

昭和 37 年度

林業試験場四国支場年報



昭和 38 年

農 林 省

林業試験場四国支場

序

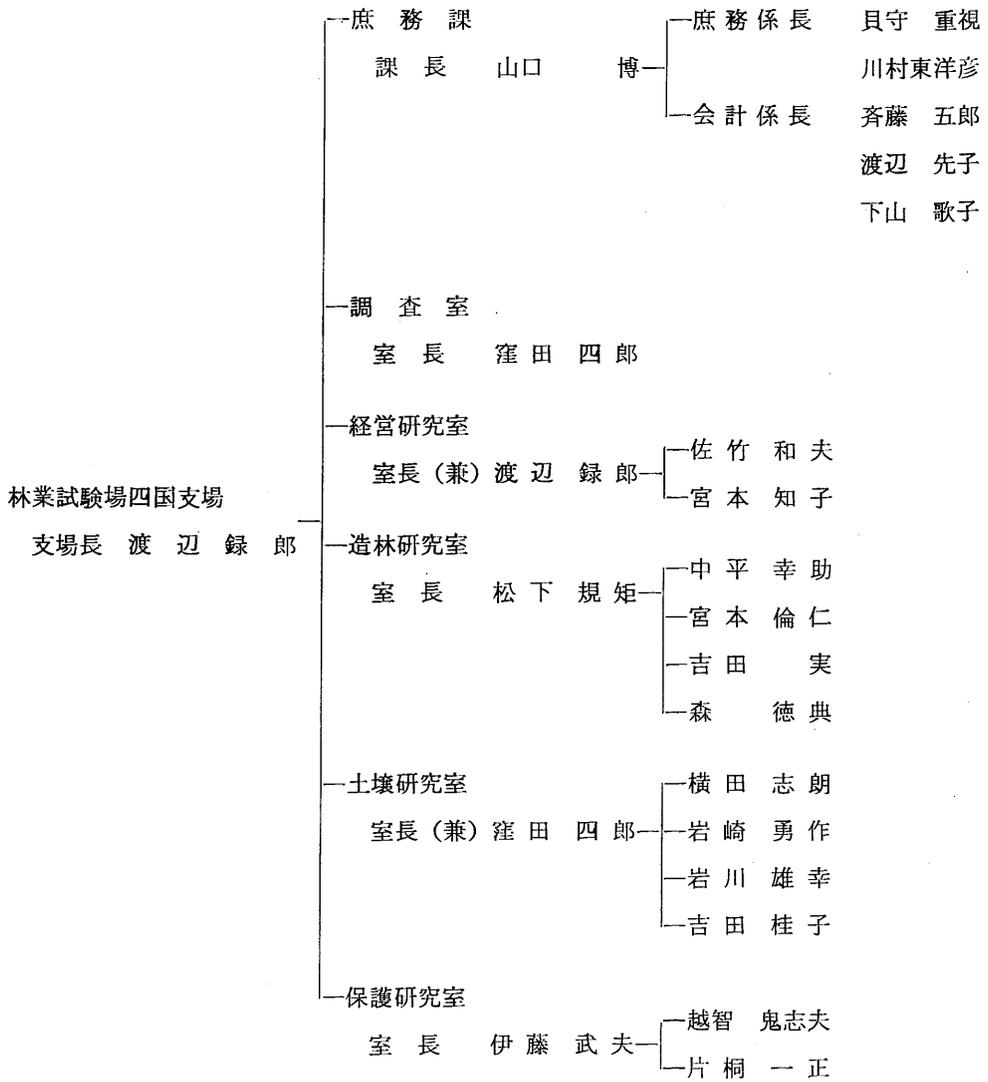
当場の試験研究に対する基本的態度については、昨年度の年報に述べ[✓]と_たおりであり、本年度の研究も当然これに従って推進している次第であるが、ここにもう一度、この問題について、所見の一端を述べ序にかえることとする。

周知のごとく、林業は、農業に比べて、概してその生産期間が長く、農業が普通数カ月であるのに対し、林業では数十年、あるいは[✓]それ以上_はを要する場合が多い。したがって、同じように植物の同化力を対象とする産業であっても、その技術基盤はまったく異なっている。農業では、耕耘、施肥、薬剤散布、また、温度や水の調節などといったような、人為を加えて環境を調整し、制御して、目的物の質的、量的生産を高めることが、その主要な技術内容であるのに対し、林業では、このような環境制御はきわめて極限されており、殆んど不可能な場合が多い。したがってその技術の基盤は、環境の内蔵する力、すなわち、自然力を、いかに合目的的に利用するかというところにある。各地域の自然のすがたの分析、すなわち、自然力の作用関係の解明をとおして、その地域における天然現象の法則性をみだし、それに基づいた林業技術が確立されるべきであると考えられる。

幸にして、自然の、われわれに提供してくれる教材は豊富であり、われわれの先輩もまた、多くの研究材量を残しておいてくれた。すなわち、天然生林もあり、優良造林地もあり、また瘠悪林地もある。これら現在の山、すなわち、人力+自然力、が繰り返し作用したすがたを直視し、それが、自然力との総合の結果であることをみきわめ、そこに帰結されてきた条件なり理由なりを追求することによって、問題の鍵が解きほぐされていくべきであり、われわれの試験研究も、このような観点に立って一歩一歩積み重ねられるべきであると信じている。

(支場長渡辺録郎)

林業試験場四国支場機構



目 次

試験研究の概要	1
1 平谷クロマツ天然生林収穫試験	経営研究室… 2
2 アカシヤ属の施業試験	経営研究室… 6
3 アカシヤ類の造林試験	造林・土壌・保護研究室… 8
4 ヤナセスギに関する研究	
1 魚梁瀬営林署117林班のスギ産地別試験地のヤナセスギの 成長と枝の形態について	造林・土壌研究室… 18
2 魚梁瀬営林署117林班のスギ産地別試験地における針葉横 断面の形状指数について	造林研究室… 28
3 旧藩造林地（魚梁瀬営林署郷谷山国有林および宇和島営 林署若山国有林）の調査	造林研究室… 30
4 旧藩造林地（魚梁瀬，郷谷山，宇和島，若山）土壌調査	土壌研究室… 35
5 耐瘠性スギ品種の育成	造林研究室… 38
6 シダ地の造林試験	造林研究室… 38
7 外国マツの造林試験	造林，保護研究室… 44
8 マツ類の育種に関する研究	造林研究室… 51
9 林地肥培試験	土壌研究室… 53
10 地力低下に関する研究	土壌研究室… 57
11 窒素の施用量と根切の時期が苗形におよぼす影響	土壌研究室… 65
12 さし木連作地の土壌改良試験	土壌研究室… 65
13 施肥と苗木葉成分についての試験	土壌研究室… 68
14 苗畑土壌調査	土壌研究室… 69
15 四国の病害の基礎調査	保護研究室… 69
16 松類穿孔性害虫の生態など調査報告	保護研究室… 70
17 野鼠被害防除に関する研究	保護研究室… 77
37年度における研究業績	79
研修および指導等	79
病虫獣害の鑑定と防除指導	80
沿 革	80
職員の異動	80

試験研究の概要

本年度の、当場における試験研究の概要を以下に述べる。大部分が前年度よりの継続試験である。

平谷クロマツ天然生林収穫試験 (1) については、試験地設定以来30数年を経過し、本年度の第6回調査の結果、当初の目的はほぼ達せられたと見なされるので、本年度をもって打切ることとした。

アカシア属の施業試験 (2) については、まず林分を造成するために、林地じかまきにより造林を行ってきたが、當場管内の多くの林地では、植生繁茂、病虫害の発生および、気候などの関係から、じかまきによる造林はきわめて困難であることが判明し、一方、本場統制の合理的短期育成林業技術に関する試験の一環として、アカシア属の造林試験を行うこととなったので、本年度をもって打切ることとした。

アカシア類の造林試験 (3) は、上記により本年度より新たに開始したものであり、本年度は西条・清水両営林署管内において育苗と植栽を行った。しかし、清水署管内のものは、病虫害の多発などのために育苗成績が不良で、造林も十分行うことができなかったため、来 (39) 年度再び育苗・植栽を行うこととした。

ヤナセスギの研究 (4) については、新たに高令林分の調査を行った。すなわち、魚梁瀬営林署管内 (ヤナセスギ) と宇和島署管内 (非ヤナセスギ) の藩政時代の造林地につき、土壌型別に成長性を調査し、また、遺伝子保存のために優良木から採種または採穂して増殖を行うことにした。

耐瘠性スギ品種の育成 (5) については、増殖中のクローン個体の数が多くなったので、須崎営林署管内に検定林を設けた。

シダ地の造林試験 (6) については、薬剤枯殺の事業的可能性、コンダとウラジロシダの地下茎の生態のちがい、したがって、生態的駆除法について2, 3の新たな知見を得た。

外国マツの造林試験 (7) については、幼令期の風害対策試験を行う必要を認め、また、マツノシンマダラメイガ等害虫の発生に注意する必要があることを認めた。

育種試験 (8) については、増殖中の個体の一部に開花結実をみる段階に達したので、花粉の形状・稔性等につき調査した。

林地肥培試験 (9) については、特に、肥料以前の条件が、肥効ないし林木の成長に影響するところが大きいことにつき2, 3の知見を得た。

地力低下に関する研究 (10) については、新たに、香川県下において、種々の林相および過去における施業経過別に土壌状態の実態調査を行った。

苗畑土壌関係の試験 (11~14) については、特に施肥効果の様態と、連作地の土壌改良方法などに重点をおいた。

病害の基礎調査 (15) においては、本年度は特に異状寒冬による被害の発生がみられ、また、スギの造林地の一部に心材腐朽菌による被害が発生していることが発見された。

松類穿孔性害虫の生態 (16) については、昨年度までに成虫の時期別飛来の様相を明かにしたので、本年度は、主な種類の寄生時期別発育状況と被害地域別の害虫相と主要種について調査し、特に害虫相の推移につき興味ある知見を得た。

以上の試験研究に当っては、高知営林局および管内営林署、および民有林行政所等機関、ならびに森林所有者の絶大な協力を得たので、ここに厚く謝意を表し、今後一層の御支援を御願います次第である。なお、本年度は、高知市朝倉に新設予定敷地の購入を行なったが、38年度中には新庁舎等が完成移転する予定である。

1. 平谷クロマツ天然生林収獲試験

兵 頭 正 寛

この試験地は、瀬戸内海に面する海岸地方の代表的な林分であるクロマツを主とする天然生林の取り扱いについての資料を得る目的で、1938年9月に高松経営区21林班に小班内に設定されたものである。設定後、稚樹の発生状況の調査および胸高直径7cm以上のものの毎木調査をおこなってきたが、1962年10月（設定後34年経過）におこなった第6回目の毎木調査をもって本試験は終了することとした。以下にこの概要について述べる。

1. 試験地の概況

地況：海岸から約600mはなれた小高い山の尾根筋に位置し、海拔高は80~200m、南東向の緩傾斜面である。土壌は花崗岩を基岩とする砂質壤土である。

林況：高知営林局植生調査報告によると当地域は、クロマツ群系のうちクロマツ-アカマツ-ネズミサシ群集に属し、高木階はクロマツが大部分を占め（材積で90%）、アカマツも若干点在している。低木階は広葉樹が散在し、地床にはネザサが群生している。

気象条件：高松測候所の最近5か年間の気象統計によると年平均気温15.7°C、年降水量1,114mmである。

2. 試験の方法

試験区の設定：1928年9月に試験地内に択伐程度を異にする3つの試験区を設定し、翌年2月に択伐を実行した。設定した試験区は第1表のとおりである。

第1表 伐 採 率

試 験 区	伐 採 前		伐 採 後		伐 採 率		面 積
	本 数	材 積	本 数	材 積	本 数	材 積	
A	846 (783)	300.9 (278.6)	512 (474)	178.5 (165.3)	39%	41%	1.08 ha
B	769 (625)	357.9 (290.9)	280 (228)	159.9 (130.0)	64%	55%	1.23
C	828 (702)	327.4 (277.4)	278 (236)	97.0 (82.2)	66%	70%	1.18

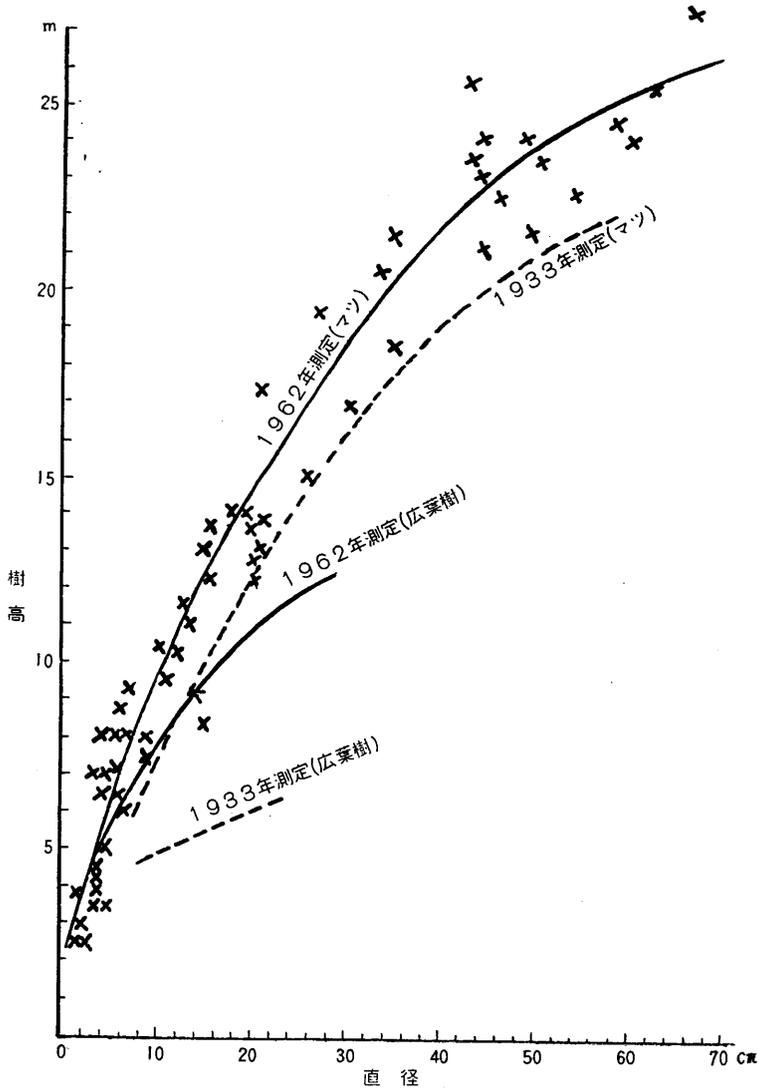
註) () 内は1ha 当り

調査方法：胸高直径7cm以上のものについて毎木調査を行なった。

稚樹（6cm以下）の調査は試験区内に0.01haのコードロードを設定し、このなかのマツの稚樹の全部について樹高を測定した。

材積の計算：樹高曲線から直径階別の樹高を求め、高知営林局発行の立木幹材積表により算出した。1954年調査時までには1933年に作製した樹高曲線を用いてきたが、1962年調査時に改めて第1図のとおり樹高曲線を作製しなおした。

経過：設定した翌年11月に稚樹の発生を促すために地ごしらえを行ない、1931年までに2回の下刈りを行なったが、その後は手入れをおこなっていない。1936年調査時には、伐採率のもっとも低



第1図 樹高曲線

第2表 本数, 材積の推移 ha 当り

試験区	1928. 3 伐採前		1929. 2 伐採後		1933. 3		1954. 2 伐採前		1954. 2 伐採後		1962. 10	
	本数	材積 m ³	本数	材積 m ³	本数	材積 m ³	本数	材積 m ³	本数	材積 m ³	本数	材積 m ³
A	783	278.6	474	165.3	685	204.0	879	339.1	693	203.8	757	330.0 (281.9)
B	625	290.9	228	129.9	317	164.8	554	263.0	554	263.0	704	380.4 (327.1)
C	702	277.4	236	82.2	371	106.6	837	233.0	837	233.0	985	366.6 (313.2)

註) 1. 1962年の材積欄の () は作製の樹高曲線によるもの。
 2. 1933年作製の樹高曲線によって算出した1954年の材積は、実際より過小な値とおもわれる(第1図参照。1954調査時の樹高曲線も1933年作製当時より上方に移動していたものと考えられる)。

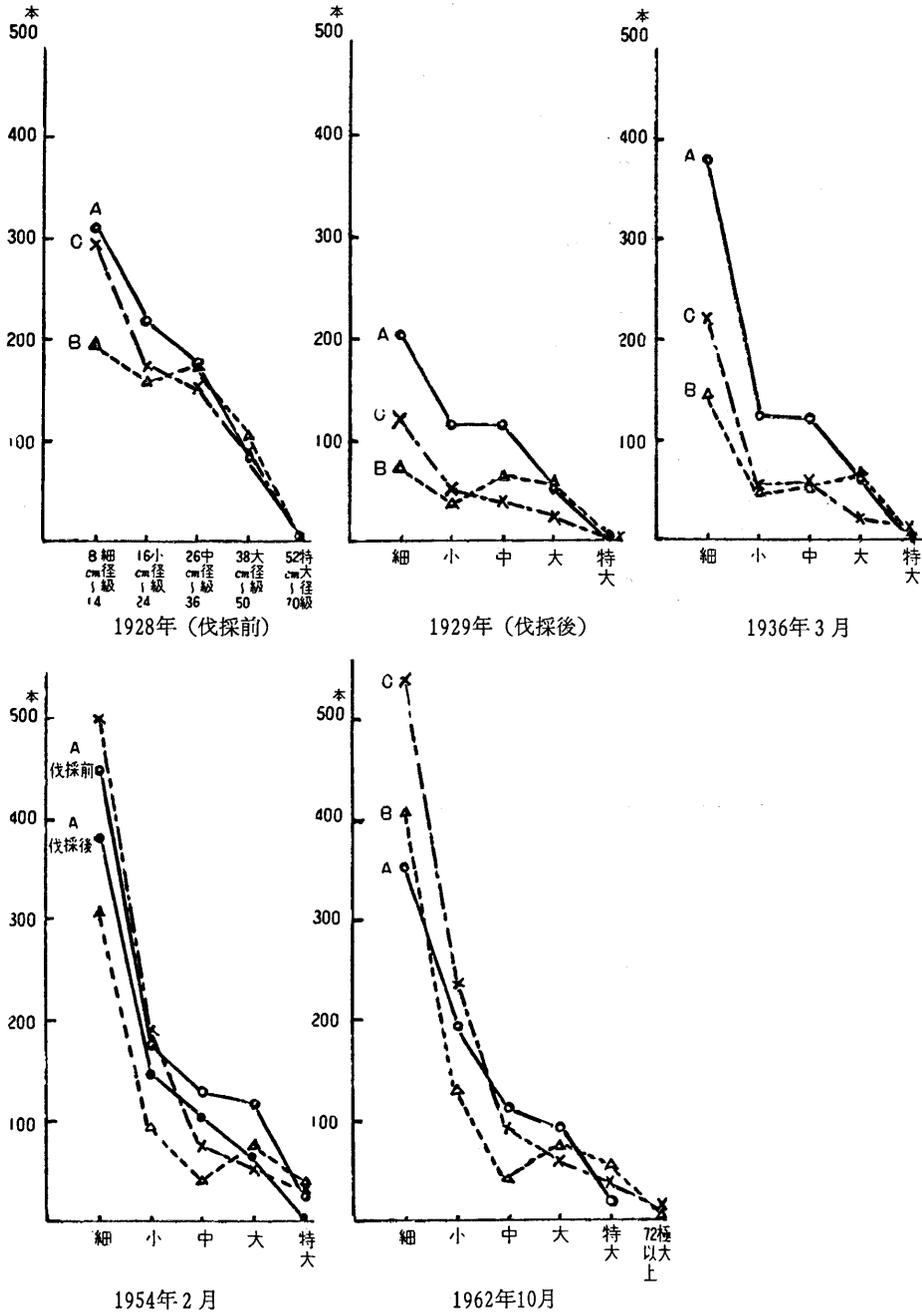
1936

くかったA区は樹冠がすでに閉鎖していた。

1941年に再度の択伐を行なう予定であったが戦争のためにやむなく中止し、調査も行なわれなかった。1954年A区のみ再度の択伐(40%)を行なった。

3. 調査結果

設定後の本数、材積の推移は第2表のとおりである。



第2図 径級別本数の推移 (ha 当り)

本数：まず直径7cm以上の総本数の推移についてみると、1936年調査時にはA区の増加量をもっとも大きかった。この時の増加分は、6cm以下であった残存木が伐採後7cm以上に成長したものであるが、伐採率が低かったA区にはそれらの残存木が多く、したがって7cm以上に成長した本数が多かった。1954年および1962年調査時には最強度の伐採を行なったC区の本数増加量をもっとも大きかった。この調査時には、伐採後新たに発生したもののなかにも7cm以上の大きさに達するものがでてきたと考えられる。

つぎに径級別の本数の推移をみると、第2図のように、1954年、1962年調査時におけるC区の細径級木の増加が目立っている。

また、直径2cm～6cmのものについてみると1962年には、1ha当りA区410本、B区807本、C区1,101本で、C区は新発生木とおもわれるものの残存本数をもっとも多かった。このように強度の伐採を行なった区ほど小径木の多い林分となっている（写真1～3）。

材積：伐採直後の材積に対する増加割合は各調査時を通じてC区がもっとも大きかった。成長量は第3表のとおりである。

第3表 成長量（伐採木を含む） ha 当り

試験区	伐採前 (林令80年) の平均成長量	1929. 2～ 1936. 3 7年間の年平均	1936. 3～ 1954. 2 18年間の年平均	1929. 2～ 1954. 2 25年間の年平均	1954. 2～ 1962. 10 9年間の年平均	1929. 2～ 1962. 10 34年間の年平均
	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³
A	3.5	5.5	8.7	7.9	8.7	9.5
B	3.6	5.0	7.1	6.6	7.1	8.3
C	3.5	3.5	7.0	6.8	8.9	8.9

註）伐採後から1962年までの成長量のみ1962年の材積を1962年作製の、樹高曲線から求めたもので計算した。ほかは、いずれも1933年の樹高曲線により計算した材積であるから、伐採前および伐採後から1936年までの成長量の他は、いずれも実際よりいくぶん過小な値が算出されていると考えられる。

第4表 コドラード（0.01ha）内における稚樹（6cm以下）の樹高別の本数

樹高	A 区		B 区		C 区	
	1936. 3	1946. 5	1936. 3	1946. 5	1936. 3	1946. 5
m	本					
0.25以下	29	—	1,480	3	708	—
0.50	55	—	1,181	4	1,141	—
1.00	41	—	280	10	432	1
1.50	33	—	49	16	127	2
2.00	24	—	31	5	43	10
2.50	12	—	5	11	9	13
3.00	15	1	7	6	5	7
3.50	7	—	4	3	2	2
4.00以上	42	11	6	11	4	7
計	252	12	3,043	69	2,471	42

稚樹：コドラード内の調査結果は第4表のとおりである。この調査は直径6cm以下のものを全部調査したから、伐採後新たに発生し稚樹の消長についての正確な数字はつかめないが、1931年以後手入れをしなかったため、1946年調査時には下木の繁茂がはなはだしく、伐採後発生したとおもわれる稚樹はほとんどが枯死していた。伐採率のもっとも低かったA区は、B、C区に比べ発生本

数がきわめてすくなかった。

(本項は兵頭技官転出のため、同技官の資料に基づき、佐竹技官がとりまとめたものである。)



写真1. 小直径木のすくないA分区 (1962. 10)



写真2. 小直径木の比較的多いB分区 (1962. 10)



写真3. 小直径木のもっとも多いC分区 (1962. 10)

2. アカシア属の施業試験

兵 頭 正 寛

本試験は、須崎営林署管内松の川道川谷山国有林、および、西条営林署管内円山国有林において、じかまきによって行なっているものであるが、前年度までの不成功の経過(36年度年報参照)を検討しながら、本年度再び、じかまきのやりなおしを実施した。

実施要領：36年度の枯損したまき床跡に種子10粒を播種した。種子は36年度の残りのものを使用し、まきつけ時期は松の川が4月7日～15日、円山が4月4日～12日であった。まき床に種子をなるべく広くまいて稚樹の競合をすくなくするようにした。また土砂の落下による苗の埋没を防ぐた

め、急傾地のところには簡単な土留めをつくった。肥料は施さなかった。以上のほかは36年度と同じ要領でまきつけを行なった。

また、じかまきと比較するため、一部苗木の植栽を実施した。松の川にはモリシマ苗の約1m長のもの葉を約8割切除したものを20本、葉を全部除いたものを20本5月13日に植栽し、円山には4月25日にモリシマの苗長30cmのものを20本植栽した。

下刈りは、36年度雑草による被害が大きかったので、37年度は下刈りを十分行なうよう注意を払った。松の川は5月22日に雑草木の繁茂しやすい谷筋などの下刈りを行ない、ついで6月12日～20日と8月16日～19日に試験地全面の下刈りを行なった。

円山は5月4日、6月1日、6月23日に雑草の繁茂がはなはだしいところの下刈りを行ない、7月、8月、10月に試験地全面についての下刈りを行なった。

結果：37年度じかまき苗の残存状況は第5表のとおりである。

1963年春の調査によると、枯損消滅したものが多く、残っているものも1963年冬の異常寒波の被害を大きくうけていた。

苗木植栽のもの活着はよかったが、これも寒波によって、ほとんど全滅した。

38年春に36年度じかまきの残存木である2年生のものを調査した結果は第6表のとおりである。円山のデアルバータはほとんど寒害をうけていなかった。モリシマは寒害をうけたものも、幹の下部から萌芽をはじめているものが多かった。

なお、これまでに行なった病虫害の調査結果はつぎのとおりである。この調査は当支場保護研究室伊藤技官および越智技官が担当した。

松の川ではチャバネゴキブリが個体数も多く全域に生息していたが、これによるアカシア属への加害については、はっきりしたことはわからなかった。エンマコオロギは個体数も多く部分的には相当の被害があった。キチョウによる被害も部分的に出ていたが、これにより枯損することはないようであった。円山では、ばった類・キチョウなどが認められた。また各試験区に10個のまき床の調査区を設定し、6月～9月の間毎週1回稚苗の状態（健全、切損、しおれ、落葉、枯死）につい

第5表 37(1962)年度じかまき苗の残存状況

試験地	試験区名	1床の残存本数 (枯損木も含む)				調査した まき床数 の計	調査箇所内の残存苗の内訳		
		0	1	2	3以上		生	存	幹部の枯 損折損
松の川 38年3月13日 調査	モリシマ区	77	43	6	4	130	61	15	76
	デアルバータ区	153	65	35	28	281	23	235	258
	デクレンス区	819	265	95	91	1270	331	500	831
	メラノキシロン区	24	16	4	2	46	9	22	31
円山 38年2月27日 調査	モリシマ 0.410ha区	164	45	13	14	236	113	11	124
	“ “	106	25	5	5	141	42	9	51
	“ 0.715ha区	78	55	37	39	209	25	251	276
	“ “	67	35	33	32	167	22	191	213
	“ “	26	6	6	8	46	13	39	52
	デアルバータ 0.560ha区	161	36	10	11	218	86	12	98
	“ 0.585ha区	80	20	15	20	135	123	10	133
	“ “	56	33	30	93	212	551	258	809
メラノキシロン	91	44	38	53	226	10	315	326	
デクレン	61	12	19	56	148	243	93	334	

註). 巾4～5mのベルト状の標準地をとり調査した。

第6表 36年度じかまき(2年生)の残存木成長調査

試験地	試験区	調査本数	樹高		摘要
			範囲	平均	
松の川	モリシマ区	121	1.0~6.4	3.4	残存木のほとんどが寒害をうけている。 かなり寒害をうけている。 ほとんど寒害をうけている。 寒害によって全部枯死。
	デアルパータ区	376	0.4~4.4	1.7	
	デクレンス区	331	1.0~4.9	2.0	
	メラノキシロン区	203	0.2~1.9	0.3	
円山	モリシマ 0.410ha 区	536	1.0~5.4	2.6	円山は各試験区とも毎木調査をおこなった。 モリシマはほとんどが寒害をうけている。 ほとんど寒害をうけていない。 ほとんどのものが寒害のため枯死。
	モリシマ 0.715ha 区	147	1.0~3.4	1.9	
	デアルパータ 0.560ha 区	187	0.5~3.9	2.0	
	デアルパータ 0.585ha 区	117	1.0~3.9	2.0	
	デクレンス区	39	1.0~3.9	1.9	

ての調査を営林署に依頼して行なった。キチョウなどによる被害もあったが、他の原因による枯損が多かった。

病害については松の川で、5月下旬(1961)モリシマに若干の枯死^苗稚^苗が発生したが、その根茎部には *Phoma* sp. を認めた。

結論：2か年間にわたって、じかまきにより成林させるべく試験をつづけてきたが、じかまきによると当地方のように植生の繁茂するところでは、発芽はしても稚苗のうちに、雑草の被陰や病虫害等の被害をうけて、枯死するものが多く、成林させることが困難であることがわかった。四国四県が行なったじかまきもほぼ同様の結果である。

(本項は兵頭技官転出のため、同技官の資料に基づき、佐竹技官がとりまとめたものである。)

3. アカシア類の造林試験 (合理的短期育成林業技術に関する試験のうち)

松 下 規 矩 (造林)
窪 田 四 郎 (土壌)
伊 藤 武 夫 (保護)

本場の統一試験計画にもとずき、当該においては、モリシマアカシアとフサアカシアの造林試験を行なうこととなったので、37年度には、これに要する苗木の養成と、造林地の選定および土壌調査、ならびに植栽を行なった。

実行方法は、大体本場指定の方法によった。ただし、植栽地の設定については現地の地形、営林署の事業実行上の事情などから、方法書どおりの設定は困難と認められたので、現地を2,000本区および4,000本区の2区域に大分けて造林することとし、将来必要に応じて調査区を設けることとした。

実行の結果は、西条営林署のふんは、育苗・植栽ともほぼ順調であったが、清水営林署のふんは育苗成績不良のため、植栽も十分行なわれず、かつ不成績であった。特に、フサアカシアは全く不成功に終わった。このため、38年度に改めて育苗と植栽を^行なうこととした。なお、清水営林署のフサ

アカシアの植栽には、岡山営林署生産のものを用いたが、苗木そのものは非常によくできていたにもかかわらず、38年1～2月の異常寒冷気候により、苗木が傷んでおり、輸送途中の衰弱がはなはだしかったために、不成功に終わった。

(本試験については、西条営林署では、長野定雄が育苗、細川茂貞が造林、清水営林署では、立仙雄彦が育苗、中町栄が造林の実行を担当した。)

1. 育苗について

西条営林署の円山苗畑と、清水営林署の大岐苗畑とにおいて、それぞれの管内に植栽する両樹種を、タネから養成した。

育苗は、大体福岡県林業試験場の方式に従って行なったが、根瘤菌の接種は、まきつけにさいしてタネに行なうものと、床がえにさいして稚苗の根に行なうものとに区分して実行した。また、床がえは、当场管内国有林苗畑におけるスギ・ヒノキの床がえ方式により2条列植とした。

1) タネについて

第7表 タ ネ

項目	樹種		備 考
	モ リ シ マ	フ サ	
総重量 kg	1.5	1.5	各々切半して円山と大岐苗畑にまき付けた。 100粒当り
純量率 %	98.8	99.6	
実重 g	1.4066	0.9878	
発芽率 %	81.0	95.5	
発芽効率 %	80.0	95.0	

注 1) 高知営林局が岡山市山都屋より購入したタネ。

2) 高知営林局造林課種苗係において鑑定(発芽率はテルル酸ソーダによる)。

2) まき付け

A. 土壌消毒

ネマヒュームの灌注を行なった。線虫の害はみられなかった。

B. タネの発芽促進

熱湯処理法を用いた。(ふっとうした湯をタネに注ぎ、86～80°Cに5分間保った。)発芽はきわめて良好であった。

C. タネの消毒

タネに根瘤菌を接種しないぶん(半量)については、オーソサイドの粉衣による消毒を行なったが、その効果はみられなかった。

D. 根瘤菌の接種

タネの他の半量については、本場製の試験管培養の根瘤菌を所定の量接種してまき付けた。稚苗の掘取時において、円山では、両樹種とも、接種したものの方が、しないものよりも根瘤の着生数がいちじるしく多かったが、大岐では、接種しないものにも、したものと同様の着生が見られた。これは大岐では、過去に小規模ながら時々アカシア類の養苗を行なったことがあるためであろう。

(第8表参照)

E. まき付け床の施業

苗木の消毒には、4-4式ボルドー液にウスプルンまたはルベロン(1,000倍)を加えたものを用いた。ただし、大岐では6月半ばまで消毒を行なわなかった。病害多発の一原因と考えられる。

第8表 まき付床の経過
(1) 円山苗畑のふん

樹種	モリシマ		フサ		備考		
	消毒	菌接種	消毒	菌接種			
タネの処理別							
まき付面積 m ²	6.75	6.75	11.25	11.25			
まき付量 g { 1 m ² 当り	54.5	54.5	32.0	32.0			
まき付量 g { 総量	368	368	361	361			
まき付月日	4.17	"	"	"			
発芽開始月日	4.29	"	"	"			
発芽そろい { 月日	5.11	"	"	"			
日よけ { 本/m ²	2,200	2,500	2,450	2,450	調査時期が早すぎた。5,15ごろまでなお本数が増加した。黒色クレモナカンレイシャ遮光率50%		
日よけ { 月日	4.29~5.15	"	"	"			
床がえ前の状態	調査月日	6.5	6.10	6.5	6.10	() はもっとも多かった時期の本数に対する%	
	生立本数/m ²	(68) 1,785	(61) 1,935	(78) 2,215	(97) 2,775		
	苗長級別内訳	本 %					
	大	0 (0)	65 (3)	125 (6)	130 (5)	7.5cm~	
	中	290 (16)	240 (12)	585 (26)	520 (19)	5.5~7.5	
	小	650 (37)	555 (29)	575 (26)	1,050 (38)	3.5~5.5	
	特小	845 (47)	1,075 (56)	930 (42)	1,075 (39)	~3.5	
	根状態の着生	多	0%	21	0	17	11コ~ (1本当り)
	中	3	36	0	29	6~10	
	少	33	34	17	44	1~5	
なし	64	9	83	10			

註：消毒したものが、菌を接種したものよりもやや大きいのは、消毒したものは硫酸を多肥し(50g/m²)、接種したものは少く施した(20g/m²)からであろう。
根瘤は掘取調査のさいに落ちてしまうものが多いから実数は不明である。特別の病虫害はみられなかった。

(2) 大岐苗畑のふん

樹種	モリシマ		フサ		備考		
	消毒	菌接種	消毒	菌接種			
タネの処理別							
まき付面積 m ²	6.75	6.75	11.25	11.25			
まき付量 g { 1 m ² 当り	55.6	55.6	33.3	33.3			
まき付量 g { 総量	375	375	375	375			
まき付月日	4.20	"	"	"			
発芽開始月日	4.30	"	"	"			
発芽そろい { 月日	5.15	"	"	"			
日よけ { 本/m ²	3,200	3,500	2,900	3,400			
日よけ { 行わず	行わず	"	"	"			
床がえ前の状態	調査月日	6.20	"	"	"		
	生立本数/m ²	(96) 3,080	(93) 2,980	(77) 2,240	(74) 2,530		
	苗内長級別	本 %					
	大	5 (—)	565 (19)	430 (19)	20 (1)		
	中	15 (—)	790 (27)	455 (20)	265 (10)		
	小	265 (9)	865 (29)	565 (25)	440 (17)		
	特小	2,795 (91)	760 (25)	790 (35)	1,805 (71)		
	根生状態の着生	多	26%	27	4	7	
	中	44	23	11	16		
	少	22	38	36	35		
なし	8	12	49	42			
病虫害		ペスタロチア病散見	リネアトニア病炭疽病20%	同9%			

註：備考欄は(1)表参照。モリシマは、まちがえて、消毒区に硫酸を少施、菌接種区に多施したので、菌接種の方が大きい。その他は(1)に同じ。

間引は行わなかったが、もっと薄まきにすべきであったと思われる。(成苗率80%, 保残率80%, 初期仕立密度2,500本, 終期仕立密度2,000本として, 松下: 育苗手帳P. 51の計算式によりまき付量を算定したが, 成苗率が100%に近かったため過密になった。)

苗木の成長ははなはだ不揃であった。

3) 稚苗の得苗本数

第9表 稚苗の得苗本数

苗畑名 樹種	円山				大岐			
	モリシマ		フサ		モリシマ		フサ	
タネの処理別	消毒	接種	消毒	接種	消毒	接種	消毒	接種
掘取月日	6.7~11	6.10~12	6.6~10	6.8~12	6.25,28	6.23	6.28,29	6.29,30
1㎡当り 本数 { A. 終期生立	1,785	1,935	2,215	2,775	3,080	2,980	2,240	2,530
{ B. 得苗	1,220	1,430	2,060	2,010	1,970	1,420	1,600	1,330
得苗率 (B/A×100)	68	74	93	72	64	48	71	53
得苗総本数 {	8,190	9,670	23,180	22,630	13,300	9,600	17,900	15,000
	17,860		45,810		22,900		32,900	

床がえにさいしての選苗は、苗長の大小にこだわらずに、健康さと頑丈さによった。したがって、苗長3.5cm以下の特小苗も多く床がえした。

4) 床がえ

A. 土壤消毒

D-Dの灌注を行なった。線虫害はみられなかった。ほかにB. H. C. 粉剤施用。

B. 苗木の処理

タネに接種しなかったぶんには、掘取後に根瘤菌を接種して床がえした。(本場製液体培養のものを所定の方法により接種。)

C. 床がえ方法

掘取後ただちに水または菌液に根をひたして床がした。床がえ直後に灌水し、苗木の間に敷わらをして乾燥を防いだが、日よけは行なわなかった。

条間10cm, 列間(条の中央から中央まで)50cm, 苗間10cm(1㎡当り40本に相当)に床がえした。機械化の進んでいる苗畑においては、列植は、アカシア類の苗の栽培には疑問があることがわかった。モリシマの苗は当初ねているものが多いので、車輪を列間に入れると踏みつけることが多いこと、成長が速いので、比較的早く機械を畑の中に入れられなくなるからである。また、霜よけを行なう場合には別に通路がないと特に不便である。

なお、円山では苗木を大小に分類せずに床がえし、大岐では分類して床がえした。

D. 床がえ床の施業経過

第10表 床がえ床の施業経過

苗畑名 樹種	円山				大岐			
	モリシマ		フサ		モリシマ		フサ	
根瘤菌接種の仕方	タネに	稚苗に	タネに	稚苗に	タネに	稚苗に	タネに	稚苗に
床がえ月日	6.10~12	6.7~11	6.8~12	6.6~10	6.23	6.25,28	6.29,30	6.28,29
せんてい月日 {	7.24~		7.24~		8.10~		8.10~	
	8.30~		8.30~		9.20~		9.20~	
	10.10~		10.10~		11.19~		11.19~	
霜よけ	11月初~翌春掘取まで				行わず			

消毒は、まき付床に準じて行なった。

円山では、アオムシ・ヨトウムシ・ミノムシがわずかに発生したが、特に防除作業を行なう必要はなかった。大岐では、アオムシ・ヨトウムシがやや多く発生し、小苗には決定的打撃を与えた。8月初旬にBHC粉剤の散布を行ない、その他捕殺も行なった。

第1回せんていは、隣の苗のしんの上にかぶさっている枝葉を切りつめる程度にごく弱度に行なった。

第2回せんていは、モリシマについては、根元径6mm以上のものを、地上30cmの直上の枝の上で幹を切り、強大な枝を切りつめた。フサは、根元径5mm以上のものにつき、地上40cmのところを幹を切ったが、枝については強大なものが少なく、あまりせんていの必要を認めなかった。

第3回のせんていは、すべての苗を地上40cmのあたりで幹を切断、2叉の幹を整理し、強大な枝を切りつめた。

円山では、霜よけ(黒色クレモナカンレイシャ遮光率50%)を行なったが、異常寒冷と降雪のために、モリシマの葉がかなり傷んだものが多く、フサも、特におおいのあいている部分において、やや葉が傷んだ。大岐では霜よけは行なわなかったが、モリシマの葉が多少傷んだ。いずれの場合も苗木の枯れたものはなかった。

E. 床がえの結果

第11表 床がえの結果

苗畑名	円山				大岐					
	モリシマ		フサ		モリシマ		フサ			
樹種	タネ	稚苗	タネ	稚苗	タネ	稚苗	タネ	稚苗		
根瘤菌接種の仕方										
床がえ本数	9,670	8,190	22,630	23,170	9,600	13,300	15,000	17,900		
	17,860		45,800		22,900		32,900			
山行前の状態	床がえ本数に対する残存%		94.5	85.5	84	91	47.5	46	10	17
	根元径7mm以上のもの		74.5	65	67.5	72.5	42	30	7.5	9.2
	残存本数に対するもの		79	76	80	80	89	66	73	53
山行時の規格別本数 (%)	根元径 11mm ~		600	(4)			2,401	(26)	940	(30)
	" 9~11		2,775	(18)			2,725	(29)	758	(24)
	" 7~9		8,625	(56)			2,454	(27)	761	(24)
	計(山行得苗本数)		12,000	(78)	ca. 32,000	(80)	7,580	(82)	2,459	(79)
	格外苗(~7mm)		3,475	(22)			1,669	(18)	664	(21)
合計本数		15,475	(100)	ca. 40,000	(100)	9,249	(100)	3,123	(100)	

円山では、いずれの樹種も、稚苗の大小にかかわらず、活着、成長ともに良好であった。大岐では、病虫害の発生が多かったこと、床がえ時期が円山よりもやや遅れたため、床がえ後比較的早く夏の日照りにあったためなどにより、きわめて不成績で、特にフサアカシアは全滅に近い結果になった。しかし、大苗は小苗よりも残存率がいく分高かった。

山行苗の規準は、一応根元径7mm以上のものとしたが、植栽の結果からすれば、地上5~10cmのところを7mm上であることが好ましいようである。したがって、床がえ密度も、もう少し疎にすべきであったかもしれない。

根切りは行なわなかったが、円山の特小苗を一部床植えにしたものについて行なった結果では、細根の発達が多く、山行後の活着も良好であった。

第12表 アカシア類植栽地一覽表

営 林 名	國 林 名	林 小 班	樹 種	植 付 密 度 本/ha	標 高 m	方 位 斜 度	傾 度	地 形 地 型	土 質	植 付 面 積 ha	植 付 本 数	施 肥 量 (g/本)	植 付 日 月	備 考	
西 条	丸 山	63ろ	モリシマ	A 2,000	80~150	SW	30°	凸	BA	1.24	2,480	過磷酸石灰53, ちから粒 状3号100	3. 11	合短試分 規格別植栽区 余剩苗植栽 " 外にモリシマ1,313, 7 サ1,137本 合短試分 施肥別植栽区 余剩苗植栽	
			B 4,000	100~200	"	38	"	"	"	0.75	3,000	"	3. 11		
			C 2,000	100~180	NE	38	"	BB	"	"	0.53	1,060	"		3. 13
			D 4,000	110~200	"	40	"	"	"	"	0.65	2,472	"		3. 13
			A 2,000	120~200	"	40	"	"	"	"	0.66	1,425	"		3. 14
			B 4,000	150~210	"	36	"	"	"	"	0.62	2,750	"		3. 14
			(C) 4,000	120~200	SW	35	"	BA	"	"	0.61	2,586	"		3.18~19
			(D) 3,000	120~200	"	35	"	"	"	"	0.51	1,776	"		3.18~19
			(E) 3,800	110~230	"	38	"	"	"	"	1.36	5,150	無 施 肥		
			(E) 3,800	180~280	N	36	"	"	"	"	2.03	7,604	"		
清 水	大 柴 山	30ろ	モリシマ	A 2,000	120~200	N	"	凸	BB	2.05	4,456	過石53, ちから3号100	3. 7~8	岡山畷苗	
			B 4,000	120~200	N, W	"	"	"	"	1.12	4,480	"			
			A 2,000	160~260	SW	"	凸	BC	"	1.11	2,220	"			
			B 4,000	180~260	"	"	"	"	"	1.58	6,320	"			
長 谷 山	62へ	サ	(C) 2,000	100~160	"	"	平	"	0.47	931	施肥別植栽*	3. 19	施肥別植栽区 余剩苗植栽		
		(D) 3,800	100~220	"	38	"	"	"	1.72	6,500	無 施 肥				

註：* 硫安15g, 過石53g, ちから粒状1号100g, 同3号100gおよび無施肥の別に数列ずつ植栽。

(2) 植栽について

上記により養成したものと岡山営林署より転換を受けたものを、38年3月に植栽した。(第12表) 植栽方法は、大体本場作製の方法書によったが、植穴の機械掘りは、清水では行なわず、西条では、可能な箇所だけに行なった。施肥量中、過磷酸石灰は、当初の案の量(1本当り53g)を採用した。(本案が送付されるまでに一部既に実行していたからである。)

なお、植栽の結果は、1963年5月調査したところでは、西条管内のふんはおおむね良好であったが、清水管内のフサアカシアは前記のような事情で、きわめて不成績であった。

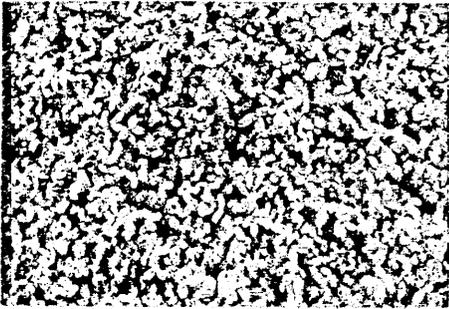


写真4. モリシマアカシア (1962. 4. 17 まき付, 6. 4 撮影, 円山苗畑, タネ消毒硫酸安多施区)

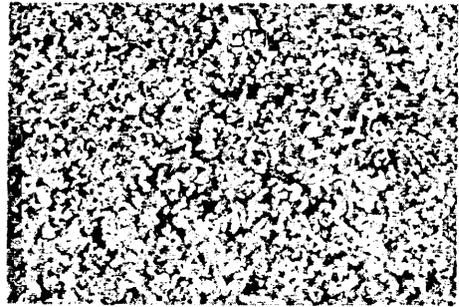


写真5. フサアカシア (同前)



写真6. 床がえ前の稚苗 (1962. 4. 20 まき付, 6. 20 撮影, 大岐苗畑, 上は硫酸安多施下は硫酸少施)

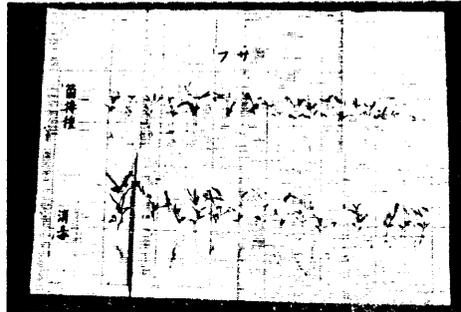


写真7. 同前



写真8. モリシマアカシア (1962. 6. 7~12 床がえ, 7. 24 撮影, まだねているものが多い, 円山苗畑)



写真9. フサアカシア (1962. 6. 6~12 床がえ, 7. 24 撮影, ねているものは少ない 円山苗畑)



写真10. 写真8 当時の苗の状態。(このころ第1回せんていを行なう)



写真11. 写真9 当時の苗の状態 (このころ第1回せんていを行なう)



写真12. モリシマアカシア (手前から大苗, 小苗, 中苗の列, 大苗の方が残存率が高い, 大岐苗畑, 8.10撮影)



写真13. フサアカシア (右から大苗, 中苗, 小苗, 小苗, 中苗の列, 全く不成績であったが, なかでは大苗の残存率が高い, 大岐苗畑, 9.20撮影)

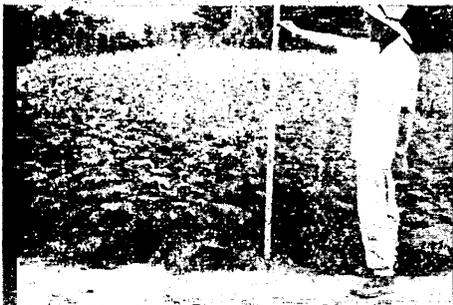


写真14. モリシマアカシア (1962. 8. 30 第2回せんてい前の状態, 岡山苗畑)

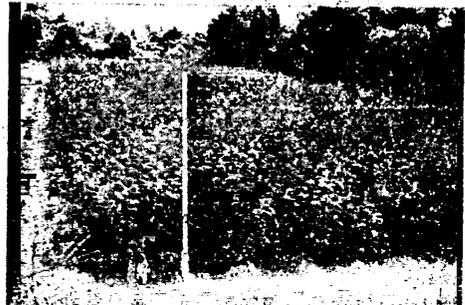


写真15. フサアカシア (同前)



写真16. 左モリシマアカシア, 右フサアカシア (1962. 10. 18 第3回せんてい前の状態 円山苗畑)



写真17. モリシマアカシア (同前)



写真18. モリシマアカシアの山行前の状態 (左小苗, 右格外苗, 円山苗畑, 1962. 2. 27)



写真19. 同前 (左大苗, 右中苗)



写真20. フサアカシアの山行前の状態 (稚苗に根瘤菌を接種したもの, 左より, 中苗, 小苗, 格外苗, 円山苗畑, 1963. 2. 27)



写真21. 同前 (タネに根瘤菌を接種したものの, 左より中苗, 小苗, 格外苗, 円山苗畑, 1963. 2. 27)



写真22. モリシマアカシア山行苗
A. せんてい前 (大岐苗畑)



写真23. モリシマアカシア山行苗
B. せんてい後



写真24. フサアカシア山行苗
A. せんてい前 (大岐苗畑)



写真25. フサアカシア山行苗
B. せんてい後

4. ヤナセスギに関する研究

1. 魚梁瀬営林署 117 林班のスギ産地別試験地のヤナセスギの成長と枝の形態について

松 下 規 矩 中 平 幸 助
宮 本 倫 仁 吉 田 実
窪 田 四 郎

魚梁瀬営林署管内の西川右岸 117 林班の下部林道ばたに、樹令 29 年（1960 年 11 月調査当時）のスギの産地別試験地がある。標高約 470 m, NE 向き 39~40°, BD 型土壌のほぼ一様の斜面にヤナセ・クマノ・ヨシノ・ニッコウおよびアキタの五地方のスギが、それぞれ 80 本ずつ、4 列の帯状に並べて植えられている。1 列は 20 本ずつ、植付間隔は 2 m おき。間伐は行なわれていないが、風害等により、現在粗密度は多少異っている（第 17 表参照）。

したがって、小規模な試験地ではあるが、スギの産地別の特徴を比較するには好適なものであると考えられる。ただし、モミの大径木等が 2, 3 残されているため、1 部の立木はその影響を強く受けており、また、戦中戦後——除伐等の手入れが最も必要であったと思われる時期——に一時放置されて顧みられなかったための影響も見受けられる。たとえば、アキタスギは他のものにくらべて極端に成長が劣っているが、それは必ずしもアキタスギの本来の成長を示しているものとは考えられない。手入れ不足の悪影響は成長の遅いものに対してより多く現われると考えられるからである。

したがって、種々の難点はあるが、従来の調査を補足する意味で、一応調査を行なうこととしたものである。

(1) 樹高成長について

第 13 表 現存立木の樹高の平均値 (m)

区 別		系 統 別				
		ヤ ナ セ	ク マ ノ	ヨ シ ノ	ニ ッ コ ウ	ア キ タ
A. 列ごと の平均値	第 1 列	12.7*	14.1	13.7	12.9	10.7
	“ 2 “	15.4	13.3	12.7	12.3	8.0*
	“ 3 “	15.3	12.5	14.2	13.0	7.5*
	“ 4 “	15.4	13.7	12.3	12.2	6.9*
	総 平 均	14.7	13.3	13.2	12.6	8.4
B. 林縁列等を除いた 列の平均値		15.4	13.3	13.2	12.6	10.7
C. B の下半分のもの の平均値		15.5 (16.0)	13.4 (14.1)	14.8 (15.3)	13.5 (13.9)	10.4

註：（ ）は完全被圧木を除いた場合。

第 13 表において、A 欄は各列ごとの樹高の平均値を示したものである。この場合、ヤナセの第 1 列は 2 列以下にくらべて極端に低い。これは、この列は林縁木で外側の天然生広葉樹等の被圧を受けているからである。また、アキタは第 4 列が林縁であって、ヤナセの第 1 列と同様な状態にあるが、アキタにおいて第 1 列と第 2, 3 列の間にいちじるしい差があるのは、同じく BD 型土壌であ

るが、この間に良否の境があるからである。

よって、これらの不均等な条件を除くために、ヤナセの第1列と、アキタの2列以下を除いたものにつき樹高の平均値を求めたものが第13表のB欄である。しかし、B. においても、ヨシノとニッコウの上部の立木には、残存上木の影響によって成長が妨げられているものが多いので、これらの影響のほとんどないと思われる下半分のみの平均値を求めたのが同表C欄である（ヤナセ・クマノ・アキタも下半分のもの）。

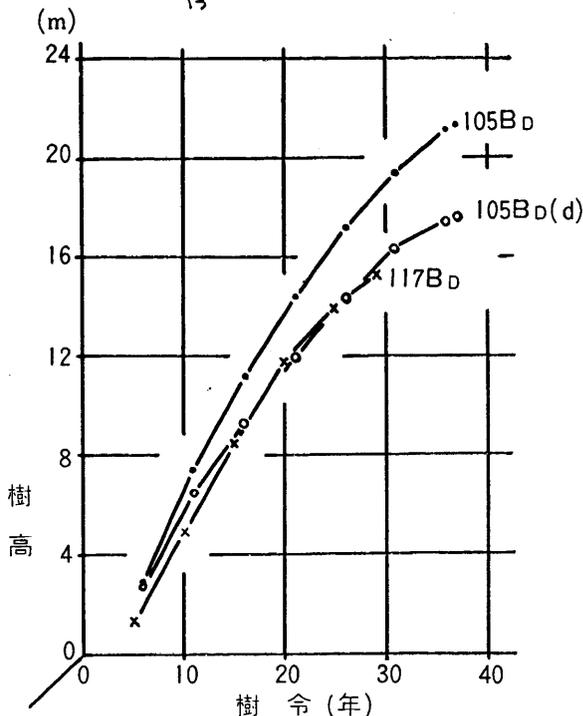
すなわち、C欄の数値は、この林分で考えられ得る、条件のもっとも一様な部分における樹高の平均値である。（調査本数は少ない。）

したがって、Cにおいて、ここに植えられている各系統のスギの現在樹高が比較できるものとするれば、ヤナセスギがもっとも伸びがよく、ヨシノがこれにつき、クマノ・ニッコウはほぼ等しくて

第14表 土壌型別の樹高 (m) (樹令29年の時)

系統別 場所 土壌型	ヤ ナ セ		ヨ	シ	ノ
	魚 105	魚 117	魚 112	小 72	魚 117
BD (w)	19.8	—	—	—	—
BD	18.4*	15.5(16.0)	14.6	17.8*	14.8(15.3)
BD (d)	15.4	—	—	14.4	—
BB (w)	16.3	—	14.8	14.1	—
BB	—	—	—	13.3	—
Bc (w) ER.	14.8	—	—	—	—
BCER., BBER., RBER.	13.6	—	10.0	10.3	—

註： () は第13表Cの () の値。



第3図 樹高成長の経過からみた魚105と魚117の土壌の比較 (ヤナセスギ)

これらに劣り、アキタは極端に不良であるといえる。

第14表および第3図は、ヤナセスギとヨシノスギについて従来調査したものとこの場合とを比較したものである。これによってみると、同じくBD型土壌でも魚105の場合の成長量と魚117の場合のそれとの間には格段の相違があり、魚105はBD型土壌としては非常に良い土地といわなければならない。(小川の72林班のBDのふんは調査立木本数も極めて少なく例外的なものであることは前回すでに述べた。)

したがって、BDないしBD(d)程度の土壌の場合

第15表 最大木の樹高 (m)

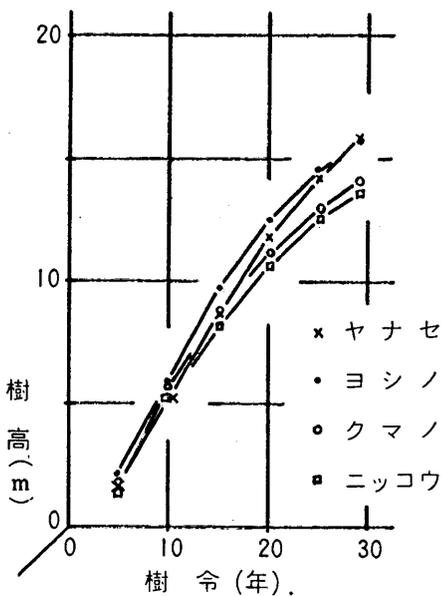
No.		1	2	3
系統別				
ヤナセ		18.7	18.3	17.8
ヨシノ		19.0	18.4	18.3
クマノ		18.1	17.8	17.5
ニッコウ		17.9	17.6	17.0

には、樹令30ぐらいの時点では、ヤナセスギとヨシノスギとの間に樹高成長の極端な差はないといわなければならない。このことは、全林木のうちから、もっとも樹高の高いものを3本ずつを選んで比較した第15表の数字からもうかがえる。すなわち、最大のものについてみれば、ヨシノの方がヤナセよりもむしろ勝っている。

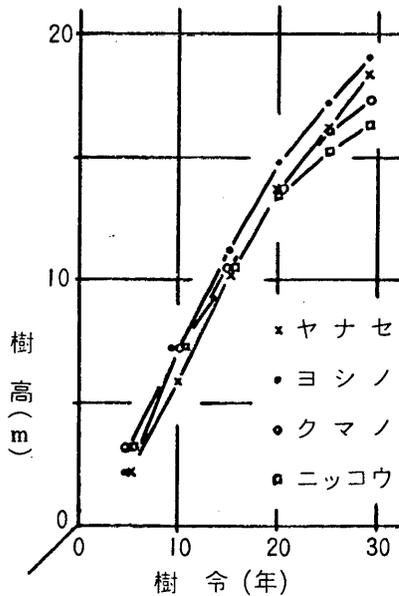
第16表 樹高の総成長の経過 (m)

樹令	5	10	15	20	25	29	備考
系統別							
ヤナセ	1.7	5.2	8.7	11.9	14.2	15.9(16.0)	15.1~17.0mのもの5本の平均値
ヨシノ	2.2	5.9	9.7	12.5	14.6	15.8(15.3)	15.8~15.9mのもの3本の "
クマノ	1.8	5.8	8.8	11.2	13.0	14.1(14.1)	13.2~15.8mのもの6本の "
ニッコウ	1.4	5.2	8.2	10.7	12.6	13.6(13.9)	12.3~15.8mのもの3本の "

註： () は全立木の平均値、ただし、第13表C () のもの。
17



第4図 樹高の成長経過 (1. 平均的な木の)



第5図 樹高の成長経過 (2. 最大木の)

第16表は、樹幹析解を行なったものの中から、現在樹高がなるべく全林木の平均値 (第13表C) に近いものを選んで成長の経過をみたものである。(資料が少ないのでヨシノはやや過大なものとなっている。)

これで見ると、ヤナセは他の3者に比べて樹高成長がより持続的であることがわかる。各系統の析解木のうち最大のものの成長の経過についてみても同様である。(第5図)。

なお、第5図についてみると、現在はクマノやニッコウよりも大きいヤナセとヨシノが、幼令時にはより小さかったことが注目される。この傾向は、第4図においてもうかがえる。

(2) 肥大成長と、直径と樹高の割合について

第17表 胸高直径など(第13表Cの()の分につき)

事項	系統別	ヤナセ	ヨシノ	クマノ	ニッコウ	備考
D. 胸高直径 (cm)		19.4	17.3	15.9	15.3	Hの数字をDの数字で割ったものを100倍したもの
H. 樹高 (m)		16.0	15.3	14.1	13.9	
H/D (%)		82	88	89	91	
立木密度 (本/ha)		1,830	1,750	1,830	2,080	
HA 枝下高 (m)		8.2	8.4	8.0	8.1	
HA/H (%)		51	55	57	58	

第17表にみられるとおり、肥大成長においても、ヤナセスギがもっとも勝れている。肥大成長は立木密度に支配されることが大きいですが、この場合は、ヤナセはヨシノよりも疎ではない。クマノとニッコウにおいて、樹高がほぼ等しいのに、後者がやや細いのは立木密度のちがいによるところが多いものと思われる。

直径に対する樹高の割合(H/D)はヤナセがもっとも小さく、樹高に対する枝下高の割合(HA/H)もヤナセがもっとも小さい。枝下高が比較的低いということは、樹高の割に直径が大きくなる要因をなすものであるから、ヤナセスギは直径の割に樹高が高いとか、肥大成長の割に上長成長をよくするとかいう事実は認められない。したがって、36年度年報 p.12 および高知林友 No.426に記載したことはなほ疑問であるとしなければならない。

(3) 材積成長について

第18表 幹材積の平均値(第13表Cの()の分につき)

事項	系統別	ヤナセ	ヨシノ	クマノ	ニッコウ	備考
材積 (m³)		0.241	0.198	0.162	0.146	高知営林局スギ人工林立木幹材積表による。
同指数		100	82	67	61	

第18表にみられるとおり、樹高も胸高直径も一番大きいヤナセスギが、材積においても最大であることはいうまでもない。現在の1ha当りの立木本数をその平均値にかけて、かりに1haの立木材積を算出すると第19表のとおりとなる。すなわち、林令約30年でヤナセスギはヨシノスギに対し

第19表 1ha当り材積(m³)

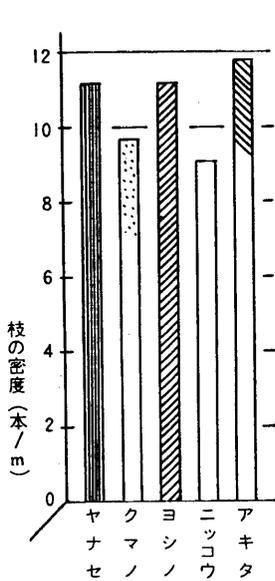
事項	系統別	ヤナセ	ヨシノ	クマノ	ニッコウ	備考
総材積	材積	440	350	300	300	林令28年として
	指数	100	80	68	68	
平均成長量		15.7	12.5	10.7	10.7	

て20%、クマノヤニッコウスギに対しては30%近く材積が多い。

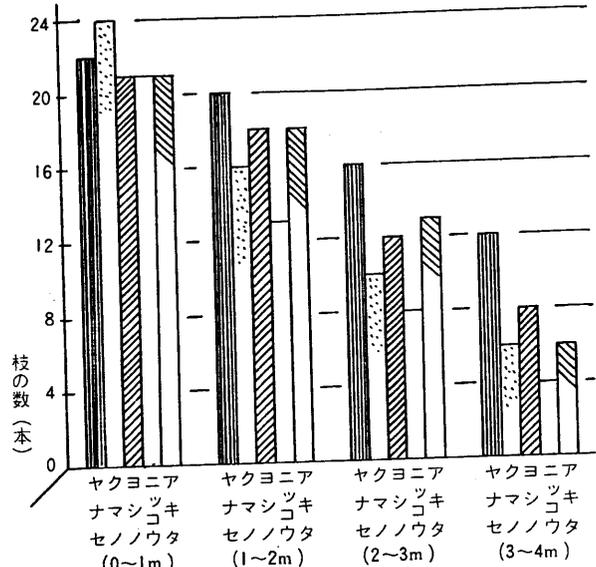
(4) 枝について (第6~13図参照)

ヨシノスギに対するヤナセスギの枝の特徴は、今回の調査においても、従来の調査結果におけるものと同様の傾向がみられた。ただし、樹冠長に対する枝の密度は、今までに見てきたほどの差はみられなかった (第6図)。また、枝の長さは、ヤナセスギはヨシノスギよりも短い。

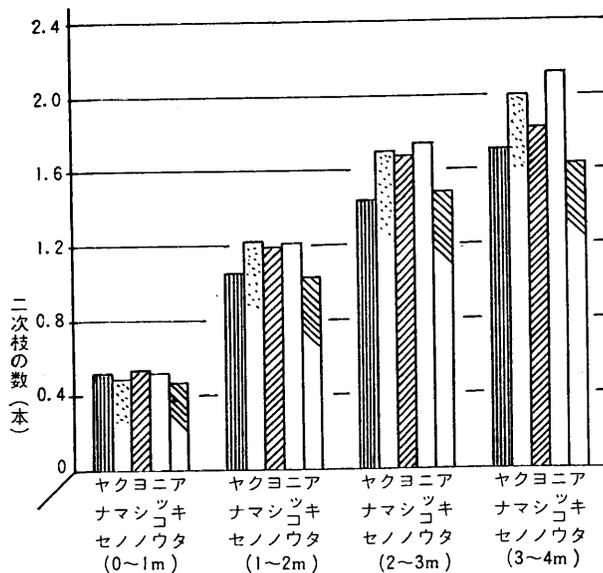
ヤナセスギのヨシノスギに対する特徴は、アキタを除く他のスギに対しても同様である。



第6図 枝の密度 (対樹冠長)



第7図 附着位置別の枝の数 (梢頭から1mごと)



第8図 附着位置別の枝の長さ (代表枝の)

(5) 総括

1) 成長性について

少なくとも現在樹令 (29年) においては、ヤナセスギは、ここにある他のすべてのスギよりも、樹高・直径・材積とも勝っている。しかし、ヨシノスギもかなり成長がよく、比較的土壌条件のよい場所では、ヤナセスギとの間に、大きなちがいはみられない。

ただし、樹高成長の経過をみると、ヤナセスギの伸びは、ヨシノおよび他のものよりも持続性があるようであるから、今後においては差がますます大きくなるものと想像される。

しかし、この調査では、ヤナセスギが、ヨシノあるいは他のスギに比べて、肥大成長のわりに上長成長を

よくするという事実はみられず、むしろ反対であった。前回報告の結論は、はなはだ疑問であるとしなければならぬ。

2) 枝について

ヤナセスギは、ヨシノスギのみならず、クマノ・ニッコウに比べても、前回報告したのと同様、つぎのような特徴を持っていることがわかった。

a. 立木密度があまり変らない場合には、枝下高は低い。

b. 枝の長さは短い。(前回は短くないとしたが、事実は同じ。)

c. 枝の太さは細い。

d. 枝の2次枝は、最上部を除けば、多い。

e. 枝の内部からの枯上りは、かなり少ない。

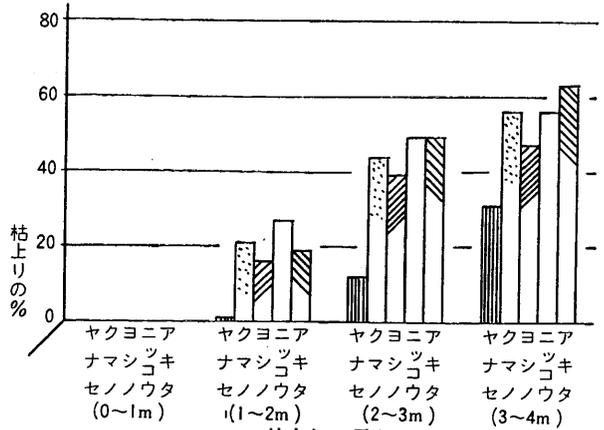
f. 枝の不定枝の数は、はるかに少ない。

g. 幹の不定枝の数も、はるかに少ない。

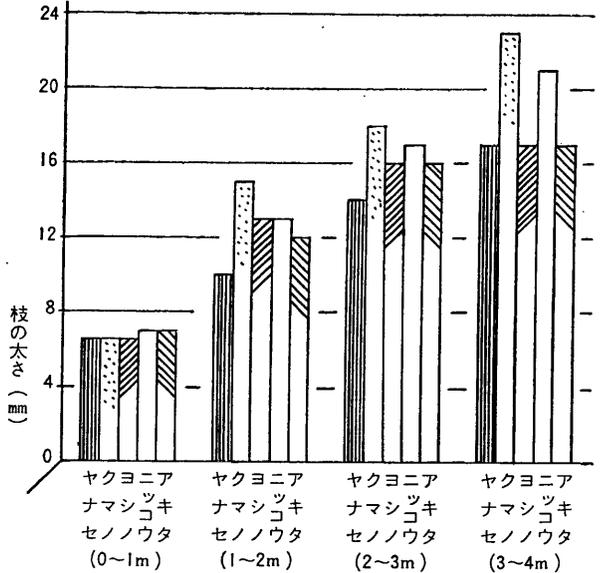
すなわち、ヤナセスギは、比較的小さいけれども衰えにくい枝を持ち、また、幹や枝から不定枝を出すことが少ない。これらの特徴は、ヤナセスギの成長のよいことの一つの原因または結果を示すものであると考えられる。

なお、以上みたかぎりでは、ヤナセ・ヨシノ・クマノ・ニッコウの間のちがいは、いわば程度の差と考えられるが、アキタスギだけには、成長性・枝の形態ともに何か質的なちがいがあるように思われる。

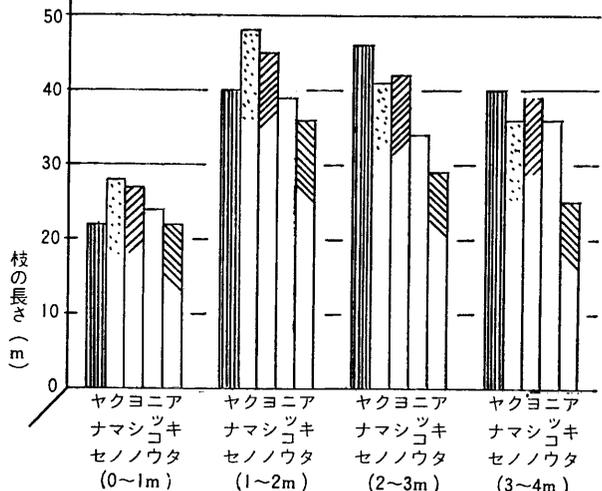
(当時35, 36年度年報, 高知林友No. 426, 428, 434, 438, 高知営林局1957年研究発表会論文集 参照)



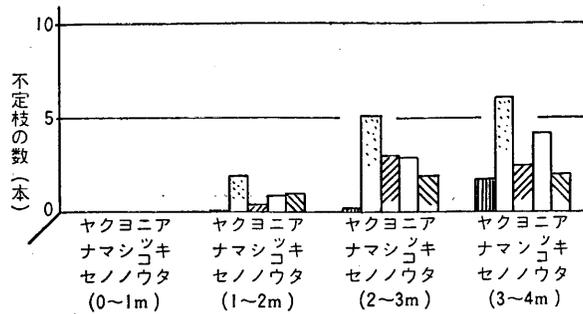
第9図 附着位置別の枝の枯上りの長さ (%) (代表枝の)



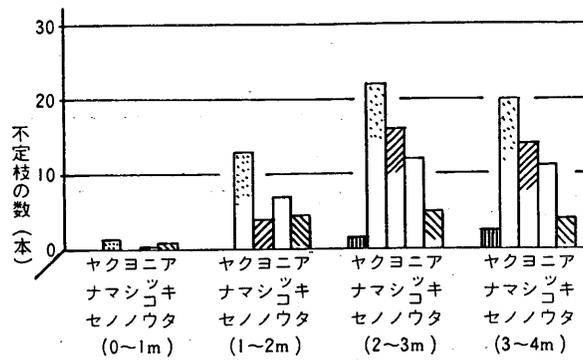
第10図 附着位置別の枝の太さ (元口径) (代表枝の)



第11図 附着位置別の2次枝の数 (代表枝1本当り)



第12図 附着位置別の枝の不定枝の数 (代表枝1本当たり)



第13図 附着位置別の幹の不定枝の数

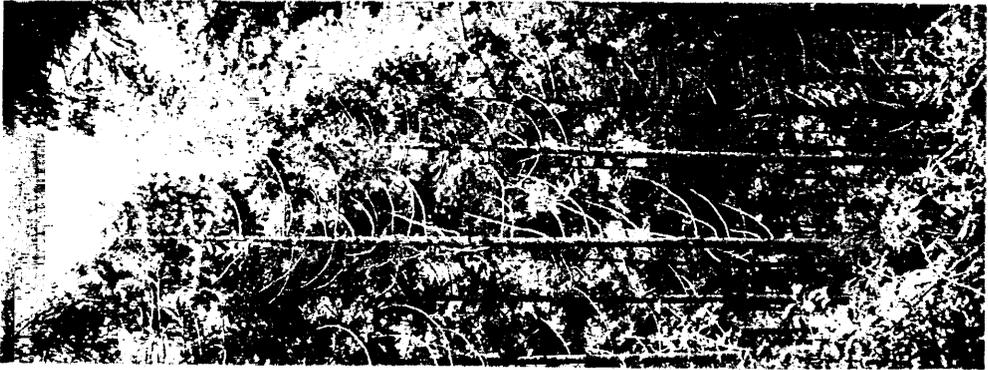


写真26. ヤナセスギ

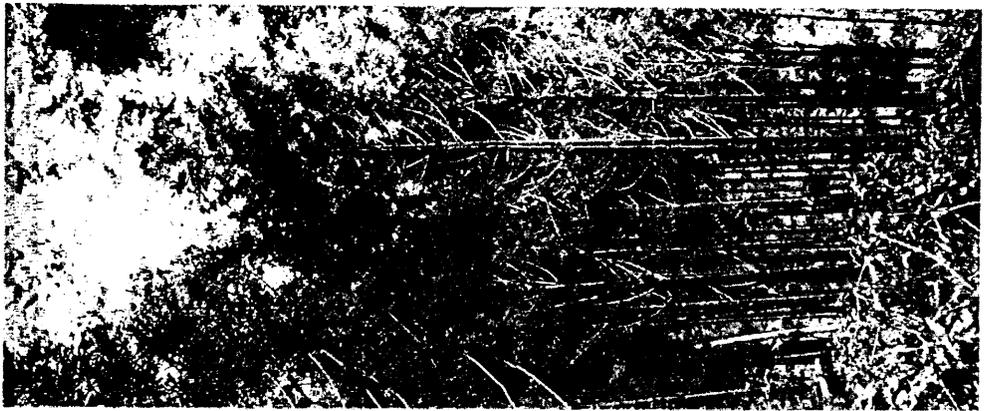


写真27. ヨシノスギ

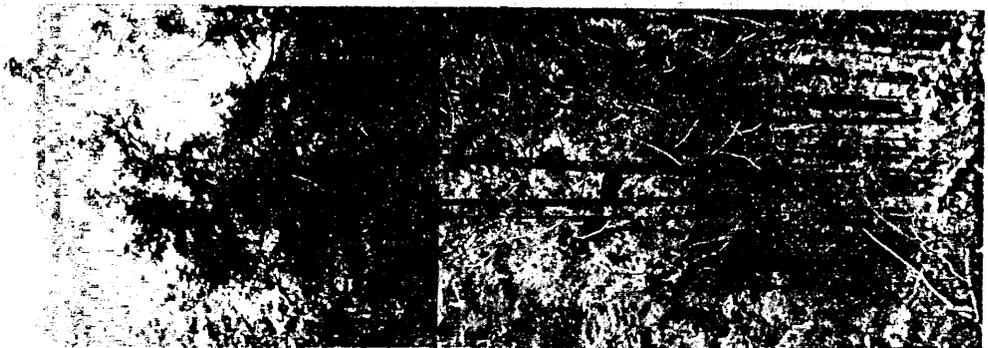


写真28. クマノスギ



写真29. ニッコウスギ



写真30. アキタスギ



写真31. ヤナセスギ (No. 36, H : 15.1m, D : 17.5cm)



写真32. ヨシノスギ (No. 11, H : 15.8m, D : 16.4cm)



写真32. クマノスギ (No. 32,
H : 14. 5m, D : 17. 2cm)



写真34. ニッコウスギ (No. 51,
H : 12. 6m, D : 16. 1cm)



写真35. アキタスギ (No. 46, H : 10.
4m, D : 12. 0cm)

2. 魚梁瀬営林署117林班のスギ産地別試験地における
針葉横断面の形状指数について

宮 本 倫 仁

魚梁瀬営林署 117 林班内にあるスギ産地別 (ヤナセ・クマノ・ヨシノ・ニッコウ・アキタ) 試験地の調査を行なった際に、各産地別および着生部位別の針葉横断面の形状指数を測定し、その産地間および着生部位による差などについて調査した。

- 1. 調査地の概況 } 魚梁瀬営林署 117 林班のスギ産地別試験地のヤナセスギの
- 2. 調査時期 } 成長と枝の形態について、と同じ。
- 3. 調査方法

調査木は 1 本おき、あるいは 2 本おきに選び、合計 59 本、針葉は合計 562 個について調査を行なった (第 20 表)。また、針葉は調査木の頂部より下方に 1 m ごとに 5 区分を設け、その各区分の中

第 20 表 調査数と統計値

産 地	項 目	調 査 木 数	調 査 針 数	指数平均値と標準偏差	針葉着生部位のちがいによる分散
ヤ ナ セ		14	137	146.36 ± 22.98	2.9100*
ク マ ノ		17	165	139.20 ± 20.40	2.1800
ヨ シ ノ		7	67	140.04 ± 19.56	0.6878
ニ ッ コ ウ		9	83	154.55 ± 22.04	0.7440
ア キ タ		12	110	132.32 ± 20.48	1.6699
計		59	562		

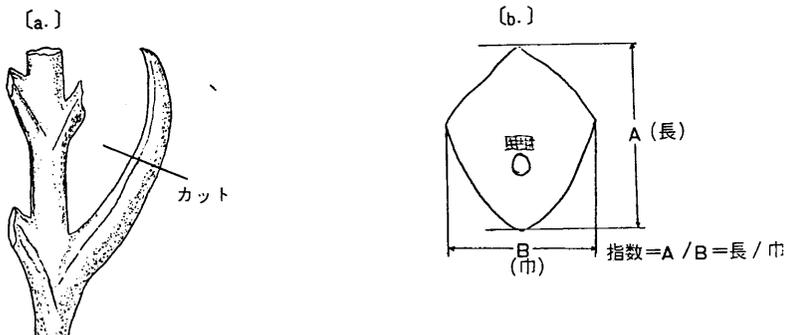
註. * 5%水準にて有意差あり。

中央部において代表枝をえらび、それぞれの中程に着生している小枝の中程のものを採った。

針葉横断面の形状指数の測定は、ハンドミクロトームによって針葉中央部の切片をとり (第 14 図 a), 顕微鏡撮影してそのフィルムから、第 14 図 b に示すように、A および B の長さを測り、A/B の値を算出した。

4. 結果および考察

a. 指数の平均値および頻度分析図は第 20 表および第 15 図のとおりである。すなわち、アキタが



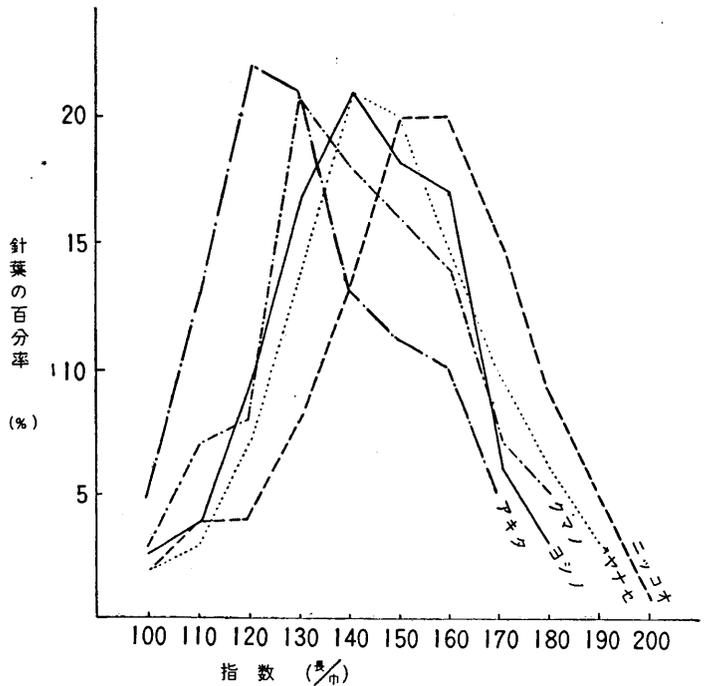
第 14 図 針葉横断面のとり方および指数

平均値 132 で最も小さく、中間にクマノ 139, ヨシノ 140, ヤナセ 146 とならび、ニッコウ 155 が最も大となっている。

b. 指数の平均値および標準偏差ならびに各産地内部での針葉着生部位別の分散比は第21表に示すとおりである。すなわち、同一産地内部での着生部位によるちがいは、ヤナセを除く他の産地のものにはほとんど認められない。しかし同一産地の木に着生している針葉の横断面の形状指数は、着生部位によって変化するものかどうかはさらに検討を要する。

c. 各産地相互間における有意差の有無をみるために分散分析を行なったところ、分散比 13.42 を得、かなり大きな有意差があり、したがってこれらの中には産地を異にすると形状指数も大きく異なるものあることを示した。

d. 次にそれではどれとどれとの産地間にどれだけの有意差があるのかをみるために t 検定を行なった。その結果は第21表に示すとおりである。すなわち最小の指数を示したアキタ、最大の指数



第15図 針葉横断面の形状指数の頻度分析図

第21表 各産地間の差の有意性

	ヤナセ	クマノ	ヨシノ	ニッコウ	アキタ
ヤナセ	—	2.85**	1.95	2.59*	5.00**
クマノ	—	—	0.28	5.42**	2.76**
ヨシノ	—	—	—	4.20**	2.45*
ニッコウ	—	—	—	—	7.22**
アキタ	—	—	—	—	—

註. * ... 5%水準にて有意
 ** ... 1% "

を示したニッコウはそれぞれ他の4産地のものとの間に明らかな差のあることがみられるが、ヨシノとヤナセとの間には差がなく、また、ヨシノと吉野に近い産地のクマノの間にも差がない。さらにヤナセとクマノの間には第15図では差がないように見えるが統計上では差がみとめられた。

e. わが国のスギは形態その他の差によりオモテスギ、ウラスギに分けるのが普通とされ、またヨシノスギはオモテスギを代表し、アキタスギはウラスギを代表するものであるといわれているが、たまたま、この両者および地スギであるヤナセスギ、ならびにクマノおよびニッコウの5産地のスギが植栽されている林分の調査を行なったのを機にこれら間における針葉横断面の形状指数

の相違について検討を試みた。

なお今後ひきつづき他の植栽地、個樹について成長および着生部位、ならびに土壤条件その他の環境条件と針葉横断面の形状指数との関係を調査する必要がある。

3. 旧藩造林地（魚梁瀬営林署郷谷山国有林および 宇和島営林署若山国有林）の調査

吉 田 実

昭和37年度（1962）には魚梁瀬営林署管内郷谷山国有林10林班い小班（ヤナセスギ）と宇和島営林署管内41林班（非ヤナセスギ）の調査をおこなった。

これらの林分は、いずれも樹令100年をこえ、藩政時代の造林によるものである。

調査方法はこれまでのものと、同様であるが、枝、葉等の調査はおこなわず、立木の成長に重点をおいた。

林分の過去の取扱いが不明であり、現在の立木密度、林相、など異なるので、両者を直接比較することはできないが、それぞれの土壤条件による立木成長のちがいを把握することができた。ただし、いずれの土壤型別標準地においても、立木密度に差があるので、樹高成長についてのみ報告する。

なお、郷谷山の林分は近年間伐がおこなわれておらず、生長の良いものと悪いものとの差がいちじるしいので、胸高直径 35 cm より大きいものと 35 cm 以下のものとに区分して調査した。また、郷谷山から 9 個体、若山から 6 個体の優良木を選らび、林木育種場四国支場において各優良木のクローンの接木養成をおこなっている。ただし、若山の 6 個体は、11月下旬に接木をおこなったが、1963年 1～2月の異常寒波のためか、全数枯損した。郷谷山の 8 個体については 8月に接木をおこなったものであるが順調に生育している。

調 査 方 法

郷谷山では各土壤型について 1 本づつ、若山では 2 本づつの標準木をえらんで樹幹折解をおこなった。

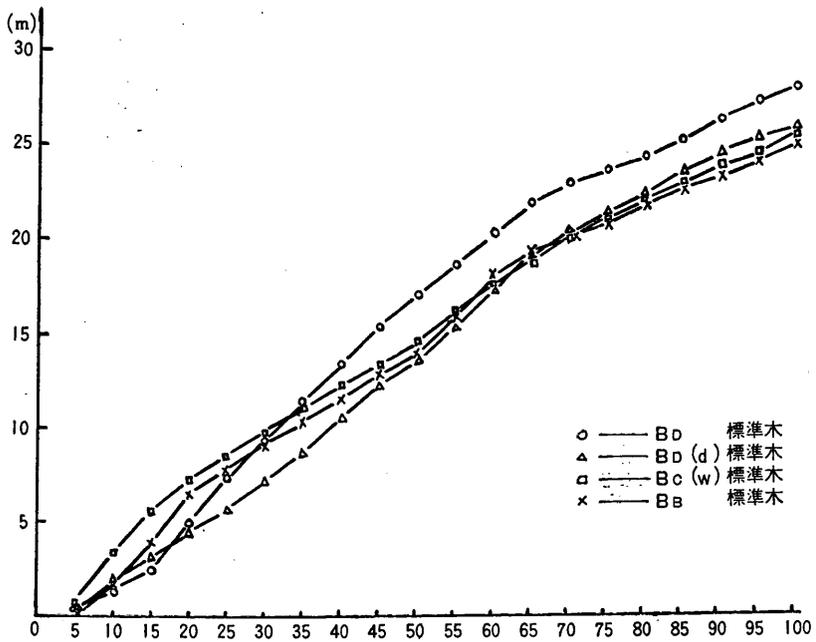
郷谷山においては、つごうにより胸高（1.2 m）断面の調査は行なわず地上^{0.2}~~4~~ m より 4 m ごとに調査したが、梢頭部については 1 m ごとに調査した。郷谷山の胸高断面成長は図上で算出した。若山においては、胸高断面より郷谷山と同様に 4 m ごとの断面につき調査した。材積計算はスマリアンの式でおこなった。

（1）土壤型別の樹高成長

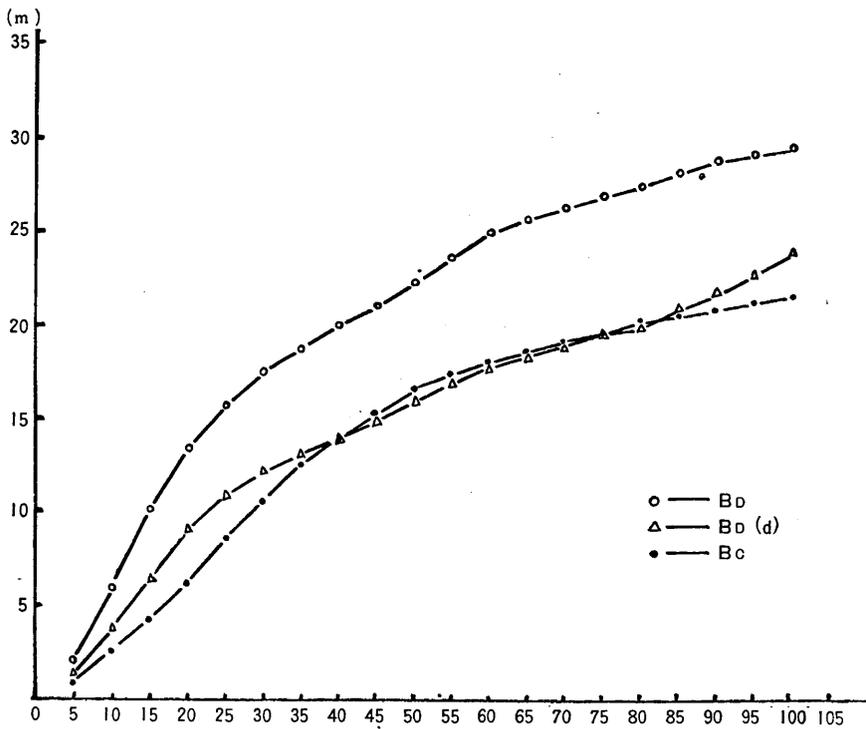
樹令100年の場合の樹高を比較すると（第16図）、郷谷山の場合は、BDにおいては28.5m、BBにおいては25.6mであり、土壤型の違いによる差は比較的少ないようである。若山の場合は、同じく100年の場合をみると、BDにおいては29.5m、BCにおいては21.3mであった。

成長の経過をみると、初期において郷谷山は若山よりも劣っている。しかし、その後の成長は順調で現在でもかなり旺盛な成長をしている。

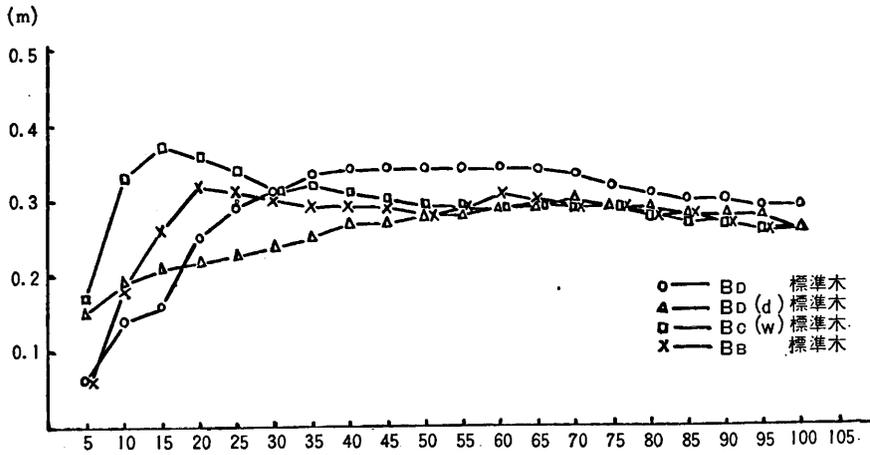
若山の場合初期の成長は非常によく、土壤型BDにおいては、60年頃まで、BD(d)、BCにおいては、40年頃までは、高い成長度を示しているが、その後は緩慢になっている。これは土壤条件が悪い場合を除いては、ヤナセスギの樹高成長が高令期まで比較的衰えないことを示す一資料と考えられる（第16、17、18、19図）。



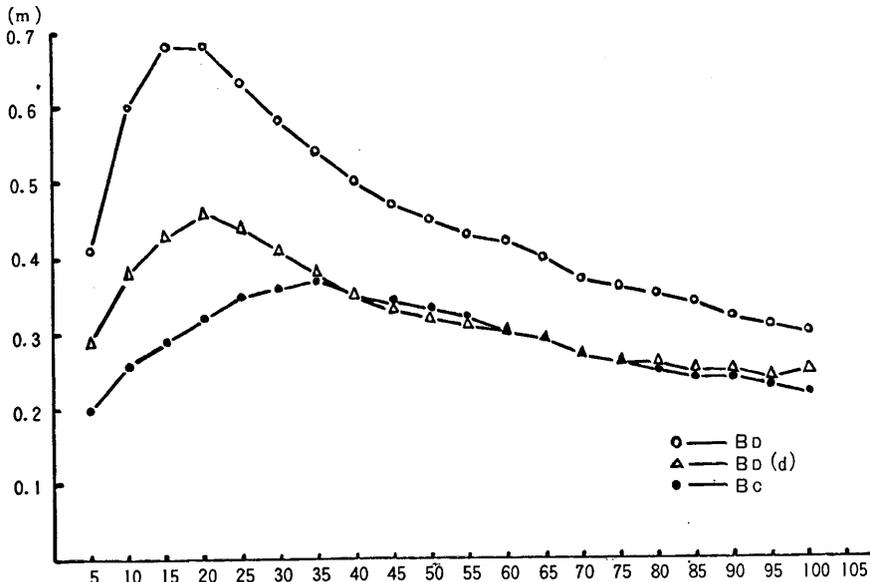
第16図 各令階における樹高 (郷谷山)



第17図 各令階における樹高 (若山)



第18図 各令階における平均樹高成長量 (郷谷山)



第19図 各令階における平均樹高成長量 (若山)

(2) 土壤型別の材積成長

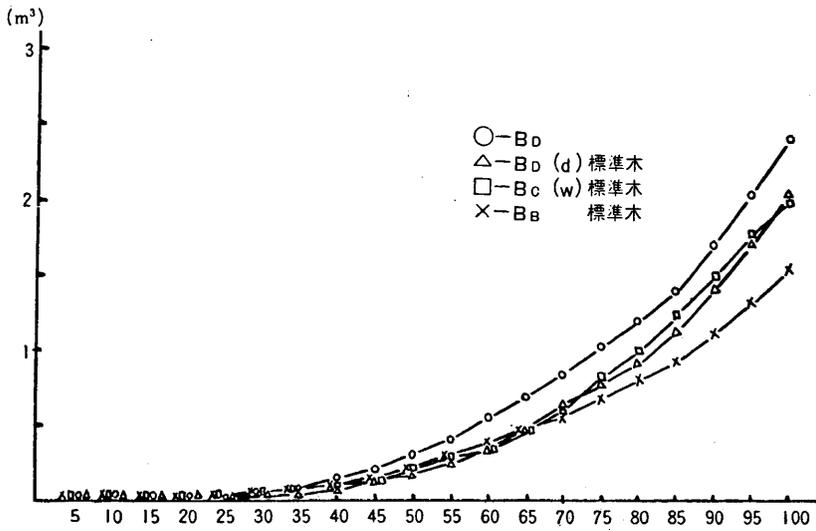
材積成長においても、郷谷山の初期の成長は普通の造林地における成長とは考えられないほど低い。

しかし、壮令以上の材積成長は、樹高と同じように土壤型による差はいちじるしくない(第20図)。若山のスギは、BD土壤においては良好な成長を示しているが、Bc(d)、Bc型土壤においてはかなり劣っている(第21図)。

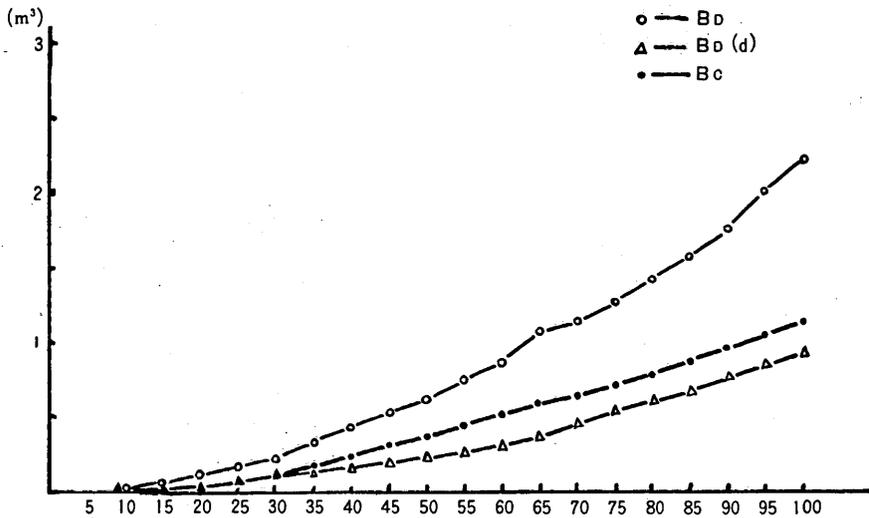
第20図に示すように、郷谷山のスギはいずれの土壤条件においても、その調査木の成長量は60年頃からかなり旺盛な成長をつづけている。

(3) 土壤型別立木調査

第21表に示すように、成長調査の結果も、前2項と同様で、郷谷山のスギは土壤条件による差は、いちじるしくなかったが、若山のスギにはいちじるしい差があった。(写真36~39を参照)。



第20図 各令階における材積成長量 (郷谷山)



第21図 各令階における材積成長量 (若山)

第21表 旧藩造林地における土壌型別の立木材積

a (魚梁瀬郷谷山)

土 壌 型	面 積 (m ²)	樹 令 (年)	本 数 (本)	材 積 (m ³)	立木1本の平均			備 考
					樹 高 (m)	胸高直径 (cm)	材 積 (m ³)	
BD	3,575	103	105 (99)	274.077 (24.105)	27 (17)	55 (20)	2.610 (0.243)	() 副林木
BD (d)	1,000	103	27 (15)	55.842 (4.336)	27 (17)	50 (21)	2.068 (0.289)	
BC (w)	3,500	103	93 (64)	182.195 (17.584)	25 (16)	49 (21)	1.959 (0.275)	
BB	374	103	9 (12)	16.424 (3.233)	25 (15)	47 (21)	1.825 (0.269)	

b (宇和島若山)

土壌型	面積 (m^2)	樹令 (年)	本数 (本)	材積 (m^3)	立木1本の平均			備考
					樹高 (m)	胸高直径 (cm)	材積 (m^3)	
BD	946	112	29	68.740	31	50	2.370	
BD (d)	396	100	17	14.689	22	33	0.864	
Bc	943	114	44	55.957	23	40	1.272	

註)直径は輪尺により測定。

樹高はブルメライス測定器により測定。

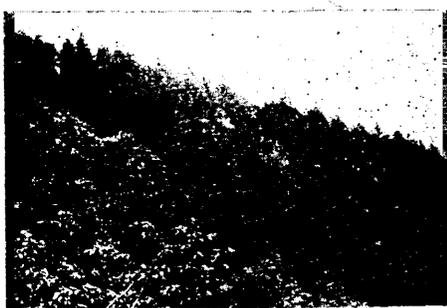


写真36. 郷谷山の林相



写真37. 若山の林相



写真38. 郷谷山林内



写真39. 若山林内

4. 旧藩造林地（魚梁瀬郷谷山，宇和島若山）土壤調査

窪田 四郎 井上輝 一郎

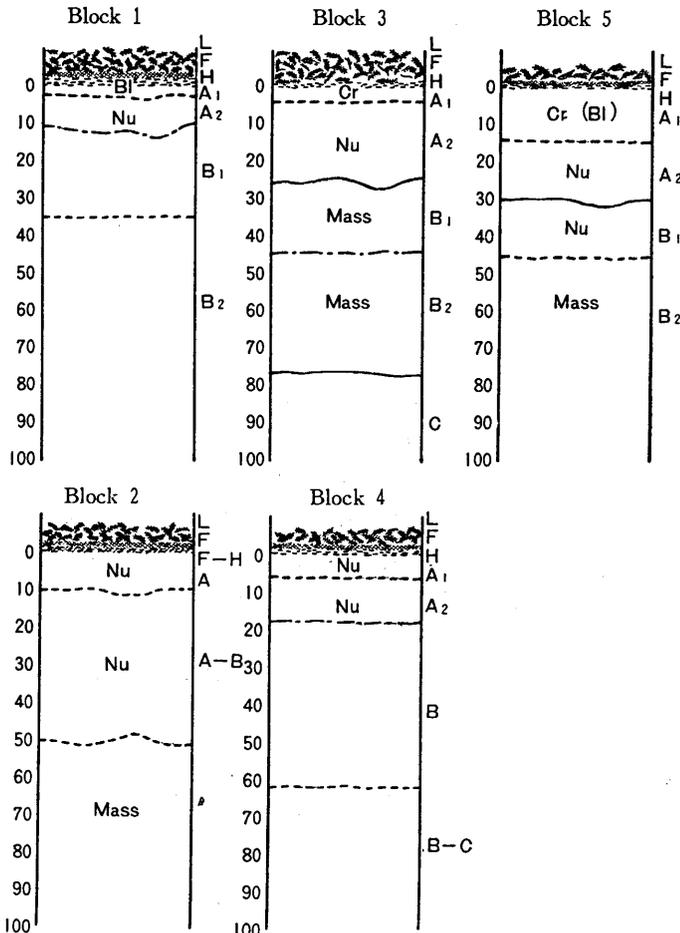
土壤形態の概要（第22, 23, 24図参照）

a. 魚梁瀬 郷谷山

1) 第1ブロック

このブロックは、調査地の最下部で、傾斜の緩やかな斜面である。土壤は、A₁層に石礫を多く含んだ崩積土であり、全体的な土層の成層状態からみて現在では安定した形態の土壤である。A₀層が7~10cm堆積している。その有機物の分解は比較的良好である。A₁層上部は膨軟な堆積状態を示し団粒状構造が良く発達しているが、下部は塊状-堅果状構造が発達し堆積は密となっている。A₂層はさらに堅密な堆積となり堅果状構造が発達し、B₁層に明接している。この様な腐植の侵入状態からみて、この付近の土層の堆積状態がかなり堅密なことを表わしている。土壤型は、BD型土壤であるが、その形態、構造などによりBD-comp型土壤として細分した。

2) 第2ブロック



このブロックは、第1ブロックに比べて傾斜の急な斜面である。この区域の土壤は上下ブロックの土壤に比べて腐植の侵入が悪く10cm内外のA層が形成されるだけで、その下部にわずかに腐植に汚染されたA-B層が存在する。この土壤は過去においてかなりの表面侵蝕を受けたものと思われ、現在はその後の土壤生成によってできたもので比較的安定した状態に回復してきたものと推定される。土壤型としては、地形位置および上下ブロックの土壤から、BD型土壤のやや乾燥したものに属するが、侵蝕を受けた形跡があるのでBD-Er型土壤として細分した。

3) 第3ブロック

このブロックは、傾斜の緩やかな凸凹の少ない斜面で、土壤は比較的安定した様相を呈している。断面は1cm内外のH層が形成され、下部の2

第22図 郷谷山

ブロック土壤にくらべると、やや乾燥の要因がみられる。土壤型は Bc-Bd の漸移帯であるが、Bc-w として細分した。

4) 第4ブロック

このブロックは小尾根の突出部である。断面は 1~2 cm の H 層が堆積し塊状構造が形成されている。A₁ 層にはスギの内生菌根がみられる。腐植の分解移動は前者にくらべてやや悪くまた B 層の色調もあかるく、乾燥の要因がかなり現われている。土壤型としては BB 型土壤に属するが、標式的なものよりは湿性の様相を呈しているので BB.(w) として細分した。

5) 第5ブロック

このブロックは小谷上部の凹地形のところ、ここも過去において若干侵蝕を受けた様相がみられるが現在は回復している。断面は 1 cm 内外の H 層が堆積しているが、A₁ 層には顕著に団粒状構造が発達している。土壤は残積土で、現在は比較的安定した堆積状態をしている。土壤は BD 型土壤である。

b. 若山

1) 第1ブロック

このブロックは主溪に近い山脚部の緩かな斜面である。地表には転石が多く、また土壤中にも岩塊や石礫が多い。有機物の分解は非常によく、H 層は形成されず、腐植は 50 cm 位まで侵入している。A₁ 層は膨軟な堆積をし、団粒状構造が良く発達している。B 層はやや明るい色調を呈しているが、腐植の侵入状態、構造、A₀ 層の状態など BD 型土壤の特徴がよくあらわれている。

2) 第2ブロック

達 小尾根より少し下った凸形斜面で A 層は 15 cm 内外の厚さである。この層は堅果状および粒状構造が発達している。B₁ 層はわずかに暗色を呈しやや腐植の侵入がみられる。本ブロック内にはウラボシが密生している。土壤型は Bc 型土壤であるが BB 型の特徴も若干あらわれている。

3) 第1ブロックに至る斜面の土壤推移状態

調査ベルトの土壤断面の推移を模式的にあらわしたものを第24図に掲げた。ベルト最上部付近の土壤は最も乾燥の要素が強くあらわれており、厚い H 層の形成と表層部には菌糸の発達がみられ、BB 型土壤の形態を呈している。しかし、この土壤の分布はごくわずかで、その下部は第2ブロック土壤で説明した土壤が分布している。さらにその下部、すなわ、測点 10-7 付近は上部斜面にくらべてやや湿った要素をもち、有機物の分解もやや良好で、腐植の下部への移動が行なわれ A-B 層の形成がみられる。測点 8 付近に傾斜の変移点があり、このあたりの土壤は部分的に侵蝕を受けた形跡があり、表層が剝離されて A 層が非常に浅くなっている。測点 7 から上部の斜面が Bc 型土壤に属するもので、そのうち、測点 10-7 の間はやや湿った様相がうかがわれるので Bc-w 型土壤として細分される。測点 7 以下はさらに湿った要素がみられ、腐植の下部への侵入は良くなり、A₂ 層が形成され、A₁ 層には団粒状構造が良く発達しており、Bd 型土壤として分類される。斜面下方に下るにしたがってさらにその傾向が強くあらわれている。ベルト最下部付近では、むしろ Be 型土壤に近い形態を呈している。

4) 第4ブロック

比較的円味のある凸形斜面で、第2ブロックとほぼ同様な土壤である。しかし A₀ 層の堆積は第2ブロックのそれより貧弱であるが、これはこのブロックがヒノキの造林地であるので、有機物の供給が少ないためと思われる。A 層には堅果状構造が顕著に発達し、粒状構造もみられる。B₂ 層は明褐色を呈し乾性の色調を示している。土壤型は Bc 型土壤である。

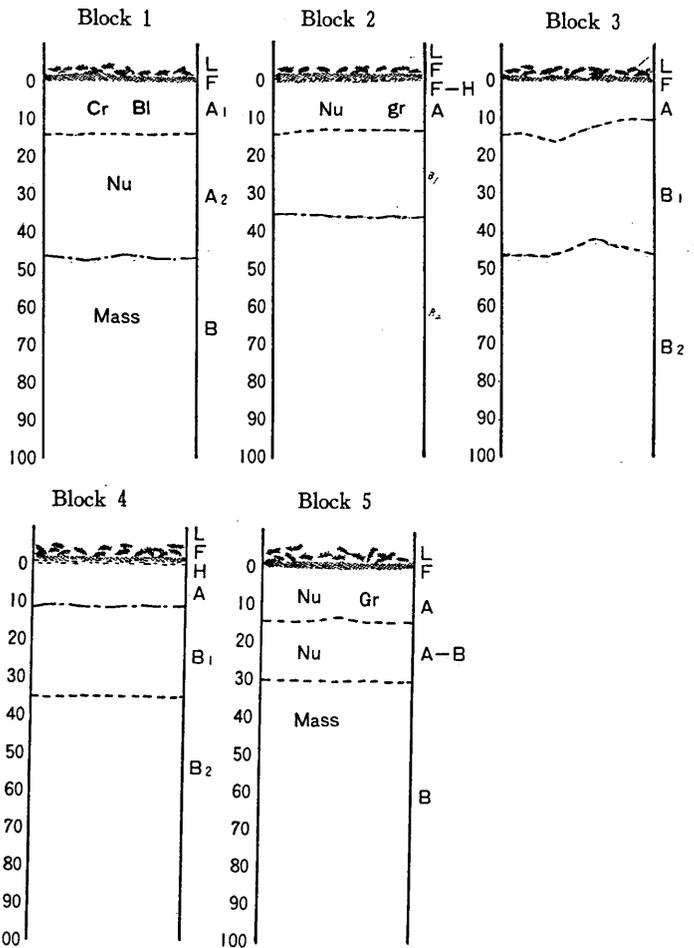
5) 第4ブロックおよび第6ブロック

両ブロックは小谷をはさんだ両側の尾根地形で、両ブロックともほぼ同様の土壤である。この付

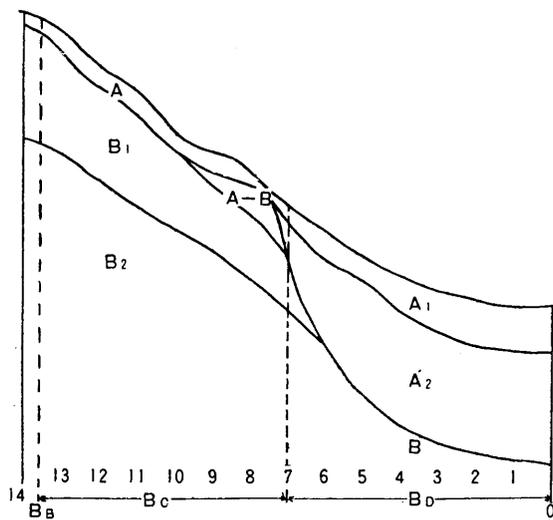
近はウラジロが密生し、その影響で A₀ 層は厚く堆積している。A 層は塊状-堅果状構造が発達し、B₁ 層には腐植が雲状に侵入している。尾根の頂部を除く大部分はこの土壤で Bc 型土壤である。尾根筋は帯状に、さらに乾燥した BB 型土壤が分布している。

6) 第5ブロック

第4, 第6ブロックにはさまれた凹形斜面である。両ブロックに比べてやや湿性で、腐植の分解は良く、H層はほとんど形成されていない。A層は上部に弱い団粒状構造が発達するが、下部はむしろ堅果状および粒状構造が発達している。A-B層はわずかに腐植に汚染された土層で堅果状構造がよく発達している。B層は黄褐色の土層で壁状である。腐植の侵入状態、構造、地形、位置などから Bd (d)型土壤とした。



第23図 若 山



第24図 調査ベルトの土壤断面模式図

5. 耐瘠性スギ品種の育成

吉 田 実

1962年3月、須崎営林署松の川道川谷山国有林に面積2.8haの次代検定林を一般造林事業の一部として、設定したが、その活着調査の結果を第22表に示す。

第22表 須崎カゲヤマスギ検定林の活着および樹高

樹種または系統	植栽本数	残存本数	枯損本数	枯損%	平均樹高	樹高範囲
	本	本	本		cm	cm
ヒノキ	2,728	1,799	929	34	56	30~90
カゲヤマスギ 1号	249	206	43	17	48	20~90
“ 2号	215	196	19	9	43	20~70
“ 3号	243	226	17	7	46	20~90
“ 4号	222	198	24	11	45	20~70
“ 5号	218	204	14	6	48	20~90
ヤナセスギ さし木苗	236	195	41	17	52	20~80
“ 実生	287	195	92	32	64	30~110
サンプスギ	214	144	70	33	53	20~90
オビスギ	239	227	12	5	60	20~100
メアサスギ	253	252	1	—	53	20~80

ヤナセスギ実生苗およびサンプスギの活着が悪いのは、苗木が、やや長かったのと、植付当時非常に乾燥していたためと考える。ヒノキの枯損が多かったのは、1961年11月より植栽まで、かなりの期間苗畑に仮植していたため、相当数の苗木が衰弱していたことによるものと考えられる。

この検定林における植付は、クローン別に1列づつ一定の順序で、谷筋より尾根に向けた縦植とし、クローンとクローンの間にはヒノキを植付けた。また、それぞれのクローンには調査番号をつけた。

本年度はあらたに、耐瘠性品種と思われるスギの選抜を予定している。

なお、カゲヤマスギの特徴把握のために、水耕により発根、根の形態を調査し、発根したものを成分を異にした畑地で養苗しその成長を調査する予定である（松の川道川谷山国有林検定林の全景は「外国マツ造林試験」の写真第40を参照）。

6. シダ地の造林試験

吉 田 実

1. シダの枯殺剤が苗木におよぼす影響について

コシダとウラジロの枯殺には CMU (1kg, 1ha), ウラジロには M-251 (2kg, 1ha) な

どの撒布が有効であることをたしかめたが（年報昭和35年度参照）、これらが造林木におよぼす影響を知るために、苗畑においてさらに若干の試験をおこなうこととした。

1962年6月1日より、香美郡土佐山田町大枋宮林署苗畑において試験を行なった。高岡郡日高村日下試験地と愛媛県西条市円山国有林試験地で3種の薬剤を用い、それぞれ濃度を3段階に別けて施用した。その濃度および施用基準は第23表のとおりである。

第23表

薬 剂 名	区 別	10アール 薬量 (g)	薬 剂 指 示 量	ウラジロシダ枯損の程度 (高岡郡日高村)
CMU	A	250	果樹園除草 3倍 非農耕地 非農耕地 2倍	50%葉のみ枯
	B	500		97%地上茎枯
	C	1,000		
M-251	D	500	シダ枯殺最低 " 最高 同上の2倍	50%葉のみ枯
	E	1,000		95%地上茎枯
	F	2,000		
24D	G	580	キイチゴ、ノイバラ枯死 カシ、コナラ " ヤマウルシ、グミ "	50%葉のみ枯
245T	H	1,160		5%地上茎枯
	I	2,320		

註. M-251は石原産業K. K製。

薬剤は所定の濃度のものを5ccづつを苗木の側に根元より5~10cm離して、スポイドで施用した。対象樹種はスギ、ヒノキ、クロマツの2年生1回床替苗を使用した。

その結果、苗木の枯損はCMU区以外にはみられなかったが、苗木の生長には第24表、第26図に示すように、かなりの影響がみられた。また、薬剤撒布区の苗木は、いずれもその樹種特有の色を失ない、特にCMU区のクロマツは、濃度のいかに問わず黄白色を呈していた。

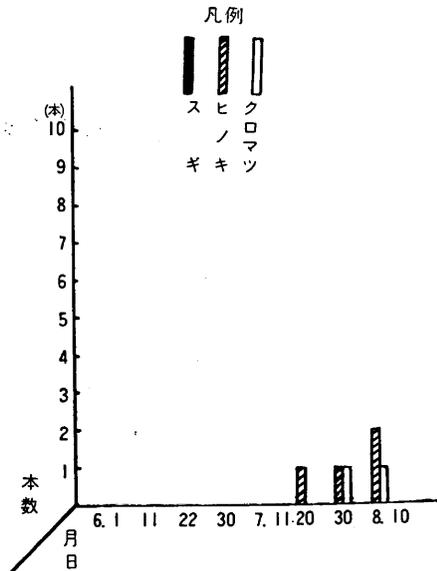
第24表 薬剤撒布による苗木成長の変異

樹 種 苗木		ス ギ				ヒ ノ キ				ク ロ マ ツ			
		'62		成長量	成長比	'62		成長量	成長比	'62		成長量	成長比
		6.1	12.3			6.1	12.3			6.1	12.3		
CMU	A	27.6	38.9	11.3	60*	23.8	34.9	11.1	70	22.7	28.4	5.7	60*
	B	28.0	36.5	8.5	46**	23.1	35.3	12.2	77	22.5	28.9	6.4	67
	C	29.2	34.8	5.6	30**	23.8	31.1	7.4	46**	26.6	31.3	4.7	50*
24D + 245T	D	27.4	37.9	10.5	56*	24.6	41.4	16.8	106	26.5	31.7	5.2	55*
	E	26.6	39.5	12.9	69	23.2	38.1	14.9	94	23.5	29.7	6.2	65
	F	26.5	39.9	13.4	72	24.2	34.6	10.4	65	26.7	33.4	6.7	71
M 251	G	27.2	38.9	11.7	63	23.1	38.9	15.8	99	24.7	31.1	6.4	57*
	H	25.9	38.0	12.1	63	24.2	44.2	20.0	126	22.3	28.5	6.2	65
	I	26.9	39.9	13.0	70	23.7	39.0	15.3	96	24.1	32.0	7.9	83
対 象		27.4	46.1	18.7	100	24.6	40.5	15.9	100	25.8	35.3	9.5	100

註. 1) 対象区に対して *5%, **1%の有意差。
2) 枯損苗は測定せず。

CMU 1000g/1haの濃度のものはコシダ、ウラジロの両者に有効であるが、この試験の結果では苗木に対する薬害がはなはだしく、林地において施用する場合、細心の注意を要するものと考えられる。しかし、林地における撒布は、少なくとも植穴は植付当時掘かえしているため、シダの発生は少ないので、植栽木より30cm以上離れたところに施用した場合の影響について、現在ヒノキとフサアカシアを材料にして試験を行なっている。

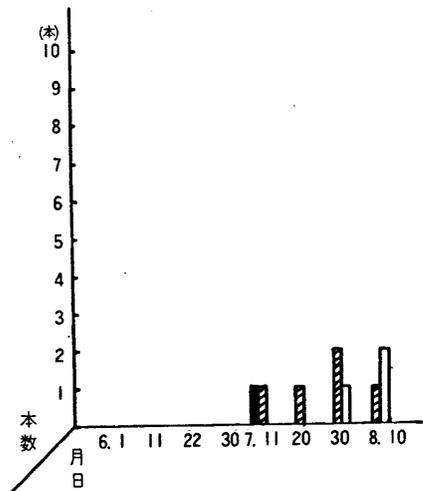
CMUの薬効持続期間は、黒色火山灰土壌においては第25図 a, b, c, に示すように、撒布後約70日間である。しかし、いずれにしても1 ha当り50,000円程度の薬剤費を必要とするから、シダの薬剤枯殺の実用化は困難であると考えられる。



第25図-a CMU-A区における枯損本数

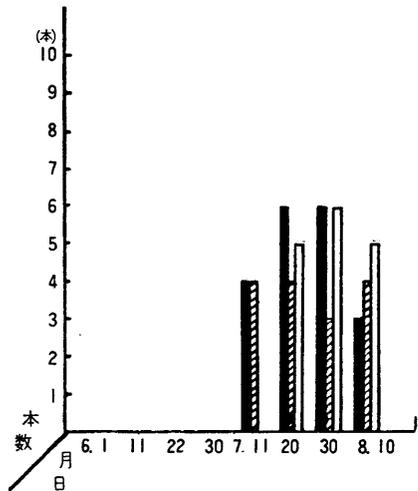
	全本数	枯損本数	%
スギ	50本	0本	0
ヒノキ	60	4	7
クロマツ	88	2	2

スギ、ヒノキの枯損開始 7月11日撒布後30日
 クロマツの枯損開始 7月30日撒布後40日
 スギ、ヒノキ、クロマツとも撒布後70日間枯損が続く



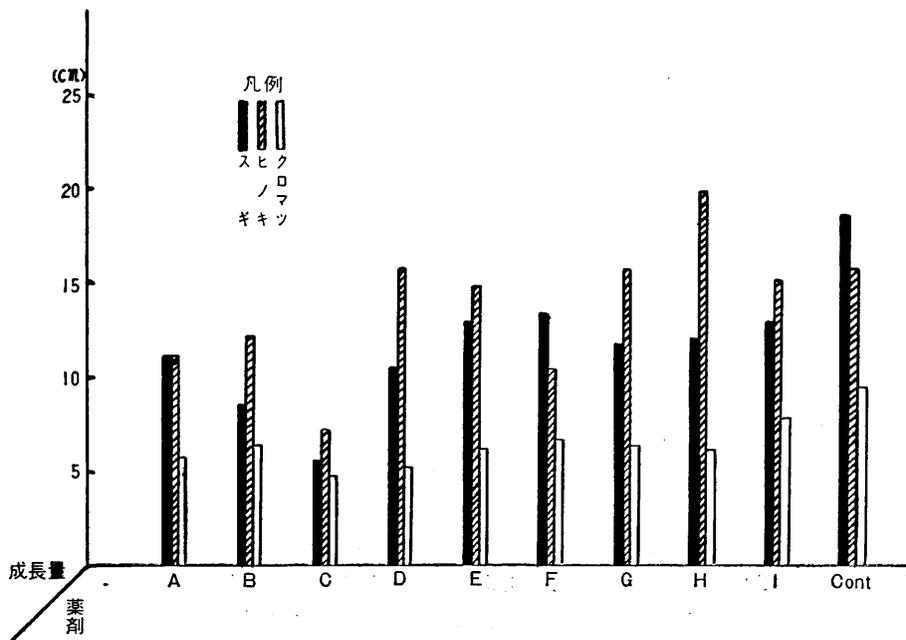
第25図-b CMU-B区における枯損本数

	全本数	枯損本数	%
スギ	45本	1本	2
ヒノキ	61	5	8
クロマツ	87	3	4



第25図-c CMU-C区における枯損本数

	全本数	枯損本数	%
スギ	41本	19本	46
ヒノキ	69	15	22
マツ	85	16	19



第26図 薬剤撒布による苗木成長の変異

2. 日陰地と裸地におけるコシダ地下茎の状態について

刈払い後の裸地と立木地のコシダの萌芽数を調査した結果は、昭和36年度(1961)の年報で報告した。この調査地は裸地区14プロット(1プロット直径1mの円)で223本、立木区11プロットで669本のコシダの萌芽数が認められた(1960年7月刈払い, 1962年6月調査)。両区の間には明らかに差があったので、地下茎の状態を調査する目的で、愛媛県西条市円山国有林内のコシダを刈払い、立木地と無立木地(裸地)について、その後における地下茎の状態と萌芽数を比較調査した。その結果は第25表aに示すとおりである。

円山国有林の試験地はアカマツとヒノキの成長のよくない林分で、林床はコシダが密生している

第25表 日陰地と裸地の刈払い後における地下茎の状態

a. コシダ

立地条件	プロット No.	萌芽数	地下茎		
			調査数	枯数	枯の%
裸地	1	0	30	20	62
	2	0	30	23	72
	3	0	30	25	83
	4	0	30	22	73
	5	0	30	26	87
	計	0	150	116	77
日陰地	1	6	30	1	3
	2	10	30	6	20
	3	14	30	3	10
	4	4	30	6	20
	5	6	30	5	16
	計	40	150	21	14

註. 1962. 8. 3刈払 1963. 3. 5調査 1プロットの面積 0.5m×0.5m

b. ウラジロ

立地 条件	プロット No.	萌芽数	地下茎		
			調査数	枯数	枯の%
裸地	1	0	20	0	0
	2	0	20	0	5
	3	0	20	1	0
	4	0	20	0	0
	5	0	20	0	0
	計	0	100	1	1
日陰地	1	0	20	0	0
	2	0	20	0	0
	3	0	20	0	0
	4	0	20	0	0
	5	0	20	2	10
	計	0	100	2	2

註. ゼンマイ状の萌芽がA₀層のなかに若干みとめられた。

地帯である。

刈払いは、刈残しのないよう、一定の林床を全域にわたっておこない、調査区は日陰地、裸地ともに、そのなかから5区(1区の面積0.5×0.5m)ずつ無作為に選らんだ。

地下茎の調査は、1区から無作為に30本選らび、枯地下茎か生地下茎かにわけた。

また、同様な方法でウラジロについて調査した結果が第25表bである。

この調査結果によると、ウラジロは刈払いによる駆除は効果が少ないものと考えられる。

3. コシダの再生抑制効果について

高知県高岡郡日高村において、クレモナカンレイシャで人工庇陰をつくり、現在観察を続けている。

4. コシダ地下茎の伸長について

シダ生態調査の一環として、コシダの地下茎を調査した。

設定場所 南国市

調査地の状況 赤色土採取場あとで、芯土の露出した日陰地

設定時期 1962, 4. 10

測定地下茎数 12本

調査地は高知市と南国市の境にある赤色土採取場あとで、芯土が露出した北向きの切り取り面である。ここにコシダ地下茎が多数みられたので、その標準的なもの12本を選び10日毎にその伸長を測定した。

その結果を第26表に示す。

コシダ地下茎と気象の関係は第27表に示す。これによると、地下茎は気温16°C以上になると伸長をはじめると思われる。しかし、降水量と伸長との間には一定の傾向はみられなかった。

昭和37年度年報に報告した、地下茎と地上茎の含有澱粉粒の調査結果をみると、当然のことながら、地下茎伸長量の多い時期には、澱粉粒の数は少なかった。すなわち、地下茎の澱粉粒含有数に例をとると、4月の地下茎伸長開始と同時に澱粉粒の減少が開始され、7月には最低の量を示し、8月から増加している。コシダ地下茎の繁殖(伸長)量は、一活動期に約32cmであった。

胞子による有性繁殖については、今後調査する予定である。

第26表 コシダ地下茎の旬間伸長調査

地下茎 番号 測定日	mm												計	平均
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
4. 21 . 30	0 11	0 12	0 0	0 4	0 8	0 3	0 6	0 5	0 10	0 4	0 6	0 10	0 79	0 7
5. 11 . 21 6. 1	18 24 26	17 23 37	8 4 14	6 17 27	12 14 41	7 10 22	11 12 20	5 8 15	8 12 24	10 13 18	13 12 19	5 13 22	120 162 285	12 14 24
6. 11 . 22 . 30	27 30 22	23 31 23	18 19 15	15 19 25	20 20 23	16 15 10	24 27 19	14 22 26	12 33 27	16 16 10	18 26 23	22 16 20	225 274 243	19 23 20
7. 11 . 21 . 30	43 40 40	48 30 30	25 30 30	37 30 30	43 35 35	10 20 20	35 30 30	23 40 40	33 20 20	20 18 18	33 25 25	31 25 25	381 343 343	32 29 29
8. 9 . 20 . 29	42 30 21	40 21 11	20 18 5	35 32 16	30 29 11	32 28 11	32 21 6	22 28 17	17 18 12	22 20 13	35 30 16	20 18 10	347 293 149	29 24 12
9. 10 . 20 10. 1	23 18 6	22 26 10	24 22 5	24 22 6	20 15 4	14 18 7	20 12 10	15 15 10	22 20 8	18 18 7	24 24 10	13 16 4	239 226 87	20 19 7
10. 10 . 20 . 30	0 1 0	3 0 0	2 1 0	2 1 0	0 2 0	0 2 0	3 0 0	2 0 0	4 3 0	3 3 0	5 0 0	2 1 0	26 14 0	2 1 0
計	422	407	260	348	362	245	318	307	303	247	344	273	3,836	320

註. 1) '62. 4. 10 設定
 2) '62. 4. 20~30 伸長開始 '92. 10. 20~30 伸長停止
 3) 7. 21 欠測のため 7. 30の伸長を 2分した。

第27表 コシダの伸長と気象の関係*

月*	日	平均気温	平均最高気温	平均最低気温	平均湿度	降水量	コシダの平均伸長率	備考
4	1~10	13.0°C	18.3°C	8.9°C	75%	404.5mm	0%	伸長開始
	11~20	13.8	19.0	8.9	67	60.1	0	
	21~30	16.2	22.8	10.3	64	68.9	2	
	平均	14.3	20.0	9.4	68	(533.5)**	(2)*	
5	1~10	17.0	22.2	12.9	76	70.5	4	
	11~20	17.5	23.0	13.4	77	96.2	4	
	21~31	20.7	26.8	15.6	77	47.3	7	
	平均	18.5	24.1	14.6	77	(214.0)	(16)	
6	1~10	21.1	25.7	18.0	85	206.1	6	
	11~20	22.1	26.7	18.3	81	118.0	7	
	21~30	22.2	26.3	19.0	84	231.5	6	
	平均	21.8	26.2	18.4	83	(555.6)	(19)	
7	1~10	24.2	27.9	22.1	91	224.7	10	
	11~20	25.8	30.3	22.6	86	78.0	9	
	21~31	28.5	33.8	24.4	76	21.1	9	
	平均	26.2	30.8	23.1	84	(323.8)	(28)	

月	日	平均気温	平均 最高気温	平均 最低気温	平均湿度	降水量	コシダの 平均伸長率	備考
8	1~10	28.3 °C	32.7 °C	25.0 °C	82%	33.9mm	9%	
	11~20	27.1	32.7	23.0	77	36.9	7	
	21~31	27.5	32.1	23.8	78	26.4	4	
	平均	27.6	32.5	23.9	79	(97.2)	(20)	
9	1~10	26.1	31.1	23.0	81	145.3	6	
	11~20	24.4	30.2	19.6	76	9.2	6	
	21~30	22.7	28.5	18.5	68	13.0	2	
	平均	24.4	29.9	20.8	75	(167.5)	(14)	
10	1~10	21.5	27.2	17.3	73	29.5	0.6	伸長停止
	11~20	17.3	23.8	12.9	75	74.8	0.4	
	21~31	16.3	23.5	10.7	60	0.0	0	
	平均	18.3	24.8	13.5	69	(104.3)	(1)	
11	1~10	14.5	20.8	9.7	75	113.4	0	
	11~20	14.4	20.4	9.4	77	82.9	0	
	21~30	9.0	14.6	5.5	69	17.2	0	
	平均	12.6	18.6	8.2	73	(213.5)	(0)	

註. * 高知地方気象台の観測資料による。

** () 内は計, 以下の平均欄の () 内もおなじ。

7. 外国マツの造林試験

松下規矩 吉田実
越智鬼志夫

1. 昭和37年(1962)度実行の概略

- (1) 西条営林署管内円山試験地(スラッシュマツ)
 - 1962年6月下刈施行(営林署実行)
 - 1963年3月植栽木の成長, 風害調査
 - 1963年3月風害に対する手入施行(営林署実行)
- (2) 須崎営林署管内松の川道川谷山試験地(スラッシュマツ, テーダマツ, その他)
 - 1962年6月下刈施行(営林署実行)
 - 1963年3月植栽木の成長, 風害調査
- (3) 奈半利営林署管内須川山試験地(スラッシュマツ, テーダマツ)
 - 1962年5月第2回間伐施行(営林署実行)
 - 1963年3月根系調査

2. スラッシュマツ・テーダマツの成長調査(西条, 須崎)(第27~30図参照)

(1) 樹高成長

西条—2000本区(平均75cm)のほうが, 4000本区(平均63cm)よりも, やや大きい, これは植栽当時の苗木の差によるものと考えられる(第28表)。すなわち, 4000本区には第1回目に送付

した衰弱した苗木を一部植え込んだがため、4区のうち活着が最も悪かった。したがって、補植木が比較的多かったことが、大きな原因であると思われる。斜面の上下での成長差は今のところみられなかった。

第28表 外国産マツとアカマツの成長 調査日；1963. 3

試験地	樹種	植栽密度 ha当り	平均直径	直径範囲	平均樹高	樹高範囲	前年平均 樹高	樹高 成長量
			mm	mm	cm	cm	cm	cm
西条	スラッシュマツ	2,000	10	4~23	75	20~150	41	34
		4,000	9	3~21	63	20~150	33	30
須崎	アカマツ	5,000	12	6~19	80	40~140	51	29
	スラッシュマツ	1,000	10	4~24	69	20~150	36	33
		2,000	10	3~21	64	10~140	35	29
		3,000	10	3~20	71	10~140	36	35
		4,000	10	2~21	65	20~140	34	31
テーダマツ	3,000	9	4~21	72	20~150	38	34	

須崎一テーダマツ3000本区の平均樹高は72cmでスラッシュマツよりややうまわまっている。これはテーダマツの樹高成長がスラッシュマツのそれよりやや優れているものと考えてよい。対照木として植えたアカマツの平均樹高が高いのは、樹高範囲がせまく、特に小さいものが少なかったためであり、成長が優れているというわけではない。

須崎においては、斜面の上下で成長にかなりの差のあることが認められた。すなわち、土壌条件のよい中腹以下よりも、むしろ山頂付近の成長がよい(第29表)。このことは、昭和36年度の年報で報告したように、スラッシュマツ、テーダマツともに耐陰性が小さいため、幼令期の成長が植生繁茂の状態に左右されることが大きいことを示しているものと考えられる。

第29表 須崎試験地の植栽位置別の成長 調査日；1963. 3

樹種	植栽密度 ha当り	位置		直径		樹高	
				範囲	平均	範囲	平均
スラッシュマツ	1,000	山中谷	頂腹筋	5~24mm	14mm	30~150cm	80mm
				4~20	8	20~140	60
				4~18	10	30~120	71
	2,000	山中谷	頂腹筋	3~21	11	20~140	74
				3~18	10	20~120	62
				4~13	7	10~100	52
	3,000	山中谷	頂腹筋	4~20	12	10~140	83
				4~20	10	30~130	73
				3~16	8	20~100	54
	4,000	山中谷	頂腹筋	4~21	13	30~140	80
				3~16	9	20~120	55
				2~13	8	20~110	56
テーダマツ	山中谷	頂腹筋	4~18	10	30~130	79	
			4~21	9	20~150	67	
			4~19	9	30~140	72	

(2) 肥大成長

西条一樹高と同様に、2000本区は平均直径10mmで、4000本区の9mmよりやや大きかった。

須崎一テーダマツは樹高とは逆に、スラッシュマツのいずれの植栽区分よりも小さかった。このことは、スラッシュマツの肥大成長が、テーダマツより優れているものと考えられる。斜面の上下

による差は樹高と同じような傾向であった。

3. スラッシュマツとテーダマツの風害調査

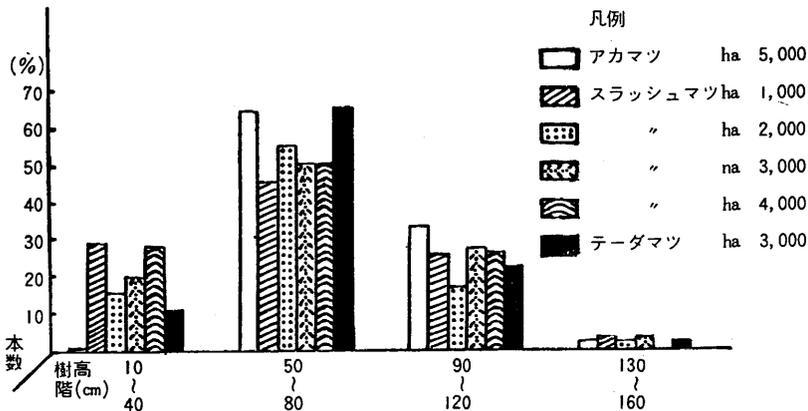
西条一風害によって傾斜した個体は2000本区に1本、4000本区に4本できわめて少なく、倒れているものはなかった。しかし、多くのものの根元にロート状の穴ができ、不安定になっている。これは強風に吹き廻されたためで、樹高の低いものには少なかった。

須崎一樹高70cm以上のものの根元は、西条の場合と同様なロート状の穴ができ、傾斜しているものも若干あった。

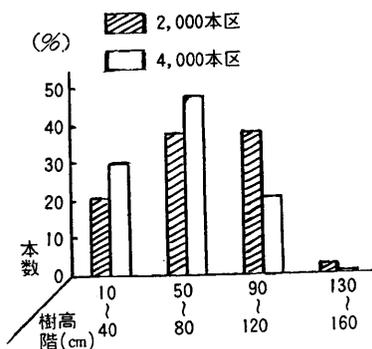
調査結果は第30表に示すとおりである。

第30表 須崎試験地の被害 調査日; 1963. 3

樹種	調査本数	根元の大穴又は傾斜木		枯損	
		本数	%	本数	%
スラッシュマツ	1,036	60	0.6	9	0.9
テーダマツ	432	23	5	1	0.2



第27図 須崎試験地 樹高階別本数内訳 (%)



第28図 西条試験地 樹高階別本数内訳 (%)

4. スラッシュマツとテーダマツの諸害調査

西条一小さな個体は寒さのために葉が褐色になっている。病害、獣害はみられなかった。

須崎一枯損したものはスラッシュマツ9本テーダマツ1本で、きわめて少なかったが、枯死した個体の樹高は小さく、これらはいずれも地形的に植生の影響を受け易い場所にあり、寒害によるものではなく、被圧されたためと考えられる。

5. スラッシュマツとテーダマツの根系

須崎一風に吹き廻されて根元に穴ができ、傾斜しているものの多くは、地上部の大きさに比べ根張り

が貧弱で、ことに直根を曲げて植えた場合に、その後における直根の発達がわるく、いっそう風害を受け易いようである。したがって植付けにあたっては充分注意しなければならない。また、正常な植付を行なった場合は風に対する抵抗性が比較的強いばかりでなく、成長がよく130~160cmになっている。

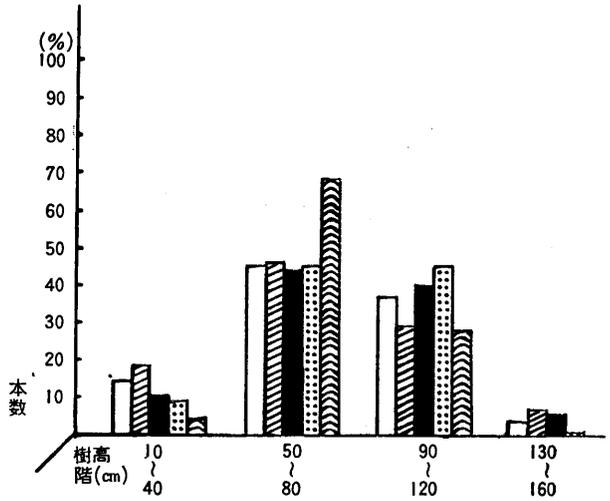
奈半利一植栽した翌年より数年間は、毎年強風によって倒木し、そのつど引起しを行ない支柱でささえて回復させてきた。最近では樹冠が閉鎖状態になり根系も発達したので、林分そのものに抵抗性が増加し風倒木はみられなくなった。これらについて根系調査を行なったが、風害をうけなかったものは直根が発達しており、風害によって倒伏したものは、直根が曲ったまま側方に伸び樹幹をささえている(写真参照)。しかし、直根の発達しているものでもアカマツ等とは異なり、側根が強大となる傾向がみられた。また、過去に風倒したものはしないものに比べ、成長が劣っている(第31表)。

第31表 須崎試験地における風害木の樹高および直径 調査日; 1963. 3

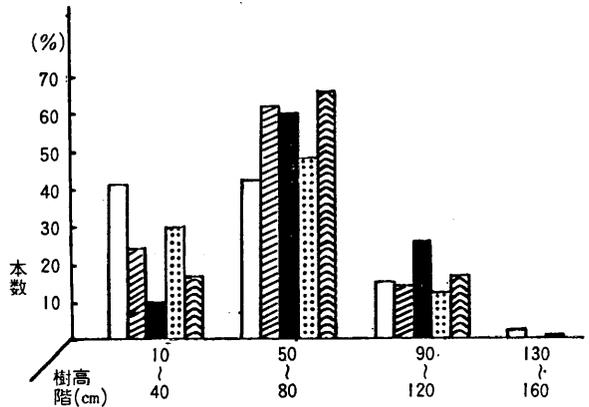
樹種	直径		樹高	
	範囲	平均	範囲	平均
スラッシュマツ	mm 8~24	mm 14	cm 60~150	96
テーダマツ	9~21	13	60~150	98

6. 病虫害

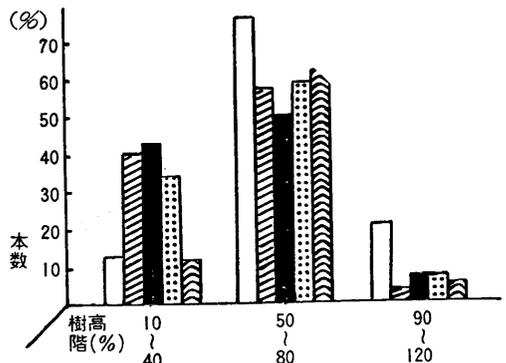
(1) 外国産マツ類(スラッシュマツ・テーダマツ・フランスカイガンショウ)を加害する小が類の被害状況を調査し、一部について



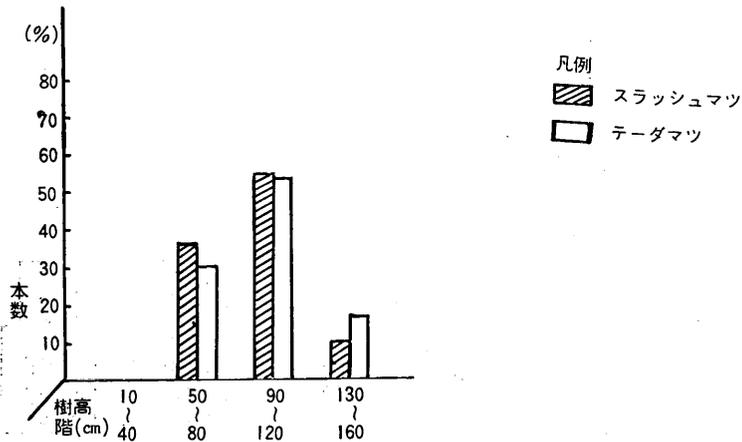
第29図-1 須崎試験地(山頂附近) スラッシュ・テーダマツ 樹高階別本数内訳(%)



第29図-2 (中腹部)



第29図-3 (谷筋附近)



第30図 須崎試験地
スラッシュ・テーダマツ
傾斜、根元穴木
樹高階別本数内訳 (%)

は紹介した（森林防疫ニュース，12-1，14~17，1963）。

(2) 四国地方には古くから植付けられたフランスカイガンショウの林があるが，これらは主幹部を加害する小が類（主にマツノシンマダラメイガ）によって相当の被害をうけていた。

(3) 小が類のうち問題になるとと思われるマツノシンマダラメイガについて，主として生活史を調査した。

1) 被害部（幹，枝，球果）の飼育により，羽化期を調査したところ，羽化時期は5月~7月，9月，11月であった。

2) 10月に幼虫を27頭，さなぎ1頭を採集した。この幼虫には若令から老令までいろいろのものが含まれていた。

3) 以上のことから，当地方の羽化時期については，なお検討する必要があると思われる。

4) 新条の被害部を解剖して調査したところ，ふ化した幼虫は頂芽，新条の表皮の下，葉しょうの内部を食害し，やがて髓の部分に食入することがわかった。

(4) 昭和36年3月植付した西条管内円山国有林のスラッシュマツ，須崎管内松の川道川谷山国有林のスラッシュマツ，テーダマツの試験地（四国地方共同試験の分）の被害状況を調査した。

1) 西条円山試験地

葉しょうの短枝の部分に食害，脱出している小が類（被害の状況より推定）と思われる被害がみられたが，くわしいことはわからなかった。

2) 須崎松の川道川谷山試験地

主としてマツノシンマダラメイガによる新条部の被害が，テーダマツにかなり多くみられた。その他，スラッシュマツにあぶらむし類，マツカレハ，小が類，テーダマツには葉枯れ症状の被害が認められた（リゾホーマ菌 - *Rizophoma* sp. ?）。

(5) 昭和30年2月植付た奈半利管内須川山国有林のスラッシュマツ，テーダマツの試験地（四国地方共同試験の分）の被害状況を調査したところ，昨年と同様マツノシンマダラメイガによる新条部と主幹部の被害のほかに，スラッシュマツの新条部の枯死，彎曲，衰弱する被害（原因未調査）がかなり多くみられた。



写真40. 松の川道川谷山試験地の全影

- | | | |
|---|-----------|--------|
| 1 | アカマツ | |
| 2 | スラッシュマツ | 1000本区 |
| 3 | " | 3000 " |
| 4 | " | 2000 " |
| 5 | " | 4000 " |
| 6 | テーダマツ | 3000 " |
| 7 | カゲヤマスギ検定林 | |



写真41. 強い風にゆられ根元の周囲に大穴ができ傾いたスラッシュマツ。
樹高 1.1m, 3年生



写真42. スラッシュマツの正常木の根系



写真43. 風倒後支柱をたて回復したスラッシュマツの根系

樹高 約6m
 直径 8cm
 樹令 8年



写真44. テーダマツ風倒木の根系



写真45. テウダマツの正常木(右)と風倒後支柱をたて回復した樹の根系

8. マツ類の育種に関する研究

中平幸助・宮本倫仁

(1) 交雑育種に関する研究

関西林木育種場四国支場が選抜し、クローン増殖後採種園に植栽してあるアカマツおよびクロマツ精英樹の一部のものが着花したので、これらの開花状態を調査すると同時に、両種相互間ならびに個体相互間の交配を実施した。また、同場外国産マツ類集植所に植栽されたもののうち、ブンゲンス、バージニヤ、リキダ、ピナスター等の着花した個体に種相互間ならびにクロマツ、アカマツとの相互間交配を行なった。これら着花した個体の開花状態に異常は認められず、花粉の稔性も良好であった。

マツ類の開花期は種によってかなりの差があり、同時交配の困難なものについては、花粉を採集後デシケータ内に密封、冷蔵庫に貯蔵しておいたものを使用した。

(2) 倍数性育種に関する研究

1958年コルヒチン処理によって育成したクロマツ四倍体を、1960年個体増殖をはかるために、クロマツ実生苗(2年生)を台木にして接木を行ない、その後における成育経過を観察してきた。この四倍体も他の樹木の同質四倍体と同様に、外見的には巨大型を示し、気孔、細胞等はかなり増大しているが成長は緩慢であった。しかし、接木後の成長はかなり良好で実生苗のものと同様であった。1963年雄花を3個着生し、発育も良好であったので、アカマツ4x(陣内が育成したものを接木増殖した個体)との交配を行ない、花粉の稔性等の調査を行なった。

なお、対照にはクロマツ足ざり2号および林育四国支場が選抜し増殖中のクロマツ温泉101号を使用した。ただし、着花数が少なかったため細胞学的な観察は行なわなかった。

1) 花粉の大きさ

第32表に示すように、四倍体は二倍体よりかなり大きくなっている。すなわち、気嚢を含めた長

さは約30%, 花粉粒の長径および短径は約40%大きく, 諸器管の増大にともなって花粉も増大していることが認められる。しかし, ばらつきが大きく, 不揃いであった。

第32表 花粉の大きさ

種 別	測 定 数	全 長	長 径	短 径
4 x	279	91.0±8.37 ^μ	64.0±6.94 ^μ	58.4±6.19 ^μ
足ずり 2号	228	71.7±3.23	48.3±4.15	44.1±2.94
温 泉 100号	186	69.5±3.75	45.3±3.88	41.6±4.73

2) 稔性と気嚢数

同質倍数体の花粉は概して不稔粒を多く含んでいる場合の多いことが知られている。本四倍体も第33表に示すように対照にはほとんど見られない不稔粒を11.9%含んでおり, 対照のものに比して稔性の低いことが認められる。しかし, 充実花粉は88%もあり, 充実度も良好で同質倍数体としてはかなり高い稔性をもっている。

第33表 花粉の稔性と気嚢数

種 別	稔 性			気 嚢 数				
	測 定 数	充実花粉	空虚花粉	測 定 数	2	3	4	5
4 x	310(100) [%]	273(88.1) [%]	37(11.9) [%]	160(100) [%]	18(11.2) [%]	55(34.4) [%]	84(52.5) [%]	3(1.9) [%]
足ずり 2号	129(100)	128(99.2)	1 (0.8)	110(100)	110 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
温 泉 101号	130(100)	130 (100)	0 (0)	110(100)	110 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

マツの花粉は普通 2 個の気嚢を有しており, 対照の 2 個体にも 2 個以上のものは全く見うけられなかった。四倍体は第32表でもわかるように, 2 個のものは約11%, 3 個が約34%, 4 個あるもの

が53%もあった。しかし, 完全に発育した気嚢はほとんどのものが 2 個で 1~2 個は不完全であった。このような四倍体花粉の気嚢増加は, 陣内 (1962) が育成したアカマツ四倍体にもみられており, 花粉の増大に対処するためであろうと述べている (写真46参照)。

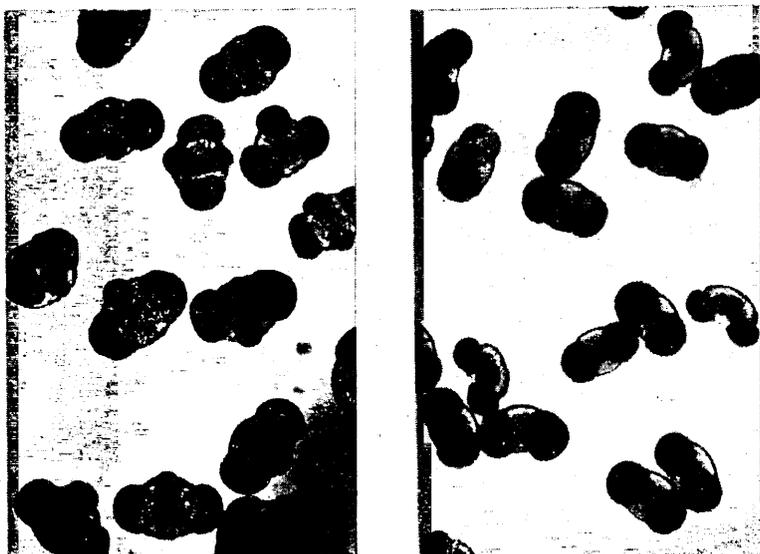


写真46. 4 x (左) と 2 x (右) の花粉

9. 林地肥培試験

窪田四郎・井上輝一郎
岩川雄幸・吉田桂子

林地肥培試験は1958年3月より須崎営林署管内下ル川山と本山営林署管内中ノ川山国有林において、1、林地における肥料三要素試験 2、施肥位置試験 3、施肥期に関する試験（以上1958年）4、肥料の種類および施肥量に関する試験 5、追肥に関する試験（以上1959年）6、手入の回数と肥効に関する試験 7、苗木の良否と肥効に関する試験（以上1960年）8、土地改良試験（1961年）を植栽当年のものについて実施してきた。この他に1960年より施肥による土壌の変化と樹体分析を行なう目的のもとに連続して多肥施用による試験を実施してきた。さらに、本年度は植栽後2年目のものについて施肥試験を行ない、1962年10月より1963年3月にわたり第1回～第5回の生育調査を行なった。（写真47～50参照）

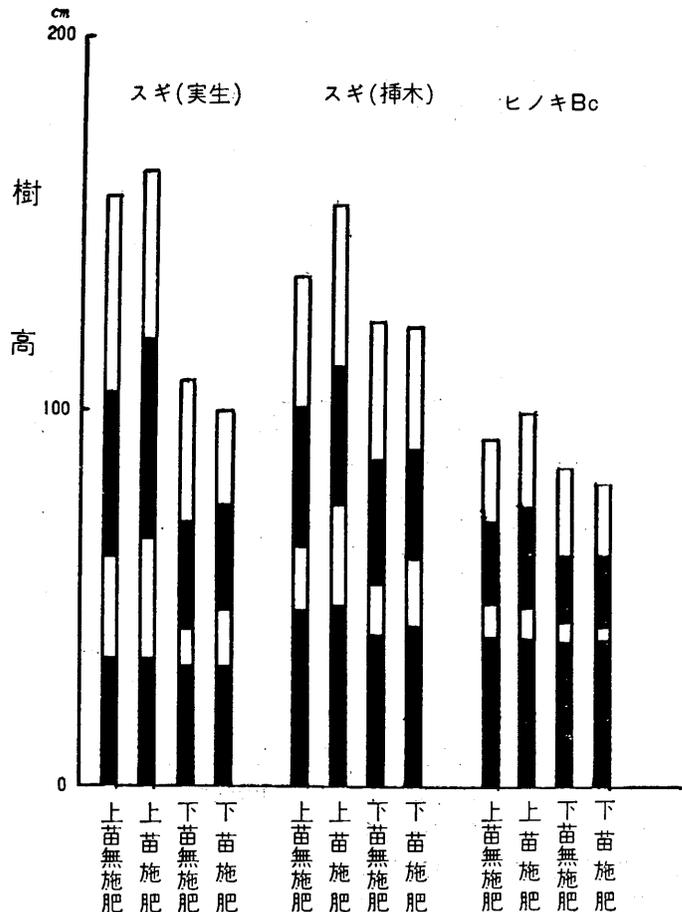
1. 成績調査について

上記第1項～第6項については、1959年～1961年の支場年報に報告したとほとんど同じような成績であるので省略し、第7項以下のものについて簡単に説明する。

2. 苗木の良否と肥効について

施肥後3か年間の成長経過は、第31図のとおりである。植栽当年における伸長量はスギ（実生、挿木）は上苗施肥>上苗無施肥>下苗施肥>下苗無施肥の順であったが、ヒノキでは肥料の効果がほとんど現われていない。苗木による成長の差は上苗>下苗となっている。植栽後3か年間の伸長量はスギ、ヒノキともに上苗施肥>上苗無施肥>下苗施肥>下苗無施肥となっている。

下苗の無施肥区が施肥区よりもやや成長がよくなっ

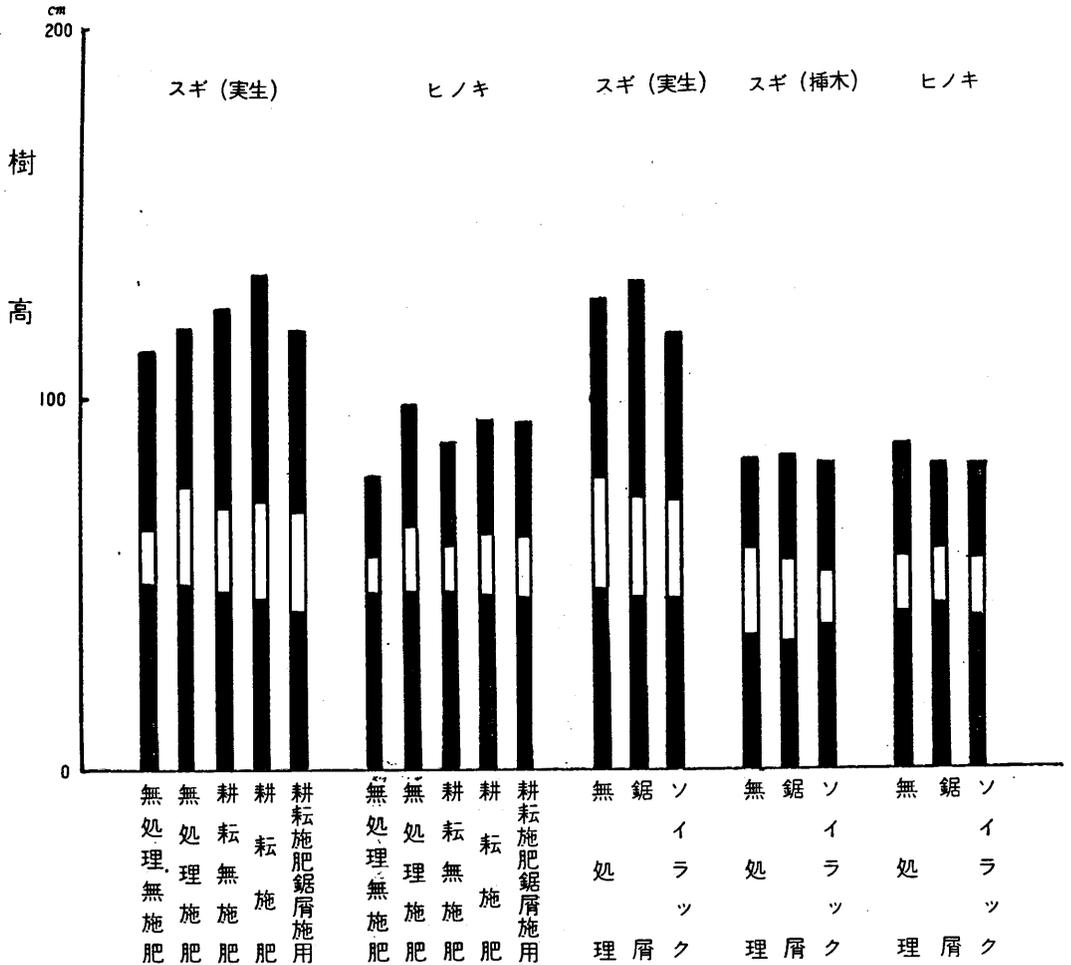


第31図 苗木の良否試験

てきているのは、土壌条件によるものと思われる。また、連年の伸長量についても、優良苗は不良苗よりも大で、その差はかなり大きくなっている。この傾向はスギの実生苗において、とくに著しく現われている。

3. 土地改良試験

施肥後2か年間の成長経過は第32図に示すとおりで、施肥の効果と耕耘の効果は現われているが鋸屑やソイラック施用の効果はほとんど現われていない。



第32図 土地改良試験

4. 連続施肥試験

本山営林署管内中ノ川山97林班において、1960年3月植栽のスギ(実生、挿木)、ヒノキについて下記の試験を実施し、1963年3月第3回の生育調査を行なうとともに、土壌を採取した。

- 1) 面積 1区当り10アール6回繰かえし
- 2) 植栽本数 1区当り36本
- 3) 施肥および施肥量 第34表のとおり

伸長量については第33図に示すように、スギの実生苗によるものは最も成長がよく、ついでスギ

第34表 肥料の種類および施肥量

施肥年月	肥料名	施肥量 (1本当り)	成分量 (1本当り)		
			N	P	K
1960. 3	スーパー赤	240 g	30 g	24 g	17 g
1960. 5	尿素	40	20	—	—
1960. 7	〃	40	20	—	—
1961. 5	〃	40	20	—	—
1961. 8	住友森林 1号	80	12	6.4	6.4
1962. 3	〃	280	42	22	22
1962. 8	〃	280	42	22	22

註. 第6回および第7回は全面撒布 10アール当り 10 kg 施用。

挿木苗, ヒノキの順となっている。多量に施肥した場合は伸長量は, 勿論, 枝張りや枝葉の密度が多くなる傾向がある。採取した土壌は現在分析中である。

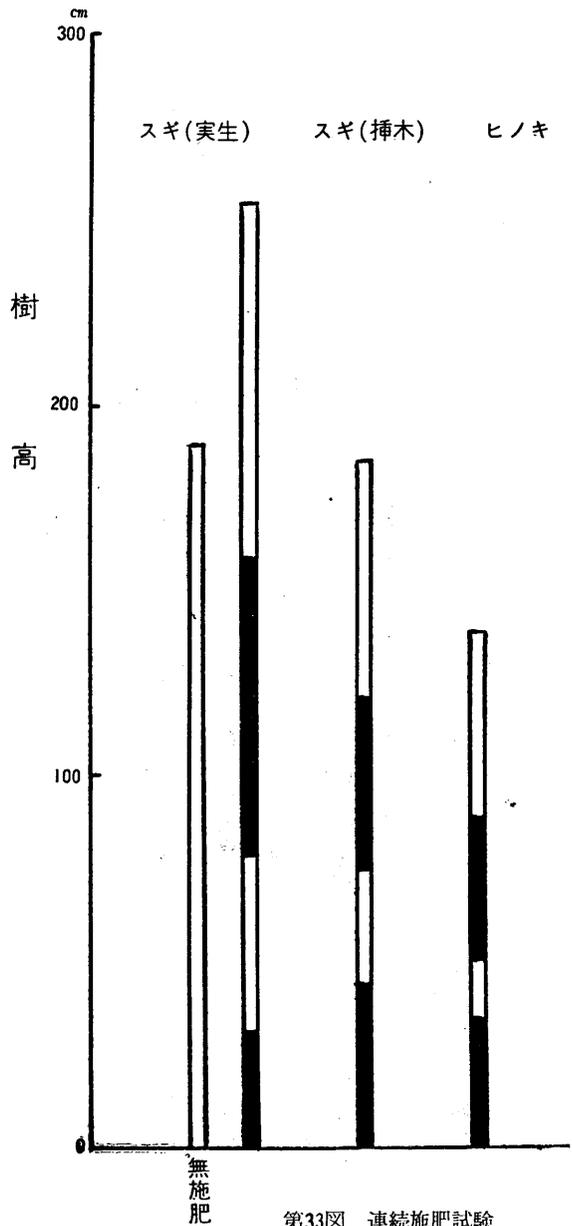
5. 施肥方法試験

従来の試験結果により, 植栽当年のものについての施肥方法は, ある程度解ったので, 本年度は植栽後2年目のものについて, 下記試験を5月に実施し, 11月に第1回の生育調査を行なった。

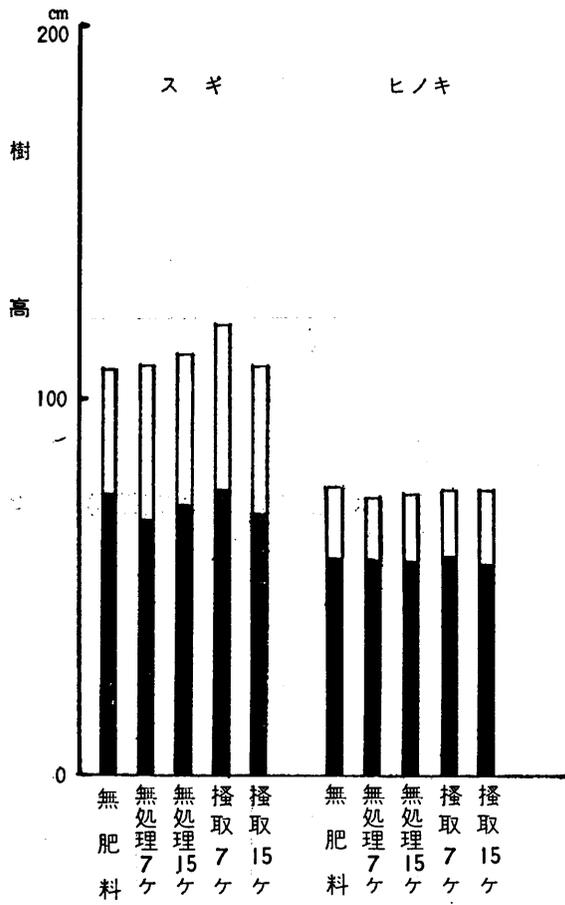
1. 場所 中ノ川山 99林班
2. 樹種 スギ, ヒノキ
3. 面積 1区当り100m² 2回繰かえし
4. 試験設計

1) 無施肥(対照) 2) 無処理7個施用 3) 無処理15個施用 4) 地表かきとり7個施用 5) 地表かきとり15個施用
注〔肥料は住友森林肥料1号(固形15, 8, 8)〕〔地表かきとりは樹高の1/2を半径とした円囲内の雑草木を除去し, その中に5cm~10cmの深さに施肥した〕

調査結果は第34図に示すとおりで, スギは施肥区では若干の効果がでていようであるが, ヒノキは全くあらわれていなかった。また, 地表処理や施肥量の関係については, スギにおいても全くその差はあらわれなかった。これらの原因について検討する必要がある。



第33図 連続施肥試験



第34図 施肥方法試験



写真47. 中ノ川山97林班
スギ(実生) 無施肥 (3年生)



写真48. 中ノ川山97林班
スギ(実生) 施肥 (3年生)



写真49. 中ノ川山97林班
スギ(サン木)施肥 (3年生)



写真50. 中ノ川山97林班
ヒノキ施肥 (3年生)

10. 地力低下に関する研究

井上輝一郎・窪田四郎
岩川雄幸・吉田桂子

1. 中ノ川山試験地

前年にひきつづき伐採後2年目の土壌調査を1963年3月に行ない、資料を採取した。現在分析中である。

2. 香川県下の花崗岩地帯における地力低下の実態調査

地力低下の機構を解明する一つの手段として、香川県の花崗岩地帯の土壌について地力減退の実態を調査した。すなわち花崗岩地帯のアカマツ林について、伐採、造林、あるいは落葉掻取等により瘠悪林地化したものおよびその過程にあるものと、これと対照するために原生林(金比羅宮境内林、樹令100~500年)の土壌について調査した。

調査地の概要(写真51~55参照)

調査地は下記の4か所に設定した。これら各調査地は林分の来歴、植生、土壌からみて地力減退の程度を異にしており、原生林の象頭山土壌は過去400年以上も災害をうけていないところで、この土壌を基準として、強度に瘠悪化した丸山土壌と、その中間の風化過程にある大麻山土壌および国吉山土壌に分類した。以下その調査地の概要を述べる。(第35図)。

(1) 象頭山

香川県仲多度郡琴平町金比羅宮社有林境内林で樹令100~500年の天然林である。この山塊(2)の大麻山もこれに属する)の下部は中粒花崗岩で占められ、その上部、すなわち、金比羅宮奥の院付

近から頂上までは讃岐岩で覆われている。調査地は花崗岩地帯で、上部の讃岐岩の影響を受けていないところを選んだ。そしてこの地域内で、尾根地形 (Prof. No. 1), 谷地形 (Prof. No. 2), 中腹斜面 (Prof. No. 3) のそれぞれに調査地を設けた。

(2) 大 麻 山

香川県仲多度郡琴平町金比羅宮社有林で大正初期に社有林として買上げたもので、過去には伐採を繰返されていたが、買上げ当時は、20~30年のアカマツと薪炭林の混交林であったといわれている。その後一部にスギ、ヒノキ、アカマツが部分的に造林されている。土壌は過去にはかなり荒れていたが現在は土壌中に腐植が侵入してやや回復しつつあるような状態である。この地域のアカマツ造林地内で、尾根地形 (Prof. No. 5), 谷地形 (Prof. No. 4) の2個所に調査地を設けた。

(3) 国 吉 山

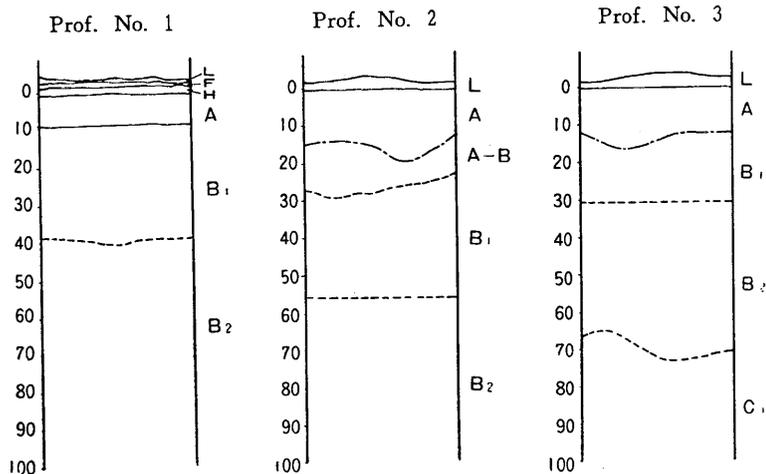
香川県綾歌郡岡田町国吉山国有林でアカマツ天然林である。この地域は過去において強度に落葉の掻取りが行なわれ、林地が瘠悪化したため、昭和初期に治山工事が行なわれた。その後落葉掻取りを禁止していたが、最近再び落葉の採取が行なわれている。したがって、この地域は前2者に比べて土地の瘠悪化が進んでおり、土壌断面についてはA₀層が少なく、腐植の土壌中への侵入も少なく、土壌構造の発達もはなはだ貧弱である。とくに落葉の採取が激しく地床植物の少ない尾根、斜面は沢斜面に比べて特にはなはだしい。この地域内で尾根地形 (Prof. No. 7), 谷地形 (Prof. No. 6) と、落葉掻取りのため最も強度に瘠悪化された尾根地形 (Prof. No. 8) の3個所を選んだ。なお、Prof. No. 8の断面は瘠悪化の程度からみて次の丸山土壌と相似た状態のものとして取扱ってもよいと思われる。

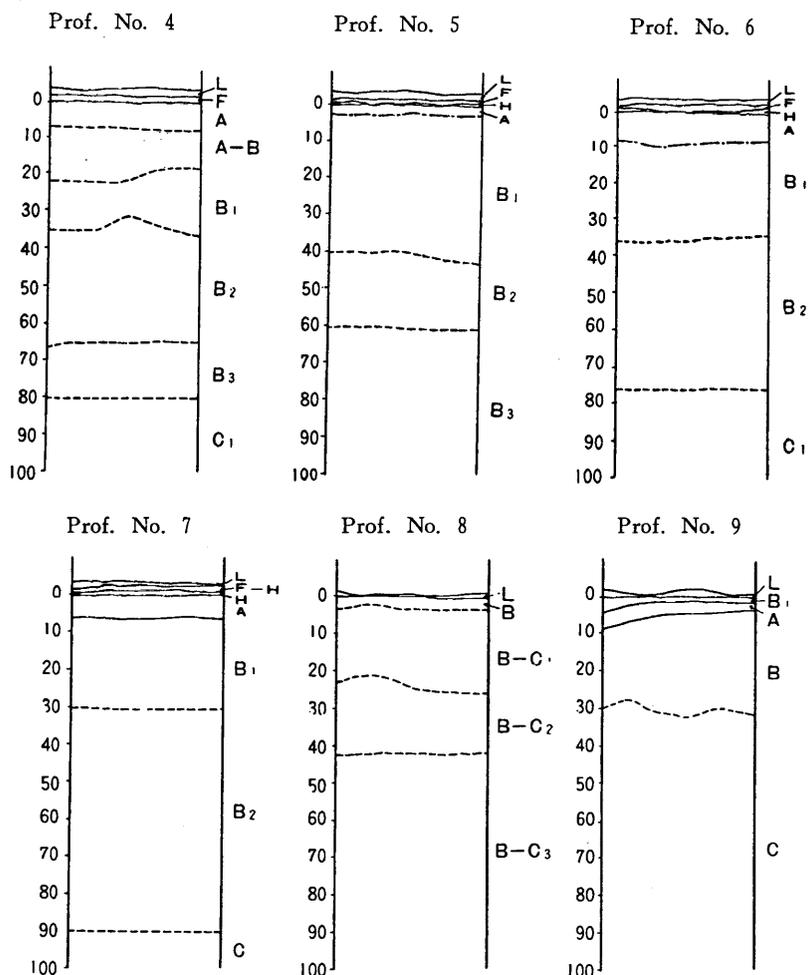
(4) 丸 山

香川県木田郡庵治村丸山国有林で、かつて、ヤシャブシ植栽によるマツの若返り試験地であったが、現在ヤシャブシは谷筋にわずかも残っているだけである。試験実行当時は落葉の採取を禁止していたので、A₀層もかなり堆積し、マツの成長もよくなっていたようであるが、その後再び落葉採取が行なわれ、現在は地表面の侵蝕がはなはだしく強度に瘠悪林地化している。この地域で1個所 (Prof. No. 9) の調査地を設けた。各調査地の土壌断面を第35図に掲げた。

各土壌の理化学性

採取時の土壌の3相組成は第36図に示すごとく、各調査地間の関係は明らかでないが、固体部分は象頭山上土壌が少ない傾向があり、他の調査地に比べて土壌生成が進んでいることを示していると思われる。



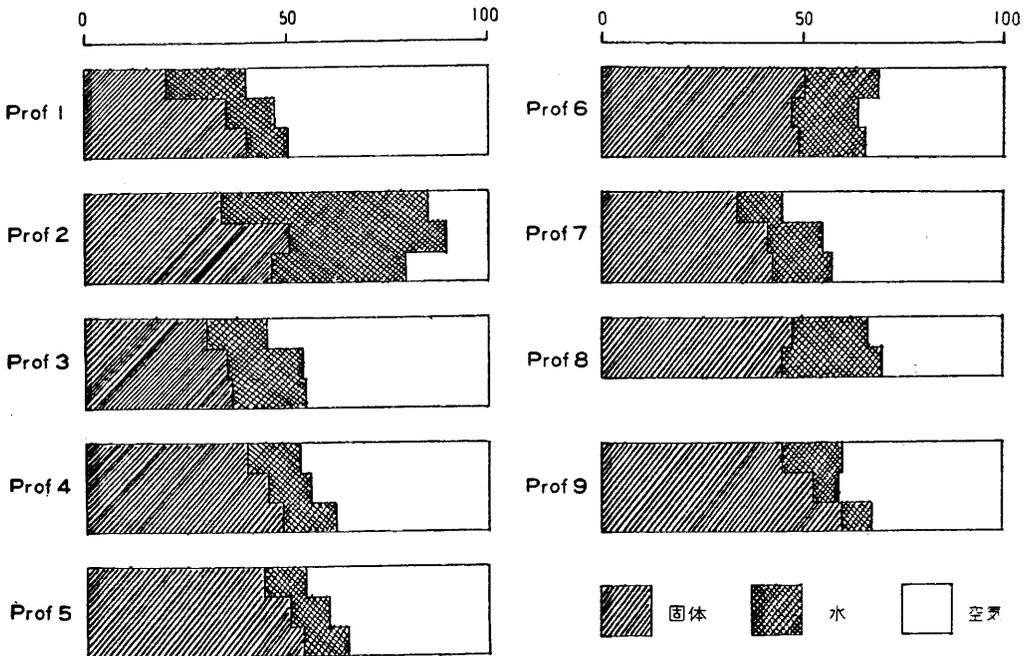


第35図 各調査地の土壤断面

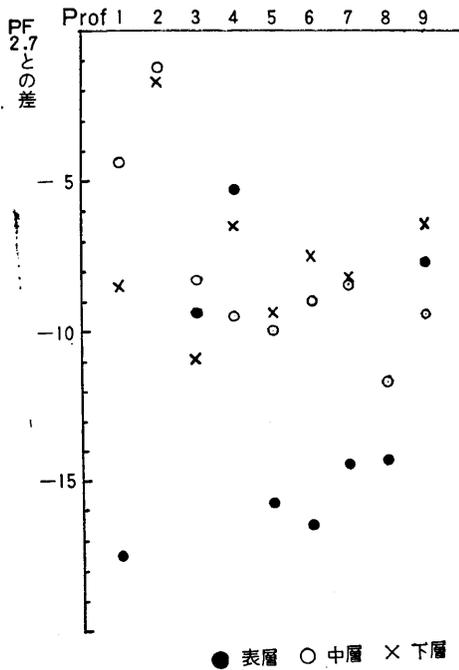
採取時の水分の細土容積率は全般的に各調査地土壤とも少なく20%以下で、きわめて乾燥の様相を示している。ただ象頭山土壤の Prof. No. 2 と国吉土壤の Prof. No. 8 ではやや多い傾向を示している。Prof. No. 2 については、調査位置が谷地形のところであり、立地条件からもうなずける。しかし、Prof. No. 8 は容積率では21.9%、26.8%と他の土壤の水分からみると多いが、次に述べる PF 2.7 の水分との差をみると -14.3、-11.8 となっており、やはり他の土壤と同様に乾燥性を示している。

採取時の水分を PF 2.7 の水分と比べてみたのが第37図である。採取時の水分状態は各調査地とも PF 2.7 以上にあり、褐色森林土一般の水分状態に比べるとかなりの乾燥性を示している。

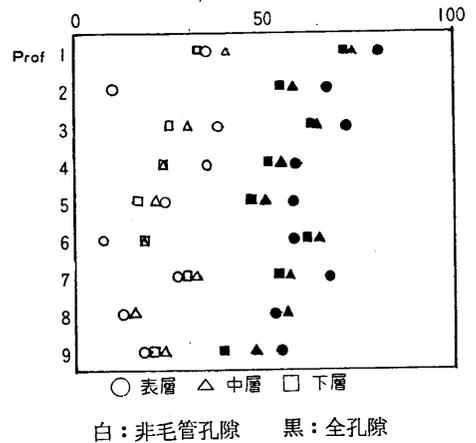
次に全孔隙量および非毛管孔隙量について第38図に掲げた。これによると両者とも土壤が瘠悪化するにしたがって小さくなる傾向があらわれている。これは土壤が瘠悪化するにつれて土壤構造の発達が悪くなり、堆積状態は密となり、土壤の物理性が悪化していることを物語っている。このことは次の透水性にもあらわれており、第39図に示すように、土壤の瘠悪化とともに透水性は悪くなり、最も瘠悪化の進んだ Prof. No. 8 および Prof. No. 9 では、表層より下層まで透水性 0 の状態にあった。



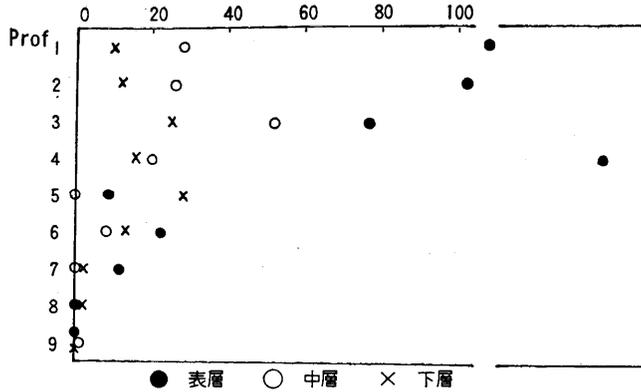
第36図 各土壤の3相組成



第37図 各土壤のPF2.7の水分と採取時水分の差



第38図 各土壤の非毛管孔隙及び全孔隙量



第39図 各土壤の透水速度 cc/cm

機械的組成については第35表に示すとおりであるが、この地方の花崗岩はほとんど全部が過去において深層風化（石英を除く他の鉱物は粘土化されている）を受けてきたもので、岩石の表面は

第35表 機械的組成

Prof. No.	深 さ	層 位	粗 砂	細 砂	微 砂	粘 土
1	3~8	A	32.9	29.8	19.5	17.8
	15~20	B ₁	44.0	29.9	14.2	11.9
	45~50	B ₂	50.3	26.4	11.9	11.4
2	0~5	A	25.2	33.2	17.3	24.3
	20~25	A-B	27.8	34.2	17.0	21.0
	40~45	B ₁	28.2	36.1	19.6	16.1
	90~95	C ₁	33.4	41.8	14.8	10.0
3	0~5	A	—	—	—	—
	20~25	B ₁	44.0	26.2	11.4	18.4
	40~45	B ₂	45.5	27.1	11.1	16.3
	80~85	C ₁	56.3	29.6	8.1	6.0
4	0~5	A	43.6	25.3	15.5	15.6
	15~20	A-B	48.1	24.6	13.8	13.5
	40~45	B ₂	46.5	23.8	13.8	15.9
	70~75	B ₃	48.5	27.1	12.4	12.0
5	0~2	A	43.5	26.6	16.5	13.4
	20~25	B ₁	44.5	24.3	16.8	14.4
	40~45	B ₂	43.5	25.7	17.3	13.5
	65~70	B ₃	37.2	30.1	16.3	16.4
6	0~5	A	40.1	26.8	16.7	16.4
	20~25	B ₁	38.8	28.5	16.2	16.5
	40~45	B ₂	43.2	27.0	14.0	15.8
7	0~5	A	34.6	34.3	16.2	14.9
	20~25	B ₁	22.4	41.1	18.4	18.1
	40~45	B ₂	25.7	39.2	19.3	15.8
8	0~5	B	25.1	33.0	16.0	25.9
	20~25	B-C ₁	22.4	37.0	16.4	24.2
	35~40	B-C ₂	36.2	34.3	14.7	14.8
9	1~6	A	56.4	26.2	9.2	8.2
	15~20	B	61.0	24.4	7.3	7.3
	40~45	C ₁	66.0	24.6	5.1	4.3

かなり深くまで脆弱な状態を呈している。また、花崗岩には数種類あり、同一種の花崗岩でも結晶粒子の程度に大、小の差が多小ある。これは Prof. No. 2, 7, 8 とその他のものの機械的組成をみても明らかなように、粗砂が細砂よりも多いものと細砂が粗砂よりも多いものがある。しかし、一般的には花崗岩よりできた土壌は砂が多く砂質壤土である。

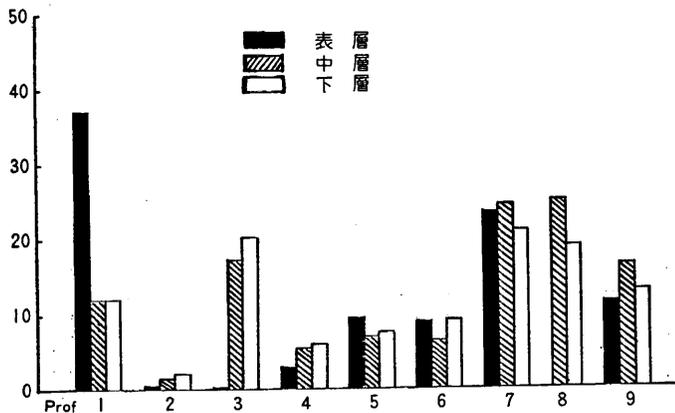
第35表についてみると、原生林土壌 (Prof. No. 1, 2, 3) においても谷、斜面、尾根等の地形や位置によって土壌の生成に差がある。すなわち、最も土壌化の進んでいるものは Prof. No. 2 で粘土の含有量が最も多く有機物の侵入も多い。粘土の含有量は谷筋より尾根に近づくにしたがって少なくなっている。また、いずれの断面も粘土の含有量は、表層に多く下層にいくにしたがって少なくなっている。このことは、雨水によって侵蝕をうけることなく、一応安定した状態にあるものと考えてよい。しかし、大麻山、国吉山の土壌では Prof. No. 8 を除いてはいずれも粘土の含有量も少なく、また、表層と中層との含有量にも差が少なく、むしろ、下層に多い傾向であり表層がかなり荒されていることを示している。このことは土壌層断面の形態にもよくあらわれている。

丸山土壌についてみると、粘土の含有量は10%以下できわめて少ない。土壌層断面の形態等をも判るが、ここは過去においてB層までも洗われたもので、土壌に粘着力がなく現在の立木が伐採されたときに集中豪雨を受けると、B層までも押し流されるような危険な状態にある。

国吉山 Prof. No. 8 は土壌層断面の観察によると、Prof. No. 9 について瘠悪化の様相を呈し、砂質な土壌のようにみえるが、分析値では粘土がかなり多い。このことについては現在検討中である。

各土壌の化学性

置換酸度および PH については、これと土壌瘠悪化の過程とを簡単に関係づけることは困難であるが、土壌生成の進んだ象頭山土壌では位置による差がよくあらわれている。(第40図)。

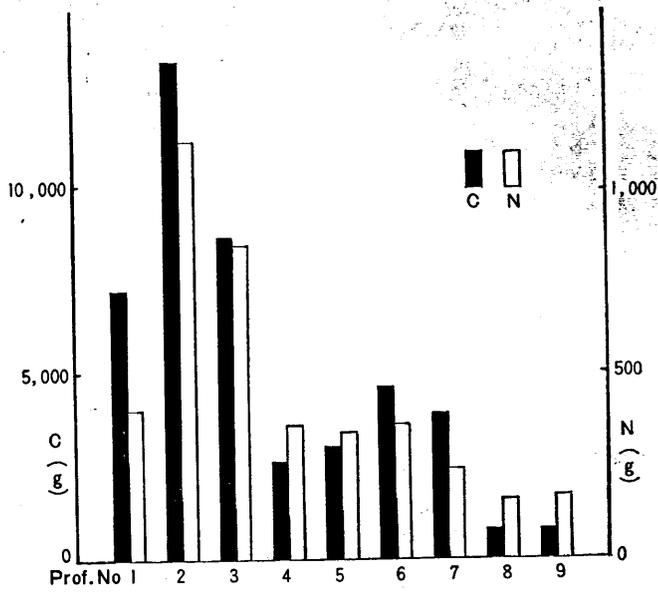


第40図 各土壌の置換酸度 (Y1)

炭素および窒素含量は、表層についてみると、象頭山土壌が最大値を示し、丸山土壌が最小値を示している。

また、現地における自然状態の原土一定容積中の細土量に、細土の炭素および窒素含有率を乗じて各層毎の量を求め、この値から現地における自然状態の土壌一定容積 (1 m² × 50 cm) 中の全炭素および全窒素量を求めたものを第41図に示した。これにおいても前述の含有率と同様の傾向を示し、瘠悪化が進む

につれて急激に減少し、丸山土壌では象頭山土壌に比べると、炭素を13~8%, 窒素を40~14%の量を有しているに過ぎない。



第41図 各土壤の全炭素及び全窒素量 (1 m²×50cm中)



写真51. 象頭山 Prof. No. 2の林相



写真52. Prof. No. 2 土壤の断面



写真53. Prof. No. 8 林相



写真54. Prof. No. 8 土壌断面



写真55. 丸山国有林地表面の侵蝕の状態

11. 窒素の施用量と根切の時期が苗形におよぼす影響

横田 志朗・岩崎 勇作

この試験は前年度にひきつづいて、西条営林署苗畑(褐色土壌)と、安芸営林署苗畑(黒色土壌)で実施した。実施方法は、無窒素区、窒素元肥 6g区、窒素元肥 6g 追肥 6g 区、窒素元肥 12g 区、窒素元肥 12g 追肥 6g 区の 5 方法と、根切については 8 月 20 日根切区、9 月 15 日根切区、無根切区の 3 方法を組合せて試験をおこなった。両試験地とも元肥の効果はほとんど認められず、また追肥も 7~9 月の早抜のためか効果が認められなかった。根切による成長の抑制は苗長で 20~37%、苗重に対しては 20~48% をうけた。また苗丈の伸長率(8 月 20 日苗長を 100 とした 12 月の苗長指数)は 8 月根切で西条では 114~129、安芸では 119~136、9 月の根切区では西条が 129~136、安芸では 121~130、無処理区は西条で 166~180、安芸は 151~188 であった。

12. さし木連作地の土壌改良試験

横田 志朗・岩崎 勇作

前年度にひきつづいて、同じ試験区で試験をおこなった。当年度はさしつけ後の天候が順調でなかったため、試験区は全体的に活着率が悪く山行苗が 10% を下る試験区もあった。土壌処理間の差は顕著に認められ非常によい結果が得られた。次の第 36、37 表は試験終了後の掘取結果である。土

第 36 表 土壌処理と活着率 (No. 1 畑, 黒色土壌)

土 壌 処 理	ねりざし %				からざし %			
	山行苗	再床苗	根無し	計	山行苗	再床苗	根無し	計
無 処 理 区	26.5	14.4	3.6	44.5	11.1	2.2	0.2	13.6
昭和 34 年 ノコズ施用区	36.8	16.6	8.7	62.1	35.6	7.1	1.0	43.1
昭和 36 年 ノコズ施用区	56.7	20.0	6.9	84.2	50.1	6.3	0.4	57.1
昭和 36 年 ソイラック施用区	26.3	23.9	7.7	57.9	9.1	2.2	0.2	11.5

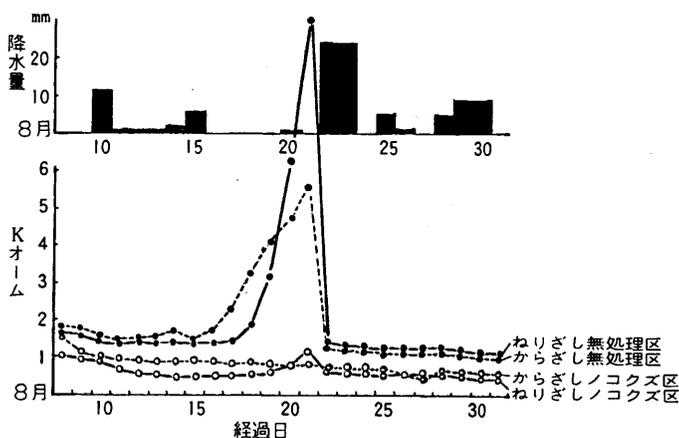
第 37 表 土壌処理と活着率 (No. 10 畑, 褐色土壌)

土 壌 処 理	ねりざし %				からざし %			
	山行苗	再床苗	根無し	計	山行苗	再床苗	根無し	計
無 処 理 区	12.7	8.1	7.1	27.9	5.5	0.6	0	6.1
昭和 34 年 ノコズ施用区	17.2	5.1	8.5	30.7	7.1	3.4	0.8	11.3
昭和 36 年 ノコズ施用区	57.9	14.8	6.5	79.1	50.6	7.9	2.2	60.7
昭和 36 年 ソイラック施用区	19.0	17.1	2.0	38.5	4.9	3.2	0	8.1

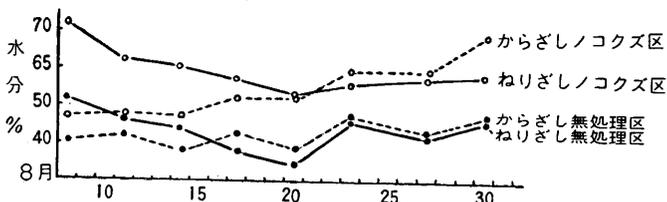
壤処理のあいだでは前年ノコクズ施用区>34年ノコクズ施用区>ソイラック施用区=無処理区の結果となり、ノコクズ施用の効果が顕著である。ソイラックは黒色土壤にはあまり効果がないといわれているが、この試験でも無処理との差がなかった。さしつけ方法では、ねりざし法>からざし法であるが、ねりざし法では残存率が多いのに対して再床苗の割合も多い、また、ノコクズ施用区の山行苗は、からざし法、ねりざし法のあいだに大差は認められなかった。褐色土壤の試験地では黒色土壤の試験地に比較して土壤も乾燥し易く粘質で下層土が表面にでていたため、従来までさし木をおこなっていない区域である。この試験地で1961年にノコクズを施用したが、その成績は良好で、黒色土壤のノコクズ施用区と同じくらいの活着率であった。1959年ノコクズ施用区が無処理区と大差がない結果となっているのは、試験区面積が狭く、そのうえノコクズを施用してから既に4カ年も経過しているため試験区外の土が混入して、ノコクズ施用区の物理性が失われた結果であると考えられる。また、ソイラック施用区も、ほとんど無処理区と同じで施用の効果が認められなかった。ソイラックの効果は施用量の関係があると思われるが、この試験には m^2 当り約70gを施用した。

黒色土壤と褐色土壤との比較では、ほとんど例外なく黒色土壤が活着率が良い結果となり、本年度の成績も前表のとおりである。なお、本年度はこの試験とは別途に試験区を設け、同じ要領で土壤処理をおこない、土壤中の水分変化について測定した。それは石膏ブロックを埋設してその抵抗値を測定し、さらに3日おきに円筒で土壤を採集して物理性についても調査をおこなった。石膏ブロックによる測定結果のうち、無処理区と、ノコクズ施用区について図示すれば第42図のようである。ソイラック施用区はこの2処理の中間の値であったので図示を省略する。

また、採集土壤の水分変化は第43図のとおりである。この2つの測定結果から、土壤の乾燥は次の順序で早いことがわかった。すなわち、無処理ねりざし法>無処理からざし法>ソイラック施



第42図 土壤処理と抵抗値の日変化及び降水量

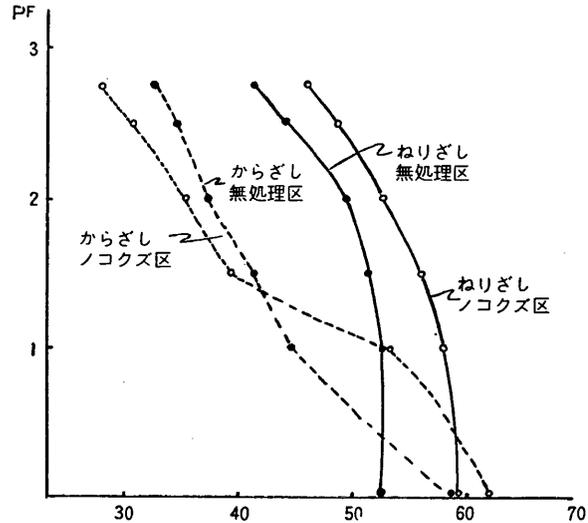


第43図 土壤処理と水分の日変化

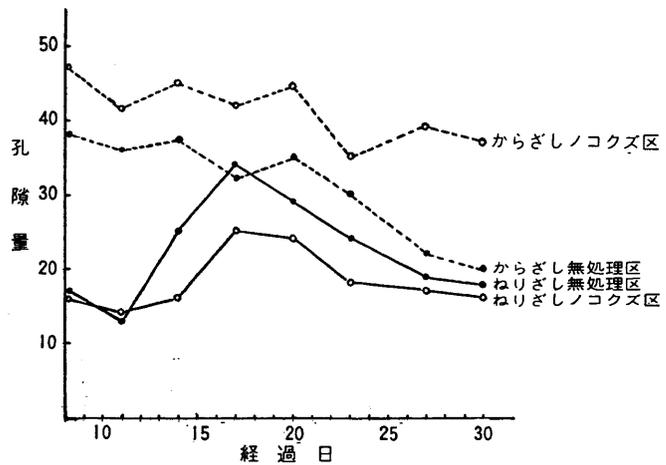
用>ノコズ施用であり、また、ノコズ施用により保水性が良いことが立証された。なお、床づくりの際水を加えたねりざし区が、かえて乾燥が早い結果となっているが、これはねりざし区で、土壌がカベ状構造となり、下層土との毛管現象により表層が乾燥するに従って下層の水分を引上げ乾燥するものと考えられる。しかし、からざし区に比較して、ねりざし区が活着率の良い現状と矛盾するが、この点については今後充分検討をくわえる考えである。

土壌処理と、その孔隙状態は第44図PF曲線と第45図孔隙量の日変化によって示す。ねりざし区は、その曲線からカベ状構造の孔隙状態であり、からざし区は団粒構造である。ノコズを加えた土壌は変曲点がPF 1.5前後の団粒状構造である。

また、試験区の硬度と透水量についての測定結果は第38、39表のとおりであった。なお、硬度と透水量については第46図のような相関関係があった。



第44図 土壌処理とPF曲線



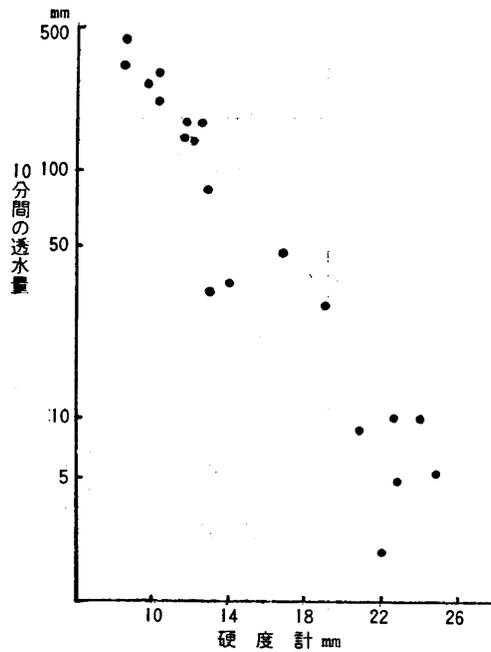
第45図 土壌処理と孔隙量の日変化

第38表 土壌処理による硬度と透水量 (No. 1 畑, 黒色土壌)

土 壌 処 理	ね り ざ し		か ら ざ し	
	硬 度	透 水	硬 度	透 水
無 処 理 区	19 ^{mm}	29 ^{mm}	13 ^{mm}	87 ^{mm}
昭和34年 ノコズ施用区	24	10	11	240
昭和36年 ノコズ施用区	21	9	10	273
昭和36年ソイラック施用区	17	48	12	154

第39表 土壌処理による硬度と透水量 (No. 10畑, 褐色土壌)

土 壌 処 理	ね り ざ し		か ら ざ し	
	硬 度	透 水	硬 度	透 水
無 処 理 区	22 mm	3 mm	12 mm	146 mm
昭和34年 ノコズ施用区	25	5	9	417
昭和36年 ノコズ施用区	23	10	13	159
昭和36年ソイラック施用区	23	5	11	293



第46図 床面硬度と透水量の相関

13. 施肥と苗木葉成分についての試験

横 田 志 朗 ・ 岩 崎 勇 作

前年度は石灰過剰地の苗木について葉分析をおこなったが、本年度は山田苗畑のスギ連作地で生育の不良な畑地を選んで試験地を設定した。試験区は、要素単用施肥区、一要素欠除施用区、石灰過剰施用区、対照区を設け、分析試料は7～12月まで毎月一回試料を採取した。試料は現在分析中である。

14. 苗畑土壌調査

横田志朗・岩崎勇作

宿毛営林署三原苗畑の土壌調査をおこなった。土壌類別は母材と堆積様式、A層の厚さ、土色などを類別の主要因子として調査を進めてきた。これによって類別した。すなわち、(I)褐色土壌型、(II)黒色土壌型の2つの土壌型である。これらの土壌の理化学性については現在分析中である。

15. 四国の病害の基礎調査

伊藤武夫

管内各地から鑑定依頼を受けた標本や、現地調査で得た標本によって四国における病害の実体調査を行なった。主なものを列記すると次のようである。

1. 苗畑の病害

イ、アカシア類の養苗中6月中旬～下旬に炭疽病が発生したが、フサアカシアはひどく侵され、モリシマアカシアはほとんど罹病しなかった。これとは別に三角葉アカシア (*Acacia cultriformis*) もひどく侵された。さらに鉢植の *Acacia mollissima*, *A. dealbata*, *A. decurens* および *A. melanoxylon* を用いて行なった接種試験では *A. dealbata* のみが全部罹病枯死し、他は枝葉の一部に罹病部を認めたにすぎない結果を得た。また、発芽当初のモリシマ・アカシアの立枯症状の罹病幼苗にはその茎・根部に *Phoma sp.* が認められることが多いが、子葉部にも認められることがある。また、7月中旬～8月上旬にはモリシマ・アカシアおよびフサアカシアに *Cylindrocladium scoparium* による被害が発生した。

これらの事実からアカシア類(特にフサアカシア)の養苗においては特に炭疽病を警戒しなければならないことは明らかである。また、単位面積当りの発生数が過密で軟弱に育った苗木は、本病を誘発する傾向があるように観察された。

ロ、愛媛県で7月上旬ヒノキ播種床に子苗立枯病が多発したが、これらには *Rhizoctonia sp.* が認められた。

ハ、スギの稚苗や床替苗の被害標本には *Fusarium sp.* が多く認められた。

2. 造林木の病害

イ、スギ(またはヒノキ)の幼令造林地で2～4月にかけて北面(北西および北東を含む)あるいは尾根筋で寒風が強くあたるような箇所、大規模に赤変枯死するものあるいは枝条の枯死するものが多発した。これらは寒風による凍害が主因と考えられるが、これら被害標本の一部には *Phoma cryptomeriae* が認められることが多い。

ロ、前年度多発した胴枯性病害の標本は、本年度は積雪地のものに数例あったにすぎなかった。これらの患部には *Phomopsis occulta*, *Macrophoma sugi* またあるものには *Cytospora sp.* などが認められた。

ハ、2月下旬に中村営林署管内のスギ人工林(林令60年前後)に、心材腐朽菌による被害材が相当に発生していることが判り、調査を始めることにしたが腐朽菌は採集できなかった。なお、この地域においては、子苗立枯病および胴枯性病害などの発生機構を究明する必要がある。

16. 松類穿孔性害虫の生態など調査報告

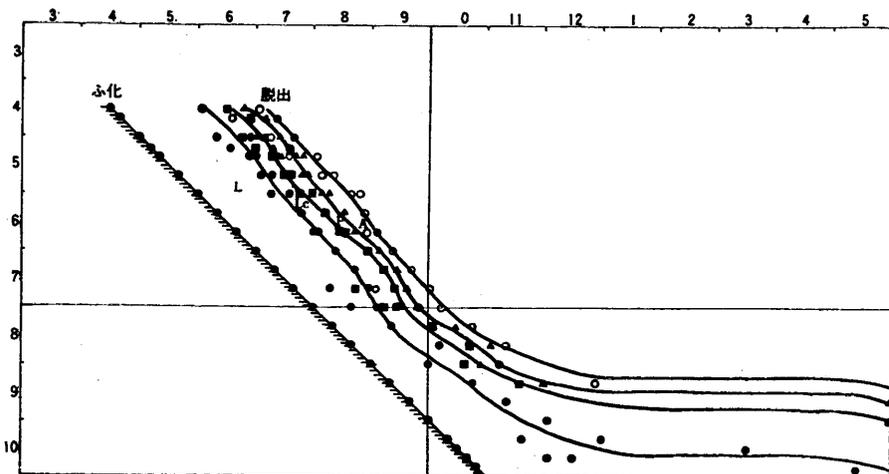
片桐一正・越智鬼志夫・伊藤武夫

四国における松類穿孔性害虫いわゆる松くい虫による松類の被害状況をみると、高知県を除く香川、愛媛、徳島の3県では、昭和23、4年度をピークに被害発生量が減少してきていたが、37年度になって香川県、徳島県とも急激に大発生をみている。香川県では例年ほとんど問題にならない程度であったものが、1962年8月ごろから枯損が目立つようになり、12月までの集計をみても国有林以外で1185.22m³の枯損量となっている。徳島県では、37年度に400m³を越し、昭和32~36年度における100~200m³とくらべて数倍の被害量である。高知県はこれら3県と被害発生量の推移状況がことなり昭和21、2年ごろから年々被害量が増大してきており、昭和32年度をピークにやや減少の傾向がみえたが、37年度にはふたたび大発生をし10,000m³をはるかに越える被害量となっている。国有林関係をみると、昭和36年度清水営林署管内、窪川営林署管内を中心とした被害量の合計が、6,363m³であったのにくらべて、37年度は同じく清水、窪川、中村の各営林署管内を中心に16,560m³となっている。このうちの9割近くまでが足摺半島を含む清水営林署管内において発生している。

このように猛威をふるっている松くい虫について昨年より調査を行なっているが、餌木誘致調査による時期別成虫類の飛来結果の概要については昨年度述べた。今年度は、主要種についてその発育状況を述べ、さらに各地域における害虫相とそこにおける主要種について調査結果を述べることにする。

1. 主な種類の寄生時期別発育状況

調査は餌木によって行なった。餌木を設置した場所は須崎営林署管内48林班で、海岸から約2km



第47図 シラホシゾウムシ発育状況図

離れており海拔200~400mである。斜面方向はSWおよびNE、植生はシーアラカシーウラジロガシ群集に属するが海岸に近いウラジロガシの生立が少ない。アカマツ・クロマツとも点在し樹冠を最上層に現わしている。松くい虫の被害は数年来発生してきている。設置を繰返した期間は1961年3月より1962年2月までであるが、剥皮調査の最終は1962夏である。キイロコキクイムシについては1962年7月19日に設置を行なったもので夏期の発育状況をしめす。

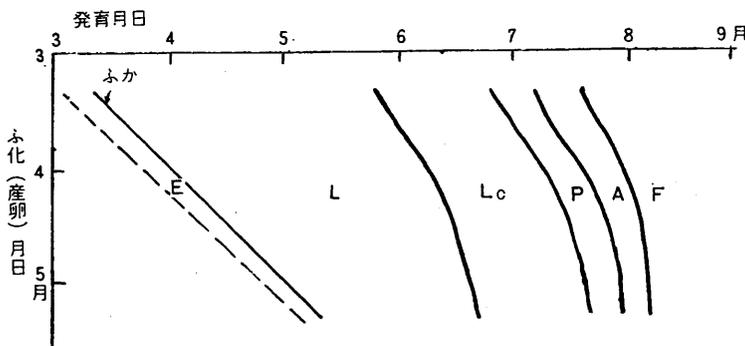
(1) シラホシゾウムシ

シラホゾウムシは冬季をのぞいて常時飛来産卵する。最盛期は5月から8月までの長期にわたる。春に産下されたものは2か月半から3か月後に成虫が脱出するが、この期間は第47図にしめすように夏になるにつれて短くなる。7月、8月ものは発育速度が速く、産卵から脱出まで2か月以内のものもある。9月の中旬以後に産卵されたものは、11月上旬から中旬ごろまでの発育のままで越冬する。すなわち、あらゆる発育段階のものが越冬することになる。各発育段階期間をみると、季節によって異なるが、春~夏では卵期間1週間以内、幼虫が蛹室をつくるまでの期間6~8週間、老熟(蛹室内)幼虫2週間前後、さなぎ1週間以内、そして羽化後樹皮下にとどまっている期間は外的条件によってかなり影響されるが、1~2週間が普通である。しかし、この発育期間は越冬時、すなわち9月以降に産卵されたものについては、越冬中の発育停止期間があるためにあてはまらない。また、樹皮下で越冬した個体はどの発育段階で越冬したものでも、およそ6月以後に脱出するようになるので、春先3月末ごろから飛来する個体は樹皮下以外の林内で越冬したものとのおもわれる。

以上のようにシラホシゾウムシは年間をとうしてあらゆる発育段階のものがおり、冬期を除いては常に林木に寄生しうる状態にある。

(2) マツキボシゾウムシ

マツキボシゾウムシは3月を中心に2月から5月にかけて飛来産卵するが、その発育状態は第48図のとおりである。2月飛来のものについては調査資料が少なく、また、観察によると3月飛来のものとはほぼ同じような時期に産卵が行なわれるようなので、図示しなかった。新成虫の出現は6

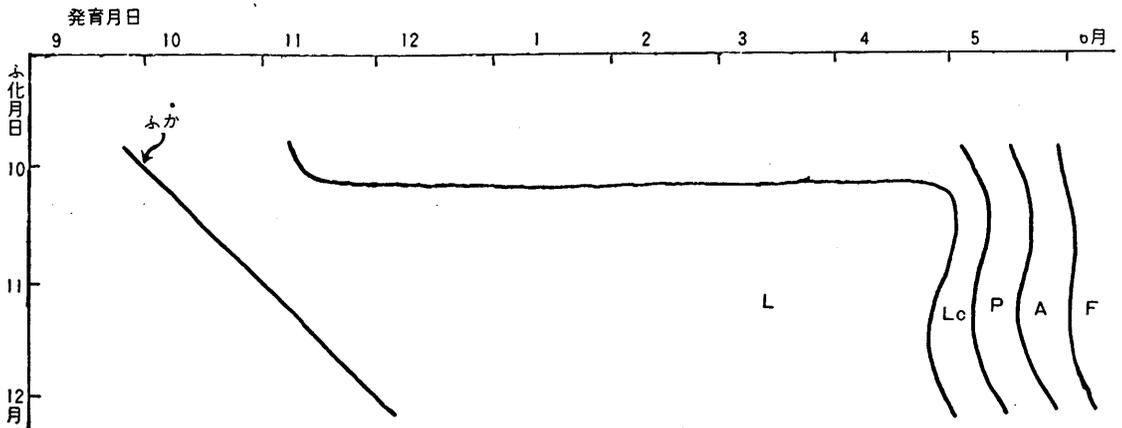


第48図 マツキボシゾウムシ発育状況図

月から8月にかけて行なわれる。発育速度は温度の低い早春におそく、温度が高くなるとともに速くなる傾向にあるが、温度のみならず餌木の諸条件によっても主として壮令幼虫までの期間にかなり発育速度が影響されるようであり、変動の中が大きい。卵期間は1週間内外、幼虫が蛹室をつくるまでの期間は6~11週間、蛹室内幼虫期間3~4週間、さなぎは1週間である。産卵から新成虫が出現するまでの期間は2か月半から3か月半ぐらいである。なお秋の飛来産卵はみとめられなかった。

(3) クロキボシゾウムシ

クロキボシゾウムシについてみると、その飛来産卵期間は10月を中心に前後2、3か月であるが、その発育状況は第49図のとおりである。9月から10月の初めまでに産下された個体は約1か月で蛹室をつくり、蛹室内幼虫として越冬するが、それ以後のものは大部分幼虫のまま越冬する。越冬個体は4月の終りごろから生育をはじめ、新成虫は5月の中旬から出現しはじめる。産卵時期の差ほどは成虫出現時期に差がなく、5月から6月にかけてほとんど一斉に成虫が出現する。幼虫態で越冬したものと、蛹室内幼虫で越冬したものとを比較してみても成虫になる時期はほとんど変わらない。さなぎの期間は2週間前後のものが多い。



第49図 クロキボシゾウムシ発育状況図

(4) マツノマダラカミキリ

マツノマダラカミキリは6月から7月にかけて飛来産卵する。きわめて一次性が強く、健全生立木を伐倒すると1週間以内にすでに産卵が行なわれる。外見上健全に見えるアカマツ生立木の薄皮部や枝条部に本種が寄生発育している場合もある。主として樹幹の中間より上部、枝条部などに寄生する。幼虫の発育はきわめて盛んで形成層部や材面の被害もはなはだしい。卵期間も短く10日ぐらいであるとおもわれる。夏期においてはふ化後1か月以内で材内への穿孔をはじめめる。穿孔後しばらくの間は穿入孔から出たり入ったりしているようである。病死体、薬剤による死体、捕食死体などが穿入孔の外にある場合がしばしば見受けられる。大部分は材内に穿孔した幼虫の状態で越冬するが、まだ穿孔をしない幼虫が越冬している場合もある。さなぎの越冬、また蛹室内で、成虫になってからの越冬もわずかながらみとめられた。幼虫越冬したもののさなぎ期間は短い。

羽化脱出は翌年の6月に最も多く6月から8月にかけて行なわれる。本種は10年前後の幼令木にも殆んど基部から寄生発育し、林木を枯死せしめる場合が各所でみとめられた。

(5) スジマダラモモブトカミキリ

本種は前記したマツノマダラカミキリと寄生部位はきわめて似ている。6月から9月にかけて餌木に飛来産卵する。6月に産下されたものは9月中旬から脱出しはじめる。この脱出は10月終りごろまで続いてその後はなくなるが、翌年6月ごろからふたたび盛んに脱出するようになる。越冬は幼虫態のものが多い。材内での穿孔は浅く、中には材穿孔をせずに材表面に蛹室を造るものもある。枯損木調査によるとマツノマダラカミキリと混生している。

(6) キイロコキクイムシ

アカマツ枝条を用いて7月から8月の生育の最も盛んな世代について調べた結果は次のとおりで

ある。

幼虫期間12日、さなぎ期間5日、樹皮下に成虫がとどまっている期間約15日、卵期間は3~4日。母成虫の穿孔開始からさなぎが現われはじめるまでの期間17日（大部分がさなぎになるまでの期間22日）、成虫が現われはじめるまでの期間22日（大部分が成虫になるまでの期間28日）、新成虫が脱出をはじめるまでの期間約37日（大部分が脱出するまでの期間42日）である。これから新成虫が樹皮下にとどまっている期間も含めて夏期におけるキイロコクイムシ一世代の長さは平均約37日といえる。

(7) その他2, 3の穿孔性害虫について

オオゾウムシの飛来は4月から10月の初めまでつづき、5, 6月が最も盛んである。産卵はすぐに行なわれる。成虫はその年の7月の終りごろから現われはじめ脱出は8月の初めから11月初めまでつづく。さらに翌年の7月から8月にかけてふたたび脱出が盛んに行なわれる。大部分は成虫または幼虫で越冬するがさなぎの状態でも越冬するものがあるようである。

マツノキクイムシは冬季、12月ないし1月でも暖い日には動いており、春先もっとも早くから飛来・穿孔を行なうが、3月の終りないし4月の初めまでである。この期間にはかなり多く穿孔する。

マツノスジクイムシはマツノキクイムシよりやや遅れて活動をはじめ、春の穿孔はきわめて盛んに行なわれる。マツノキクイムシと同様アカマツ粗皮部に特に多い。

立木にはほとんどその寄生をみないが餌木においてはかなり寄生発育をするクロコブゾウムシの生育期間についてみると、成虫が脱出するまで春先産下されたもので3か月ぐらい、夏のもので2か月半から3か月であり、9月以降産下されたものは翌年6月ごろ脱出するようになる。

2. 被害地域別にみた害虫相と主要種

四国各地域の松類穿孔性害虫の害虫相を、主として枯損木の剥皮によって調べた結果を第40表に示す。

これによるとマツノマダラカミキリ、シラホシゾウムシ、キイロコクイムシなどが、主要ないわゆる松くい虫であることがわかる。

四国で松類に加害する穿孔性害虫（松くい虫）は今のところクイムシ類23種、ゾウムシ類15種以上、カミキリムシ類22種類であるが、餌木誘引および枯損木の剥皮による調査で寄生、発育が観察されたものは第41表のとおりである。

第40表 地域別害虫相と主要種の寄生密度

地 域	主 要 種 名	1㎡当り 最高密度	備 考
清水営林署管内 大 駄 場 山	マツノマダラカミキリ	129	①スジマダラモモトカミキリ、ムナクボサビカミキリ；クロキボシゾウムシ、オオゾウムシ；キイロコクイムシ、その他クイムシ数種。 ②被害は数年来つづいている。特に本年度は多い。 ③マツノマダラカミキリによる幼令木の被害多い。
	シラホシゾウムシ	421	
須崎営林署管内 松ノ川道川谷山	マツノマダラカミキリ	} 257	①ムナクボサビカミキリ；クロカミキリ、ビロウドカミキリ、カラフトヒゲナガカミキリ；オオゾウムシ、ヒゲナガゾウムシ、その他ゾウムシ類；マツノキクイムシ、スジクイムシ、その他クイムシ類。 ②枯損の発生は数年来つづいている。 ③マツキボシゾウムシの秋の枯損木の寄生はみられない。
	スジマダラモモトカミキリ		
	シラホシゾウムシ		
	クロキボシゾウムシ		
	キイロコクイムシ		

地 域	主 要 種 名	1m ² 当り 最高密度	備 考
奈半利 営林 署内 管 須 川 山	シラホシゾウムシ		テーダマツ, スラッシュマツ林内で, これらマツ樹幹を餌木として誘致した場合の結果である ①カミキリムシ類, マツキボシゾウムシ, オオゾウムシ, その他ゾウムシ類, スジキクイムシ, キイロコキクイムシ, その他キクイムシ類。 ②周辺で被害はほとんどみられない。 ③カミキリムシはほとんどマツノマダラカミキリである。
	① テーダマツ	325	
	② スラッシュマツ	360	
	③ アカマツ	692	
高松営林署管内 { 石 清 尾 山 栗 林 公 園	キイロコキクイムシ	母孔数 1157	①マツノマダラカミキリ; シラホシゾウムシ; ゾウムシ類。 ②昨年まで枯損発生していない。 ③幼令木へキイロコキクイムシの寄生はなほだしい。
同 管 内 丸 山, 御 殿			①シラホシゾウムシ, マツノマダラカミキリ, キイロコキクイムシ。 ②被害の発生をみていない。 ③害虫相面からのみれば安定した林である。
同 管 内 岡 田	マツノマダラカミキリ キイロコキクイムシ	89 母孔数 1200	①, ② 不明 ③ 送付を受けた枯損木によった。
同 管 内 五 郷 山 部分 林	シラホシゾウムシ キイロコキクイムシ	363 母孔数 1900	①ムナクボサビカミキリ, マツノマダラカミキリ。 ②昨年まできわめて散発的に発生していた地域
香 川 県 女 木 島	マツノマダラカミキリ シラホシゾウムシ キイロコキクイムシ	56 64 母孔数 673	①スジマダラモモブトカミキリ ②前年大量の枯損をみたが, 無処置のまま放置, 本年大被害。 ③マツノマダラカミキリの役割大きい, 害虫相は単純。
同 津 田 海 岸	マツノツノキクイムシ		①キイロコキクイムシ, シラホシゾウムシ, クロカミキリ; ②数年来大発生はなかった。 ③根部にクロカミキリの寄生が多数みられたという報告を受く。
同 琴 ヶ 浜 海 岸	キイロコキクイムシ		①不明 ②近年枯損の発生をみていなかった。本年度散発的に発生している。
西 条 営 林 署 北 山	カミキリムシ類 シラホシゾウムシ キイロコキクイムシ	124 1156 高 密	①不明 ②前年度まで発生をみていない。 ③松脂採取林, シラホシゾウムシはふ化幼虫が多かったために密度が高い。
徳島県海南町から鳴門市までの海岸	{ シラホシゾウムシ マツノマダラカミキリ キイロコキクイムシ		①マツノマダラカミキリ, シラホシゾウムシ, キイロコキクイムシ, マツノキクイムシ ②海南町付近は32年度から発生をみている。 ③徳島県の報告資料にもとづく。主要種は推定。
同 池 田 町	シラホシゾウムシ		①シラホシゾウムシ ②昭和33年に発生した。 ③徳島県の報告資料にもとづく。主要種は推定。

註 備考欄 ①は主要種以外の寄生種
②はその地域の枯損発生歴
③はその他特記すべき事項。

第41表 餌木誘致および枯損木剥皮調査によって採集された種名 (1961. 3~1963. 3)

1. キクイムシ類

<i>Hylastes parallelus</i> Chapuis	マツノホソスジキクイムシ
<i>H. plumbeus</i> Blandford	マツノヒロスジキクイムシ
<i>Hylurgops interstitialis</i> Chapuis	マツノスジキクイムシ
<i>Blastophagus piniperda</i> (Linne)	マツノキクイムシ
<i>B. minor</i> (Hartig)	マツノコキクイムシ
<i>Cryphalus fulvus</i> Nijjima	キイロコキクイムシ
<i>C. piceae</i> Ratzedurg	トウヒノコキクイムシ
<i>Pityophorus jucundus</i> Blandford	トウヒノヒメキクイムシ
<i>Ips acuminatus</i> Gyllenhal	マツノムツバキクイムシ
<i>I. angulatus</i> Eichhoff	マツノツノキクイムシ
<i>I. proximus</i> Eichhoff	マツカワノキクイムシ
<i>I. tosaensis</i> Murayama	トサキクイムシ
<i>Xyleborus adumbratus</i> Blandford	ツヤナシザイノキクイムシ
<i>X. aquilus</i> Blandford	アカマツザイノキクイムシ
<i>X. germanus</i> Blandford	ハンノキキクイムシ

2. ゾウムシ類

<i>Hyllobius abietis haroldi</i> Faust	マツアナアキゾウムシ
<i>Pissodes nitidus</i> Roelofs	マツキボシゾウムシ
<i>P. obscurus</i> Roelofs	クロキボシゾウムシ
<i>Sipalus hypocrita</i> Boheman	オオゾウムシ
<i>Shirahoshizo</i> spp. (<i>S. rufescens</i> , <i>S. insidiosus</i> , <i>S. pini</i>)	シラホシゾウムシ 3種
<i>Niphades variegatus</i> Roelofs	クロコブゾウムシ
<i>Rhadinomerus maebarai</i> Chujo et Voss	
<i>Dryophthorus sulcatus</i> Roelofs	
<i>Dryophthorus</i> sp.	
<i>Anthribus niveovariegatui</i> Roelofs	イボタロウヒゲナガゾウムシ
<i>Cryptorrhynchus</i> sp.	
<i>Eurryommatus</i> sp.	

3. カミキリムシ類

<i>Spondylis buprestoides</i> Linne	クロカミキリ
<i>Arhopalus rusticus</i> (Linne)	ムナクボサビカミキリ
<i>Monochamus saltuarius</i> Gedler	カラフトヒゲナガカミキリ
<i>M. alternatus</i> Hope	マツノマダラカミキリ
<i>Cypriola fraudator</i> Bates	ビロウドカミキリ
<i>Acanthocinus griseus</i> Fabr!cus	スジマダラモモフトカミキリ
<i>Prionus insularis</i> Motschulsky	ノコギリカミキリ

3. 考 察

(1) 被害発生歴にともなう主要種の推移について

四国全域にわたる松被害地の本年度の主要種をみると大きく2つの型にわけられる。すなわち、西南部に代表されるマツノマダラカミキリーシラホシゾウムシの型と高松方面にみられたキイロコキクイムシの型とである。この2つの型についてかんがえてみたい。まず、マツノマダラカミキリ、シラホシゾウムシ型の地域は、いずれも前年までかなりの枯損木の発生をみているのに対して、キイロコキクイムシ型の地域では本年になって急激に被害が現われている。また、数年前の四国西南地域の松くい虫はキイロコキクイムシであったといわれている。さらに地域的に分布の様相をみても高松方面においてシラホシゾウムシやマツノマダラカミキリが生息しないわけではなく、例えば女木島のように枯損歴のある地域ではやはりこれらが優占的である。

これら害虫の寄生は、林木がその被寄生者としての条件を備えたときにおこる。すなわち、林分または多くの林木がいわゆる健全な状態からある程度以上に隔り、一方その林木条件で寄生しうる種の密度が高まった場合に被害が発生するとかんがえられる。林分またはそれを構成する林木は常時諸要因によってその健康度の変動の波を打っているとかんがえてよいであろう。したがって、林木の健全さからの隔りが比較的小さな状態のものにも寄生できる種類、あるいは何らかの原因によってそういうものに寄生しうるようになり得る種類であるマツノマダラカミキリ、シラホシゾウムシの密度が高い場合は、きわめて林分が危険にさらされていることになる。一方マクロな因子、たとえば気象因子などで急激に林木が健全さからの隔りを大きくした場合をかんがえてみると、被害の発生をそれまでみていない地域では、各種害虫の密度はかなり低く保たれている。しかし、マツノマダラカミキリもシラホシゾウムシも被圧木や大木の一部などに生息しており、特にマツノマダラカミキリは健全枝のある部分に穿孔生息している場合もみられる。また、キイロコキクイムシは枯損枝条や被圧木などで常時他種にくらべて個体数がかなり多く生息している。ここに急激に多量の衰弱木が発生すると、先ずこのキイロコキクイムシなど個体数も多くまた繁殖速度もはやい種が優占的に寄生繁殖することになる。主として本年高松方面に現われた被害相は、このような原因による結果であろう。これはマツノマダラカミキリやシラホシゾウムシなどの密度が低かった故に現われた現象である。しかし、この被害発生回数が進むにつれてこれらカミキリムシやゾウムシも密度を高めていき、マツノマダラカミキリーシラホシゾウムシ型の被害に移行していくことになる。

枯損木の発生の様相をみてもこの主要害虫相の2型の間には差異があるようであり、キイロコキクイムシ型地域では比較的枯損発生の時期が揃っているが、マツノマダラカミキリーシラホシゾウムシ型に移行するにつれて枯損発生期の中が広がってくる傾向にある。

マツノマダラカミキリーシラホシゾウムシ型の地域では、多くの場合クロキボシゾウムシが随伴種となってくる。

(2) 寄生時期について

キイロコキクイムシを主体とする高松方面の場合は、大部分の寄生が9月中旬にはじまったとおもわれる。一方マツノマダラカミキリーシラホシゾウムシを主体とする清水・須崎方面では、最初の寄生がシラホシゾウムシ、マツノマダラカミキリによって7月から9月にわたって行なわれ、7月から8月にかけて寄生を受けたものが特に多い。この場合のキイロコキクイムシの寄生は、その調査木における発育状況からみて約半月以上におくれて行なわれたようである。

シラホシゾウムシとマツノマダラカミキリとについて比較してみると、須崎においては、シラホシゾウムシがややはやいものが多いようにおもわれるが、清水地域ではマツノマダラカミキリの寄生がはやいものが多い。寄生を最初に受ける部位についてみると、シラホシゾウムシの場合はアカマツにおいては基部の、クロマツにおいては中央部からやや上部の、傾斜の下側面のものが多く、マツノマダラカミキリの場合は樹幹中央より上部にかけてのものが殆んどである。秋の枯損の場合これらの寄生を受けてから1か月ないし1か月半してから樹冠の変色が目立ってくるものが多かった。

このように、四国においては秋に枯損木の発生する場合がほとんどであるが、それらは7月から9月に害虫の寄生を受けたものであり、特に激害地域においては7月から8月にかけて寄生を受けるものが多いことがわかる。

4. ま と め

(1) 四国地域で松類の枯損に主要な役割を果すマツノマダラカミキリ、スジマダラモモトカミ

キリ、シラホシゾウムシ、マツキボシゾウムシ、クロキボシゾウムシ、キイロコキクイムシなどについて、それぞれのステージの発育期間、時期別発育速度などをのべた。

(2) 主として枯損木調査により、各地域の害虫相をまとめた。本年度の被害はマツノマダラカミキリーシラホシゾウムシを主要種とする主として西南部における型とキイロコキクイムシを主要種とする主として高松地域の型とに大別できる。

(3) 被害地域における主要種の推移について考察した結果、次のような被害発生の基本の機構を想定した。すなわち、諸々の要因によって松くい虫に好適な食物、環境条件が急激に提出され、はじめは主としてキイロコキクイムシがその生態、発育速度、繁殖能力などからみて、ほかの種類に先がけて繁殖し優占的存在となる。一方この間マツノマダラカミキリー、シラホシゾウムシなども次第に密度を高めて、2、3年後にはキイロコキクイムシ優占にとってかわる。これらは寄生可能なマツの健全さから隔たりの範囲を拡げ、したがって、キイロコキクイムシ優占の場合よりも被害発生がやや季節的にはよくなる。さらにこれが進むと、比較的秋に集中して現われていた枯損がその発生期の範囲を拡げ、あるいはほとんど年間をとおして虫害枯損木の発生をみるようになることがかんがえられる。

(4) 四国においては秋に枯損が目立ってくる場合が多いが、本年度は、マツノマダラカミキリーシラホシゾウムシ優占地域では7月から9月にわたり、特に7月から8月にかけて、最初の害虫寄生を受けている。また、キイロコキクイムシ優占地域では9月に寄生を受けたものが多かった。

17. 野鼠被害防除に関する研究

伊 藤 武 夫

四国において野ねずみによる被害が目ざされたことは、昭和年代に入ってからでも過去数回あったようであるが、最近では昭和29年に剣山の一地域にササが一斉開花した後の30年度の大発生について田中亮博士の報告がある。その後昭和34年度は全国的に野ねずみが多発したが、四国においても例外でなく、1ha当り推定数が100頭を上廻る地域が多かった。昭和35年度から36年度にかけてはだんだん低減している。

当研究室では高知営林局の協力を得て、昭和33年11月下旬に愛媛県新居浜市官行造林地内（西条営林署管内）に最初の調査地を設け、野ねずみの棲息密度調査を実行して以来、管内各地の野ねずみによる被害地でこの調査を実行してきたが、昭和36年度からは管内に3箇所の定点的調査地を設け、年4回の調査を実施することを主体にした。すなわち、西条営林署管内新居浜市官行造林地および松山営林署管内相名山ならびに、本山営林署管内谷相山国有林に調査地を設け6月、8月、11月および翌年2月調査を実行した。昭和37年度にはこの外さらに徳島営林署管内において剣山の田中亮博士の調査地（協同）および東祖谷山村官行造林地で各1回の調査を追加した。調査の要領は従来のとおりで、50m×50mの区域内に縦横10m間隔に25点を定め、その付近にハジキ罠3個ずつを仕かけて5日間捕獲した。

その結果は次のとおりであるが、西条および松山の2月の調査は積雪のため実行できなかった。本年度も野ねずみの棲息密度は一般に低く、その1ha当り推定数は谷相山ではスミスネズミが6月下旬には24?~60頭（平均34頭）、8月下旬には最も多いところで22頭、12月中旬には12~47頭で6調査地の中4箇所は32~36頭と増えたが、38年2月には11~30頭になっており、予期したほど密度は高くならなかった。また、相名山では36年12月に毒餌（フラトール・トウモロコシ）による駆除

を実施したのであるが、37年6月下旬にはスミスネズミが7~41頭(平均24.2頭)にまで増えている。しかし8月中旬~下旬には最高11頭、11月上旬には8~26頭(平均15.2頭)とやはり密度は高くならないで終った。

新居浜市官行造林地では、5月中旬にスミスネズミが多いところで14~18頭(平均8.3頭?)であったが、5月下旬には20~46?頭(平均25頭)と増えていたので秋期の高密度を予想していたが、11月中旬の調査では4~12頭と低下してしまった。

徳島の東祖谷山村官行造林地は35年度の激害地で(ヒノキが殆んど全滅)当時一応の毒餌(フラトール・トウモロコシ)による駆除をした地域であるが、10月中旬にはスミスネズミが28~60頭と増加していた。

また、田中博士の剣山での調査成績は第42表のとおりである。

第42表 剣山野ねずみ個体群の密度(ha当り)変動

調査区	種 類	30年秋 (10月 上旬)	31年夏 (7月 中旬)	32 年	33年夏 (8月 上旬)	34年夏 (7月 下旬)	35年夏 (7月 下旬)	36 年	37年夏 (7月 下旬)
A	スミスネズミ	170	0	不	15	33	43	不	28
	ヒメネズミ	5	30	実	3	1	1	実	15
B	スミスネズミ	175	10	行	25	98	88	行	28
	ヒメネズミ	5	5		15	13	23		20

このほか西条営林署三好担当区内小松町明穂・田野官行造林地では、秋になって山腹以上のヒノキが部分的に激しく枯損したが、11月下旬に調査した結果谷筋でスミスネズミが56頭の密度と推定された。

以上の結果を総合してみると本年度は5~6月ごろには増殖のきざしがみられたにも拘らず、秋期にはむしろ低減していた。

これには本年夏季の早ばつが相当な影響を与えていると推察する。

37年度における研究業績

著者名	題名	書名	巻号	年
松下規矩	ヤナセスギは肥大成長のわりに上長成長のよいスギか	高知林友	426	1962. 7
"	ヤナセスギの枝について	"	428	1962. 9
片桐一正 ほか	四国の松くい虫	"	428~432	1962. 9~1963. 1
松下規矩	林業防衛論	"	430~431	1962. 10~1962. 11

研修および指導等

農林技官 松下規矩

- 1962年9月27日 幡多郡大正町、窪川高校大正分校において、林業に関する講演（2時間）
 1962年10月22日 京都市、関西林学会シンポジウムで早期育成林業に関する話題提供。
 1963年2月13日 高知市、土佐林業クラブ総会で造林関係の諸問題について講演（2時間）
 1963年3月4日 徳島市、四国四県林業指導所協議会において、1) 外国マツ育苗試験の設計と取まとめについて。2) さし木発根促進法の試験設計について、指導（1日）

農林技官 伊藤武夫

- 1962年7月4日 森林および苗畑の病虫獣害について；愛媛県森連講堂において講義。研
 1962年10月23~26日 森林や苗畑の病虫獣害について；高知営林局昭和37年度養成^研修普通科^研先^研修で講義（7時間）。
 1963年2月6日 四国の主な病虫獣害について；高知県中堅青年研修会（県主催）で講義。
 1963年3月26日~28日 四国の主な病虫獣害について；徳島県第2種 Ag 研修；講義および実地指導、現地観察など。
 1962年（昭和37年度）樹病学；高知大学農学部で講義（70時間）

農林技官 伊藤武夫・片桐一正

- 1962年9月14日 松くい虫の生態などについて；高松営林署会議室で講義。
 1962年12月13日 四国の松くい虫について；松くい虫研究会（四国ブロック）において講演（高知県庁会議室において）。

農林技官 窪田四郎

- 1962年10月25日~26日 森林土壌について；高知営林局会議室において昭和37年度養成^研修普通科^研先^研修で講義（5時間）
 1962年11月28~29日 森林土壌について；窪川営林署管内森ヶ内山国有林において昭和37年度養成^研修普通科^研先^研修で現地指導（8時間）
 1962年11月12日 林地肥培について；高知県施設農業協同組合連合会々議室において講演（2時間）

病虫害獣害の鑑定と防除指導

1. 病害；特に寒風による凍害を誘因と考えられる被害が，2月～6月に多く送付された。また，アカシア養苗では一部に炭疽病が多発した。
2. 虫害；松くい虫による被害標本が多く送付された。

	病 害	虫 害	獣 害	その他
国 有 林 関 係	21	6	1	1
公 民 有 林 関 係	22	11	—	6
針 葉 樹	39	12	1	7
広 葉 樹	4	5	—	1

沿 革

- 1947（昭. 22）年4月1日 大正試験地を含み 林業試験場高知支場発足，位置を高知市丸の内9高知営林局構内に併置。
- 1954（昭. 29）年4月1日 大正試験地を廃止。
- 1959（昭. 34）年7月1日 林業試験場四国支場と改称。
- 1963（昭. 38）年4月19日 高知営林局庁舎改築にともない，仮庁舎の位置を高知市丸の内5（旧農林省高知統計調査事務所跡）に移す。

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 異 動

本年報編集までの主な異動を発令日付により記載した。

昭和37年12月1日付

支場土壌研究室に配置換

農林技官 岩 川 雄 幸 （本場土壌研究室）

昭和38年3月16日付

本場土壌調査部土壌肥料科肥料研究室に配置換

農林技官 井上輝一郎 (土壌研究室)

昭和38年4月1日付

支場調査室長に配置換，土壌研究室長に併任

農林技官 窪田四郎 (土壌研究室)

支場庶務課庶務係長に昇任

農林事務官 貝守重視 (本場庶務課)

支場庶務課庶務係長の事務取扱を免ずる

農林事務官 山口博 (庶務課長)

支場庶務課庶務係に採用

農林事務官 川村東洋彦

九州支場調査室長に配置換

農林技官 兵頭正寛 (経営研究室)

昭和38年4月16日付

支場経営研究室に配置換

農林技官 佐竹和夫 (本場測定研究室)

支場造林研究室に配置換

農林技官 森徳典

死亡 農林事務官 杉原種子 昭和37年9月28日

昭和38年10月10日 印刷

昭和38年10月15日 発行

昭和37年度林業試験場四国支場年報

編集発行 農林省林業試験場四国支場

高知市丸ノ内5

電話 高知②6433

年報編集委員 支場調査室

代表者 室長 窪田四郎

印刷所 高知印刷株式会社

高知市本町154