低下している。もつとも、これら成長量の内容については、残存樹種の割合のいかんや、残存木の直径範囲の配分状態もよく検討する要があると考えられる。

また、この値を基準林の成長量と比べると、第2作業級では基準林における0.43m³より各区とも大きく、第3作業級では基準林の0.68m³とほぼ同じである。また、第1作業級においては平均0.66m³で、基準林の0.88m³に達する伐区がない。もつとも、第1回目は各伐区とも想定した基準林型に誘導する過程にあるもので、設定当時の現実林に対する当初の伐採方法が基準林と大差があつたことは当然で、特に第1作業級においてこの点が判然としている。また、第2回択伐後の成長量では、第2作業級の0.48m³、第3作業級の0.62m³とほぼ基準林と同じであるが、成長率では第1回目よりかなり増加している。これら第1回、第2回択伐後の成長量と試験地設定時における33年生林分の伐期平均成長量の0.37m³を比較すれば、ほぼ1.5~2.0倍になつている。

皆伐区についてみると、昭和22年(12年生)、昭和30年(20年生)、昭和34年(24年生)の0.1haあたり平均成長量は0.347m³、0.551m³、0.555m³の値を示しているが、この値を「ナラを主とする東北地方新炭林収穫予想表」(第22表)と対比するとき、24年生の0.555m³は皆伐新炭林の平均成長量の最高値を示す林齢であることがわかる。また、永久保存区の昭和10年(33年生)と昭和22年(45年生)、さらに昭和30年(53年生)、昭和34年(57年生)の0.1haあたり平均成長量を比較すると0.442m³、0.504m³、0.507m³、0.525m³と、年数を経過してもそれほど成長量が増加しない傾向にあり、この現象は亜高木類の成長減退および過密による枯死木が生ずるためであろう。さらに、永久保存区の昭和10年以後の連年成長量は各伐区の成長量より若干上廻るが、成長率では択伐区の1/4にも低下している。

4. 新林木の発生状況

1回帰年間に発生した新林木、すなわち、択伐後新たに胸高直径2cm階以上に進階したものは第17~18表に示したとおりである。この稚樹発生の多少は伐採方法とも関係あることは当然で、特に発生量は伐採後残存された2cm以下のものの多少により相違するものであるが、第1回択伐後より第2回択伐後の発生が多く、かつ、それは萌芽によるものが多く、実生による発生は少ない。特にナラ類の発生顕著なところは第2作業級第1、7伐区、第1作業級第1伐区の3伐区であり、II類の多いのは第3作業級第1、3、5伐区、第1作業級第7伐区で、特にブナ、イタヤカエデの発生が優占し、他の伐区ではIII類に属す

第 17 表 第 1 回択伐後の胸高直径 2 cm 以上の新林木

(1.0haあたり)

作業級 伐区	進級期間	灌木除外稚樹		灌 木		灌木除外稚樹樹類別割合 (%)				
		本 数	材 積 m ³	本 数	材 積 m ³	I	II	III	IV	V
II	1 昭10~18	203	0.361	2	0.002	56.0 44.9	12.5 10.5	24.1 31.7	0 0	7.4 12.9
	2 11~21	655	0.861	321	0.342	13.6 10.7	6.2 5.8	64.3 54.4	4.5 8.1	11.4 21.0
	3 12~21	441	0.632	5	0.017	22.6 19.2	9.3 7.9	66.5 70.8	0.2 0.1	1.4 2.0
	4 13~21	517	0.603	61	0.064	6.0 5.1	5.7 8.1	73.4 70.3	6.3 5.4	8.6 11.1
	5 14~22	75	0.264	0	0	46.9 13.4	20.4 46.9	27.6 18.4	3.1 17.5	2.0 3.8
	6 15~23	766	0.963	56	0.056	10.6 11.5	3.2 4.2	74.3 65.2	6.6 10.6	5.3 8.5
	7 16~24	224	0.473	1	0.001	20.7 30.1	16.2 14.7	51.8 48.1	7.9 3.7	3.4 3.4
	8 17~25	704	0.963	508	0.508	11.5 14.6	14.8 17.0	52.9 51.2	8.5 7.0	12.3 10.2
平均		448	0.640	119	0.124	23.5 18.7	11.0 14.4	54.4 51.2	4.6 6.6	6.5 9.1
III	1 昭10~21	156	0.270	1	0.001	19.3 11.1	58.4 66.6	14.7 10.3	0 0	7.6 12.0
	2 11~21	240	0.337	208	0.215	3.9 2.8	17.7 17.2	62.3 48.1	3.3 5.1	12.8 26.8
	3 12~22	114	0.192	0	0	9.7 7.4	44.1 50.4	42.1 36.5	0 0	4.1 5.7
	4 13~24	131	0.241	517	0.561	1.7 12.5	9.1 5.0	47.5 34.6	16.6 12.8	25.1 35.1
	5 14~24	354	0.708	339	0.346	8.7 4.3	38.6 48.6	40.8 33.3	7.7 3.8	4.2 10.0
	6 16~26	1,294	1.577	594	0.597	7.4 8.7	17.3 23.0	67.5 58.7	2.5 3.0	5.3 6.6
	7 16~26	1,092	1.518	417	0.451	7.9 7.4	11.9 22.9	75.5 63.5	0 0	4.7 6.2
	8 17~27	411	0.901	233	0.259	1.2 2.3	10.3 9.4	73.2 66.7	7.2 7.6	8.1 14.0
	9 21~28	330	0.418	2	0.002	5.0 4.0	28.0 26.0	54.2 47.3	5.5 6.0	7.3 16.7
	10 21~29	1,263	1.938	1,295	1.330	3.3 3.6	23.0 25.8	60.6 50.6	5.7 6.5	7.4 13.5
平均		539	0.810	361	0.376	6.8 6.4	25.8 29.5	53.8 44.9	4.9 4.5	8.7 14.7

第 17 表 第 1 回択伐後の胸高直径 2 cm 以上の新林木(つづき)

(0.1haあたり)

作業級 伐区	進級期間	灌木除外稚樹		灌 木		灌木除外稚樹樹類別割合 (%)					
		本 数	材 積 m ³	本 数	材 積 m ³	I	II	III	IV	V	
I	1	昭10~26	274	0.421	0	0	36.6	14.0	36.6	1.2	11.6
	45.3						9.1	29.3	1.6	14.7	
	2	11~27	317	1.172	22	0.049	9.5	5.2	57.5	9.0	18.8
	24.5						3.2	28.7	7.9	35.7	
	3	12~28	396	0.588	1	0.001	15.9	12.6	67.5	2.0	2.0
	17.8						16.6	58.0	4.4	3.2	
	4	13~29	730	1.141	95	0.099	3.9	10.8	77.4	5.3	2.6
	4.7						20.8	61.7	6.4	6.4	
5	14~30	351	0.687	7	0.007	21.8	18.3	50.5	6.2	3.2	
15.7						24.2	43.0	7.0	10.1		
6	15~31	1,041	2.030	342	0.392	9.8	8.8	65.0	14.5	1.9	
10.7						9.4	50.3	26.5	3.1		
7	16~32	492	1.051	4	0.004	20.3	23.2	48.1	3.3	5.1	
12.1						38.0	42.4	2.2	5.3		
8	17~33	671	1.634	255	0.266	21.0	15.7	48.9	10.0	4.4	
22.1						25.6	39.1	8.1	5.1		
平 均		534	1.091	91	0.102	17.4	13.6	56.4	6.4	6.2	
						19.1	18.4	44.0	8.0	10.5	
永 久 保 存 区	10~14	5	0.005	29	0.029	0	0	50.0	50.0	0	
						0	0	50.0	50.0	0	
	15~22	47	0.540	40	0.040	0	0	95.1	3.3	1.6	
						0	0	95.7	2.9	1.4	
	23~26	119	0.154	90	0.093	1.3	16.3	75.2	3.3	3.9	
					8.5	12.6	61.8	8.5	8.6		
	27~30	5	0.020	0	0	0	28.6	71.4	0	0	
						0	7.7	92.3	0	0	
	31~34	38	0.030	50	0.050	0	26.0	72.0	2.0	0	
						0	26.0	72.0	2.0	0	
皆 伐 区	23~30	191	0.214	90	0.092	0	31.1	62.2	0.4	6.3	
						0	28.6	64.0	0.4	7.0	
	31~34	76	0.127	51	0.064	0	15.2	78.2	6.0	0.6	
						0	14.8	80.1	3.5	1.6	

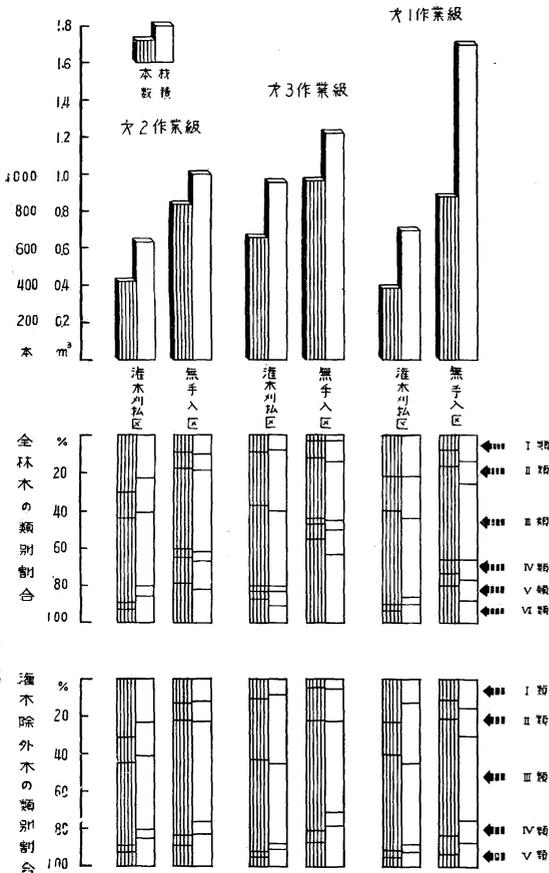
注：奇数伐区は灌木刈払区
偶数伐区は無手入区

第18表 第2回択伐後の胸高直径2cm以上の新林木 (0.1haあたり)

作業級 伐区	進級期間	灌木除外稚樹		灌 木		灌木除外稚樹樹類別割合 (%)									
		本 数	材 積 m^3	本 数	材 積 m^3	I	II	III	IV	V					
II	1	昭21~26	527	0.631	1	0.001	40.6	11.8	26.8	0.7	20.1				
	2	21~27	582	0.695	284	0.284	33.9	10.4	23.9	0.6	31.2				
	3	21~28	608	0.870	0	0	13.5	8.7	47.4	6.3	24.1				
	4	21~29	583	0.916	52	0.052	11.3	7.3	40.1	6.2	35.1				
	5	22~30	467	0.756	2	0.002	21.0	9.7	54.2	1.0	14.1				
	6	23~31	637	0.715	41	0.047	15.0	11.4	40.9	1.4	31.3				
	7	24~32	780	1.017	6	0.006	15.4	5.2	59.3	6.7	13.4				
	8	25~33	798	0.837	86	0.092	9.8	5.0	38.2	5.9	41.1				
平均			623	0.805	59	0.061	20.5	11.7	52.3	3.9	11.6				
											17.0	13.4	42.5	3.9	23.2
III	1	昭21~30	829	1.180	10	0.010	18.3	30.3	46.2	0.6	4.6				
	2	22~31	463	0.741	291	0.294	19.0	29.9	42.9	0.4	7.8				
	3	22~32	641	1.046	2	0.002	4.9	21.4	59.3	3.2	11.2				
	4	24~33	303	0.332	304	0.304	3.1	13.4	45.0	8.4	30.1				
平均			559	0.825	152	0.153	2.5	28.1	59.8	3.8	5.8				
											1.8	32.2	53.1	5.1	7.8
											6.4	17.8	50.8	6.9	18.1
											5.9	22.3	47.2	6.3	18.3
							8.0	24.4	54.1	3.6	9.9				
							7.5	24.3	47.1	5.1	16.0				

第19表 新林木の処理別比較表 (0.1haあたり)

作業級	期 間	処理別	灌木除外稚樹		灌 木		灌木除外稚樹樹類別割合 (%)					
			本 数	材 積 m^3	本 数	材 積 m^3	I	II	III	IV	V	
II	第1回 択伐後	手入	236	0.433	2	0.005	36.6	14.6	42.4	2.8	3.6	
		無手入	661	0.848	237	0.243	26.9	20.0	42.3	5.3	5.5	
	第2回 択伐後	手入	596	0.819	2	0.002	10.4	7.4	66.3	6.5	9.4	
		無手入	650	0.791	116	0.119	10.5	8.8	60.2	7.8	12.7	
	平 均	手入	416	0.626	2	0.004	25.1	12.5	47.6	3.0	11.8	
		無手入	656	0.820	177	0.181	19.9	15.2	37.4	3.3	24.2	
	III	第1回 択伐後	手入	409	0.621	152	0.160	15.9	10.9	56.8	4.8	11.6
			無手入	668	0.999	569	0.592	14.2	11.6	47.4	4.5	22.3
第2回 択伐後		手入	735	1.113	6	0.006	30.9	13.5	45.0	2.9	7.7	
		無手入	383	0.537	298	0.299	23.4	17.6	39.8	4.3	14.9	
平 均		手入	572	0.867	79	0.083	13.2	9.1	61.5	5.7	10.5	
		無手入	526	0.768	434	0.446	12.4	10.2	53.8	6.1	17.5	
I		第1回 択伐後	手入	409	0.621	152	0.160	10.1	36.2	45.5	2.6	5.6
			無手入	668	0.999	569	0.592	6.8	42.9	38.2	2.0	10.1
	平 均	手入	735	1.113	6	0.006	3.5	15.5	62.2	7.1	11.7	
		無手入	383	0.537	298	0.299	6.0	16.1	51.7	7.0	19.2	
第1回 択伐後	手入	378	0.687	3	0.003	10.4	29.2	53.0	2.2	5.2		
	無手入	690	1.494	179	0.202	10.4	31.1	47.9	2.8	7.8		
						5.6	19.6	55.1	5.1	14.6		
						4.5	17.9	46.0	7.4	24.2		
						10.3	32.7	49.2	2.4	5.4		
						8.6	37.0	43.0	2.4	9.0		
						4.6	17.6	58.6	6.1	13.1		
						5.2	17.0	48.9	7.2	21.7		
						23.6	17.0	50.7	3.2	5.5		
						22.7	22.0	43.2	3.8	8.3		
						11.1	10.1	62.2	9.7	6.9		
						15.5	14.8	44.9	12.2	12.6		



第7図 新林木の処理別蓄積および類別割合 0.1haあたり

共通点としてはV類の進出が目ざましく、これは主としてクリである。皆伐区では伐採の12年後、最も太いものはクリの10cmで、他の樹種は6cmどまりとなっており、さらに20年後ではクリの18cmを筆頭に、ほぼ10cm内外まで進級している。択伐区の場合は前述のように6~8cmまで進級するものがまれで、皆伐と比較した場合、残存量の多かつたことが萌芽の成長をわるくしている原因となつているものと思われる。

5. 樹種別成長量の吟味

いままでは各作業級の林分成長量について検討したが、ここではさらにその林分を構成する樹種について単木の直径成長量を吟味してみる。まず、各作業級各伐区の第1回択伐後から第2回択伐前まで順調にその回帰年数を経過した択伐区で、しかも択伐前と同一立木であると確認されたもののうちから当試験地の薪炭材としての主要樹種コナラ、ミズナラ、ブナ、イタヤカエデ、カスミザクラ、エゴノキ、ハウチワカエデ、アオダモ、アズキナシ、ヤマボウシの10種を選んで吟味した。もちろん、このほか優良樹種としてケヤキ、クマノミズキ等もあるが、資料が少ないのでここでは省略する。吟味の対象となつた伐区は、第2作業級(回帰年8年)では第4, 5, 6, 8伐区, 第3作業級(回帰年10年)では第3, 4, 5, 6, 8伐区および第1作業級(回帰年16年)の第1, 2, 3, 5の各伐区である。

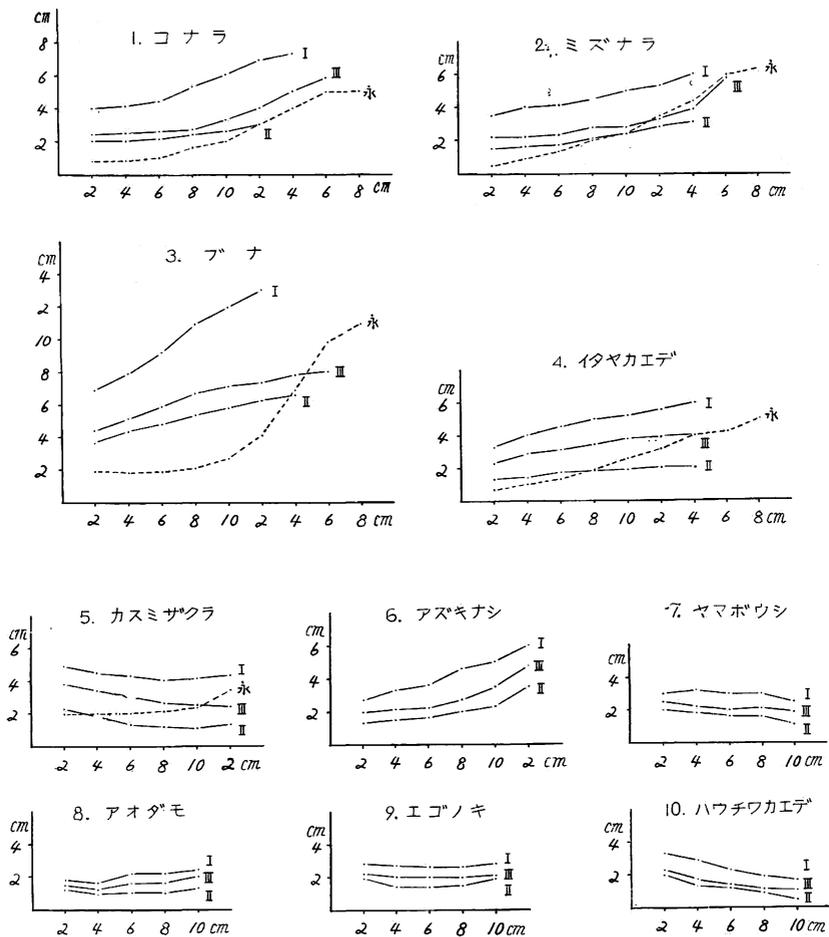
るものが多く、主としてエゴノキ、ハウチワカエデ、ウワミズザクラ等である。また、地域によつては灌木類の発生もかなりの割合を占めている。

次に、現在までの発生新林木の樹種を処理別(灌木刈払, 無手入)にみると第19表および第7図のようになり、各類別の割合を考察すると、各作業級とも刈払区は無手入区に比較して有用樹種、すなわちI, II類がかなり多く発生している。これはI, II類に含まれるものには概して陽樹が多いせいもあるが、灌木刈払によつて樹種の改良すなわち有用樹種の発生を促進することは明らかで、特に有用樹種を増加させるためには択伐の際にいいな稚樹の手入を必要とし、さらに補植等の手段も必要であると考えられる。また、これら新林木を進級直径別にみると、その範囲は第2作業級では2~6cm, 第3作業級では2~8cm, 第1作業級では2~10cmまでとなつており、その直径別割合は70~90%までは2cmどまりとなつている。また、各作業級の

第20表 蓄積関係

(0.1haあたり)

作業級伐区	第1回択伐前		第1回択伐後		択伐率	
	本数	材積 m^3	本数	材積 m^3	本数 %	材積 %
第2作業級 (第4, 5, 6, 8伐区)	896	13.845	170	2.757	78.6	80.0
第3作業級 (第3, 4, 5, 6, 8伐区)	775	14.057	150	3.110	78.6	76.1
第1作業級 (第1, 2, 3, 5伐区)	966	11.652	180	3.134	80.6	72.8
永久保存区	802	14.651				



I. 第1作業級 (回帰年16年)
 II. 第2作業級 (回帰年8年)
 III. 第3作業級 (回帰年10年)
 永. 永久保存区 (16年目)

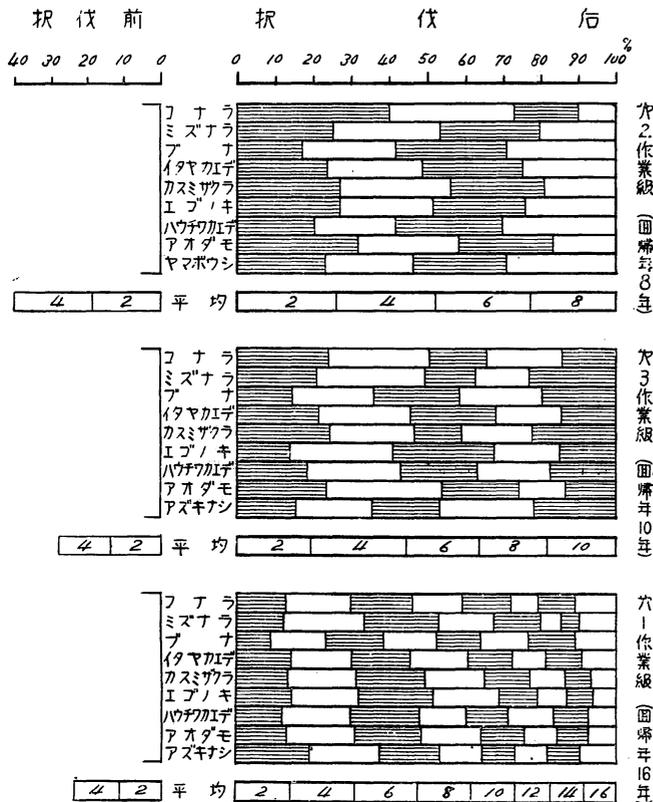
第8図 残存直径に対する1回帰年間の直径成長量

これら伐区の第1回択伐前後の蓄積関係を各作業級別に示すと第20表で、その第1回択伐後の立木が本項の調査対象木となつたのである。また、各作業級で、これら10種を合計したものの占める割合は本数で70%、材積で85~93%である。なお、各作業級と比較のため永久保存区の数値も掲げる。まず、各作業級について、樹種別、残存直径別に1回帰年経過後の直径成長量（今回調査の直径-前回残存木の直径）、また直径成長量を胸高断面積に換算して成長率 $\left(\frac{M-m}{M+m} \times \frac{200}{n} \right)$ を算出すれば第21表で、さらにその成長量を樹種別に図示すれば第8図の1~10となる。

(1) 成長量

ブナ、コナラ、ミズナラ、アズキナシ、イタヤカエデ等は、その残存直径の大きさに比例して成長量も大となつているが、カスミザクラ、エゴノキ、アオダモ等は残存直径にそれほど差がなく、さらにヤマボウシ、ハウチワカエデ等は逆に残存直径の大なるほどその成長量が低下しており、この現象は注目すべきである。なお、ミズナラはこの間害虫の被害を被つておるため、成長量がかなり低下していることを付記する。

また、各樹種を便宜上、永久保存区におけるものと比較してみると、各樹種ともその成長量が大き伐の効果が判然としている。特に残存直径2~8cmまでの小径木が顕著で、永久保存区の16年目でも第2作業級（回帰年8年）の成長量よりさらに低下している。もちろん、永久保存区においては2~8cm級



第9図 1回帰年間の直径成長量を100とした2カ年ごとの成長割合

は中・下層林木であるからこのような成長をしたわけであろうが、10cm以上では上層木として概して優勢なものであるが、それでもなお第3作業級（回帰年10年）よりわるく、14cm以上でようやく10年区と同じくらいの成長量となつている。なお、この永久保存区との比較については、厳密には残存木の直径が同一でも樹齢が同じであるとはいきれないことに若干の問題があると思う。

(2) 成長率

残存直径の小なるほど成長率が高いが、これは小径木ほど下層であり、ある程度の被圧を受けておつたのが択伐により受光量が多くなつたのが主因で、特に2cm階ではこの傾向が著しい。また、作業級別にみると回帰年の短い作業級ほど成長率が

第2表 1 回帰年間における直径成長量・成長率

試験区	残存直径	コナラ	ミズナラ	ブナ	イデヤカエ	カスミザク	アズキナシ	ヤマボウシ	アオダモ	エゴノキ	ハエデウチワカ	平均
回帰年8年区	2	15.1	12.8	19.6	11.7	16.2	11.7	15.1	11.0	14.7	15.1	14.3
		2.0	1.5	3.7	1.3	2.3	1.3	2.0	1.2	1.9	2.0	1.9
	4	9.6	8.1	15.7	7.2	8.8	7.7	8.8	5.0	7.2	6.8	8.5
		2.0	1.6	4.4	1.4	1.8	1.5	1.8	0.9	1.4	1.3	1.8
	6	7.3	6.1	13.2	6.1	4.8	5.8	5.8	3.8	5.1	4.5	6.3
		2.1	1.7	4.8	1.7	1.3	1.6	1.6	1.0	1.4	1.2	1.8
	8	6.4	5.7	11.8	5.0	3.5	5.5	4.5	2.9	4.2	2.6	5.2
	2.4	2.1	5.4	1.8	1.2	2.0	1.6	1.0	1.5	0.9	2.0	
	5.7	5.3	10.7	4.3	2.6	5.1	2.6	3.0	4.3	1.2	4.5	
	2.6	2.4	5.8	1.9	1.1	2.3	1.1	1.3	1.9	0.5	2.1	
	5.5	5.2	10.0	3.8	2.6	6.3	—	—	—	—	5.6	
	3.0	2.8	6.3	2.0	1.3	3.5	—	—	—	—	3.2	
	—	4.9	9.2	3.3	—	—	—	—	—	—	5.8	
		3.1	6.6	2.0	—	—	—	—	—	—	3.9	
回帰年10年区	2	13.2	12.8	16.5	12.9	15.8	12.1	13.5	10.2	12.8	12.9	13.3
		2.4	2.2	4.4	2.3	3.8	2.0	2.5	1.5	2.2	2.3	2.6
	4	9.0	8.2	13.5	9.9	10.9	7.9	8.2	5.1	7.7	6.8	8.7
		2.5	2.2	5.1	2.9	3.4	2.1	2.2	1.2	2.0	1.7	2.5
	6	6.8	6.3	11.9	7.9	7.7	6.0	5.6	4.6	5.6	4.1	6.7
		2.6	2.3	5.9	3.1	3.0	2.2	2.0	1.6	2.0	1.4	2.6
	8	5.6	5.8	10.9	6.8	5.5	5.6	4.6	3.6	4.4	2.5	5.5
	2.7	2.8	6.7	3.4	2.6	2.7	2.1	1.6	2.0	1.1	2.8	
	5.5	4.8	9.8	6.2	4.4	5.8	3.4	3.6	3.8	2.1	4.9	
	3.3	2.8	7.1	3.8	2.5	3.5	1.9	2.0	2.1	1.1	3.0	
	5.6	4.8	8.8	5.5	3.6	6.5	—	—	—	—	5.8	
	4.0	3.3	7.3	3.9	2.4	4.8	—	—	—	—	4.3	
	5.9	4.8	8.3	4.9	—	—	—	—	—	—	6.0	
	5.0	3.9	7.8	4.0	—	—	—	—	—	—	5.2	
	6.0	6.0	7.7	—	—	—	—	—	—	—	6.6	
	5.8	5.8	8.0	—	—	—	—	—	—	—	6.5	
回帰年16年区	2	10.0	9.6	11.3	9.4	10.6	8.7	9.1	7.1	8.8	9.4	9.4
		4.0	3.5	6.9	3.3	4.9	2.7	3.0	1.8	2.8	3.3	3.6
	4	7.6	7.5	9.9	7.5	7.9	6.7	6.6	4.0	5.9	6.2	7.0
		4.1	4.0	7.9	4.0	4.5	3.3	3.2	1.6	2.7	2.9	3.8
	6	6.2	6.0	9.1	6.3	6.1	5.5	4.8	3.8	4.3	3.9	5.6
		4.4	4.1	9.2	4.5	4.3	3.6	3.0	2.2	2.6	2.3	4.0
	8	5.9	5.2	8.7	5.6	4.8	5.3	3.8	3.0	3.4	2.6	4.8
	5.3	4.5	10.9	5.0	4.0	4.6	3.0	2.2	2.6	1.9	4.4	
	5.5	4.8	8.1	4.9	4.1	4.8	2.7	2.7	3.0	1.9	4.3	
	6.0	5.0	11.9	5.2	1.1	5.0	2.5	2.4	2.8	1.7	4.7	
	5.3	4.4	7.8	4.6	3.7	4.8	—	—	—	—	5.1	
	6.9	5.3	13.0	5.6	4.3	6.0	—	—	—	—	6.9	
	5.0	4.3	—	4.3	—	—	—	—	—	—	4.5	
	7.3	6.0	—	6.0	—	—	—	—	—	—	6.4	
永久保存区(16年目)	2	4.5	2.8	7.3	3.7	7.6	—	—	—	—	—	5.2
		0.8	0.5	7.9	0.7	2.0	—	—	—	—	—	1.2
	4	2.2	2.5	4.4	2.7	4.8	—	—	—	—	—	3.3
		0.8	0.9	1.8	1.0	2.0	—	—	—	—	—	1.3
	6	1.9	2.4	3.3	2.4	3.5	—	—	—	—	—	2.7
		1.0	1.3	1.9	1.3	2.0	—	—	—	—	—	1.5
	8	2.3	2.7	2.8	2.6	2.8	—	—	—	—	—	2.6
	1.6	2.0	2.1	1.9	2.1	—	—	—	—	—	1.9	
	2.3	2.7	2.9	2.8	2.6	—	—	—	—	—	2.7	
	2.0	2.4	2.7	2.6	2.3	—	—	—	—	—	2.4	
	2.7	3.1	3.6	2.9	3.0	—	—	—	—	—	3.1	
	3.0	3.5	4.1	3.2	3.4	—	—	—	—	—	3.4	
	3.1	3.3	4.7	3.1	—	—	—	—	—	—	3.6	
	4.0	4.4	6.9	4.0	—	—	—	—	—	—	3.6	
	3.3	3.8	5.5	2.9	—	—	—	—	—	—	4.8	
	5.0	6.0	9.8	4.2	—	—	—	—	—	—	3.9	
	3.0	3.7	5.5	3.0	—	—	—	—	—	—	6.2	
	5.0	6.4	10.9	5.0	—	—	—	—	—	—	3.8	
											6.8	

注：上欄……成長率(%) 下欄……成長量(cm)

高い。ただ、イタヤカエデだけが10年区が良好となつているが、この作業級は地位的にみてイタヤカエデの適地のためであろうかと思われる。

(3) 成長過程の推移

第21表の成長量をうるのに、各樹種はその1回帰年間に於いて、どのような成長経路をたどつてきたかを択伐木の胸高円板から吟味してみた。吟味の方法としては、まず各作業級の前記対象伐区で択伐された林木から前記の10種につき胸高円板を採取し、その各円板の断面を樹皮側から中心部に向かつて、4方向を各回帰年数分だけ隔年ごとに測定加算し、これを1/2して各作業級の1回帰年間の直径成長量とした。次に、その成長量に対する択伐後の隔年ごとの成長量を百分率で算出した。さらに残存直径別にその成長割合を吟味してみると、残存直径の大小間に割合の相違が認められなかつた。そこで、各樹種ごとに残存直径(4~14cm)を一括した平均成長割合(率)を算出して樹種別に作図すると第9図となる。すなわち、第21表で示す成長量をうる過程は各残存直径階ともその1回帰年間で、第9図のような成長割合を

第22表 ナラ を 主 と す る 東 北

年 齡	地 位 上								年 齡	地 位			
	中 央 木			1 ha あ っ た り						中 央 木			1
	胸直 cm	樹高 m	幹材積 m ³	本 数 本	総材積 m ³	成 長 量		成 長 率		胸直 cm	樹高 m	幹材積 m ³	本 数 本
6	1.7	2.6	0.0013	6,920	12.0	6.0	2.3	—	6	1.2	1.9	0.0004	9,850
8	3.0	4.1	34	6,400	24.5	6.3	3.1	42.9	8	2.2	3.2	13	9,150
10	4.1	5.6	50	5,850	37.5	6.4	3.8	23.7	10	3.1	4.3	25	8,450
2	5.3	6.8	85	5,380	50.5	6.5	4.2	16.0	2	4.1	5.3	40	7,830
4	6.5	7.9	150	4,930	63.5	6.5	4.5	12.1	4	5.1	6.1	80	7,270
6	7.7	8.9	235	4,480	76.5	6.4	4.8	9.8	6	6.1	6.9	120	6,740
8	8.9	9.9	340	4,150	89.0	6.4	5.0	7.9	8	7.1	7.7	180	6,300
20	10.0	10.8	455	3,900	101.5	6.2	5.1	6.8	20	8.0	8.4	250	5,900
2	11.1	11.6	625	3,580	113.5	6.1	5.2	5.7	2	8.9	9.1	330	5,510
4	12.2	12.5	818	3,250	125.5	5.8	5.2	5.0	4	9.8	9.7	415	5,120
6	13.3	13.3	1020	3,000	136.5	5.6	5.3	4.3	6	10.7	10.4	515	4,800
8	14.4	14.0	1220	2,780	147.5	5.4	5.3	3.8	8	11.6	11.0	615	4,500
30	15.5	14.7	1450	2,600	157.5	5.1	5.3	3.3	30	12.5	11.7	710	4,240
2	16.5	15.4	1650	2,450	167.5	4.9	5.2	3.0	2	13.4	12.2	820	4,050
4	17.5	16.1	1850	2,250	176.5	4.6	5.2	2.7	4	14.2	12.7	945	3,770
6	18.5	16.8	2050	2,120	185.5	4.3	5.1	2.4	6	15.0	13.2	1080	3,580
8	19.5	17.3	2255	1,960	193.5	4.0	5.1	2.0	8	15.8	13.7	1220	3,390
40	20.4	17.8	2460	1,820	200.5	3.7	5.0	1.8	40	16.5	14.2	1390	3,220
2	21.3	18.4	2680	1,710	207.5	3.5	4.9	1.7	2	17.3	14.6	1550	3,060
4	22.2	18.9	2890	1,600	214.0	3.3	4.9	1.5	4	18.0	15.0	1720	2,910
6	23.1	19.3	3098	1,500	220.5	3.2	4.8	1.4	6	18.8	15.4	1900	2,780
8	24.0	19.8	3315	1,430	226.5	3.0	4.7	1.2	8	19.5	15.9	2090	2,670
50	24.9	20.2	3540	1,390	232.5	2.8	4.7	1.1	50	20.3	16.2	2285	2,580
2	25.8	20.6	3780	1,310	237.5	2.6	4.6	1.0	2	21.0	16.6	2485	2,470
4	26.7	21.0	4000	1,260	242.5	2.4	4.5	0.9	4	21.8	16.9	2680	2,380
6	27.5	21.3	4260	1,200	247.0	2.3	4.4	0.8	6	22.5	17.2	2885	2,290
8	28.3	21.5	4535	1,160	251.0	2.1	4.3	0.7	8	23.2	17.6	3080	2,200
60	29.1	21.8	4790	1,110	255.0	2.0	4.3	0.6	60	23.8	17.8	3290	2,150
2	29.9	22.0	5065	1,080	259.0	1.9	4.2	0.5	2	24.5	18.1	3500	2,100
4	30.7	22.3	5365	1,060	262.5	1.7	4.1	0.5	4	25.1	18.3	3715	2,070
6	31.4	22.5	5670	1,040	265.5	1.6	4.0	0.4	6	25.7	18.5	3940	2,020
8	32.1	22.7	5960	1,020	268.5	1.5	3.9	0.4	8	26.3	18.7	4170	2,000
70	32.8	22.9	6260	1,000	271.5	1.5	3.9	0.3	70	26.8	18.8	4420	1,980

注：本表の中央木欄の数値は上層木のみから算出したもので、1 haあたり欄のものは上層木のみ

示すものである。また、参考までに択伐前4カ年の成長量を択伐後の成長量に対しての割合も算出した。まず第9図からみて、樹種により択伐翌年から著しい成長をなすものと3~4年目ごろからそうなるものがあるが、10種の平均値でみると、回帰年8年区ではほぼ同一の割合をもつて成長しており、また回帰年10年区においてもほぼ同一の割合をもつて成長しているようである。回帰年16年区になると、12年目ごろから成長量が減退しはじめ、14~16年目にはこれが著しくなる。なお、作業級を通じて注目されるのはナラ類およびアオダモが択伐に敏感なことで、これは特に陽樹のためであろう。またこれに反し、ブナは択伐後2年目までは大して成長が良好でないが、爾後尻上がりになり成長がよくなる傾向があり、択伐後16年目においてもなお同一の成長量を持続しているのが注目され、ブナの残存木の肥大成長がきわめて良好な傾向を示している。もつとも、以上の成績は第1回択伐後だけのものであるため、択伐回数を重ねた林分の単木成長量とは同一視されない。

地方新炭林収穫予想表

中				年 齢	地 位								年 齢
ha あたり					中 央 木			1 ha あたり					
総材積 m ³	成長量 連年 m ³	成長量 平均 m ³	成長率 %		胸直 cm	樹高 m	幹材積 m ³	本 数 本	総材積 m ³	成長量 連年 m ³	成長量 平均 m ³	成長率 %	
8.0	4.0	1.3	—	6	0.7	1.3	0.0000	12,780	4.0	2.0	0.7	—	6
17.0	4.5	2.1	45.8	8	1.4	2.1	3	11,900	9.0	2.7	1.1	50.0	8
27.0	4.8	2.7	26.0	10	2.1	2.9	9	11,050	16.0	3.2	1.6	33.1	10
37.0	5.0	3.1	17.7	2	2.9	3.6	18	10,270	23.0	3.4	1.9	19.9	2
47.0	5.0	3.4	12.5	4	3.7	4.2	28	9,600	30.0	3.5	2.1	14.2	4
57.0	4.9	3.6	10.3	6	4.5	4.9	47	9,000	37.0	3.5	2.3	11.1	6
66.5	4.9	3.7	8.3	8	5.3	5.5	70	8,440	44.0	3.5	2.4	9.1	8
76.0	4.8	3.8	7.1	20	6.0	6.0	88	7,900	50.5	3.5	2.5	7.7	20
85.5	4.7	3.9	6.1	2	6.7	6.5	103	7,440	57.0	3.4	2.6	6.6	2
94.5	4.5	3.9	5.2	4	7.4	7.0	120	6,990	63.0	3.3	2.6	5.6	4
103.0	4.4	4.0	4.5	6	8.1	7.6	160	6,590	69.0	3.2	2.7	4.8	6
111.5	4.2	4.0	4.0	8	8.8	8.2	190	6,210	75.0	3.1	2.7	4.3	8
119.5	4.0	4.0	3.5	30	9.5	8.7	210	5,870	80.5	3.0	2.7	3.6	30
127.0	3.8	4.0	3.2	2	10.2	9.1	260	5,560	86.0	2.9	2.8	3.4	2
134.0	3.6	3.9	2.8	4	10.8	9.5	325	5,290	91.5	2.8	2.8	3.1	4
141.0	3.4	3.9	2.5	6	11.4	9.9	405	5,030	96.5	2.7	2.7	2.8	6
147.5	3.3	3.9	2.3	8	12.0	10.3	485	4,810	101.5	2.5	2.7	2.6	8
153.5	3.1	3.8	2.0	40	12.6	10.7	570	4,610	106.5	2.4	2.7	2.4	40
159.5	2.9	3.8	1.8	2	13.2	11.0	660	4,400	111.0	2.3	2.7	2.1	2
165.0	2.8	3.8	1.7	4	13.8	11.4	760	4,210	115.5	2.2	2.6	2.0	4
170.0	2.6	3.7	1.5	6	14.4	11.7	870	4,050	119.5	2.1	2.6	1.8	6
175.0	2.4	3.6	1.4	8	15.0	12.1	980	3,910	123.5	1.9	2.6	1.7	8
179.5	2.3	3.6	1.3	50	15.6	12.5	1100	3,770	127.0	1.8	2.5	1.5	50
184.0	2.2	3.5	1.1	2	16.2	12.8	1225	3,630	130.5	1.7	2.5	1.4	2
188.0	2.0	3.5	1.0	4	16.8	13.1	1350	3,500	133.5	1.6	2.5	1.2	4
192.0	1.8	3.4	0.9	6	17.4	13.4	1490	3,380	136.5	1.4	2.4	1.1	6
195.0	1.7	3.4	0.8	8	18.0	13.7	1630	3,240	139.0	1.2	2.4	1.0	8
198.0	1.5	3.3	0.7	60	18.5	14.0	1780	3,190	141.0	1.1	2.4	0.9	60
201.0	1.4	3.2	0.6	2	19.0	14.2	1920	3,110	143.0	1.0	2.3	0.8	2
203.5	1.3	3.2	0.6	4	19.5	14.4	2070	3,080	144.5	0.8	2.3	0.7	4
206.0	1.2	3.1	0.5	6	20.0	14.6	2220	3,000	146.0	0.7	2.2	0.7	6
208.0	1.1	3.1	0.5	8	20.4	14.8	2385	2,970	147.0	0.6	2.2	0.6	8
210.0	1.0	3.0	0.4	70	20.8	14.9	2530	2,950	148.0	0.5	2.1	0.6	70

らず全林の数値を示す。

VI 摘 要

1. 本稿は昭和10年設定された平内薪炭林総合試験地の昭和34年までの経過ならびに同年までに第1回および第2回目の択伐後1回帰年を経過した択伐区につき、林分成長量および樹種別の直径成長量を算出したものである。なお昭和25年、「夏泊に於ける択伐薪炭林の成長量に就て」(予報)として発表の分も一括してとりまとめたため、該報文と重複している部分のあることをお断りしておく。
2. 本取まとめに該当した試験区は第1回の択伐後1回帰年を経過した第2作業級第1～8伐区、第3作業級第1～10伐区、第1作業級第1～8伐区の計26伐区、さらに第2回目の択伐後1回帰年を経過した第2作業級第1～8伐区、第3作業級第1～4伐区の計12伐区、合計38択伐区と永久保存区、皆伐区等である。
3. 設定時の林況は林齢33年生で、各作業級の蓄積は本数1,200本、材積 $12.2m^3/0.1ha$ 強を有するほぼ同一状態の林分であった。また、同年各作業級の第8伐区以上、すなわち8年以後に択伐される伐区に対し、本数で70%強、材積で35%前後の間伐を施して択伐林型に誘導した。
4. 第1回目の択伐は本数で70～80%、材積で75～78%が伐採され、残存量は $2.9\sim 3.2m^3/0.1ha$ である(残存量は基準林で想定された量よりもかなり多く、直径は一般に行なわれる択伐方法に比較すればやや太いものまで残されたが、これは設定時の現実林分が皆伐後生じた33年生の天然生林で、択伐林型に誘導する過程にあつたことによる)。第2回目の択伐では本数39～47%、材積67～75%伐採され、残存量は $2.3\sim 3.3m^3/0.1ha$ と第1回目より少なくすることができたが、地域によつては前回の上層木の残存を止むなくした。第3回目の択伐においてはほぼ基準林で想定された伐採ができ、一応ほぼ択伐林型となつた。
5. この間の成長量はミズナラ、その他の樹種が昭和20年から2～4年間シヤクトリガ類による被害をうけて成長量を減退している等の事情もあるが、第1回および第2回択伐後の林分成長量はほぼ平均1年あたり $0.5\sim 0.6m^3/0.1ha$ と認められる。
6. 稚樹の発生状態は一般に基準林に想定されたものより少なく、これを処理(灌木刈払区、無手入区)別、樹種別にみると各作業級とも刈払区は無手入区に比し有用樹種がかなり多く発生しており、この処理によつて樹種の改良すなわち、有用樹種の発生を促進することは明らかである。
7. 樹種別の直径成長では、ある範囲内で残存直径に比例して成長量が大きくなるものと、逆に残存直径の大なるほどその成長量が低下するものがある。
8. 各樹種とも択伐により(皆伐に比し)成長量の増大、すなわち残存直径2～6cmのものは直径成長量において2～3倍、8～14cmのものは1.5～2.0倍の成長量を期待しようと思われる。
9. 択伐的取り扱いを行なう薪炭林としては、材質および成長の点からも東北地方ではナラ類が有利であるが、これを期待し得ない地方の択伐林においては、ブナ、イタヤカエデ、アズキナシ等有望である。特にブナは、成長量の点において重視すべきである。また、ヤマボウシ、ハウチワカエデ、エゴノキ等は小径木の残存は有利であるが、中径以上(10cm以上)の残存は不利のため、択伐木選定に際しては特に留意しなければならない。
10. 回帰年は構成樹種により多少の差はあるが、東北地方ではだいたい10～12年が適当と思われる。

文 献

- 1) 青森営林局：平内矮林択伐実験林説明書，(1938)
- 2) 木村重義・木村武松：「夏泊に於ける択伐薪炭林の成長量に就て（予報）」，青森支場第2回林業試験研究発表会記録（1950）
- 3) 木村武松：柳谷新一：択伐薪炭林の樹種別成長について，青森支場研究だより，81，(1957)
- 4) 嶺 一三：薪炭林の施業法改善，林業技術シリーズ No. 7，(1950)
- 5) 小幡 進：薪炭林樹種改良試験地の調査研究報告第1報，林業試験場研究報告.106，(1958)

担 当 職 員

設定時から今日に至るまでの，おもなる本試験地関係業務担当職員およびその期間は次のとおりである。

1935(昭.10)~1936(昭.11)	松川恭佐・前田半次	1946(昭.21)	櫻村大助・木村重義
1937(〃 12)~1938(〃 13)	佐藤民雄	1947(〃 22)~1948(〃 23)	木村重義・柳谷新一
1939(〃 14)	定政正賀	1949(〃 24)~1960(〃 35)	木村武松・柳谷新一
1940(〃 15)~1942(〃 17)	橋本善治	1961(〃 36)	柳谷新一・安ヶ平精三
1943(〃 18)	鈴木正大		

付属資料（ナラを主とする東北地方薪炭林の収穫予想表）

本項は旧林試青森支場で，薪炭林地位別成長量調査という研究項目で取りあげ，昭和34年に筆者が最終取りまとめを行なったものである。本調査の目的は，主として皆伐薪炭林において(1)地位別，林齢別の蓄積および成長量を算定し，また，(2)所生植生を調査して，地位と植生との関連性さらに地位の指標としての植生を明らかにするために行なったもので，その取りまとめの要旨は(1)については昭和34年，(2)については昭和31年，それぞれ林学会東北支部大会誌に発表している。

なお，参考までに，ここに標題の数値を第22表としてかかげたが，この表適用については次の諸点に留意されたい。

1. 東北地方の標高500m以下の天然広葉樹林で，ナラ類が材積30%以上をもつこと。
2. 灌木類を含んでいないため，林齢20年ころまでは現実林分よりもhaあたり本数が少なくなっている。
3. 中央木欄の数値は上層木のみから算出したものであり，1haあたり欄のものは上層木のみならず全林木の数値を示す。

**An Interim Report of the Hiranai
Coordinated Coppice Experimental Forest (I).**

Sin-ichi YANAGIYA, Seizô YASUGAHIRA and Takematsu KIMURA

(Résumé)

1. In this report are given the development, up to 1959, of the Hiranai Coordinated Coppice Experimental Forest established in 1935, and the increment of the stands, by species, on the plots which had completed their first cutting cycle after their first and second selective cutting. The report includes, therefore, duplicates with a part of the interim published in 1955, under the same title.

2. The plots put together in this report are as follows : (1) 26 cutting blocks which have finished one cutting cycle after the first selective cutting, namely 1st—8th cutting blocks of the second working section, 1st—10th cutting blocks of the third working section, and 1st—8th cutting blocks of the first working section. (2) 12 cutting blocks which have finished their first cutting cycle after their second selective cutting, namely 1st—8th cutting blocks of the second working section and 1st—4th cutting blocks of the third working section. (3) Besides, a sample plot under prohibition of cutting and a clear cutting plot are investigated.
3. When established, the forest was 33 years old, the growing stock of each working section per 0.1ha was almost similar, 1,200 stems in number and 12.2m³ in volume. At the same time, to lead to the selective cutting forest type, we thinned the plots of each working section more than 8th cutting block, namely the plots cut after 1943, 70% in number and 35% in volume.
4. At the first selective cutting, 70~80% in number and 75~78% in volume were cut, the remainder being 2.9~3.2m³/0.1ha, rather more than the estimates in the standard plot. The trees with larger diameter remained more in number, as the stand, when established, was a 33-year-old natural forest grown after clear cutting, in the course of being led to a selective cutting forest. At the second cutting, 39~47% in number and 67~75% in volume were cut, the remainder being 2.3~3.3m³/0.1ha, less than the amount at the first cutting. But we were obliged to leave some of the upper layer trees.
At the third cutting we cut nearly the estimated amount in the standard plot, forming almost the selection forest type.
5. For 2~4 years from 1945, the trees, particularly quercus crispula, damaged by inchworm, decreased in increment. Consequently, on an average, the annual increment after 1st and 2nd cutting is 0.5~0.6m³/0.1ha.
6. The seedlings are fewer than those expected in the standard forest. Considered from the point of treatment (clearing of bushes and non-treatment) and species, more seedlings grow on the treated than on the untreated, and we may expect the development of useful tree species by this treatment.
7. As for the diameter increment by species, some species, within certain limits, show more increment according to the diameter of those remaining, but other species less.
8. Through selective cutting we can expect (compared with clear cutting) increase of increment, that is, the remaining trees with diameter 2~6 cm show 2~3 times, those with 8~14cm 1.5~2.0 times in diameter increment.
9. For the coppice forest under selection system, from the viewpoint of timber quality and growth, quercus species (*Q. crispula*, and *Q. serrata*) are most useful. But in the selective cutting coppice forest where these species can not be expected, Buna (*Fagus crenata*), Itayakaede (*Acer pictum*) Azukinashi (*Micromeles alnifolia*) are promising, and *Fagus crenata* especially is most valuable from the point of growth. Yamabōshi (*Cynosylon japonica*) Hauchiwakaede (*Acer japonicum*) Egonoki (*Styrax japonica*) with small diameter may profitably remain, but unprofitably when they have larger than middle-class diameter (over 10 cm), so special attention should be taken when selecting these cutting trees.
10. We think that in the Tohoku districts, the cutting cycle, though there may be some differences, would be appropriate at about 10~12 years.

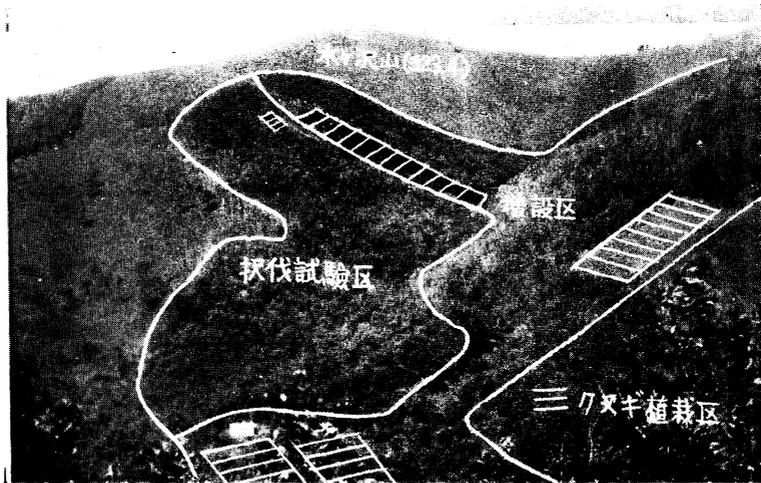


写真 1. 1961年 笹森山より試験地をのぞむ



写真 2. 1935年(設定時) 永久保存区 林齢33年のミズナラの林相



写真 3. 1935年(設定時)
第1作業級第1伐区
林齢33年のブナの林相



写真 4. 1935年(設定時) 第2作業級第1伐区
林齢33年のコナラ、マンサクの林相



写真 5. 1961年 第2作業級第1伐区
第4回択伐後2年経過の林相



写真 6. 1961年 第2作業級第3伐区
第4回択伐該当年の林相

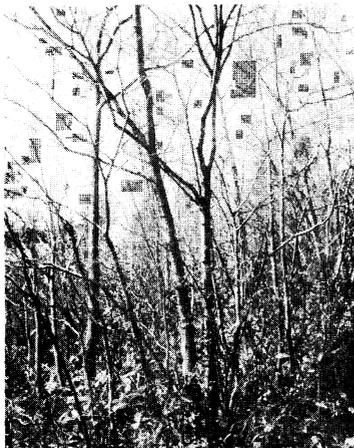


写真 7. 1961年 第2作業級第4伐区
第3回択伐後7年経過の林相



写真 8. 1961年 第2作業級第7伐区
第3回択伐後4年経過の林相
(ミズナラの萌芽発生状況)

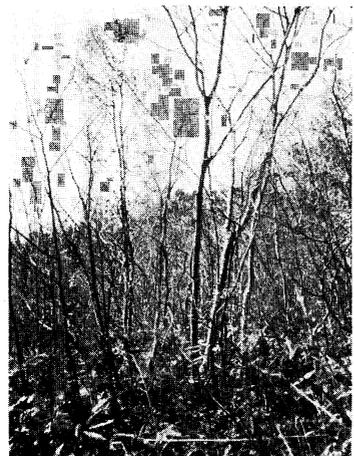


写真 9. 1961年 第2作業級第8伐区
第3回択伐後3年経過の林相



写真10. 1961年 第1作業級第1伐区
第2回択伐後10年経過の林相

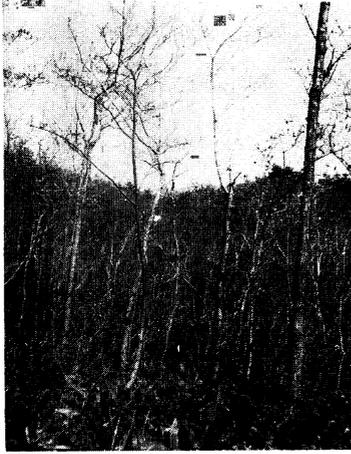


写真11. 1961年 第1作業級第8伐区
第2回択伐後3年経過の林相



写真12. 1961年 第1作業級第11伐区
第3回択伐該当年の林相



写真13. 1961年 第1作業級第13伐区
第1回択伐後14年経過の林相



写真14. 1961年 第3作業級第1伐区
第3回択伐後6年経過の林相
(ブナの萌芽発生状況)



写真15. 1960年 第3作業級第5伐区
第3回択伐後2年経過の林相



写真16. 1961年 第3作業級第7伐区
第3回択伐該当年の林相



写真17. 1961年 永久保存区
林齢59年のブナの林相



写真18. 1961年 永久保存区
林齢59年のミズナラの林相



写真19. 1960年 皆伐区
林齢26年のマンサクの林相



写真20. 1960年 皆伐区
林齢25年のイタヤの林相



写真21. 1961年 クスギ植栽区
植栽後4年目の成績