

昭和 3 5 年 度

林業試験場四国支場年報



昭和 3 6 年

農 林 省

林業試験場四国支場

この年報は前年度に引き続き35年度中に当支場に於て実行した調査研究の概要を主とし、之に支場の一般的説明を若干加えたものである。

調査研究の一応終了したもの、あるいは相当進捗しているものについては、ある程度詳しく、然らざるものについては、項目の説明あるいは調査内容の概略記述に止めている。

広く御参考に供すると同時に、御批判、御助言を得て当支場の業務の推進に御協力頂ければ甚だ幸である。

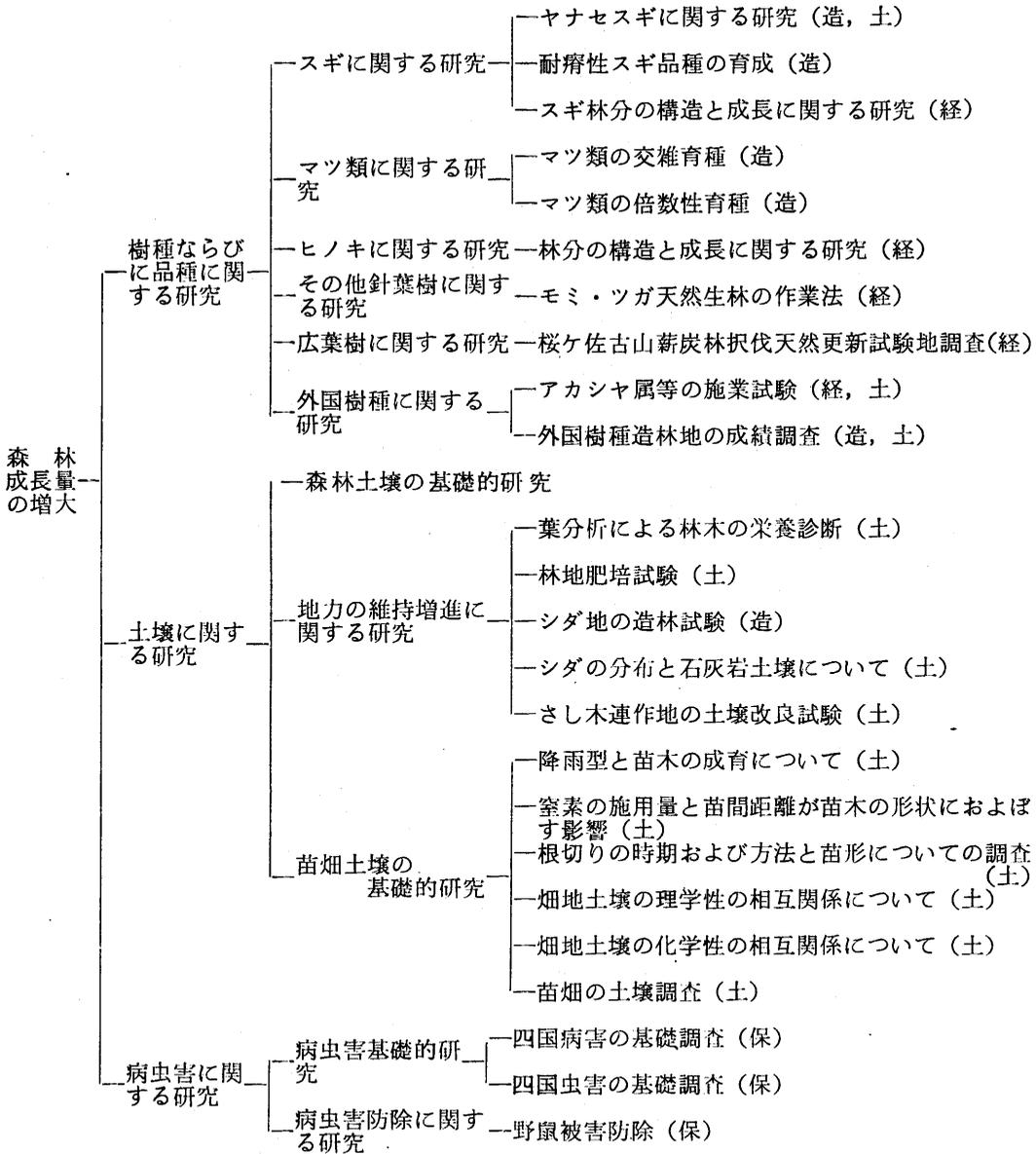
当支場の担当区域は四国四県であるので、この地域の特性に鑑み、その森林生産をどうして伸ばすかについて、その技術面の研究が主要任務であると考えている。

生産増強の基礎である生産量増大について、最も大きい因子は樹種品種の問題であり、之に附随して、地力の維持培養の問題、自然災害、特に病虫害の問題が関係し、これらの各々の所要条件が共に或程度満たさなければ初期の成果は得られないわけである。

従って当支場の主要研究テーマは、各研究室の共同テーマであると同時に、更に広く、四国四県の系統機関並に大学、営林局署の有機的な御協力の下に研究を進めている。本年度実行した各研究の関連を示せば次頁の表の通りである。

(支場長、渡辺録郎)

昭和35年度実行課題の整理表



() 内は担当研究室, 経: 経営研究室, 造: 造林研究室
土: 土壌研究室, 保: 保護研究室

目 次

昭和35年度において実施した研究成果の概要

経 営 研 究 室.....	1
造 林 研 究 室.....	12
土 壌 研 究 室.....	29
保 護 研 究 室.....	57
鑑 定 指 導 そ の 他.....	62
研 究 業 績.....	63
沿 革 , 職 員 の 移 動.....	67

昭和35年度において実施した研究成果の概要

経営研究室

研究概要

テーマを大別すると、収穫試験、薪炭林の作業種、アカシヤ属種の施業試験である。

(1) **収穫試験** これには、年度始めにスギ天然生林の構造と成長（3個所）、スギ人工林の構造と成長（2個所）、スギ・ヒノキ人工林の構造と成長（1個所）、ヒノキ人工林の構造と成長（1個所）、モミ・ツガ天然生林の構造と成長（2個所）、ヒノキ・ツガ天然生林の構造と成長（1個所）、アカマツ天然生林の作業法（1個所）をそれぞれ研究する 11個所の試験地を有し、いままでに5～10年おきにそれぞれの林分の成長と構造を検討してきたが、今年度は、スギ人工林の収穫試験地を1個所新設し、スギ・ヒノキ人工林収穫試験地を1個所廃止した。

(2) **薪炭林の作業種** 清水営林署管内の桜ヶ佐古山薪炭林試験地の最終調査を終り、試験地は廃止した。

(3) **アカシヤ属等の施業試験** 楠の川山試験地を廃止して、太平洋側の須崎営林署管内の松ノ川道川谷山および瀬戸内側の西条営林署管内の円山にそれぞれ試験地を新設し、直播を実施した。

桜ヶ佐古山薪炭林択伐天然更新試験地の調査報告

佐 竹 和 夫

1. はじめに

この試験地は1936（昭和11）年3月に清水経営区桜ヶ佐古山国有林23林班は小班内の広葉樹天然生林に次の目的をもって設置されたものである。

- 1) 薪炭林を皆伐した場合伐採面の高さの変化が萌芽におよぼす影響を知る。
- 2) 薪炭林における作業法の差異（皆伐作業と択伐作業、更に択伐作業には3通りの異った伐採方法の組合せ）が林分の構造と成長におよぼす影響を知る。
- 3) 広葉樹薪炭林の伐採跡地にスギを植栽して、その生育を調査し広葉樹林の伐採跡地においてスギを植栽する場合の指針を得る。

この試験は、1960年4月（設定後24年経過）に行った第6回目の調査をもって、上記1) 2) の分については試験の目的を達したと認め試験を終了したが、3) については今後見本林として残し、続けて成長状態を見ていくことになった。本文は今までの調査結果をとりまとめたものである。この間1958年に結果の一部を発表した（高知営林局管内収穫試験地調査中間報告書）が本調査報告の詳細については林業試験場研究報告に発表する予定である。

2. 試験地の概況

海岸から約6kmの所に位置し、海拔高約300m。総体的には西面しており傾斜は20～40°である。

土壌は頁岩の風化したもので、目的1) 2) の試験個所はBB型土壌、3) のスギ植栽地はBC～BD型土壌である。

植生上ではシイ群系のシイ・イスノキ・アラカシ・ウラジロガシ群叢に属する。

設定前は皆伐作業が行われており、設定当時の林分は25年生であった。

気象条件は、年平均気温 16.8°C 、降水量は $3,307\text{mm}$ である（三原測候所最近8年間の平均値）。

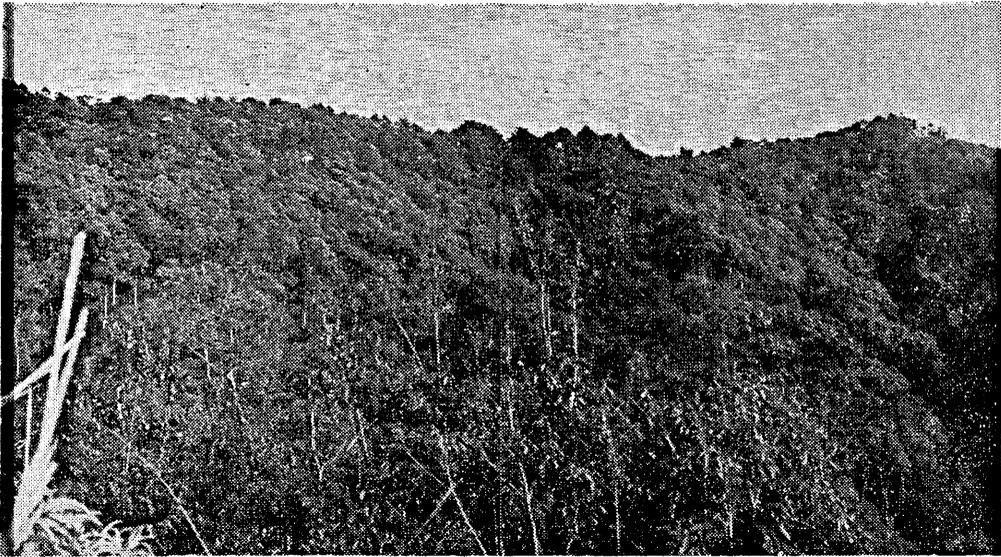
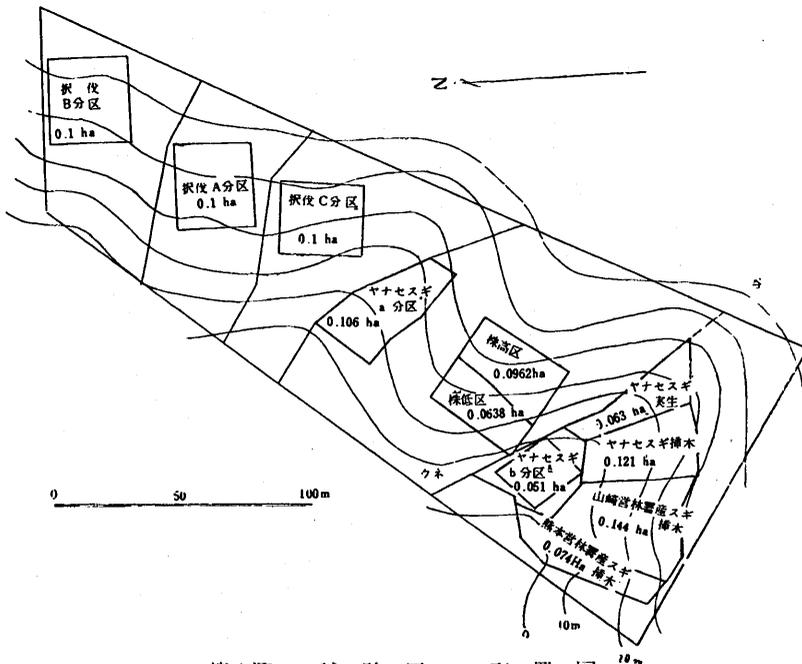


写真1 試験地全景 1960. 4

3. 試験の方法と結果

目的1) のため皆伐区（この中に株高区と株低区を含む）を設け、目的2) のため上記の皆伐区と択伐区（A・B・Cの3つの分区を含む）を設定し、目的3) のためスギ植栽区を設定した。試験区の配置と面積は第1図のとおりである。



第1図 試験区の配置図

クスを除いた広葉樹の材積は、試験地設定時に試験地内に生立するものから標準木を選び、樹種別（上位樹種と中位樹種・下位樹種、これは後に記す）直径階別の形状高を求め、それによって算

出する。

クスの材積は、窪川事業区道の須山、矮林択伐試験地の樹高を用い高知営林局発行の潤葉樹立木幹材積表から求める。

これらによって調査した結果の概略は次のとおりである。

1) 伐採面の高低が萌芽におよぼす影響について。

株高区（伐採面を地際から10~20cmのところとする）と株低区（できるだけ伐採面を低くする）を設定し、1936年12月に伐採し、1939年12月に第1回目の萌芽調査を行い、その後1943年5月と1947年10月に調査を行っている。

1株当りの萌芽数と萌芽木の平均伸長量は第1表と第2表のとおりである。

第1表 1株からの萌芽数

調査年月	調査した萌芽木の区別	区名	上位樹種	中位樹種		下位樹種		計		
				常緑樹	落葉樹	常	落	常	落	合計
1939 12	1株からの 主な萌芽数	株低区	5.7	5.2	5.3	4.5	3.4	4.7	3.9	4.6
		株高区	4.5	6.2	3.5	4.2	3.3	4.3	3.4	4.2
1943 5	直径2cm以上 " 2cm未満 計	株低区	2.3	1.0	3.3	1.9	1.1	2.0	1.4	1.8
			1.9	1.1	1.2	1.6	0.8	1.6	0.9	1.4
			4.2	2.1	4.5	3.5	1.9	3.6	2.3	3.2
	" 2cm以上 " 2cm以下 計	株高区	3.4	2.1	2.3	2.0	1.6	2.3	1.8	2.2
2.0			1.6	2.3	1.5	1.3	1.6	1.5	1.5	
5.4			3.7	4.6	3.5	2.9	3.9	3.3	3.7	
1947 10	" 2cm以上 " 2cm以下 計	株低区	1.2	0.1	1.2	1.1	1.4	1.0	1.3	1.1
			2.6	2.6	2.4	1.9	1.3	2.0	1.8	2.0
			3.8	2.7	3.6	3.0	2.7	3.0	3.1	3.1
	" 2cm以上 " 2cm以下 計	株高区	2.1	0.5	0.6	1.6	2.1	1.7	1.8	1.7
2.0			3.1	3.6	1.0	0.4	1.2	0.9	1.2	
4.1			3.6	4.2	2.6	2.5	2.9	2.7	2.9	

註. (1) 1939年12月調査時には、1株から発生する萌芽木のうち、最高の樹高を有するものの1/2以上のもの調査をした。(1株からの主な萌芽数)

(2) 上、中、下位の区分は後記の目的2) のところで示す。

第2表 平均伸長量

調査年月	区名	上位樹種	中位樹種		下位樹種		計	
			常緑樹	落葉樹	常	落	常	落
1939 12	株低区	1.5 ^m	1.2	1.8	1.6	1.8	1.4	1.8
	株高区	1.4	1.1	1.8	1.7	1.9	1.4	1.9
1943 5	株低区	3.1	2.2	3.0	3.2	2.2	3.2	2.3
	株高区	3.7	2.5	3.0	3.0	3.2	3.2	3.1
1947 10	株低区	3.9	3.3	3.3	3.3	3.3	3.4	3.3
	株高区	4.1	3.4	3.4	3.5	3.5	3.5	3.5

これによると、株高区と株低区の間には大きな差が認められない。

2) 作業法の差異が林分の構造と成長におよぼす影響について。

試験結果を述べる前にまず1936年12月に行った択伐の結果を示すと第3表のとおりである。

第3表 択伐実行表 (0.1ha)

樹種	直径級	A 分 区						B	
		伐 採 前		残 存 木		伐 採 率		伐 採 前	
		本 数	材 積	本 数	材 積	本 数	材 積	本 数	材 積
上位樹種	2~4 cm	247	0.3638 m ³	232	0.3298 m ³	6.1	9.3%	205	0.2244 m ³
	6~8	155	2.4953	85	1.1623	45.2	53.4	83	1.3230
	10~12	59	2.8140	4	0.1600	93.2	94.3	30	1.5178
	14以上	6	0.6609	—	—	100.0	100.0	6	0.5887
	計	467	6.3340	321	1.6521	31.3	73.9	324	3.6539
中位樹種	2~4	134	0.1801	118	0.1801	11.9	—	505	0.5066
	6~8	29	0.4107	25	0.3583	13.8	12.8	88	1.0408
	10~12	6	0.2811	2	0.0937	66.7	66.7	7	0.3182
	14以上	—	—	—	—	—	—	1	0.0810
	計	169	0.8719	145	0.6321	14.2	27.5	601	1.9466
下位樹種	2~4	1,885	1.2930	1,708	1.0608	9.4	18.0	1,335	0.9568
	6~8	181	2.5110	106	1.2758	41.4	49.2	194	2.5349
	10~12	55	2.3984	6	0.2043	89.1	91.4	60	2.6187
	14以上	23	3.0052	—	—	100.0	100.0	39	5.0911
	計	2,144	9.2076	1,814	2.5409	15.4	72.4	1,626	11.2015
合 計	2~4	2,664	1.8369	2,058	1.5707	9.1	14.5	2,043	1.6878
	6~8	365	5.4170	213	2.7964	41.6	48.4	365	4.8987
	10~12	120	5.4935	9	0.4580	92.5	91.7	97	4.4547
	14以上	29	3.6661	—	—	100.0	100.0	46	5.7608
	計	2,778	16.4135	2,280	4.8251	18.0	70.6	2,551	16.8020



写真2 択伐A分区の林内 カシ類の生育が良好であるが小径木が少ない。1960. 4



写真3 皆伐区の林内 手前の大径木はコジイ。小径木が非常に多い。1960. 4

分 区				C 分 区					
残 存 木		伐 採 率		伐 採 前		残 存 木		伐 採 率	
本 数	材 積	本 数	材 積	本 数	材 積	本 数	材 積	本 数	材 積
199	0.2210 ^{m³}	2.9	1.5 [%]	302	0.4488 ^{m³}	262	0.3740 ^{m³}	13.2	16.7 [%]
23	0.3118	72.3	76.4	187	2.9007	70	0.8611	62.6	70.3
—	—	100.0	100.0	69	3.1232	3	0.1200	95.7	96.2
—	—	100.0	100.0	5	0.7006	—	—	100.0	100.0
222	0.5328	31.5	85.4	563	7.1733	335	1.3551	40.5	81.1
470	0.4624	6.9	8.7	179	0.2108	141	0.1836	21.2	12.9
15	0.1657	83.0	84.1	47	0.6297	17	0.1863	63.8	70.4
3	0.1503	57.1	52.8	3	0.1113	1	0.0371	66.7	67.3
—	—	100.0	100.0	1	0.1102	—	—	100.0	100.0
488	0.7784	18.8	60.0	230	1.0620	169	0.4070	26.5	61.5
1,203	0.7696	9.8	19.5	1,558	0.8250	1,400	0.7094	10.1	14.0
31	0.3199	84.0	87.5	174	2.5003	72	0.8561	58.6	65.8
—	—	100.0	100.0	63	2.7285	3	0.0930	95.2	96.6
—	—	100.0	100.0	28	3.3242	—	—	100.0	100.0
1,234	1.0895	25.0	90.4	1,823	9.3780	1,475	1.6585	19.0	82.2
1,872	1.4532	8.9	13.9	2,039	1.4846	1,813	1.2670	11.1	14.7
69	0.7974	81.1	84.0	408	6.0307	159	1.9035	61.0	68.4
3	0.1503	96.5	96.4	135	5.9630	7	0.2501	94.8	95.8
—	—	100.0	100.0	34	4.1350	—	—	100.0	100.0
1,944	2.4007	23.8	85.8	2,616	17.6133	1,979	3.4206	24.3	80.6

ここで炭材としての価値の高低によって分類した樹種上・中・下のグループについて示すと次のとおりである。

上位樹種 炭材樹種として最適のもの。

アラカシ・ウラジロカシ・アカカシ・ウバメカシ。

中位樹種 炭材樹種として上位樹種につぐもの。

リョウブ・サザンカ・ウシコロシ・シャシャンボ・ツバキ・ネズミモチ・サクラ・エゴノキ・ネジキ・イスノキ・カゴノキ。

下位樹種 炭材樹種として不適当なもの。

上・中以外のもので、たとえば、コジイ・クロバイ・サカキ・シロダモ・ヤマハゼ・ゴンズイ等。

択伐結果によると、B分区（材積で86%）の伐採が最も強く、次にC分区（82%）、A分区（73%）となりA分区の伐採が最も弱い。残存木をみると、伐採度の低い区ほど多い。残存木に差があることは伐採直後の林分のウッペイにおいても各分区間に差があったことを示すものである。

a) 本数、材積の推移

各調査時ごとの本数、材積は第4表のとおりである。

i) まず本数をみると、伐採の弱い区ほど伐採前に対する減少度が大きくなっている。すなわち、択伐A分区の減少が最も大きく、次にC分区、B分区の順に減少しているが皆伐区は4cm階以上の場合には伐採前より増加している。これは伐採後のウッペイ度が強いほど萌芽が困難になるからであって、伐採の弱いA分区は残存木が最も多かったにもかかわらず、1960年調査時には最も

第4表 本数, 材積の推移 (0.1ha)

区名	樹種	1936. 3 (伐採前)		1936. 12 (伐採直後)		1939. 12	
		本数	材積	本数	材積	本数	材積
A 分区	上	327(467)	6.3340 ^{m³}	186(321)	1.6521 ^{m³}	211(303)	2.9756 ^{m³}
	中	88(169)	0.8154	80(145)	0.6322	90(136)	0.9349
	下	640(2,144)	9.2642	424(1,814)	2.5409	568(1,787)	4.3450
	計	1,055(2,780)	16.4136	690(2,280)	4.8252	869(2,226)	8.2555
B 分区	上	185(324)	3.6539	88(222)	0.5328	127(248)	1.1222
	中	245(601)	1.9466	154(488)	0.7784	216(476)	1.5768
	下	575(1,628)	11.2015	258(1,234)	1.0895	405(1,325)	2.3200
	計	1,005(2,553)	16.8020	500(1,944)	2.4007	748(2,049)	5.0190
C 分区	上	393(563)	7.1733	183(335)	1.3551	208(365)	2.2485
	中	113(230)	1.0620	72(169)	0.4070	81(198)	0.6997
	下	508(1,823)	9.3780	286(1,475)	1.6585	406(1,621)	3.0832
	計	1,014(2,616)	17.6133	537(1,979)	3.4206	695(2,184)	6.0314
皆 伐 区	上	296(573)	4.2213	—	—	—	—
	中	123(344)	0.8924	—	—	—	—
	下	624(2,182)	10.7915	—	—	—	—
	計	1,043(3,099)	15.9152	—	—	—	—

註. (1) 皆伐区は, 1947年10月調査以前は毎木調査をやっていない。

(2) 1939年12月と, 1943年5月調査時には2cm階(1.0~2.9cm)に属するものの本数が調査されていない。したがって, 2cm階以上の林分の成立本数については各調査時ごとに連続した推移が検討できない。

少くなっている。樹種の構成歩合の変化を本数でみるときは, いずれの区も同じように変化しており構成樹種の改善という点で特に効果のあった試験区は皆伐区にも択伐区にもみられなかった。

ii) しかし, 材積では, 皆伐区と択伐区の間に相当の差が現れている。上位樹種の材積増加はA分区が最も大で, 次にC分区, B分区となり皆伐区は1960年調査時に於ても伐採前の60%にしか回復していない。上位樹種とは逆に皆伐区は下位樹種の増加が択伐3区とかけはなれて大きい。皆伐区における下位樹種の大巾な増加はコジイの増加によるものである。各調査時におけるコジイの本数と材積は第5表のとおりである。

第5表 コジイの本数, 材積の推移 (0.1ha)

区名	1936. 3 (伐採前)		1936. 12 (伐採直後)		1939. 12		1943. 5		1947. 10		1954. 3		1960. 4	
	本数	材積	本数	材積	本数	材積	本数	材積	本数	材積	本数	材積	本数	材積
A	46	3.2533 ^{m³}	9	0.0375 ^{m³}	11	0.2729 ^{m³}	10	0.1021 ^{m³}	20	0.4219 ^{m³}	20	1.1475 ^{m³}	25	1.5058 ^{m³}
B	85	5.0044	18	0.1250	23	0.3155	46	0.4364	60	1.0733	95	2.6856	90	4.3823
C	70	3.9339	23	0.1308	34	0.3225	47	0.6305	46	1.2943	72	1.9888	61	2.7259
皆伐	119	6.0382	—	—	—	—	—	—	—	—	298	7.5337	276	12.9359

註. 本数は4cm階以上のもの

構成歩合では, 択伐区はいずれの分区も, 伐採前に比べ上位樹種の占める割合が上昇し, 下位樹種が低下して樹種改善に効果が見られた。ことにA分区は伐採前に比べ1960年調査時には上位樹種が10%増加し, 下位樹種は14%も低下した。択伐区とは逆に皆伐区は下位樹種が18%も増加し上位樹種は14%低下して樹種の構成状態が著しく悪化した。

1943. 5		1947. 10		1954. 3		1960. 4	
本数	材積	本数	材積	本数	材積	本数	材積
201	3.2445 ^{m³}	185	6.0174 ^{m³}	196(218)	8.4021 ^{m³}	193(205)	11.4001 ^{m³}
71	1.0039	79	1.7268	86(95)	2.0196	71(84)	2.2861
561	4.8507	563	8.0031	569(768)	9.6947	396(584)	9.8314
833	9.0991	827	15.7473	851(1,081)	20.1164	666(873)	23.5176
113	1.1791	111	2.1084	145(173)	3.5082	152(169)	4.4978
214	1.6172	212	2.8700	270(347)	3.8236	270(350)	4.2994
407	2.6811	392	4.7134	537(760)	8.4255	450(660)	10.8480
734	5.4774	715	9.6918	952(1,280)	15.7573	872(1,180)	19.6452
202	3.1344	215	5.3484	254(327)	6.4175	238(276)	9.6470
66	0.7659	79	1.1520	78(93)	1.3464	72(86)	1.6191
368	3.8854	344	5.7330	442(691)	7.7827	405(683)	8.9351
637	7.7857	638	12.2334	774(1,111)	15.5466	713(1,045)	20.2012
—	—	—	—	278(581)	1.7268	334(596)	2.7690
—	—	—	—	58(173)	0.3087	87(272)	0.6306
—	—	—	—	829(1,407)	12.2967	823(1,696)	19.5699
—	—	—	—	1,165(2,111)	14.3322	1,244(2,564)	22.9695

い。そこで各調査時を通じて示すことができる4cm階以上(3cm以上)の本数と2cm階以上の生立本数について示すことにした。表中()は2cm階以上の本数である。

b) 成長量

第6表のとおりである。表中のC分区のカッコ内はアカマツを含めた場合の値である。

第6表 成長量(1ha)

樹種	区名	1936. 3	1939. 12	1943. 5		1947. 10		1954. 3		1960. 4	
		平均成長量 (25年)	平均 (3年)	平均 (6年)	連年 (3年)	平均 (11年)	連年 (5年)	平均 (17年)	連年 (6年)	平均 (23年)	連年 (6年)
上	A	2.534	4.412	2.654	0.896	3.968	5.546	3.971	3.974	4.238	4.137
	B	1.462	1.965	1.077	0.190	1.432	1.859	1.750	2.333	1.724	1.649
	C	2.869	2.978	2.966	2.953	3.630	4.428	2.978	1.782	3.605	5.383
	皆伐	1.689	—	—	—	—	—	1.016	—	1.204	1.736
	皆伐	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
中	A	0.326	1.009	0.620	0.230	0.995	1.446	0.816	0.488	0.719	0.444
	B	0.779	2.661	1.398	0.135	1.901	2.505	1.791	1.589	1.531	0.793
	C	0.425	0.976	0.598	0.221	0.677	0.772	0.553	0.324	0.527	0.455
	皆伐	0.357	—	—	—	—	—	0.182	—	0.274	0.536
	皆伐	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
下	A	3.683	6.014	3.850	1.686	4.966	6.305	4.208	2.819	3.170	0.229
	B	4.481	4.102	2.652	1.204	3.294	4.065	4.315	6.221	4.243	4.038
	C	3.751	4.749	3.712	2.674	3.704	3.695	3.602	3.416	3.164	1.921
	皆伐	4.317	—	—	—	—	—	7.233	—	8.509	12.122
	皆伐	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
計	A	6.565	11.435	7.124	2.812	9.929	13.297	8.995	7.282	8.127	5.669
	B	6.721	8.728	5.128	1.529	6.627	8.429	7.857	10.109	7.498	6.480
	C	7.045	8.703	7.276	5.848	8.012	8.895	7.133	5.522	7.296	7.758
	皆伐	(7.683)	(10.771)	(9.083)	(7.727)	(8.484)	(7.765)	(9.307)	(9.204)	(8.874)	(7.637)
	皆伐	6.354	—	—	—	—	—	8.431	—	9.987	14.395
コソイ	A	1.301	0.785	0.108	—	0.349	0.740	0.653	1.209	0.638	0.597
	B	2.002	0.635	0.519	0.403	0.862	1.274	1.506	2.387	1.851	2.828
	C	1.574	0.639	0.833	1.027	1.058	1.328	1.093	1.158	1.128	1.229
	皆伐	2.415	—	—	—	—	—	4.432	—	5.624	9.003
	皆伐	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

これによると択伐区はどの樹種においても、第2回調査時(1939年)の平均成長量が第3回調査時(1943年)よりも多くなっている。これは第2回調査時は択伐後3年目に当り、択伐後、残存木が急激に成長した時の材積測定であるからである。平均成長量の最大の調査時は、択伐区は第4回と第5回(伐採後11年と17年後)であるが皆伐区は23年後にもなお上昇を続けている。伐採前の平均成長量に対して、択伐A分区は1.5倍増加し、特に上位樹種は1.7倍の増加を示している。択伐区の内では、伐採率の最も低かったA分区の成長量の増加が最も大きく次にC分区、B分区の順になっている。皆伐区は、下位樹種が2倍近く、このうちコジイは2.3倍も伐採前より平均成長量が増加したが、上・中位樹種は $\frac{1}{2}$ 以下に低下した。しかし、皆伐区はコジイの増加により、全林の平均成長量は伐採前の1.6倍に増加した。

c) む す び

以上述べたことは、1960(昭和35)年度中にとりまとめた結果の概要であり、主として薪炭材としての利用という点に立って検討したものである。しかし、はじめにも書いたように、この試験は1960年をもって試験地を廃止したのであるが、過去24年の間に生み出された記録は極めて貴重なものである。したがってこの記録は更に別の観点から検討する価値が充分にあると信ずる。このため、昭和36年度にはこの試験地から得られた多くの資料に基き個々の樹種について、成長経過を検討し、その個性を明らかにするつもりである。それは、常緑広葉樹林の取扱いに関する一つの資料を提供することになると思う。

3) 広葉樹薪炭林の伐採跡地に於けるスギの植栽について

1937年3月に植栽し、1938年3月に一部補植した。植栽状況は次のとおりである。

区名	植栽年月	苗木	植栽本数	1937年8月調査の活着本数	備考
皆伐a分区	1937年3月	ヤナセスギ2年生	160本	62本	補植
	1938年3月	"	70本		
b分区内	1937年3月	ヤナセスギ2年生	140	54	補植
	1938年3月	"	70		
品種試験	1937年3月	山崎営林署産スギ挿木苗1年生	50	記録なし	補植等についても不明である。
	"	熊本営林署産挿木苗	125	"	
	"	ヤナセ営林署産挿木	125	"	
	"	ヤナセ営林署産実生苗2年生	30	"	

1960年4月の調査結果の総括を示すと第7表のとおりである。

第7表 スギ調査表

区名	面積	本数	ha当本数	材積	ha当材積	断面積	ha当断面積	直径の範囲	平均直径	樹高の範囲	平均樹高	土壌型
	ha			m ³	m ³	m ²	m ²	cm	cm	m	m	
ヤナセa分区	0.106	92	868	17.22	162.4	2.3304	21.9849	9~33	18.0	9~20	15.0	Bd
ヤナセb分区	0.051	53	1,039	8.41	164.3	1.2254	24.0275	4~34	17.2	4~18	13.8	Bd (崩積土)
山崎産	0.144	58	403	2.72	18.8	0.5103	3.5438	2~20	10.6	2~12	9.7	Bc
熊本産	0.074	81	1,094	2.69	36.3	0.5482	7.4081	1~17	9.3	2~11	8.7	Bc
ヤナセ挿木	0.121	141	1,049	7.63	63.1	1.1058	9.1388	2~31	10.1	2~21	13.9	Bc
ヤナセ実生	0.063	50	794	1.62	26.5	0.3238	5.1397	2~17	9.1	3~12	9.3	Bc

植栽後の管理が不充分なためクスなどの広葉樹に被圧されているものが多く、順調な生育をしているとは言えない。今後は手入れを充分に行ない見本林として残存させる。

スギ人工林の構造と成長

佐 竹 和 夫

昭和35年5月施行の収穫試験地施行要綱および、これと同時に施行の収穫試験地整備計画にもとづき、1960（昭和35）年には下記のとおりスギ人工林収穫試験地を新設した。

1. 試験地の名称および位置

- 1) 名称 西又東又山スギ人工林収穫試験地
- 2) 位置 高知県安芸郡馬路村魚梁瀬宮林署管内西又東又山国有林128林班い小班内

2. 設 定 年 月 1960年12月

3. 設 定 の 目 的

スギ人工林において、所属施業団の施業法によって施業した場合（施業区）、および間伐をしない場合（対照区、対照区を設定することは施行要綱に規定されていない。設定したのは営林局側の要望によるものである）について、成長量、収穫量およびその他の統計資料を収集するとともに、林分構造の推移を解明する。

4. 試験地設立の事由

収穫試験地整備計画によると、昭和36（1961）年度までに高知県東部において、地位上・中・下の3ヶ所のスギ人工林収穫試験地を設定することになっているが、地位中の個所は昭和34（1959）年度に設定しており（魚梁瀬宮林署一各山国有林 100林班い小班内）35（1960）年度においては地位上の個所を選定した。また幼令時代からの成長経過を調査する必要があるため林令10年生前後のものから選定した。本試験地は林令10年（施業区）と11年生（対照区）のヤナセスギである。

5. 試 験 の 方 法

1) 施業区と対照区（間伐をおこなわない）を設けた。両区は小谷をはさんで隣接する。施業区の面積は 0.983ha で、このなかに 0.203ha の標準地を有する。対照区には 0.464ha で標準地は 0.105haである。

6. 試験地の地況と設定時の林況

1) 地況・地質は、安芸川層に属し、海拔高は約 800m、施業区は山の中腹から谷へかけての西北西の凹形の斜面で勾配 30° 前後、対照区は谷に近い傾斜のゆるい西北西に面した地形である。両区とも砂岩および頁岩の崩積土で土地深く、適潤で BD型の土壌である。

2) 林 況

(1) 施 業 区 10年生

面積	本数	ha 当 本 数	断面積	ha 当 断面積	材 積	ha 当 材 積	直径の はんい	平均 直径	樹高の はんい	平均 樹高
0.203 ^{ha}	667	3,286	5.1310 ^{m²}	25.2759 ^{m²}	23.664 ^{m³}	116.571 ^{m³}	5.0~17.2 ^{cm}	9.9 ^{cm}	5.0~10.0 ^m	7.9 ^m

(2) 対 照 区 11年生

面積	本数	ha 当 本 数	断面積	ha 当 断面積	材 積	ha 当 材 積	直径の はんい	平均 直径	樹高の はんい	平均 樹高
0.105 ^{ha}	283	2,695	3.0714 ^{m²}	29.2514 ^{m²}	15.501 ^{m³}	147.629 ^{m³}	5.0~20.5 ^{cm}	11.8 ^{cm}	4.0~11.0 ^m	9.0 ^m

両区とも植栽後一度も間伐はおこなわれていない。

アカシヤ属等の育成試験

兵 頭 正 寛

1. 目 的

四国の低山地帯で、比較的土壤状態の不良な林地において、現在の主要造林樹種であるスギ・ヒノキ・マツよりも成長の早い樹種を見出し、あわせて環境（傾斜、方位、土壤状態、気象等）との相関を研究し、当地帯の施業法の参考資料を求める。このために、さし当りアカシヤ属・ニセアカシヤ属・シイの造林をおこない、これらの成長経過を調査する。



写真4 松の川道川谷山試験地の地ごしらえ前の遠望。右岸はマツの植栽地。左岸はアカシヤ直播区の1部。

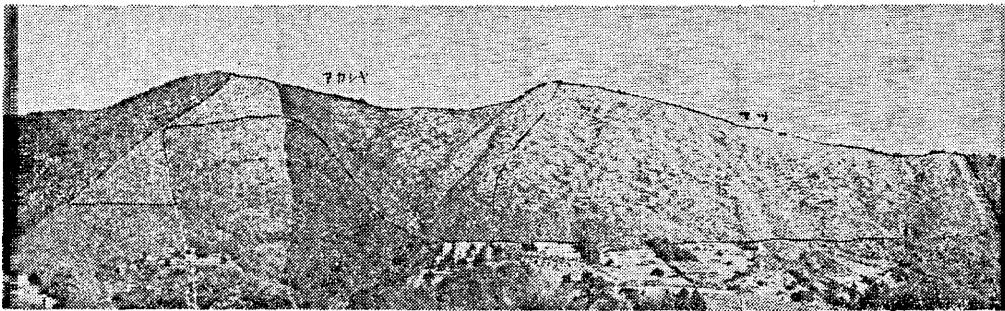


写真5 円山試験地の遠望

2. 方法と経過

須崎営林署管内の楠の川山 45 林班い小班の 1.7ha について、7月9日および13日に 8,500 個所のまき床（1ha 当り 5,000 個所）を作り、福岡県林業試験場より入手したアカシヤモリシマを直播した。

その方法は、まず約 30cm の深さと直径にまき床を唐グワで耕し、草根、木根、石を除き、過燐酸石灰を70g入れてよく混ぜて、クワの背で軽く押え、これに発芽促進処理と根瘤菌の接種をしたタネを1個のまき床当り5粒をまき、0.5~1cmの厚さに覆土し、クワの背で軽く押えて、木の葉を1枚並べの程度に被せて乾燥を防いだ。

8月25日に540個のまき床につき発生本数を調べたところ、萌芽を見たまき床は60%（1本発生30%、2本発生17%、3本以上発生13%）である。

11月中旬に調査したところ、5%残っているにすぎなかった。これは、キチュウカツマグロキチヨウによる被害もみられたがこのほか発芽直後の病虫害と、乾燥の害が原因である公算が強い。

その後、36（1961）年2月21日に、楠の川山試験地を廃止し、地ごしらえの経費が少なくてすみ、管理にも便利な須崎営林署管内の松の川道川谷山48林班い小班に試験地を新設し、ここで3月3日から30日までに、アカシヤ・モリシマ、・デアルバータ、・デクレンス、・メラノキシロンを

直播し、青島トゲナシを植栽し、シイの萌芽整理の試験区を設置した。総面積は8.660ha。

上記試験地は太平洋側の代表であるが、さらに、気候風土の異なる瀬戸内側の西条営林署管内円山64林班か、よ、むの3小班に2.700haの試験地を新設し、松の川道川谷山試験地と同様4種のアカシヤを直播した。

造 林 研 究 室

研 究 概 要

1. ヤナセスギに関する研究 (本文その項参照)

2. 耐瘠性スギ品種の育成に関する研究

適応性の大きい品種を育成するため昭和26年度瘠地でよい成長をしている母樹を選び爾来挿木を繰返し採穂林を造成し目下次代検訂の段階に進んでいる。

3. 外国樹種の造林試験

外国樹種で四国地方に適し成長抵抗性ともによいものを選出するため瀬戸内海方面では西条に昭和32年度から同34年度までにユーカリ類、テーダマツ、フックカイガンショウ、スラシュマツ、アカシヤモリシマこれと比較のため邦産アカマツ、クロマツをまた太平洋方面では中土佐に35年度カリビヤマツ、テーダマツを造林しこれらの試験に着手している。

4. マツ類の交雑育種と倍数性育種に関する研究

当地方に適ししかも成長抵抗性ともによい内外産マツを人為的に交雑によりまたは倍数体によって育成するため昭和34年度から着手主として母材料の蒐集ならびに増殖、育成を行ってきた。

なおミツマタの育種については収量、抵抗性ともにすぐれた人為六倍体の育成に成功し目下普及増殖に進んでいる。

5. シダ地の造林試験

四国地方に広く繁茂しているシダを経済的になくして生産性林地に導くため昭和35年度から若干土壌研究室と共同でシダの生態調査・刈払時期試験・薬剤効果試験などを行っている。これらがわかると造林試験に移ってゆく。

ヤナセスギに関する研究

松 下 規 矩・堀 内 雍 喜

中 平 幸 助・宮 本 倫 仁

吉 田 実・窪 田 四 郎

(土壌研究室)

1. 研究の目的

四国地方の最近の年間人工造林面積は約 26,000ha であるが、このうち約半数はスギで占められているから、当场管内では、スギはもっとも重要な造林樹種の一つと言わなければならない。また、近ごろの一般的な伐期低下の傾向や、森林生産力増強などの要請のために、今後はさらにスギの造林面積が多くなりかつ、従来よりも立地条件の劣る土地にもスギが造林される可能性がある。

しかし、スギは土壌条件によって成長の差の著しい樹種であるから、それぞれの立地に応じて、もっとも成長のよい品種系統のものを造林すべきであるが、前述のような風潮ははなはだ急である、すでに行われつつある林木育種事業の成果を待つことはできない状態であり、昨今、高知営林局および高知県当局では、ヤナセスギが成長がよく、かつ、土壌に対する適応性も大きいことに着

目して、スギの造林には全国的にヤナセスギを用いる方針を定め、他県においてもこれにならう傾向を生じている。

ヤナセスギは、成長、形態がすぐれ、特に土壌に対する適応性が大きく、肥大成長の割に樹高成長がよく、樹冠が比較的小さく、枝の枯上りも良好で、風虫害などに対する抵抗力も大きいと言われており、したがって、もしこれが事実であれば、ヤナセスギを用いることは、短伐期・密仕立て・スギの造林面積の拡大などという現下の造林傾向にさしあたり適合したものと言えるわけである。

しかし、ヤナセスギについて一般に言われているこれらの特性は、必しも客観的資料にもとづいて言われているものではなく、したがって、その程度も判然としたものではないから、これを明かにする必要があるとともに、さらに、ヤナセスギの中から優良な品種を造成することが必要と思われる。

2. 研究の構想

いわゆるヤナセスギは、魚梁瀬山国有林を中心として、高知県東部5郡に分布する天然生スギの総称であり、したがって、それは遺伝因子のきわめて雑多なものの集合と見なければならぬから、その特性を解明することは困難であると思われるが、さし当り、ヤナセスギが他の品種・系統のスギに対してどのような特徴を有するかを明かにすることに努め、一方、その個体変異に着目して、優良品種の造成を行うこととする。

3. 昭和35年度の研究の概要

魚梁瀬営林署管内105林班の小班のヤナセスギ人工造林地において、'60年11~12月および、'61年3月の2回にわたり、魚梁瀬営林署の協力のもとに現地調査を行った。調査資料は目下整理中であるが、以下は現在までに取りまとめた事項につき概略の記載をする。(注)

4. 調査地の概況(写真6)

4-1. 地況

位置など：魚梁瀬営林署管内西川の支流市の谷の左岸を占め、海拔高600~800m、主として東または南東向きの急斜地である。(ただし、調査箇所は南東向きの部分)

地質土壌：中生層の砂岩・頁岩の互層の基岩の上に生成した礫を含む土壌である。

4-2. 施業経過

A. 伐採：1925年度(大正14年)に、スギ(立木材積歩合40%)、ツガ(35%)、モミ(8%)その他針葉樹(4%)および広葉樹(13%)の天然生林(1ha当り材積770m³)を皆伐により収穫した。

B. 地ごしらえ：1926年12月~'27年1月(大15・12~昭2・1)全刈(火入れ)地ごしらえ施行。

C. 植栽：1927年(昭2)2~3月施行、植付密度は3,000本/ha、大部分満3年苗を用い、1部は2年苗、ごく少数1年苗を用いた。(同時にヒノキ、およびごく少数のケヤキも植栽された。)したがって、林命は35年。

D. 手入れ：下刈(植付当時より5ヶ年間施行)、つる切り(1934年)など普通に実施された。ただし、1934年に強台風(室戸台風)により一部倒傾木を生じ、倒木起しを行った。

E. 間伐：1959年12月施行。間伐歩合は不明であり、箇所により異なるが、調査地については第8表の程度である。

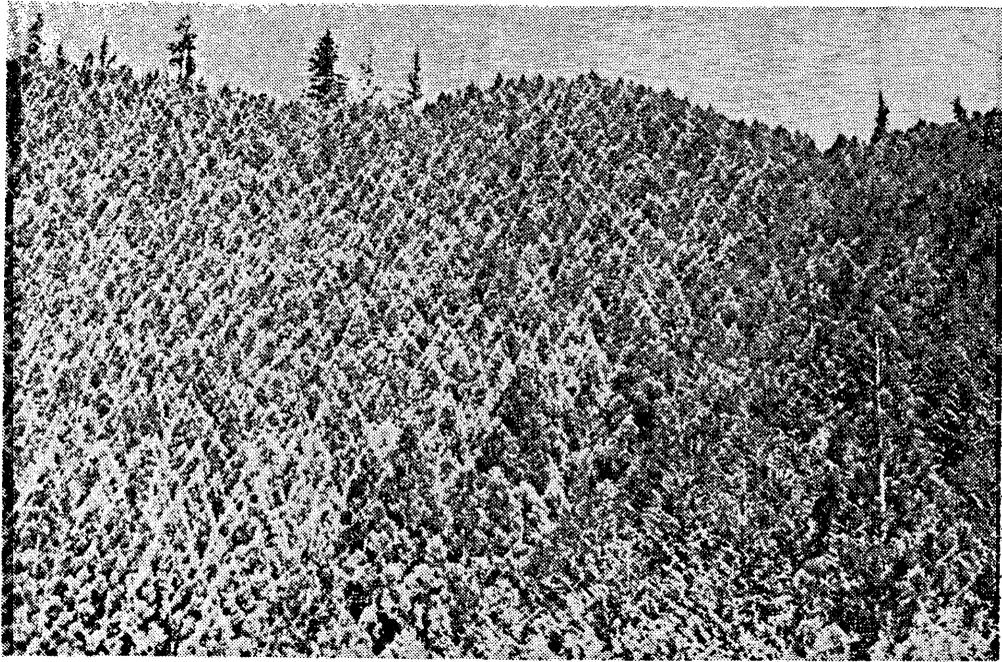


写真6 調査箇所附近の林相外観

5. 調査結果の概略 (一部)

5-1. ベルト調査 (第2, 3図, 写真7, 8)

ベルトは斜面下部から最上部附近まで、斜面に沿って設けたものであるが、この図によって、土壌の移り変りの状態と林木の成長(樹高)の移り変りの状態の傾向がわかる。特に、BC型土壌で



写真7 第1ベルト, 14号木附近



写真8 第1ベルト, 83号木附近

A₁層の欠如している部分の成長が悪い。

5-2. ブロック調査 (第8表, 写真9~16)

上記のベルト調査にもとづき、土壌型の異なる部分にブロックを設け、林分調査を行った結果は第8表のとおりであるが、ブロック面積が小さいので、この諸数値(特に1ha当りの立木本数、材積)は傾向を示すにすぎないものである。

第8表 ブロック別林分調査表

調査事項		ベルト別		1					2		
		ブロック別 (ヒノキ)		1	2	3	4	5	1	2	3
面	積 (m ²)	60	219	163	94.5	99	118.5	17.1	173	151	
土	壤 型	BB(w)	BD(w)	BD	BD(d)	BC(w) Er.	BB(w)	BD(d)	BC. Er.	BC. Er.	
間 伐 前	1ha当り 換算 本 数*	1,330	1,280	2,150	2,960	2,840	2,450	2,390	2,560	2,390	
	材積(m ³)**	190	690	790	680	480	700	700	310	330	
	中央木 直径(cm)***	15.8	25.8	21.5	18.1	16.4	20.3	19.5	14.1	15.4	
	樹高(m)****	15	23	21	18	16	18	20	14.5	14	
	平均成長量(m ³)*****	5	20	23	19	14	20	20	9	9	
現 在 林	1ha当り 換算 本 数	—	1,100	1,410	2,640	2,430	2,200	1,750	1,560	1,660	
	材積 (m ³)	—	620	620	650	450	670	590	250	270	
	中央木 直径(cm)	—	26.4	23.3	18.5	17.1	22.2	20.8	15.8	16.6	
	樹高(m)	—	23	22	19	16	19	21	16	15	
	平均成長量(m ³)	—	18	18	19	13	19	17	7	8	
間 伐	% 本 数	—	14	34	11	14	10	27	39	31	
	材 積	—	10	22	4	6	4	16	19	18	
	材積%/本数%	—	0.71	0.65	0.36	0.43	0.40	0.59	0.61	0.58	

註. *現在立木本数に既間伐株数を加えたもの。

**現在立木材積に推定間伐材積を加えたもの。材積の算出法は現在林の場合と同じ。

***単級法による。既間伐木の胸高直径は株高直径より推定。

****樹高曲線(ブロックごとの)より求む。

*****林令35年

*****毎木調査による胸高直径と樹高とにより高知営林局立木材積表を用いて積算したもの。

A. 樹高: 同一土壌型の箇所では樹高が異なるのは、土壌の深さと、土壌の乾湿によるものと思われるが、表層土が流亡した部分では、成長がもっとも悪い(第2, 3図参照)。

B. 林分材積および成長量: 間伐数の1ha当り立木材積は、最小310m³から最大790m³におよび、したがって、平均成長量は9~23m³となっている。この林は、最近('59年末)まで間伐を行っておらず、立木密度の減少は台風および被圧などによる自然枯損によるものと思われる、特に、斜面の中上部では立木密度が高い。したがって、林分材積が大きく、平均成長量も大であるが、土地による差はかなり著しく、前述のとおり、表層土の欠如している部分の成長は非常に悪いので、急斜面における短伐期の皆伐作業のくりかえしについては、2代目以降の生産力の低下を十分警戒をしなければならないと思われる。

5-3 枝 下 高 (第4, 5図)

第1ベルトにおいても、第2ベルトにおいても、樹高や枝下高の絶対値にかゝりなく、枝下高

の樹高に対する割合は、林木の位置一したがつて土壤の良否、およびそれにもなう林木の成長の程度一によっては変化がなく、約60%の値を示している。枝下高は、立木密度と関係があると思われる。



写真9 第1ベルト, 第1ブロック

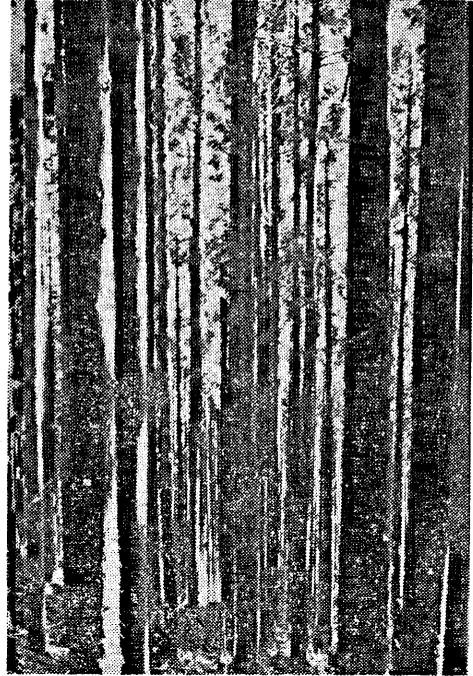


写真10 第1ベルト, 第2ブロック



写真11 第1ベルト, 第3ブロック



写真12 第1ベルト, 第4ブロック

5-4 1次枝の数(第6, 7図)

第1ベルト, 第2ベルトともに, 各立木についている1次枝の総数は, 樹高の高い木ほど多い傾向を示しているが, 枝の密度については林木の大小による一定の傾向はみられない。土地の悪いと



写真13 第1ベルト, 第5ブロック



写真14 第2ベルト, 第1ブロック



写真15 第2ベルト, 第2ブロック

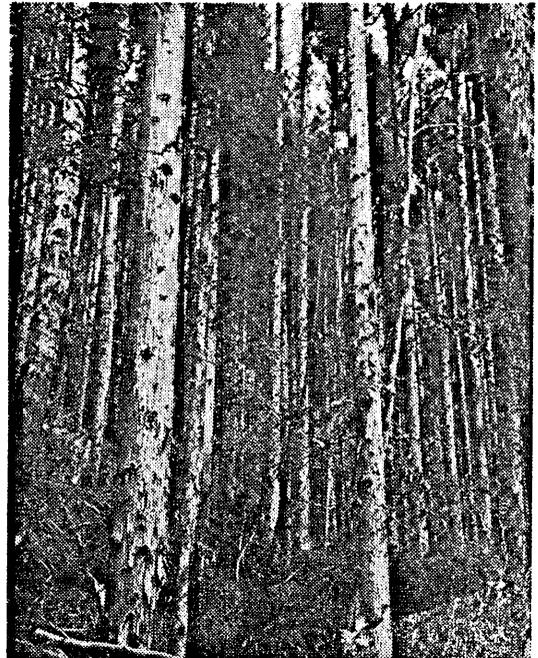


写真16 第2ベルト, 第3ブロック

ころの立木は、比較的には枝数が多いとも言える。

5-5. 1次枝の長さとその枯上り部分の長さ(第8, 9図, 写真17, 18)

1次枝の長さは、林木が大きいほど長い傾向があるが、その枯上り部分の長さは、逆に、林木が小さい方が長い傾向にあり、したがって、枯上り部分の全長に対する割合も、林木が小さいほど大である。つまり、土地がよくなく、成長の悪いところでは、林木の枝の内方からの枯上りが多く、樹冠の葉層が薄いことを示しており、これが土地の悪いところの立木の樹相を貧弱にする原因の一つと思われる。



写真17 第2ベルト, 4号木の枝
(柵目は50cm)

写真18 第2ベルト, 36号木の枝
(柵目は50cm)

5-6. 1次枝の太さ(第12, 13図)

枝の太さ(元口径)には、少なくともこの調査では、意外なことであるが、林木の大小、すなわち成長の良否による差が認められない。

5-7. 不定枝(第14, 15図)

幹から出ている不定枝—ウッペイの密な林であるから大きなものはないが—については、その附着部分の長さの樹高に対する割合は、林木が小さいほど大きい傾向を示している。つまり、土地の悪いところの立木は、幹の下部まで広い範囲にわたって不定枝が発生する傾向がある。

また、不定枝の密度は、林木が小さいほど大きい傾向が認められる。

土地の悪いところでは、不定枝が多く、かつ、広い範囲に発生し、これが土地のわるいところの立木の樹相をきたなく見せる一つの原因であると思われる。

5-8. 2次枝の数(第16, 17図)

1次枝についている枝の数は、土地のわるいところの立木ほど少ない傾向がうかがわれる。このことも、土地の悪いところの立木の樹相が貧弱に見える一つの原因をなすものと考えられる。

6. 36年度の研究予定

6-1. 35年度調査資料の整理、とりまとめを引続き行う。

6-2. 35年度の調査林分で採取してつぎ木を行ったものゝ養成と、それからのクローン養成を行う。

6-3. ヤナセスギおよび非ヤナセスギの造林地を、さらに1~2ヶ所づゝ選び、35年度同様の現地調査を行う。

6-4. ヤナセスギとの比較林をつくるために、ヨシノスギのタネをまき付、苗木を養成する。

(注) 調査事項は大体つぎのようなものである。

1. 樹冠: 占領面積, 形.

- 2. 幹：樹高，枝下高，胸高直径，株高直径，ねじれ，樹皮の形，心材色
- 3. 枝：
 - 1次枝：数，長さ，太さ，枯上りの長さ，2次枝の数，形，不定枝数。
 - 不定枝（幹よりの）：数，着生範囲。
 - 小枝：長さ，形

- 4. 葉：長さ，太さ，形，断面，色
- 5. 成長過程：樹高成長，直径成長，材積成長。

以上の諸性質を土壤条件との関連においてみるために，ベルトおよびブロック調査を行い，それらの土壤調査を行う。

樹冠の形態と土壤及其の成長状態

堀 内 雍 喜

上記ヤナセシギ調査の資料にもとずき樹冠の形態と成長状態。およびそれらの土壤条件との関連性をしらべてみた。樹冠の形態は大阪営林局で現に採用している近藤助氏の方法を採用した。すなわち樹冠の形を円錐形（Ⅰ型）長い卵形（Ⅱ型）楕円形（Ⅲ型）の3つに分ちそれを更に樹冠の幅の広狭によって狭長なるものをA広いものをBとしている。土壤研究室で調査した土壤と樹幹析解の結果を対照してみた。樹幹析解をしたものは第1標準地で28本第2標準地で21本計49本でこれら樹幹析解木の胸高直径樹高材積の各成長の平均値を樹冠形態と土壤型別に示すと第9表の通りである。

第 9 表

土 壤		第 1 標 準 地					第 2 標 準 地		
		BB(w)	Bc(w)	Bd(d)	Bd	Bd(w)	BB	Bc	Bd(d)
樹 冠 cm	ⅡA	—	—	—	(2)24.7	(4)24.5	—	—	—
	ⅡB	—	(5)20.8	(2)16.3	—	(2)23.0	—	(1)15.4	(6)21.1
	ⅢA	(3)21.0	(6)17.0	(2)18.3	—	(1)15.9	(3)15.3	(10)14.7	(1)19.0
	ⅢB	—	(1)15.7	—	—	—	—	—	—
樹 高 m	ⅡA	—	—	—	(2)23.9	(4)23.1	—	—	—
	ⅡB	—	(5)17.3	(2)16.8	—	(2)21.6	—	(1)13.6	(6)20.0
	ⅢA	(3)18.2	(6)16.5	(2)19.9	—	(1)16.8	(3)14.3	(10)15.6	(1)21.0
	ⅢB	—	(1)15.6	—	—	—	—	—	—
材 積 m ³	ⅡA	—	—	—	(2)0.550	(4)0.525	—	—	—
	ⅡB	—	(5)0.302	(2)0.178	—	(2)0.441	—	(1)0.129	(6)0.325
	ⅢA	(3)0.353	(6)0.187	(2)0.267	—	(1)0.145	—	(10)0.158	(1)0.262
	ⅢB	—	(1)0.143	—	—	—	(3)0.129	—	—

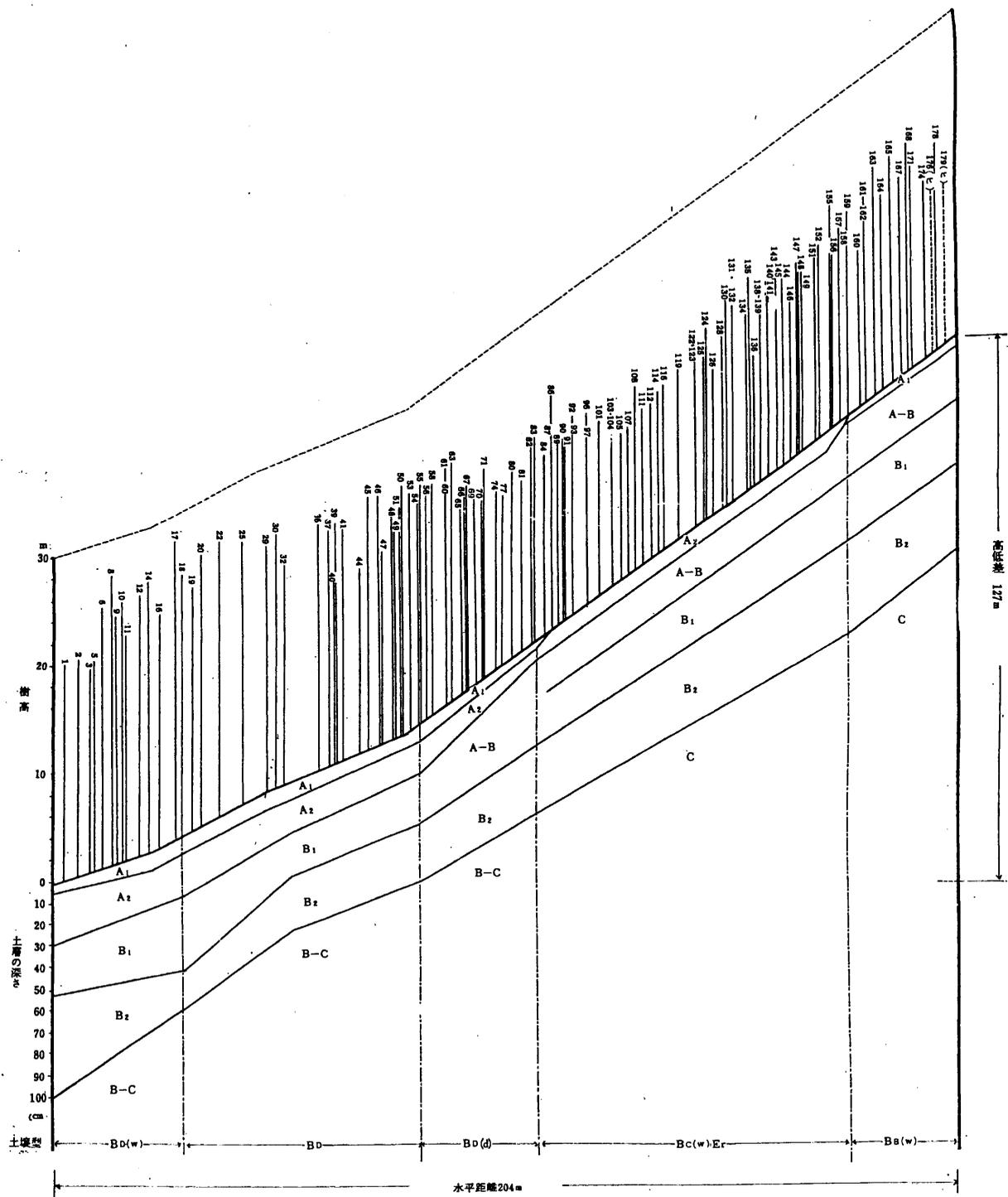
() は本数を示す。

第1標準地についてみるに，ⅡAはBB(w)，Bc(w)，Bd(d)にはなくBdとBd(w)にあってよい成長を示している。ⅡBはBB(w)にはなくBc(w)，Bd(b)，Bd(w)型土壤のところにあつてしかもその成長は土壤状態にはそれほど影響されていない。ⅢAはBB(w)からBd(w)にいたるまで各土壤型にあって土壤型によりその成長がそれほどちがってなく適応性がかなり大きいことがうかがはれる。

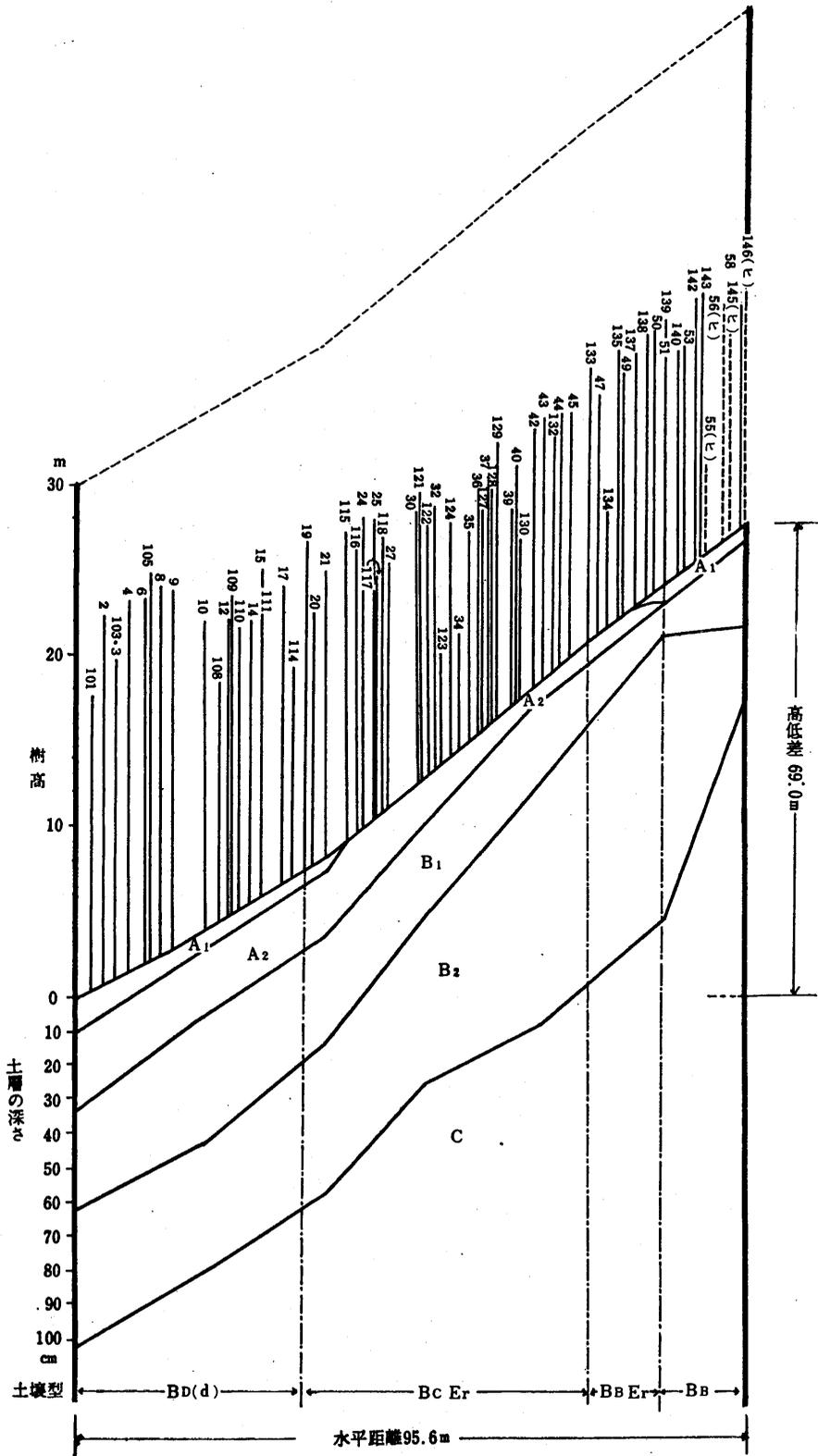
第2標準地についてみるとこゝにはⅡAはなくⅡBはBcとBd(d)にあってBcよりもBd(d)でよい成長を示している。ⅢAはBB，Bc，Bd(d)にあってBcとBBでは殆んどち

がわなない成長状態である。はじめにのべたようにⅡAは土壤のよいところだけにある。これはⅡ型に属するもので成長状態の良好なるものがⅡAに成長状態のやゝ衰えたものがⅡBに移行するのではないかと思はれる。

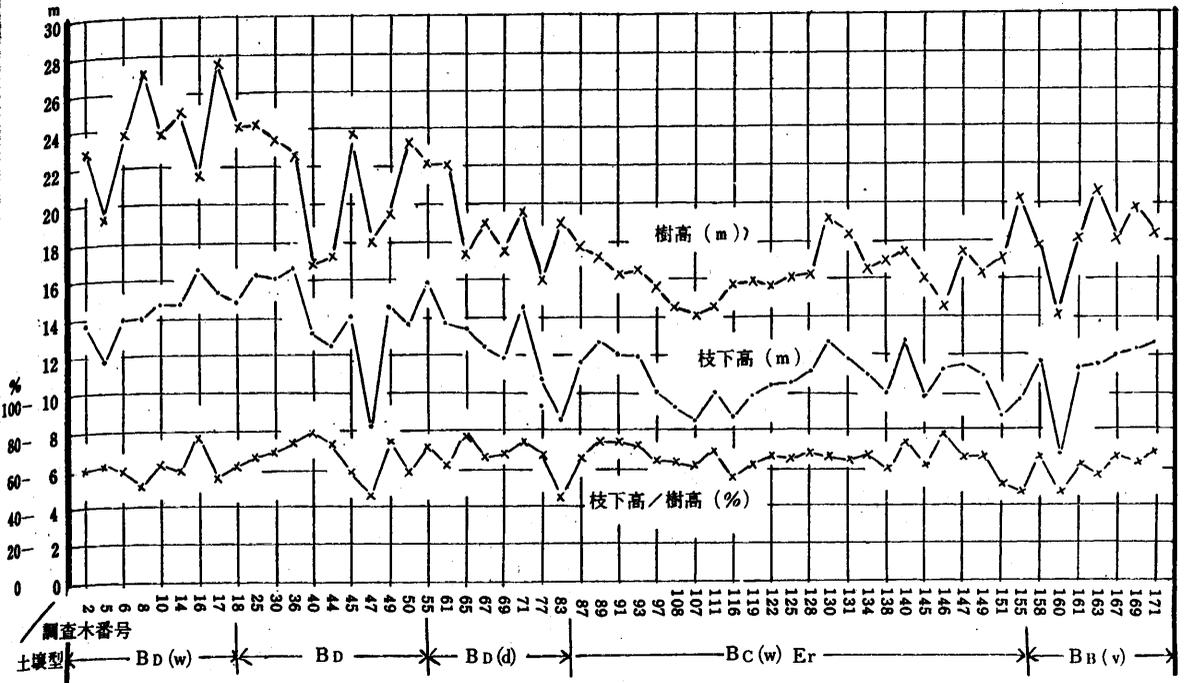
土壤条件についてその適応性はⅢAが最も広くⅡBがこれについでいるⅢBについては本数が1本でその性質はわからない。



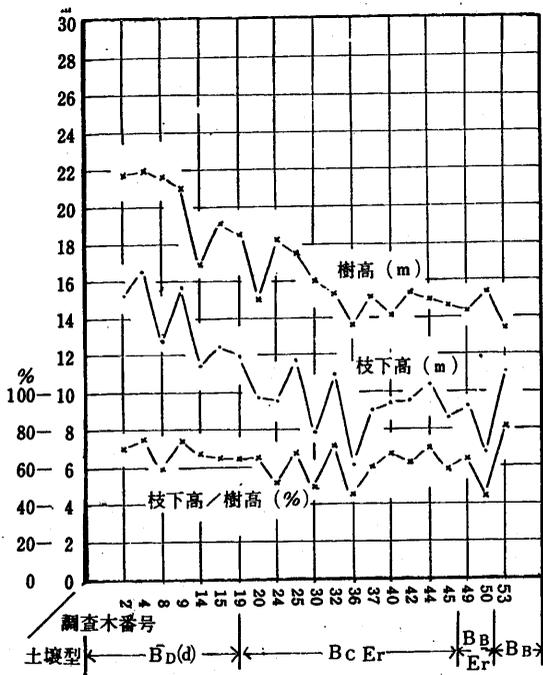
第2図 ベルト1調査縦断面図



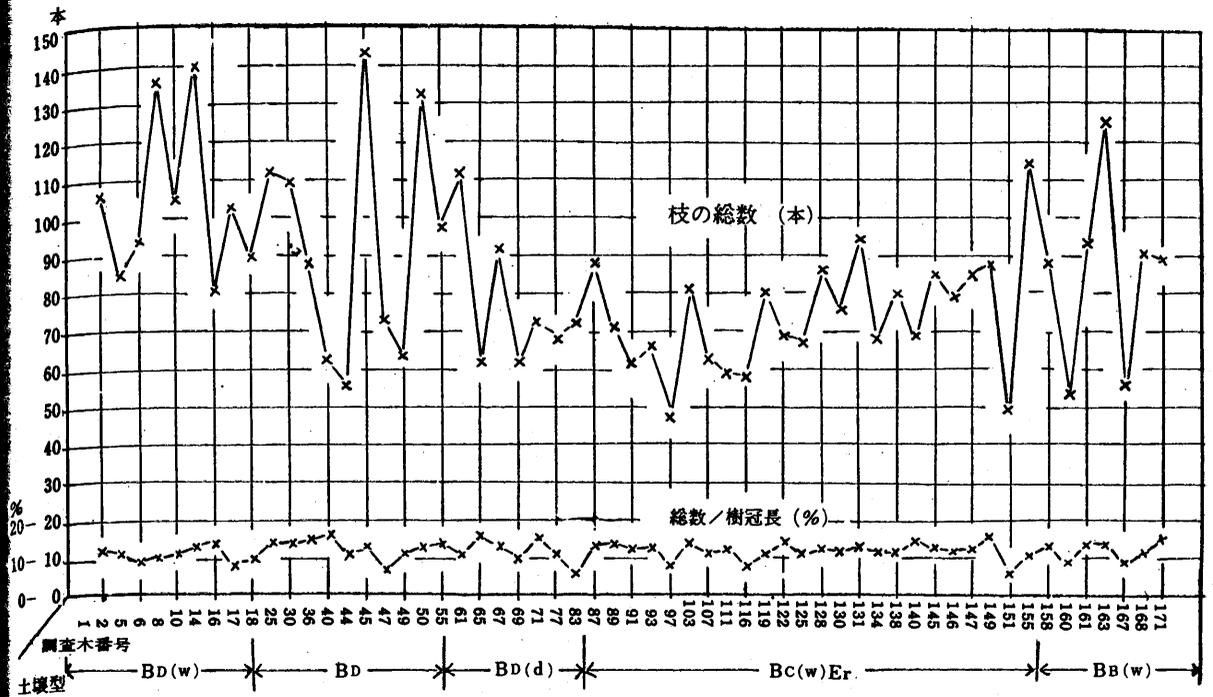
第3図 ベルト2調査縦断面図



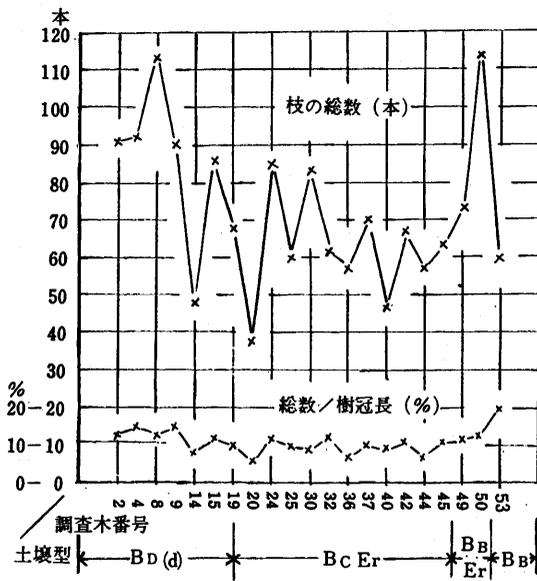
第4図 樹高・枝下高・枝下高/樹高 (ベルト1)



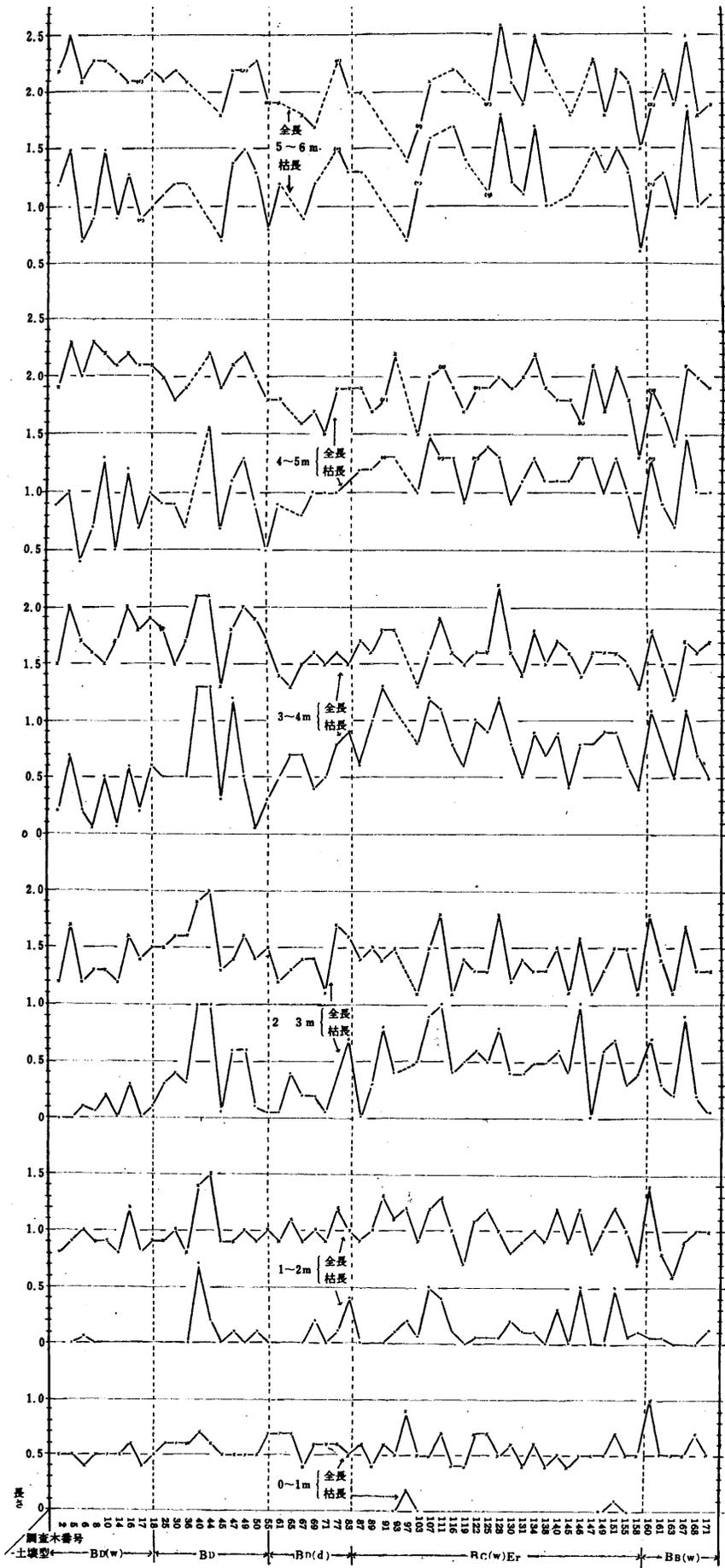
第5図 樹高・枝下高・枝下高/樹高 (ベルト2)



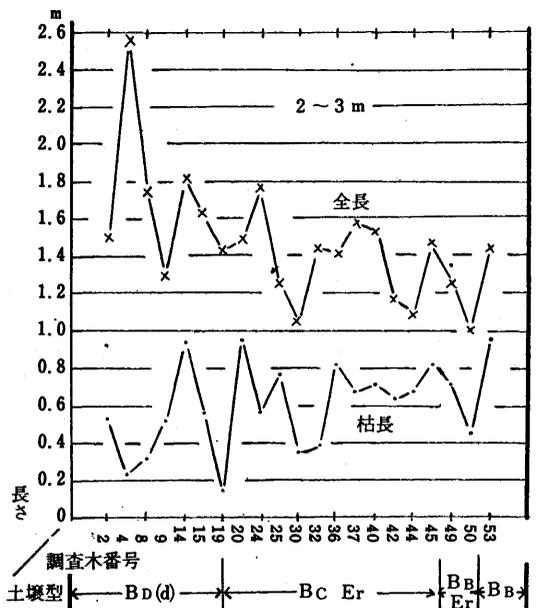
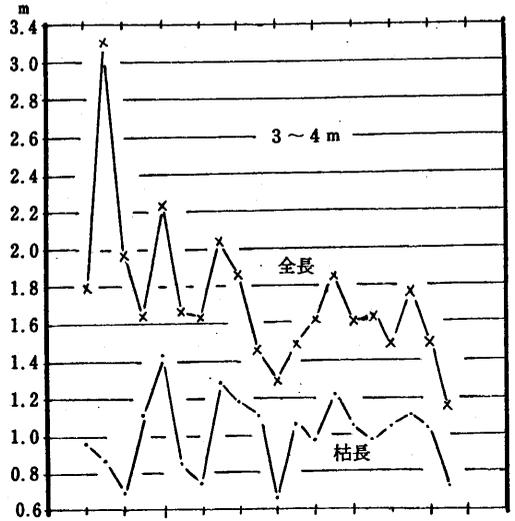
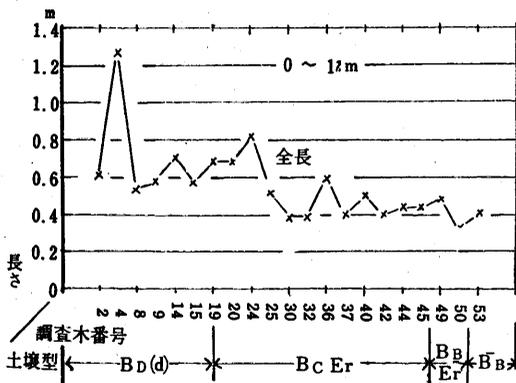
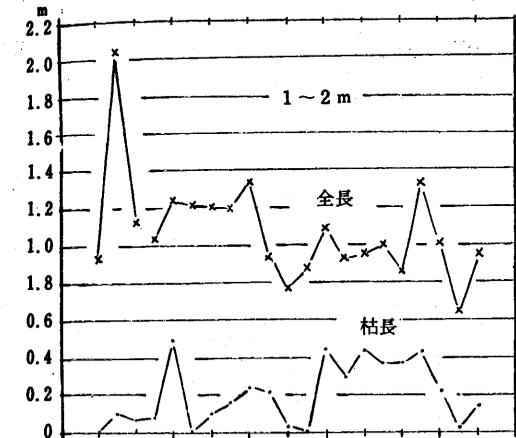
第6図 1次枝の総数と総数/樹冠長 (ベルト1)



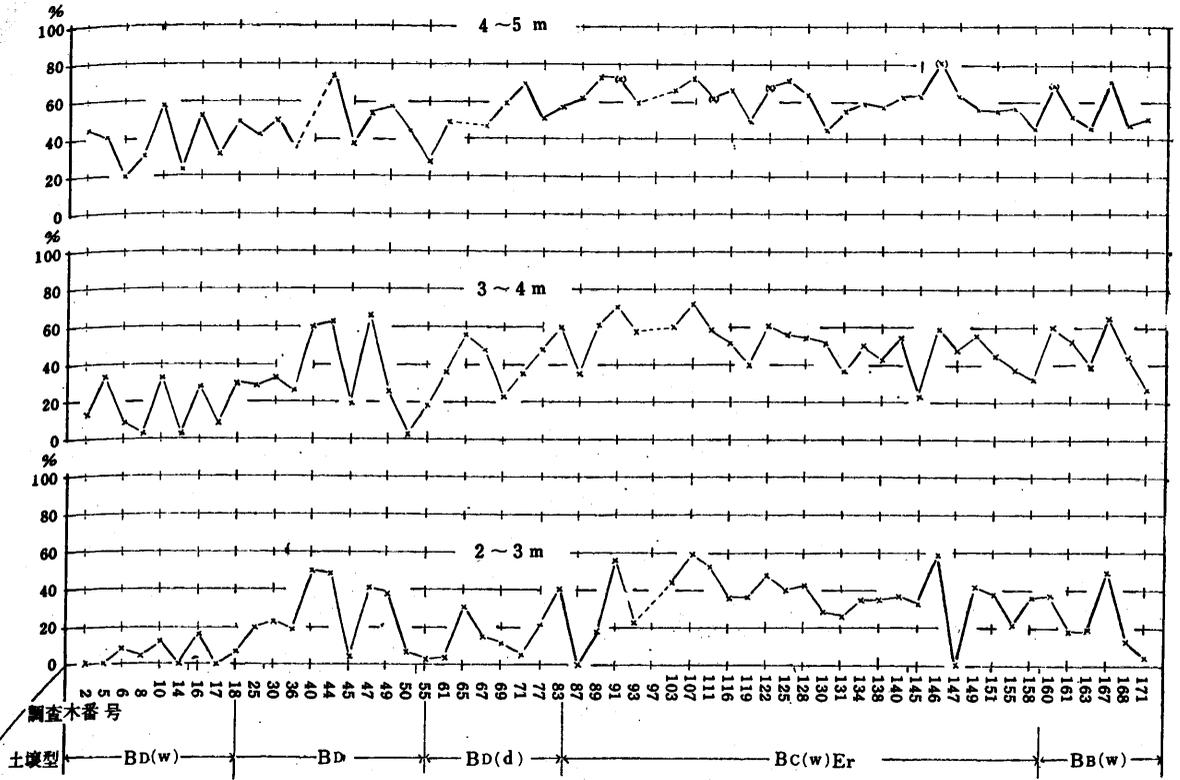
第7図 1次枝の総数と総数/樹冠長 (ベルト2)



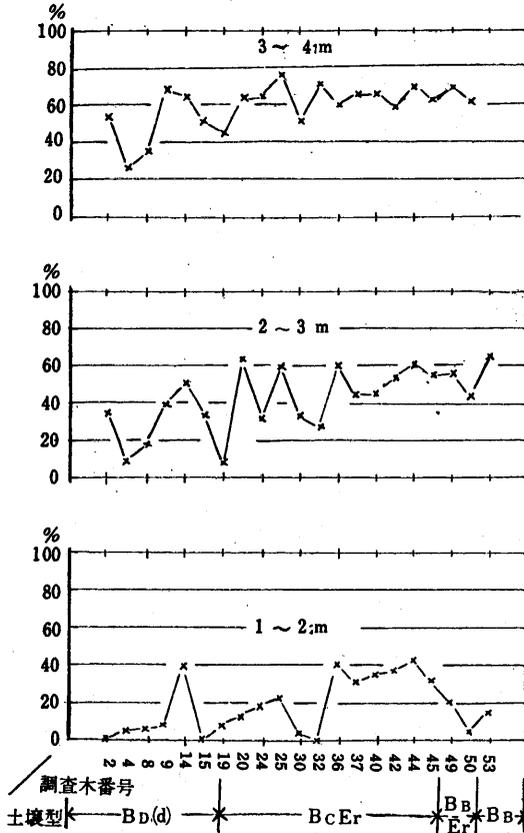
第8図 附着位置別の代表枝の“全長、と”枯上り部分の長さ” (ベルト1)



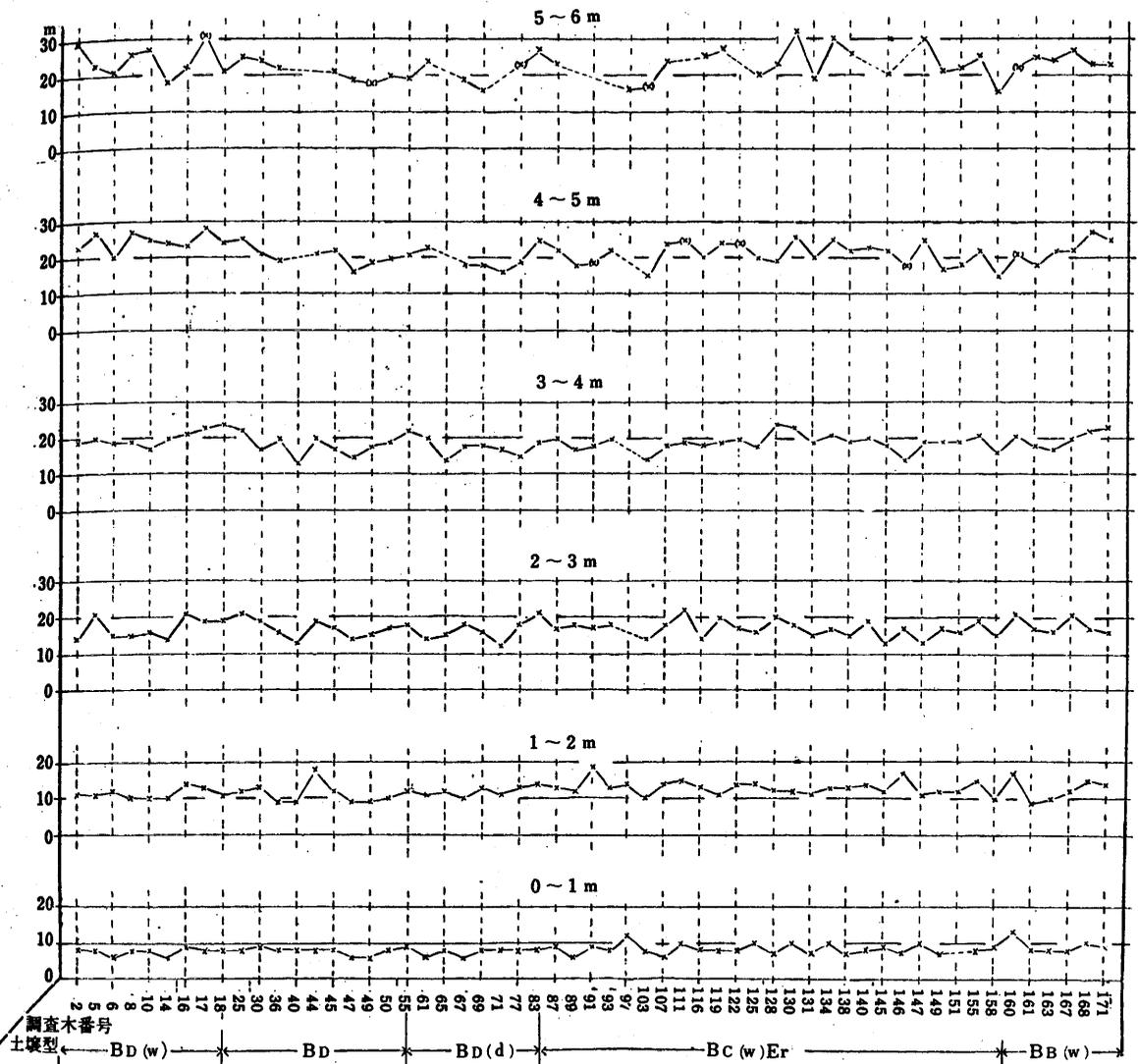
第9図 附着位置別の代表枝の「全長」と「枯上り部分の長さ」 (ベルト2)



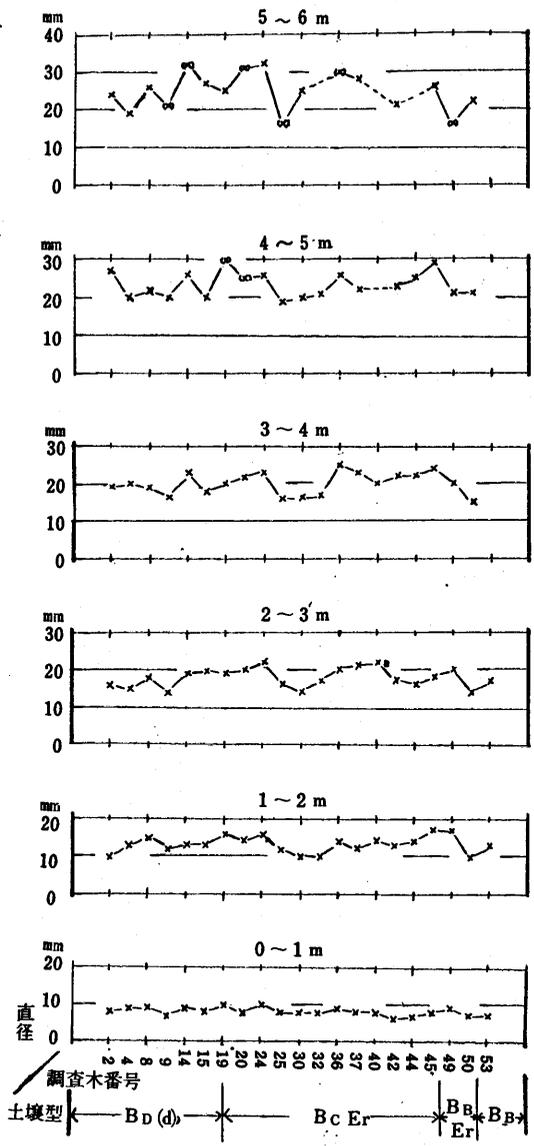
第10図 附着位置別の代表枝の「枯上り長/全長、 (ベルト1)



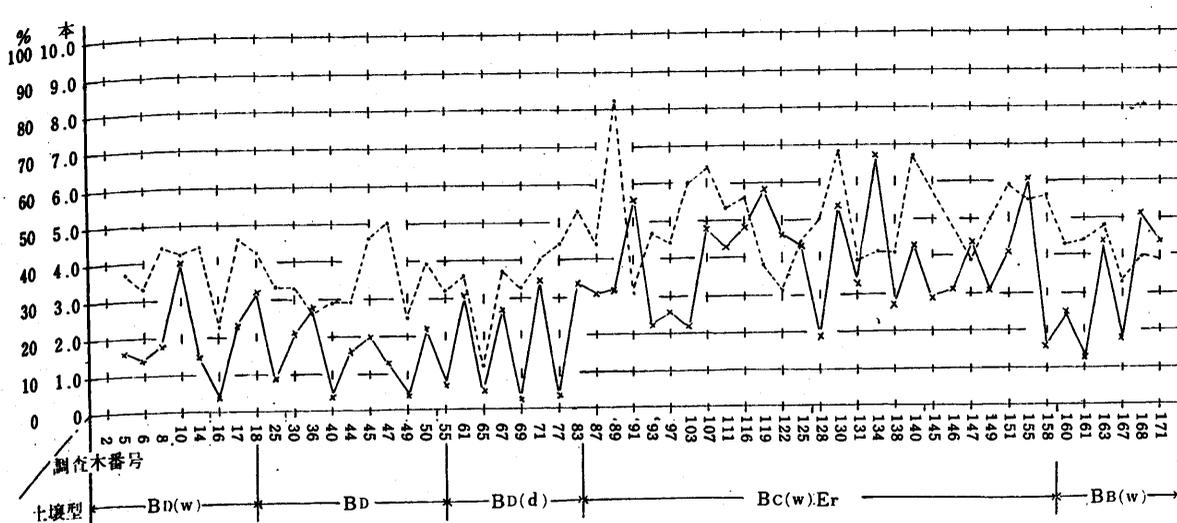
第11図 附着位置別の代表枝の「枯上り長/全長、 (ベルト2)



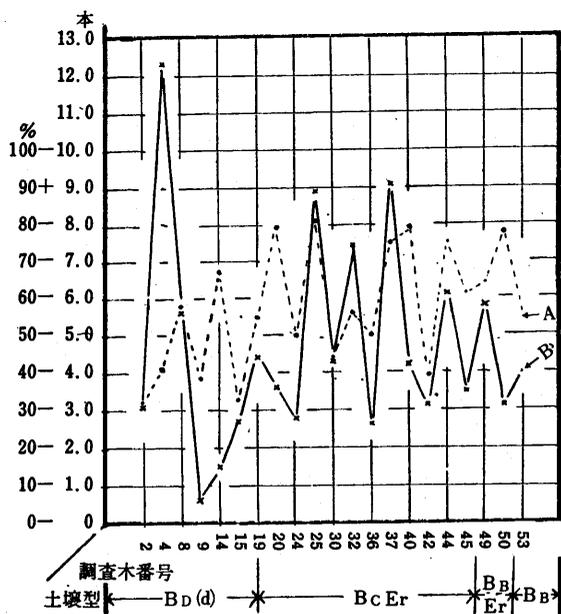
第12図 附着位置別の代表枝の元口直径 (ベルト1)



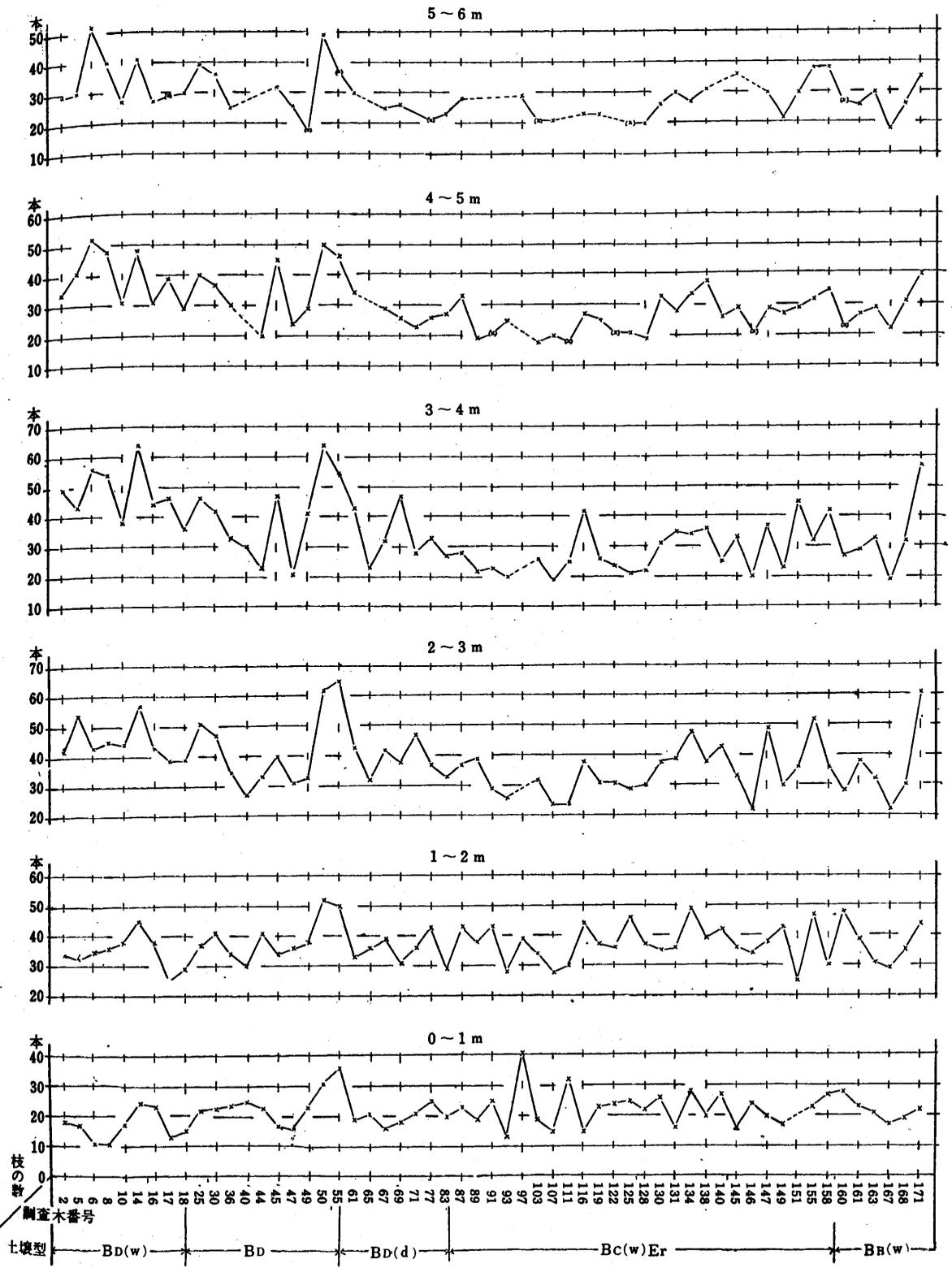
第13図 附着位置別の代表枝の元口直径 (ベルト2)



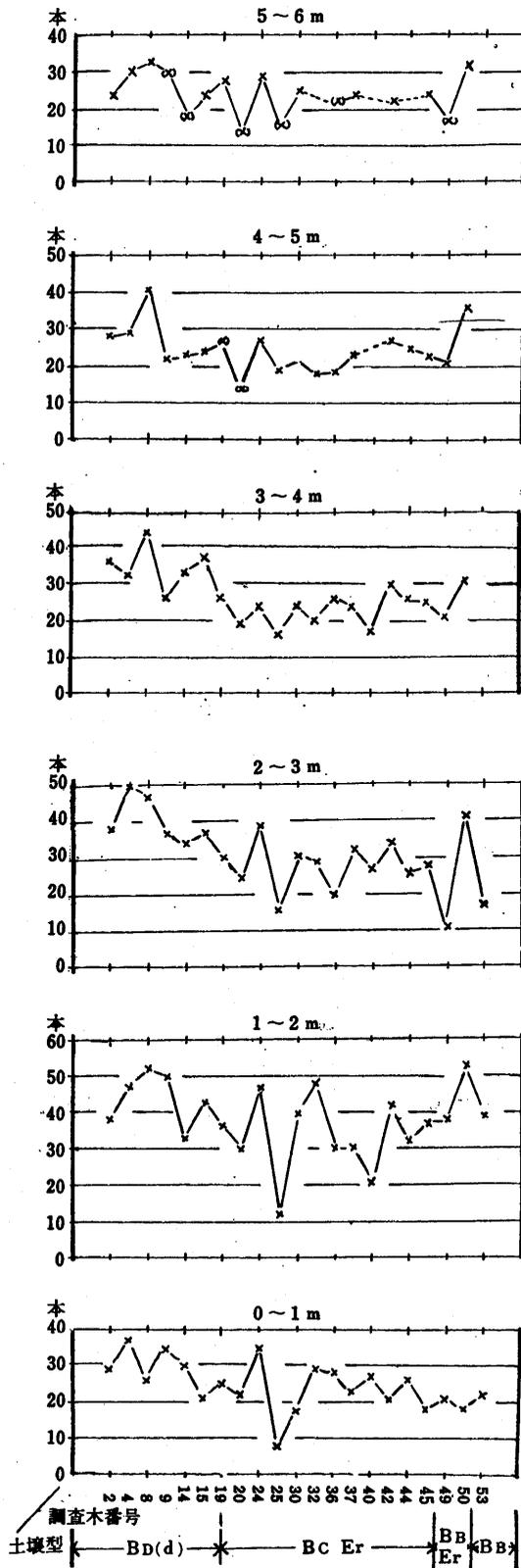
第14図 幹の不定枝の「附着部分の長さ/樹高(%)」と「附着本数/附着部分の長さ(本/m)。(ベルト1)



第15図 幹の不定枝の「附着部分の長さ/樹高(%)」(A)と「附着本数/附着部分の長さ(本/m)」(B)。(ベルト2)



第16図 附着位置別の代表枝の2次枝の数、 (ベルト1)



第17図 附着位置別の代表枝の2次枝の数、 (ベルト2)

耐瘠性スギ品種の育成

堀内 雅喜

この研究は立地条件のよくないところでも相当よく成長する適応性の大きい品種を育成することを目的としており、瘠地に耐えて生育した優良母樹を選び挿木による増殖を行っている。

その経過と成果のあらましは 1) 挿木の繰返しによる発根性の促進 2) 採穂母樹の仕立てかた 3) 試植地についての成績調査、などに分けられる。

1) 挿木の発根性は最初はよくなかったが代を重ね挿木を繰返すことで発根がよくなってきた。

2) 採穂母樹の仕立てかたについては最初親樹から挿木したものを直ちに採穂母樹とする場合には個体によって生育結実状態、枝付、萌芽の部位などの形態がかなりちがっているので一定の高さの剪定一定の形の整枝にせずそれぞれの個性生育状態に応じその特性を生かすように行うのがよい。

3) 試植地は本山営林署管内に2ヶ所西条営林署管内に1ヶ所あるがまだごく幼齢でその成績をたしかめる程度には至っていないが目下のところ比較対照のサンプスギ、オビスギ、シソウスギ、ヨシノスギに較べてカゲヤマスギ(仮称)が肥大成長、上長成長ともかなりまさっている。(写真19参照)

こゝにはスギ不成績造林伐採跡地の瘠地に最初に試植した7年生林分の成績をあげてみると次のようである。(第10表)

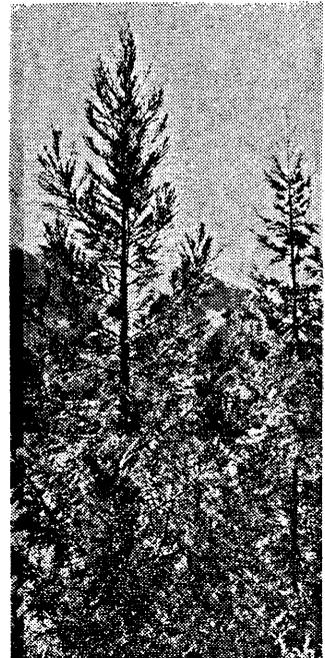


写真19 ヨシノスギ不成績造林伐跡地に試植(7年生)
(左)カゲヤマスギ
(右)ヨシノスギ

第10表 面積 0.10ha

所在. 高知県土佐山田町榎ノ谷

品 種	カゲヤマスギ	サンプスギ	オビスギ	シソウスギ	ヨシノスギ
由 来	挿 木	"	"	"	実 生
林 令	7	7	7	7	7
本 数	10	10	10	10	60
直 径 範 囲 cm	4-11	4-9	2-10	2-10.5	2-10
平 均 直 径 cm	8.3	5.8	5.6	5.2	5.0
樹 高 範 囲 m	3.5-5.8	4.1-5.5	2.0-5.6	2.0-4.7	2.5-5.9
平 均 樹 高 m	5.1	4.3	3.9	3.7	4.1
中 央 大 材 積 数 m³	0.0197	0.0077	0.076	0.0064	0.0069
同 指 数 (カゲヤマ100とし)	100	39	39	32	35
(斉一性)					
樹高標準偏差	±0.88	±1.05	±1.2	±1.05	±1.15
同変異係数	17	24	31	28	28

(注) カゲヤマスギは高知県長岡郡後免町影山国有林瘠地に造林された吉野系統杉のうちから特によく成長している5本の親樹をえらびこれにさしあたり影山の地名をつけて仮称カゲヤマスギとした。次代検訂で性格が解明された場合にはクローン毎に品種の名称をつける予定である。

外国樹種造林成績調査

堀 内 雍 喜
松 下 規 矩

1. 外国樹種造林成績調査

この調査は外国樹種で四国地方特に瀬戸内海山林地帯に適ししかも成長のよいものを見出すことを目的としており、円山国有林に1957年から1959にかけて下記のような樹種を造林しているが現在林齢は2～4年で未だその成績をたしかめる程度には至っていない。

こゝには1961年に調査した概数をあげ今後の経過にまつこととする(第11表、写真20)

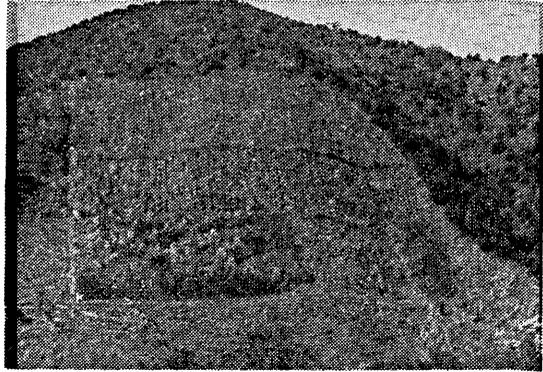


写真20 試験地全景

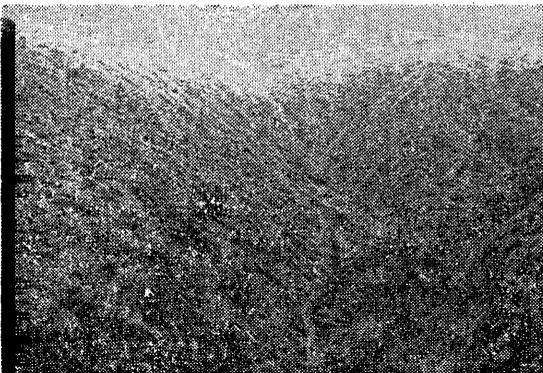
第11表 西条営林署円山国有林面積 0.9250ha

樹 種	樹令	本 数			胸高直径 cm		樹 高 m		備 考
		植 付	現 在	%	平均	範 囲	平均	範 囲	
アカシヤモリシマ	3	328	135	41	2.5	2-6	3.2	1-6	補植本数不明 "
グロブルス	3	736	482	65	2.0	2-6	1.8	1-4	
グロブルス	4	54	43	80	2.5	2-6	4.3	2-6	
ビミナリス	4	334	334	—	2.4	2-6	2.8	1-6	
ビミナリス	4	337	337	—	2.4	2-6	2.8	1-6	
フッコクカイガンショウ	2	760	622	82	—	—	0.59	0.4-1.2	
テ ー ダ マ ツ	2	1,278	997	78	—	—	0.73	0.3-1.7	
ス ラ シ ュ マ ツ	2	213	157	74	—	—	0.55	0.4-0.8	
テ ー ダ マ ツ	3	369	622	72	—	—	1.05	0.3-1.8	
フッコクカイガンショウ	3	150	997	70	—	—	0.80	0.4-1.3	
ク ロ マ ツ	3	248	266	97	—	—	0.74	0.3-1.3	
ク ロ マ ツ	4	213	202	96	—	—	1.20	0.5-1.9	
ア カ マ ツ	4	210	200	95	—	—	0.97	0.5-1.8	
テ ー ダ マ ツ	4	201	192	95	—	—	1.25	0.8-2.6	

2. カリビアマツおよびテ ー ダ マ ツ の 造 林 試 験

外国樹種造林試験の一環として、四国4県の林業指導所とカリビアマツおよびテ ー ダ マ ツ の共同試験を行うこととし、当該においては、高知営林局および西条・須崎両営林署と共同して、36年3月下旬の通り試験地を設定した。(写真21)

写真21 道ノ川試験地向って左斜面がカリビア、テ ー ダ マ ツ 試験地(地ごしらえ前の状況)



2-1 円山試験地(カリビアマツ)

位置: 西条営林署 円山国有林 64カ内

樹種	植栽密度 ha 当り本数	植栽面積	植栽本数
カリビアマツ	1,000	0.617 ^{ha}	673 ^本
"	2,000	0.621	1,251
"	3,000	0.500	1,650
"	4,000	0.731	2,983
計		2.469	6,556

苗木: 徳島県林業指導所育成のオーストラリア産のもの

地拵: 1961(昭和36)年2月3日~24日

植付: 1961(昭和36)年3月10日~19日

経費: 地拵 87人役 33,863円

植付 52人役 20,800円

計 138人役 54,663円

2-2 道ノ川試験地(カリビアマツ, テーダマツ) (写真20参照)

位置: 須崎営林署 松ノ川道ノ川山

樹種	植栽密度(ha当り本数)	植栽面積	植栽本数
芹川マツ	5,000 ^本	0.108 ^{ha}	456 ^本
カリビアマツ	1,000	0.368	392
"	3,000	0.355	1,031
"	2,000	0.530	998
"	4,000	0.376	1,334
テーダマツ	3,000	0.920	2,810
計		2.657	7,021

苗木: カリビアマツ 2-1に同じ
テーダマツ 関西林木育種場育成のもの

地拵: 1961(昭和36)年3月7日~16日

植付: 1961(昭和36)年3月25日~29日

経費: 地拵 61人役 34,230円

植付 77.6人役 39,729円

計 138.6人役 73,959円

附属地に 2,000本のスギを植えたものを含む。

シダ地の造林試験

吉田 実

I. 目的

低生産林地は土壤条件, 気象条件, その他多くの諸因子がかさなりあってできるものだが, シダ(コンダ, ウラジロ)ササ類のような地下茎による強力な繁殖をおこなう植物のために, 低生産林地化した面積も少くない。

このように、シダによる低生産林地となった面積は、四国地方において6万haにおよぶとされている。これに合理的なシダの駆除をおこない、さらに、より高い生産林をつくりだす技術をみい出すのがこの試験の目的である。

この試験は昭和35年度より10年間の予定ですゝめている。

II. 試験地

試験地；高知県高岡郡日高村

面積；コシダ区、ウラジロ区各5アール計10アール

地質；秩父古生層（上部）で試験地附近は砂岩地帯である。

植生；ここは完全なシダの密生地であり、コシダ区にアカマツ、ツツジ、コナラ、ウラジロ区にコナラ、ヒサカキ、リョウブ等が点在しているが、いずれも胸高直径10cm以上のものはない。

土壤条件；シダの地下茎によって、A°層は厚く、A層の非常に薄い、PHの低い典型的なシダによる低生産林地である。

III 試験設計

試験の第1段階にシダの駆除方法を知るために

A. 除草剤による（使用薬剤；CMU, 245-T, M-251, NaClO₃, A. T. A.）

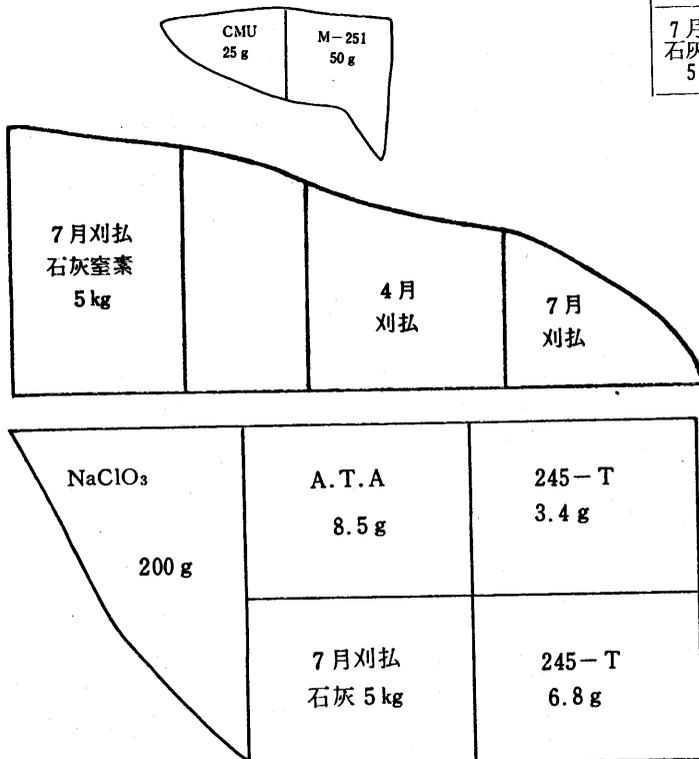
B. 刈払いの時期による（刈払い実施日；4月, 7月, 11月）

の2方法をおこなった。

各処理 5 × 5 = 25m² のプロットでおこなった。（第18, 19図に示す）

CMU 25 g	NaClO ₃ 200 g	
7月 刈払い	4月 刈払い	
245-T 3.4 g	245-T 6.8 g	11月 刈払い
A. T. A. 8.5 g	M-251 50 g	11月刈払 石灰窒素
7月刈刈 石灰窒素 5 kg	7月刈払 石灰 5 kg	11月刈払 石灰 5 kg

第18図 コシダ
薬剤は 1960. 7. 5 実施



11月 刈払
11月刈払 石灰窒素 3.5kg
11月刈払 石灰 3.5kg

第19図 ウラジロ

また、A. B. の実施時期決定の資料にするため、毎月中旬定期的にコシダ、ウラジロの時期別含有物質の移動調査を、葉、地上茎、地下茎を採取し、ケルドハルド法による N 定量（葉、地上茎、地下茎）、ヨード染色による澱粉粒の顕微鏡測定（ウラジロ、地上茎、地下茎）をすることによっておこなっている。

さらに、シダ発生の条件を知るために、シダの発生しない蛇紋岩、石灰岩（現在迄の調査による枯査）地帯の土壤調査および、シダ地の土壤調査をおこなっている。（別項「シダの分布と石灰岩土壤について」土壤研究室井上輝一郎技官を参照）

IV. 成績の概要

(a) 薬剤別効果は第12, 13表に示すとおり（薬剤施用量は、指示量による）である。

コシダにはCMU, ウラジロにはM-251とCMUが有効であった。

CMUの利点は、施用後にたとえ豪雨にあっても、土中深く滲みこむことが少なく、土壤のごく表層に止まっていて、そこで徐々に土壤溶液に溶解して地表近い部分に伸びた根から吸収されて、地表から発芽し、または生長している草に薬効をおよぼし、根の深い植物、特に樹木には全く無害にちかいということである。しかしCMUは目下のところきわめて高価であるのでこれによるシダの駆除は問題である。

A. T. A., 245-Tなどは濃度を高めることによりシダに対して、殺草効果をあげることができると考えるが、NaClO₃（クロトソーダー）のような接触剤は、葉、地上茎、ともに完全に地上部を枯死せしめたが、シダは地下茎に強力な繁殖力をもつために、活動期の60日間で完全にもとの状態にかえた。

第 12 表

薬剤名	施薬量25m ²	シダの別	25日後(8月)	8ヶ月後(翌年4月)	記述
CMU	25g	コシダ	害徴は直射日光の部分が褐色化した。	60%が葉、茎とも枯死 他の部分も葉害あり	有効
		ウラジロ	50%の葉が枯れた。	2~3%を残し枯死。	有効
M-251	50g	コシダ	枯死10~20%他も害徴あり。	40% 枯死	効果薄
		ウラジロ	5%を残し枯死	昨年完全枯死しなかったものから新芽数本発生	有効
245-T	6.8g	コシダ	全体に害徴あるも枯死には至らぬ。	50%に害徴	効果薄
		ウラジロ	50% 害徴	50% 害徴	効果薄

第 13 表

薬剤名	施薬量25m ²	シダの別	25日後	80日後	記述
A. T. A.	2.5m ² 割 8.5g	コシダ	ほとんどの葉に一部害徴	枯死 10%	効果薄
		ウラジロ	50%の葉全体害徴あり	50%葉のみ枯れる。	効果薄
NaClO ₃	200g	コシダ	40%枯死したが横から新しく発生。	施薬前と同じにかえた。	効果薄
		ウラジロ	90%の葉枯死するも新たな葉がではじめた。	一たん枯れたものから一斉に新芽発生。	効果薄

コシダ、ウラジロともに地下茎が地中にはいるのは、まれであり、A°層とH層のあいだをはしているため、薬剤施用の場合この点を常に考慮する必要がある。

- (b) 含有物質の時期別移動調査 目下実行中
 (c) 時期別刈払いによるシダの駆除調査 36年度調査予定
 (c') 時期別刈払いおよび、石灰、石灰窒素撒布によるシダの駆除調査 36年度調査予定

石灰窒素撒布によるシダの駆除は、25㎡に対し5kgの石灰窒素を7月及び11月に施した。

石灰撒布は、別項シダの分布と石灰岩土壌について述べるように、いままでの土壤研究室の調査結果では、石灰岩地帯ならびに蛇紋岩地帯にシダ(ウラジロ、コシダ)がなかったため、実施したのであるが、石灰工場附近の石灰粉が多量に飛散落下している土地の調査で、シダの発生がある場合もあるので、今後この調査をすゝめてゆくよう計画をたてている。

V. 今後の研究について

刈払いをおこなわないで薬剤の全面撒布による駆除は、薬剤価格の問題で、実用化は望めないと考える。さらに、シダの完全駆除が可能としても、植栽の際における地拵は不可欠のものであり、経済的な面を考えるならば、刈払い後の発生を最少に抑える時期をもとめ、その時期に、地拵をおこない、さらに、植栽後の下刈りもその時期におこなうのがよいのではないかと考えている。その後、シダの発生がおとろえない部分にシダ駆除に効果の高い薬剤を撒布する。この場合、石灰窒素の撒布は、林地肥倍を兼ねるので、接触剤による駆除の限界はあっても、他の薬剤より有利ではないかと考える。これには、幼齡木に対する石灰窒素を含めた除草剤のおよぼす影響のテストをおこなうよう計画している。

農山村産業からみたミツマタ栽培と優良品種育成に関する研究

中 平 幸 助

1. ミツマタは我国特有の製紙原料として来歴も古く、天明年間から栽培されており、じん皮纖維を利用する工芸作物のなかでは最も多く栽培されている。したがって、品種の特性および栽培方法等についての調査研究は多くなされているが、積極的な品種改良は行なわれたことがなく、栽培品種は野生のものと全く同じである。

主な生産地は、四国、中国地方山間部の狭隘な地帯であるため、他の作物を導入することがむりな立地条件のもとにおかれており、農家経営における換金作物としてのミツマタ栽培の比重は極めて大きい。近年需要の増加にともなって、栽培面積も増加される傾向にあるが、既存品種のままでは、単位面積当りの収量が少なく、収益は他の作物に比べて低位であり、収量増加のための優良品種の育成が強く望まれてきた。

2. ミツマタには、静岡種、中間種および高知種の3品種があるが、著者はこれらの品種の生理学的な特性および遺伝学的な関係を調査研究すると同時に交雑育種ならびに倍数性育種を試みた。その結果は次のようである。

a. 静岡種、高知種ともに自花不和合性の強い植物である。静岡種は実生によって増殖されているので栽培地でもよく結実するが、高知種は根蘗芽もしくは挿木によって繁殖されており、それぞれの個体は同一クローンに属するから、植栽地で開花し交雑が行なわれても、自花受粉と同ような結果から、結実することはない。また、静岡種より開花期が早く、両品種が隣接した栽培地においても交雑する可能性は極めて少ない。

b. 両品種の相互間交配ではよく結実し、容易に交雑種子が得られる。交雑種子によって得られ

た一代雑種（高知種×静岡種）は、外部形態は両親の中間型を示し、静岡種より生長がよく、刈取後における萌芽力は旺盛である。染色体数は両親と同じ $2n=36$ であったが、花粉母細胞分裂における対合型は $9II+18I$ をモードとしてその他にも種々な型がみられた。このことは、高知種と静岡種が遺伝学的にもかなり大きな差のあることを示すものであり、さらに高知種と静岡種は、それぞれ1組は異った2組のゲノムを有する異質四倍体であるということができよう。

FI 自体について、すぐれた栽培価値は認め難いが、子孫群などを研究することによって、優良品種をみちびきだすことも可能と考えられる。

c. コルヒチン処理によって静岡種の人為八倍体 ($2n=72$) を育成した。処理直後からしばらくの間は巨大型となり、生長はかんまんであったが、その後は四倍体とほぼ同様の成育をした。外見的には葉は濃緑色で、花の色も濃い、大きさは四倍体と同じ位であり、また気孔および毛茸についても差は認められなかった。花粉母細胞分裂では多くの異状がみられ、花粉には不稔花粉を多く含んでいるが、四倍体との人工交配および自然交雑ではよく結実し、多くの子孫が得られる。

d. 八倍体の人工交雑種子ならびに自然交雑種子から得られた苗は、すべて六倍体 ($2n=54$) であった。この六倍体は外部形態は両親よりかなり大形で生長がよく、特に日蔭樹と混植した場合にその差はいちじるしく、萌芽力も旺盛である。また、4年生樹について収量を比較調査した結果、四倍体の約2倍の剥皮収量があった。さらにまた、繊維は四倍体より幾分大きくなっているが、高知種とほぼ同じであり、強度も強く光沢もあり、質的にも向上していることがみとめられた。したがって、今後六倍体を栽培することによって、かなり多くの増収が期待される。六倍体は、開花数も多くよく結実するが、成熟分裂にみだれが多く、その子孫群は不安定であることが予想されるので、挿木などによる無性繁殖が望ましい。しかし、大量増殖には実生法が容易に実行できるが、これには、八倍体と四倍体を混植した採種園をつくり、八倍体だけから採取すればよいと考えられる。

3. 六倍体の増殖計画は農林省振興局特産課において立案、すでに主産県である高知県、愛媛県および岡山県で実行されている。すなわち、コルヒチン処理によって八倍体の大量育成がはかられ、育成本数は目標に達しなかったが、接木によって採種園用の母樹の養成が行なわれ、その経過は順調である。

マツ類の交雑育種に関する研究

中 平 幸 助

宮 本 倫 仁

本試験は四国地方に適する成長のよい1代雑種を育成するために行っているものである。すなわち、日本産ならびに外国産マツ類の相互交雑によって、成長がよく、そして適応性の強いマツを育成するとともに、これらマツ類の遺伝的特性を調査研究することが目的である。

〔国内産マツ〕

1. 川崎宮林署管内、大道国有林のアカマツ林分から、外見的にすぐれた個体を10本選び、それぞれの種子を採集して、毬果の形態ならびに種子の稔性等を調査した。その結果、毬果の大きさ、種子の稔性は個体別に大きな差のあることがわかった。

種子の一部は遺伝力の検定用として山田苗畑に播きつけ、そのうちから各々2,150本を移植、養苗中である。

2. 清水宮林署管内松尾国有林のクロマツ林分から外見的にすぐれた個体を3本選び交雑母樹を育成するために、接木増殖を行ない、各クローン10個体を得ることができた。

活着したものの一部は、すでに雄花の着生しているものもあるが雌花はまだみられなかった。来春は交雑試験に入る予定である。

〔外国産マツ〕

交雑母樹を育成するため、カリビヤ、テーダ、ピニヤ、ピナスターの接木による増殖をはかった。

本試験は34年度より開始し10ヶ年計画で行っているもので、今後は増殖した内外マツ類の開花をまって生理生殖学的な調査を行なうと同時に種間交雑によって、よりよいヘテロシスをみいだすための組合せを確立することに努める。

マツ類の倍数性育種に関する研究

中 平 幸 助

宮 本 倫 仁

本試験は四国地方に適する成長のよい、すぐれたマツを育成するために行なっているものである。すなはち、日本産ならびに外国産マツの種子を薬品処理することにより倍数体をつくり、その後これらの相互間交雑によりゲノムの合成を行なう。

当面の目標としては

1. アカマツおよびクロマツ四倍体の育成ならびに増殖をはかる。
2. 外国産マツ類のうちで国内とくに四国地方に植栽して有望と思われる種類の四倍体の育成をはかる。

35年度の実行としては

1. 大道アカマツおよびピナスターをコルヒチン水溶液による種子浸漬処理によって四倍体の育成を行なった。

処理数に対して変異数、いわゆるギガスタイプを示したものは約10%、更に1年を経過した本年3月末に4xと認められるものは $\frac{1}{10}$ の1%となったが、それぞれ20個体、4個体を得たので対照個体とともに移植して経過を調査している。

2. 35年4月に接木したアカマツおよびクロマツの4xは、よく活着し、その後の成育も良好である。まだ花芽が分化するまでにいたっていないが、すでに接木後50cm位伸長している個体もあるので、本年は開花促進により花芽の分化をうながし、なるべく早く複二倍体の育成をはかりたいと考えている。

本試験は34年度より開始し、10ヶ年計画で行っている。今後の方向としては、育成した倍数体の内外部形態ならびに生理学的な調査を行なうと共に開花をまって倍数性種間の交雑によるゲノムの合成により異質倍数体の育成をはかっていく。

土 壤 研 究 室

研 究 概 要

土壤研究室の主な業務は四国地方における森林および苗畑の土壤肥料に関する調査研究である。

苗畑関係では高知営林局管内の苗畑土壤の概要を知るために昭和26年度に各苗畑の理化学的性質を分析した。又これと同時に瀬戸内海地方の寡雨地における苗畑（西条営林署円山苗畑）と太平洋方面の多雨地方の苗畑（安芸営林署内原野苗畑，大柝営林署山田苗畑，本山営林署北山苗畑）において肥料試験（窒素に重点を置く）と土壤改良についての試験，研究を行っている。又1960（昭和35）年よりは管内の主な苗畑について土壤の生成，母材の種類，土壤層断面の形態を調査して土壤を分類し土壤図を作製して施肥その他育苗技術の参考に資するためあらたに土壤調査を始めた。本年度は安芸，小川，宇和島の各苗畑の野外調査を終了した。

国有林土壤調査は林野土壤とその生因，土壤の形態および性状に基いて分類しその分布状態を調査して土壤図を作製し適地判定，森林の更新，保育，土壤改良および林地の保全対策の資料とする目的のもとに1947（昭和22）年度に着手し1959（昭和34）年度までに大柝，魚梁瀬，奈半利，須崎，西条，松山，小川，高松，大正の各営林署管内の全部と徳島営林署の過半の野外調査をした。この調査に当っては各種土壤の形態と分布に関する調査，各種土壤の理化学的性質に関する研究，土壤の動的変化に関する研究，母岩の種類と土壤の関係，気候と土壤との関係，土壤と植生，林木の成長関係などの基礎的な調査研究とも併せて行っている（国有林の土壤調査は営林局の依頼をうけて支場員が営林局併任のもとに実行している）。1960（昭和35）年度は営林局より調査員2名の養成を依頼されこれを指導しつつ窪川営林署管内全部と宇和島営林署管内の約半分を調査した。1961（昭和36）年度は宇和島営林署の残り全部と野根，馬路の両営林署を調査する予定である。1962（昭和37）年度よりは上記営林局職員にその業務を引継ぎ支場は技術的な援助を引受ける予定である。

林地肥培の試験については1957（昭和32）年度よりスギ，ヒノキの幼令木の成長促進を目的として植栽当時のものについて重点的に試験を行っている。今後は幼令木についても研究しさらにマツ類外国樹種等についても研究する予定である。現下の木材需要の増加にともない林木の生産増強，短伐期林業などの問題が大きく取り上げされてきたが，その根本となる苗木の養成，とくに規格苗育成を目標とした肥料の施用法について，又反面伐採繰返しによる地力の低下と土地保全対策および林地改良の問題，国有林土壤調査の成果をより有効に活用するために林地生産力に関する問題など急速に解明すべき問題が控えている。

葉分析による林木の栄養診断

井 上 輝 一 郎

前報において，スギ・ヒノキの樹令別，葉の着生位置別，土壤型別について，それぞれの養分含量を調べたが，本年度は，時期別の養分含量の変化を知るため，スギ・ヒノキについて行った。

1) 供試木；スギ・ヒノキの7年生のもので，スギは土壤型 BC および BD のところにそれぞれ6本ずつ，ヒノキは土壤型 BB および BC のところに4本ずつ，計20本をえらんだ。そして各土壤型

第14表 供試木の時期別樹高成長経過

供試木 No.	樹種	土壌型	施肥の有無	樹高					
				35. 5. 23	35. 6. 15	35. 8. 5	35.10. 15	35.11. 8	36. 3. 23
1	スギ	Bc	無施肥	137	144	178	194	198	198
2				141	149	175	185	185	186
3				106	107	124	127	128	128
4			施肥	129	133	159	167	170	170
5				128	140	156	164	165	166
6				124	126	140	148	151	151
7		Bd	無施肥	172	186	218	237	242	242
8				218	221	246	255	258	258
9				258	268	317	355	355	360
10			施肥	210	218	256	301	302	302
11				227	233	259	305	309	310
12				226	236	268	303	305	305
13	ヒノキ	Bb	無施肥	132	140	158	166	169	169
14				112	121	143	149	151	151
15			施肥	112	121	145	146	150	150
16				110	112	129	140	140	140
17		Bc	無施肥	193	194	222	233	235	235
18				215	226	256	278	280	280
19			施肥	200	207	231	243	244	245
20				182	191	217	232	234	234

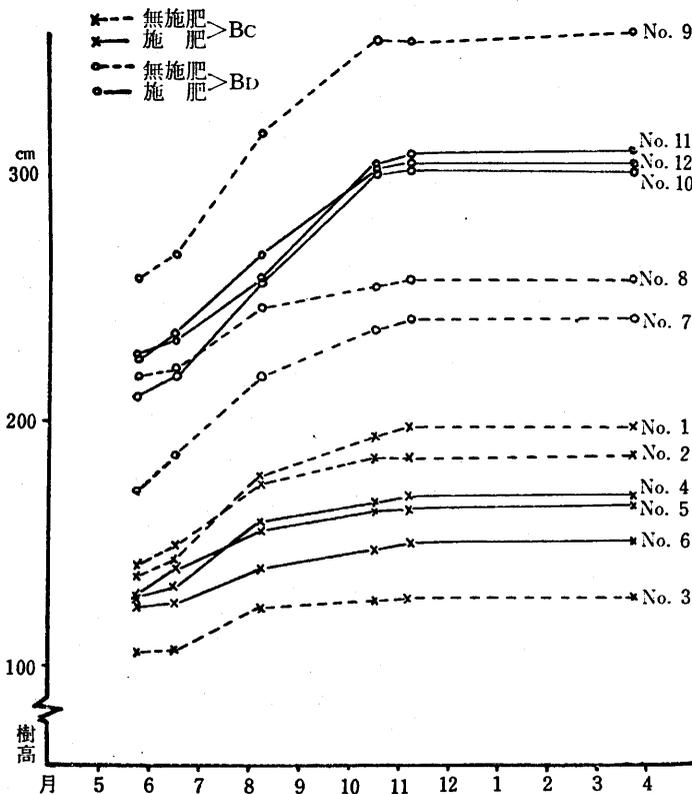
毎にスギについては3本、ヒノキについては2本宛、1本当たり尿素65gを施肥した。(施肥は1960(昭.35)5.23に行った)。

2) 採葉時期; 採葉は1869年5月23日, 6月15日, 8月10日, 10月15日, 11月8日と1961年3月23日の6回に亘て採葉し, 同時に樹高を測定した。採葉位置はクローネの中央部の枝から採葉した。

3) 分析方法; N, P₂O₅, 灰分, 水分は前報と同様の方法で行い, CaOは湿式灰化したものについてキレート滴定法によって行った。

4) 結果とそのまとめ; 各採葉時期における供試木の樹高成長については, 第14表および第20図, 第21図に掲げた。

これによると樹高成長はス

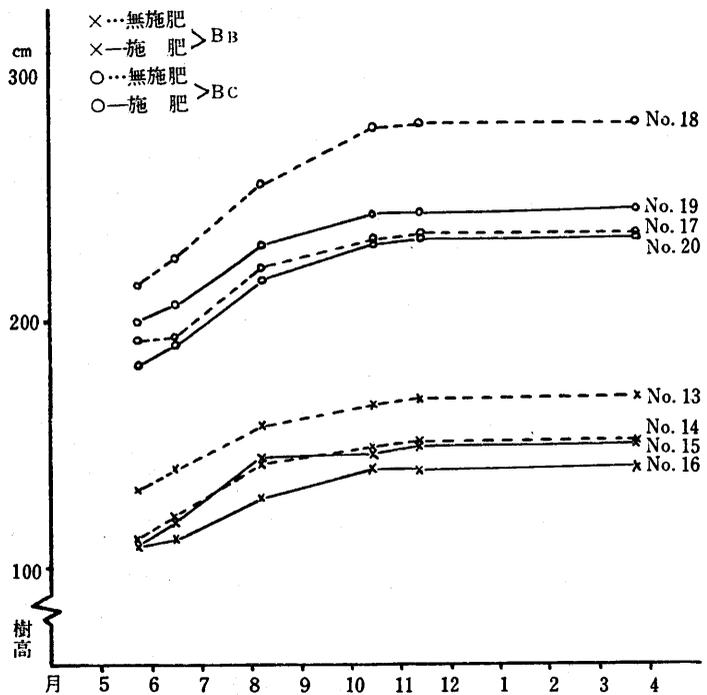


第20図 スギの樹高成長曲線

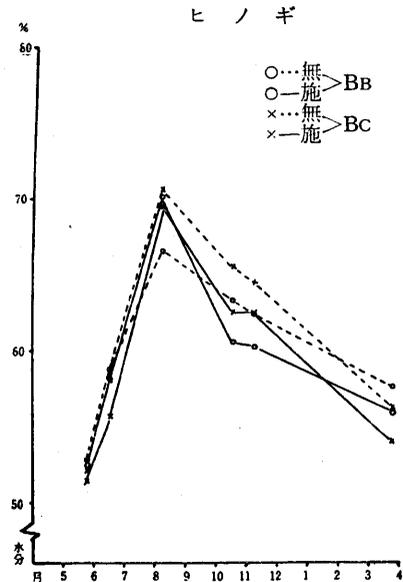
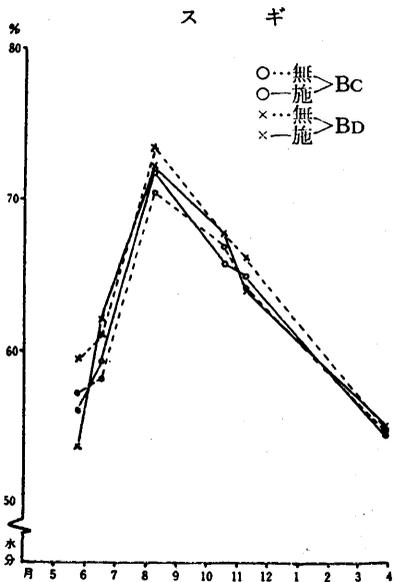
ギ・ヒノキとも6月中旬から8月中旬までの間が最も旺盛である。それ以後10月中旬頃までは比較的緩慢となり、その後11月上旬までは更に減少し、11月より翌年3月下旬まではほとんど成長はみられなかった。しかしスギのBD土壌で施肥をしたNo. 10, No. 11, No. 12の3本は8月上旬以降も前期(6月中旬より8月上旬)と同様に旺盛な成長をしたが、他の施肥木は無施肥木との間に差はみられなかった。

次に水分、灰分および養分含量の時期別変化について第15表、第16表に、そしてその各土壌型の施肥、無施肥別の平均値について時期別変化を図表化したものを第22図～第26図に掲げた。

土壌型、施肥別の平均値についてみると、水分はスギ・ヒノキとも土壌型、施肥、無施肥の区別なく5月下旬より8月上旬に至る間に急激に増大するが、以後翌年3月下旬迄ほぼ直線的に減少している。



第21図 ヒノキの樹高成長曲線



第22図 期別変化

第15表 水分および灰分含量の時期別変化(乾物 100g中)

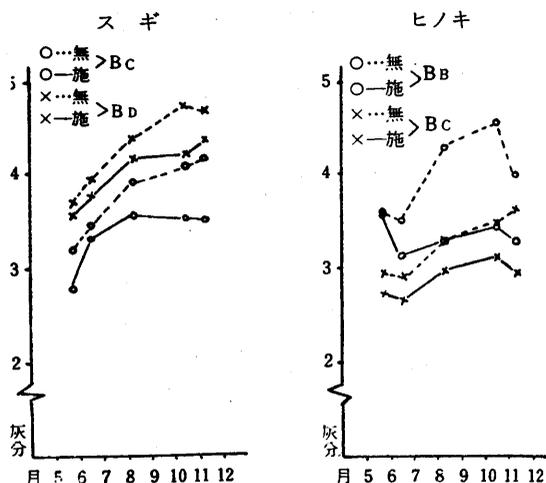
No.	樹種	土壌型 施肥有無	水分						灰分				
			35. 5.23	35. 6.15	35. 8.5	35. 10.15	35. 11.8	36. 3.23	35. 5.23	35. 6.15	35. 8.5	35. 10.15	35. 11.8
1	スギ	BC 無	55.2	58.5	65.8	66.8	62.6	55.3	2.97	3.54	3.60	3.97	3.68
2		" "	64.2	59.1	72.7	69.5	65.8	53.3	3.09	3.31	3.44	3.78	4.25
3		" "	52.2	57.1	72.7	64.1	63.9	55.5	3.51	3.54	4.72	4.47	4.52
		平均	57.2	58.2	70.4	66.8	64.1	54.7	3.19	3.46	3.92	4.07	4.15
4		BC 施	59.3	60.4	66.7	63.0	66.1	57.0	2.72	3.44	3.76	3.76	3.86
5		" "	54.8	57.6	71.5	64.7	62.4	52.1	2.84	3.34	3.28	3.29	3.26
6		" "	54.0	59.9	76.9	69.3	65.9	54.4	2.72	3.20	3.60	3.50	3.38
		平均	56.0	59.3	71.7	65.7	64.8	54.5	2.76	3.33	3.55	3.52	3.50
7		BD 無	55.2	58.9	68.1	69.3	67.1	55.0	4.01	4.38	4.22	4.78	4.78
8		" "	64.4	62.5	74.6	66.6	64.8	55.6	3.66	3.76	4.26	4.67	4.81
9		" "	58.6	61.7	77.9	67.3	66.5	54.0	3.42	3.62	4.66	4.67	4.53
		平均	59.4	61.0	73.5	67.7	66.1	54.9	3.70	3.92	4.38	4.74	4.71
10	BD 施	53.7	61.4	71.5	67.9	63.9	53.6	3.64	4.12	4.28	4.18	4.44	
11	" "	52.1	64.2	75.7	66.8	64.5	55.8	3.61	3.72	4.27	4.17	4.45	
12	" "	55.1	60.8	69.5	68.4	63.7	54.9	3.50	3.47	4.00	4.32	4.27	
	平均	53.6	62.1	72.2	67.7	64.0	54.8	3.58	3.77	4.18	4.22	4.39	
13	ヒノキ	BD 無	53.6	56.2	62.4	60.3	61.8	56.5	3.82	3.76	4.46	5.28	4.25
14		" "	52.2	61.4	70.8	66.2	63.0	58.8	3.38	3.24	4.05	3.78	3.73
		平均	52.9	58.8	66.6	63.3	62.4	57.7	3.60	3.50	4.26	4.53	3.99
15		BB 施	52.0	58.3	69.1	58.3	59.5	56.1	3.48	3.02	3.08	3.40	2.90
16		" "	53.1	58.0	71.0	62.9	61.1	55.7	3.65	3.24	3.44	3.41	3.64
		平均	52.6	58.2	70.1	60.6	60.3	55.9	3.57	3.13	3.26	3.41	3.27
17		BC 無	51.5	57.9	69.9	63.4	62.0	55.5	2.92	3.07	2.94	3.08	3.14
18		" "	52.7	58.5	71.3	67.7	66.9	57.0	3.02	2.80	3.62	3.53	4.08
		平均	52.1	58.2	70.6	65.6	64.5	56.3	2.97	2.94	3.28	3.31	3.61
19		BC 施	50.7	56.8	69.5	62.0	62.3	52.8	2.52	2.49	3.00	3.09	2.98
20		" "	52.3	54.5	69.5	63.4	62.6	55.2	2.91	2.89	2.98	3.15	2.94
		平均	51.5	55.7	69.5	62.7	62.5	54.0	2.72	2.69	2.99	3.12	2.96

第16表 窒素および無機成分の時期別変化 (乾物 100g中)

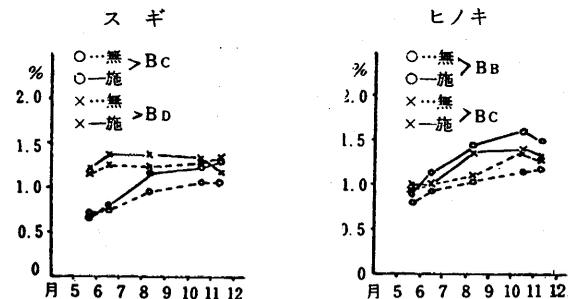
No.	樹種	土壌型 施肥有無	N					P ₂ O ₅					CaO				
			35.5.23	35.6.15	35.8.5	35.10.15	35.11.8	35.5.23	35.6.15	35.8.5	35.10.15	35.11.8	35.5.23	35.6.15	35.8.5	35.10.15	35.11.8
1	スギ	Bc 無	0.80	0.79	0.94	1.07	1.00	0.16	0.15	0.25	0.27	0.28	0.90	1.05	1.02	1.42	1.12
2		" "	0.76	0.82	1.12	1.34	1.34	0.14	0.17	0.25	0.31	0.30	0.99	1.07	1.13	1.39	1.40
3		" "	0.56	0.61	0.85	0.79	0.81	0.12	0.16	0.22	0.19	0.22	1.02	1.07	1.68	1.96	1.75
		平均	0.71	0.74	0.97	1.07	1.05	0.14	0.16	0.24	0.26	0.27	0.97	1.06	1.28	1.59	1.42
4		Bc 施	0.65	0.76	1.19	1.09	1.27	0.14	0.18	0.25	0.22	0.27	0.95	0.91	1.10	1.26	1.22
5		" "	0.69	0.73	1.28	1.22	1.36	0.13	0.16	0.24	0.25	0.27	0.97	1.10	1.07	1.06	1.13
6		" "	0.63	0.83	1.04	1.37	1.29	0.14	0.21	0.22	0.28	0.27	0.80	0.89	1.00	1.00	1.09
		平均	0.66	0.77	1.17	1.23	1.31	0.14	0.18	0.24	0.25	0.27	0.91	0.97	1.06	1.11	1.15
7		Bd 無	(1.19	1.10	0.98	1.29	1.34)	(0.33	0.29	0.25	0.34	0.38)	1.17	1.37	1.44	1.63	1.66
8		" "	1.09	1.16	1.10	1.19	1.21	0.31	0.36	0.33	0.40	0.45	1.06	1.08	1.16	1.48	1.50
9		" "	1.23	1.36	1.36	1.43	1.46	0.28	0.30	0.28	0.34	0.35	1.09	1.07	1.33	1.54	1.33
		平均	1.16	1.26	1.23	1.31	1.34	0.30	0.33	0.31	0.37	0.40	1.11	1.17	1.31	1.55	1.50
10	Bd 施	1.18	1.28	1.29	1.34	1.20	0.30	0.28	0.32	0.30	0.31	1.07	1.21	1.25	1.30	1.44	
11	" "	1.06	1.30	1.26	1.32	1.13	0.26	0.27	0.31	0.30	0.28	1.16	1.16	1.13	1.24	1.14	
12	" "	1.38	1.56	1.60	1.32	1.20	0.29	0.33	0.34	0.30	0.32	1.12	1.04	1.04	1.27	1.32	
	平均	1.21	1.38	1.38	1.33	1.18	0.28	0.29	0.32	0.30	0.30	1.12	1.14	1.14	1.27	1.30	
13	ヒノキ	Bb 無	0.76	0.88	1.00	1.04	1.13	0.14	0.15	0.19	0.19	0.24	1.27	1.42	1.60	1.76	1.60
14		" "	0.84	0.97	1.08	1.27	1.23	0.14	0.16	0.20	0.24	0.25	0.85	0.88	1.15	1.17	1.18
		平均	0.80	0.93	1.04	1.16	1.18	0.14	0.16	0.20	0.22	0.25	1.06	1.15	1.38	1.47	1.39
15		Bb 施	0.86	1.03	1.44	1.65	1.58	0.14	0.14	0.18	0.20	0.22	1.15	1.14	1.04	1.22	0.81
16		" "	0.95	1.23	1.49	1.56	1.44	0.15	0.18	0.24	0.23	0.22	1.40	1.28	1.20	1.42	1.35
		平均	0.91	1.13	1.47	1.61	1.51	0.15	0.16	0.21	0.22	0.22	1.28	1.21	1.12	1.32	1.08
17		Bc 無	0.91	1.03	1.01	1.24	1.14	0.16	0.19	0.21	0.25	0.24	0.82	0.90	0.82	0.92	0.85
18		" "	0.96	0.98	1.20	1.55	1.48	0.15	0.17	0.23	0.30	0.29	0.80	0.63	0.89	0.87	0.90
		平均	0.94	1.01	1.11	1.40	1.31	0.16	0.18	0.22	0.28	0.27	0.81	0.77	0.86	0.90	0.88
19		Bc 施	0.96	0.97	1.38	1.32	1.29	0.15	0.14	0.21	0.21	0.24	0.55	0.59	0.81	0.89	0.79
20		" "	1.02	1.04	1.35	1.41	1.41	0.17	0.16	0.24	0.23	0.27	0.80	0.77	0.81	0.10	0.74
		平均	0.99	1.01	1.37	1.37	1.35	0.16	0.15	0.23	0.22	0.26	0.68	0.68	0.81	0.95	0.77

次に灰分はスギの場合、各時期におけるその含量は BD の方が BC に比べて多い。又時期別の変化は、全般的に春季から秋季にかけて増大しているが、Bc, BD とも施肥したものは無施肥のものに比べて 8 月からの増加量は少い傾向がある。ヒノキにおいては、各時期における灰分含量は BB の方が Bc より多く、時期別の変化は、全体として 6 月中旬に最小の値を示し、以後増加し、10 月中旬より再び減少の傾向がある。

窒素については、各時期における窒素含量は、スギは BD 型土壤のものが BC 型土壤のものより多いが、ヒノキの施肥木においては BB 型土壤のものが BC 型土壤のものより多くなっている。施肥木と無施肥木ではやはり施肥木の方が大きい値を示している。時期別の変化は、スギの Bc, ヒノキの BB, BC 型土壤のものは全般的に 5 月より 8 月にかけて増大し、それ以後は増加率は低くなるが漸増しながら 10 月に至り、ヒノキにおいては、11 月中旬にかけてやや減少する傾向にある。しかしスギの BD 型土壤のものは前者と異なる傾向を示し、5 月上旬における窒素含量は他のものと比べて非常に高く、6 月中旬迄増大の様相を示すが、以後秋季に至るまでほとんど変化がない。



第23図 灰分の時期別変化

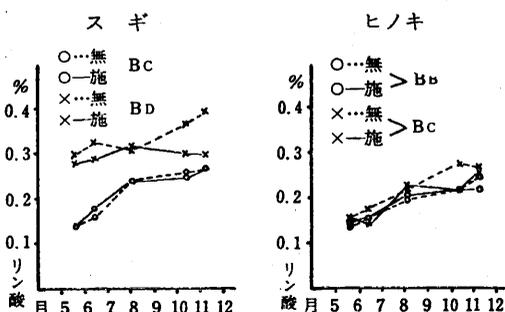


第24図 窒素含量の時期別変化

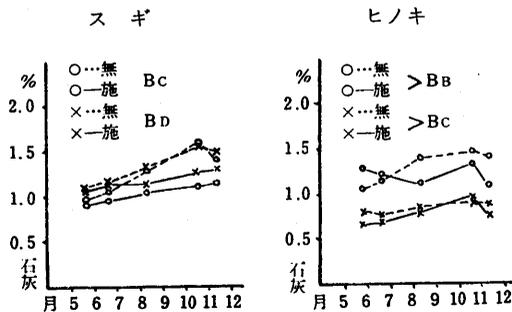
磷酸はスギにおいては、BD 型土壤のものは BC 型土壤のものに比して多いが、ヒノキにおいてはほとんど差は認められない。時期別の変化はスギの BC 型土壤のものと、ヒノキの BB, BC 型土壤のものは大体 5 月より 8 月迄増大し、以後秋季にかけて漸増の傾向にあるが、窒素の場合と同様にスギの BD 型土壤のものはややことなり、施肥木においては 5 月より 8 月にかけてごくわずかに増加

の傾向がみられるがほとんど変化はなく、無施肥木では 8 月以後において増加の傾向がみられる。しかし以上の結果からは施肥による磷酸含量への影響はみられない。

石灰はスギの場合、土壤型別には BD 型土壤のものが BC 型土壤のものよりやや多い。時期別変



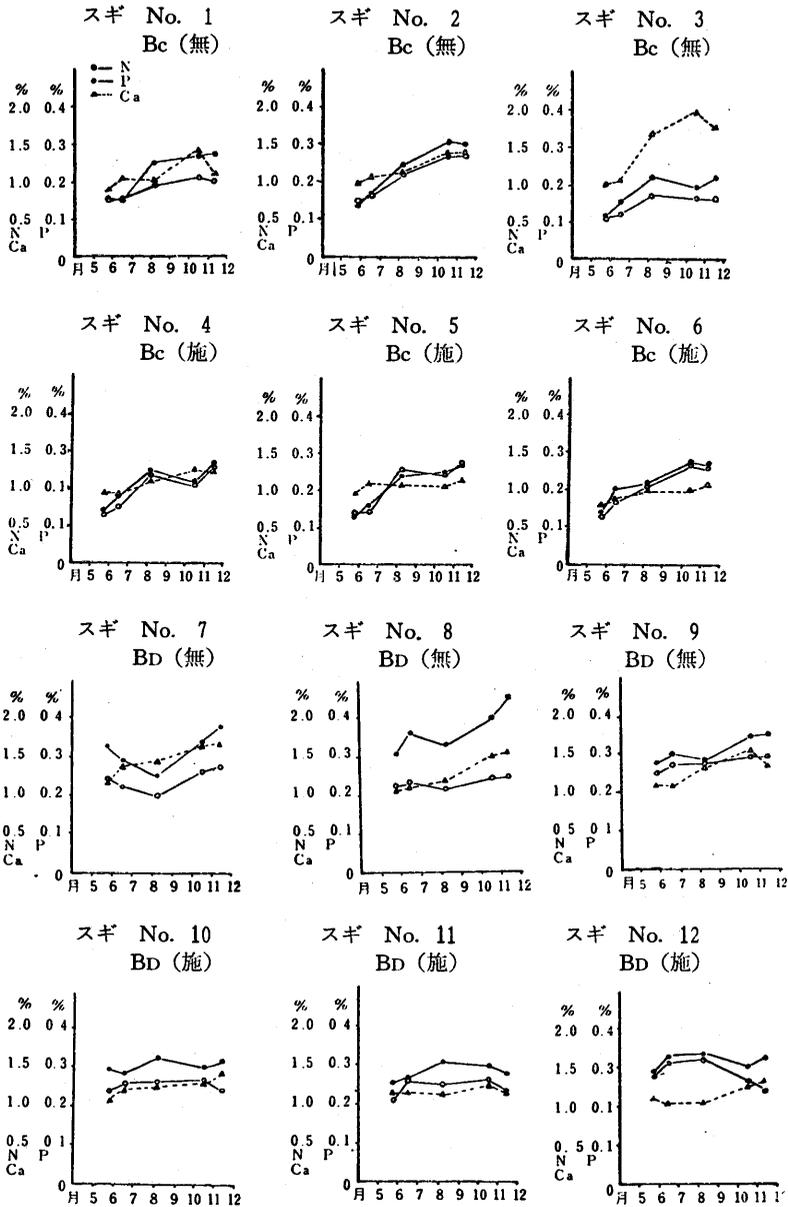
第25図 リン酸含量の時期別変化

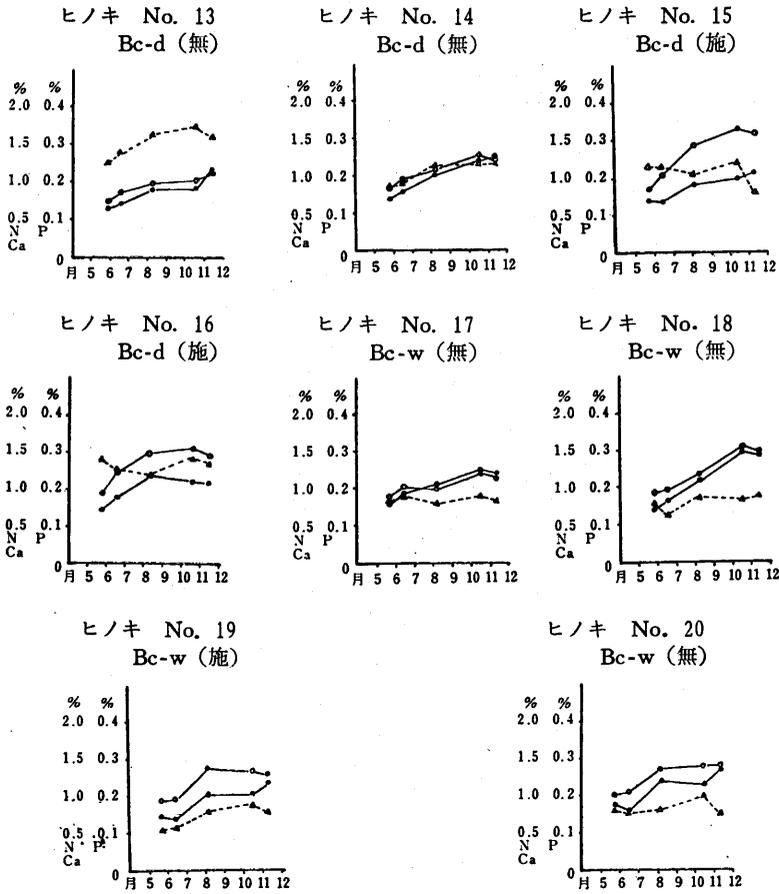


第26図 石灰含量の時期別変化

化では、春季より秋季にかけて漸増の傾向にあるが、無施肥木が施肥木より増加の割合が大きくそして10月から減少している。ヒノキについては、各時期における石灰含量は灰分と同じく Bb 型のものが Bc 型のものより多く、時期別変化は大体において5月より10月上旬迄漸増し、以後減少の傾向にある。

次に各単木の窒素、リン酸、石灰の時期別の変化を第27図に示したが、これをみると、各供試木とも窒素およびリン酸の時期別変動は相似した傾向を示しており、これは年開を通じて、その吸収過程において非常に密接な関係があるものと考えられる。しかし石灰は、前2者とことなり独自の変動経過を示している。





第27図 各供試木における窒素・磷酸・加里の時期別変化

以上の結果をとりまとめると、1) 水分はスギ・ヒノキとも5月より8月に向い急激に増加し、以後翌年の3月に至るまではほぼ直線的に減少する。2) 灰分、窒素、磷酸、石灰とも春より秋に向って漸増し、秋の後期においてやや減少する傾向がある。しかし BD 型土壤のスギは窒素、磷酸において他のものとややことなつた傾向を示し、殊に窒素においては各季を通じて変化が少い。

本年度における成積は以上のごとくであるが、 K_2O 含量および1961年3月23日採葉した試料については目下分析中で本報に掲げることができなかつたが、分析終了後 K_2O および1960年11月より1961年3月への各養分含量の変化を検討した上後日更めて報告したい。

林 地 肥 培 試 験

窪 田 四 郎・井 上 輝 一 郎

岩 川 雄 幸・安 岡 桂 子

I. 林地における肥料三要素試験 (第28~31図)

1) 試験の概要: 昭和32年度(1958年3月)須崎管内, 下ル川山国有林と本山管内, 中ノ川山国有林の2ヶ所に試験地を設定し, 無窒素区(過石30g, 硫加10g), 窒素単用区(硫安30g), 三要素区(硫安30g, 過石30g, 硫加30g)および対照区を設け, スギ・ヒノキについてBC, BD型土壌にそれぞれ2回~3回の繰返しをもって実施した。施肥は植付と同時にを行い, その後追肥は施用していない。生育調査は毎年1回樹高, 枝張について測定し, 現在まで3回調査を行った。

2) 成績の概要: 本年度11月, 第3回目の生育調査を行った。この結果によると, 第1回目の調査においてはスギ・ヒノキとも窒素単用区の成長量が最も大で, 次いで三要素区, 無肥料区, 無窒素区の順であったが, 今回の調査において過去2ヶ年間の伸長量についてみると, 第1年目のようにはっきりした肥効の差があらわれていない。また施肥後3ヶ年間の樹高について各区を比較してみると, 下ル川山試験地においては, ヒノキのBD型を除けば窒素単用区が最も大きい値を示している。とくにスギのBD型においては, 窒素単用区で平均樹高が約2.40mに達し, 他の区は40~50cmの差をつけている。しかし中ノ川山試験地(ススキの密生地)においては, 窒素単用区がわずかに大きい傾向を示しているが, 他の3区との差は非常に少くなっている。枝張についても樹高と同様の傾向にある。以上三要素試験の結果では, 窒素の肥効が特に大きく影響し, 燐酸加里の肥効は明らかでない。

II. 施肥位置試験 (第32, 33図)

1) 試験の概要: 昭和32年度(1958年3月)須崎管内下ル川山国有林と本山管内中ノ川山国有林に試験地を設定し, 周囲区, 両側区, 根底区と対照区を設け, 固形肥料①1号8ヶを施肥し, スギ・ヒノキについて3回の繰返しをもって実施した。生育調査は, 樹高, 枝張について毎年1回調査し, 本年11月第3回目の調査を行った。

2) 成績の概要: 下ル川試験地のスギでは, 施肥後第1回目の調査時の結果と同様に今回の結果でも周囲区が1ヶ年の樹高伸長量は62cmで最も良く, 次いで両側区が54cm, 根底区, 無肥料区が52cmとなっている。そして現在の各区の樹高を比較してみると, 周囲区が212cm, 両側区が206cmで, 根底区, 無肥料区がそれぞれ182cm, 183cmとなっており, 施肥後1年目の時の傾向を現在でもそのまま持続している。無肥料区を除く他の3区の1ヶ年間の伸長量は, ほとんど同じであるが, 現在の樹高においては, スギ・ヒノキについてもほぼ同様の傾向を示している。次に中ノ川試験地についてみると, 1ヶ年間の伸長量は非常に少なく, スギ・ヒノキとも各区の間にはほとんど差はない。また過去3ヶ年間の樹高成長においても, 各区の差は非常に少なく成長もよくない。これは当試験地にはススキが密生しているためその被害がかなり大きいものと思う。

III. 施肥時期試験 (第34図)

1) 試験の概要: 昭和32年度(1958年3月)本山管内, 中ノ川山国有林に試験地を設定し, 3月下旬, 5月中旬, 7月上旬, 8月中旬施肥区の4区を設け, 三要素と固形肥料についてそれぞれ2回の繰返しで実施した。供試樹種はスギ実生苗を用いた。生育調査は年1回行い35年11月第3回目の調査を実施した。

2) 成績の概要: 当試験地はススキの密生地で施肥の効果は少ないが, 第1年の調査では固形肥

料を実施した区は施肥の時期による差は少なかったが、化学肥料施用区では7月施肥区が最もよく、5月施肥区、3月施肥区、8月施肥区の順であったが、第2年目においては8月施肥区が最もよく成長していた。3年間の総伸長量は固形肥料施用区では、8月施肥区が最も大きく、7月、5月、3月の順であり、化学肥料施用区では7月、8月、5月、3月の順となっている。なお植付当年に施肥する場合は、苗木の活着後根もかなり伸長した時期、すなわち6月下旬～7月上旬がよいと思う。とくに速効性の肥料を施す場合その時期が大切である。

以上32年度設定の各試験の概要について述べたが、これらを総合して考えると、施肥後1年目に現われた各処理間の差は2年目、3年目を経過するに従い順次少なくなり、3年経過後の現在の樹高を比較すると、施肥後1年目の成長差を現在漸く持続しているところとその差が非常に少なくなっているところがある。植栽当年における施肥の効果はかなり顕著であるが、2年、3年と経過するにしたがって樹高、枝張ともにその差が少なくなっている。しかし窒素肥料を施肥した区は無窒素区、無肥料区に比べて樹高や枝張に差が少ないとはいうものの、枝葉の着生密度が大で健全な成長をしており、木そのものの重量においてはかなり差があるように観察された。なお今後2～3年間の成長経過を調べる必要がある。

IV. 施肥量試験 (第35～37図)

1) 試験の概要：昭和33年度(1959年3月)本山営林署管内、中ノ川山国有林に試験地を設定し、基準区、2倍区、3倍区と対照区の4区を設け、尿素、スーパー窒素、スーパー赤、固形肥料④1号を使用し、スギ(実生、挿木)ヒノキについて、スギは5回、ヒノキは3回の繰返しで実施した。生育調査は1960年3月、同年12月の2回樹高枝張について測定を行った。

2) 成績の概要：調査結果によると、各区の成長量は前回の調査時と同様施肥の量による差はほとんどなかった。これは植栽時において一度に多量の肥料を施しても苗木にある一定以上は吸収されていないことを示しており、分施あるいはその他の施肥方法について考える必要がある。又ヒノキの3倍区においてやや肥やけの傾向が見られ、成長量も他の区に比してやや劣っている。

V. 林地用肥料に関する試験

1) 試験の概要：本山営林署、中ノ川山国有林において施肥量試験と並行して1959年3月試験地を設定し、1960年3月第1回、1960年12月第2回の生育調査を行った。

2) 成績の概要：成績調査の結果は第1回、第2回の調査とも肥料の種類による差はほとんどなかった。

VI. 林地の追肥に関する試験

1) 試験の概要：1959年3月本山営林署管内中ノ川山国有林に設定した。

樹種はスギ実生苗。施肥量をN成分量10gとして1回追肥区、2回追肥区、3回追肥区、対照区、繰返しは2回とした。1959年5月第1回追肥、1960年5月第2回目の施肥を行った。

VII. 手入刈回数試験

1) 試験の概要：昭和34年度(1960年3月)本山営林署管内中ノ川山国有林に試験地を設定し、無手入区と1ヶ年間に1回、2回、3回手入をする区の4つの試験区を設け、スギ(実生、挿木)ヒノキについてBCおよびBD型土壌に2回の繰返しによって実施し、1960年11月に第1回目の生育調査を行った。

2) 成績の概要：今回の調査結果では、各試験区の間には成長差はほとんど見られなかった。

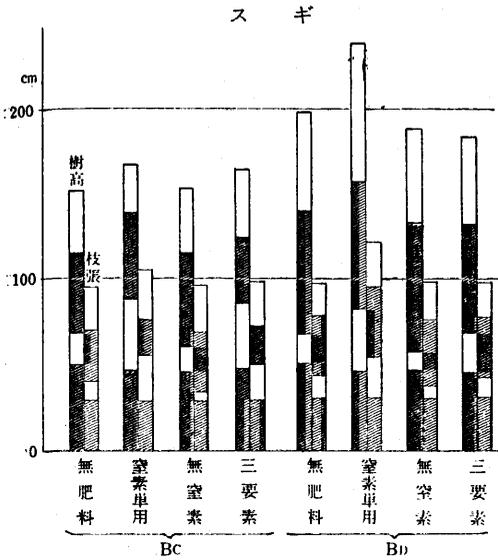
これは植栽初年には試験地内の下草の発生が非常に少なく、そのため苗木に対する下草の影響がなかったためである。植栽後2年目は相当量の下草の発生が予想されるので、もう一度施肥後同様の方法で試験を繰返す予定である。

VIII. 苗木の良否に関する試験 (第38図)

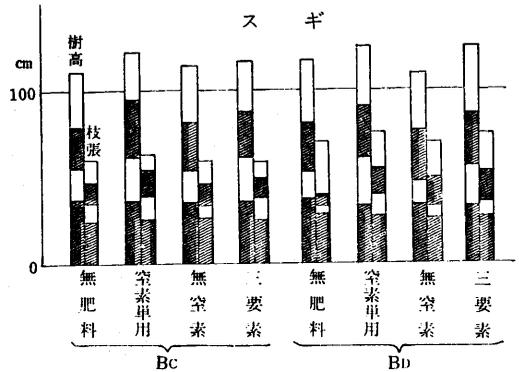
1) 試験の概要：昭和34年度(1960年3月)本山営林署管内中ノ川山国有林に試験地を設定し、

優良苗施肥区、不良苗施肥区、不良苗無施肥区の4つの試験区を設け、スギ（実生、挿木）ヒノキについて2回の繰返しをもって実施した。（苗木は本山営林署管内苗畑産で、その良否については特に根系の発達の良否に重点を置いて選別した）。

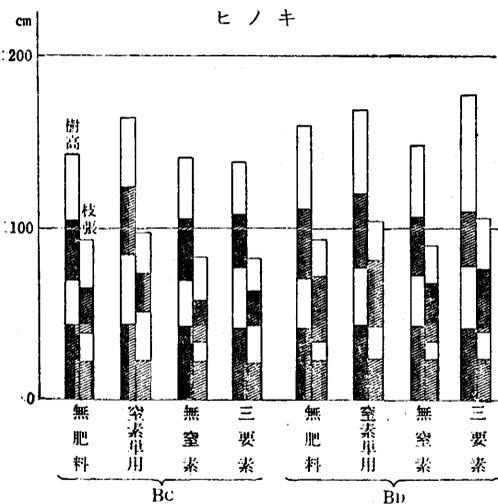
2) 成績の概要：1960年11月第1回目の生育調査を行った。この結果は優良苗施肥区が最も活着歩合、成長量とも大で、次いで優良苗無施肥、不良苗施肥区、不良苗無施肥区の順であった。このように苗木の良否は活着率は勿論肥効の面においてもかなり大きな差があり、不良苗に施肥するよりも優良苗の無施肥の方がよい。このことは単に林地肥培のみでなく、森林の生産力増強に当っては優良苗を養成することが重要である。



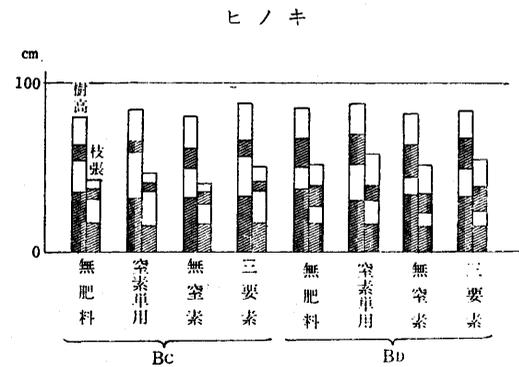
第28図 三要素試験（下ル川試験地）



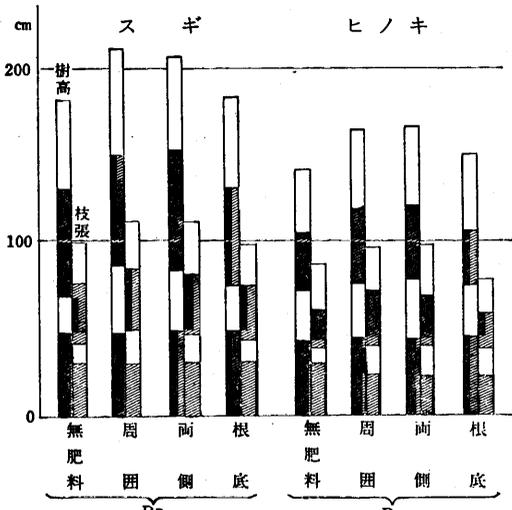
第29図 三要素試験（中ノ川試験地）



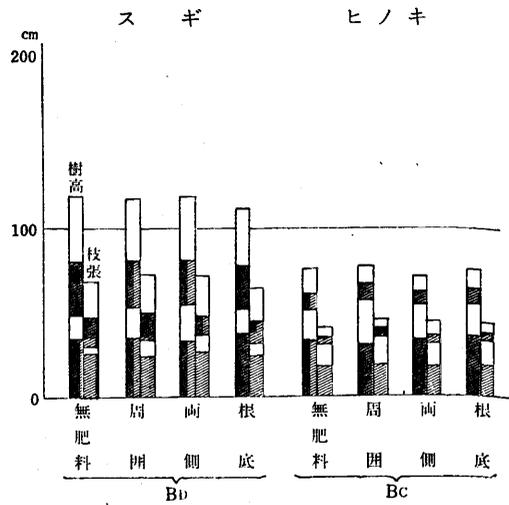
第30図 三要素試験（下ル川試験地）



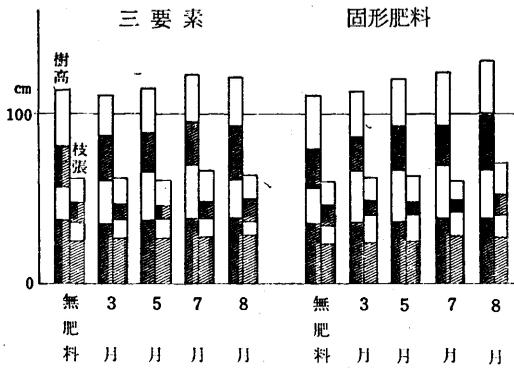
第31図 三要素試験（中ノ川試験地）



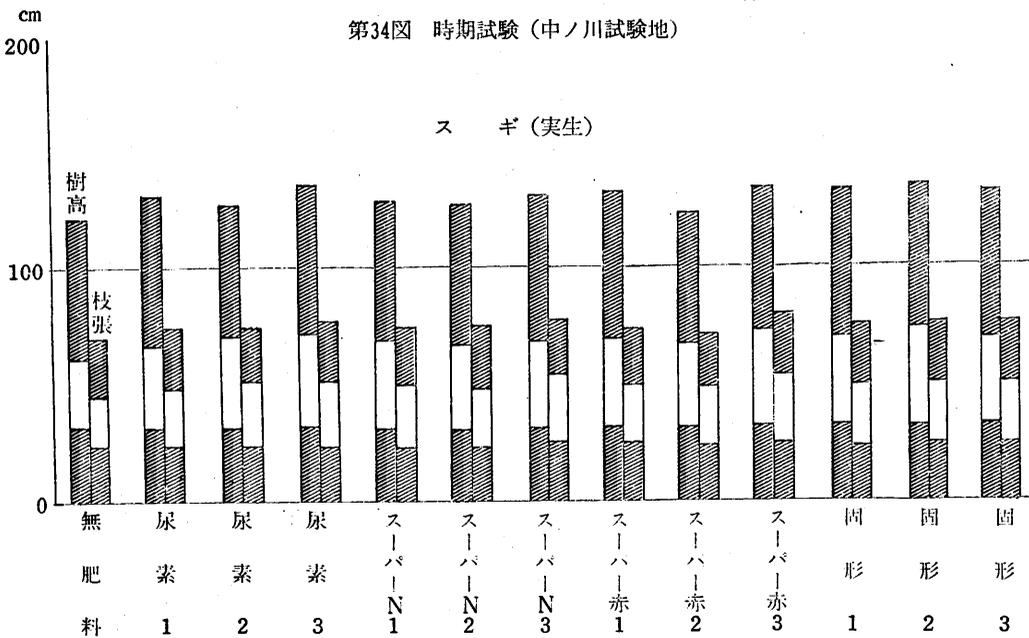
第32図 施肥位置試験 (下ノ川試験地)



第33図 施肥位置試験 (中ノ川試験地)

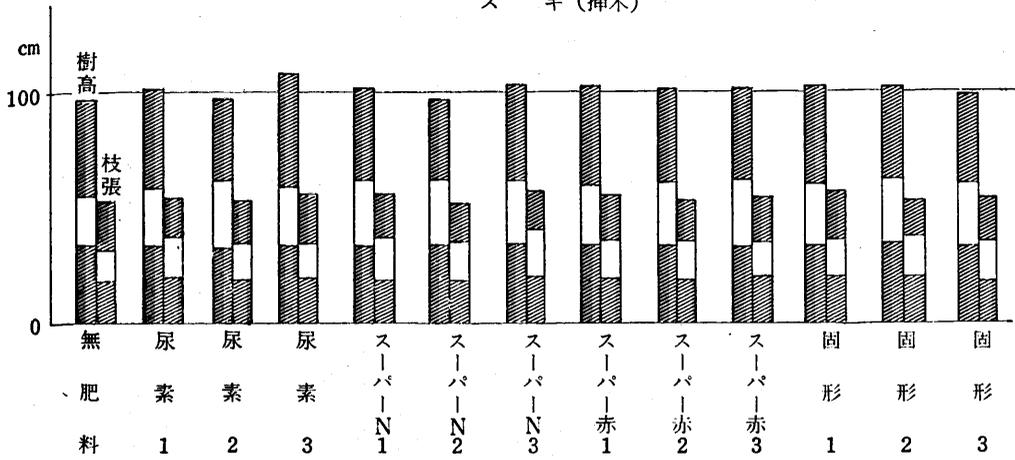


第34図 時期試験 (中ノ川試験地)



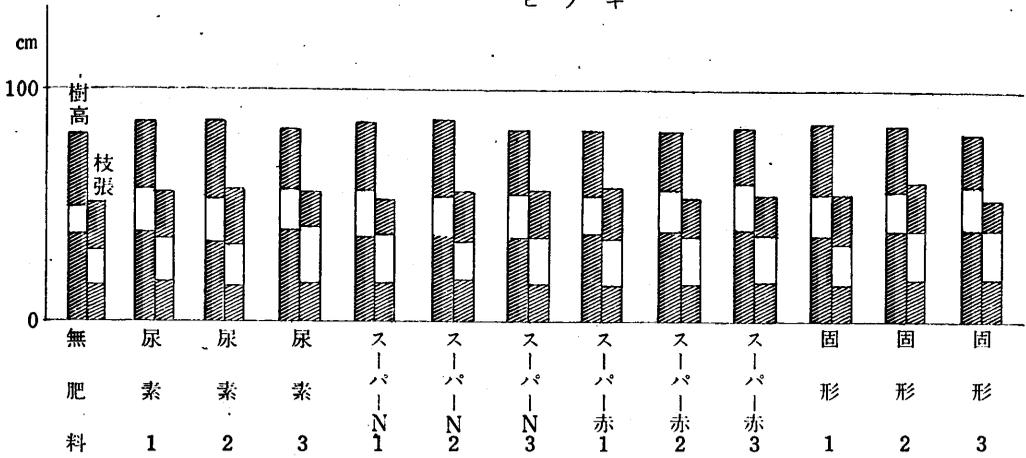
第35図 施肥量試験

スギ(挿木)



第36図 施肥量試験

ヒノキ

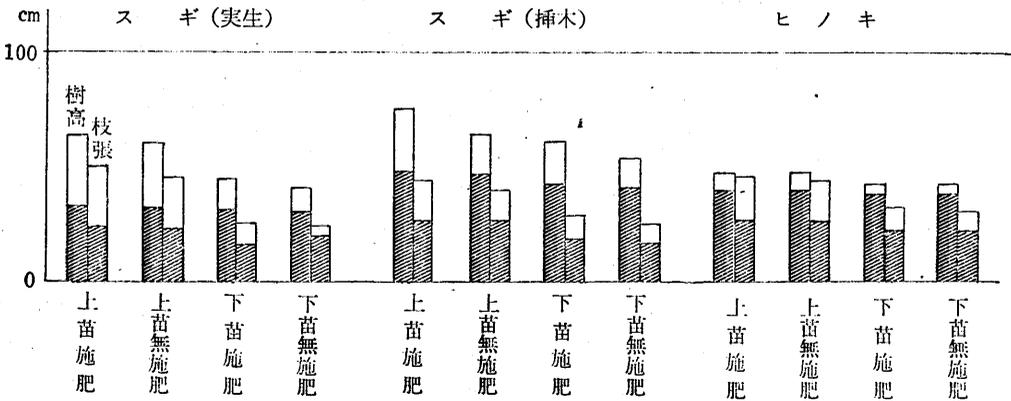


第37図 施肥量試験

スギ(実生)

スギ(挿木)

ヒノキ



第38図 苗木の良否に関する試験

シダの分布と石灰岩土壤について

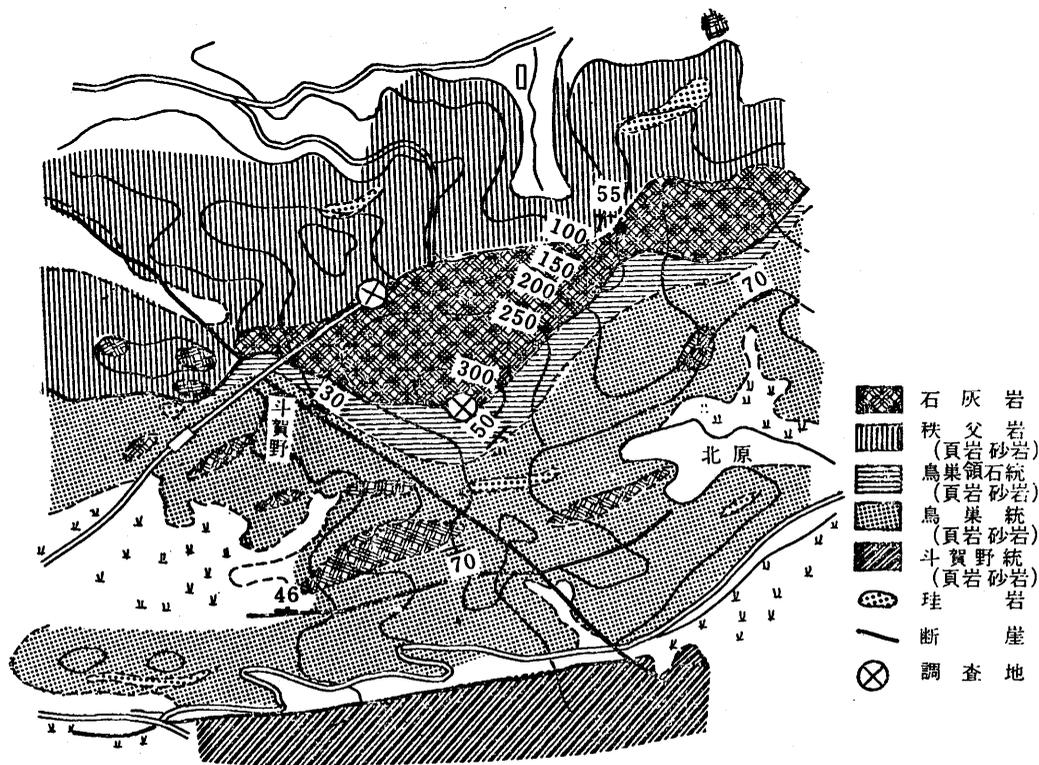
井上輝一郎

山中は蛇紋岩地帯のアカマツ林を調査して蛇紋岩地のアカマツ林は、他のアカマツ林に通有するコシダ又はウラジロ型の地床は殆んど見られないと報じているが、石灰岩地帯にも同様にシダの発生が殆んど見られない傾向があるので、本年度は、高岡郡佐川町、土佐石灰工業株式会社、大平山採石場付近の石灰岩地帯について調査した。なおこれは造林研究室の「シダ地の造林試験」の一環としておこなっているものである。

1. 調査地の概要

大平山付近の地質については第39図に掲げた。この地域の土壤は尾根筋及びその周辺は土壤は浅く、乾燥型土壤が分布し、コシダが密生している。山腹斜面は乾性又は弱乾性土壤が分布し、土壤生成もよく発達し、従って土壤も比較的深く、コシダ・ウラジロの混生、あるいはウラジロが密生している。

調査地付近のコシダ及びウラジロの密生しているのは、砂岩、頁岩地に限られ、石灰岩地には全然その発生は見られず、又その発生限界は、砂岩、頁岩と石灰岩の接触点と殆んど同一であり、判然と一線を劃して石灰岩地にはその発生は見られない。



第39図 大平山附近地質図

2. 土壤断面の調査

土壤断面の調査は、第39図に示すごとく尾根筋のコシダ地域と山腹下部斜面のウラジロ地域の2ヶ所を選んだ。土壤断面は、発生限界点に1ヶ所と、それを中心として、砂岩頁岩地と石灰岩地

に、コシダの地域ではそれぞれ1ヶ所ずつ、ウラジロ地域では各3点ずつを設定し、土壌断面調査並びに土壌試料の採集を行った。

調査断面の概要を第17表に示す。

第17表 調査断面の概要

Prof No.	区分	基岩	発生限界 よりの巨離	層位	深さ	構造	石礫	土性	試料採取 深さ
1	コシダ	砂岩・頁岩	10m	A(B) B	20~22 20~23	Bl	頗る富む "	S.L "	0~5 25~30
2	無生地	石灰岩	0	A B	3~6 45~48	Bl	乏し "	L "	0~5 20~25
3		"	7m	A B	7~10 15~20	gr. Bl	乏し "	C "	0~5 15~20
4	ウラジロ	砂岩・頁岩	5m	A ₁ A ₂ B	9~10 10~11 9~10	Cr. Bl Nu	含むし 乏し "	L C.L "	0~5 12~17 35~40
5		"	2m	A B	20~23 40~45	Bl Nu	乏し "	C.L "	0~5 30~35
6		"	1m	A B	23~25 40~45	Bl	乏し "	C "	0~5 30~35
7		無生地	石灰岩	0	A B	22~25 44~48	Cr. Bl	乏し "	C "
8	"		1m	A B	25~30 40~43	Cr. Bl	乏し "	C "	0~5 35~40
9	"		2m	A B	28~30 10~16	Cr. Bl	乏し "	C.L C	0~5 35~40
10	"		5m	A B	30~35 33~37	Cr. Bl	乏し "	C "	0~5 40~45

3. 実験方法

採取土壌は化学的性質として、置換酸度、PH、置換容量、置換性 Ca について行った。置換酸度は大工原氏法、PH はアンチモン電極法、置換容量は Schollenberger-吉田変法により行い、置換 Ca は上記置換容量の際の NH₄Ac 浸出液を蒸発乾涸し 550°~600°C に 10 分間加熱して NH₄塩を分解し、冷却後 N/10HCl で溶解しキレート滴定法により Ca を定量した。

4. 実験結果と考察

採取土壌の北学的性質は第18表に示す。

第18表よりコシダ発生地域の尾根筋についてみると、コシダが発生している砂岩、頁岩地とコシダが発生していない石灰岩地とでは、化学的性質の間にはかなりの差が認められる。即ち、置換酸度について見るとシダ発生地の No. 1 土壌では、A、B 両層共 20 前後で、普通一般に見られる乾燥型土壌と同様にかかなり酸性を呈しているが、コシダの発生限界点及び発生していない No. 2、No. 3 土壌では 0.2~0.45 で非常に小さい値を示している。PH についても同様で No. 1 土壌では強酸性を示しているが、No. 2、No. 3 土壌では弱酸性及至微酸を呈している。置換 Ca はコシダ発生地の No. 1 土壌では少なく、表層が 3.34me、下層が 3.12me であるが、コシダ発生限界点の No. 2 土壌では、表層下層はそれぞれ 17.25me、13.05me で前者に比してかなり大きい値を示し、無発生地の No. 3 土壌では表層 29.92me、下層 19.65me と更に大きい値となっている。Ca 飽和度についても同様で No. 1 土壌では非常に低い、発生限界、無発生地と順次高い値を示している。

第18表 化学的性質

No.	区 分	基 岩	層 位	置換酸度 Y ₁	PH		置換容量 me	置酸性Ca me	Ca飽和度
					KCL	H ₂ O			
1	コシダ	砂岩・頁岩	A	20.18	4.17	—	15.10	3.34	22.1
			B	19.55	4.22	—	15.61	3.12	20.1
2	限 界	石灰岩	A	0.40	5.88	—	21.88	17.25	78.9
			B	0.20	6.04	—	17.90	13.05	73.0
3	無	"	A	0.45	6.18	—	34.00	29.92	88.0
			B	0.30	6.18	—	24.90	19.65	78.9
4	ウラジロ	砂岩・頁岩	A ₁	6.50	4.76	—	18.65	7.48	40.1
			A ₂	15.95	4.42	—	13.21	2.10	15.2
			B	6.90	4.18	—	9.99	3.50	35.1
5	"	"	A	0.70	6.02	—	23.30	18.10	78.0
			B	0.35	5.36	—	9.90	5.83	58.9
6	"	"	A	0.15	6.34	—	23.31	18.00	77.3
			B	0.25	6.24	—	11.99	9.50	79.1
7	限 界	石灰岩	A	0.50	6.52	—	19.77	17.92	90.8
			B	7.10	4.40	—	7.88	2.90	36.8
8	無	"	A	0.30	6.44	—	19.32	16.10	83.4
			B	0.85	5.08	—	10.78	6.10	56.6
9	"	"	A	0.35	6.88	—	29.86	32.19	107.7
			B	0.25	6.02	—	13.55	9.83	72.4
10	"	"	A	0.25	6.66	—	23.31	23.14	99.4
			B	0.30	6.40	—	11.55	9.54	82.5

次に山腹斜面下部のウラジロ発生地域についてみると、置換酸度においてはコシダ地域ほど顕著ではないが、ウラジロ発生地の方が無発生地に比べてやや高い値を示し、限界点より最も離れたNo. 4土壤において最高度の値を示している。PHについても同様の傾向が見られる。置換性Caは表層についてみると、ウラジロ無発生地のNo. 9, No. 10土壤においては32.19me, 23.14meと高い値を示しているが、ウラジロ発生地のNo. 4土壤においては7.48meと前2者に比して非常に低い値を示している。又Ca飽和度についてもNo. 9, No. 10土壤に於いては107.7%, 99.4%と殆んどCa飽和土壤となっているが、No. 4土壤では40.1%で前2者に比して相当低い値を示している。

次にCa飽和度について各断面の表層と下層を比べると、尾根筋のコシダ地域では僅かに下層が低い値を示すが、山腹斜面下部のウラジロ地域では下層が表層に比して相当低い値を示している。このことは砂岩、頁岩地土壤はともかくとして、石灰岩土壤においてこのような傾向にあるのは全く奇異とするところである。これは本調査地付近では夏季の気温が高く（年平均気温16.2°C）陽光が強烈で、そのため地表の乾燥により土壤水の毛管的上昇運動が一時的に行われ、そのために塩基が表層に集積されたものと考えられる。筆者が大野ヶ原台地の石灰岩地土壤を調査した結果によると、置換酸度は表層が13.75, 下層が0.04で、PHは表層4.35, 下層5.80（置換Ca, Ca飽和度については未分析）となっており、本調査地に比べて大野ヶ原台地は気温が低く（年平均気温13.9°C）従って上記のごとく土壤生成作用に相異をきたしたものと考えられる。

以上のことから同じ立地条件でも基岩を異にすることによりシダが発生しえないのは、それらの基岩から風化生成された土壤（特に表層土）の影響によるものと考えられる。Desilvaは石灰土植物と反石灰土植物の分布と土壤との間にはそれらの土壤の置換性Caの含量に関係があるとしているが、本調査地の場合では、表層土のCa飽和度が約90%以上になるとコシダ及びウラジロの発生は見られなくなっている。

本調査の結果は以上のとおりであるが、今後他の石灰岩地帯並びに同じく塩基性の岩石である蛇紋岩の土壌についてもシダの分布との関係について調査を進めていく予定である。

降雨型と苗木の成育について

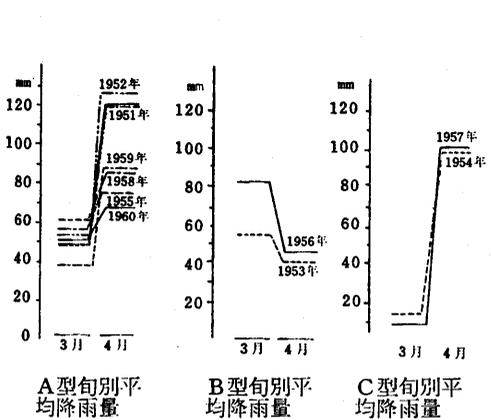
横 田 志 朗

苗木の成育期間をわけて、3～4月を活着期、5～7月中旬までを第一伸長期、7月下旬～8月下旬までを成長休止期、9月を第二伸長期として、高知県安芸地方の1951～1960年の旬別平均降雨量を考察し、活着期については第40図のようにA、B、Cの3つの降雨型に分類した。すなわち3月の旬平均降雨量が40～60mmで、4月にいって多くなる降雨型をA型とし、3月に50～60mmで、4月にいって少くなる降雨型をB型、3月に20mm以下で、4月にいって多くなる型をC型とした。

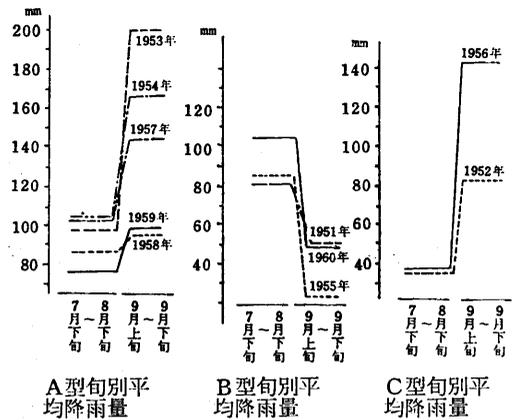
成長休止期と第二伸長期の降雨については第41図のように、7月下旬～8月下旬平均降雨が80～100mmで、9月にいって多くなる降雨型をA型、7月下旬～8月下旬に80～100mmで9月にいって少くなる雨型をB型、7月下旬～8月下旬に40mm以下で、9月にいって多くなる降雨型をC型とした。

活着期の降雨型がA、B型の年は苗木の活着はよく、全体に揃った成育を初めるが、C型の年は活着悪く、苗木の生育は不揃となりやすい。

休止期から第二伸長期の降雨型がA型の年は順調な成育をおこない、肥料の吸収も大きい、C型の年は10月にはいって急に伸び徒長型の苗が多くなる傾向があり、B型は肥大成長でA型、C型の間であるが上長成長はA、C型に劣り徒長苗にはなり難い傾向がある。



第40図 1951年～1960年の3、4月降雨型 (安芸)



第41図 1951年～1960年の7、8、9月降雨型 (安芸)

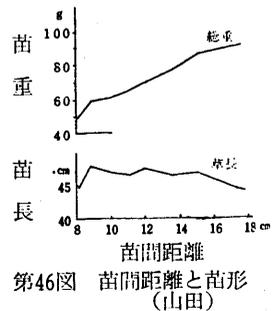
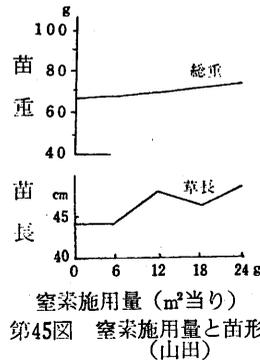
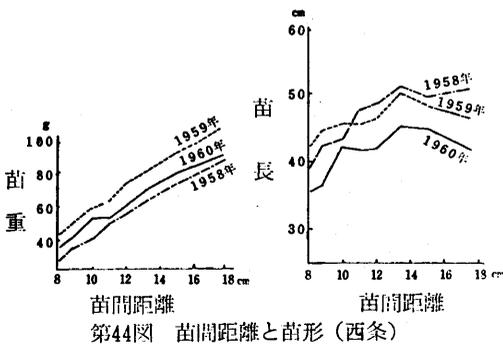
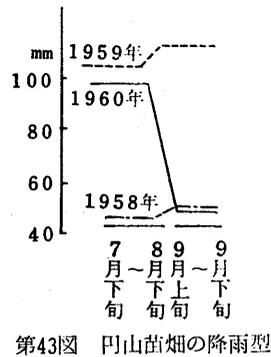
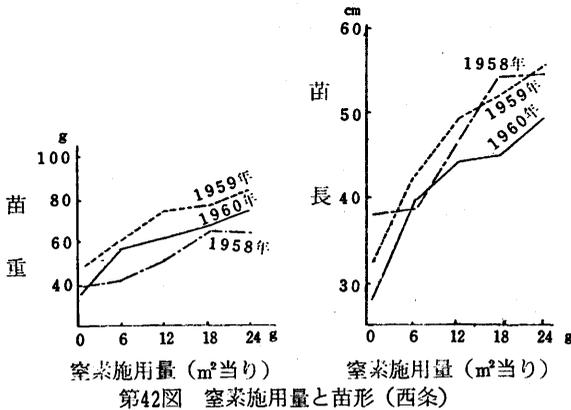
窒素の施用量と苗間距離が苗木の形状におよぼす影響

横田 志 朗
岩 崎 勇 作

この試験は昭和33年度から西条営林署円山苗畑と、大栃営林署山田苗畑に試験地を設定して、苗木の植栽密度と窒素の施用量が苗木の形状におよび窒素の吸収におよぼす影響について研究しようとした。その間山田苗畑では昭和33, 34両年度が事故のため結果が充分でなかったが、円山苗畑では3ヶ年間に調査することが出来た。第42図に円山苗畑での苗木重量におよぼす窒素の施用量と苗間距離の関係を3ヶ年間の平均値で示す。この図であきらかなように、窒素の施用量と苗間距離は苗木の重量に大きく影響のあることがわかる。また年による変化を7月下旬から9月の降雨型について考察すると(第43図参照)、苗木重量の大であった年はC型の降雨年であった。B型の降雨年の苗重はその中間の値であった。

第44図に苗長におよぼす窒素施用量と苗間距離の関係を示す。これによると、窒素の施用量を増すにしたがって苗長は大きくなるが、苗間距離は1辺14cmまでは、その間隔を拡げるにしたがって大きくなるが、それ以上は苗木の伸長に関係しないようである。

第45図に山田苗畑での成績を示す。先ず窒素の施用量に対する苗重、苗長の関係をみるに、窒素の量を増すにしたがって、苗重、苗長は大きくなるが、その増大量は前の円山苗畑に比較して緩慢である。また無窒素区の苗重、苗長が円山苗畑の窒素12g付近とほぼ同程度であり、山田苗畑がそれだけ肥沃な苗畑であろう。このような肥沃な苗畑で、苗間距離の増減が苗重、苗長にどのような関係をおよぼすであろうか、第46図にそれを示す。これによると、苗重は距離の増大とともに増大するが、苗長は全然関係がないようである。



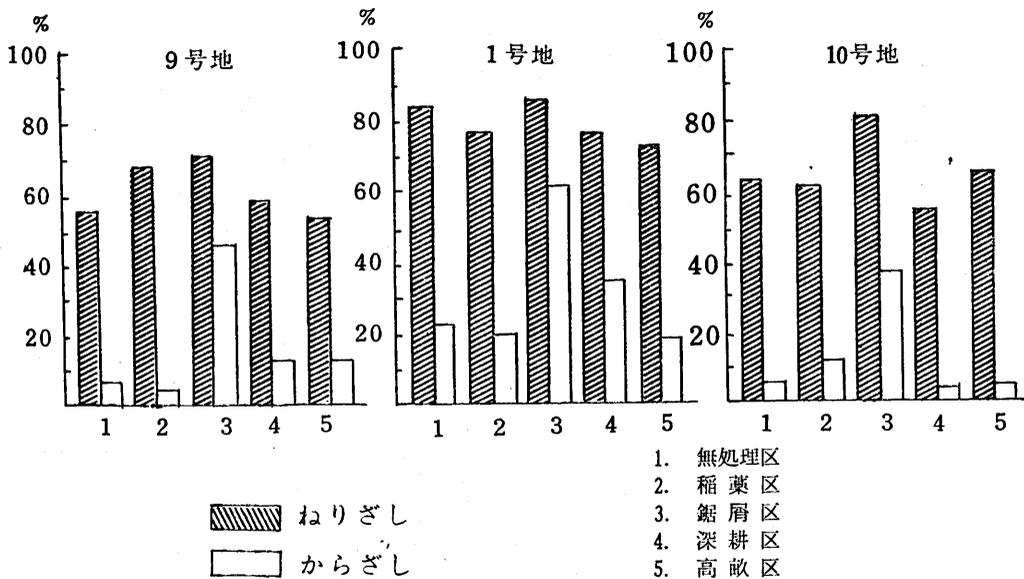
さし木連作地の土壌改良試験

横田 志朗・岩崎 勇作

杉本 豊樹

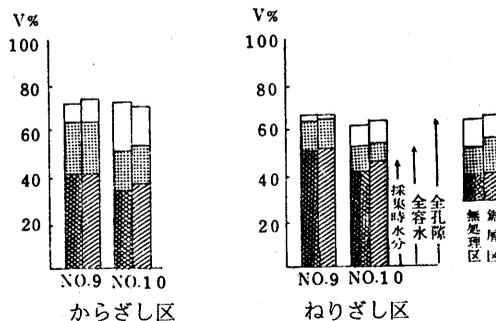
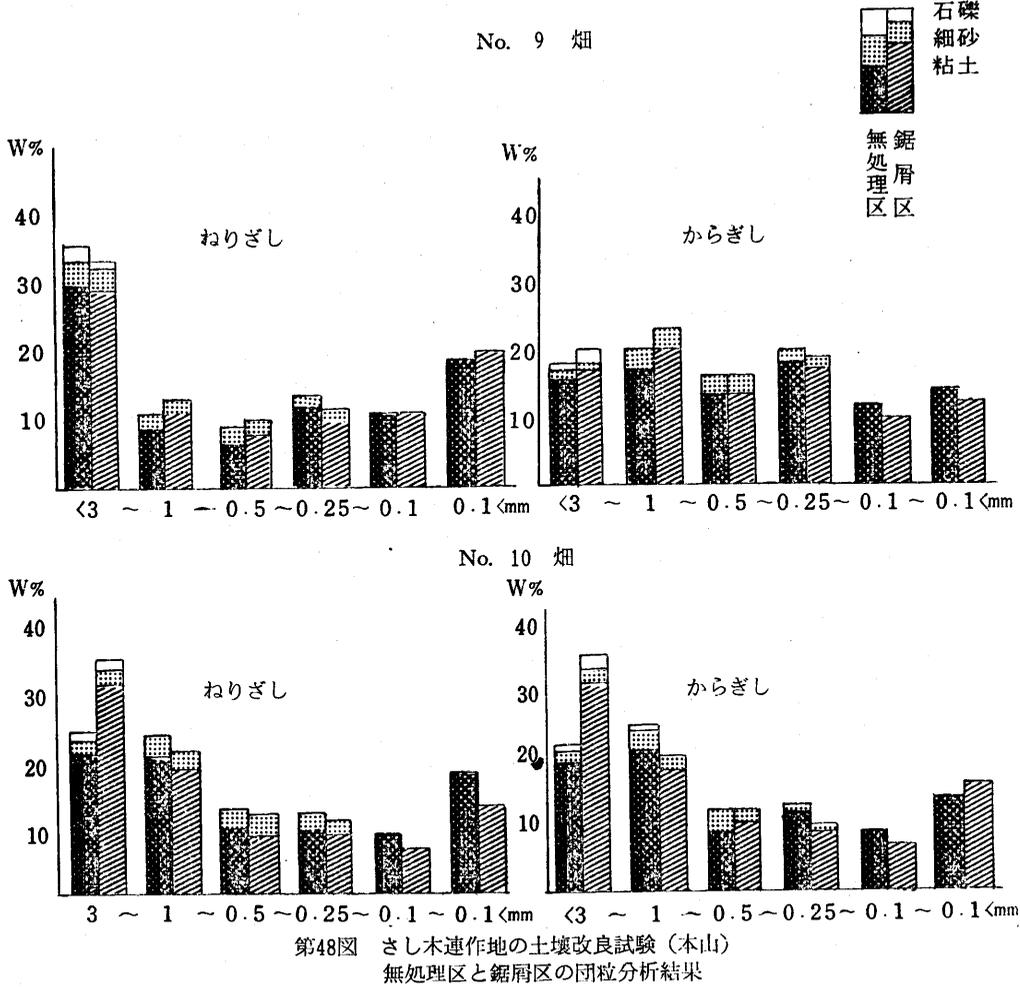
スギさし木育苗畑として、高知営林局管内では最も適地とされていた、本山営林署北山苗畑が、スギさし木連作10年余りを経過した最近、得苗率が低下し従来からさし法で、おこなっていたさしつけを、昭和33-34年度からねりさし法に改めた。このように得苗率が低下して、さしつけ法を改めなければ以前のような得苗を期待できなくなった原因を、土壌の構造および理学的の不良化であろうと考え、1959年、稲藁の施用、鋸屑の混用、深耕処理、高畝整地、などの方法によつて、土壌の理学的性、および構造の改善をはかりひいては得苗率の向上を期待して試験を開始した。設定初年度の成績は昭和34年度四国支場年報に報告したとおりで、第2年目の成績は第47図のとおりである。すなわちさしつけの方法はからさしに比較して、ねりさしの方法が得苗率が顕著に向上する。土壌改善の各処理間では鋸屑混用区が良く、その他の処理法は無処理区とほとんど差は認められなかった。

無処理区と鋸屑混用区の土壌の団粒分析結果を示すと第48図の如くである。なおNo. 9畑は黒色土壌であり、No.10畑は褐色土壌である。この団粒分析結果を考察すると、黒色土壌ではねりさし法は団粒径（以下単に粒径）3mm以上の分布が多く、0.1mm以下の粒径の分布が、その次に多かつた。からさし法で各粒径の土壌がほとんど均等に分布していた。また無処理区と鋸屑混用区との粒径分布は、ほとんど同一であつた。褐色土壌ではねりさし、からさしのあいだに粒径分布の差はなく、3mm以上の粒径が多く0.1mmまで次第にその分布が少なくなり0.1mm以下の粒径のものがやや多い。褐色土壌では鋸屑混用によって3mm以上の粒径が多くなっているが特徴的である。



第47図 さし木連作地の土壌改良試験（本山）
各試験区の活着率比較

全孔隙，全容水，採集時水分について図示すると第49図の如くで，全孔隙はねりざしが少なく，土壌が密に堆積している。鋸屑の混用による孔隙変化は認められない。全容水量は，さしつけの方法による差はほとんど認められない。褐色土壌は鋸屑の混用で，いくぶん全容水量が多くなっている。採集時水分は，ねりざしの方が多く，また褐色土壌では鋸屑の混用区がいくぶん多い。結論的にいえば，からざしの方法は，ねりざしの方法に比較して，弱く吸着されている水分が多く，床土壌の乾燥が早いことが想像された。また鋸屑の混用は土壌の保水性にいくぶん効果があった。



根切の時期および方法と苗形についての調査

横 田 志 朗

岩 崎 勇 作

この調査は高知営林局造林課岡田優技官が小川営林署平和苗畑で1960年に実施したものを昭和36年1月掘取り調査したものである。試験の繰返しは3回、調査本数は各区40本、合計1,320本である。機械切とは岡田技官の考案した高営式根切機を使用したものであり、手掘切には林指式根上げ機を使用したものである。調査結果を第19表および第20表に示す。第20表は宮崎の苗木根系分類法を参考にして調査したものである。以下この結果について考察する。

第19表 根切時期と苗形 (1960-平和苗畑)

根切法	根切 月日	苗 長		地 上 重		地 下 重		直 径		上部5枝長		T/R年	
		平均値	偏異 係数	平均値	偏異 係数	平均値	偏異 係数	平均値	偏異 係数	平均値	偏異 係数	平均 値	偏異 係数
機 械 根 切	8.22	45.4±9.50	20.9	50.8±19.52	38.4	22.5±13.5	60.0	7.4±1.43	19.5	7.2±1.87	26.0	2.4	29
	9.1	46.6±7.1	15.2	56.4±23.6	41.8	23.1±11.7	50.6	7.4±1.62	21.9	7.6±1.69	22.2	2.6	23
	9.10	46.3±6.6	14.3	51.3±21.1	41.1	20.4±9.97	48.9	7.1±1.39	19.6	7.4±1.54	20.8	2.7	29
	9.20	48.6±7.96	16.4	60.0±24.4	40.7	20.5±9.96	48.6	7.4±1.43	19.3	7.8±1.77	22.7	3.1	16
	9.30	50.9±7.50	14.7	56.0±19.5	34.8	16.9±8.31	49.2	7.3±1.44	19.7	8.6±1.72	20.0	3.7	40
手 掘 根 切	8.22	50.3±9.95	19.8	65.0±30.3	46.6	22.5±11.4	51.4	8.0±3.8	35.1	8.3±1.97	23.7	3.2	54
	9.1	50.5±8.79	17.4	64.2±26.2	40.8	21.0±13.9	66.2	7.9±1.52	19.2	8.6±2.23	25.9	3.3	46
	9.10	46.6±7.59	16.3	59.5±25.6	43.0	20.7±12.5	60.4	7.6±1.60	21.1	8.3±1.72	20.7	3.2	48
	9.20	46.9±7.71	16.4	59.3±25.3	42.7	22.0±12.7	57.7	7.3±1.52	20.8	8.5±1.62	19.1	2.9	27
	9.30	50.4±8.45	16.8	62.6±24.6	39.3	19.4±10.2	52.6	7.6±1.41	18.6	8.8±2.12	24.1	3.6	49
無処理		59.8±10.9	18.2	77.6±34.5	44.5	21.0±11.8	56.2	8.5±1.86	21.9	11.0±2.62	23.8	4.0	25

苗長についての結果は、無処理区は根切区に比較して旺盛過ぎる成長を示している。機械切と手掘切では、手掘切が苗長大きく機械切に比較して完全に根切されていない部分があるためである。これは偏異係数が手掘切が大きい点からも想像される。また8月22日の偏異係数が他のいずれよりも大きいことは、乾期の根切が成長の抑制になるとともに、その回復に遅延があるためである。

地上重量は無処理区が最大であり、手掘切よりも機械切が成長抑制されている。偏異係数はいずれも大きい。

地下重量は偏異係数が過大で考察の余地はないが、平均値の傾向は8月22日>9月30日である。

根本直径は無処理が最大で、根切処理区は一定の傾向を示さない結果となつているが、これは前述の地下重量増加の傾向が8月22日>9月30日で示されているとおりに、根切処理によって根系は肥大成長するが、また逆に根切をおこなわないため成長が増々旺盛となり、地上量の増加にともない直径が増加する。このように、根切処理による直径の増加傾向と無処理のための直径増加の傾向が相互に影響するため、一定の方向を示す値とならなかったであろう。

T/R年は根切の時期の早いほど、小であり、機械切に比して手掘切が大きく、無処理区が最大である。

上部5枝長、このような表し方は例がないが、徒長苗の表現方法として用いた。これは最上部の枝から5番目の枝までの長さであり成長の抑制された苗木は、短かく、徒長した苗は長い。この方

第20表 根系分類法による調査結果(%)

根型 方法		杉苗の根系態様式図							
		A		B		C		D	
		機械	手堀	機械	手堀	機械	手堀	機械	手堀
無	処	8		10		49		33	
理									
8	月 22 日	75	16	23	18	1	45	1	21
9	月 1 日	50	12	38	20	6	47	6	21
9	月 10 日	41	13	47	22	6	44	6	21
9	月 20 日	27	13	22	41	25	35	26	11
9	月 30 日	24	8	56	19	3	45	17	28
平	均	43	12	37	24	8	43	11	20

法による測定結果をみると、無処理区が最大であり、機械切りに比較して手堀切が大きい、また時期的な変化もよくでており、根切時期の早いほど徒長が抑制されていることがわかる。

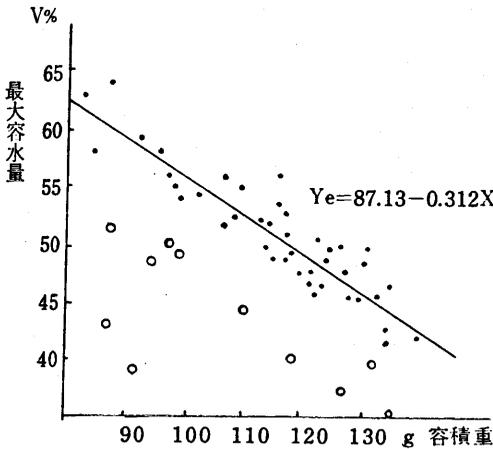
第20表の根系分類法による調査結果では無処理区は直根型のC、Dタイプが80%以上をしめている。機械切と手堀切を平均値と比較すると、根型の良好なAタイプの根系は、機械切43%に対し、手堀切は12%であり、直根型のCタイプは、機械切8%に対し、手堀切24%であった。また根切時期についてはAタイプを8月22日～9月30日についてみると機械切は、75、50、41、27、24%とその時期が遅くなるに従って少なくなり、手堀切についても16、12、13、13、8%と同様の傾向を示しており、直根型のC、Dタイプは、Aタイプと逆の傾向を示している。なお9月20日以降の根切りはいずれの区も白根が多く、掘取後の仮植などに耐えられない根のように思われた。

以上の結果を総括すれば、根切りをおこなうことは成長の抑制と根系の発達を促がすにはよい方法である。根切時期は試験した結果では早いほどよく8月22日が適当であった。また手堀切と機械切の比較では後者がよい結果をもたらしたが、これは手堀根切が充分におこなわれていなかったためであろう。

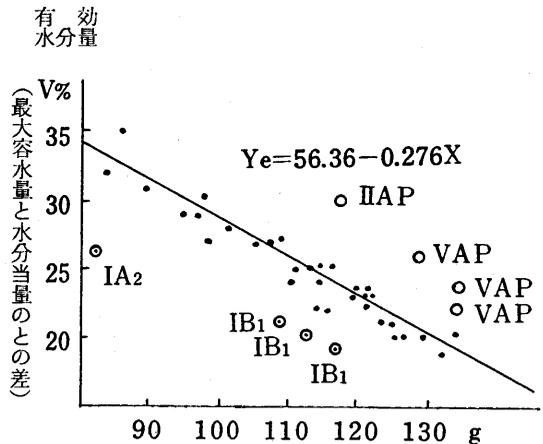
畑地土壌の理学性の相互関係について

横 田 志 朗
岩 崎 勇 作

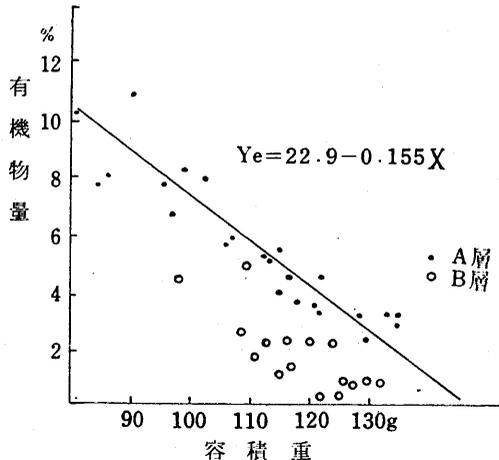
安芸宮林署内原野苗畑土壌の理学性の測定結果から、その相互関係を求めると第50~52図のとおりであった。第50図容積重に対する最大容水量の関係は $Ye=87.13-0.312X$ であり、自然状態の値をこの図中に挿入すれば、○印の如くで、2点の例外を除くと回帰係数はほぼ同じようであった。第51図容積重に対する、最大容水量と水分当量との差の回帰を求めると、ある例外を除けば $Ye=56.36-0.276X$ であった。その例外は回帰直線の上下にある。回帰直線の下にある土壌はB層土壌が多く、この土壌は回帰線に含められる土壌に比較して、最大容水量と水分当量間の水分が少なく、換言すれば水分が強く吸着されており、PF 値の高い水分が多い、また回帰直線の上にある土壌は塊状構造の耕土が多く、この土壌は、回帰線に含められる土壌に比較して、弱く吸着されている水分が多く、乾燥し易い土壌である。第52図容積重に対する有機物の関係はB層土壌は関係はあるが偏差が大きい。A層土壌は $Ye=22.9-0.155X$ の関係にあった。



第50図 容積重に対する最大容水量の回帰



第51図 密な状態の容積重に対する有効水分の回帰



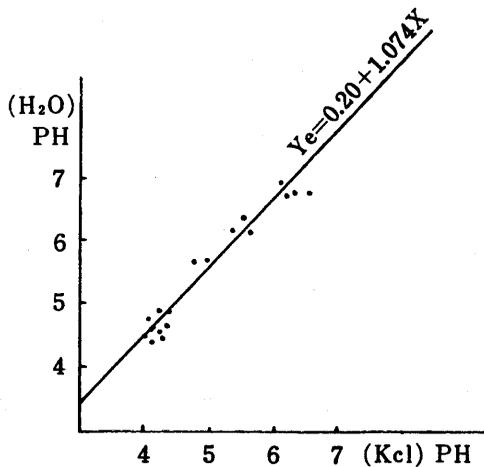
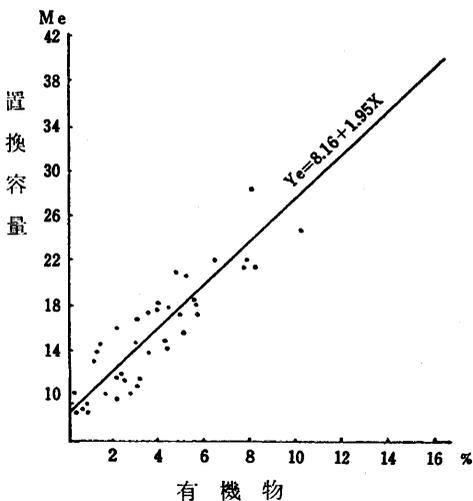
第52図 (A層土壌についての) 密な状態の容積重に対する有機物含量の回帰

畑地土壌の化学性の相互関係について

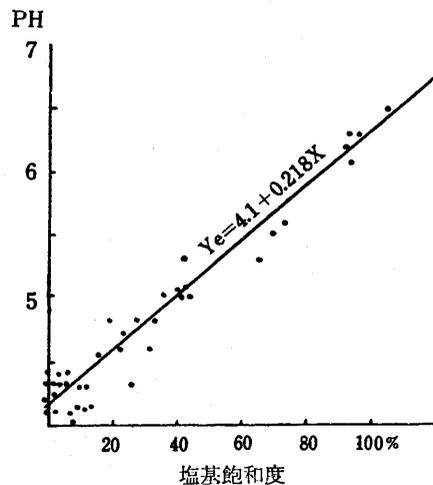
横 田 志 朗

岩 崎 勇 作

安芸宮林署内原野苗畑土壌の化学性の測定結果から、その相互関係を求めると第53～55図のとおりであった。第53図、KCl懸濁PHに対するH₂O懸濁PHの関係を求めると $Y_e = 0.20 + 1.074X$ の関係があった。第54図、有機物に対する置換容量の関係は偏差も少しあるが $Y_e = 8.16 + 1.95X$ の関係が求められた。この関係式から代数的にこの苗畑の有機物を含まない細土の置換容量を求めると 8.2Me であり、またこの苗畑の有機物の置換容量は 203Me と求められる。第55図、塩基飽和度とPHのあいだにも直線的関係があり、測定値からその関係を $Y_e = 4.1 + 0.0218X$ と求められた。

第53図 KCl懸濁PHに対するH₂O懸濁PHの回帰

第54図 有機物に対する置換容量の回帰



第55図 塩基飽和度に対するPHの回帰

苗畑の土壌調査

横 田 志 朗

岩 崎 勇 作

1960年の苗畑土壌調査は、宇和島、小川、安芸の各営林署苗畑についておこなったが、整理のおわった安芸営林署内原野苗畑の土壌調査についてその概要を説明する。

この苗畑は砂岩および頁岩に由来する洪積層土壌地区と、この洪積層土壌の上に火山灰性黒色土が二次的に堆積、あるいは人為的に集められた黒色土壌地区とに類別し、さらにこの2土壌地区は、堆積の様式、A層の厚さ、土色、構造などを主要な類別因子として、細類別することが適当と考えられた。内原野苗畑の土壌類別を概括して表示すれば第21表のようである。

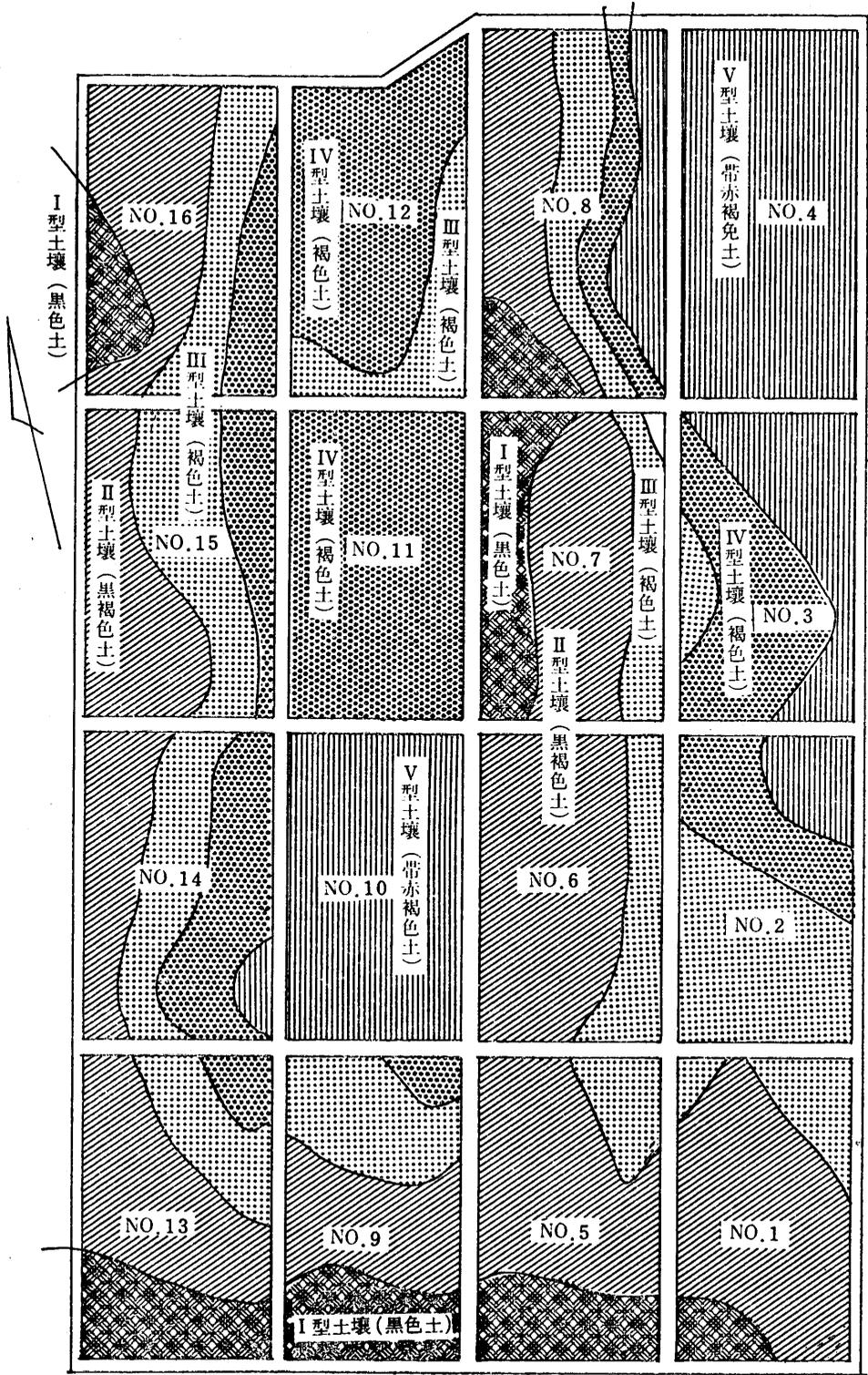
第21表 内原野の苗畑の土壌類別概括表

堆積様式	土壌型 No.	土色による類別	A層の厚さ cm	A P 層の構造	A P 層の乾燥	A P 層の石礫 %	A P 層の腐植 %	土 壤 性
黒色土壌地区	I	黒色土型	40以上	団粒(粒状)	乾燥しにくく潤っている	2以下	5以上	軽埴土, 火山灰性
	II	黒褐色土型	23~40	団粒(堅果状粒状)	やや乾燥に堪え潤っている	2~5	3以上	" "
	III	褐色土型	25以下	団粒(粒塊状)	普通	5~10	3~5	埴埴土, 弱火山灰性
洪積地土区	IV	褐色土型	15~20	塊状(団塊粒状)	乾燥しやすい乾いている	10~20	2~5	埴土, 非火山灰性
	V	赤褐色土型	15以下	塊状(団塊粒状)	乾燥が早いからからに乾く	20~30	3以下	" "

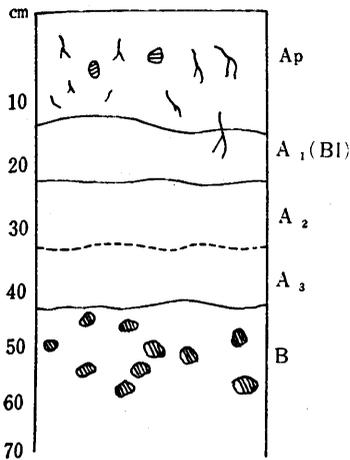
土壌型分布図の作成にあたっては、調査全域にわたって 260ヶ所の試孔をおこない、試孔面の観察調査と併行して土壌型の広がりについて調査をおこない第56図の土壌型分布図を作成した。

これら簡易試孔調査と同時に、各土壌型ごとに代表断面をとり、断面調査をおこなうとともに実験試料を採集した。代表断面は第57~61図のとおりである。

この苗畑は1956年、営林局の依頼で土壌実験をおこなったが、今回の土壌調査の実験値と比較して、特にかわった点は石灰が多量に施用されたために置換塩基が多く、塩基飽和度が高くなり PH が中性近くなっていたことで、ところによってヒノキ苗に石灰クロロシスの症状が表われてきていることであった。参考のため実験資料から塩基飽和度の模式図を第62図に示す。

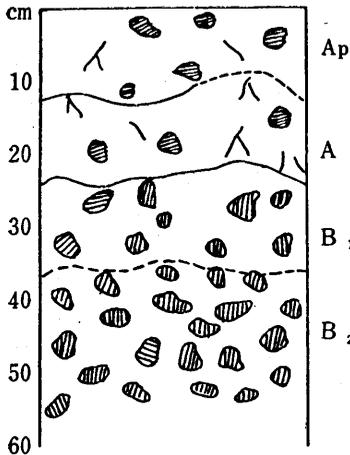


第56図 内原野苗畑土壤分布图



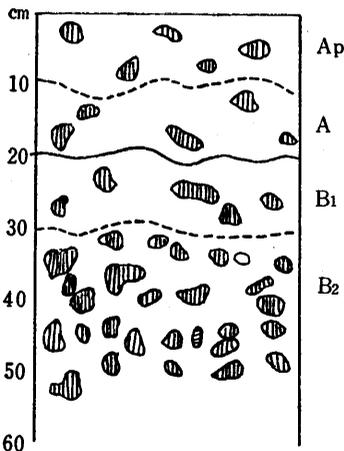
- AP13~15cm { 黒褐色 (10YR3½) A₁層との境界明, 腐植きわめて多い。石礫含む。軽埴土団粒 (粒状, 堅果状を含む) 構造, 硬度17, 透水良, 細根多い。PH5.7 塩基飽和度43%
- A₁ 8~10cm { 黒色 (Bl) (10YR1/1) A₂層との境界明, 腐植きわめて多い。石礫を含まず。軽埴土, カベ状構造, 硬度23, 透水良, 火山灰的性質が強く, 塩基未飽和土, 磷酸吸収が強い。
- A₂ 10~11cm { 黒褐色 (10YR3½) A₃層との境界判, 腐植きわめて多い。石礫を含む。埴土, カベ状構造, 硬度18, 透水稍良。
- A₃ 17~18cm { 黒褐色 (10YR2/2) B層との境界明, 腐植多い。石礫を含む。埴土, カベ状構造, 硬度21, 透水稍良。
- B 15cm+ { 褐色 (10YR4/4) 腐植きわめて少い。石礫やや多い。埴土, カベ状構造, 硬度20, 透水不良。

第57図 I 型土壤
断面 No. 007 所在 No. 7 畑



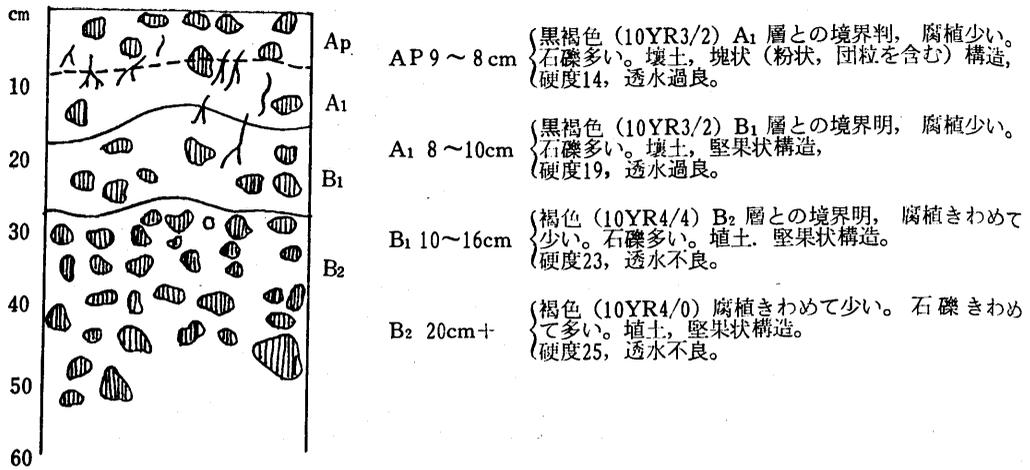
- AP10~13cm { 黒褐色 (10YR3½) APとの境界明, 腐植多い。石礫やや多い。埴質埴土, 堅果状 (粒状団粒を含む) 構造, 硬度15, 透水良。
- A 10~11cm { 黒褐色 (10YR3½) B層との境界明, 腐植多い。石礫含む。埴質埴土, 堅果状構造, 硬度20, 透水良。
- B₁ 11~13cm { 褐色 (10YR4/6) B₂層との境界判, 腐植きわめて少い。石礫多い。埴土, カベ状構造, 硬度21 透水不良。
- B₂ 20cm+ { 褐色腐植極めて少い。石礫極めて多い。埴土, カベ状構造, 硬度21, 透水不良

第58図 II 型土壤
断面 No. 001 所在 No. 1 畑

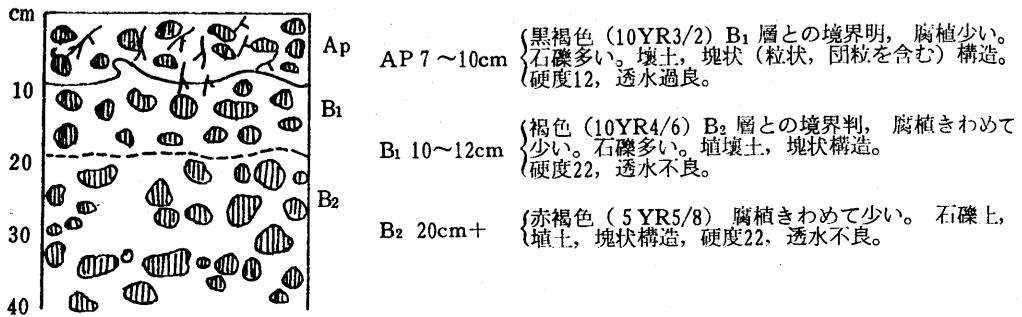


- AP10~11cm { 黒褐色 (10YR3/2) Aとの境界明, 腐植やや多い。石礫多い。埴質埴土, 団粒 (粒状, 堅果状を含む) 構造, 硬度16, 透水良。
- A 9~11cm { 黒褐色 (10YR3/2) B₁層との境界明, 腐植多い。石礫やや多い。埴質埴土, 堅果状構造, 硬度24, 透水良。
- B₁ 10~11cm { 褐色 (10YR4/0) B₂層との境界明, 腐植きわめて少い。石礫多い。埴土, カベ状構造, 硬度23, 透水不良。
- B₂ 20cm+ { 褐色 (10YR4/0) 石礫きわめて多い。埴土, カベ状構造, 硬度22, 透水不良。

第59図 III 型土壤
断面 No. 006 所在 No. 6 畑

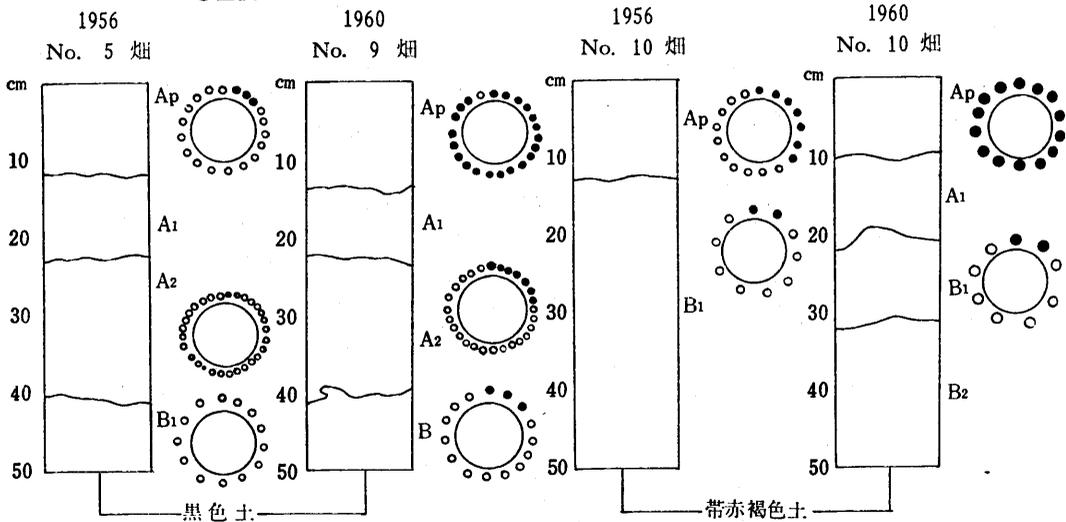


第60図 IV 型土壤
断面 No. 011 所在 No. 11 畑



第61図 V 型土壤
断面 No. 008 所在 No. 8

●置換塩基
○置換 H



第62図 土壤断面と膠質粒子

保 護 研 究 室

研 究 概 要

病害については、四国病害の基礎調査に一括して病害の実体調査を行い、各種病害の病原菌の検索に努め、針葉樹稚苗の立枯病防除試験は前年度同様実行した。

虫害についても四国虫害の基礎調査の大項目の下に四国における害虫の実体調査を行うに同時に
1. 外国産松類を加害する害虫の調査 2. スギタマバエの生態調査 3. 松喰虫の生態調査
4. 昆虫病原菌の検索に重点をおいて調査した。

この他マツカレハ発生予察に関する研究は本支場共同研究で継続調査を行っている。

次に四国高山地域における野鼠による被害は一般にその実体がよく知られていないようであるが、各地に相当発生していることが判ったので、これらの生態調査を行った。

四 国 病 害 の 基 礎 調 査

伊 藤 武 夫

管内各地から送付を受けた標本または現地調査をして得た標本により、四国における病害の実体調査を行った。主なものを列記すると次のようである。

a. 根際～10cm 高付近の樹皮下に Kallusbildung を伴うスギ幼令木の被害

これに類似した被害については、さきに九州支場の徳重技官がその様相を発表しており（森林防疫ニュース Vol. 7. No. 4, 1958）、伊藤もまた宮崎県在職中小林市近郊で経験していたが、本年度、魚梁瀬、大柄地方の標高 1,000m 前後の南面した頂部に近い部分に多くの被害木を認めた。この被害は、凍、霜、寒害等によって衰弱した部分に数種の病原菌が侵入し枯死させるように推察されるが、b. でのべる菌のほかに *Fusarium roseum* らしいものを認めた。

b. Kallusbildung を伴わずに枯死しているスギ幼令木にも *Phomopsis cryptomeriae*, *Phoma cryptomeriae*, *Valsa (Cytospora) cryptomeriae* などを認めた。

c. *Armillaria mellea* によるスギ・ヒノキの幼令被害木は今までも見かけていたが、28年生のヒノキ造林地が本菌によって次々と枯死させられているのを（高松営林署管内）認めた。

d. 宇和島、川崎営林署管内の苗畑で微粒菌核病菌 (*Sclerotium bataticola*) による被害を認めた。

e. 芳樟栽培地にクス白葉枯病菌 (*Sclerotium cinnamomi*) による被害を認めた。芳樟を奨励している高知県では考慮しなければならない病害になる可能性がある。

f. 針葉樹稚苗の立枯病防除試験

前年度に引続いて西条営林署岡山苗畑および大柄営林署山田苗畑に試験地を設け、スギ・ヒノキ・クロマツの各樹種を用い、播種床に次の処理別、3回繰返しの防除試験を行った。（写真22参照）

処 理：A：セレサン石灰

D：D. D.

B：ネマヒューム (30)

E：無処理

C：ペーバム



写真22 掘取前の各試験区の育成状況
手前はスギ、後方はヒノキ A, B, C, D, Eは処理別の記号(本文のとおり)

これらの播種をする時覆土は「ホルサイド」で殺菌処理を行ったが、この他、覆土処理を行わないヒノキの区を設けた。

結果：前年同様、発芽数や病苗数では顕著な差は出ないようだが、苗木の成績においては、ネマヒューム区が最上、次いでD、D区が良好であった。また覆土処理区と無処理区では得苗数などに差が認められた。

四 国 虫 害 の 基 礎 調 査

1. 外国産松類を加害する害虫の調査

越 智 鬼 志 夫

奈半利営林署管内須川山国有林20と内に1955年に植付けた、テーダマツ *Pinus taeda* LINN., スラッシュマツ *P. Elliottii* ENGELM. の造林地、面積 4.5haで加害していた害虫などを調査したところ、小蛾類幼虫による樹幹部を食害する被害が問題になるのではないかとされた。

2. スギタマバエの生態調査

越 智 鬼 志 夫

野根営林署穴喰官行造林地の大正13年度植付の秋田スギ造林地に、昭和の初めごろよりスギタマバエの被害がでていたので、この林分で被害の状態、天敵昆虫などの調査を行なった。

被害の状態が個樹によってちがっていた。また天敵昆虫については飼育を行なったところ、スギタマヤドリヒメコバチ *Tetrastichus sugitamabae* YASUMATSU et YOSHII と未同定の1種が寄生していた。これらの寄生蜂はゴールを採取したところによって寄生の状態がちがっているようである。

3. 松喰虫の生態調査

片 桐 一 正

松喰虫の被害防除法を確立するための基礎資料をうることを目的として、主として四国西南部に発生している松喰虫についてその発生推移の概況、種類、マツ類に対する加害状態、枯損木周辺の環境、植生を調べた。概況調査は営林局署の統計を基にしておこない、種類および加害状態の調査は松喰虫による枯損木の剥皮によった。

キクイムシ類の優占種はキイロコキクイであり、夏期におけるその発育状態は不均一であらゆる発育段階のものが同一樹幹においてみられるが、樹幹中部または上部より下方に向って発育段階が次第におくれている傾向がみられた。また樹幹基部の厚皮の部分にもキイロコキクイが多数穿孔繁殖しているのもみられた。このほかには、マツカワノキクイ・マツノキクイ・スジキクイ・ヒロスジキクイ・トサキクイなどであった。

ゾウムシ類・カミキリムシ類の発育も良くとくに樹幹基部にはシラホシゾウが高密度に寄生していた。

枯損木周辺の環境、植生調査は松喰虫の誘因となったものをみいだすためにおこなったものであるが、これと同じ目的をもって1961年3月より須崎営林署管内松の川道川谷山国有林内に餌木による松喰虫誘引調査地を設置し、調査を開始した。主として松喰虫各種の生態、天敵の種類とその寄生状態、餌木の条件と松喰虫寄生との関連性などを今後1カ年間調査する予定である。

4. 昆虫病原菌の検索

片 桐 一 正

四国における昆虫病原菌類の検索をおこなった。本年度中にみいだされたものは次のとおりである。

コーモリガ幼虫の硬化病 (Cordeceps sp.?) ドクガ幼虫硬化病 (同上)、ミノムシの1種の硬化病 (同上)、マイマイガ幼虫の硬化病 (緑彊病?), クモの1種ギベルラタケ、ショウロウバットのエンピューザ・グリリによる病気、ホリシャケンモン幼虫の軟化病 (バクテリア?) マイマイガ幼虫の多角体病 (ボレリナウイルス)、クスサン幼虫の多角体病 (ボレリナウイルス)、ヒメクロイラガ幼虫のウイルス病 (ボレリナウイルス?)。

ヒメクロイラガ幼虫のウイルス病は、突発的に幼虫個体群中におこり、集団的に幼虫をたおして個体群を破壊する。病原潜伏期間は約4日で、組織病理は普通の多角体病と同じである。多角体の形は4角形のものがおおく、大きさは平均直径1.09ミクロンである (写真23, 24)。

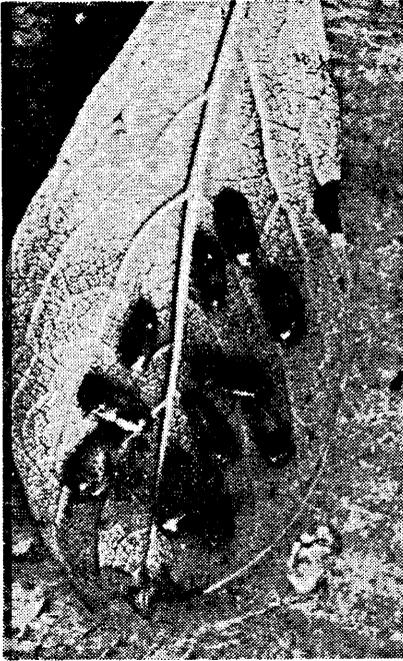


写真23 カキの葉上でヒメクロイラガ幼虫が、ウイルス病にかかって集団的に死んでいる状態。各死体の下部には多角体の沈積が白くみえる。

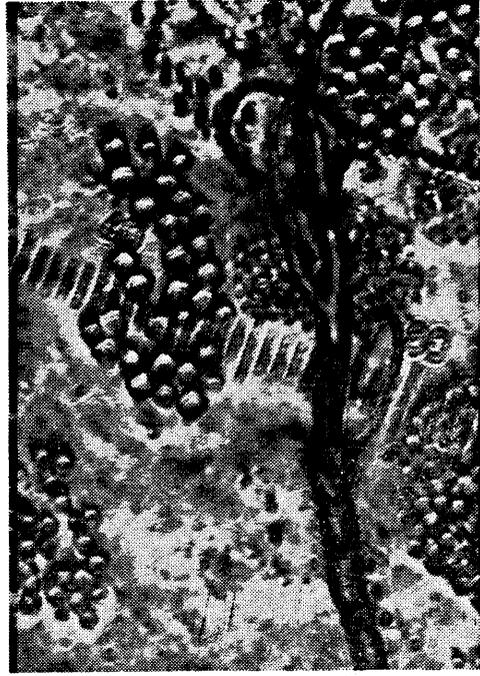


写真24 ヒメクロイラガ幼虫ウイルス病死体崩壊液の顕微鏡写真。塊っている顆粒が多角体。

マツカレハ発生予察に関する研究

越 智 鬼 志 夫

この項目は、本支場共同研究の一部である。

1. 昨年にひきついで、愛媛県宇摩郡土居町西条営林署管内北山試験地で、4月(幼虫)、7月(幼虫・さなぎ)、8月(卵)、10月(幼虫)生息密度の調査をしたところ、4月：5頭、7月：9頭、8月：6卵塊、103粒、10月：13頭であった。

2. 4、7、8、10月北山試験地から採集した幼虫、さなぎ、卵塊の個体飼育を行なったところ、つぎの天敵が寄生していた。

幼虫・さなぎ

ハイロハリバエ *Carcelia gnava* MEIGEN

卵

フタスジタマゴバチ *Anastatus bifasciatus* (FONSCOLOMBE)

野 鼠 被 害 防 除

伊 藤 武 夫

四国地方の野鼠被害発生地で野鼠類の棲息密度調査を実行した結果、アカネズミ、ヒメネズミ、スミスネズミなどが獲れたが、その数はスミスネズミが圧倒的に多く、被害の主犯はこの種と考えられる。

これら捕獲された野鼠類については、体長や体重を測定した後、解剖を行い生殖状況を調査したが、まだ取まとめがすすんでいない。しかし、地域によって成幼獣比あるいは妊娠の状況はまちまちで、ある地域では12月には殆んど個体の生殖器が萎縮しており、またある地域では12月にも妊娠個体を認めたばかりでなく、30gをこえる老獣と考えられるものでなお妊娠しているものも認められた。

鑑定指導その他

1. 造林研究室

所属別	品種鑑定	育林技術指導	育苗技術指導	更新技術指導
	(件)	(件)	(件)	(件)
国有林	7	—	52	2
民有林	10	54	60	70
計	17	54	112	72

2. 土壌研究室

所属別	土壌理学分析	土壌化学分析	肥料分析	指導
	(件)	(件)	(件)	(件)
国有林	35	240	—	12
民有林	—	—	—	15
計	35	240	—	27

3. 保護研究室

所属別	病害鑑定および防除指導	虫害鑑定および防除指導	獣害鑑定および防除指導
	(件)	(件)	(件)
国有林	32	11	3
民有林	19	19	1
計	51	30	4

四国支場研究業績表

(1950. 4 - 1961. 3)

著者	題目	書名	巻号	年
杉村 義一	ヒノキ産地試験(1)	日林関西支講	1	1950
下田 瑞穂	電子放射線がスギ・ヒノキの発芽並びに成長におよぼす影響	"	"	"
兵頭 正寛	増幅器を使って聞えにくい 森林電話を楽に聴く方法(1)	山 林	.793	"
"	" " (2)	"	.794	"
"	粗木醜液簡易採集法	"	.796	"
"	山の事業所でも簡単に放送が楽しめる	"	.797	"
"	" " (続)	"	.798	"
"	坪 100円でできる電熱温床	農 業 電 化	4.3	1951
兵頭 正寛 山脇 健一 富永 健一	コウゾの増殖に関する研究 (第1報) 電気刺戟がコウゾの発芽におよぼす影響	日 林 誌	33.8	"
兵頭 正寛	自記温度計を利用し光週性実験に必要な自動点滅装置の考察について	"	" "	"
横田 志朗	挿木の適地土壤について	高 知 林 友	10	"
堀内 雍喜	精英樹の一例について	"	1	1952
杉村 義一 越智 鬼志	ヤナセスギ天然生老令木の挿木について(1)	日 林 講	61	"
杉村 義一	アカマツ産地試験	林 誌 月 報	1~3	"
猪原 俊夫	萌芽について	高 知 林 友	.4	"
兵頭 正寛	コウゾの増殖に関する研究 (第2報) 電気刺戟の発芽、発根におよぼす影響 (予報)	"	.10	"
猪原 俊夫	伐採用具が萌芽におよぼす影響	"	.11	"
兵頭 正寛	英国トゲナシの「ルートン」処理による根挿について	日 林 誌	34.9	"
窪田 四郎 井上 輝一	大栃経営区の土壤	林野土壤調報	2	"
杉村 義一 越智 鬼志	クロマツ産地試験(1)	日林関西支講	.2	1953
越智 鬼志 杉村 義一	アカマツ産地試験(2)	"	.3	"
杉村 義一 越智 鬼志	ヤナセスギ天然生老令木の挿木について(2)	日 林 講	.62	"
兵頭 正寛	ミツマタ (高知種) のカギナエについて	日 林 誌	35.6	"
宮川 信一 宮本 倫	木材の大きさと作業能率の関係について(第10報) モミ立木の大きさと伐木造材作業能率の関係	"	35.7	"
兵頭 正寛	青島トゲナシニセアカシヤの根挿試験	"	35.9	"
宮川 信一 宮本 倫	播種のムラに関する一考察	"	35.10	"

著者	題目	書名	巻号	年
兵頭正寛	ミツマタ高知種の埋幹による苗木養生について (第一報) ホルモン処理試験(I)	日林誌	35.10	1953
猪原俊夫	シダ類撲滅用薬剤散布について(予報)	日林関西支講	.3	"
兵頭正寛	埋幹法により養生したミツマタ高知種苗木の形質について	"	"	"
宮川信一 宮本倫仁	木材の大きさと作業能率の関係について(第1報) スギ立木の大きさと伐木造材作業能率の関係	"	"	"
"	" " (第II報) モミ丸太の大きさとトロ積込作業能率の関係	"	"	"
"	" " (第III報) モミ丸太の大きさと集材機による集材トロ積込能率の関係	日林講	.62	"
兵頭正寛	ミツマタの高知種とその植栽地愛媛県惣川村視察記	高知林友	.5	"
猪原俊夫	択伐薪炭林の萌芽について	"	.11	"
兵頭正寛	青島トゲナシの挿木の予措としてアルファナフタリン醋酸ソーダとルートンの使用比較	林試研報	.65	"
"	ミツマタの開花促進の一方法	山林	.826	"
"	ミツマタ高知種の挿木苗と埋幹苗	"	.827	"
窪田四郎 井上輝一郎	高知県東部のスギ群落下のポドゾル土壌について	日林関西支講	3	"
窪田四郎	魚梁瀬地方における杉人工林不成績地の土壌調査について	"	3	"
横田志郎 佐竹和夫	スギ挿木苗養成上挿穂の大小とその発根ならびに生長について	"	3	"
杉村義一 越智鬼志夫	ヒノキ産地試験(2)	日林関西支講	.4	1954
宮川信一 宮本倫仁	木材の大きさと作業能率の関係について(第V報) ヒノキ立木の大きさと伐木造材作業能率の関係	日林誌	36.5	"
兵頭正寛	ミツマタ高知種の埋幹による苗木養成について (第III. IV報)	"	".7	"
"	ミツマタ高知種の埋幹による苗木養成について (第II報) 土地被覆物と挿しつけ角度の組合せ試験	日林講	".63	"
堀内雍喜 杉本豊樹	やせ地に耐えるスギ精英樹のさし木養成について	"	"	"
猪原俊夫	海岸風衝地帯における薪炭林の取扱いに関する二、三の考察	林試研報	.70	"
兵頭正寛	ミツマタ高知種の苗木養成法に関する研究 —特に埋幹法について—	"	.74	"
窪田四郎 井上輝一郎 岩川雄幸	魚梁瀬・奈半利経営区の土壌	高宮局土壌調報	2	1955
窪田四郎 井上輝一郎 岩川雄幸	魚梁瀬地方のスギ林土壌について	日林関西支講	5	"
窪田四郎	ヒノキ苗畑におけるマンガン欠乏について	"	"	"

著者	題目	書名	巻号	年
下田 瑞穂	シダ地整理に関する研究(Ⅰ) 火エン放射器によるシダ撲滅について	林試研報	.79	1955
堀内 雍喜	樹木の内診について	高知林友	.6 .8 .12	"
宮川 信一 宮本 倫一	木材の大きさと作業能率の関係について(第Ⅵ報) スギ丸太の大きさと損傷の関係	日林講	.64	"
兵頭 正寛	四国における薪炭林の分布について(Ⅰ)―高知県―(研究資料)	林試研報	.81	"
"	和紙とその原料	林業解説 シリーズ	.80	"
宮川 信一 下田 瑞穂	アンメートによる広葉樹枯殺に関する二、三の考察	林試研報	.93	1959
堀内 雍喜	やせ地にたえて生育する優良母樹挿木の研究	高知林友	.4	"
前田 正文 兵頭 正寛 山脇 泉	徳島県日和佐地方における薪炭林作業について	日林誌	38.3	"
兵頭 正寛	四国における薪炭林の分布について(Ⅱ)(研究資料)	林試研報	.92	"
兵頭 正寛 佐竹 和夫	高知県におけるアカシャモリシマ (研究資料)	"	"	"
兵頭 正寛	農家の土地利用	高知林友	.1~.9	"
下田 瑞穂	シダ地整理に関する研究(Ⅱ) 刈払いの時期が萌芽の発生消長におよぼす影響	林試研報	.99	1957
越智 鬼志夫	四国における多国樹種(その1) 導入の歴史	高知林友	.2	"
兵頭 正寛	ツバキの島一大島を訪ねて	山 林	.872	"
"	アメリカの農用林の概況とその実績	林業技術	.180	"
"	安全な木登り器具	林業機械化情報	.49	"
"	危機に面したミツマタ栽培の合理化	農業及園芸	32.6	"
"	農業経営と薪炭林の作業	"	".12	"
窪田 四郎	塩基置換容量の有機物に対する回帰及び塩基飽和度に対するPHの回帰について	日林関西支講	7	"
佐竹 和夫	私の見たアカシャモリシマ	高知林友	.374	1958
兵頭 正寛	小さい山持ち	林業解説 シリーズ	.110	"
兵頭 正寛 佐竹 和夫	高知県における海岸近くの薪炭林の択伐について	林試研報	.108	"
窪田 四郎	苗畑土壌の全容水量及有効孔隙量の容積重に対する回帰	日林関西支講	8	"
"	畑地土壌の石灰施用量計算図表	高知共済会		"
小島 圭三夫 越智 鬼志夫	草生地に棲息するコガネムシ幼虫とコメツキムシ幼虫の個体数の動き	日林誌	40.6	"
岡部 正明 小島 圭三夫 越智 鬼志夫	手箱山のカミキリムシ	げんせい	8	"
堀内 雍喜	ヤナセスギに関する研究(第1報) ヤナセ産スギ人工林の一例	日林講	69	1959

著者	題目	書名	巻号	年
下越 田瑞穂夫 智鬼志	四国地方における外国樹種(1)	林試研報	114	1959
下吉 田瑞穂夫	アカマツの造林的価値	日林関西支講	9	"
杉村 義倫 宮本 一仁	スギ老令木挿木試験	日林講	69	"
兵頭 正寛	農家の山林利用法(1)	農業及園芸	34.3	"
"	" (2)	"	34.4	"
"	" (3)	"	34.5	"
"	" (4)	"	34.9	"
"	" (5)	"	34.10	"
"	" (6)	"	34.11	"
"	植物の生態 ①~⑩	高知林友	384~396	"
兵頭 正寛 佐竹 和夫	アカマツ伐採跡地にヒノキを植栽した場合の両樹種の成長比較	"	392	"
窪田 四郎	土壌色の固着について	土肥誌	30.5	"
窪井 田四郎 上輝一郎 岩川 一雄 安岡 桂子	林地における施肥時期試験	日林関西支講	9	"
伊藤 武夫 六浦 夫晃	カラマツの新害虫カラマツマダラメイガについて	林試研報	117	"
伊藤 武夫	信州でカラマツを食害するハバチ類について	日林講	69	"
"	カラマツの害虫について	長野林友	"	"
渡辺 弘圭 小越 智鬼志	地中におけるコメツキムシとコガネムシ幼虫の動き	日林関西支講	9	"
伊藤 武夫	カラマツマダラメイガによる被害木の生長量について	日林講	70	1960
"	野ねずみはねらっている	高知林友	401	"
堀内 雅喜	スギ不成績造林地内の優良母樹からの挿木した造林成績の一例	林木育種	14	"
窪田 四郎	四国西南部に分布する赤色土について	日林関西支講	"	"
田中 亮夫 伊藤 武夫	四国における34年度の野鼠発生消長と被害状況	北方林業	139	"
松下 規矩	高知営林局の35年春植苗の活着状況の中間調査の結果を見て	高知林友	406	"
"	アカマツの幹の曲りと根の発達状態との関係について	"	407	"
"	間伐入門 (特に牛山式間伐法について)	"	409	1961
小島 圭三夫 越智 鬼志	土壌中におけるコガネムシ類幼虫とコメツキムシ類幼虫の生態	林試研報	130	"
松下 規矩	造林用苗木の育苗手帳	東京明文堂発行	"	"

沿革および職員の移動

沿革

- 1947 (昭. 22) 年 4 月 1 日 大正試験地を含んで林業試験場高知支場発足
 1954 (昭. 29) 年 4 月 1 日 大正試験地廃止
 1959 (昭. 34) 年 7 月 1 日 四国支場と改称

歴代の支場長名

初代	農林技官	後藤克人 (1947. 4. 1)
2代	"	金井彰 (1948. 7. 16)
3代	"	佐治秀太郎 (1949. 9. 30)
4代	"	中川久美雄 (1952. 3. 31)
5代	"	長井英照 (1954. 6. 21)
6代	"	片山佐又 (1956. 4. 16)
7代	"	渡辺録郎 (1959. 7. 1)

職員の移動

昭和35年4月1日付

命関西林木育種場四国支場長	前田正文 (経営研究室長)
命経営研究室長事務取扱	渡辺録郎 (支場長)

昭和35年4月30日付

辞職を承認する	下田瑞穂 (造林研究室)
---------	--------------

昭和35年6月1日付

辞職を承認する	久川光子 (庶務課)
---------	------------

昭和35年7月1日付

支場造林研究室長に転任	松下規矩 (高営局造林課長)
-------------	----------------

昭和36年3月16日付

支場庶務課に配置換	斉藤五郎 (本場用度係長)
-----------	---------------