

昭和 54 年度

林業試験場四国支場年報

林業試験場四国支場

1980

目 次

ま え が き

試験研究の概要

経 営 研 究 室	1
造 林 研 究 室	12
土 じ ょ う 研 究 室	20
保 護 研 究 室	27
共 同 研 究	31
気 象 年 報	36
昭和54年度における研究業績	37
沿 革	38
職 員 の 異 動	38
林業試験場四国支場機構	40

ま え が き

この年報は昭和54年度に当支場が行った研究業務の概要をとりまとめたものである。当支場は昭和34年7月に「四国支場」と名称を改め、いわゆる併設支場から独立支場となったのであるが、この年に年報を創刊しているため、この年報は21号目にあたる。

当支場は、経営、造林、土じょう、保護の4研究室の陣容で、四国地方の林業発展に寄与することを使命として、試験研究の推進をはかってきた。54年度においては、17課題の経常研究に取り組むとともに、次の特掲項目の課題を実施した。すなわち、農林水産技術会議の特別研究として「先進的林業地域における生産販売組織の展開過程の分析」、プロジェクト研究として「人工林の非皆伐施業に関する研究」と「マツ類枯損激害地域の更新技術」の2課題、特定研究として「サクラ主要病害の防除対策」と「マツ枯損防止新技術開発調査」の2課題、さらに国有林野特別会計の技術開発課題として「多変量解析による間伐可能量の推定方式」を実施した。なお、前記のプロジェクト研究の2課題は54年度をもって終了した。

ここに、これらの試験研究の概要を報告し、関係各位の御参考に供する次第であるが、御批判、御指導をいただければ幸いである。

おわりに、当支場の研究業務をすすめるにあたり、御協力をいただいている営林局署、林木育種場、県、大学の関係機関の方々、ならびに民間の方々に厚くお礼申し上げます。

昭和55年9月

四国支場長 伊 藤 敏

経営研究室の研究概要

経営研究室の研究項目は、森林資源の把握方法や林木の生長予測に関する課題と、林業の経営経済に関する課題とに大別される。

前者に属する課題は

- (1) 人工林の施業法の解明
- (2) 天然林の施業法の解明
- (3) 外国マツの施業法の解明
- (4) 個別林分の生長要素の分析
- (5) マツ類枯損激害地域の更新技術に関する研究
- (6) 多変量解析手法による間伐量の推定方法

がある。

後者に属する課題は

- (7) 林業生産の地域分析
- (8) 先進的林業地域における生産販売の展開過程に関する研究

がある。

これらのうち、(1)~(4)、(7)は経常研究課題であり、(5)はプロジェクト研究課題、(6)は技術開発課題、(8)は特別研究課題である。

研究内容は、(1)、(2)、(3)は樹種別に固定標準地を設け、各分林要素が主伐、間伐等の取扱いの相違によりどのように変化するかを時系列的に調査し、その予測法を解明し、合理的施業法の確立をはかることを目的としている。

(4)は、個別林分の各林分要素の分析と、変動要因とくに林分別樹高曲線と材積曲線を決定づける定数、係数の分析と、これらの時系列的変動の予測法を見いだそうとするものである。

(5)は、昭和50年度から経営研究室と土じょう研究室との共同研究として発足したテーマである。本研究はまつくい虫により被害を受けた跡地に、更新樹種として可能と考えられるヒノキおよび外国産マツ類の生長について調査すると同時に、土壌を含めた環境分析等を実施して、適当な樹種の選定と植栽可能な範囲を明らかにしようとするものである。

(6)は、多変量解析手法により、間伐木の材種別利用可能材積と間伐可能量の推定方法を究明するものである。

(7)は、町村別の林業生産の実態と、位置づけの明確化、および地域間の比較分析、各地域の林業生産をとりまく地域特質の明確化、地域分析のための有効指標の探究を目的としている。

(8)は、先進的林業地域の積極的活動を促している諸因子を、集落を基礎にシステム化が図れるように指標化し、林業地の成熟度による類型区分をおこない、地域診断に活用しようとするものである。

人工林の施業法の説明

本年度は宇和島営林署管内にある滑床山スギ、滑床山ヒノキの両人工林収穫試験地と、魚梁瀬営林署管内一の谷山スギ人工林収穫試験地、宿毛営林署管内奥足川山ヒノキ人工林収穫試験地の定期調査を行った。これら試験地の設定後の経過と調査結果はつぎのとおりである。

滑床山スギ試験地：1931年に設定し、設定と同時に第1回目の間伐、1936年に第2回目の間伐が実施されている。また、1945年に台風により78本（材積42 m^3 ）が被害をうけた。滑床山ヒノキ試験地：1931年に設定し、設定と同時に間伐、1936年に間伐代行の目的で213本に対し枝打ちが行われている。

一の谷山スギ試験地：1935年に設定し、1954年と1959年に間伐を実施。本試験地は1区と2区が隣接し、1区は凹形、2区は凸形の地形で、1区は2区に比べて生長が良い。

奥足川山ヒノキ試験地：本試験地は収穫試験の施行要綱に規定された試験（試験地の施業は所属施業団の施業方法による）のほかに、植栽本数、間伐方法のくみあわせによる施業の比較試験を行うため、試験地内に8つの試験区（1ha当り1,500本植栽区に2区、3,000本と6,000本植栽区に各3区ずつ）が設定されている。今回はこのうち4つの区について調査した。これらは1959年に設定されており、3,000本と6,000本植栽区の間伐区は近いうちに第1回目の間伐を行う予定である。

各試験地の調査結果は表-1～4のとおりである。

（佐竹和夫・吉田実・都築和夫）

表-1 滑床山スギ人工林収穫試験地

（面積1ha）

調査年月(林齢)	ha当り 本数	ha当り 材積	ha当り 胸高断面積	平均直径	平均樹高	相対幹距	平均 生長量	連年 生長量
		m^3	m^2	cm	m	%	m^3	m^3
1931(25)								
間伐前	887	210				22.1	8.8	
間伐後	706	178	27.9	21.6	13.1	24.8		21.0
1936(30)								
間伐前	704	283	41.5	22.7	14.4	22.0	10.5	
間伐後	560	243	35.3	27.6	14.6	24.7		22.8
1959(53)	467	703	66.6	42.1	24.5	19.0	14.8	16.2
1969(63)	467	863	76.9	44.7	25.1	16.6	15.4	11.1
1979(73)	463	972	86.1	47.7	26.1	16.5	14.8	

表-2 滑床山ヒノキ人工林収穫試験地

（面積1ha）

調査年月(林齢)	ha当り 本数	ha当り 材積	ha当り 胸高断面積	平均直径	平均樹高	相対幹距	平均 生長量	連年 成長量
		m^3	m^2	cm	m	%	m^3	m^3
1931(29)								
間伐前	1,377	154						
間伐後	1,000	125	24.3	16.8	10.6	25.1		12.5
1959(57)	977	473	61.1	27.2	18.4	16.7	8.4	12.4
1969(67)	958	594	69.1	29.2	19.7	14.4	8.9	10.9
1979(77)	906	686	77.2	31.4	21.2	14.0	9.3	

表-3 一の谷山スギ人工林収穫試験地

区	調査年(林齢)	ha当り 本数	ha当り 材積	ha当り 胸高断面積	平均直径	平均樹高	相対幹距	平均 生長量	連年 生長量
1 (0.109ha)	1935 (12)	1,846	70	16.1	11.3	9.2	20.8	5.8	13.8 16.0 19.7 13.0 16.4 13.6
	1941 (17)	1,846	139	27.9	14.0	10.2	17.1	8.2	
	1946 (22)	1,846	219	39.3	16.0	11.0	14.7	10.0	
	1959(36)間伐前	1,478	487	57.1	21.3	17.5	12.7	13.7	
	1959 間伐後	826	352	40.4	24.3	18.5	17.2		
	1964 (41)	826	416	46.0	25.0	19.8	15.9	13.5	
	1969 (46)	826	498	50.9	27.2	21.1	14.7	10.9	
	1979 (56)	817	634	67.7	30.6	21.7	12.5	11.4	
2 (0.109ha)	1935 (12)	2,148	44	11.9	10.2	8.7	20.2	3.7	9.2 10.1 13.9 7.4 19.0 7.7
	1941 (17)	2,148	90	21.8	11.6	9.3	16.3	5.3	
	1946 (22)	2,148	141	31.4	13.4	9.9	14.2	6.4	
	1959(36)間伐前	1,772	329	43.2	16.8	14.2	12.2	9.3	
	1959 間伐後	882	218	27.6	19.2	15.3	17.3		
	1964 (41)	882	255	32.6	21.0	16.0	15.9	8.9	
	1969 (46)	871	350	36.7	22.2	17.0	14.7	10.1	
	1979 (56)	871	427	50.8	28.9	17.5	14.0	9.7	

表-4 奥足川山ヒノキ人工林収穫試験地

区(面積)	調査年(林齢)	ha当り 本数	ha当り 材積	ha当り 胸高 断面積	平均直径	平均樹高	相対幹距 (Sr)	平均 生長量	連年 生長量	管理方針
ha当り	1969(12)	1,526	7	2.3	4.2	3.5	56.9	0.6	6.7 9.8	無間伐
1,500本植栽 (0.142ha)	1974(17)	1,526	40	11.0	9.3	6.0	35.3	2.4		
	1979(22)	1,514	89	20.6	12.9	7.8	25.4	4.0		
3,000本植栽 (0.159ha)	1969(12)	3,042	18	5.9	4.8	4.0	34.9	1.5	13.3 10.6	無間伐
	1974(17)	3,018	84	21.4	9.2	6.4	21.7	4.9		
	1979(22)	2,950	137	31.4	11.4	7.8	18.2	6.2		
3,000本植栽 (0.085ha)	1969(12)	3,483	29	9.9	5.8	4.2	29.7	2.4	17.3 17.2	Sr 15%
	1974(17)	3,353	115	28.0	10.0	7.0	18.8	6.8		
	1979(22)	2,976	196	39.3	12.6	9.2	16.2	9.1		
6,000本植栽 (0.097ha)	1969(12)	5,146	40	13.3	5.5	4.2	39.9	3.3	19.9 19.8	Sr 13%
	1974(17)	4,989	139	33.9	9.1	6.9	17.8	8.2		
	1979(22)	4,515	234	48.6	11.5	9.1	12.8	10.8		

天然生林の施業法の解明

本年度は魚梁類営林署管内小屋敷山天然更新試験地について第2回目択伐後(1966~'67年実施)における小径木(択伐当時胸高直径8cm未満、樹高30cm以上であった針葉樹)の3回目の調査を行った。直径8cm以上のものは1925(大正14)年に試験地設定以来定期的に調査しているが、第2回目択伐後は稚樹の発生調査と直径8cm未満の後継樹の生長経過も併せて調査した。1969年に稚樹発生調査のため試験地全域にわたって地床かきおこし、刈り払い、無処理の3処理区を交互に計27区設定したが(稚樹発生調査は1976年まで実施)、この地床処理が残存小径木の生長におよぼす影響もみるため、各処理区ごとに、区内の全対象木に番号

札を付け、胸高直径と樹高を測定した。今回は12の区について調査した。なお、第2回目択伐の際、試験地内の直径8cm以上の広葉樹は伐採し、8cm未満のものは残したが、刈り払い区と地床かきおこし区は地床処理を行う際8cm未満の広葉樹は全部伐採した。以後1978年までこの両処理区は毎年雑草木の刈り払いを行った。調査結果の概要はつぎのとおりである。

1. 生立本数の推移

各調査時における生立本数を表-5に示す。針葉樹全体の第1回調査時に対する減少は区によって異なりE、H、K区(ともに無処理)とI区(刈り払い)は今回は第1回調査時の71~81%に減少しており、これらの区は他の区の84~90%に比べて減少の度合いが大きい。樹種別の減少は区によって異なり、各区とも生立本数の多いものは少ないものに比べて第1回調査時に対する減少の度合いが大きい。この本数の減少は主として直径2~3cm以下のものの枯損によるもので、とくに無処理区では広葉樹の被圧によって枯死するものが前回調査時より多くなっている。南面は北面に比べて生立本数が多いが(南、北全体の1ha当りの本数は南面は北面の約3倍)択伐後の本数の減少は南、北面に大きな差はみられない。

表-5 生立木本数 (1ha当り)

1. 南 面

区 (面積)	調査年 樹種	1968	1972	1980
C 刈り払い (0.159ha)	スギ	198	192	161
	ヒノキ	452	452	408
	モミ	57	57	57
	ツガ	141	141	141
	計	848 (100)	842 (99)	767 (90)
E 無処理 (0.156)	スギ	949	863	728
	ヒノキ	426	377	338
	モミ	176	176	150
	ツガ	66	55	49
	計	1,617 (100)	1,471 (91)	1,265 (78)
F 刈り払い (0.136)	スギ	967	913	840
	ヒノキ	131	107	100
	モミ	200	200	193
	ツガ	46	38	35
	計	1,344 (100)	1,258 (94)	1,168 (87)
G かきおこし (0.105)	スギ	745	691	605
	ヒノキ	507	476	447
	モミ	461	438	409
	ツガ	38	38	38
	計	1,751 (100)	1,643 (94)	1,499 (86)
H 無処理 (0.102)	スギ	393	374	365
	ヒノキ	995	895	816
	モミ	676	539	500
	ツガ	511	466	417
	計	2,575 (100)	2,274 (88)	2,098 (81)
I 刈り払い (0.099)	スギ	1,229	1,185	962
	ヒノキ	1,319	1,220	1,038
	モミ	260	242	242
	ツガ	610	574	562
	計	3,418 (100)	3,221 (94)	2,804 (82)

区 (面積)	調査年 樹種	1968	1972	1980
K 無処理 (0.117)	スギ	363	339	279
	ヒノキ	355	316	273
	モミ	497	473	459
	ツガ	939	908	814
	計	2,154 (100)	2,036 (95)	1,825 (85)
M かきおこし (0.116)	スギ	449	414	380
	ヒノキ	95	78	78
	モミ	199	190	171
	ツガ	579	544	510
	計	1,322 (100)	1,226 (93)	1,139 (86)
2. 北 面				
g かきおこし (0.131)	スギ	122	122	107
	ヒノキ	61	61	54
	モミ	167	167	144
	ツガ	266	266	243
	計	616 (100)	616 (100)	548 (89)
i 刈り払い (0.156)	スギ	243	237	179
	ヒノキ	160	154	148
	モミ	38	38	38
	ツガ	243	211	211
	計	684 (100)	640 (94)	576 (84)
k 無処理 (0.173)	スギ	352	335	242
	ヒノキ	0	0	0
	モミ	133	133	116
	ツガ	144	139	122
	計	629 (100)	607 (97)	480 (76)
m かきおこし (0.193)	スギ	119	113	108
	ヒノキ	0	0	0
	モミ	52	52	42
	ツガ	31	31	26
	計	202 (100)	196 (97)	176 (87)

2. 直径生長

1968～'72年と1972～'80年の両期間の直径階別の直径連年生長量を表一6に示す（但し本数のすくないものは除いた）。直径階別の直径生長の推移では、直径6～7cm以上は前期に比べて今期の生長が大きいものがあるが、5cm階以下は多くのものが前期より生長が低下している。樹種別では全体的にスギの生長がもっとも大きく、ついでヒノキで、スギの直径6～7cm以上は年間6～8mm以上の直径生長を示す区もみられる。各樹種とも直径の小さいものは生長が小さく、直径1cm以下のヒノキ、モミ、ツガはほとんどの区が年間生長1mm以下である。処理別ではI区（刈り払い）のスギとヒノキは無処理区より生長が小さいが、他はいずれも無処理区が他の処理区に比べて生長が小さい。

表一6 直径階別の連年直径生長量

単位はmm

樹高	区	直径階 cm									
		0.5	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5
スギ	E 無処理	0.8	1.3	2.2	2.8	3.5	4.3	4.8	5.0		
		1.9	2.5	3.0	3.4	3.8	4.3	4.8	5.5	6.4	7.6
	F 刈り払い	1.5	2.5	3.5	4.8	5.5	6.3	6.3	5.5		
		1.6	1.8	2.3	3.1	4.0	5.9	5.9	6.9	7.6	8.0
	G かきおこし	1.8	2.8	3.8	4.5	5.0	5.3	5.3	5.0		
		1.5	1.9	2.6	3.5	4.4	5.4	6.1	6.6	6.9	6.6
ギ	H 無処理	1.8	0.8	1.3	2.3	3.3	4.3	4.3			
		0.1	1.0	1.6	2.3	2.8	3.3	3.6	4.0	4.3	
	I 刈り払い	0.8	1.0	1.5	2.5	3.3	4.0	4.3	4.0		
		0.3	0.8	1.3	1.9	2.5	3.3	4.0	4.8	5.5	6.3
M かきおこし	1.5	1.5	2.3	4.3	6.8	8.5	8.5				
	0.5	2.3	3.4	4.1	4.6	5.0	5.5	6.1	7.1	8.6	
ヒノキ	C 刈り払い	0.5	0.5	1.0	1.5	2.0	2.8	2.8			
		1.8	1.3	1.3	1.5	2.0	2.8	3.6	4.4	5.0	
	G かきおこし	1.0	1.8	2.8	3.5	4.3	4.8	5.3	5.5		
		2.8	3.1	3.5	3.9	3.0	4.6	4.9	5.1	5.5	5.5
H 無処理	0.5	0.8	1.0	1.3	1.3	1.5	2.0	2.8			
	0.3	0.6	1.1	1.6	2.3	2.8	3.3	3.6	3.9	3.9	
I 刈り払い	0.5	0.5	0.8	1.3	1.8	2.3	2.5	2.8			
	0.5	0.8	1.1	1.4	1.6	1.9	1.8	1.6	1.1		
モミ	H 無処理	0.3	0.5	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.5		
		0.8	1.0	1.3	1.5	1.9	2.4	3.0	4.0	5.3	6.9
	G かきおこし	2.6	1.4	1.5	2.4	3.6	5.7	5.4	5.0		
		1.5	1.9	2.4	3.1	4.1	5.0	6.0	7.0		
K 無処理	1.0	1.0	1.0	1.5	1.8	2.3	2.5	2.8	2.5		
	0.4	0.5	0.8	1.1	1.6	2.1	2.8	3.5	4.1	4.9	
ツガ	H 無処理	0.3	0.8	1.0	1.0	0.8					
			1.1	1.4	1.3	1.1	1.6				
	I 刈り払い		0.8	1.5	1.8	2.0	2.5	3.3			
			1.1	1.8	2.4	3.0	3.6	4.1	4.3	4.2	
K 無処理	0.5	0.5	0.8	1.0	1.5	1.8	2.0	2.3	2.3		
	0.3	0.1	0.3	0.5	0.9	1.3	1.8	2.1	2.6	3.0	
M かきおこし	1.8	1.5	1.5	1.5	1.8	1.8	2.0	2.0			
	0.8	1.0	1.4	1.8	2.3	2.8	3.4	4.0	4.9	5.8	

(註) 上段は 1968～'72年の連年生長量
下段は 1972～'80年の連年生長量

3. 樹高生長

直径と同様、両期間における直径階別の樹高の連年生長量を求め、表一7に示す。樹高生長は直径生長と

異なり、ほとんどのものが全直径階にわたって前期より生長が大きくなっている。樹種別ではスギの生長がもっとも大きく、F区(刈り払い)、G、M区(かきおこし)のスギは直径5cm以上のものは今期40~60cmの年間樹高生長を示している。ついでヒノキの生長が大きく、もっとも生長の小さいツガは年間20cm以上の樹高生長を示すものはほとんどみられない。処理区別では無処理区とC、I区(刈り払い)は各樹種とも他の区に比べて生長が小さい。

表一七 直径階別の連年樹高生長量

単位はcm

樹種	区	直 径 階 cm										
		0.5	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5
スギ	E 無 処 理	3	9 7	13 14	16 19	18 25	19 29	21 32	24 35	37	38	39
	F 刈り払い	8	13 13	21 25	28 36	34 46	35 54	30 59	61	59	53	
	G かきおこし	7 17	13 19	15 23	15 28	14 34	13 40	12 46	14 50	51	48	
	H 無 処 理	9 10	7 9	9 14	14 21	19 29	22 36	40	39			
	I 刈り払い	5 6	5 7	7 9	11 13	14 18	17 22	18 27	17 30	32	32	
	M かきおこし	13	8 12	10 21	16 26	23 30	27 32	25 34	25 36	40	46	56
ヒノキ	C 刈り払い	2 9	2 8	4 8	6 10	9 13	12 16	15 19	18 21	21		
	G かきおこし	9 25	12 23	14 24	15 27	16 31	17 35	18 39	19 42	43	41	36
	H 無 処 理	2 5	3 3	5 6	8 11	11 16	14 18	18 16	21 24	26		
	I 刈り払い	5 1	5 2	5 4	6 5	6 6	7 7	8 9	8 10	9 13	9 16	21
モミ	H 無 処 理	6 7	7 9	7 11	7 14	8 16	8 19	9 22	10 26	30	35	40
	G かきおこし	9 20	7 16	8 17	10 20	13 26	16 32	17 38	42	43	41	
	K 無 処 理	8	9 4	9 8	11 11	14 13	17 15	20 16	24 16	16	16	
ツガ	H 無 処 理	4 9	3 10	6 11	9 11	9 9	5 6	6				
	I 刈り払い	2 3	4 7	6 11	6 14	7 16	8 17	10 17	15	11		
	K 無 処 理	4 1	7 2	12 4	16 7	19 11	22 14	23 17	23 20	21	20	
	M かきおこし	16 13	10 11	8 10	8 9	9 9	11 10	13 12	14 16	21	29	

(註) 上段は 1968~'72年の連年生長量

下段は 1972~'80年の連年生長量

以上のように、直径、樹高とも無処理区はかきおこし区やC、I区を除いた刈り払い区に比べて生長が小さい。無処理区の生長が小さいのは広葉樹との競合によることが主な原因と考えられる。各処理区のうちでかきおこし区が総体的に他に比べて生長がよいようである。しかし、同じ処理区でも区によって生長に差がみられ、とくに刈り払い区のC、I区はF区に比べて生長がかなり劣っている。各区の林分の構成状態(上中、下木の構成状態)や土壌条件のちがいと、生長との関係についても検討する必要がある。(佐竹和夫)

個別林分の生長要素の分析

この課題については、2年生から19年生までの幼齡林の暫定資料、スギ663個、ヒノキ694個により、個別林分の分析をすすめてきた。

すなわち、表一8のように四国の施業計画区別に、林齡に対する林分要素の値を生長曲線式を適用し推定してきたが、54年度はこれら適用生長曲線式の地域間の統合が可能かどうか、まず曲線間の分散の一様性の検定を行い、ついで定数・係数の検定を行った。

表一8 地域区分

地域施業区	事業区	№	地域施業区	事業区	№
高 徳	徳 島 高 松	66	高 知	大窪須高本大 正川崎知山栃	69
松 山	西 条 松 山	67			
四国西南	宇和 島 宿清中川 毛水村崎	68	安 芸	安馬魚奈野 芸路瀬利根 梁半	70

その結果、林齡に対する各要素別に適用実験式が地域間で有意でなく、統合できる地域は表一9のとおりで、それぞれ統合化された曲線で推定した。さらに同じ地域個数で2通り以上の組合せの可能な場合は、統合化された曲線間の残差の標準誤差の最小なものを統合化された適用曲線と決定し、推定した。

(宮本知子、都築和夫)

表一9 地域別曲線の統合化の検討

要素	地域個数				地域個数			
	5	4	3	2	5	4	3	2
林齡対 平均樹高	—	—	◦67・68・70	67・68 67・70 68・70				66・67
林齡対木 優勢平均樹高	—	◦66・67・68・69	67・68・69 67・68・70	67・68 67・69 67・70 68・69	—	—	—	—
林齡対 平均直径				◦66・67 66・70 67・68				66・67 ◦69・70
林齡対 ha当本数	—	◦66・67・69・70	66・67・70 66・68・69 67・69・70	66・69 68・69 67・70		66・67・69・70 ◦67・68・69・70	66・67・70 68・69・70	67・70 69・70
林齡対り ha断面積	—	—	—	—				68・70 ◦69・70
林齡対り ha幹材積				◦66・67 66・70				◦66・67 68・70 69・70

注) ◦印は統合した地域

多変量解析手法による間伐可能量の推定方法

54年度は、若齢間伐の経済的にみた場合の間伐可能、不可能林分についてみるため、国有林での実施したいくつかの若齢間伐の実行事例をもとに、間伐林分の樹種、林齢、間伐木の大きさ、間伐実行量、搬出距離などの諸因子が間伐可能、不可能林分の決定にどのように関係するか（関係の度合）について検討した。55年度は資料をさらに集め、関係する因子を要因とする多変量解析によって間伐可能、不可能林分判定基準の作製を試みる予定である。（佐竹和夫、都築和夫）

林業生産の地域分析

これまで、徳島県下の3地域、すなわち木頭地域、徳島中部地域、三好地域の各地域に包含される市町村を中心に、林業生産の実態、および位置づけの明確化、地域間の比較分析を行うための調査をすすめてきた。

1979年には、徳島県穴吹町と高知県梶原町の山村振興特別調査を行い、穴吹町については、「狭谷型山村における農林業の振興と集落環境整備」、梶原町については、「狭谷型山村における農林業の振興」をまとめ、それぞれ報告した。

また、高知県西南部の「四国西南総合開発計画調査」に参画し、報告書をまとめる一方、地域分析のための各種資料を収集した。その外「日本の造林百年史」のとりまとめにも参画した。（都築和夫）

特 別 研 究

先進的林業地域における生産販売組織の展開過程の分析

53年度から開始された特別研究で、53年度は山村集落の過疎化段階区分を実施した。

愛媛県全域の農業集落から山地村（農山村のうち林野率70%以上）および山村の全集落1500を農業集落カードから抽出し、各集落について過疎化段階区分を実施し、集落ごとに過疎化の経過を分析した。

54年度は久万林業地域に包含される5か町村について、林業地域の地域特性区分と地域成熟度区分、および過疎集落あと地の森林管理方式について分析した。

1. 地域の成熟度区分

久万林業地域全域の各市町村別に表-10のような林業地の成熟階梯区分および指標により成熟度区分を行った。結果はつぎのとおりである。

表-10 林業地の成熟階梯区分および指標

指 標		階梯	状 況
産 地 の 状 況	林業経営者の 経営意欲	I II III	成り行きに任せている段階 消極的な段階 積極的な段階
	林業経営の 地域的拡がり	I II III IV	経営能力の高い経営者だけが林業経営を行なっている段階 特定グループや特定階層だけが林業経営を行なっている段階 特定地区だけが林業経営を行なっている段階 地域の大半で林業経営が行なわれている段階
	森林の 齢級構成内容	I II III IV V	保育期の林分が大半を占める段階 保育期の林分が多い段階 間伐期の林分が多い段階 計画的な主伐が行なえる段階 齢級構成が法正状態になった段階
	生産目標および施 業技術体系の確立 と定着	I II III	未確定の段階（成り行き施策） 模索の段階（未定着） 確立した段階（定着）
	生産施設等の整備	I II III IV V	特殊材や良質材であれば、生産コスト<販売単価となる段階 一般材で量がまとまれば、生産コスト<販売単価となる段階 一般材であれば少量でも、生産コスト<販売単価となる段階 小径木でも量がまとまれば、生産コスト<販売単価となる段階 どんな材でも、生産コスト<販売単価となる段階
	林業労働力の確保	I II III	全く不足する段階 やや不足する段階 確保できる段階
	林業経営者の 投資負担能力	I II III	低い段階 中庸の段階 高い段階
	素材生産の 担い手存立状況	I II III IV	さがしてもいない段階 さがせばみつかる段階 必要程度は存在する段階 競合が起きるほど存在する段階
	素 材 供 給 状 況	I II III IV	ほとんどない段階 少量、間断的な段階 少量、安定的な段階 大量、安定的な段階
	市 場 の 状 況	木材関連産業の 消費能力	I II III
市場における 素材取引		I II III IV	良質材しか取引されない段階 一般材しか取引されない段階 小径材は、一般材と一緒に取引される段階 小径材だけでも取引される段階

- (1) 林業経営者の経営意欲
久万町、柳谷村では積極的であったが、その他の町村では消極的であった。
- (2) 林業経営の地域的拡がり
各町村とも地域の大半で林業経営が行われている段階である。
- (3) 森林の齢級構成内容
各町村とも保育期の林分が大半を占めている段階である。
- (4) 生産目標および施業技術体系の確立と定着
久万町が確立した段階以外は、他町村は模索の段階である。
- (5) 生産施設等の整備
久万町と小田町は、一般材であれば少量でも生産コスト<販売単価となる段階で、その他の町村は、一般材で量がまとまれば、生産コスト<販売単価となる段階である。
- (6) 林業労働力の確保
美川村と柳谷村は確保できる段階で、その他の町村はやや不足する段階である。
- (7) 林業経営者の投資負担能力
久万町と柳谷村は中庸の段階で、その他の町村は低い段階である。
- (8) 素材生産の担い手存立状況
美川村はさがせばみつかる段階で、その他の町村は必要程度は存在する段階である。
- (9) 素材供給状況
久万町と小田町は大量安定的段階であり、美川村は少量安定的段階、面河村、柳谷村は少量間断的な段階である。
- (10) 木材関連産業の消費能力
久万町と美川町は地域産出材を消化できない段階であるが、その他の町村は地域産出材と均衡する段階である。
- (11) 市場における素材取引
各町村とも小径材は一般材と一緒に取引される段階である。

2. 集落別林業特性区分

久万林業地域の5か町村について、町村別の各集落ごとに、表-11のように林業経営基盤の指標として3項目、林業労働力の指標として3項目、林産物市場性の指標として1項目を選定し、既定の評価点を与えたうえでその評価点の合計に応じ、各山村集落を林業経営基盤、林業労働力、林産物の市場性の各側面からⅠ～Ⅲの特性段階に区分した。さらに、各特性段階区分の値を合計し、これを総合的段階区分を行うため、総合区分の1の方法は、Ⅰ(Ⅲ～Ⅳ)、Ⅱ(Ⅴ～Ⅵ)、Ⅲ(Ⅶ～Ⅸ)で示した。また、総合区分2の方法は、Ⅰ(Ⅲ～Ⅳ)、Ⅱ(Ⅴ～Ⅶ)、Ⅲ(Ⅷ～Ⅸ)で示し、総合的林業特性区分を行う予定で、目下資料を整理分析中である。

表一11 集落別林業特性区分の方法

評	点	1	2	3
(1) 林業経営基盤	① 農家1戸あたり保有山林面積 ('70)	~1.0 ha	1.0~5.0ha	5.0ha~
	② " 増減率 ('60→75)	△	+0~50%	+50%~
	③ 農家1戸あたり人工林面積 ('70)	~1.0 ha	1.0~3.0ha	3.0ha~
(2) 林業労働力	① 林業従事者のいる農家数の割合 ('75)	~20%	20~40%	40%~
	② 農家1戸あたり林業従事日数 ('75)	0~4.9日	5~9.9日	10日~
	③ しいたけ生産者の割合	なし	0.1~4.9%	5%~
(3) 林産物市場性	① D I D都市からの距離	60分以上	30~60分	30分未満
林業経営基盤	I (評点合計3~4) II (評点合計5~6) III (評点合計7~9)			
林業労働力	I (評点合計3~4) II (評点合計5~6) III (評点合計7~9)			
林産物市場性	I (評点合計1) II (評点合計2) III (評点合計3)			
総合区分	1	I (III~IV) II (V~VI) III (VI~IX)		
	2	I (III~IV) II (V~VII) III (VIII~IX)		

3. 過疎集落のあと地森林管理方式

各町村別に種々な理由で、町村外に転出された人々の、町村内に所有していた山林の管理状況を調べるため郵送によるアンケート調査を実施した。

アンケート調査の実施状況は表一12のとおりである。

表一12 アンケート調査の実施状況

町	村	発送	回収	回収率	返送
久	万町	73	26	36	4
美	川村	68	17	25	18
面	河村	87	37	43	8
柳	谷村	114	45	39	4
小	田町	39	17	44	5
	計	381	142	37	39

調査項目は多岐にわたるため省略するが、アンケート調査の回収率は全体で37%を示し、比較的良好であり、目下調査表を集計分析中である。(都築和夫)

造林研究室の研究概要

造林研究室の經常研究課題は、育種、更新および保育に大きく分けられる。それぞれについての概要は次のとおりである。

育種に関する研究課題として「林木の細胞遺伝」がある。この研究は、交雑育種の基礎として、種間交雑を行い、親と子孫群の細胞学的特性ならびに核型およびゲノム組成を明らかにしようとするものである。

更新に関するものとして「ヒノキ林の天然更新」と「林床植生の群落構造」がある。前者については、安芸営林署管内ヒノキ天然更新試験地で、前年に引き続き、種子の落下量と稚苗の発生消長に関する調査を行った。後者については、更新上問題点の多い暖帯低山帯の主要林床植生であるウラジロならびにコシダについて、これらの生態的な特性を明らかにするため現存量の季節変化、光環境、立地環境と現存量について調査を行い、また、温帯山地帯のナンブスズを主とするササ地の刈り払い後の再生量を調査した。

保育に関する研究課題として、「間伐方法比較試験」と「枝打ちと生産構造」があげられる。前者については寺川列状間伐試験地の試験地設定後10年目の調査を実施し、後者については壮齢木の枝打ち後の巻き込みや異常変色の発生について検討が行われ、また、窪川、大正営林署管内枝打ち試験地の調査を実施した。

以上のほかPL研究として「人工林の非皆伐施業」を九州、関西、東北の各支場と本場とで共同実施し、また指定研究「ヒノキの系統分類と造林的特性」では、宇和島営林署管内のヒノキ1級採種場からアイソザイム分析用の資料を採取し、九州支場に送付した。

林床植生の群落構造

1. ササ

ササは我が国の温帯林を特徴づける林床植生として重要であり、育林上、植栽木の幼齢期における競合植生としても重要である。

昭和54年度は、松山営林署管内小田深山国有林64林班の山脚部に広がるナンブスズ（前年度までの年報ではミヤコザサとして報告したがナンブスズと訂正する）を主としたササ原で、刈り払い後の再生量の調査を行った。

ササの刈り払いは1978年4月25日、同年7月20日、同年9月27日と、刈り払い時期を変えた処理区を3カ所に設定した。再生量を調べるため、1979年10月3日にそれぞれの区のササを地際から刈り取った。また、同時に、比較のため無処理の所からも刈り取りを行った。

各区の各部分の現存量を図一に示す。

地上部現存量は無処理区が1.3kg、4月刈り区が0.9kg、7月刈り区と9月刈り区が約0.2kgで、7月刈り区の現存量が極めて少なかった。

4月刈り区は、刈り払い後新稈が発生してきて、同年7月20日には約0.46kg再生していた。発芽期を過ぎた7月及び9月の刈り払い後には新稈の発生はみられなかった。発芽前に地上部を刈り払った後に発生したササは、無処理区の稈高が100cm程あったのに対し約40cmと低かった。

刈り払いを行った翌年に発生したササの平均稈高は、無処理区が90cmであり、4月刈り区も63cmあったのに対し、7月刈り区は25cm、9月刈り区は27cmと極めて低かった。

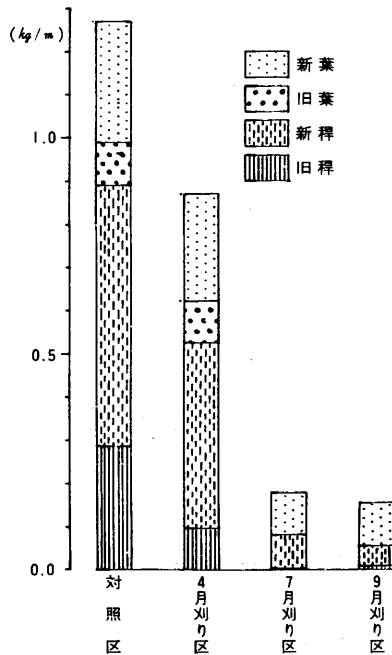


図1 ナンスズの地上部現存量

2. コ シ ダ

コシダは、西南日本のやや乾燥する低山地帯に広く分布する。そして、純群落を形成すると分解が遅いこともあって枯死体が長期間倒伏しないため群落内の照度が著しく低くなる。また、地下茎が厚く地表を覆うことにより雨水の地中への浸透を妨げることなどから、他の植生の侵入を極めて困難にしている。このようなシダ地の取扱いの基礎資料とするため現存量の季節変化を調査した。

調査地は、須崎市浦の内半島であり、コシダやウラボシが比較的多く分布している。この中で、コシダの純群落をほぼ1カ月ごとに、 $1 \times 1 \text{ m}$ の刈り取りを行うとともに、 $0.5 \times 0.5 \text{ m}$ の根を掘り取った。

地上部の非同化器官量は、冬期にもっとも少なく、5月頃から増加をはじめ、7月頃には最大になり、その後順次低下する。同化器官量は、非同化器官量に比べやや遅く6月頃から増加をはじめ8月頃に最大となるちがいを除いては、非同化器官量と同じ傾向である。地上部全体の現存量は、7～8月が最大となる。一方、地下部量は、季節による傾向は見い出せなかった。(桜井尚武、竹内郁雄、安藤貴)

間伐方法比較試験

1970年4月に設定した高知営林署管内の寺川列状間伐試験地の10年目の調査を実施した。この試験地は次の4処理区からなる。

I 無間伐区

II 下層間伐区： R_y を0.7に間伐

III 列状20m区：20m間隔で列幅2mを列状に間伐し、列間は下層間伐とし、残存本数をIIの下層間伐区と同じにした。

IV 列状10m区：10m間隔で列幅2mを列状に間伐し、列間は下層間伐とし、残存本数をIIの下層間伐

区と同じにした。

四国地方では、地形が急峻で小さな褶曲が多いため植栽列がはっきりしない。このため2列残し、1列伐採というような方法がとれないので列幅2mの中にある立木を全部間伐する方法をとった。列幅を2mとした理由は、列幅が2mあれば単線循環式の架線搬出が可能なためである。

胸高直径は間伐直後、10年後ともに無間伐区<10m列状区<20m列状区<下層間伐区の順に大きく、間伐後の残存幹材積や10年後の現存幹材積、および10年間の幹材積生長量は10m列状区<20m列状区<下層間伐区<無間伐区の順となった形質的には無間伐区、10m列状区、20m列状区、下層間伐区の順によくなっている。

(安藤 貴、宮本徳仁、桜井尚武)

枝打ちと生産構造

枝打ち跡に関する研究は、若齢木で多く行われているが、壮齢木で枝直径が大きなものに関しては、ほとんど行われていない。壮齢木で大きな枝の枝打ち方法の基礎資料とするため、節解析を行い、生枝打ち後の巻込みや異常変色の発生について検討した。

供試材料は、愛媛県久万町にある二段林のスギ上木5木を用いた。調査時における林齢は72年、平均胸高直径43cm、平均樹高26mである。枝打ちは、49年生と57年生時の2回、ナタで行われている。二段林造成のため強度の間伐が行われたせいか不定枝の発生がみられた。なお、今回調査した枝打ち時点の枝打ち箇所における幹直径は、12~25cmの範囲にあった。また、残枝径の大きさは、不定枝を含め6~68mmの範囲にあり枝の年齢の最も高いものは51年であった。

巻込みの速達に強い影響をおよぼすことが知られている残枝長は、残枝径が大きくなると長くなる傾向が認められた。例えば、残枝径が20、40、60mmでの残枝長は、それぞれ9.6、16.4、23.3mmとなる。この関係は、不定枝と通常の枝の間では差が認められなかった。

スギやヒノキの若齢木の結果では、残枝長は、画一的な枝打ち作業を行えば残枝径の大きさに影響を受ける。しかし、現実林分の枝打ちでは、残枝径との関連が明らかでない場合が多い。これは、若齢木の残枝径が3mmから大きなものでも30mm程度とその範囲が狭いうえ、無節材生産という目標のため大きい枝は小さい枝に比較し、よりていねいに枝打ちされ、枝打ち作業が均質に行われなかつたためと推察される。今回のように残枝径の範囲がひろくなれば、極端な枝打ち作業の違いがないかぎり、残枝長は残枝径の大きさに影響されることが予想される。

巻込み長は、残枝長、それに残枝径の両者と関連があり、不定枝と通常の枝の間では差が認められなかった。このように壮齢木での巻込み長は、残枝径が大きくても、若齢木と同様に残枝長により影響を受ける。一方、若齢現実林分での結果では、巻込み長と残枝径との関連は認められておらず、今回の結果と異なる。これは、先に述べたように若齢木では残枝径と残枝長の間に関連がない枝打ちであったのに対し、今回の壮齢木ではその関連が強い枝打ちであったためであり、当然の結果といえよう。

巻込みを完了するのに必要な年数は、早いもので2年、遅いものでは15年を要していた。

異常変色は、不定枝、通常の枝を問わず発生しており、残枝径が15mm以上ではほとんど発生していた。発生原因は、主に枝打ち時に幹に傷がついたものである。幹に傷がなくても、残枝に割れが入っているものは変色が発生するようである。これらの結果は、スギやヒノキの若齢木での結果と同様であり、異常変色は、壮齢木、若齢木を問わず同じ原因で発生するといえよう。

今回の資料は、1事例だけの結果であり、今後は、枝打ち方法の異なる資料との比較が望まれる。現実問

題として壯齡木の枝打ちは、複層林の保育管理技術に導入される可能性が強い。そのためには、異常変色の発生しない枝打ち方法と、それに伴う巻込みや不定枝の発生におよぼす影響等の解明が必要であろう。

(竹内郁雄、安藤 貴)

人工林の非皆伐施業に関する研究

大面積皆伐作業にともなう環境破壊が世論により厳しい批判をあげたことによって、森林の持つ多面的な機能を十分に発揮させながら、永続的に生産性の高い森林を維持するのに好ましいと考えられる非皆伐施業は人工林においても注目を集めている。しかしながら、人工林の非皆伐施業は十分な技術的裏づけがないために、一部の林地を除いて、一般には事業的な規模ではあまり行われていない。このため施業技術の確立が強く要請されている。

このような状況にあるため、昭和50年度から、関西・四国・九州の各支場共同の5か年間のPL研究として、この研究がとり上げられた。昭和51年度からさらに、本場と東北支場が加わった。研究の範囲は多岐にわたるが、本年度当研究室で行った結果は次のとおりである。

1. 全天空写真の利用

全天空写真の画像面積に対する開空部面積の百万率を開空度として林内光環境指標に用いる方法は、すでに本場除草剤研究室で検討が加えられている。これまでの方法は、印画紙に焼付けた陽画を VIDEO PATTERN ANALYZER で画像解析し、開空度を求めたが、当研究室では魚眼レンズで撮影した白黒フィルムの陰画を直接使い、陽画の作製を省略できた。

測定器の概要：開空度の測定は濃度測定器 (PLANIMEX 25、日本レギュレーター製) によった。本器は、測定試料の光学像を高感度テレビカメラにより電気信号に交換する光学測定部と、光学画像をディスプレイするための9インチ・モニターテレビ、およびテレビカメラのビデオ信号から面積および面積率を演算し、結果をデジタル表示する演算部の3部から構成されている。複雑な輪郭を持つ試料の面積および面積率を画像の濃度差を指示することによって測定することができる。

測定方法：全天空写真の撮影にはニコンの魚眼レンズ、フィッシュアイ・ニッコール (F5.6、7.5mm、フィルター内蔵) を用いた。このレンズで撮影された画像は、フィルム面に直径23mmの円として作画される。このため、23mm×23mmの方形枠を作製し、光源箱の上に固定し、これにフィルムを挿入し、円形画像を内接させる。光源箱としてはフジカラー・スライドボックス5000を用いた。円形画像を方形枠に入れた理由は、モニターテレビで測定範囲を決めるフレームが方形に設定される構造となっているためである。テレビカメラでテレビ上に拡大された画像を水平と垂直のフレームで囲み、測定範囲を決め、2箇のインデックスの1つを画像の白色部分 (樹体、地表等に相当する部分) に、もう1つを黒色部分 (天空部、樹冠のすきま) にそれぞれセットすると、フレーム内の全面積に対する黒色部の面積率、すなわち開空部の百分率がデジタル表示される。この数値は23mmの方形の面積に対する面積率であるため、1.274を乗じ、23mmの円面積に対する面積率に換算し、これをもって開空度とする。

全天空写真の撮影条件：写真の撮影を晴天の日中に行くとハレーションをおこすので好ましくない。撮影時には太陽が雲でおおわれていることが必要で、晴天の場合には、朝夕、太陽が山の端の下にある時におこなう。作画は樹体や地表等がハーフトーンとなってフィルム面上に写らないように露出不足で透明にとばし天空部のみを黒色に残すようにすることが必要である。陰面に樹体や地表がハーフトーンで残ると、その部分がカウントされるため、天空部が過大に求められる。フィッシュアイ・ニッコールを用いる場合は内蔵フ

フィルターを必ずスカイライト (LIA) とする。ASA100のフィルムを用いた場合、露出はF5.6で、露光時間は太陽が雲で十分におおわれた時には500分の1秒~1000分の1秒、またいまにも雨が降りそうな厚い雲でおおわれた場合には250分の1秒~500分の1秒でよさそうである。この場合1000分の1秒のような高速では、小さな樹冠のすき間が露出不足でつぶれて、開空度が過小となるようだ。コントラストの強い画像が好ましいので、ミニコピーを用いてみたが、フィルム感度が低いので、スローシャッターとなるため、三脚を必要とし、また風で樹冠がゆれ動いていると撮影できない。ASA100の白黒フィルムで十分に使用に耐える。

1画面の測定回数：同一画面でも、インデックスの位置によって開空度は多少変る。これは測定器の性格と、画面にわずかながら色調の違いがあるためによるものと思われる。普通の場合1画面で、インデックスの位置を変えて3回測定し、その平均を用いれば十分に満足できる値が得られる。1枚の写真の画像解析に要する時間は1~2分である。1林分あたりの撮影箇所数：林分の平均開空度を求めるのに、1林分あたりの撮影箇所数は林冠の空隙部分の変動の大小で異なる。この変動が著しく大きい場合には10箇所くらいの撮影を要するが、変動の小さい場合は数箇所ですむ。

2. 二段林上木間伐試験地の経過

愛媛県上浮穴郡久万町に在る竹内長友氏所有の上木スギ、下木ヒノキ二段林に上木を3段階に間伐した試験地を1968年に設定した。1978年に試験地設定後10年目の調査を行い、今年度その資料をとりまとめたのでその経過について述べる。

この二段林は1968年試験地設定時に上木スギ69年生、下木ヒノキ37年生で、現存する久万地方の二段林としては最も古いものである。この当時の状態は上木の密度が高く、下木上部の光環境も10%弱と不十分であった。また、これまでの生産の主体は上木であったが、上木が70年に近いこともあって、下木に生産の主体を移行させる時期にきているものと判断した。その方策として、上木を徐々に収穫しつつ、下木の光環境を改善し、下木の生長量の増加をはかり、このような段階の二段林の維持保育、管理技術を明らかにすることを目的としてこの試験に着手した。

1968年4月、KT-1 (強度間伐区)、KT-2 (中庸度間伐)、KT-3 (弱度間伐区) の3区を設けた。1968年設定時と5年後の1973年の2回、間伐を実施し、上木を収穫した。

林分構成値の動きを表-13に示す。平均樹高はKT-1、KT-2、KT-3の順にいく分低くなるが、いずれも収穫表の2等地の範囲内にある。

表-13 二段林上木間伐試験地総括表

調査区	調査年	区分	上木 下木	樹種	年齢 (年)	樹高 (m)	枝下高 (m)	胸高 直径 (cm)	密度 (本/ha)	断面積 (m ² /ha)	幹材積 (m ³ /ha)		
KT-1	1968	間伐前	上木	スギ	69	25.0	11.7 (46.8)	37.8	333 (Ry=0.60) 883	38.223	421.817		
			下木	ヒノキ	37	9.4	3.5 (37.2)	9.9				7.058	31.817
			計					1.216				45.281	453.634
		間伐後	上木	スギ	69	24.2	11.5	33.8	167	15.071	171.000		
			上木	スギ	69	25.8	11.8 (45.7)	41.9	166 (Ry=0.42) 883	23.152	250.817		
			下木	ヒノキ	37	9.4	3.5 (37.2)	9.9				7.058	31.817
計						1.049	30.210	282.634					

調査区	調査年	区分	上木 下木	樹種	年齢 (年)	樹高 (m)	枝下高 (m)	胸高 直径 (cm)	密度 (本/ha)	断面積 (m ² /ha)	幹材積 (m ³ /ha)
KT-1	1973	間伐前	上木	スギ	74	27.6	11.6 (42.0)	46.0	166 (Ry=0.44) 883	27.847	304.917
			下木	ヒノキ	42	10.7	3.5 (32.7)	11.7		9.812	46.017
			計							1.049	37.659
		間伐木	上木	スギ	74	27.7	11.4	45.2	66	10.712	118.250
			上木	スギ	74	27.5	11.7 (42.5)	46.5	100 (Ry=0.31) 883	17.136	186.667
			下木	ヒノキ	42	10.7	7.7 (72.0)	11.7		9.812	46.017
	計							983	26.948	232.684	
	1978	計	上木	スギ	79	28.0	11.7 (41.8)	50.5	100 (Ry=0.32) 883	20.245	214.820
			下木	ヒノキ	47	12.3	7.7 (62.6)	12.7		11.631	59.477
			計							983	31.876
KT-2	1968	間伐前	上木	スギ	69	23.6	11.8 (50.0)	36.0	383 (Ry=0.62) 950	39.444	424.516
			下木	ヒノキ	37	9.6	3.8 (39.6)	10.5		8.992	38.034
			計							1,333	47.836
		間伐木	上木	スギ	69	23.4	12.0	35.5	83	8.324	89.783
			下木	ヒノキ	37	7.8	3.3	9.8	83	0.639	2.467
			計						166	8.963	92.250
	間伐後	上木	スギ	69	23.7	11.8 (49.8)	36.2	300 (Ry=0.55) 867	31.120	334.733	
		下木	ヒノキ	37	9.8	3.8 (38.8)	10.5		7.753	35.567	
		計							1.167	38.873	370.300
	1973	間伐前	上木	スギ	74	25.5	11.8 (46.3)	39.3	300 (Ry=0.58) 867	36.641	405.267
下木			ヒノキ	42	10.8	3.8 (35.2)	11.6	9.562		45.317	
計								1,167		46.203	450.584
間伐木		上木	スギ	74	24.7	12.4	36.9	100	11.228	123.184	
		上木	スギ	74	25.9	11.8 (45.6)	40.1	200 (Ry=0.47) 867	25.413	282.083	
		下木	ヒノキ	42	10.8	7.8 (72.2)	11.6		9.562	45.317	
計							1,067	34.975	327.400		
1978	計	上木	スギ	79	27.0	11.8 (43.7)	43.0	200 (Ry=0.49) 867	29.269	324.391	
		下木	ヒノキ	47	11.9	7.8 (65.5)	12.2		10.565	53.596	
								1,067	39.834	377.987	

調査区	調査年	区分	上木 下木	樹種	年齢 (年)	樹高 (m)	枝下高 (m)	胸高 直径 (cm)	密度 (本/ha)	断面積 (m ² /ha)	幹材積 (m ³ /ha)	
KT-3	1968	間伐前	上木	スギ	69	22.3	10.9 (48.8)	31.7	467 (Ry=0.65) 883	37.314	410.867	
			下木	ヒノキ	37	9.0	3.0 (33.3)	10.2				
			計					1,350				45.109
		間伐木	上木	スギ	69	23.2	10.3	31.9	34	2.768	31.134	
			間伐後	上木	スギ	69	22.3	11.0 (49.3)	31.7	433 (Ry=0.63) 883	34.546	379.733
				下木	ヒノキ	37	9.0	3.0 (33.3)	10.2			
	計							1,316	42.341	414.066		
	1973	間伐前	上木	スギ	74	24.1	11.0 (45.6)	34.5	433 (Ry=0.66) 850	40.999	460.010	
			下木	ヒノキ	42	10.2	3.0 (29.4)	11.3				
			計									1,283
		間伐後 (下木枝打)	上木	スギ	74	24.0	11.1	33.9	133	12.251	148.813	
			下木	スギ	74	24.1	11.0 (45.6)	34.8	300 (Ry=0.56) 850	28.748	311.197	
ヒノキ				42	10.2	7.5 (73.5)	11.3					
計							1,150	38.320	355.047			
1978	計	上木	スギ	79	25.5	11.0 (43.1)	37.7	300 (Ry=0.58) 850	33.906	381.946		
		下木	ヒノキ	47	11.6	7.5 (64.6)	12.1					
		計									1,150	44.575

枝下高の () は枝下率

1968年の間伐前の上木のRyは0.6~0.65の範囲にあり、単層林としてみるとやや疎な立木密度といえるが前述のとおり下木上部の相対照度は10%弱であった。

1968年間伐後の上木の立木密度とRyはKT-1で166本/ha、0.42、KT-2で300本/ha、0.55、KT-3で433本/ha、0.63を示し、5年後(1973年)の再度の間伐後には同じくKT-1は100本/ha、0.31、KT-2は200本/ha、0.47、KT-3は300本/ha、0.56となった。また、1973年の間伐直後に下木の枝打ちが行われた。

幹材積生長量は表-13から求められるが、上木の残存密度が高い区ほど上木の幹材積生長量は多く、下木のそれは少ない。また、弱度間伐区のKT-3では間伐されても10年後には約460m³/haとほぼ試験開始期と同じ林分蓄積に復しているが、上木の間伐が強度であるほど10年後の林分蓄積は低下している。

5年ごとに、5年後には間伐後の蓄積が間伐前に復するような間伐の実施は、森林に大きな変化を与えることはさけられるが、実際問題として、1回あたりの間伐量が少なく、経営的には実行が困難であろう。

KT-2のような間伐で、上木の間伐繰返し期間を7~8年にとれば、間伐前には前回の間伐前の蓄積にもどり、間伐量も間伐実行可能な量になりそうである。KT-1のような取り扱いは、収穫を必要とするか一時期蓄積の低下がおこっても早い時期に下木を利用径級に達せさせるために行われる手段というべきであろう。

3. そ の 他

前年に引き続き小田深山試験地で雑草木の再生量、光環境、生長調査を、奈半利営林署管内のスギクローン等の耐陰性試験地の調査ならびに耐陰性の高いクローン群と低いクローン群について、数クローンを選びCO₂同化量ならびに呼吸量の測定を実施した。 (安藤貴、桜井尚武、竹内郁雄、宮本倫仁)

土じょう研究室の研究概要

土じょう研究室の経常研究課題は、森林土壌の生成ならびに地力に関する研究と、苗畑の土壌肥料に関する研究の2つに大別される。それぞれについて概要を述べると次のとおりである。

森林土壌の生成ならびに地力に関するものとしては「堆積有機物と地力」「林内植物の養分吸収」および「成木林の林地肥培」の3課題がある。「堆積有機物と地力」は、ヒノキ壮齡林における堆積有機物層の形成について、林分状態と堆積有機物の堆積、流失ならびに分解などの関連を明らかにするため調査を行っている。「林内植物の養分吸収」は、林地の地力維持上の基礎資料とするため、針葉樹、広葉樹の養分吸収に関する生理的特性と、林内における植生と土壌の関連について研究をすすめてきた。「成木林の林地肥培」は、20年生前後の林における林地施肥が林木の生長におよぼす直接効果と、養分循環過程における土壌への影響について調査をすすめている。なお、研究課題としては取り上げていないが、森林土壌の生成分類に関する基礎的研究として、西南日本に出現する超塩基性岩類に由来した「暗赤色土」の生成については予備的な現地調査を行った。明年度から新規研究課題として取り上げる予定である。

苗畑の土壌肥料に関する研究としては「苗畑の施肥技術の改善」がある。最近の苗畑経営では山行苗の多収を追うため多肥栽培、晩期施肥の傾向が強いが、その結果として土壌中での塩類の集積、ガス障害などによる苗木の生育障害がしばしば見受けられる。こうした施肥傾向を是正するため、施用肥料要素の土壌中での動態と苗木の生育状態との関連について調査を行っている。

以上の経常研究のほかに、プロジェクト研究として「マツ類の枯損激害地域の更新技術」がある。この課題は経営研究室と共同で行っている。本年度はまつくい虫による被害跡地の更新樹種の一つとして考えられるヒノキについてその植栽可能限界を明らかにするため、激害地域の立地条件とヒノキの生長との関連について調査を行った。

堆積有機物と地力

ヒノキ林の堆積有機物層は、スギ林に比べて一般に少なく、とくに過密林分においてはほとんど堆積が見られない場合もある。このような林分では、地表侵食が促進され、地力低下につながる危険性が予想される。ヒノキ林では堆積有機物層が形成しがたいのは、ヒノキ落葉が落下後比較的容易に鱗片状に細片化され雨水により移動、流失するためではないかと考えられる。これらの現象を明らかにするため、窪川営林署管内森が内国有林のヒノキ壮齡林内に試験地を設定し、落葉量および落葉の移動、流出量の測定を前年度に引き続いて行った。測定方法は前年度と同様である。(昭和53年度参照)

1978年10月から1979年9月までの1年間の落葉量は、急斜地で2.7 t/ha、緩斜地で3.3 t/haで、前年度に比べて少なかった。一方、年間の落葉流出量も、急斜地では下層植生放置区が80 g/m、下層植生刈取区が97 g/m、緩斜地では下層植生放置区が67 g/m、下層植生刈取区が92 g/mで、いずれも前年度に比べて少なかったが、急斜地>緩斜地、下層植生放置区<同刈り取り区の傾向は前年度と全く同様であった。

以上の2年間における測定結果から、ヒノキ落葉の流失量は、下層植生の有無によってかなり影響されることが実験的に明らかになったので、下層植生の有無による流出量/落葉量(供給量)比、林内雨および雨滴による土壌飛散量、土砂流出量の測定を高知県吾川郡伊野町の約50年生のヒノキ林に試験地を新設し、10月から測定を開始した。

(井上輝一郎、岩川雄幸、吉田桂子)

林内植物の養分吸収

海岸林内の広葉樹など39種と針葉樹7種のカリ、石灰、苦土の蓄積について、また、クロマツについては更に若干の試料を集めて検討した。なお、この研究は本年度で一応終了とした。

広葉樹などの葉分析結果をカリ、石灰、苦土の当量合計の多い順に示すと表-14のとおりであった。

表-14 林内植物のK.Ca.Mg蓄積(1)

me/100g									
植 物 種	K	Ca	Mg	合計	植 物 種	K	Ca	Mg	合計
1. マ サ キ	12.1	124.8	38.2	175.1	21. イ ス ノ キ	12.8	46.2	25.2	84.3
2. ア コ ウ	45.4	86.0	26.4	157.8	22. シ ロ ダ モ	28.8	43.2	12.0	84.2
3. ト ベ ラ	36.7	77.0	38.4	152.6	23. サ ザ ン カ	16.0	43.0	23.5	82.6
4. ク チ ナ シ	54.2	57.9	39.4	151.7	24. ス ダ シ イ	37.3	17.0	26.5	81.0
5. ヒメユズリハ	25.7	86.5	37.2	149.7	25. ア セ ビ	15.9	50.3	9.5	75.7
6. サンゴジュ	18.8	76.8	49.3	145.1	26. ア オ ガ シ	31.5	28.0	16.0	75.7
7. シ ロ バ イ	14.2	112.1	17.1	143.5	27. コ ジ イ	18.8	35.1	20.6	74.6
8. ハ イ ノ キ	19.3	109.2	12.9	141.6	28. タ ブ	18.4	37.0	18.1	73.7
9. モ ッ コ ク	35.1	66.6	36.4	138.3	29. バ リ バ リ ノ キ	26.9	30.2	13.4	70.6
10. クロガネモチ	51.5	40.4	37.6	129.6	30. シ キ ミ	25.4	19.6	23.2	68.3
11. ナ ギ	23.8	70.9	20.9	115.7	31. ヤ ブ ニ ッ ケ イ	24.6	31.3	12.5	68.5
12. ク ロ バ イ	21.7	66.2	22.1	110.2	32. シ ラ カ シ	15.7	40.5	9.8	66.1
13. サ カ キ	20.3	63.5	23.9	107.8	33. ア カ ガ シ	16.7	35.9	12.4	65.2
14. ツ バ キ	18.4	62.6	26.2	107.4	34. ヤ マ モ モ	14.8	33.4	12.3	60.7
15. ハ マ ヒ サ カ キ	24.4	42.3	37.4	104.2	35. ウ バ メ ガ シ	16.6	30.1	11.6	58.4
16. ア カ メ モ チ	19.5	65.7	17.0	102.4	36. ソ ヨ ゴ	23.6	22.0	12.5	58.1
17. ネ ズ ミ モ チ	34.2	39.0	24.0	97.5	37. ツ ク バ ネ ガ シ	21.6	23.2	10.4	55.3
18. ヒ サ カ キ	17.9	50.5	24.5	93.3	38. ウ ラ ジ ロ シ ダ	24.8	12.9	16.3	54.2
19. ホ ル ト ノ キ	23.3	49.3	19.3	92.1	39. コ シ ダ	13.1	10.1	15.1	38.2
20. ア ラ カ シ	15.4	54.4	16.9	86.8					

これによると、マサキ、アコウ、トベラ、クチナシ、ヒメユズリハ、サンゴジュなど海岸林特有の植物種はアルカリ塩類の蓄積が多い。このうち、マサキを除く他の植物はカリ、苦土の蓄積が多く、マサキは石灰が特に多い。石灰の多い植物でシロバイ、ハイノキはカリ、苦土の蓄積が少なく、石灰の多い点で他の植物とは養分吸収にちがいがあ。石灰蓄積の少ない植物にスダシイ、シキミ、ウラジロ、コシダがある。コシダは特に3成分の蓄積が少なく、置換性塩基の少ない土壤環境に耐性の強い植物であることがわかる。

また、ヤマモモは蛇紋岩地帯にも自生する植物で痩悪地にも耐性が強いが、3成分の当量合計の少ない点から土壤の栄養富化を進める植物ではないと考えられる。表-15の針葉樹7種についての3成分の蓄積ではスギは比較的石灰の蓄積が多い。クロマツ、アカマツ、スラッシュマツの順に3成分当量合計は少ない。

クロマツの石灰蓄積について、支場実験林での結果では土壌の置換石灰の多いほど石灰の蓄積が多く、Ca当量は18.5meから48.8meの範囲であった。

なお、入野国有林のクロマツの3成分蓄積について再度検討した結果は表-16のとおりで、広葉樹の侵入の多い林分のクロマツは石灰を多く蓄積している結果を得た。(横田志朗、岩川雄幸)

表-15 林内植物のK、Ca、Mg蓄積(2)

		me/100g			
植	物 種	K	Ca	Mg	合計
1.	スギ	20.1	58.8	19.3	98.4
2.	ヒノキ	14.6	43.4	15.0	73.3
3.	モミ	23.7	22.3	15.9	62.0
4.	ツガ	16.4	16.4	12.6	45.5
5.	クロマツ	18.0	13.6	11.0	42.8
6.	アカマツ	12.8	11.5	9.0	33.4
7.	スラッシュ	9.5	13.0	6.7	29.4

表-16 入野国有林のクロマツ me/100g

場 所	K	Ca	Mg	当量合計
広葉樹の少ない西部	13.3	10.4	14.8	38.7
広葉樹の多い中部	13.2	13.8	11.5	38.7
広葉樹の特に多い東部	13.6	15.6	9.9	39.2

成 木 林 の 林 地 肥 培

本山営林署管内中の川山国有林にある連年施肥試験地は、設定後20年を経過したので、本年度は定期的成長調査の他に、スギ林分について標準木伐倒による樹幹析解、器管別の乾物重量の測定、土壌調査などを行った。なお、ヒノキ林分については、昭和55年度に実施する予定である。この試験は、最大限の施肥効果をねらったもので、植栽時から現在までの20年間連続して施肥を行ない、施肥回数23回、施肥量合計は窒素[○]300kg/ha、りん酸1,100kg/ha、加里1,000kg/haとなっている。

施肥、無施肥区の20年間の生長経過を表-17に示す。20年の肥効指数(施肥区/無施肥区%)は樹高115%、胸高直径127%、材積162%で、とくに材積において大きい値がみられるが、過去20年間の生長経過をみると、5年ごとの連年生長にみられるように、10年以降では樹高、胸高直径ともほとんど肥効がみられなくなってい

表-17 20年間の生長経過

区分	処 理 区	総 生 長				連 年 生 長			
		5 年	10 年	15 年	20 年	1~5年	6~10年	11~15年	15~20年
樹高 (m)	施 肥	4.72 (149)	9.15 (127)	12.11 (121)	15.23 (115)	0.88	0.89	0.58	0.55
	無 施 肥	3.16 (100)	7.18 (100)	10.16 (100)	13.19 (100)	—	0.80	0.60	0.61
胸高直径 (cm)	施 肥	6.8 (133)	13.1 (141)	16.1 (126)	20.6 (127)	—	1.3	0.6	0.6
	無 施 肥	3.7 (100)	9.3 (100)	12.8 (100)	16.2 (100)	—	1.1	0.7	0.5

材積(20年) 施肥区 0.259m³(162) 無施肥区 0.160m³(100)

る。20年目における林木地上部の乾物重量は施肥区が約140t/ha、無施肥区が約100t/haで、各器管ごとの配分率は、施肥区は無施肥区に比べて幹で大きく葉で小さかった。林木地上部に含まれる養分量は、N、P、Kは施肥区が大きい値を示したが、Ca、Mgはわずかながら無施肥区に大きい傾向がみられた。(表-18)

スギ当年葉の養分濃度は、表-19にみられるように施肥成分であるN、P、Kは施肥区が明らかに高く、葉中濃度に及ぼす施肥の影響が認められた。

表-18 林木地上部の乾物重と養分含有量

処理区	部位	乾物重 t/ha	N		P ₂ O ₅		K ₂ O		CaO		MgO	
			%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha
施肥	葉	16.4 (12)	1.14	188	0.24	40	0.96	158	1.14	188	0.14	23
	緑枝	1.8 (1)	0.66	12	0.15	3	0.73	13	0.64	12	0.10	2
	枝	6.9 (5)	0.34	23	0.07	5	0.22	15	0.42	29	0.05	3
	幹	116.3 (82)	0.10	116	0.02	23	0.21	244	0.08	93	0.02	23
	計	141.4 (100)		339		71		430		322		51
無施肥	葉	14.9 (14)	0.92	137	0.22	33	0.86	128	1.49	222	0.25	37
	緑枝	1.8 (2)	0.45	8	0.11	2	0.41	7	0.69	12	0.12	2
	枝	5.2 (5)	0.29	15	0.07	4	0.22	11	0.53	27	0.06	3
	幹	81.6 (79)	0.08	65	0.02	16	0.14	114	0.10	82	0.03	25
	計	103.5 (100)		225		55		260		343		67

() は配分率

表-19 スギ当年葉の養分濃度と養分比

処理区	養分濃度 (%)					養分比				
	N	P	K	Ca	Mg	N/P	K/P	N/K	N/Ca	N/Mg
施肥	1.53	0.163	0.96	0.53	0.18	9.4	5.9	1.6	2.9	8.3
無施肥	1.25	0.137	0.74	0.75	0.22	9.1	5.5	1.6	1.7	5.9

土壌の化学性を表-20に示す。施肥区の土壌は無施肥区に比べてPH、置換酸度とも酸性化の傾向がみられた。施肥区は無施肥区に比べて全炭素は表層で明りょうな増加がみられ、これに関連して塩基置換容量も大きくなったが、置換性塩基類は極めて少なく、したがって塩基飽和度も小さくなっている。また、土壌中の全窒素、全りん酸、全加里は、施肥区は無施肥区に比べていずれも高い値を示している。

(井上輝一郎、岩川雄幸、吉田桂子)

表-20 土壌の化学性

処理区	層位	PH	置換酸度 (Y ₁)	全炭素 (%)	全窒素 (%)	塩基 置換容量 me/100g	置換性塩基 me/100g			塩素 飽和度 (%)	全りん酸 P ₂ O ₅ (%)	全加里 K ₂ O(%)
							Ca	Mg	K			
施肥	A	4.05	61.2	12.9	0.67	42.2	0.96	0.36	0.41	4.1	0.38	1.20
	B ₁	4.51	41.2	4.6	0.31	22.3	0.19	0.12	0.20	2.3	0.19	0.86
	B ₂	4.70	27.1	3.4	0.20	20.6	0.14	0.08	0.09	1.5	0.13	0.92
無施肥	A	5.20	16.6	7.0	0.45	31.0	6.04	0.81	0.49	23.7	0.14	0.88
	B ₁	4.90	31.3	3.9	0.24	22.9	1.37	0.30	0.18	8.1	0.14	0.82
	B ₂	4.79	30.7	4.0	0.09	19.5	0.25	0.11	0.09	2.3	0.11	0.83

苗畑の施肥技術の改善

肥料成分の集積と減少について、直交表L₁₆による要因実験計画にしたがって前年度に引き続いて行ったが、当年度は、これまでの堆肥連年施用16区を堆肥無施用とし、また堆肥連年無施用の16区に3㎡枠当たり20kgの堆肥を施用して、堆肥の施用区と無施用区を振り替えて堆肥の施用効果を検討した。

L₁₆による要因実験計画 (g/㎡)

要因 水準	1. 過りん酸 P ₂ O ₅	2. 硫酸カリ K ₂ O	3. 硫酸苦土 MgO	4. 炭酸石灰 CaO	5. 硫 安 N
第一水準	21	27	26	84	37
第二水準	0	0	0	0	23

跡地土壌のP、K、Cgの残存量は表-21、表-22のとおりである。

表-21 跡地土壌のP₂O₅残存量と施肥の影響
(成分平均効果mg/100g)

変 動 因	連年堆肥54年度無堆肥			連年無堆肥54年度堆肥		
	52年度	53年度	54年度	52年度	53年度	54年度
全 体	26.1	19.3	20.6	9.3	10.2	14.1
N	- 1.0	- 0.1	+ 1.2	+ 0.5	+ 0.5	+ 0.7
P	+10.4**	+ 8.2**	+10.0**	+ 7.2**	+ 8.1**	+ 9.1
K	- 0.8	- 0.8	- 1.0	+ 0.3	- 0.1	+ 0.5
Ca	+ 0.5	+ 1.0	- 1.4	- 0.4	- 0.4	- 1.1
Mg	- 0.8	- 1.7	- 0.6	+ 0.1	- 0.1	- 1.3

注 1) 交互作用は省略 2) **は水準1%を示す。

表-22 跡地土壌の肥料成分残存量と施肥の影響
(成分平均効果mg/100g)

変 動 因	連年堆肥 54年度無堆肥			連年無堆肥 54年度堆肥		
	K ₂ O	CaO	MgO	K ₂ O	CaO	MgO
全 体	21.1	112	10.8	19.5	89	10.7
N	- 2.1	-28**	- 3.4*	- 1.3	-20*	- 2.9
P	+ 0.6	+ 9*	- 0.9	+ 0.6	+13	+ 0.4
K	+ 4.0	- 1	- 0.4	+ 2.4	+ 9	+ 0.6
Ca	- 1.8	+44**	+ 0.8	+ 0.5	+47**	+ 2.0
Mg	- 0.3	+ 1	+ 4.1**	+ 0.9	+ 7	+ 5.4

注 1) 交互作用は省略 2) *は水準5% **は水準1%を示す。

表-21で堆肥の効果は53、54年度のあいだでみると、連年無堆肥から20kg/3㎡の堆肥施用で、無りん酸区で平均2.9mg、りん酸施用区では4.9mgの増加を示している。

連年堆肥施用当年度無堆肥の16区では、無りん酸区で平均0.4mgの減少、りん酸施用区では逆に3.1mgの増加となっており、堆肥無施用初年度はりん酸の減少にほとんど影響がない。

また、りん酸施用区のりん酸の残存量は各年度における生長休止期の分析結果によれば53年まで堆肥施用区で53年度27.5mg、54年度30.6mg、53年までに無堆肥区で53年度18.3mg、54年度23.2mgであった。

表-22でカリ、石灰、苦土について検討すると、カリは施用区、無施用区のあいだに残存量に1%水準で

有意差が認められない。石灰は84mgの施用に対し、無施用区とのあいだに54年度無堆肥区で88mg、堆肥区で94mgの差がある。苦土は施用区と無施用区のあいだに8.2から10.4mgの差がある。なお、この枠試験区は55年度も継続実施するもので、3成分についてはまたその時点で合せて検討する。

なお、この32区の試験区のうちヒノキ苗の黄化症が多数発現したため、これについて検討した。これまでヒノキ、マツのクロロシスとして石灰過剰によるものは既に報告されているが、この試験区のクロロシスはすべて酸性土壌環境下によるものであり、置換性Mnの比較的多い区、可給態りん酸の多い区、置換性石灰の少ない区、硫酸施用の多い区に発現の多いことが認められた。表-23、24、25、26にその関係を示す。

(横田志朗、岩川雄幸)

表-23 ヒノキ苗木の黄化症と置換性Mn (mg/100g)

連年堆肥施用・54年無施用						連年無堆肥・54年堆肥施用					
№	Mn	黄化本数	№	Mn	黄化本数	№	Mn	黄化本数	№	Mn	黄化本数
1	9.7	-	9	3.9	+	1	8.4	++	9	1.8	-
2	4.0	+++	10	7.2	+++	2	7.7	++	10	2.1	-
3	1.9	-	11	7.1	-	3	2.5	-	11	4.1	-
4	6.8	+++++	12	5.6	+++	4	5.6	++	12	3.0	-
5	4.0	+	13	4.0	-	5	5.4	-	13	3.7	-
6	5.7	+++++	14	7.6	++	6	8.5	+++	14	4.5	-
7	7.9	++	15	1.7	+	7	7.5	-	15	5.5	-
8	6.5	+	16	10.5	+++++	8	6.4	++	16	1.6	-

表-24 ヒノキ苗木の黄化症と土壌中のP₂O₅ (mg/100g)

連年堆肥施用・54年無施用						連年無堆肥・54年堆肥施用					
№	P ₂ O ₅	黄化本数	№	P ₂ O ₅	黄化本数	№	P ₂ O ₅	黄化本数	№	P ₂ O ₅	黄化本数
1	26.7	-	9	8.2	+	1	19.9	++	9	4.9	-
2	26.5	+++	10	11.2	+++	2	23.2	++	10	5.8	-
3	28.0	-	11	10.6	-	3	22.3	-	11	4.8	-
4	32.3	+++++	12	13.1	+++	4	31.8	++	12	5.2	-
5	26.9	+	13	9.1	-	5	18.0	-	13	5.4	-
6	40.2	+++++	14	11.2	++	6	21.5	+++	14	4.1	-
7	33.8	++	15	10.4	+	7	24.6	-	15	4.1	-
8	31.4	+	16	10.6	+++++	8	25.5	++	16	5.5	-

表-25 ヒノキ苗木の黄化症と置換性CaO (mg/100g)

連年堆肥施用・54年無施用						連年無堆肥・54年堆肥施用					
№	CaO	黄化本数	№	CaO	黄化本数	№	CaO	黄化本数	№	CaO	黄化本数
1	118	-	9	177	+	1	125	++	9	207	-
2	132	+++	10	32	+++	2	87	++	10	27	-
3	192	-	11	117	-	3	184	-	11	82	-
4	46	+++++	12	74	+++	4	47	++	12	30	-
5	209	+	13	125	-	5	169	-	13	94	-
6	50	+++++	14	62	++	6	39	+++	14	28	-
7	130	++	15	185	+	7	116	-	15	117	-
8	93	+	16	52	+++++	8	57	++	16	21	-

表—26 ヒノキ苗木の黄化症とアンモニアイオン

(mg/100g)

連年堆肥施用・54年無施用					連年無堆肥・54年堆肥施用						
No	アンモニア	黄化本数	No	アンモニア	黄化本数	No	アンモニア	黄化本数	No	アンモニア	黄化本数
1	NH ₄	—	9		+	1	NH ₄	++	9		—
2		+++	10	NH ₄	+++	2		++	10	NH ₄	—
3		—	11	NH ₄	—	3		—	11	NH ₄	—
4	NH ₄	+++++	12		+++	4	NH ₄	++	12		—
5		+	13	NH ₄	—	5		—	13	NH ₄	—
6	NH ₄	++++	14		++	6	NH ₄	+++	14		—
7	NH ₄	++	15		+	7	NH ₄	—	15		—
8		+	16	NH ₄	+++++	8		++	16	NH ₄	—

保護研究室の研究概要

保護研究室の研究課題は、病害、虫害と獣害の研究に大別される。

病害に関する研究は、都合で10月から経常研究「森林病害防除と発生環境条件の解析」としてスギ暗色枝枯病の実態調査とマツの材線虫2種について酵素蛋白の比較を行った。また、本支場共同研究「サクラ主要病害の防除対策」は資料の追加を行った。

虫害に関する研究は、経常研究「四国地方の虫害の基礎調査」として人工しばによるスギみがき丸太の傷の防除対策についての調査と最近増加の傾向にあるヒノキ枯損と虫害の関係について資料の収集を行った。今まで行ってきた「マツカレハの個生態」は今年度から潜在的に発生しているマイマイガ等を加えて「食葉性が類の生態と防除」として調査を行った。また、本支場共同研究「マツ枯損防止新技術開発調査」は天敵微生物の現地適用のための基礎試験とマツ林におけるアリ類を捕食との関連において調査した。

獣害に関する研究は、経常研究「野ねずみの発生長調査」として今まで手をつけていなかった被害との関係について調査した。

森林病害防除と発生環境条件の解析

1. スギの主要病害

1966～1967年にかけて突発的に集団発生したスギ暗色枝枯病の発生林分について追跡調査した。この調査は当時被害が軽く、外見上健全木と変わらずに生き残った暗色枝枯病被害木の材質の変色や腐朽の進展状況を明らかにすることを目的とした。

当時暗色枝枯病の集団発生した林分で現存する仁淀村で追跡調査を行った。暗色枝枯病跡と思われる部分は癒合して巻き込まれているものが殆どであるが、現在も粗皮部分が浅い溝状を呈し縦裂しているものが少なくない。これら被害材の横断面はいわゆる「ボタン」の様相を呈し、腐朽に至っているものも存在する。これら暗色枝枯病による被害材が「ボタン」の呼称で処理されている場合が少なくないものと思われる。

2. マツの林縁虫病

植物寄生線虫の生理学的研究に応用され、またその分類に有用とされているディスク電気泳動法により、マツノザイセンチュウとニセマツノザイセンチュウの酵素蛋白の比較を試みた。その結果、エステラーゼ、酸性フォスファターゼ、アスパラギン酸アミノ転移酵素については両者に判然としたバンドの相違がみられた（ニセマツノザイセンチュウは1979年 *Bursaphelenchus mucronatus* n. sp. と記載された）。今後この手法が病原力との関係においてマツノザイセンチュウの系統の識別に応用できるか否か興味深い。

(鈴木和夫)

サクラの主要病害防除対策

昭和51年度より四国各県のサクラの主要病害の実態調査を行ってきた。53年度から都合により中断していたが、本年度はいまだ調査をしていない地域におけるサクラ病害の実態調査を追加した。

徳島県下および高知県下では相変わらず天狗巣病が圧倒的に多い。三嶺自然休養林西熊山一帯に群生するヤマザクラに樹勢の衰えが目立ち、今後腐朽菌等の調査が望まれる。

(鈴木和夫)

四国地方の虫害の基礎調査

1. スギみがき丸太の傷の防除

昨年度に引き続いてスギの人工しぼによるみがき丸太の傷を防ぐため、着色（7色）したあて木の巻き付けおよびあて木を巻き付けた上を金網（7/インチ）とナイロンネット（15/インチ）で覆った。

結果、着色したあて木を使用した場合は色に対しては関係が認められないが、光（金、銀色）に対してはセミ類が吸汁を忌避している傾向があるようであった。また、あて木を巻き付けた上を金網とナイロンネットで覆った場合は傷ができなかった。

2. 虫害の発生状況等の調査

最近、造林地でヒノキの枯死が目立つようになってきた。支場構内でも苗畑の生垣（約3m）で9本、実験林で3本枯死し、マダクロホシタマムシの加害が認められたので、個生態の調査材料として飼育中である。（越智鬼志夫）

食葉性が類の生態と防除

1. マツカレハの個生態

野外の越冬幼虫を採集し、越冬時の大きさ（生体重）と越冬後の発育調査を行った。1979年2月18日採集した高知市内の越冬幼虫の大きさは次の通りであった。

総数228頭、最少20mg、最大228mg、平均 67.2 ± 48.3 mg、このうち明らかに2化（年内羽化個体）の次世代と思われる80mg以下のものは、総数180頭で平均 44.9 ± 11.4 mg、1化（年内に羽化しなかった個体）の越冬幼虫と思われる90mg以上のものは48頭で、平均 150.1 ± 42.0 mgであった。

越冬後の経過は、寄生バエによる死亡が2化の次世代からはみられなかったが、1化の越冬幼虫から33%みられた。また、1978年12月12日、土佐山田町で採集した総数860頭からは34%みられた。羽化期はいずれも7月中旬であった。このうちから1組の次世代を集団飼育した。ふ化日は7月13日で、ふ化総数636頭のうち年内羽化したものが40%みられた。途中の死亡虫の経過は不明であるが、生存虫に対する年内羽化率は80%以上であった。

羽化個体の資料を用いて、胞卵数と繭の長径、終齢幼虫の上唇の長径、翅の開張の長さとの相関を調査した。結果は、それぞれ相関がみられたが、翅の開張との相関が最も高く1化（7月上～下旬羽化期）のものでは次の関係式が得られた。

$$Y = 15.8X - 766.0 \quad (r = 0.759)$$

調査数55頭、拘卵数最少141、最多684、平均 352.1 ± 145.8 粒、翅の開張、最小54、最大87、平均 70.5 ± 6.99 mm。

2化（9月上～下旬羽化期）のものでは

$$Y = 9.5X - 384.7 \quad (r = 0.766)$$

調査数35頭、胞卵数、最少107、最多302、平均 195.8 ± 45.2 粒、翅の開張、最少53、最大68、平均 61.5 ± 33.5 mm。

2. 螢光誘が灯によるマツカレハの発生活長調査

本年度の結果を表-27に示した。初飛来5月6日、最終飛来10月4日で、この間に5月下旬、7月下旬、

9月下旬にピークがみられた。このような経過は例年と同じであった。また、飛来数も昨年引きつづき最高であった。

表-27 1979年の飛来数

	5			6			7			8			9			10			計
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	
♀	1									5									6 (2.1)
♂	2	5	23	6	5	0	6	14	72	57	21	7	3	6	37	10			274(97.9)
計	2	5	24	6	5	0	6	14	72	62	21	7	3	6	37	10			280

♀6個体の残卵数は、成熟卵では、最少3、最多63、平均18.5粒、成熟卵に近いものを加えると最少25、最多93、平均50.5粒であった。

3. マイマイガの生態調査

マイマイガは多くの樹種を食害し、時に大発生する食葉性害虫であり、また、亜種も知られている。高知市付近では、低密度で生息しているが、これらの要因、亜種の分布調査を行った。

表-28に調査結果を示した。支場構内で採集した3頭のうち1頭は、寄生バチによって死亡したが、残り2頭から卵塊が得られた。沖の島で6月7日採集した2頭は♂であったが、前翅の内側が淡色、後翅は白色で、支場で採集したものとは明らかに異なり、*postalba*と思われる。

桂浜で6月22日採集した7頭のうち5頭は寄生バエで死亡し、成虫は得られなかった。また、支場構内に設置した誘が灯での飛来調査では、6月26日から8月5日までに31頭(♂)の飛来がみられ、7月下旬がピークであった。

(五十嵐豊)

表-28 マイマイガの調査結果

採集場所	№	♀♂別	営繭日	羽化日	繭の期間	蛹の長さ	翅の開長	備考
1. 構内	1	♂	6.13	6.27	14	28	55	} 交配 <i>japonica</i>
	2	♀	6.17	6.27	10	38	79	
	3	—	—	—	—	—	—	寄生バチ
2. 沖の島	1	♂	6.23	7.5	12	23	49	} <i>postalba</i> ?
	2	♂	6.23	7.6	13	23	50	
3. 桂浜	1	♂	6.26	—	—	25	—	寄生バエ(1頭)
	2	—	—	—	—	—	—	生理死 ?
	3	♀	6.26	—	—	33	—	寄生バエ(1頭)
	4	—	—	—	—	—	—	事故死
	5	♀	6.26	—	—	31	—	寄生バエ(4頭)
	6	♀	6.26	—	—	32	—	" (3")
	7	♂	6.25	—	—	25	—	" (1")

マツ枯損防止新技術開発調査

1. カミキリの天敵微生物の検索と利用

マツノマダラカミキリの有力な天敵微生物と思われる *Beauveria bassiana* と *Serratia* sp. について現地適用のための基礎試験を行った。なお、この試験は本場天敵微生物研究室との共同試験である。

1) 散布するカミキリムシのステージ

野外の網室内で産卵させたアカマツとクロマツのえさ木（散布後の長さ1.0m）に産卵直後、卵・若齢幼虫、材・蛹室幼虫および老熟幼虫期ごとに *Beauveria* 0.02/g/ℓ と *Serratia* 200倍液を散布し、越冬前に剥皮割材調査を行った。また、枯損木を用いて材・蛹室幼虫と老熟幼虫期にえさ木と同様に散布、調査を行った。これらの調査は今後、老熟幼虫・蛹期、成虫脱出後の調査と併せ検討し、散布するステージと調査時期を明らかにする。

2) 実験林での散布

アカマツとクロマツを3回繰り返して植付けた構内の実験林（1964年植付け）で、*Beauveria* 150ℓ を41本に、*Serratia* 300ℓ を108本に6月12日に散布した。

越冬前に対照林分の枯損木を含めて剥皮割材調査を行ったが、今後、成虫脱出後の調査と併せ検討し、微生物を導入した場合の死亡要因とその働き方についての経時変化を明らかにする。

（越智鬼志夫、五十嵐 豊）

2. カミキリの天敵昆虫の検索と主要種の生態

マツ林に分布するアリ類を構内実験林（1964年植付け）で、8月上旬にマツノマダラカミキリの捕食との関連において調査した。

アリ類の見られた木は、アカマツ90本（28.2%）、クロマツ74本（21.0%）、また、卵の捕食者ヒメアリは、アカマツ13本（4.1%）、クロマツ15本（4.3%）で見られた。この実験林には12種のアリ類の生息が認められたが、1本当たりの見られた種数（割合）は表-29に示すとおりであった。

表-29 1本当たりの見られた種数(%)

樹種 年		アカマツ		クロマツ	
		1978	1979	1978	1979
1	種	84.3	87.8	88.1	86.5
2	種	13.9	12.2	10.7	13.5
3	種	1.8	0	1.2	0

（越智 鬼志夫）

野ねずみの発生消長調査

今までの調査から、四国山地の造林木を加害する野ねずみはスミスネズミであることが明らかになった。

本年は、造林地の被害解析のための実態調査を行った。標高800mのヒノキ4年生造林地で、3月末に調査した結果では、調査本数300本で、被害率が71.8%であったが、谷沿いでは82.7%、山腹では89.0%で、地形による違いがみられた。被害はすべて前年の春加害されたもので、本年の被害はなかった。なお、スミスネズミの密度は、0.5ha当り7頭の捕獲で、低密度の状態であった。

（五十嵐 豊）

共同研究

マツ類枯損激害地域の更新技術に関する研究

この研究を進めるため、昭和50年度は愛媛県の東部地域、昭和51年度は愛媛県南西部と徳島県の全域を対象にテーダマツおよびスラッシュマツの林分調査を行った。

つづいて、昭和52年度は、調査対象樹種をこれまでの2外国産マツにヒノキを加え、徳島県北部地域で調査を行った。昭和53年度は、ヒノキの林分のみを対象として、高松市とその近郊にある林分の調査を行った。

昭和54年度は、この研究テーマの最終年であり、前年と同様に海岸線に近い壮齢のヒノキ林分の調査を行うこととし、地域は愛媛県の南西部で高知県に近い同県南宇和郡城辺町および一本松町とした。

調査地は図-2のとおりのプロット№1より№8の8林分である。

プロット№7と№8は、海岸からの距離が約4kmと比較的海に近いが、プロット№3と№4は同じ条件で約10kmもあり、海岸線近くの林分という所期の目的は必ずしも満たされていない。

なお、いずれもプロットの所有形態は、民有林であった。

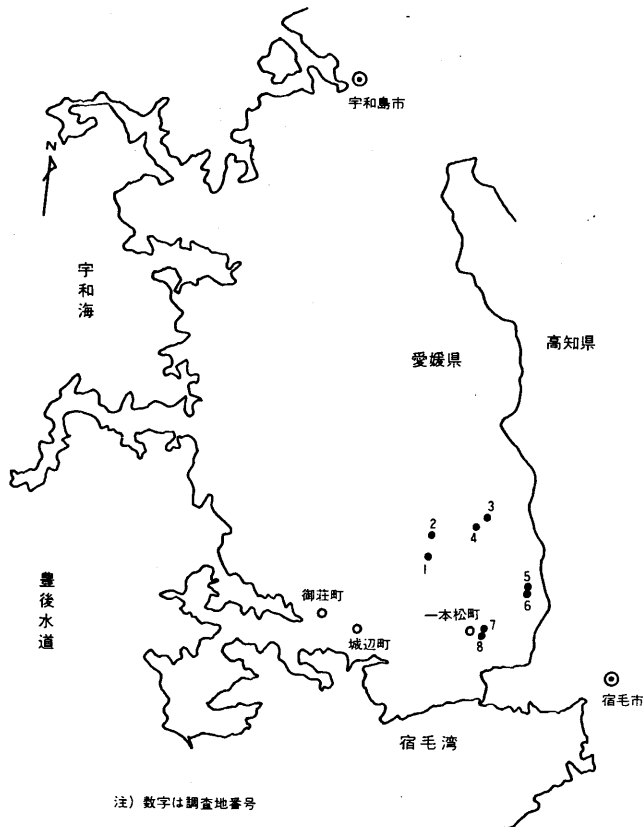


図-2 愛媛県南西部におけるヒノキ林分調査位置図

1. 調査地の立地環境

調査地の立地環境は表-30に示すが、この地域の地質は中生層の四万十層群に属する。

調査地は海岸線より約4~10km内陸部の海拔高約110~340mの間に8プロットを設定した。なお、調査地南方海岸近く1~2kmの間に海拔高240~390mの山地がある。

調査地はプロット№2、3で南向きで他のプロットは北向きである。

傾斜はプロット№2が14°でその他のプロットは25°~36°の傾斜である。

土壌は砂岩、頁岩を母材とする壤土、埴質壤土、砂質壤土で、プロット№4、6、7はB_D(d)型、プロット3、8はB_D型土壌である。

各断面とも全般的に石礫を多く含み、A層下部ないしはB層上部に堅密な土層がみられるものが多かった。

調査地を含むこれらの地域の土壌は、全般的には奥地山岳地帯に出現する褐色森林土に比べるとやや成熟度が低いものと思われる。

2. 標準地の林分構造

調査した標準地のヒノキ林分の構造は、表-31のとおりである。

これら林分の地位を土佐地方ひのき林分収穫表（林野庁、林業試験場・1957）で検討したところ、プロット№3、4、5、6と8の5林分が1等地、プロット№1と7の2林分が2等地、プロット№2の1林分が3等地に相当した。

各プロットについて、それぞれの該当する地位の収穫表による主副林合計のha当り補正材積と調査林分のha当り材積とを対比させると、全ての調査林分が収穫表の数値より上まわっており、いずれも比較的良好な林分構造を維持している。

調査対象の林分は、アカマツ林分が多く分布し、しかも、まつくい虫の被害を受けた地域にある壮齢以上のヒノキ林分で、その規模は外囲林を除いた立木が50本以上という基準を設けた。

この基準に合致した林分は、林齢が制約となりあまり存在しなかったものの、調査対象林分のいずれもがアカマツ林より高価に販売可能なヒノキを造林した森林所有者の意欲を表わして、保有作業は完全に行なわれていた。

3. 樹高曲線による比較

調査したプロットの樹高曲線を実験式 $H = 1.2 + \frac{D^2}{(a+bD)^2}$ により推定した。

推定した樹高曲線は図-3のとおりである。

表-30 土壌断面形態

場所	土壌材料 母堆積式	海拔高 方位傾斜	地形	樹種	層位	層厚	土色	腐植	石礫	土性	構造	堅密度	水湿	硬度 (山中式)
1	B _C 岩行 頁匍	120m N40°E 36°	中腹 平衡斜面	ヒノキ	A B ₁ B ₂ B ₃	3 17 20 40+	10YR " " " " " " 4.5/6	富含之 "	含 " " " " " " 含一富	L L L CL	gr n n	軟堅 " " " " " 軟	乾潤 " " " " " " " "	8 22 21 15
2	B _B 砂岩、頁岩 殘積	230m S40°W 14°	尾根 微凸形斜面	ヒノキ	A B ₁ B ₂ B ₃	1 9 10 40+	10YR " " " 7.5YR " " "	含乏 " "	乏含 " " " " " 富	CL CL CL C	gr gr-n n	鬆堅 " " 軟堅 " " 堅一軟	乾潤 " " " " " " " "	8 17 20 16
3	B _D 岩積 砂崩	280m S32°E 27°	下部 凹形斜面	ヒノキ	A ₁ A ₂ A ₃ -B B	8 12 28 40+	10YR " " " " " " 2/3 2.5/3 4.5/4 5/6	すこぶる富 " " " 含乏	含 " 富 " 富 含一富	L L L CL	bk, Cr n n	鬆一軟 軟堅 " " 堅軟	潤 " " " " " " " " "	8 17 21 17
4	B _D (d) 砂岩行 砂匍	340m N18°W 36°	中腹 平衡斜面	ヒノキ	A ₁ A ₂ A B ₁ B ₂	10 10 18 12 30+	7.5YR " " " " " " 1.7/1 " " " 3.5/4 4/5 " "	すこぶる富 " " " " " " 含乏	富 " 富 " " " すこぶる富 " " " 富	L L L CL	gr, Cr n n	鬆一軟 鬆軟 " " " " "	潤 " " " " " " " " "	8 7 12 14 14
5	B _C 岩積 頁岩 殘積	290m N10°W 35°	山頂に近い 下降斜面	ヒノキ	A ₁ B ₁ B ₂ B ₃	15 15 25 25+	10YR " " " " " " 3/3 4/4 5/6 5/8	富含之 "	富 " 富 " " " すこぶる富 " " " 富	L SL L L	gr, n n n mass	堅 " " " " " " " " "	乾 " 潤 " " " " " " " "	18 22 21 21
6	B _D (d) 頁岩行 頁匍	270m N40°E 32°	中腹上部 平衡斜面	ヒノキ	A ₁ A ₂ B ₁ B ₂	10 20 10 40+	10YR " " " " " " 2/3 2/2 3.5/4 4/6	すこぶる富 " " " 含乏	富 " 富 " " " すこぶる富 " " " 富	L L SL CL	n n n mass	軟一堅 堅 " " 堅一軟	乾一乾 潤 " " " " "	15 18 20 17
7	B _D (d) 砂岩積 砂殘積	120m N34°E 30°	小尾根に近い 平衡斜面	ヒノキ	A ₁ A ₂ B ₁ B ₂ B ₃ -C	8 12 10 10 15+	10YR " " " " " " 3/3 3.5/3 4/4 4/6 5/6	すこぶる富 " 富 富含乏 "	含富 " " " " " すこぶる富	L L L L SL	gr, n n n	軟堅 " " " " " " " "	潤一乾 潤 " " " " "	10 19 20 20
8	B _D 岩積 砂崩	110m N18°W 25°	下部 凹形斜面	ヒノキ	A ₁ A ₂ B ₁ B ₂	15 20 15 20+	10YR " " " " " " 2/2 3/3 4/4 4.5/4	すこぶる富 " 富 含乏	すこぶる富 " 富 富含 "	L L L L	bk, Cr n n mass	鬆一軟 堅 " " " " "	潤 " " " " " " " " "	5 22 22 20

表-31 愛媛県南西部におけるヒノキ調査林分の状況

標準地 番号	標準地の所在地	周囲林分 の状況	標準地 面積 ㎡	ha 当り 植栽本数	林齢 年	直 径		樹 高		平均 枝下高 m	平均 材積 m ³	ha 当り		地 位			
						平均 cm	範 囲 cm	平均 cm	範 囲 cm			材 積 m ³	断面積 m ²				
1	城辺町梶郷	四方保護	281.5	3,500	45	22.0	14.8~33.8	4.4	14.8	11.9~19.1	1.6	10.4	0.293	1,776	520.2	70.3	2
2	城辺町鹿鳴	三方保護	559.0	2,000	54	23.3	11.9~23.9	4.5	11.1	8.9~13.4	1.0	6.0	0.244	894	218.1	39.5	3
3	一本松町正木大駄馬	四方保護	253.4	3,000	38	22.9	13.2~33.1	4.5	15.4	12.6~18.7	1.3	10.7	0.329	1,973	649.5	84.1	1
4	一本松町正木大田	四方保護	263.7	3,000	40	22.0	12.5~30.6	4.2	15.1	12.2~19.0	1.6	10.2	0.305	1,896	578.7	74.7	1
5	一本松町正木観川1	四方保護	249.3	3,000	36	19.0	10.1~26.3	4.3	13.3	10.5~15.7	1.4	9.1	0.207	2,006	414.7	59.7	1
6	一本松町正木観川2	四方保護	273.5	3,000	36	19.7	11.6~30.0	4.8	14.2	9.8~16.4	1.4	9.9	0.237	1,828	432.7	59.1	1
7	一本松町中の川1	二方保護	339.9	3,500	55	21.3	11.3~32.6	4.2	13.3	10.2~15.7	1.2	8.8	0.252	1,471	370.0	54.7	2
8	一本松町中の川2	四方保護	604.7	3,500	58	31.1	19.7~40.4	5.1	18.3	15.5~21.6	1.3	12.7	0.673	744	501.1	57.9	1

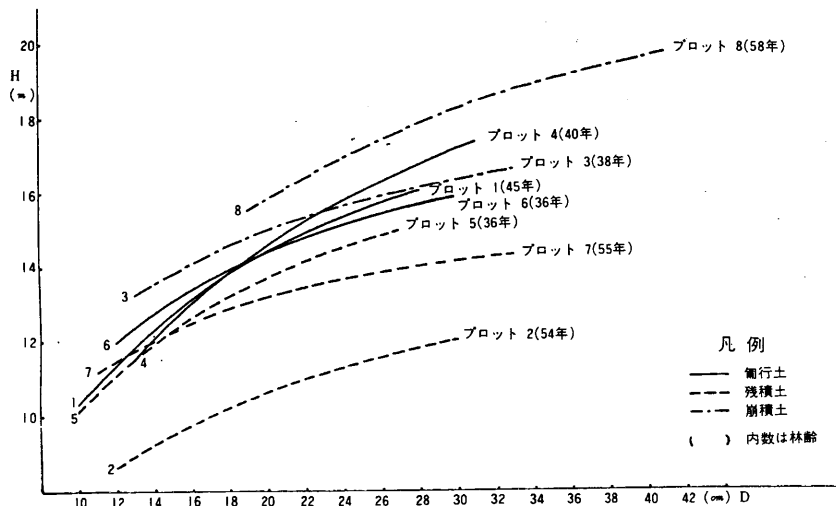


図-3 ヒノキ林分の樹高曲線

なお、これは樹木の生長に大きく影響を及ぼす要因の一つである土壌の堆積様式別に区別けして表わした。

各プロットの樹高曲線は、それぞれの土壌の堆積様式の特徴をほぼ正確に表わしている。その中でも、プロット№2は表30の当該プロットの土壌断面形態に示した条件であるため、直径に対する樹高の生長が極度に抑えられている。
(森下義郎、都築和夫、佐竹和夫、吉田 実、井上輝一郎、岩川雄幸)

気 象 年 報

自 1979. 1
至 1979. 12

月	自 記 温 度 計 °C			自記湿度計%	自記雨量計mm
	平 均	最 高	最 低	平 均	降 水 量
1	9.5	15.1	3.9	67	92.0
2	10.4	15.3	5.5	65	149.0
3	11.6	16.5	6.7	66	269.5
4	16.2	21.0	11.6	67	257.5
5	20.0	25.3	14.7	67	171.0
6	24.9	27.9	21.8	86	372.5
7	27.2	30.8	23.6	83	155.0
8	29.2	32.8	25.6	81	368.5
9	26.7	30.7	22.8	81	293.5
10	21.8	27.3	16.3	69	228.5
11	13.1	17.7	8.5	72	241.7
12	9.3	14.6	4.0	66	92.0
計					2,690.7
平均	18.4	23.0	13.8	72	

昭和54(1979)年度における研究業績

分類	題名	著者名	書名・発行所	巻号	年月
経営	クヌギの材積表・細り表・予想表の調整	都築 和夫 吉田 実 宮本 知子	日林論	90	1979. 4
"	シンポジウム「伐出作業と機械化のすすめ方」「ヤマセスキの現状と問題点」	都築 和夫 他 7 名	高知県林政連絡協議会		1979.10
"	峡谷型山村における農林業の振興と集落環境整備—徳島県美馬郡穴吹町—	都築 和夫 他 2 名	山村振興特別調査報告書 B	74	1980. 1
"	峡谷型山村における農林業の振興—高知県高岡郡橋原町—	都築 和夫 他 2 名	"	75	1980. 3
"	西日本国有林の造林	都築 和夫 他 13 名	日本の造林百年史		1980. 2
"	特別研究「農山村社会における生産及び生活の組織化方式の確立に関する研究」資料—昭和54年度現地検討会議記録愛媛県上浮穴郡久万町—	都築 和夫 他 6 名	中国農試経営部	3	1980. 3
"	四国西南総合開発計画調査報告書	都築 和夫 他 3 名	林野庁		1980. 3
"	コシダとウラジロの刈払時期と地上茎の再生	吉田 実	高知林友	613	1980. 3
"	マツ類枯損激害地域の更新技術研究概要	森下 義郎 都築 和夫 佐竹 和夫 吉田 実 井上輝一郎 岩川 雄幸	林試（九州・四国・関西）支場		1980. 3
造林	四国地方人工林地帯の土地利用と管理方式研究の要約	安藤 貴	「環境保全」試験成績書	第 5 集	1979. 3
"	四国地方人工林地帯の土地利用と管理方式光環境、林床植生、下木の生長の調査	安藤 貴 宮本 倫仁 桜井 尚武 竹内 郁雄 谷本 丈夫	"	"	"
"	人工林の非皆伐施業に関する研究第 2 次経過報告	安藤 貴 桜井 尚武 竹内 郁雄 宮本 倫仁	林業試験場		1979. 2
"	人工林の非皆伐施業に関する研究第 3 次経過報告	安藤 貴 桜井 尚武 竹内 郁雄 宮本 倫仁	"		1980. 2
"	アカマツ天然生除伐試験林の解析(第 3 報)試験の経過と結果	只木 良也 竹内 郁雄 他 3 名	林試研報	305	1979. 8
"	有珠山その後—森林被害の 1 年後の推移—	伊藤 徹 舟木 敏夫	林試場報	181	1979. 8
"	ジアゾ感光紙による林内光環境の測定	安藤 貴	日林関西支講	30	1979.10
"	久万地方における二段林の林分生長量	"	"	"	"
"	シダ地火災後の二次遷移	桜井 尚武	"	"	"
"	ヒノキ天然更新試験地の種子落下量	"	"	"	"
"	石川県の山林、間伐手遅れ、枝打ち打ち過ぎ	安藤 貴	石川の林業	293	1979.10
"	ブナ天然林とヒノキ人工林の物質生産と循環	河原 輝彦 只木 良也 竹内 郁雄 他 3 名	日生態誌	29(4)	1979.12
"	枝打ち跡の巻込みに関する研究	竹内 郁雄	日林誌	62(1)	1980. 1
"	特用樹種の仕立て方と流通	中平 幸助 他 8 名	林業改良普及双書	75	1980. 1
"	四国地方におけるヒノキ人工林の成長解析	宮本 倫仁 谷本 丈夫 安藤 貴	林試研報	309	1980. 3

分類	題名	著者名	書名・発行所	巻号	年月
造林	西ノ川山国有林におけるヒノキ天然生林の解析	桜井 尚武	林試研報	310	1980. 3
土じょう	林内植物の養分吸収に関する研究 海岸砂丘林のクロマツ	岩川 雄幸 横田 志朗	日林関西支講	30	1979.10
”	ヒノキ壮齡林の養分現存量	岩川 雄幸 吉田 桂子 井上輝一郎	林試研報	309	1980. 3
保護	マツの材線虫病の発現機作	鈴木 和夫	森林防疫	28(5)	1979. 5
”	生立木材質の変色と腐朽に關与する菌類の調査法	鈴木 和夫 堂園 安生	日林九州支論	32	1979. 6
”	ヒノキナラタケ病の発生環境(I)水ポテンシャルと地形	鈴木 和夫 他4名	”	”	”
”	スギ生立木材質変色と腐朽の予測—電気抵抗—	吉田 成章 鈴木 和夫	”	”	”
”	マツノマダカミキリの生態学的研究(V)えさ木による初期死亡要因の調査	越智鬼志夫	日林関西支講	30	1979.10

沿 革

- 1947 (昭22) 年12月1日 大正試験地を併せ林業試験場高知支場発足、位置を高知市丸の内9、高知営林局構内に置く。
- 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9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。
- 1964 (昭39) 年3月29日 高知市朝倉丁915 (字行宮の森) の新庁舎に移転。
- 1964 (昭39) 年4月15日 落成式挙行。

職 員 の 異 動

転 出

55. 4. 1 森 下 義 郎 支 場 長→静岡大学農学部教授
- ” 桜 井 尚 武 造 林 研 究 室→東北支場造林第二研究室

転 入

- 54.10. 1 鈴 木 和 夫 保 護 研 究 室←九州支場樹病研究室
55. 4. 1 伊 藤 徹 支 場 長←北海道支場育林部長

支場内の動き

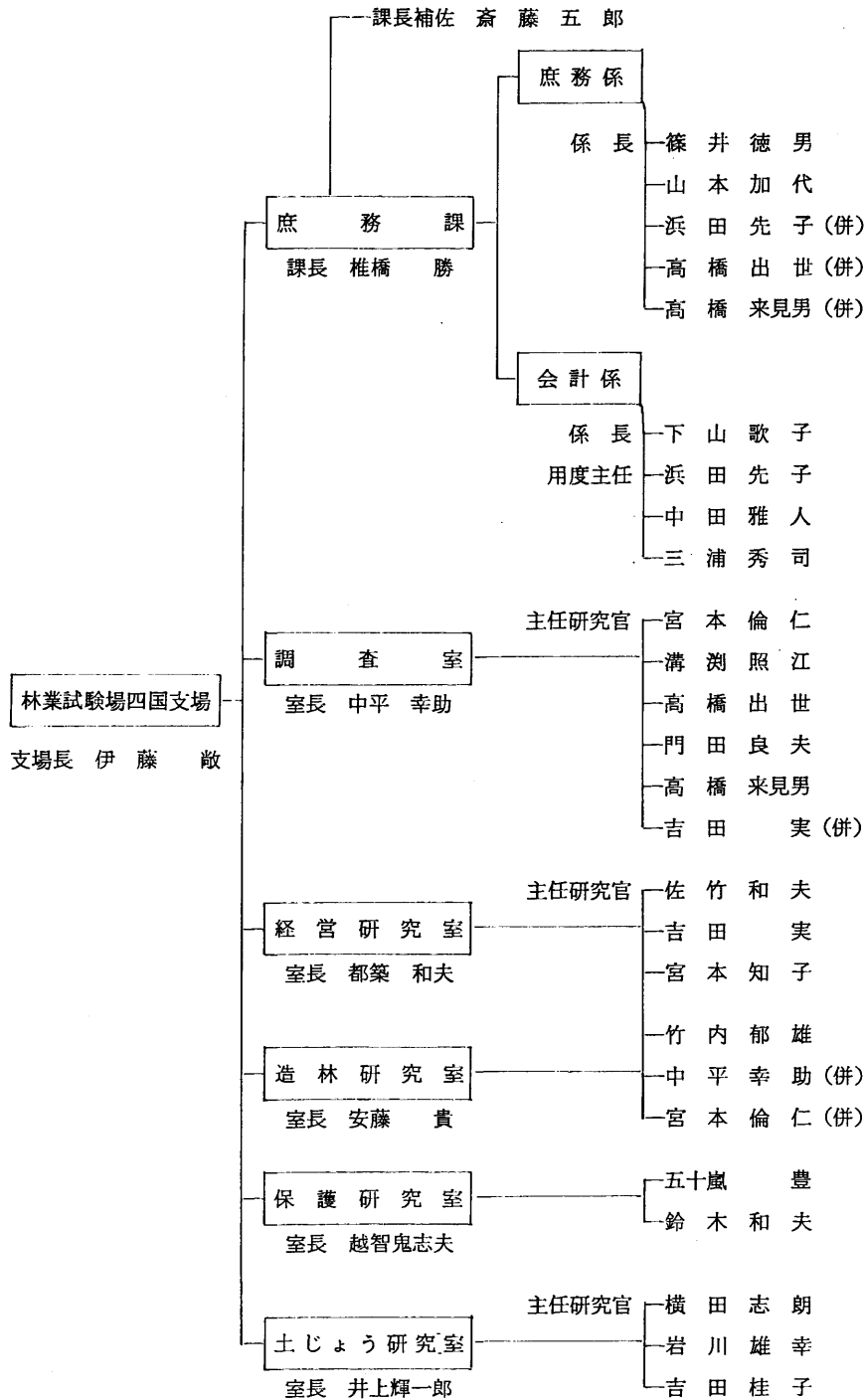
55. 4. 1 高 橋 出 世 調 査 室・庶 務 課 庶 務 係 併 任←庶 務 課 庶 務 係

歴代の支場長名

初代	農 林 技 官	後 藤 克 人 (1947.12.1)
2代	”	金 井 彰 (1948.7.16)
3代	”	佐 治 秀 太 郎 (1949.9.29)
4代	”	中 川 久 美 雄 (1959.3.31)
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)
8代	”	福 田 秀 雄 (1966.4. 1)
9代	”	岩 川 盈 夫 (1968.3.23)
10代	”	奈 良 英 二 (1971.9.16)
11代	”	大 西 孝 (1972.4. 1)
12代	”	森 下 義 郎 (1973.4. 1)
13代	農 林 水 産 技 官	伊 藤 藤 敏 (1980.4. 1)

林業試験場四国支場機構

(55年9月1日現在)



昭和55年9月25日 印刷

昭和55年9月30日 発行

昭和54年度林業試験場四国支場年報

編集発行 林業試験場四国支場
高知市朝倉丁915
電話 高知44-1121

印刷所 林野弘済会高知支部
高知市丸ノ内1-3-30
(高知営林局内)