昭和49年度

林業試験場四国支場年報

農林省

林業試験場四国支場

1975

まえがき

近年における国土災害の多発，水需要の増大，森林レク需要の増大，その他社会情勢の大きな動きにともない，森林に対する一般の関心は高まり，国土保全，環境保全，自然保護，水源かん養など，その多面にわたる数々の機能があらためて問い直されるようになるとともに，また，林業生産とこれら公益的機能との調和をはかっていくにふさわしい管理あるいは施業方式の追求等，試験研究面から検討し応えていかねばならない課題も数多く出そろってきました。

四国地方の林地について見ますと，四国山系以南の地域では，温暖多雨で，とくに内陸部など土地が肥沃で，林木の生育に適したところが少なくありませんが，地形が急峻で不安定な土地条件にあるだけでなく，さらに降水量がとくに多いほか，台風による強い風や，これらにともなう集中豪雨などのため，土壌侵蝕，崩壊，地辷り，その他風害などが起りやすく，保全あるいは地力の低下にかかわる大きな問題をはらんでいます。

また，他方，瀬戸内沿岸および島しょ部においては，降水量がとくに少ないうえ，せき悪化しやすい花こう岩地帯が主体をなし，これが古くからの人為による収奪とあいまって，その林地は荒廃し，不安定なアカマツ林地帯となり，また著しくせき悪化したところも少なからず見られますが，さらに最近は全国的に猛威をふるっているまつくい虫にともなうマツ類の枯損も著しいものがあります。

四国支場においては，このような地域としての特性をふまえながら，昭和49年度は，ほぼ前年に引続き，農林水産技術会議予算による「農林漁業における環境保全的技術に関する総合研究」および「マツ類材線虫の防除に関する研究」などの本，支場を通じての重要課題をはじめ，その他各課題と取り組んだほか，環境庁の予算による全国的な規模の新規課題「野生鳥獣の保護繁殖に係る体系的手法の開発」とも新たに取り組み，協力実施する運びとなりました。

ここに，これら昭和49年度に行った試験研究の概要を年報として取りまとめ，関係各位のご参考に供する次第でありますが，ご批判，ご助言などいただければ幸いと存じます。

なお，末筆ながら，試験研究を進めるにあたり，平素ご協力あるいはご援助をいただいている営林局，署，林木育種場，県，大学，その他関係機関のかたがたに厚くお礼申し上げます。

昭和50年8月

林業試験場四国支場長　森下義郎

目　　次

まえがき

試験研究の概要

経営研究室 …… 1
造林研究室 …… 15
土じょう研究室 …… 18
保護研究室 …… 20
共同試験 …… 29

気象月報 …… 45
昭和49（1975）年度における研究業績 …… 57
昭和49年（1975）年度における病虫獣害鑑定と防除指導 …… 57
沿革 …… 58
職員の異動 …… 58
林業試験場四国支場機構 …… 59

試験研究の概要

経営研究室の研究概要

経営研究室の研究項目は，大別して森林資源の把握方法や林木の生長予測に関する研究と，林業の経営経済に関する研究に分けられる。前者に属するものとして，「森林の構造と生長に関する研究」，「外国産マツ類の導入試験」，「個別林分の生長要素の分析」があり，後者に属するものとして，「林業生産の地域分析」がある。

「森林の構造と生長に関する研究」は，スギ人工林，ヒノキ人工林，スギ天然生林の構造と生長に関する研究をおこなうもので，樹種別に固定標準地を設け，これから得られた単位面積当りの林分要素の分析と，これら林分に対する取扱いの相違によって，各林分要素がどのように変化していくかを時系列的に追跡し，合理的施業法を研究するものである。

「外国産マツ類の導入試験」は高知営林局との共同研究項目で，四国において比較的有望と思われる外国産マツ2種類（スラッシュマツ・テーダマツ）の造林成績，被害状態の把握，林分構造の推移と合理的施業方法の解明を目的として，西条営林署の円山，須崎営林署の松ノ川道ノ川谷山，奈半利営林署の須川山で，昭和36（1961）年度から継続して試験を実施している。

「個別林分の生長要素の分析」は，個別林分の林分構造の各要素の分析と，変動要因の解析を暫定資料により実施し，なかでも個別林分の各林分別樹高曲線と材積曲線を決定ずける定数，係数の分析と時系列的変動の予測法を研究するものである。

「林業生産の地域分析」は，町村別の林業生産の実態と位置づけの明確化と，地域間の比較分析，および各地域の林業生産をとりまく地域特質の明確化と，地域分析のための有効指標の探究を目的とするものである。

森林の構造と生長に関する研究

1. スギ人工林の構造と生長

昭和49（1974）年度は，高松営林署管内にある浅木原スギ人工林試験地の調査をおこなった。この試験地は，収穫試験の施行要綱に規定された試験（試験地の取り扱いは所属施業団の施業方法による）のほかに，植栽本数，間伐方法のちがいによる施業の比較試験をくみあわせておこなうため，昭和33（1958）年に高松営林署が設定した植栽密度比較試験地内に設定したもので，今回は第3回目の定期調査をおこなった。

試験地は南面し，海抜高は750m前後，地形は複雑で傾斜は急（平均40°）である。地質は白亜紀和泉砂岩層に属し，砂岩を母材とする B_C～$B_D(d)$ 型土じょうである。

各試験区の調査結果は表—1のとおりである。

各試験区のうち，ha当り3,000本植栽区は小尾根筋にあって地味が不良で，他の植栽区に比べて生長がきわめて悪いので，この試験区の今後の取扱いについては検討する必要がある。

つぎに生長経過を検討するため，前回の調査時から直径と樹高がどのように生長したかを各単木の平均で示すと図—1のようになる。

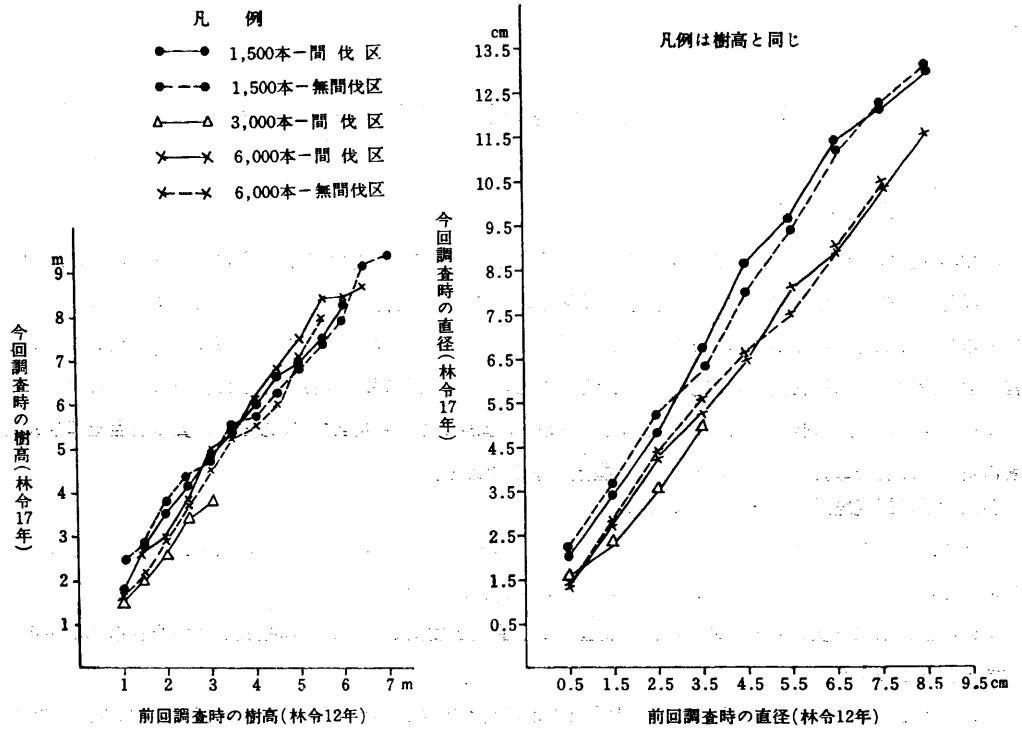
これによると，3,000本植栽区は直径，樹高とも他に比べて生長が小さく，1,500本区と6,000本区間では，樹高において両者の間にほとんど生長の差はないが，直径では明らかに差がみられる。すなわち，1,500本

表一1　浅木原スギ人工林試験地の調査結果

試験区	標準地面積	昭40年3月（林齢7年） 平均樹高	ha当本数	相対幹距	昭45年3月（林齢12年） 平均直径	平均樹高	ha当本数	ha当材積	相対幹距
	ha	m	本	%	cm	m	本	m³	%
1500本一間伐区	0.227	1.7	1,450	81.3	3.2	3.1	1,420	4.8	39.9
〃 一無間伐区	0.200	1.7	1,390	82.7	3.8	3.4	1,366	7.4	45.1
3000本一間伐区	0.121	1.0	2,331	106.1	1.1	1.4	2,314	0.7	83.2
6000本一間伐区	0.156	2.8	4,903	35.5	3.9	3.8	4,863	24.9	22.2
〃 一無間伐区	0.124	2.3	5,230	39.7	3.3	3.2	5,115	15.9	20.5

試験区	標準地面積	昭49年11月（林齢17年） 平均直径	平均樹高	ha当本数	ha当材積	相対幹距	連年成長量
	ha	cm	m	本	m³	%	m³
1500本一間伐区	0.227	6.9	5.2	1,405	19.1	28.5	2.9
〃 一無間伐区	0.200	6.0	4.7	1,300	26.4	31.6	3.8
3000本一間伐区	0.121	2.0	1.9	2,207	2.2	64.3	—
6000本一間伐区	0.156	6.1	5.6	4,669	69.0	15.4	8.8
〃 一無間伐区	0.124	5.0	4.4	4,994	46.4	14.0	6.1

（註）　相対幹距は1ha当り100本の上層木の平均樹高から算出した。



図一1　前回と今回調査時の樹高と直径　（浅木原スギ）

植栽区は2試験区とも6,000本区の2試験区より生長が大きく，ことに前回4cm以上の直径であったものは，今回の調査では2cm前後の差で1,500本区の方の直径が大きくなっており，立木密度の相違による直径生長への影響があらわれているものと考えられる。

6,000本植栽区は表－1の相対幹距からみてもすでに第1回目の間伐が必要となっており，間伐の具体的方法について目下各植栽区別に検討中である。

（佐竹　和夫）

2. ヒノキ人工林の構造と生長

ヒノキ人工林試験地について，昭和49（1974）年度は宿毛営林署管内奥足川山試験地の設定後第2回目の調査をおこなった。

この試験地も，前記のスギ試験地と同様，取り扱いの相違による施業の比較試験を同時におこなうため，宿毛営林署が昭和33（1958）年に設定した植栽密度比較試験地内に設定したものである。

試験地は東に面し，地形は複雑で，傾斜は30～40°，地質は中生代四万十川層に属し，B_D～B_D(d)型土じょうである。

調査結果は表－2のとおりである。

表－2　奥足川山ヒノキ人工林試験地の調査結果

試験区	標準地面積	昭44年7月（林齢12年）					
		平均直径	平均樹高	平均枝下高	ha当り本数	ha当り材積	相対幹距
	ha	cm	m	m	本	m³	%
1500本一間伐区	0.124	3.6	3.4	0.6	1,409	5.3	59.2
〃　一無間伐区	0.142	4.2	3.5	0.7	1,526	6.9	56.9
3000本一間伐Ⅰ区	0.085	5.8	4.2	0.6	3,483	29.0	29.7
〃　一間伐Ⅱ区	0.159	4.8	4.0	0.6	3,042	17.8	34.9
〃　一無間伐区	0.094	4.9	4.1	0.6	3,178	20.8	31.7
6000本一間伐Ⅰ区	0.073	5.5	4.9	0.8	5,765	51.8	19.7
〃　一間伐Ⅱ区	0.097	5.5	4.2	0.6	5,140	39.9	24.9
〃　一無間伐区	0.056	4.2	3.7	0.6	4,633	20.8	29.9

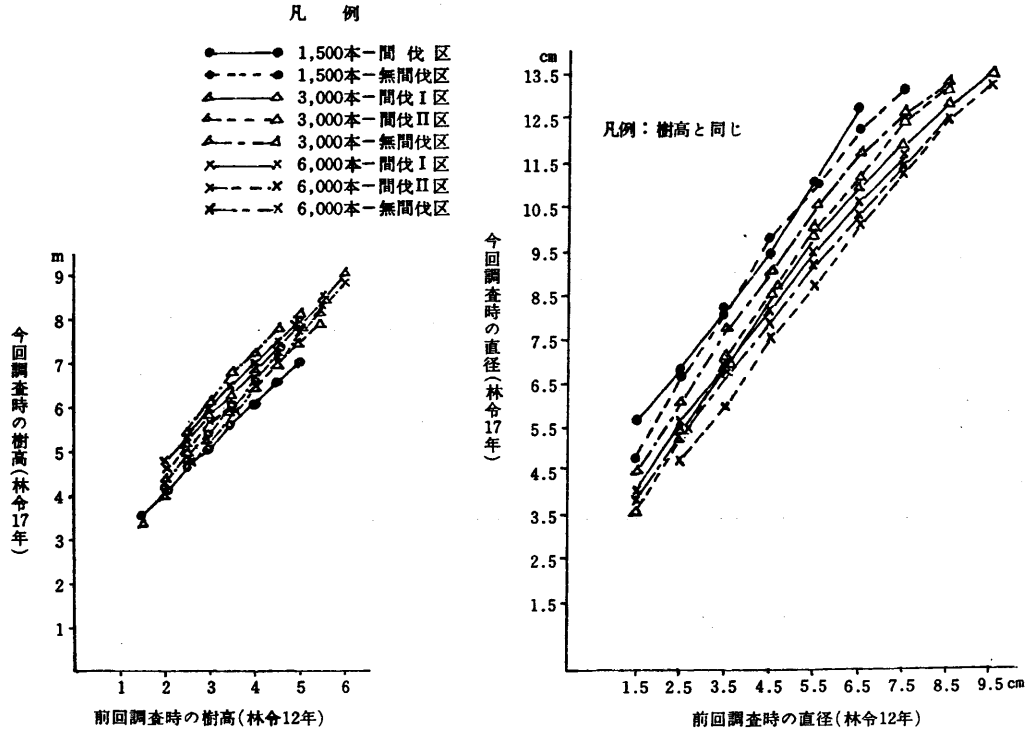
試験区	標準地面積	昭49年10月（林齢17年）						
		平均直径	平均樹高	平均枝下高	ha当り本数	ha当り材積	相対幹距	連年成長量
	ha	cm	m	m	本	m³	%	m³
1500本一間伐区	0.124	8.3	5.4	1.1	1,355	27.5	35.2	4.4
〃　一無間伐区	0.142	9.4	6.0	1.3	1,528	40.2	35.3	6.7
3000本一間伐Ⅰ区	0.085	10.0	7.0	3.0	3,353	115.3	18.8	17.3
〃　一間伐Ⅱ区	0.159	9.3	6.4	1.2	3,019	83.9	17.8	13.2
〃　一無間伐区	0.094	9.1	6.9		3,191	97.7	21.8	15.4
0600本一間伐Ⅰ区	0.073	8.2	7.0	3.6	5,082	123.6	13.8	14.4
〃　一間伐Ⅱ区	0.097	9.1	6.9	3.2	4,990	138.5	17.8	19.7
〃　一無間伐区	0.056	8.0	6.0	2.0	4,607	90.9	16.1	14.0

（註）　相対幹距は1ha当り100本の上層木の平均樹高から算出した。

各試験区とも林木の成育は良好で，1,500本植栽区は本数が少ないため，ha当り材積，材積生長量とも現段階ではあまり大きくはないが，3,000本区と6,000本区は各試験区ともかなりの生長を示し，土佐地方ヒノ

キ林林分収穫表のほゞ1等地に該当している。

また，前回の調査時から直径と樹高がどのように生長したかを各単木の平均について示すと図—2のようになる。



図—2　前回と今回調査時の樹高と直径（　奥足川山ヒノキ）

これによると，樹高の場合は各試験区間に大きな差はなく，直径では同一植栽区内でも試験区により多少のちがいはあるが，1,500本区，3,000本区，6,000本区の順に前回からの直径生長が大きく，前記のスギと同様，立木密度による直径生長への影響が認められる。

今回調査時の相対幹距は1,500本区35%，3,000本区18～22%，6,000本区14～18%となっており，6,000本区はすでに間伐が必要で3,000本植栽の間伐区も次回調査時（5年後）には間伐を実施する必要があるとおもわれる。間伐の具体的な方法については検討中である。

（佐竹　和夫）

3. 稚樹調査

魚梁瀬営林署管内の千本山と小屋敷山の試験地で，1967年第2回目の択伐実施後，稚樹の発生消長をみるため，1968年に1㎡の稚樹観測用プロットを千本山に5か所，小屋敷山に30か所設定し，1969年から観測を開始したが，資料不足が痛感されたので，1969年にプロットを追加し，千本山に31か所，小屋敷山に77か所を設定して，1970年から改めて観測を開始し毎月観測する一方，毎年1回1月に稚樹の樹高調査を実施してきた。稚樹の発生消長の観測結果は表—3のとおりである。

（都築　和夫）

表—3　稚　樹　の　推　移

場所	地床処理別	年度	項目＼月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
千本山	かきおこし区 n=16	1970	平均	17	17	16	16	15	17	17	17	16	17	16	16
			範囲	(2−32)	(2−32)	(2−32)	(2−32)	(2−29)	(2−32)	(2−28)	(1−27)	(1−27)	(1−27)	(1−27)	(1−27)
		1971	平均	15	15	15	22	35	33	34	34	32	32	32	32
			範囲	(1−21)	(1−27)	(1−27)	(2−48)	(3−89)	(3−95)	(3−99)	(3−108)	(2−110)	(2−108)	(2−108)	(1−108)
		1972	平均	30	30	30	30	30	30	30	29	29	29	29	29
			範囲	(1−100)	(1−98)	(1−96)	(1−96)	(1−96)	(1−97)	(2−96)	(2−96)	(2−96)	(2−96)	(2−96)	(2−96)
		1973	平均	29	29	29	37	39	39	39	39	39	39	35	35
			範囲	(2−95)	(2−95)	(1−96)	(1−94)	(1−95)	(2−95)	(2−95)	(2−95)	(2−95)	(2−95)	(2−96)	(2−96)
		1974	平均	33	33	33	33	34	34	34	34	33	33	33	33
			範囲	(2−87)	(2−87)	(2−87)	(2−87)	(1−94)	(1−94)	(1−94)	(1−94)	(1−94)	(1−94)	(1−94)	(1−94)
	刈払区 n=15	1970	平均	13	14	13	13	13	15	16	16	16	15	15	15
			範囲	(2−31)	(2−32)	(2−32)	(2−31)	(2−31)	(2−32)	(2−34)	(2−35)	(2−34)	(2−34)	(2−34)	(2−32)
		1971	平均	15	15	14	19	30	31	32	31	30	29	29	29
			範囲	(2−33)	(2−33)	(2−33)	(2−49)	(3−59)	(2−55)	(2−72)	(2−71)	(2−71)	(2−66)	(2−66)	(2−66)
		1972	平均	28	28	27	27	27	28	27	27	27	27	26	26
			範囲	(2−61)	(2−60)	(2−60)	(2−60)	(3−60)	(3−62)	(4−61)	(5−61)	(5−61)	(5−61)	(5−61)	(5−60)
		1973	平均	26	26	25	41	47	47	47	47	47	47	42	42
			範囲	(6−60)	(6−60)	(3−59)	(5−195)	(5−214)	(5−232)	(5−232)	(5−232)	(5−232)	(5−232)	(5−232)	(5−232)
		1974	平均	38	38	38	38	39	39	39	39	39	39	39	39
			範囲	(3−49)	(3−49)	(3−49)	(3−49)	(2−47)	(2−47)	(2−47)	(2−47)	(2−46)	(2−46)	(2−47)	(2−47)
小屋敷山南面	かきおこし区 n=16	1970	平均	12	12	12	12	12	12	13	12	12	12	12	12
			範囲	(1−28)	(1−28)	(1−27)	(1−27)	(1−27)	(2−30)	(2−31)	(1−31)	(3−31)	(2−31)	(2−31)	(2−31)
		1971	平均	12	12	12	15	20	23	25	22	21	21	20	20
			範囲	(2−31)	(2−31)	(2−31)	(4−32)	(4−58)	(3−66)	(4−64)	(4−63)	(4−63)	(4−63)	(4−63)	(4−62)
		1972	平均	19	20	19	19	20	20	20	20	20	20	19	19
			範囲	(4−61)	(4−61)	(3−61)	(3−61)	(3−61)	(3−62)	(3−64)	(3−62)	(3−62)	(3−62)	(3−62)	(3−62)

場所	地床処理別	年度	項目＼月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
小屋敷山南面	かきおこし区 n＝16	1973	平均	20	20	25	25	43	47	47	47	47	47	43	43
			範囲	(3−70)	(3−70)	(3−73)	(3−73)	(3−140)	(3−157)	(3−157)	(3−157)	(3−157)	(3−157)	(3−145)	(3−145)
		1974	平均	30	30	30	30	31	31	31	31	31	31	31	31
			範囲	(3−94)	(3−94)	(3−94)	(3−94)	(3−97)	(3−98)	(3−98)	(3−98)	(3−100)	(3−100)	(3−99)	(3−99)
	刈払区 n＝15	1970	平均	9	9	9	9	9	9	10	10	10	10	10	10
			範囲	(2−25)	(1−24)	(1−24)	(1−23)	(1−23)	(1−27)	(1−29)	(2−28)	(2−28)	(2−28)	(2−23)	(1−30)
		1971	平均	10	10	10	14	21	23	23	21	20	19	19	19
			範囲	(1−28)	(1−28)	(1−27)	(2−53)	(1−72)	(2−74)	(2−79)	(2−75)	(2−71)	(2−70)	(2−68)	(2−68)
		1972	平均	19	18	18	18	18	19	18	18	18	18	18	18
			範囲	(2−67)	(1−66)	(1−65)	(1−65)	(1−65)	(1−66)	(1−65)	(1−63)	(1−63)	(1−63)	(1−62)	(1−62)
		1973	平均	19	19	27	27	42	46	46	46	46	46	44	44
			範囲	(1−67)	(1−67)	(1−87)	(1−87)	(1−160)	(1−165)	(1−165)	(1−165)	(1−165)	(1−165)	(1−157)	(1−157)
		1974	平均	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
			範囲	(0−94)	(0−94)	(0−94)	(0−94)	(0−106)	(0−107)	(0−107)	(0−107)	(0−109)	(0−109)	(0−109)	(0−109)
	無処理区 n＝13	1970	平均	9	9	9	9	9	9	10	9	9	9	9	9
			範囲	(1−31)	(1−32)	(1−30)	(1−28)	(1−27)	(1−25)	(1−25)	(1−25)	(1−25)	(1−25)	(1−25)	(1−25)
		1971	平均	9	9	9	12	17	20	21	19	18	17	17	17
			範囲	(1−25)	(1−25)	(1−25)	(1−26)	(1−50)	(3−57)	(3−71)	(3−63)	(2−62)	(2−59)	(2−59)	(2−49)
		1972	平均	16	16	16	17	17	18	17	17	17	17	17	17
			範囲	(1−48)	(1−48)	(1−48)	(1−52)	(1−52)	(1−61)	(1−61)	(1−58)	(1−58)	(1−58)	(1−58)	(1−58)
		1973	平均	17	17	17	17	26	27	27	27	27	27	23	23
			範囲	(1−42)	(1−42)	(1−41)	(1−41)	(1−131)	(1−135)	(1−135)	(1−135)	(1−135)	(1−135)	(1−105)	(1−105)
		1974	平均	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
			範囲	(1−78)	(1−78)	(1−78)	(1−78)	(1−80)	(1−80)	(1−80)	(1−80)	(1−81)	(1−81)	(1−81)	(1−81)
	かきお	1970	平均	14	14	14	13	13	13	14	14	13	13	14	14
			範囲	(3−36)	(3−36)	(3−36)	(3−32)	(3−32)	(3−32)	(3−36)	(3−36)	(3−36)	(3−36)	(4−38)	(4−42)
		1971	平均	14	14	14	13	23	23	27	24	24	24	24	24
			範囲	(4−43)	(4−43)	(4−41)	(4−39)	(4−69)	(6−61)	(9−75)	(9−73)	(8−75)	(8−75)	(8−75)	(8−75)

小屋敷山北面	こし区 n=11	1972	平均	23	23	23	23	23	23	23	22	22	22	23	23
			範囲	(7−75)	(7−71)	(7−70)	(7−70)	(7−71)	(7−70)	(7−71)	(6−70)	(6−70)	(6−70)	(5−70)	(5−70)
		1973	平均	22	22	22	22	24	25	25	25	25	25	24	24
			範囲	(6−59)	(6−59)	(6−68)	(6−68)	(1−68)	(8−69)	(8−69)	(8−69)	(8−69)	(8−69)	(8−69)	(8−69)
		1974	平均	22	22	22	22	21	21	21	21	21	21	21	21
			範囲	(7−71)	(7−71)	(7−71)	(7−71)	(7−70)	(7−70)	(7−70)	(7−70)	(7−70)	(7−70)	(7−70)	(7−70)
	刈払区 n=11	1970	平均	8	8	8	8	8	8	9	10	9	9	9	9
			範囲	(1−37)	(1−37)	(1−37)	(1−37)	(1−37)	(1−36)	(1−35)	(1−33)	(1−33)	(1−33)	(1−33)	(1−33)
		1971	平均	9	9	9	8	15	15	16	16	16	17	17	16
			範囲	(1−33)	(1−33)	(1−33)	(1−33)	(1−36)	(1−34)	(1−37)	(1−36)	(1−35)	(1−35)	(1−35)	(1−34)
		1972	平均	16	16	16	16	16	16	17	15	15	15	15	15
			範囲	(0−34)	(0−34)	(0−34)	(0−34)	(0−32)	(0−32)	(0−32)	(0−32)	(0−32)	(0−32)	(0−32)	(0−32)
		1973	平均	17	17	17	17	19	17	17	17	17	17	18	18
			範囲	(1−32)	(1−32)	(1−32)	(1−32)	(1−24)	(1−25)	(1−25)	(1−25)	(1−25)	(1−25)	(1−33)	(1−33)
		1974	平均	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
			範囲	(0−32)	(0−32)	(0−32)	(0−32)	(0−32)	(0−32)	(0−32)	(0−32)	(0−32)	(0−32)	(0−32)	(0−32)
	無処理区 n=11	1970	平均	7	7	7	6	6	7	7	7	7	7	7	7
			範囲	(2−19)	(2−19)	(2−19)	(2−19)	(2−19)	(1−22)	(1−23)	(1−23)	(1−23)	(1−23)	(1−23)	(1−23)
		1971	平均	6	6	6	6	12	13	12	12	12	12	12	12
			範囲	(1−22)	(1−22)	(1−22)	(1−21)	(4−29)	(3−34)	(2−38)	(2−37)	(1−37)	(1−37)	(1−37)	(1−37)
		1972	平均	12	11	11	11	12	12	12	11	11	11	12	12
			範囲	(1−37)	(1−36)	(1−36)	(1−36)	(1−38)	(1−38)	(1−38)	(1−37)	(1−37)	(0−37)	(0−37)	(0−37)
		1973	平均	12	12	12	12	14	14	14	14	14	14	12	12
			範囲	(4−37)	(4−37)	(4−37)	(4−37)	(4−41)	(4−43)	(4−43)	(4−43)	(4−43)	(4−43)	(4−30)	(4−30)
		1974	平均	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
			範囲	(0−34)	(0−34)	(0−34)	(0−34)	(0−33)	(0−33)	(0−33)	(0−33)	(0−33)	(0−33)	(0−33)	(0−33)

外国産マツ類の導入試験

須崎営林署管内の松ノ川道ノ川谷山には，昭和36（1961）年3月に植栽された昭和50（1975）で林令14年生になるスラッシュマツとテーダマツの試験地がある。

台風による風の影響をとくに強くうける地形のため，植栽後4～5年頃より多数の風倒木の発生が見られ一部を除いて林分の大部分は破壊され，定期調査により林分の時系列的変化を追求することは困難な状態になった。

しかし，このような外国マツの試験地はここを入れて3か所しかなく，風の影響をうけやすい試験地としても貴重なので，昭和46（1971）年度部分的に林分状態を維持している林分内に円形プロット8個を固定し，定期調査をつづけることにした。

その後，昭和49（1974）年9月1日，台風16号の中心は，この試験地のある高知県高岡郡中土佐町に強風をともなって上陸し，しかも風に対して抵抗力の弱い両樹種を直撃し甚大な被害をもたらしたので，これを機会に管轄営林署（須崎営林署）とも協議のうえ，被害木の調査を実施した。

調査は，ha当り1,000本，2,000本，3,000本，4,000本のスラッシュマツの4植栽区と，ha当り3,000本のテーダマツの1植栽区の合計5植栽区を対象とし，各2本の測線を山頂より谷まで通し，その左右の植列2本についておこなうこととし，植栽木の状態，胸高直径，樹高について調査するとともに，植栽跡地に植栽

表—4　林　分　の　実　態

樹種	植栽区分	調査数		正常木		傾斜木		倒木		枯木		被害木計	
		本数	%	本数	%	本数	%	本数	%	本数	%	本数	%
	本区	本		本		本		本		本		本	
スラッシュマツ	1,000	77	100.0	16	20.8	4	5.2	20	26.0	37	48.0	61	79.2
	2,000	137	100.0	20	14.6	8	5.8	32	23.4	77	56.2	117	85.4
	3,000	149	100.0	13	8.7	19	12.8	38	25.5	79	53.0	136	91.3
	4,000	192	100.0	36	18.8	4	2.0	43	22.4	109	56.8	156	81.2
計		555	100.0	85	15.3	35	6.3	133	24.0	302	54.4	470	84.7
テーダマツ	3,000	120	100.0	16	13.3	4	3.3	24	20.0	76	63.3	104	86.7

表—5　立木の状態別胸高直径と樹高平均値

樹種	植栽区分	正常木		傾斜木		倒木	
		D（cm）	H（m）	D（cm）	H（m）	D（cm）	H（m）
スラッシュマツ	本区 1,000	11.2 (3.0)	6.5 (1.4)	10.5 (5.1)	6.0 (1.6)	10.2 (3.0)	5.8 (1.1)
	2,000	10.6 (3.2)	6.2 (1.4)	10.2 (3.9)	6.0 (1.8)	8.3 (3.0)	5.0 (1.2)
	3,000	7.9 (2.6)	5.3 (1.2)	10.4 (4.0)	6.1 (1.8)	11.0 (2.9)	5.8 (1.2)
	4,000	7.4 (2.5)	4.5 (1.1)	8.1 (2.6)	4.9 (1.5)	6.9 (2.3)	4.3 (1.2)
	計	9.0 (3.3)	5.4 (1.5)	10.1 (4.1)	5.9 (1.8)	8.9 (3.2)	5.1 (1.4)
テーダマツ	3,000	6.3 (2.4)	3.9 (0.7)	7.1 (1.0)	4.5 (0.6)	6.0 (2.7)	3.9 (1.0)

（　）内の数値は平均値の標準偏差

木の存在しない場合は枯損とみなし，植栽時からの減少本数の算出に供した。

調査結果は表－4，表－5のとおりで，このうち枯損木の大部分は，1974年の台風16号以前の台風により発生したもの，また倒木および傾斜木は台風16号によるものである。

なお，正常木として取扱った立木にも，葉部が吹き飛ばされ，将来，健全な立木として回復するかどうか疑問なものがある。

また，2本の測線上で観察された正常木の割合は，スラッシュマツ・テーダマツの各植栽区を通じて，最高はスラッシュマツ1,000本区20.8%から，最低は同じくスラッシュマツ3,000本区の8.7%であった。

一方，現在の林分構造を示す指標としての胸高直径と樹高の平均値を示すと表－5のとおりである。

いま，これらの林分構造を比較するために，表－6に奈半利営林署の須川山試験地の林齢14年のスラッシュマツと，林齢15年生のテーダマツの胸高直径と樹高の平均値をそれぞれ示すと，これらはいずれも松ノ川道ノ川谷山の胸高直径や樹高の平均値よりも高くあらわれている。

また，土壌調査により示された林地の土壌は，須川山が赤色土（Red）で，松ノ川道ノ川谷山は褐色森林土のBcにより大半がおおわれ，一部にBc－dがみられ，深度は一部の尾根筋に中程度の深度を示すほかは大半が浅くなっている。

いま，須川山の赤色土を松ノ川道ノ川谷山の褐色森林土で比較して示めすと，褐色森林土のBc－wに相当し，須川山の方が土地条件において松ノ川道ノ川谷よりも若干すぐれているようである。

しかし，松ノ川道ノ川谷山は須川山に比較して土地条件が若干劣っているとはいえ，それにも増して，松ノ川道ノ川谷山の生長が劣っているのは，たびかさなる台風の通過の度に惹起されれ風害の影響によるところが大きいものと思われる。

表－6　奈半利営林署須川山国有林におけるスラッシュマツ14年生及びテーダマツ15年生の植栽密度区分別平均直径及び平均樹高

スラッシュマツ　（14年生）						テーダマツ　（15年生）					
植栽密度区分	施業別	面積（㎡）	ha当り本数（本）	平均直径（cm）	平均樹高（m）	植栽密度区分	施業別	面積（㎡）	ha当り本数（本）	平均直径（cm）	平均樹高（m）
本区 4,000	間伐	554	2,960	13.1	8.6	本区 4,000	間伐	544	3,529	12.6	9.3
	無間伐	463	3,737	13.7	8.7		無間伐	309	4,854	10.0	6.8
3,000	間伐	604	2,450	14.4	9.0	3,000	間伐	442	2,262	15.2	8.9
	無間伐	529	2,741	13.6	8.7		無間伐	480	3,125	12.0	7.2
2,000	間伐	440	2,121	14.2	8.8	2,000	間伐	370	2,702	14.2	8.6
	無間伐	429	2,331	14.7	8.5		無間伐	702	2,849	14.6	8.9
1,000	無間伐	1,000	990	16.7	8.5	1,000	無間伐	984	1,016	19.4	9.7

なお，今後これらスラッシュマツ，テーダマツの風害跡地にアカマツの稚樹が相当発生し，昭和46（1971）年度にスラッシュマツの試験区に設定した円形プロット内には，ha当り約700本が見られ，順次アカマツ林に推移しつつあるので，この推移の過程を観測する必要があるように思われる。

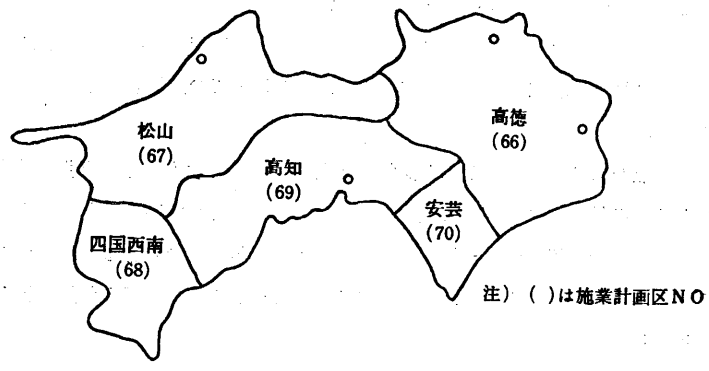
（吉田　実）

個別林分の生長要素の分析

1. スギ・ヒノキ幼齢林分の地域間比較

これまで四国の5地域施業計画区——高徳(66)，松山(67)，四国西南(68)，高知(69)，安芸(70)——別に高知営林局の造林課が収集した，スギ，ヒノキの幼齢林分の資料（スギは1969年の収集，標準地数676か所，ヒノキは1970年の収集，標準地数706か所）をもとに，スギ，ヒノキ幼齢林分の生長要素に関する地域間の比較分析をおこなってきた。

昭和49（1974）年度は，これら地域別に収集したスギ，ヒノキの標準地資料ごとに地位指数を計算し，さきに推定した地域別生長要素のうち，地位指数と最も関連のある優勢木平均樹高との関係を吟味した。



図—3　地域施業計画区

(1) 地域別地位指数の比較

さきの施業計画区別に，該当標準地ごとに，高知営林局作成の地域別種別地位指数判定基準表により，地域施業計画区別に2年生から19年生までの総平均地位指数と，林齢別地位指数を算定した。なお，地域施業計画区66，67，69は四国中部，68は土佐西部，70は土佐東部の各地位指数判定基準表を適用した。

その結果，地域施業計画区別総平均地位指数（2年生から19年生までの地位指数の平均）は，スギでは69が最も高く，ついで67，70，68，66の順で，さきにおこなった生長要素の優勢木平均樹高の地域別比較におけるスギの順位69，68，70，67，66，と比較して，67と68の順位が入れ替わっている。

ヒノキの総平均地位指数は70が最も高く，ついで67，66，68，69の順で，生長要素の優勢木平均樹高の地域別比較におけるヒノキの順位70，69，68，67，66と比較して，70の一致以外は順位が大巾に変動し入替わっている。

表—7　優勢木樹高と地位指数の比較

樹種＼順位	項目	1	2	3	4	5
スギ	優勢木樹高	69	68	70	67	66
	地位指数	69	67	70	68	66
ヒノキ	優勢木樹高	70	69	68	66	67
	地位指数	70	67	66	68	69

表—8　樹種別，地域別，林齢別地位指数

項目 / 林齢	ス			ギ		ヒ	ノ	キ		
	66	67	68	69	70	66	67	68	69	70
2	15.28	18.81	14.29	18.85	19.72	12.77	10.93	12.61	13.80	
3	21.47	20.01	17.47	19.63	18.37	11.97	13.33	13.37	12.69	14.65
4	10.54	20.76	18.66	17.93	19.11	11.65	11.22	13.67	12.46	
5	15.38	14.30	16.05	18.38	19.72	15.17	15.10	13.61	11.88	15.67
6	15.61	17.38	14.18	18.51	20.13	12.64	14.89	12.49	13.21	
7	21.91	15.45	15.60	16.21	17.85	12.78		12.76	12.19	
8	14.92	16.05	13.39	17.87	17.49	13.55	14.96	12.58	13.08	
9		21.75	18.33	19.70	19.19		15.23	12.49	11.62	13.52
10	18.65	17.21	17.86	17.70	16.74	12.20	12.88	12.88	12.32	14.21
11	18.67	20.39	19.07	18.02	18.63	13.43	12.87	12.83	13.27	16.13
12		14.54	16.29	17.82	19.56	9.06		13.47	13.11	15.85
13	16.64	15.08	17.74	16.97	16.75	12.18	15.39	13.05	13.24	14.77
14	15.43	18.00	17.19	18.45	18.12	13.78	13.76	12.82	12.58	15.80
15	13.86	17.54	17.55	18.74	19.14	13.33	12.31	13.06	13.42	11.29
16		19.99	15.83	18.45	16.53	13.57	13.31	12.90	13.45	17.42
17		19.87	16.23	18.17	17.31	14.34	15.24	12.78	12.80	16.95
18		18.00	16.23	20.33	17.44	15.91	14.33	13.19	13.63	14.78
19		20.62	20.27	19.77	17.96	13.90	10.62	12.75	13.87	14.85
平　均	16.66	18.19	16.75	18.37	18.18	13.20	13.56	12.97	12.92	15.53

(2)　地域別優勢木平均樹高の生長順位と地位指数の順位との比較

地域別林齢別のスギの優勢木平均樹高の生長順位について，予想と異なった順位を示した理由としてつぎのようにいわれてきた。

①　地域施業計画区69の優勢木平均樹高がもっとも高かったのは，拡大造林の進むなかでスギの適地が多かったこと。

②　地域施業計画68はヒノキ植栽地の多いなかでスギの適地が厳選され，植栽されたためではないか。

③　地域施業計画区70はスギの郷土地域で優勢木平均樹高が最も高くあらわれると思われたのに，予想に反して3位にあらわれたのは，最近の造林がスギ不適地にまで拡大造林されているためではないか。

④　地域施業計画区67，66の優勢木平均樹高の低いのは，この地域にヤナセスギの導入が遅れていることや，植栽地が順次高海抜地に移行していること。

したがって，地域別林齢別の優勢木平均樹高の順位を，地域別林齢別の地位指数の順位と比較すると，69，67，66は林齢別に多少の変動はあるが，地位指数は幼齢林が高林齢のものに比較して低く，67，66においては地域別優勢木平均樹高の順位の時提起された理由と同様な傾向を示しているが，69，68，67は逆に違った傾向を示している。

一方，70の幼齢林の地位指数は高林齢のものに比較して相対的に高く，また66についても資料の間断はあるが同様の傾向を示していて，地域別優勢木平均樹高の傾向に反し，最近の造林地の地位指数は若干高くあらわれている。

つぎに，地域別林齢別のヒノキの優勢木平均樹高の生長順位が，予想と異なった順位となった理由として

つぎのようにいわれてきた。

① 5地域施業計画区のなかで，地域施業計画区70は本来スギの郷土といわれる地域であるにもかかわらず，優勢木平均樹高がもっとも高くあらわれたのは，ヒノキの適地を厳選し植栽したために，68，69等のヒノキ生育良好地よりも高くあらわれた。

② 地域施業計画区66と67は，植栽地が高海抜地に移行したため生長が悪くなった。

これをスギの場合と同様，林齢別地位指数との関係でみると，地域施業計画68を除き，66，67，69，70では，さきに計算した2年生から19年生の指数の中で，幼齢林の地位指数は高林齢のそれに比較して相対的に低くあらわれていて，66，67の場合は優勢木平均樹高の生長順位の際提起された理由と同様の傾向を示しているが，69，70の場合は逆の傾向を示している。ただ68だけは最近の造林地の地位指数が若干高くあらわれていて，優勢木平均樹高の生長順位の際，良好な理由として提起された傾向を裏書きしている。

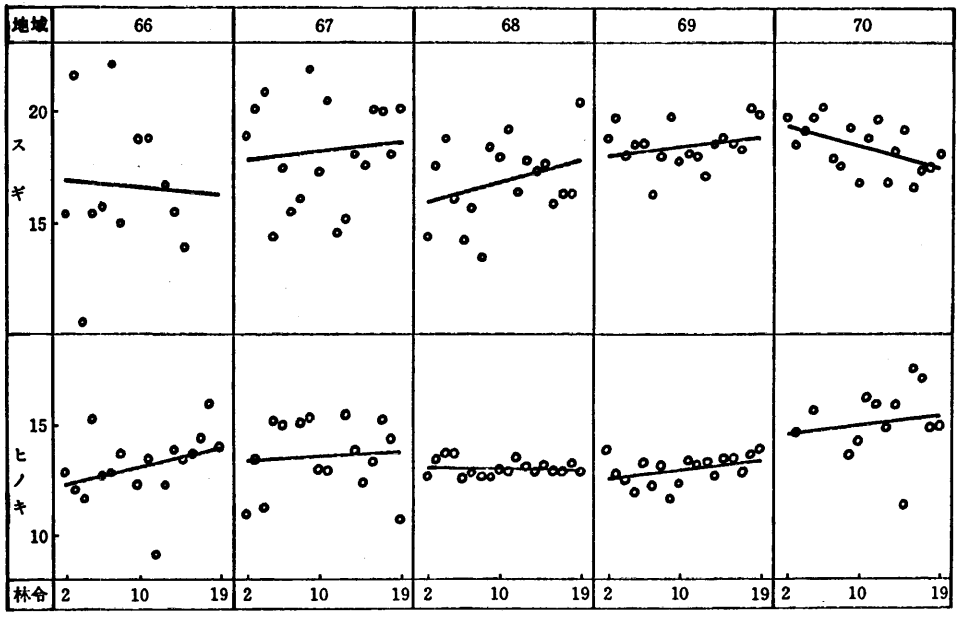


図--4　地域別林齢別地位指数の傾向

(3) ま と め

このように，施業計画区別スギ，ヒノキの優勢木平均樹高の生長順位と，総平均地位指数，および林齢別地位指数の順位の間には生長順位に差がみられるが，これはスギ，ヒノキの優勢木平均樹高の地域別比較が現時点までの生長経過の比較であるのに比べ，地位指数は将来時点（40年生）での樹高による生産力表示であり，現時点での施業計画区別の優勢木平均樹高の生長順位と，施業計画区別地位指数の順位とはほゞ一致するものと思われたが，この分析の結果では一致してないことを示しており，今後の追跡調査により，地域施業計画区別優勢木平均的樹高の生長順位と地位指数の関係を明らかにしていきたい。

（宮本　知子・都築　和夫）

2. 個別林分の生長要素の分析

昭和49（1974）年度から昭和53（1978）年度にわたる期間で開始した「個別林分の生長要素の分析」は，営林局の収集したスギ・ヒノキ幼齢林分の各標準地資料別に，樹高曲線，材積曲線に適合する最適曲線の決

定を残差の標準誤差の最小なもので決定した。

そして，決定された曲線の定数・係数と，これら定数・係数を決定ずける各種要因との関係について吟味している。

（宮本　知子・都築　和夫）

林業生産の地域分析

この研究は，林業生産をとりまく地域的特質を明らかにするための各種指標，なかでも林野所有形態，林業労働力，林業経営の集約度，林業生産機能について調査し，町村別の林業生産の実態を明らかにし，町村ごとの林業生産の位置づけの明確化と，地域間の比較分析をおこなうことを目的としている。

昭和49（1974）年度は，昭和48（1973）年度に徳島県の依頼で実施した「徳島中部地域の林業振興に関する地域診断」をとりまとめ報告した。また，同様に徳島県西部の三好郡内の8か町村を中心に「三好地域の林業振興に関する地域診断」を実施しとりまとめ中である。

一方，これら地域診断と併行して，地域的特質を明確にするための各種指標を収集し，目下分析中である。

（都築　和夫）

デンドロメーター（FP 15型）の測定誤差の修正

1．はじめに

林分構造の解析や林分の生長予測に際し，立木の形質や品等を予測するには，立木の任意の位置の直径測定——枝下高直径，樹高の½の位置の直径——が必要とされる。

しかしながら，直径テープや輪尺による直接測定は，多くの場合ハシゴ等の器具を必要とし，しかも作業に危険がともなうばかりでなく，能率もよくない。したがって，労賃高騰や労務者不足の現在，関係者の間でより能率の高い測定器の必要性が痛感されていた。

このようなことから，これらの目的にそうものとして，英国の代表光学メーカー BARR AND STROUD 社で製品化されているデンドロメーター（FP15型）について検討をおこなった。

なお，この器具は，立木の任意の位置の直径測定のほか距離測定，樹高測定も可能であるが，樹高測定は，樹高測定専用器具，たとえば，BLUME－LEISS の方が軽便で作業能率も高いので，直径測定だけについて，測定誤差を調査し，誤差修正のための修正表を作成した。

2．器具の仕様

基準線長　20.3㎜ ± 0.1%

倍　率　5.5倍

照準方式　スプリットイメージ

視　野　7°　円形　直立像

対物窓　2㎜径

測定可能距離

デンドロメーターとして　11～110m

測距儀として　　11～620m

測定可能樹幹径　　3.8～500cm

傾斜補正範囲　　± 60°

重　量　　2.3 kg（三脚を含まず）

（註）　直径76cmまでの立木は，11～110mの範囲で測定できるが，直径 254cm の立木は，46～110m の範囲となる。

測定誤差

直径範囲	誤　差	誤差率
3.8 cm～25.0 cm	2.5 mm	
25.0 cm～500 cm		1 %

ただし，水平より± 10° 以上の場合は誤差率 1.5 %となる。

測距儀としての誤差

距離（m）	誤　差	距離（m）	誤差（m）
14	3 cm	150	3
20	8.5cm	200	5
30	20cm	300	11
50	45cm	400	20
70	70cm	500	30
100	1.3m	600	40

（以上，仕様の部分は発売元の資料による）

3．直径測定における誤差修正の方法

前述の仕様内容にしたがい，被測定物の直径が25cm以上と，25cm以下，および被測定物の位置がデンドロメーターよりも 10° 以上と，それ以下の 4 通りに分けて，実測値と測定値の差を調査した。

なお，実際の誤差の検定に先立って，個人差の有無を検討するため，4 人が同一の立木直径を，距離15m および20mの 2 地点から測定した。

結果は表－9 のとおりで，個人差はほとんどみうけられないが，誤差はいずれも実測値よりも測定値の方が高い傾向があらわれた。

誤差検定のために用いた被測定物は，直径 5 cmから45cm程度までは輪尺を用いて測定したものが多く，それ以上200cm以下のものは，任意の大きさの板を直径の代用とした。

表－9　デンドロメーターによる直径測定の個人差の検定
実測値 21.3cm

距　離	オペレーター			
	A	B	C	D
15 m	測定値 22.3cm 誤　差 +1.0 誤差率 4.70	測定値 22.2cm 誤　差 +0.9 誤差率 4.23	測定値 22.3cm 誤　差 +1.0 誤差率 4.70	測定値 22.3cm 誤　差 +1.0 誤差率 4.70
20 m	測定値 22.3cm 誤　差 +1.0 誤差率 4.70	測定値 22.3cm 誤　差 +1.0 誤差率 4.70	測定値 22.3cm 誤　差 +1.0 誤差率 4.70	測定値 22.0cm 誤　差 +0.7 誤差率 3.30

誤差発生の傾向としては，仕様書の記述のとおり，直径25cm以下は，被測定物までの距離と被測定物の直径の大きさとの相乗誤差（長さの単位）であらわれた。

一方，25cm以下は，被測定物の直径にはほとんど無関係に，距離が主な誤差となり誤差率としてあらわれた。

これらの誤差および誤差率は，この使用機具特有のものか，それとも全般的にこの機種に共通なものなのか不明であるが，ここでは実測値よりも測定値の方がすべて上まわってあらわれるという系統誤差が発生している。

表－10は，直径測定の条件別に誤差や誤差率の修正量を推定する計算式である。

表－10　デンドロメーターによる直径測定の条件別修正値の計算式等

直　径	傾斜角	項　目	重相関係数	計　算　式	備　考
25cm以下	10°以内	誤　差	R＝0.69613	E＝－0.14259＋0.01460M＋0.03375D	但し E＝誤差　；cm または誤差率　；% M＝距離　；m D＝直径　；cm
	10°以上	〃	R＝0.82673	E＝－0.44221＋0.01710M＋0.04950D	
25cm以上	10°以内	誤差率	R＝0.78291	E＝1.00477＋0.13861M－0.00401D	
	10°以上	〃	R＝0.87798	E＝1.49857＋0.12831M－0.00222D	

したがって，直径25cm以下では推定値が実測値より大きくあらわれるので，上式により誤差量を推定し，観測値より控除することにより実測値に近似さすことができる。

一方，直径25cm以上では，上式により推定した誤差率より算出した誤差量を観測値より控除することにより実測値に近似さすことができる。

4．本機使用上の問題点

光学器械はどのようなものでも共通していえることだが，より正確な測定結果をえるためには，被測定物の背影に白色，黄色等のコントラストを高める布等を張る必要がある。

（吉田　実）

造林研究室の研究概要

造林研究室の研究課題は大きく更新に関する研究と保育に関する研究の2つに分けられる。

更新に関する研究では「ヒノキ・スギ採種林の施業」の課題のもとで，ヒノキおよびスギ採種林の結実を量的・質的に向上させるための施業方法について研究をすゝめ，また「列状植栽試験」の課題のもとで，列状植栽によって，地拵・植栽・下刈等の諸作業がどの程度省力できるかを明らかにするとともに，また，列状植栽林分の閉鎖までの経過を明らかにすることを当面の目標として5段階の列状植栽を実施している。なお，この列状植栽についての研究は，特別会計の技術開発課題として実施しているもので，今年で終りとなるが残されている問題も多いので，昭和50年度からは「森林の保育に関する研究」の中で継続する。

保育に関する研究としては，「森林の保育に関する研究」の課題のもとで，幼令林分の枝打程度と物質生産量の関係を明らかにする目的で　①枝打試験，林内更新や下刈と関連させて，庇陰下の植栽木の生理生態的特性を明らかにするために　②庇陰試験，下刈作業の基礎的な知見をえるために　③造林木と雑草木の相

互作用についての調査，スギとヒノキの混植効果をみるために　④スギ・ヒノキ混植モデル試験，ヒノキ林保育の基礎資料を得るために　⑤ヒノキ林の一次生産量について研究，をそれぞれすすめ，また，今年度は四国農業試験場構内に植栽されている　⑥イタリヤポプラ林の生長解析，一次生産量の測定を実施した。

以上のほか，土壌研究室と共同で，特別研究「農林漁業における環境保全的技術に関する総合研究」の中の「森林生態系の実態調査」を針葉樹人工複層林と，同じく単層林の比較において実施し，また「海岸林における広葉樹導入・林分改良」の課題のもとで，屋島において、マツノザイセンチュウによる枯損跡地対策についての調査研究をすすめている。

ヒノキ・スギ採種林の施業

ヒノキ・スギ採種林の結実を量的・質的に向上させるための施業法を明らかにするために，愛媛県林業試験場，高知営林局と共同で，昭和46（1971）年度よりはじめた。

試験地は松山営林署管内57林班に小班の45年生ヒノキ林，同65林班に小班72年生スギ林，宇和島営林署管内72林班は小班69年生ヒノキ林に設定されている。

松山ヒノキ試験地：昭和46（1971）年度にhaあたり300本，600本，900本の3段階に間伐，各間伐区に施肥区，無施肥区を設定し，各区にジベレリン（150 mg/本），環状剝皮，ジベレリン・環状剝皮併用（ジベレリン150 mg/本）の処理をおこなっている。本年度は昭和48（1973）年度処理木より球果の採取をおこなうとともに，同様の処理を繰返し実施した。

松山スギ試験地：昭和46（1971）年度にhaあたり200本，400本，600本の3段階に間伐，ジベレリンを100 mg/本，200mg/本，400mg/本，注入処理を実施している。今年度は，昭和48（1973）年度処理木より球果の採取をおこなうとともに，同様の処理を繰返した。

宇和島ヒノキ試験地：昭和46（1971）年度にhaあたり180本，360本，540本の3段階に間伐，今年度は各区より球果を採取した。

資料はとりまとめ中である。

（安藤　貴）

列状植栽試験

近年労働力のひっ迫にともない，地拵，植栽，下刈作業の省力化をねらいとして列状植栽が試みられ，従来から実施されている方形植との比較もおこなわれている。しかし，これまでは単一の列状植栽との比較が中心で，列間・苗間を変えた場合については検討されていない。そこで列間と苗間をそれぞれ 1：1，2：1，3：1，4：1，5：1 の5段階に変えた植栽試験地を設定し，諸作業の省力の程度と林分閉鎖までの経過，ならびにこの種の植栽方法が，林木の形質と材積生長に与える影響を明らかにする目的でこの試験をはじめた。

3,000本/ha植栽とすると，上記5段階の各植栽様式において，列間と苗間は，それぞれ182×182cm，258×129cm，315×105cm，364×91cm，405×81cmとなる。

昭和45（1970）年度に宿毛営林署50林班ろ小班にヒノキ，昭和47（1972）年度に松山営林署管内58林班い$_2$

小班にスギの試験地をそれぞれ設定し，各種作業の功程調査をおこなうとともに，植生の再生量と植生遷移を調べた。

作業功程については，地拵の場合列間が広くなるほど功程があがるが，植栽の功程はあまり変らず，また下刈の功程も列間が広くなるにしたがってやゝ功程が上る傾向が認められたが，それほど顕著な差は認められなかった。なお植栽木の生長には差が認められなかった。

まだ十分な閉鎖の段階に達していないため，今後も調査を続ける必要がある。

（安藤　貴・谷本　丈夫）

森林の保育に関する研究

1．スギの枝打試験

優良小丸太（磨き丸太原木）や無節の柱材を生産するためには強度の枝打を必要とするが，枝打の程度と物質生産量の関係については十分に明らかにされていない。

愛媛県上浮穴郡久万町の9年生，平均樹高7.5 mのスギ林に，枝下率が55%，65%，75%の3段階に枝打を実施した試験地を昭和43（1968）年度に設定し，その後3生育期を経過した昭和46（1971）年度に同じ枝下率に再度枝打を実施した。この試験地の最終調査をおこなった。

四方無節の心持ち柱材を生産するためには，この試験を実施した程度の林分では，枝下率を75%またはそれ以上に枝打することが必要と考えられる。また75%枝打区の6か年間の地上部物質生産量は，55%枝打区の70%弱であった。なおこれらの資料を用いて枝打管理図の試案を作製した。

（安藤　貴・宮本倫仁・谷本　丈夫）

2．庇陰試験

スギ稚苗の生長におよぼす光の強さと肥料濃度の影響を明らかにするため，光の強さを5段階，肥料濃度を5段階とする25通りの組合せによる庇陰試験を昭和48（1973）年度より2か年計画で実施し，本年度は最終調査をおこなった。結果は現在検討中である。

また，生長休止期の強度庇陰が生育に及ぼす影響を明らかにする実験を開始した。

（谷本　丈夫・安藤　貴）

3．造林木と雑草木の相互作用

有効な下刈条件について検討するために昭和46（1971）年度より実施している。

今年度は，前年度までに得られたスギ造林地の雑草群落と光環境の調査資料について解析をおこなった。

光の減衰は，混合群落である造林地の雑草群落でも，経験的にこれまで純群落について知られている関係と同様に

$$I/I_0=e^{-KF} \quad \cdots\cdots (1)$$

（I：群落内の水平照度，I_0：入射光の水平照度，K：吸光係数，F：葉面積指数）が成り立ち，I/I_0 と地上高（H）との関係は群落高ごとに

$$I/I_0=BH^A \quad \cdots\cdots (2)$$

（A，B：定数）で表わせられた。

（谷本　丈夫・宮本　倫仁）

4．スギ・ヒノキ混植モデル試験

スギとヒノキの混植が物質生産におよぼす影響を明らかにするために，混植率をかえて植栽した混植のモデル試験を昭和47（1972）年度からおこなっている。本年は植栽後3生育期を経た生長調査ならびに最終掘取り調査を実施した。現在資料を解析中である。

（宮本　倫仁・安藤　貴）

5．ヒノキ林の一次生産

四国地方におけるヒノキの植栽比率は，70%を越えているが，当地方におけるヒノキ林の物質生産に関する調査事例はまったくない。そこで，四国地方のヒノキ林の生産構造，一次生産量など，物質生産に関する生態的特性をあきらかにするため，昭和45（1970）年度より今年度までの5か年間に，高松，高知，窪川営林署管内の20，42，48～50年生林分を対象とし，計15林分について調査を行い，これら一連の資料をとりまとめた。その結果，葉の現存量は11～17 t/ha，片面の葉面積は4.7～7.1 ha/ha，地上部一次生産量は9.2～17.9 t/ha・yr の範囲内にあった。

（宮本　倫仁・谷本　丈夫・安藤　貴）

6．イタリヤポプラ林の一次生産

四国農業試験場土地利用部傾斜地利用研究室では，暖地傾斜地土地利用合理化研究の一つとして，林木による傾斜耕地の利用研究をとりあげ，イタリヤポプラI 214を昭和38（1963）年に構内に植栽している。この林分は植栽後12年を経過したため，最終調査をおこない，既往の資料とあわせてとりまとめることとなり調査の協力実施について要請があった。

調査をおこなった植栽地はhaあたり200本，400本，1000本の3段階の植栽密度試験地で，各区より8本づつの標本木を選び　樹幹解析をおこなうとともに，地上部一次生産量を測定した。地上部一次生産量は13.8～16.7 t/ha・yr と推定された。

（安藤　貴・宮本　倫仁）

土じょう研究室の研究概要

土じょう研究室は森林ならびに苗畑の土壌，肥料に関する研究をおこなっている。

「低山地域の森林土壌に関する研究」では，土壌の生成，分類，特性を把握する立場からの研究をおこなっている。「ヒノキ林の地力維持に関する研究」は，地力維持の面からみたヒノキ林施業の指針とするために調査研究を進めており，今年度は第2次調査の前期分を終了した。「施肥の土壌および養分循環におよぼす影響」については，施肥の直接効果の他に，森林の形成過程における施肥の役割について，土壌，養分循環の面からの研究を進めている。「可給態養分と苗木の生長に関する研究」は今年度が最終年度になっているので，とりまとめの方向で研究を進めた。

別枠研究の「農林漁業における環境保全的技術に関する総合研究」の一課題として，人工林の取り扱いの違いによる生態系の変動を把握するため，土壌の面からの実体解析をおこなっている。また別の一課題として「家畜排泄物の処理利用技術の開発」の研究に今年度から参画し，木質物配合による堆肥化と堆肥の施用試験を実施した。

国有林の技術開発試験である「海岸林における広葉樹導入林分改良」については，昨年にひきつづき屋島

国有林を中心に，土壌，林内植物の養分特性，施肥などについて検討をおこなっている。

高知営林局から「千本山保護林の調査」を依頼され，今年度は土壌の精密調査を実施した。このほか香川県から開発地域の国土調査を依頼され，小豆島の林地土壌調査を実施し，土壌図を作製して報告した。

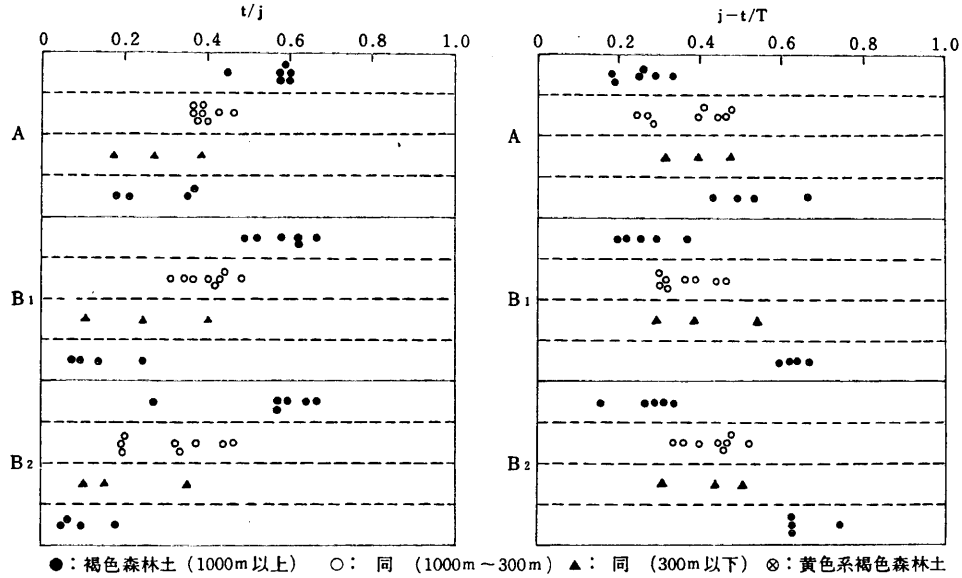
低山地域の森林土壌に関する研究

四国地方の低山地域には赤色風化殻に由来する赤色土が出現し，さらにそれに随伴して赤色系，黄色系褐色森林土が分布する。赤色系，黄色系褐色森土は，最近の林野土壌の新分類において新たに褐色森林土群の亜群として区分されたもので，その生成，性状については，未だ不明確な面が多い。

本年度は低海抜地域の，新分類における黄色系褐色森林土の分類基準に適合する土壌および，その他の褐色森林土，さらにこれらと対比するため比較的高海抜地域に分布する褐色森林土を対象とし，これらの土壌の遊離酸化鉄の存在状態を比較検討した。なお分析に用いた試料は，土壌が比較的安定しているとみられる尾根斜面のものをえらんだ。土壌型は大部分が yBB，BB で，一部に yBC，BC を含んでいる。

分析は Tamm 法（t）および Mehra-Jackson 法（j）によって遊離酸化鉄を，$HF-H_2SO_4-HClO_4$ 処理によって全鉄（T）の定量をおこない，t/j，j-t/T 比を算出し，各土壌の比較をおこなった。

その結果，図－5にみられるように t/j は黄色系褐色森林土では褐色森林土にくらべて小さい。また褐色



図－5　各土壌の t/j と j-t/T 比

森林土では高海抜地域（1000m以上）のものは低海抜地域のものより一般に大きい値をしめす傾向がみられた。j-t/T は黄色森林土では大きく，褐色森林土の高海抜地域のものは小さく，低海抜地域のものは両者の中間的な値をしめす傾向がみられた。

（佐藤　俊・井上輝一郎・岩川　雄幸）

ヒノキ林の地力維持に関する研究

森林の皆伐および次代造林の成林が土壌に及ぼす影響を知る目的で，昭和45（1970）年度，昭和46（1971）年度に，ヒノキ造林地の植栽当年生より50年生までの種々の林令の林分について土壌調査をおこない，各林令と土壌との関連を明らかにした。

本年度は上記のそれぞれの調査林分について、一定期間における土壌の変化を知る目的で，第2次の土壌調査をおこなった。土壌試料について目下分析継続中である。

（井上輝一郎・岩川　雄幸・吉田　桂子）

林地施肥の土壌および養分循環におよぼす影響

須崎営林署管内朴の川中令林肥培試験地のスギ林分は，今年度で19年生に達しており，閉鎖状態がかなり進んできているので，下層木，被圧木を主体に間伐をおこない，成立本数をhaあたり3,500本，2,700本，1,900本に調整した。今年度の成長量にあらわれる肥効をみると，各密度区とも胸高直径にややみとめられる程度で樹高にはみとめられない。

本山営林署管内中の川連続施肥試験地は，今年度が設定後15年目の調査年度にあたるので，施肥による土壌変化を追跡するため，各区の A_0 層量，土壌断面調査をおこない資料を採取した。A_0 層の落葉量は，スギ，ヒノキとも施肥区より無施肥区が多く，落枝量は施肥区がかなり多い。11年目にくらべると A_0 層量は施肥区は減少し，無施肥区はやや増加している傾向にある。

（佐藤　　俊・岩川　雄幸・吉田　桂子）

可給態養分と苗木の生長に関する研究

この研究テーマの最終年度である。当年度の枠試験の苗木の生育はきわめてかんばしくなかった。これは試験区の床替時期が遅れたことが大きな障害となったと考えられた。

このテーマは終了するが，100区におよぶ枠試験は施肥履歴がはっきりしており，苗畑開設以来無施肥区とか，無リン酸あるいは無カリ区などがあり，施肥設計はこのまま存続して今後の植物の養分吸収の研究などに生かしてゆく計画である。

霧耕栽培実験では，チッ素濃度を8 ppmで前年度に続けて栽培実験をおこない，年度末に収獲した。分析は完了していないが，チッ素8 ppmでも葉色は淡黄緑色でチッ素欠乏の症状を呈していた。

（横田　志朗・岩川　雄幸・吉田　桂子）

保護研究室の研究概要

保護研究室は，苗畑および林野に発生する病虫獣害に関する試験研究を行なうのが本務であるが，時代の要求に応じ，野生鳥獣の保護増殖に関する研究をもおこなうようになった。

昭和49（1974）年度におけるもっとも重要な研究業務は特別研究「マツ類材線虫の防除に関する研究」の遂行であった。いわゆる「まつくいむし」の主因であるマツノザイセンチュウの四国における分布およびそ

の生理・生態，マツノザイセンチュウを媒介するマツノマダラカミキリの四国における生活経過や習性などに関するいくつかの研究をおこなった。くわしい成果は本年報の後半にある共同試験の中に記述した。

病害に関する研究テーマは「暖地における林木病原体の生理・生態」であるが，特にスギ赤枯病菌が四国のような暖地でどのような生態を示すか，また，どのように冬を越すかなどに重点をおいて研究した。

虫害に関する前記特別研究以外の研究テーマは「おもな害虫の生態調査」および「マツカレハの個生態」である。前者は四国に発生する主な森林害虫の生態および防除を目的とするものであるが，昭和49（1974）年度にはマツノマダラカミキリを対象とした成虫や幼虫の密度と死亡との関係，天敵微生物によるマツカレハの防除，久万地方の磨き丸太用スギに生じた傷の原因調査および防除法などに関する研究をおこなった。「マツカレハの個生態」の研究では，高知産，高知産×名古屋産，松山産，香川産×高知産，徳島産等のマツカレハの室内における脱皮や羽化の経過について調査した。また，今まで同様，支場構内に設置された螢光誘蛾灯に飛来するマツカレハ成虫を調べ，野外における発生消長を調査した。

獣害に関する研究テーマは「野ねずみの生態」である。昨年度同様，昭和49（1974）年度においても，四国背りょう山脈南部の標高約1000 mおよび約500 mの地点において捕獲される野ねずみの種類，雄，雌の割合，幼・亜・成獣の割合，生殖時期，胎児数などについて調査した。また，営林局，署と共同で，国有林3か所における野ねずみの発生消長について調査した。

昭和49（1974）年度に特筆すべきことは，この年度から5か年の予定で「野生鳥獣の保護増殖に係る体系的手法の開発に関する研究」の1部を保護研究室が担当するようになったことである。この研究の目的は野生鳥獣の保護，管理の科学的，体系的手法を開発し，今後の鳥獣行政に資することであるが，当研究室では，照葉樹林帯とくにホルトノキ・タブノキ群系における鳥類のセンサス法の検討を当面の研究目標とした。

以上のほか，昨年度にひきつづき，国有林野特別会計の技術開発試験「空中写真によるまつくいむし被害の防除に関する研究」の1部を担当した。

暖地における林木病原体の生理・生態

1．秋～冬におけるスギ赤枯病菌分生胞子の飛散

目的：過去2～3年の調査によって，四国とくに高知市近郊ではスギ赤枯病菌は真冬でも雨が降れば分生胞子を形成，飛散させることが明らかになった。昭和49（1974）年度も同じような結果がえられるか否かを調査する。

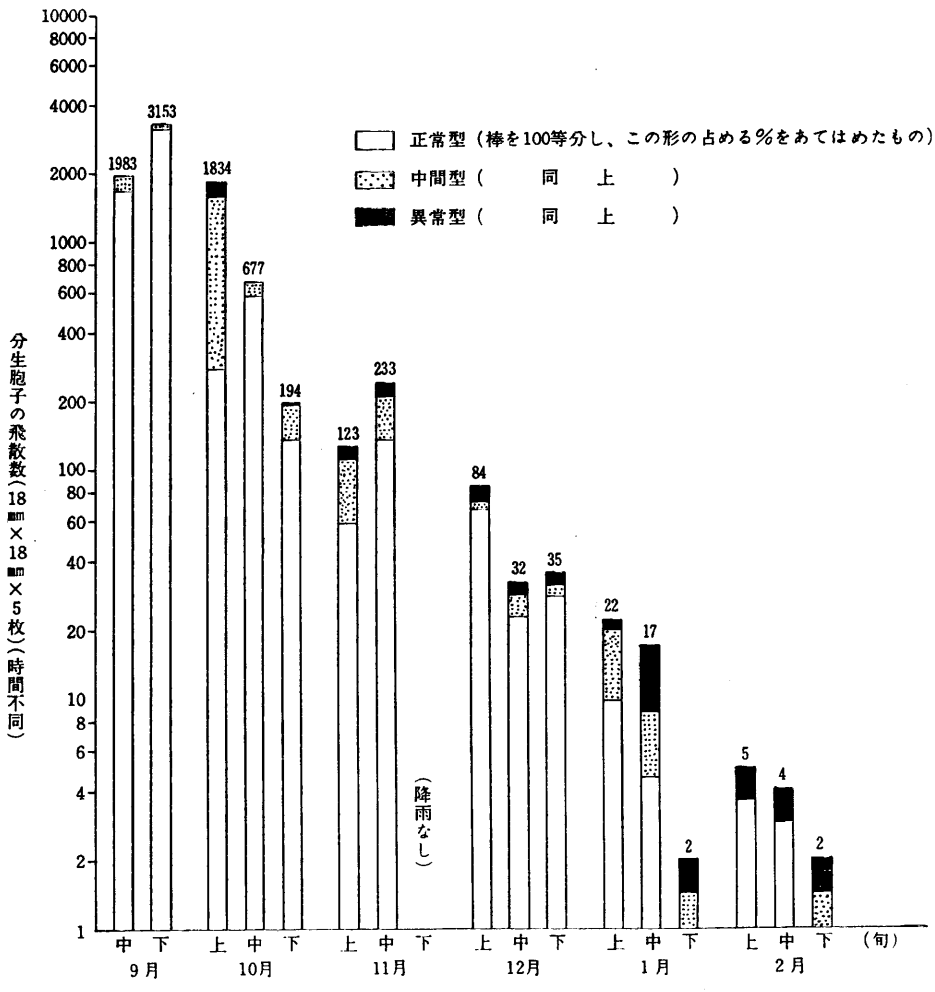
方法：昭和49（1974）年9月中旬から昭和50（1975）年2月末まで，降雨または降雪のあるごとに，分生胞子採取用スライドグラスを赤枯病にかかったスギ苗の下におき，一定時間後回収し，それらの上に落ちた分生胞子の数および形をしらべた。分生胞子採取用スライドグラスとは普通の顕微鏡用スライドグラスに水100 cc，ゼラチン40 g，グリセリン80 gを加えてとかしぬりつけたものである。

結果：（図－6参照）

1）昭和49（1974）年の秋，異常型分生胞子は10月上旬にはじめて形成された。

2）従来と同じように，真冬でも分生胞子が形成され，スライドグラス上に落下した。しかし，その数は非常に少なかった。

（寺下隆喜代）



図－6　スギ赤枯病菌分生胞子の秋～冬における飛散
（1974年9月～1975年2月）

2．秋～冬の降雨の前後における病葉上のスギ赤枯病菌分生胞子の形

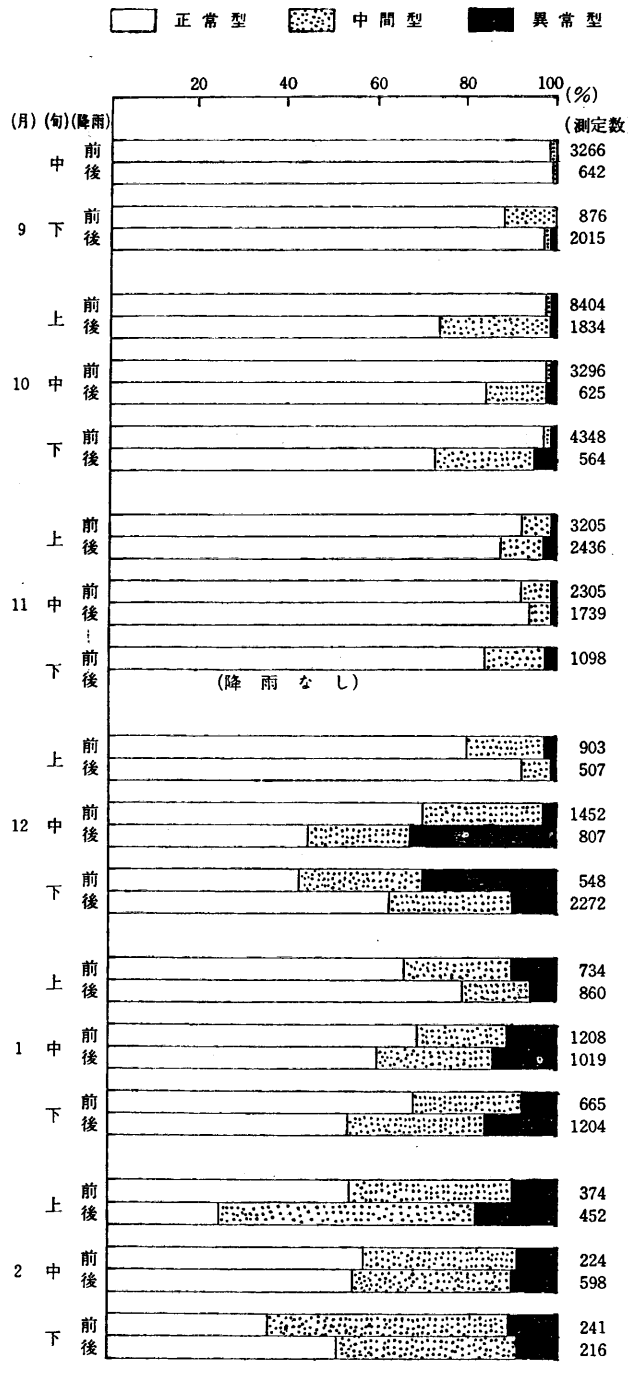
目的：スギ赤枯病菌は秋になると異常型分生胞子を形成するようになるが，正常型と異常型の中間的な形のもの（中間型）も形成される。秋～冬の間，病葉上に形成される正常型，中間型および異常型分生胞子の割合は降雨の前と後とで違うかどうかを知るのがおもな目的である。

方法：1に報告した実験のスライドグラスを設置する前と回収後に，設置場所から1m以内にある赤枯病にかかったスギの枝を5～10cm切りとり，それらから病葉を3～4枚えらんだ。そして病葉上にあるすべての分生胞子をスライドグラス上のSHEAR氏液滴上に落し，カバーグラスをかけ，カバーグラスの範囲内にあるすべての分生胞子を検鏡し各型に分けて計数した。

結果：（図－7参照）

1）降雨の前と後では，病葉上の各型の占める割合にはあまり変化がなかった。

2）いずれの調査時期においても，病葉上には正常型がもっとも多く，異常型がもっともすくない傾向があった。



図－7　秋～冬の降雨の前後に採取したスギ赤枯病菌分生胞子の各型の割合
（1974年9月～1975年2月）

3）季節がすすむと，異常型の占める割合は多少増えるようであった。

（寺下隆喜代）

おもな害虫の生態調査

1．個体群の変動要因

今年度は，前年度に引き続きマツノマダラカミキリを対象にして，実験個体群における密度の影響を調査した（現在調査中）。

2．マツカレハの微生物防除（浅川実験林天敵微生物研究室との共同調査）

松山営林署管内大谷山国有林ほかで大発生しているマツカレハを対象にして微生物防除の事業化試験を実施した。若齢幼虫に対して10月，微生物（Bt，DCV，両者の混合剤）を地上散布し，支場では，散布後の死亡状況等を袋かけと固定調査木によって調査した。結果については浅川実験林でとりまとめ中。

3．スギみがき丸太材表面の傷の原因と対策（愛媛県林試との共同調査）

今までの調査でセミ類による吸汁跡の可能性が大きくなったので，8月上旬ごろ現地のスギ林でセミ類の生息状況等を調査したところ，ヒグラシ，アブラゼミ，エゾゼミ類（鳴き声による）で前2者，とくにヒグラシが多かった。このうち，ヒグラシとアブラゼミについてスギに対する吸汁実験を実施中。

（越智鬼志夫）

マツカレハの個生態

1．室内飼育による調査

昨年に引きつゞき越冬後の調査および新たな飼育調査をおこなった（昭和48年（1973）年報参照）。

1）　高知産（継代）の経過

a）　F_3（昨年6月中旬ふ化，80%年内羽化残りは7～9齢で越冬）

8，9齢個体は4月中旬営繭，5月中，下旬羽化した。7齢個体の内1頭は1回脱皮で営繭し，7月中旬羽化した。1頭は4回脱皮11齢に達したが，営繭前に死亡した。

b）　F_4（昨年9月上旬ふ化，4．5齢で越冬）

4齢越冬の個体は3，4回の脱皮で営繭し，羽化期は7月であった。5齢越冬は1～3回の脱皮で営繭し，1，2回の脱皮の個体は5月下，6月上旬羽化した。3回脱皮の個体は7月中旬羽化した。

c）　F_4'（6月上旬ふ化）

a）の早い時期羽化した個体の次世代で，5～7齢で営繭し，7月下～8月中旬羽化した。越冬個体はなかった。

d）　F_5（7月下，8月上旬ふ化）

b）からの次世代で，1部は年内に羽化したが多くは6～8齢で越冬した。7～8齢の多くは大型であった。

e）　F_5'（8月中旬ふ化）

c）からの次世代で，6，7齢で越冬した。7齢は大型であった。

f）　F_6（10月上旬ふ化）

d）からの次世代で，3，4齢で越冬した。この中で1頭12月中旬脱皮した個体がみられたが，これは休眠状態の中での脱皮であった。

g） 高知（10月下旬ふ化）

野外から採集した特にふ化時期のおそいもので，3齢で越冬した。この中で1頭，2齢で越冬したが，これは休眠状態に入らなかった。

2） 高知産×名古屋産の経過

a） F_1（昨年7月上旬ふ化，16%年内羽化，6，7齢越冬）

越冬後は2，3回の脱皮で営繭し，羽化期は7月上，中旬であった。

b） F_2（昨年9月中旬ふ化，4，5齢で越冬）

a）の年内羽化の次世代で，越冬後は1～4回の脱皮で営繭し，1回脱皮の個体は5月下旬，他は7月中旬羽化した。

c） F_2'（7月下旬ふ化）

a）の越冬個体の次世代で，6，7齢で越冬した。

d） F_3（7月下旬ふ化）

6齢で越冬したが，内1頭は休眠状態に入らなかった。

3） 愛媛産の経過

a） F_2（昨年7月中旬ふ化，6～7齢で越冬）

1～3回の脱皮で営繭し，6月下～7月中旬羽化した。

b） F_3（7月中旬ふ化）

a）の次世代で6～8齢で越冬した。

4） 高知，名古屋，松山産の経過

a） F_1（7月下旬ふ化）

高知，名古屋のF_1♂と松山F_2♀とのかけ合せで，6，7齢で越冬した。この中で3頭休眠状態に入らなかった。

5） 高知×香川産の経過

a） F_1（8月中旬ふ化）

高知産年内羽化の♂に香川産の♀をかけ合せたもので，5，6齢で越冬した。ふ化期が8月中旬とおそかったが，この時期の高知産では大型個体がみられるのに対し，これでは生じなかった。

6） 徳島産の経過

昨年 F_1 が得られなかったので本年新たに越冬幼虫を採集した（1975年2月採集）。採集時の生体重は，80mg～460mg までみられたが 100～200mg に集中し，140mgがピークであった。

2．螢光誘が灯による野外の発生消長調査

4月15日に点灯したが，本年は例年より飛来がおくれ5月12日に初飛来，10月7日が最終飛来であった。また6月中，下旬，9月上旬には飛来がみられなかった。本年は9月中～10月上旬の飛来数が少なかった。

（五十嵐　豊）

野ねずみの生態調査

1．四国における野ねずみの生態調査

昨年に引きつづき，毎月1回固定試験地での野ねずみの捕獲調査をおこなった。

調査地は本山営林署瀬戸担当区管内，標高約1,000mと約500mの2か所で，捕獲の方法は昨年と同様である。

調査結果の概要

1） 野ねずみの種類

捕獲された種類は，スミスネズミ，ヒメネズミ，アカネズミ，それに食虫目のトガリネズミ，ジネズミ，ヒミズであった。1年間の種類別捕獲率は，標高約1,000mではスミスネズミ87%，ヒメネズミ9%，アカネズミ4%，標高約500mではスミスネズミ65%，ヒメネズミ19%，アカネズミ16%で標高による混棲率のちがいがみられる。

2） 月別捕獲数

本年は全般的に捕獲数が少なく，特に6，7，8月は少なかった。

3） ♀♂別捕獲率

標高約500mでのアカネズミをのぞいては♂の捕獲される割合が高かった。

4） 幼，亜，成体別捕獲率

各種類とも成体の捕獲率が高く，ついで亜成体，幼体の順であった。昨年度は亜成体が5，6月に比較的多く捕獲されていたが，今年は12月～3月の冬期に多い傾向がみられた。

5） 生殖時期

スミスネズミでは，7，8月をのぞいて各月とも妊娠，経産個体がみられた。7月は♂の亜成体が1頭，8月は♀の成体が1頭と捕獲数が少なかった。8月の♀は明らかに萎縮個体であり，この時期が生殖停止期のように思われる。ヒメネズミは6月と7月に妊娠個体が各1頭捕獲されたが，♂で睾丸の発達個体がみられるのは10月から3月までであり，捕獲個体数が少ないため，生殖期間がはっきりしない。アカネズミは9月と3月に妊娠個体が各1頭捕獲されたが，これも個体数が少なくはっきりしない。

6） 可視胎児数

スミスネズミでは1～5頭，平均2.6頭，ヒメネズミは2～4頭，平均2.7頭，アカネズミは3～4頭，平均3.5頭であった。

2．発生消長調査

昨年に引きつづき管内3か所（本山，松山，徳島営林署）の固定試験地で調査したが，その結果は表－11，12のとおりである。

スミスネズミは昨年に比較して，本山では減少しているが，松山では2月に増加している。また徳島では11月に比較的多く捕獲されたが，3月ではまた減少している。こゝは例年ヒメネズミの捕獲が多く，本年も

表－11 種 類 別 捕 獲 数

署	スミスネズミ			ヒメネズミ			アカネズミ			その他		
	6月	11月	2月	6月	11月	2月	6月	11月	2月	6月	11月	2月
本山	4	18	22 (16.1)	1	0	2	2	0	0	1	5	0
松山	35 (35.7)	66 (61.9)	45 (36.8)	4	1	5	1	0	0	4	8	1
徳島	1	31 (24.2)	7	18	19	3	1	1	1	1	8	1

（ ）… ha当り推定数　Zippn 法による。
その他はカヤネズミ，ジネズミ，トガリネズミ，ヒミズ。松山，徳島は3月調査。

表－12　スミスネズミの齢構成および成体の生殖状態

署	月	頭数	♂						♀							
			構成				成体の睾丸		構成				成体の子宮			
			計	幼	亜	成	発	萎	計	幼	亜	成	妊	経	肥	萎
本山	6	4	2	2					2		1	1		1		
	11	18	10			10	10		7		2	5	2	3		
	2	22	16	2	6	8	8		6		1	5	2	3		
松山	6	35	17	3	7	7	5	2	17	1	7	9	1	7		1
	11	66	34		5	29	28	1	32	4	3	25	8	14	3	
	3	45	29		3	26	25	1	16		1	15	3	5	6	1
徳島	6	1	1			1		1								
	11	31	18	4		14	14		13	2	1	10	2	7	1	
	3	7	5			5	5		2		1	1		1		

本山11月，松山6月各1頭食害のため♀♂不明。

その傾向がみられる。齢構成をみると，成体の捕獲が多いが，松山で6月亜成体が比較的多くみられた。

成体の生殖状況をみると，松山で6月3頭，11月1頭，3月1頭の萎縮個体がみられたほかは，すべて♂では，睾丸の発達がみられ，♀では妊娠，経産および子宮の肥大した個体であった。

3）標高別，環境別調査

標高100m以下のヒノキ6年生林で2月6～8日調査した結果，スミスネズミ26.5%，ヒメネズミ17.6%，アカネズミ44.1%，カヤネズミ11.8%（総捕獲数34頭）の割合で捕獲された。低山地帯でもスミスネズミが約3割棲息していることは注目される。

標高1,000mの天然林（モミ，ツガ，シデ，カエデ）2か所を，10，11月調査した結果，本山ではヒメネズミが，徳島ではスミスネズミ，ヒメネズミが捕獲された。

本山での標高800mのヒノキ15年生林では，ネズミ類は捕獲されなかった。

徳島での標高1,000mのスギ20年生林では，スミスネズミ（70%）ヒメネズミ（30%）が捕獲された。

（五十嵐　豊・寺下隆喜代）

共　同　試　験

農林漁業における環境保全的技術に関する総合研究

わが国における都市化，工業化の急激な発展は，国民の生活環境に好ましくない影響をあたえつつある。農林漁業もまた，その悪影響を被るとともに，農林漁業自身も環境に対して必ずしも好影響だけを与えているとはいえない現状である。本来農林漁業がもっている環境保全機能を充分発揮させるとともに，農林漁業で与える悪い影響を除去するための技術体系を確立することが重要な問題となってきた。

このような時代の要請にこたえるため，農林省では農林水産技術会議事務局を中心に，関係の試験研究機関を動員し，農林漁業をめぐる環境の実態と問題点を把握し，自然ならびに人間の生活環境と調和する土地利用方式，管理技術システム，緑地環境の整備方式の新しいあり方を明らかにし，それらの研究の推進と成果をふまえた農山漁村の総合整備に関する基本計画の手法を提示しようとして，大型プロジェクト研究を昭和48（1973）年度から5か年計画で実施することになった。

林業試験場では本場の土じょう部，造林部，保護部，防災部および各支場の関係研究室が研究に参画することになり，四国支場も支場長を副査として，造林，土じょう研究室が取り組むことになった。支場での研究は，針葉樹人工林を対象に，皆伐方式と非皆伐方式という森林の取り扱いの差による生態系の変動の実態を解析し，施業技術の再評価と環境保全的森林施業のあり方についての基礎資料を得ることを目的としてはじめた。

また，昭和49（1974）年度から新たに家畜排泄物の処理，利用技術の開発に関する研究に取り組むことになった。

調査結果はつぎのとおり

森林の施業による生態系の変動（針葉樹人工林における実態解析）

1. 植生調査

前年に引き続き，国有林スギ試験地で5月と9月の2回にわたり，前年と同様の方法によって植生調査をおこなった。その結果は表—13のとおりである。

（安藤　貴・谷本　丈夫・宮本　倫仁）

2. 生長量・現存量・生産量調査

国有林試験地の生長調査をおこなうとともに，民有林の上木の枝下率を4段階に変えた上木15年生スギ，下木11年生スギの二段林試験地の現存量と生産量を調査した。

国有林試験地下木の生長調査結果は表—14のとおりで，光環境のよいところほど生長がよい傾向が認められた。

上木の枝打程度をかえた二段林の現存量と地上部純生産量は表—15のとおりで，上木については枝打の程度が強いほど小さく，下木については上木の枝打が強いほど大きな傾向が認められた。

（安藤　貴・宮本　倫仁・谷本　丈夫）

3. 気象調査

国有林試験地の降水量，気温，地温（10cm）の測定を1974年11月よりはじめたが，まだ報告するほどの資料は得られていない。

（安藤　貴・宮本　倫仁・桜井　尚武）

表--13　積算優占度（SDR）が20以上の種名とその現存量，全種数と全現存量

調査月	区分	対照区	強度間伐区	中庸度間伐区	弱度間伐区
5月	SDR20以上種名	タケニグサ クマイチゴ フジ オダラ コウゾ チヂミザサ イナモリソウ カヤツリグサ タチツボスミレ スキ ナガバノモミジイチゴ	タケニグサ フジ チヂミザサ スキ ボタンヅル シラクチヅル ミソナオシ ヘクソカズラ ヒメバライチゴ シラキ	オダラ イナモリソウ カヤツリグサ スキ ヘクソカズラ ウド ホタルブクロ ヤマホトトギス ヒトリシズカ ホウチャクソウ ヤクシソウ ヒゴスミレ	カヤツリグサ ヤマホトトギス ヒトリシズカ ホウチャクソウ ヒゴスミレ イワガラミ
	同上現存量（g/m²）	62.77	82.63	20.65	6.67
	全種数	52	53	44	25
	同上現存量（g/m²）	79.35	108.89	30.79	8.02
9月	SDR20以上種名	ヒメムカシヨモギ タケニグサ ヌルデ クマイチゴ スキ ヌカキビ	ヒメムカシヨモギ スキ ヌスビトハギ チヂミザサ ヒメバライチゴ ヘクソカズラ	タケニグサ スキ ヤクシソウ イナモリソウ ウド オダラ イワガラミ	タケニグサ スキ ヤクシソウ ウド オダラ ホタルブクロ ヒゴスミレ ベニバナボロギク イナモリソウ ヒトリシズカ ホウチャクソウ ツユクサ アオハダ シラクチヅル キツネササゲ
	同上現存量（g/m²）	314.54	141.56	47.88	12.19
	全種数	43	46	45	43
	同上現存量（g/m²）	410.05	212.48	73.27	19.43

表--14　国有林試験地下木の樹高成長量　（cm／年）

上木の樹種	下木の樹種	対照区	強度間伐区	中庸度間伐	弱度間伐区
スギ	スギ	29.6	15.9	12.3	10.8
ヒノキ	スギ	30.3	23.6	19.8	11.8
	ヒノキ	20.0	16.5	20.4	10.2

表—15　民有林二段林の地上部現存量と地上部生産量

区分 ＼ 試験区		75 %区*	70 %区*	65 %区*	55 %区*
現存量 (t/ha)	上木スギ	84,616	97,788	101,436	116,042
	下木スギ	8,965	11,593	6,271	3,649
	計	93,581	109,381	107,707	119,691
生産量 (t/ha・yr)	上木スギ	14.507	17.059	16.072	18.894
	下木スギ	0.804	0.530	0.316	0.116
	計	15.311	17.589	16.388	19.010

*　3年前の枝下率

4.　光環境調査

前年に引き続き国有林試験地で下木上部の相対照度を測定した。その結果は表—16のとおりで，上木がスギの場合はヒノキの場合より大きな値を示した。

表—16　下木上部の相対照度

上木の樹種	間伐	全光相対照度（%）	前年度よりの減少（%）
スギ	強度間伐	41.6	23.4
	中庸度間伐	39.5	9.4
	弱度間伐	27.7	12.3
ヒノキ	強度間伐	49.1	4.6
	中庸度間伐	44.2	1.0
	弱度間伐	24.9	6.2

（安藤　貴・宮本　倫仁・谷本　丈夫）

5.　植物体から土壌への養分還元調査

昭和48（1973）年11月に，リタートラップと落枝量調査区を設定し，6か月ごとに計測している。1年6か月間の調査結果であるから，現在のところ落葉，落枝量の実態は把握できない。同一処理区の同じ季節でも年度によって変動がみられる。

表—17　各区の落葉，落枝量　　kg/ha

処理区		落葉量			落枝量		
		48.11～49.6	49.6～49.12	49.12～50.5	48.11～49.6	49.6～49.12	49.12～50.5
スギ	強度間伐	1,690	1,030	1,070	106	76	47
	弱度間伐	3,830	2,500	1,140	390	216	91
ヒノキ	強度間伐	1,190	550	820	231	9	49
	弱度間伐	1,440	1,130	890	655	15	188

（佐藤　俊・井上輝一郎・岩川　雄幸・吉田　桂子）

6.　植物枯死体の分解と土壌への影響調査

スギ，ヒノキの新鮮落葉の分解状況をみると，皆伐区より非皆伐区（弱度間伐区）の重量減少が大きく，

形態的にもF，H化する速度が早い傾向にある。質的にみるとアルコール・ベンゼン抽出物量の減少量は皆伐区より非皆伐区が大きいが，水および 0.5% NaOH 抽出物量の変化は皆伐区，非皆伐区とも大差がみられないようである。

つぎに植物枯死体の分解にともなう土壌への影響についてのべる。落葉と接している表層 0～2 cmの土壌についてみると，皆伐区，非皆伐区とも経時的に Y_1 は減少しC. E. C，Ex−Ca は増加する。Ex−K は6か月後には増加するが1年後には減少傾向にある。なお皆伐区と非皆伐区の違いは今のところはっきりした傾向はみとめられないようである。

1年経過後の土壌について垂直的変化をみると，最も変化の大きい部分は落葉と接している表層 0～2 cm の部分であり，2～5 cmの深さでもやや変化がみられるが，15cmの深さではほとんど影響がみられない。皆伐区と非皆伐区を比較してみると，Y_1，C. E. C，塩基飽和度であらわされる土壌性質は非皆伐区が皆伐区にくらべて良好な傾向にある。

（佐藤　　俊・井上輝一郎・岩川　雄幸・吉田　桂子）

7.　地表変動調査

調査は，各区に設置した固定パイプの一定の高さからの距離を測定し，その増減によって地表面の移動を調べる方法をとった。2年間の平均移動距離をみると，皆伐区が最も大きく強度間伐区は小さい。しかし同じ区でも斜面の位置によってやや地表変動に違いがみられるので，地表植生の被覆状態，斜面形，傾斜度，表層土壌の理学性などとの関連について，さらに解明する予定である。

（佐藤　　俊・井上輝一郎・岩川　雄幸・吉田　桂子）

8.　家畜排泄物の処理利用技術の開発

今日のように家畜の飼育が大規模化されるにともない，排泄物を直接土壌に還元することは限界に達し，悪臭，水質汚染などの環境保全上の問題からもその解決が迫られている。

そこで家畜排泄物の処理と有効利用の観点から，木質物を配合した発熱醗酵法による堆肥化の試験に着手した。しかし木質物を利用する場合の問題として，木質物のなかには植物生育阻害物質を含むものが多いということがある。とくに最近の木材需給動行からみて，内地材，外地材など多種類の木質物が利用される傾向にあるが，阻害作用についての研究はほとんどおこなわれていない。この点を明らかにするため樹種や堆肥化と阻害作用の関係についての研究を今年度から実施した。

二十日大根の種子を用い生物テストした結果，ヒノキ，米産ヒノキ，米産マツのおがくずやヘムロック樹皮では発芽や芽ばえ時の生育に対して阻害作用がみられた。これに対してツガ，スギ，ラワンのおがくずではほとんど阻害作用がみられなかった。また各樹種の木質物と鶏ふんを配合して100日間発熱醗酵した堆肥では，発芽に対してほとんど阻害作用がみられず，芽ばえ時の生育に対しても，原料の木質物にくらべ阻害作用が軽減されるものが多かったが，ヒノキ，米産ヒノキでは阻害作用が軽減されにくい傾向が見られた。なお阻害物質の一つと考えられるフェノール酸をペーパークロマトグラフ法で検出した結果，木質物からは数種類の物質が確認され，なかでもバニリン酸はすべての木質物から，そしてP−オキシ安息香酸もかなりの木質物から検出された。またフェノール性酸の標準物質について，二十日大根の種子を用いた生物テストでは，P−オキシ安息香酸，P−クマル酸は 100 ppm 程度で生育阻害作用がみられ，1,000 ppm ではシリンガ酸，バニリン酸，P−クマル酸などにも阻害作用がみられた。

（佐藤　　俊・横田　志朗・岩川　雄幸）

海岸林における広葉樹導入・林分改良

四国でも瀬戸内海に面した海岸林は，例えば屋島国有林のようにマツノザイセンチュウの被害をうけ，海岸林としての機能が低下しつつある林分が増加する傾向にある。特に屋島は国立公園特別地域の中にあるために，この種の公益的機能の回復ならびに風致林としての景観維持等に対する社会的な要請も強い。荒廃途上にある海岸林の健全化をはかり，さらに公益的機能ならびに風致林としての景観維持の面でも，よりすぐれた安定した植生に導くための効果的な手法を明らかにすることを目的として48（1973）年度よりこの研究をはじめた。

1. 林相区分および植生調査

前年度の予備調査をもとに，屋島国有林のマツノザイセンチュウによるマツ林の被害を知るため再度現地踏査をおこない，赤外カラーの航空写真を用いて被害地を図化するとともに，林相区分をおこなった。

また，これと併行して植生調査をおこない，5つの植生型を認めることができたが，さらに同国有林内に自生する主要広葉樹等の生長状態を知るためヤマモモ・クロガネモチ・ナナメノキ・トベラ・ウバメガシ・ネズミモチ・ヒサカキを各1個体づつ持ち帰り，生長解析をおこなった。

50（1975）年度には，上述の植生型をもとに，屋島国有林の植生図を作製し，それぞれの林分における在来の広葉樹の生長解析をおこなう。

（安藤　貴・谷本　丈夫・桜井　尚武）

2. 土壌中の養分濃度と林内植物の養分吸収についての調査

植物の養分吸収について，支場内でおこなっている霧耕栽培の葉分析によれば，葉のチッ素濃度の高まりは，培養液の供給量には関係なく培養液のチッ素濃度と正の相関関係があった。リン酸，カリも同様であったが，この2成分は供給されるチッソ濃度の低いときに畜積濃度が高くなる傾向があった。なお，カリ，カルシウム，マグネシウム3成分のあいだには拮抗関係のあるのはいうまでもない。

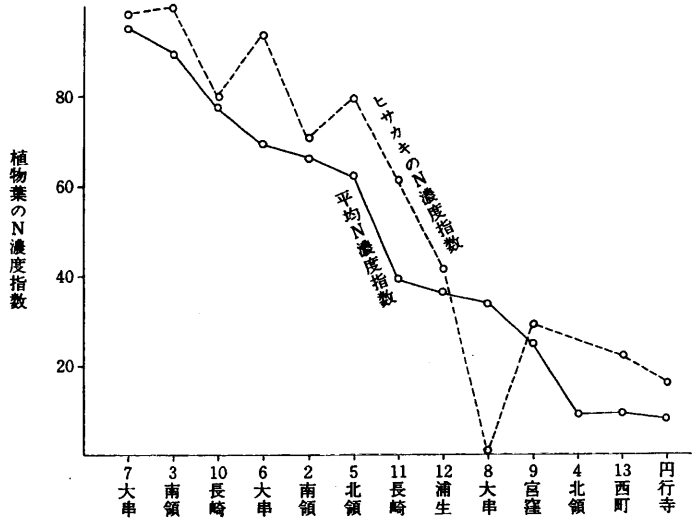
屋島における土壌中の置換性カリは，12か所平均で11.0 mgで10 mg以下のところが多く，カルシウムは87 mg，マグネシウムは23 mgであり，これをヒサカキの葉の成分濃度と対比して検討すると，培地側のこうした低成分濃度と単純には相関関係は求められなかった。ただ北東部の長崎のようにカルシウム296mg，マグネシウム78 mgと成分の豊富な箇所では葉内への畜積も多くなっている。

またリン酸については，TRUOG法による可給態のリン酸はほとんど零に近く，ヒサカキの葉のリン酸濃度も上限と下限の幅が少なく，したがって，調査箇所の差異はつけがたかった。

チッ素については，先に述べたように，培地の成分濃度と植物の葉の成分濃度のあいだに相関関係があるとして，各調査地の植物葉のチッ素濃度を植物ごとに指数化して平均指数を求め，これによって各調査地のチッ素の供給濃度の高低を推定しようと試みた。指数を求めた植物はヒサカキ，ネズミモチ，クロマツ，アカマツ，ネズミサシ，ヤマモモであった。

この平均指数は図—8に示すようにヒサカキの指数とほぼ同じ傾向を示しており，この地域の土壌のチッ素供給濃度の高低を，分布の広いヒサカキの葉のチッ素濃度で比較推定することも可能であろうと推察された。

なお，高松営林署では屋島のマツクイムシの防除施設として40haにスプリンクラーが設備されたが，この



図—8　各調査地のN濃度指数順位

設備を利用して液肥の葉面散布が計画され，これの散布効果を測定するため施肥試験をおこなうことになった。

施肥試験は，台地上の安山岩土壌と傾斜面の花崗岩土壌で総面積3.56haである。

実験区は，対照区，スプリンクラーによる液肥散布区，粒状肥料地上散布区とし，液肥は15—6—6の住友液肥をha当り150 kgを200倍液として散布し，粒状肥料は22—14—10の㊙特号をha当り675kg散布した。各実験区では各植物を3個体あて番号を付し，施肥前と1か月後に植物葉の採取をおこなった。なお，施肥は7月25日，植物の採取は8月30日であった。各試料については目下整理中である。

（横田　志朗・佐藤　　俊・岩川　雄幸）

マツ類材線虫の防除に関する研究

この研究は昭和48（1973）年度から特別研究として開始された。昭和49（1974）年度，保護研究室は前年度につづき，マツノザイセンチュウの地理的分布，生態および寄生性，寄生性発現に関与する環境条件およびマツノマダラカミキリの地域別経過習性などに関するいくつかの研究をおこなった。それらの結果はつぎのとおりである。

マツノザイセンチュウの地理的分布

目的：四国において，マツノザイセンチュウは海岸線全般に広く分布していることが明らかになっているが，検出密度が多少疎なところ（例えば愛媛県北西部海岸地帯）がある。また，内陸部ではあるが暖かさの指標がやや高いところがある。このような地域におけるマツノザイセンチュウの分布の有無を知る。

方法：目的のところに書いた地域の現地調査により枯死木を採取し，それからベルマン氏法によりマツノザイセンチュウの検出をこころみた。

結果：（表—18参照）

1. 愛媛県北西部海岸地帯とくに西条市，今治市および松山市を結ぶ線の海岸線全体にもマツノザイセンチュウが検出された。

2. 徳島県の吉野川流域で，竹谷ら（日林誌，57巻6号）による1種の温量指数，MBが40以上の地域のうち，海岸線からはなれた部分，すなわち阿波池田町と穴吹町を結ぶ地域を調査した。しかし，マツノザイセンチュウによる枯死木は検出されなかった。

表—18　愛媛県北西部海岸地帯からのマツノザイセンチュウの検出

場所	樹種	環境	マツノザイセンチュウ検出
松山市太山寺町	アカマツ クロマツ	太山寺のうら山	+ +
愛媛県温泉郡興居島	クロマツ	松山市西方の海上	+
〃　北条市南端	〃	海岸の道路際	+
〃　〃　下難波	〃	〃	+
〃　越智郡菊間町	〃	〃	+
〃　今治市宅間	〃	海岸に近い丘	+
〃　大西町	〃	道路際	+

（寺下隆喜代）

マツノザイセンチュウの培地上における寿命

目的： 25°C 前後における寒天培地上でマツノザイセンチュウのもっとも長命なものが何日くらい生存することができるか明らかにする。

方法： ふ化後0～4日経過したマツノザイセンチュウを，一匹ずつペトリ皿の *Botrytis cinerea* 菌をえ

表—19　培地上におけるマツノザイセンチュウの寿命　（25°C）

実験No.	卵からの経過日数	α*	6+α	12+α	19+α	26+α	33+α	40+α	47+α	51+α
1	雄の生存数および6+α日を100とした場合の生存率（%）	(供試幼虫) 191	17 (100)	17 (100)	12 (71)	10 (59)	7 (41)	3 (18)	0 (0)	0 (0)
	雌の生存数および6+α日を100とした場合の生存率（%）		55 (100)	54 (98)	47 (86)	37 (67)	26 (47)	15 (27)	2 (4)	0 (0)
	卵からの経過日数	α	7+α	14+α	20+α	26+α	33+α	40+α	47+α	54+α
2	雄の生存数および7+α日を100とした場合の生存率（%）	(供試幼虫) 250	50 (100)	36 (72)	25 (50)	16 (32)	12 (24)	5 (10)	0 (0)	0 (0)
	雌の生存数および7+α日を100とした場合の生存率（%）		100 (100)	85 (85)	79 (79)	58 (58)	35 (35)	17 (17)	3 (3)	0 (0)
	卵からの経過日数	α	7+α	14+α	21+α	29+α	36+α	43+α	50+α	
3	雄の生存数および7+α日を100とした場合の生存率（%）	(供試幼虫) 310	97 (100)	54 (56)	27 (28)	6 (6)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	雌の生存数および7+α日を100とした場合の生存率（%）		143 (100)	96 (67)	50 (35)	13 (9)	4 (3)	1 (1)	0 (0)	0 (0)

＊：ふ化後4日目までの幼虫を供試したためこの値は0～4日になる。

さとして飼育し，死ぬまで観察をつづけた。観察および餌の交換は1週毎におこなった。

結果：（表—19参照）

もっとも長命な雄の寿命は40～50日程度，もっとも長命な雌の寿命は47～57日程度であった。これらの計算は生存の確認された最後の観察日までの経過日数に次の観察日までの日数を加えたものである。

（寺下隆喜代）

0～5°Cに1か年保存したマツノザイセンチュウ耐久型幼虫の病原性

目的：マツノマダラカミキリによって運搬されるマツノザイセンチュウは特殊な形をしており耐久型幼虫とよばれている。この型の線虫をマツノマダラカミキリから泳ぎ出させ，0～5°C に1年以上保存した後においても病原性をもっているかどうかを明らかにする。

方法：マツノマダラカミキリ成虫の保持線虫をベルマン氏法によって水道水中に泳ぎ出させ，この浮游液100 *ml* を，三角フラスコに入れ，0～5°Cに保った市販の冷蔵庫中に静置した。1か年後（昭和49年6月末）これを回収し，クロマツ2年生苗に接種した。

結果：（表—20参照）

表—20　0～5°Cに1か年保存したマツノザイセンチュウ耐久型幼虫の病原性

接種区分	供試木 No.	供試木の高さ (cm)	供試木の根元直径 (mm)	3週間後 外観	3週間後 ヤニの出方	1か月後 外観	1か月後 ヤニの出方	2か月後 外観	2か月後 ヤニの出方
接種	1	38	8	異常なし	+～±？	異常なし	+	少し異常？	−
	2	40	8	葉が少し変色	−	赤変	−	赤変	−
	3	31	7	葉が少し変色	−	赤変	−	〃	−
	4	32	6	少し異常？	+～±？	少し異常？	+～±？	葉が淡褐色	−
無接種	1	38	9	異常なし	+	異常なし	+	異常なし	+
	2	36	7	〃	+	〃	+	〃	+

1. 6か月程度保存した場合（昭和48年度年報P．68参照）にくらべて，多少病原性は弱くなっている傾向がみられたが，1か年保存したマツノザイセンチュウ耐久型幼虫は依然病原性を保っていた。

2. 昭和48（1973）年度における実験では，1か年保存した耐久型幼虫の死亡率は99.8%であったが，昭和49（1974）年度の実験では，死亡率は高い場合（90%以上）もさして高くない場合（60%程度）もあった。

（寺下隆喜代）

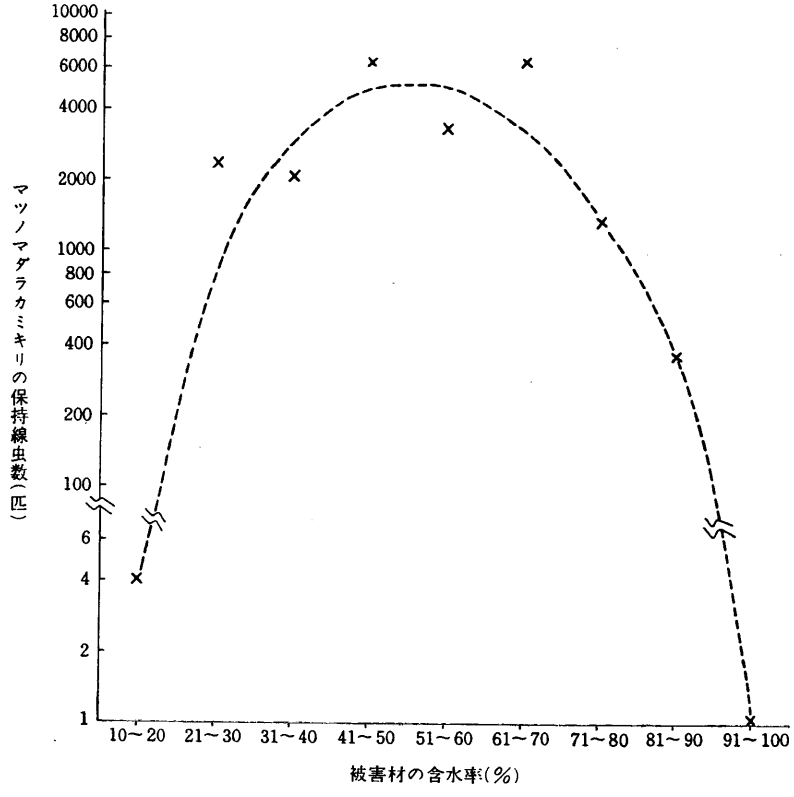
被害材の含水率とそれらの材から羽化したマツノマダラカミキリの保持線虫との関係

目的：マツノザイセンチュウ被害材が乾燥すると，その材中のマツノザイセンチュウ数は減少することが知られているが，被害材の含水率とそれらの材から羽化するマツノマダラカミキリ保持線虫数との間に何ら

かの関係があるか明らかにする。

方法：いろいろな場所から被害材を集め，マツノマダラカミキリ幼虫のせん入している部分を切りとり，蓋つきのプラスチック容器に入れた。同時に材の一部を切りとりその含水率を測定した。供試材を室内に静置し，羽化してきたマツノマダラカミキリの保持線虫数を測定し，供試材の含水率と保持線虫数の関係を求めた。

結果：（図—9参照）



図—9　被害材の含水率とそれらの材から羽化したマツノマダラカミキリの保持線虫数

含水率が中程度（20～80%）の材から羽化したマツノマダラカミキリは，比較的多くのマツノザイセンチュウを保持していた。

（寺下隆喜代）

根の接触によるマツノザイセンチュウ伝播の可能性

目的：健全木の根とマツノザイセンチュウ被害木の根が接触している場合，根から感染がおこるかどうか明らかにする。

方法：2年生クロマツ2本の主根の地下ほぼ10cmの部分を剝皮接触させ，1本の幹にマツノザイセンチュウを接種し，以後両方の経過を観察した。

結果：（表—21参照）

マツノザイセンチュウを幹に接種した木はすべて枯死したが，それらと根が接触していた非接種木はいず

表—21　クロマツ苗の根を接触させ，一方の幹にマツノザイセンチュウを接種した場合の発病

2本の苗の根を接触させた鉢 No.	苗木の高さ (cm)	苗木の根元直径 (mm)	マツノザイセンチュウ接種区分	1か月後 外観	1か月後 ヤニの出方	2か月後 外観	2か月後 ヤニの出方
1	31	8	接種	灰緑色	−	淡褐色	−
	22	6	無接種	緑色	+	緑色	+
2	27	7	接種	灰緑色	−	淡褐色	−
	20	5	無接種	緑色	+	緑色	+
3	26	6	接種	緑色	+	緑色	+
	30	6	無接種	緑色	+	緑色	+

れも異常を示さなかった。接触の程度についていろいろ問題はあろうが，根の接触によってマツノザイセンチュウが伝播される可能性はないと一応考えてよいであろう。

（寺下隆喜代）

マツノマダラカミキリの地域別経過習性と個体群密度の変動要因

幼虫の齢期

幼虫の齢期の中で，1齢幼虫の大きさが問題になっているので，幼虫の固定方法と成虫の大きさとの関係から検討した結果，固定方法の間には差が認められなかったが，成虫の大きさとの間には差が認められた。

個体群密度の変動要因

浦の内（1965年から調査中），竜（浦の内の近く）と吉良川（高知県東部地方，最近になって幼齢林で被害が目立つようになった）の被害林分から枯損木を採取し，産卵跡の密度を調査したのち現在飼育中。1973年の浦の内の枯損木について，成虫脱出後せん入孔，さなぎ室，脱出成虫の生存虫数と死亡虫数，死亡虫の死亡要因等を調査した。

そのほか，産卵跡をつけただけで産卵をしてない卵なし率の原因について，成虫の密度との関係を実験個体群で調査を行った（現在調査中）。

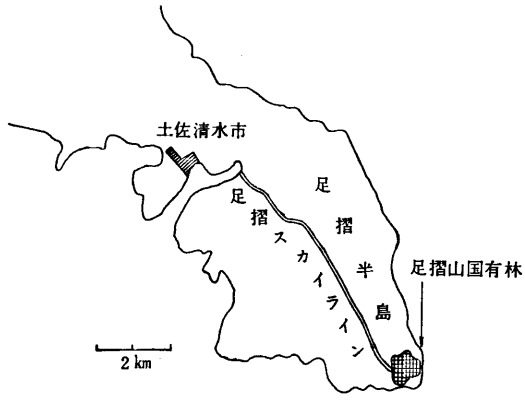
（越智鬼志夫）

野生鳥獣の保護増殖に係る体系的手法の開発に関する研究（環境庁委託国立機関公害防止等試験研究）

目的：従来から未解決のまま残されている野生鳥獣の合理的なセンサス法の開発，摂食量の計量化，環境別食餌動植物の現存量の把握を柱とした諸問題の究明をはかり，野生鳥獣の保護，管理の科学的，体系的手法を開発し，鳥獣行政に資するを共同目的とする。四国支場保護研究室は当面，照葉樹林帯とくにホルトノキ・タブノキ群系における野鳥の合理的センサス法の確立を目標とする。

方法：高知営林局清水営林署管内足摺山国有林に一定の探査経路を設け，ラインセンサス法によって記録

される鳥類の種類および数の検討をおこなった。第1年度は調査員別，時期別および気象別の記録数を比較した。



図—10 試験地所在地

試験地の概要：試験地のある足摺山国有林は足摺半島の最先端に位置する天然林で，面積は約30 *ha*，もっとも低いところは標高約 60 *m*，海岸線からほぼ150 *m* はなれている。またもっとも高いところは標高167 *m* で海岸線からほぼ600 *m* はなれている。林内の主な樹種を多い順に10種あげると，ホルトノキ，タブノキ，ヒメユズリハ，ナギ，ヤブニッケイ，ネズミモチ，エノキ，ヤブツバキ，モチノキおよびヤマハゼとなる。付近の年平均気温は17.6°Cで，寒さは霜が年間数回おりる程度，また付近の年間降水量は2600*mm* 程度である。

調査員：野生鳥類の識別に関し，専門的もしくはそれに近い能力をもつ次の4名を調査員とした。

A：70才台，元大学教官，鳥類の専門家

B：50才台，県地方事務所職員，野生鳥獣保護，狩猟行政事務等を担当，鳥類の専門家

C：40才台，高校生物学教諭，鳥類の準専門家

表—22 1974年5月下旬の調査結果

鳥名＼No.	1		2	3
月日	5月30日			5月31日
時刻	5：00～7：00		13：00～14：30	6：00～8：00
気象	くもり		小雨	くもり～小雨
調査員	風やや強し		風つよし	風なし
	A	B	A＋B	A＋B
ハシボソガラス	10	5～6	2	2
コカワラヒワ	2	(1対)		
ホオジロ	2	(2対)		(3対)
シュウカラ		1	1	多数
ヒヨドリ	多数	多数	(4対)	(2回)
サンコウチョウ	(6対)	(8対)	(4対)	多数
グイス	多数	多数		多数
バメ				2
オゲラ				1
オオアカゲラ	(1対)	(1対)		(1対)
コクコゲラ				1
トギス	1	2		
オバズクウビ	2	1		1
キュウシュウフクロ				1
トキジバト	3	1		
キジバト	2	2		2
アオバジ	2			
キ	(2回)	(2回)		
種類数	13	13	4	13

註）　数字：鳥数　　対　：雌雄一対と考えられるもの
　　回　：声をきいたり姿をみた回数　　調査員：各記号は本文に書いたものに同じ

表—23　1974 年 9 月 上 旬 の 調 査 結 果

No.	1		2	3		4		
月日	9月5日		9 月 6 日			9 月 7 日		
時刻	16：00～17：00		5：00～6：00	13：00～15：00		5：00～7：00		
気象	晴		雨	雨のちくもり		くもり～晴，一時雨		
調査員 / 鳥	B	D	B＋D	B＋D	C	B	C	D
ハシブトガラス	1	＋	2		1	(5回)	3	1
ハシボソガラス	2	＋	1	2	1	3	1	1
カケス						1	1	
メジロ				1	1	1	3	
シジュウガラ			1	20？	15±2	20	15	3
ヤマガラ			1	2～3	2	6	4	3
ヒヨドリ			3(2回)	3	3	5	6	4～5
サンコウチョウ	2 回	＋		10	10±2～3	15	18±2	6～7
ウグイス			1	2	1	1	1	
トラツグミ						1	1	1
イソヒヨドリ						1		1
アカショウビン						1	1	1
オオアカゲラ				1？	1	1	1	4
シコクコゲラ	1		2	3	2	6	3	3～4
キュウシュウフクロウ			1(2回)					
トビ							1	1
キジバト	(4回)	＋	1	1	1	1	1(2回)	1
コジュケイ							1	1
キジ						1	2	1
不明鳥				1				
種類数 小計	5	4	9	11	11	16	17	15
〃 合計	5		9	12		18		

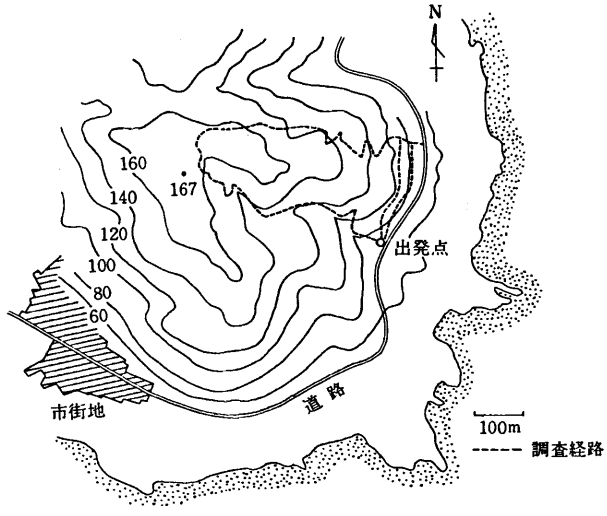
註）　＋…数不明　　数字，その他…表—22に同じ

表—24　1975 年 1 月 中 旬 の 調 査 結 果

No.	1		2		3		4		5		6	
月日	1月16日		1 月 17 日						1 月 18 日			
時刻	15：00～16：00		6：45～8：00		10：00～11：30		13：30～15：30		7：00～8：00		10：30～11：30	
気象	晴～くもり		晴		晴		晴～くもり		晴～くもり		晴～くもり	
調査員	A	B	B	A＋D	B	A＋B	A	B＋D	A＋D	B＋C	B＋C	A＋D
調査コース	南	北	南	北	南	北	南	北	南	北	南	北
地形 / 鳥	谷	尾根	谷	尾根	谷	尾根	谷	尾根	谷	尾根	谷	尾根
ハシブトガラス		(4回)		4	1	1		1		1		3
ハシホソガラス	3		1	3	1	3			3～5	2		1～3
ムクドリ										2		
アオジ										1		
メジロ	1		2	7	1	3	2	3	2	15±3	1	6～10
シジュウガラ		3							2		1～3	
ヤマガラ		＞2							1		1	
モズ		1	3	3			1		2～3	1		1
ヒヨドリ	24	16	＞16	15	30	13	18	15	15～17	12	17	14～15
ウグイス	2	1	2	6		2		1	2	3		1
トラツグミ		3(5回)	1	2	2	1	1	2	2～3	2	1	1
シロハラ				3	1	1	8	1	5～6	2	1	2
アカハラ				2								
ツグミ										2		
イソヒヨドリ										1		
アオゲラ	2		2(5回)	1	1	1		1	2	2		1～2
シコクコゲラ	1		2	2		1			2～3	2	1～2	
キュウシュウフクロウ							2		1			

トビ					1	1						
アオバト			1		6				2	1		
キジバト	1			3	1	1		1		1	7	1～2
ジュウイチ				1								
不明鳥		1				1		1				
種類数 小計	7	8	9	13	10	12	6	9	13	16	8	10
〃 合計	13		14		13		11		19		13	

註）　数字その他の記号：表—22，表—23に同じ
調査コース：図—11の北側と南側に分れて調査した。



図—11 試 験 地 の 概 要

D：林試四国支場職員，アマチュアー鳥類愛好家

結果：（表—22～表—24参照）

1. どの調査時期においても，早朝（日出前後時）の調査で比較的多くの種類を記録した。
2. 雨中では記録される鳥類の種類および数は減少した。
3. 各調査員が記録した鳥類の種類には大差がなかった。ただし，いずれの調査員も各鳥類の正確な数の把握は困難なようであった。

（寺下隆喜代・五十嵐　豊・和田　豊洲）

空中写真によるまつくいむし被害防除技術の確立

（高知営林局，高松営林署，林試本場経営部航測研究室および同保護部との共同試験）

目的：高松営林署屋島国有林（一部県有林を含む）のマツに対し，マツノマダラカミキリの後食予防を目的とする薬剤散布をおこなうとともに適時マルチバンド空中写真の撮影をおこない，空中撮影の諸結果と地上撮影の諸結果とを比較し，まつくいむし防除における空中写真の利用効果調査，薬剤散布の効果調査などをおこなう。保護研究室はおもに地上調査を担当し，薬剤散布の防除効果を測定する。

方法：屋島のマツ林内4か所（県有林1か所を含む）に地上調査区を設定し，区域内の主なマツに個体番

号をつけた。昭和49（1974）年6月以降毎月，個体番号をつけたマツのヤニの流出程度，外観の異常の有無などを調査した。空中写真の解析，地上調査との比較などは本場が担当した。

結果：（表—25～27および図—12参照）

1. 薬剤散布区は全般的に昨年より枯死が減少していると考えられた。ただし調査区以外の場所の観察によれば，薬剤散布をおこなっても集団的に枯死した例があった。

2. 無散布区の中には枯死率がきわめて高い区と低い区があった。原因は不詳であるが，マツノザイセンチュウの被害発生には何らかの誘因があるかもしれない。両区間の距離は2Km以内であった。

表—25　1974年度屋島国有林まつくいむし防除薬剤散布データ

散布期間	1974. 5. 10 ～ 5. 30	
散布薬剤	MPP・EDB	NAC
濃度（稀釈倍率）	100	25
散布量（ℓ／ha）	500	1,400
散布面積（ha）	40	171
薬剤価格（万円）	80	1,170
散布労賃（万円）	48.3	546
散布経費（万円／ha）	3.2	10

MPP・EDB の散布……スプリンクラー散布
NAC　　〃　……地上人力散布

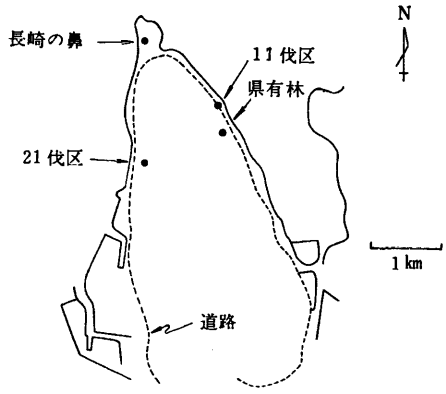
表—26　昭和47～49年度における屋島国有林のマツの枯損比較

	47年度（m³）	48年度（m³）	49年度（m³）
散布区	8,862	6,514	約 4,900
無散布区	595	807	
計	9,457	7,321	〃 4,900

表—27　1974年度屋島まつくいむし防除薬剤散布区と無散布区の被害の進み方

処理別	名称	調査本数（本）	ヤニ流出異常～外観異常（%）				
			6月下旬	7月下旬	8月下旬*	9月下旬	10月中旬**
無散布区	11伐区	100	1.0	0	22.0	8.0	4.0
	長崎の鼻	110	0	4.6	39.1	60.0	46.4
散布区	21伐区	216	0.5	1.4	26.0	10.6	7.4
	県有林	205	0.5	1.0	15.0	3.4	1.5

* 現地作業員のガンタッカーによるヤニ流出調査
** 外観の肉眼観察
以上のほかはガンタッカー打ちこみと樹皮くりぬきによるヤニ流出調査の併用



図—11　屋島の地上調査区域の位置

3.　林試本場からの連絡によれば，空中写真によるまつくいむし被害の早期発見，防除への空中写真の利用等には未解決の問題が多いとのことであった。

（寺下隆喜代・越智鬼志夫・五十嵐　豊）

気　象　月　報

自　1974. 1
至　1974. 12

1月

月　日	自記温度計 °C（週巻）			自記湿度計% （週巻）		自記雨量計 mm（週巻）
	平(9時)均	最　高	最　低	平　均	最　低	降　水　量
1	2.5	12.0	0.0	68	26	
2	5.0	13.5	−0.7	67	25	
3	4.2	15.3	0.6	64	23	
4	5.0	14.5	3.0	69	46	
5	4.5	13.8	0.4	61	28	
6	2.0	10.3	−0.8	46	26	
7	3.0	12.2	−1.2	60	21	
8	3.0	12.2	−1.5	71	33	
9	5.0	9.0	1.0	53	28	
10	4.2	9.5	−0.2	50	27	
計	38.4	122.3	0.6	609	283	
平　均	3.8	12.2	0.06	61	28	
11	1.0	8.0	−1.1	55	30	
12	0.3	8.8	−4.0	65	25	
13	2.0	9.3	−1.8	64	20	
14	3.0	10.2	−1.0	49	25	
15	3.0	12.5	−2.6	63	22	
16	4.5	12.5	−1.0	65	20	
17	1.7	9.9	−2.2	67	33	
18	1.5	10.0	−3.0	59	27	
19	0.4	9.8	−5.0	61	22	
20	0.5	11.0	−3.2	62	29	
計	17.9	102.0	−24.9	610	253	
平　均	1.8	12.0	−2.5	61	25	
21	4.2	12.7	3.3	77	47	84.0
22	8.6	13.6	4.8	57	31	
23	3.5	11.5	0.6	58	23	
24	2.5	6.4	−0.5	48	24	
25	−1.0	7.0	−4.8	61	25	
26	−1.5	8.0	−4.0	68	31	
27	−0.6	9.8	−4.2	59	22	
28	3.0	9.2	−3.0	65	21	
29	1.5	8.1	−4.0	50	24	
30	3.0	9.6	0.4	41	26	
31	2.8	11.0	−1.8	50	26	
計	26.0	106.9	−13.2	634	300	84.0
平　均	2.4	9.7	−1.2	58	27	
月	2.7	10.7	−1.2	60	27	84.0

2月

月　日	自記温度計 °C（週巻）			自記湿度計% （週巻）		自記雨量計 mm（週巻）
	平(9時)均	最　高	最　低	平　均	最　低	降　水　量
1	3.0	13.8	−1.8	48	22	
2	3.0	9.0	−1.5	51	29	
3	5.0	12.0	−1.2	51	23	
4	3.0	8.0	−0.2	82	75	
5	7.6	11.4	6.2	91	65	28.0
6	6.0	7.8	5.2	48	38	
7	6.0	9.5	4.8	82	64	22.5
8	7.0	9.0	1.0	71	46	2.5
9	2.2	10.0	0.2	55	25	0.5
10	3.0	7.0	−1.0	62	24	
計	45.8	97.5	11.7	651	346	53.5
平均	4.6	9.8	1.2	65	35	
11	2.0	6.2	−1.2	49	24	
12	0.0	8.2	−4.7	51	15	
13	4.2	11.0	−0.2	53	15	
14	7.0	12.7	1.4	64	23	
15	3.5	5.6	−0.2	89	73	10.0
16	8.0	17.0	3.0	70	25	1.0
17	5.2	10.2	2.4	79	53	
18	5.2	17.5	2.0	54	5	
19	5.0	15.0	1.5	72	48	28.0
20	12.0	17.4	7.5	68	40	6.0
計	52.1	120.8	11.5	649	321	45.0
平均	5.2	12.1	1.2	65	32	
21	8.0	14.0	5.2	62	20	
22	5.0	17.0	3.9	79	45	
23	12.8	13.0	4.5	85	54	0.5
24	7.0	11.0	2.4	79	35	4.0
25	4.0	7.2	−2.2	53	27	
26	1.3	7.4	−2.0	34	15	
27	1.5	9.0	−4.6	50	24	
28	3.0	11.0	−4.0	55	18	
計	42.6	89.6	3.2	497	238	4.5
平均	5.3	11.2	0.4	62	30	
月	5.0	11.0	0.9	64	32	103.0

3月

月　日	自記温度計 °C（週巻）			自記湿度計% （週巻）		自記雨量計 mm（週巻）
	平(9時)均	最　高	最　低	平　均	最　低	降　水　量
1	4.5	13.5	−1.0	69	32	
2	9.0	15.9	0.5	44	11	
3	5.0	15.0	1.0	66	37	
4	9.7	19.2	8.8	83	57	3.0
5	13.0	18.6	10.6	84	68	1.0
6	14.2	17.0	14.0	87	87	3.0
7	16.5	20.0	14.5	70	52	6.0
8	12.0	16.8	6.0	46	16	
9	10.2	12.0	4.5	78	69	29.0
10	12.0	15.3	6.0	59	27	3.5
計	106.1	163.3	64.9	686	456	45.5
平　均	10.6	16.3	6.5	69	46	
11	9.5	10.8	0.8	43	19	
12	4.0	7.0	−2.2	49	22	
13	5.2	10.5	−5.0	45	15	
14	9.0	13.0	−2.0	59	16	
15	12.8	16.5	1.0	51	12	
16	8.5	15.7	6.3	81	36	11.0
17	12.5	15.8	3.6	38	20	
18	11.2	15.0	3.2	45	12	
19	7.5	12.0	1.8	46	16	
20	8.2	12.7	1.5	47	21	
計	88.4	129.0	9.0	504	189	11.0
平　均	8.8	12.9	0.9	50	19	
21	10.0	16.8	2.0	70	25	
22	8.5	13.4	0.0	32	20	
23	6.0	11.2	−2.0	48	19	
24	7.5	13.5	−2.0	58	31	
25	6.6	8.0	4.5	81	66	3.0
26	6.9	8.0	4.5	88	81	12.5
27	7.0	10.1	4.0	72	45	7.5
28	7.0	14.5	−1.0	56	27	
29	10.0	16.8	2.0	62	25	
30	11.2	18.2	7.0	77	47	16.0
31	13.0	16.5	12.6	88	80	14.0
計	93.7	147.0	31.6	732	466	53.0
平　均	8.5	13.4	2.9	67	42	
月	9.3	14.2	3.4	62	36	109.5

4月

月　日	自記温度計 °C (週巻)			自記湿度計% (週巻)		自記雨量計 mm (週巻)
	平(9時)均	最　高	最　低	平　均	最　低	降　水　量
1	11.0	14.5	7.0	45	19	1.0
2	7.0	12.4	1.6	40	18	
3	6.8	17.0	−1.0	57	21	
4	10.2	18.5	4.7	75	50	
5	17.8	25.0	11.4	66	7	
6	16.2	22.0	9.0	67	40	
7	19.8	21.0	14.6	86	77	46.0
8	18.8	19.8	18.0	89	89	46.0
9	17.0	18.2	14.2	87	83	
10	16.8	21.5	12.0	57	29	
計	141.4	189.9	91.5	669	433	93.0
平　均	14.1	19.0	9.2	67	43	
11	13.0	20.0	6.6	58	21	
12	17.0	24.0	12.8	61	17	
13	16.5	23.0	9.4	71	46	
14	16.2	19.0	13.5	86	66	9.0
15	16.6	20.2	11.2	76	54	10.0
16	17.0	23.0	13.0	72	18	2.0
17	15.8	21.4	8.6	67	27	
18	17.5	23.6	12.7	73	39	
19	20.0	22.1	12.5	25	41	
20	16.8	19.0	12.8	87	58	8.0
計	166.4	215.3	113.1	676	387	29.0
平　均	16.6	21.5	11.3	68	39	
21	20.0	21.6	12.0	78	47	83.0
22	13.4	19.0	10.0	57	27	
23	16.0	20.5	10.5	66	34	
24	17.0	23.4	10.0	64	29	
25	17.2	22.5	14.8	89	79	5.5
26	18.2	21.0	12.0	52	19	
27	17.0	21.8	7.2	61	35	
28	15.0	17.4	10.0	83	65	29.0
29	17.2	21.0	11.0	49	29	
30	16.7	21.2	10.5	69	44	
計	167.7	209.4	108.0	668	408	117.5
平　均	16.8	20.9	10.8	67	41	
月	15.9	20.5	10.4	67	41	239.5

5月

月　日	自記温度計 °C（週巻）			自記湿度計 %（週巻）		自記雨量計 mm（週巻）
	平（9時）均	最　高	最　低	平　均	最　低	降　水　量
1	19.0	23.0	12.0	66	41	
2	21.0	22.0	9.0	46	13	
3	19.8	22.0	9.0	68	31	
4	20.5	22.8	10.5	78	52	
5	19.6	26.0	14.2	68	40	
6	19.6	21.4	12.0	40	20	
7	20.5	22.0	11.0	73	50	
8	20.0	23.5	13.8	72	39	
9	17.5	24.2	16.3	87	68	28.0
10	21.0	26.9	13.9	45	5	
計	198.5	233.8	121.7	643	359	28.0
平　均	19.9	23.4	12.2	64	36	
11	17.2	22.6	12.6	61	40	
12	21.0	24.5	15.0	69	48	
13	17.5	21.7	14.6	84	53	3.5
14	20.0	21.2	16.8	83	66	21.5
15	22.0	27.5	16.5	83	65	49.0
16	20.5	24.8	14.2	67	33	
17	21.5	27.0	13.3	74	32	
18	21.8	24.9	16.0	79	51	21.0
19	21.4	23.8	19.9	86	75	23.0
20	22.0	22.3	19.9	88	85	17.0
計	204.9	240.3	158.8	774	548	135.0
平　均	20.5	24.0	15.9	77	55	
21	21.5	25.2	21.3	88	84	5.0
22	21.0	28.0	18.8	84	65	6.0
23	21.8	28.0	19.0	80	48	
24	24.5	27.8	15.6	45	9	
25	21.5	25.5	11.8	53	22	
26	24.0	25.6	15.0	76	49	11.5
27	22.5	26.8	14.3	67	37	
28	21.2	26.2	14.0	72	50	
29	23.0	28.0	16.5	77	54	
30	23.0	26.0	18.2	82	55	3.0
31	25.2	26.8	18.0	87	76	1.0
計	249.2	293.8	182.5	811	549	26.5
平　均	22.7	26.7	16.6	74	50	
月	21.1	24.8	14.9	72	47	189.5

6月

月　日	自記温度計 °C（週巻）			自記湿度計% （週巻）		自記雨量計 mm（週巻）
	平(9時)均	最　高	最　低	平　均	最　低	降　水　量
1	25.2	28.3	15.0	67	33	
2	25.7	29.0	16.8	65	24	
3	25.3	28.2	16.8	79	50	
4	22.0	23.0	19.2	89	87	36.0
5	24.0	25.6	17.0	81	59	3.0
6	21.8	26.5	15.8	63	30	
7	21.0	26.4	13.5	71	37	
8	24.2	28.0	17.4	71	42	
9	23.5	28.0	16.2	71	46	
10	23.8	26.9	18.0	80	60	10.0
計	236.5	269.9	165.7	737	468	49.0
平　均	23.7	27.0	16.6	74	47	
11	19.5	25.5	18.5	85	72	35.0
12	25.5	27.8	18.8	78	52	
13	26.0	28.8	20.0	81	55	1.0
14	21.5	25.5	18.6	82	60	4.0
15	25.5	28.5	17.0	75	47	
16	25.5	29.5	17.2	75	39	
17	25.0	25.8	23.8	86	70	14.6
18	25.5	27.2	23.2	87	84	4.0
19	27.5	30.8	21.0	76	53	
20	27.0	30.0	20.6	80	55	
計	248.5	279.4	198.7	805	587	190.0
平　均	24.9	27.9	19.9	81	59	
21	24.0	25.0	21.5	87	81	50.0
22	25.5	30.0	20.0	74	52	
23	23.8	24.0	20.0	86	82	4.0
24	24.5	28.1	18.2	67	38	
25	25.2	28.2	16.6	66	35	
26	27.0	29.0	18.0	72	46	
27	22.0	22.0	19.8	88	87	41.0
28	26.5	29.8	19.9	74	55	
29	24.2	28.2	19.0	79	66	
30	21.0	21.2	20.2	88	87	40.0
計	243.7	265.5	193.2	781	629	135.0
平　均	24.4	26.6	19.3	78	63	
月	24.3	27.2	18.6	77	56	374.0

7月

月　日	自記温度計 °C（週巻）			自記湿度計% （週巻）		自記雨量計 mm（週巻）
	平(9時)均	最　高	最　低	平　均	最　低	降　水　量
1	22.0	23.8	20.0	87	86	26.0
2	21.5	23.7	20.0	87	86	38.0
3	23.0	28.9	21.5	84	79	6.0
4	23.5	28.2	22.4	87	80	79.0
5	25.0	27.9	22.1	86	83	31.0
6	24.0	26.0	21.8	87	87	105.0
7	24.6	27.0	23.4	86	79	3.0
8	26.2	30.0	21.8	80	55	6.0
9	26.2	29.2	24.0	86	75	8.0
10	26.0	27.8	24.2	87	86	28.0
計	242.0	272.5	221.2	857	796	330.0
平　均	24.2	27.3	22.1	86	80	
11	23.9	28.0	22.0	86	79	4.0
12	23.6	27.4	20.5	84	68	
13	23.5	27.2	20.9	83	69	2.0
14	26.0	30.0	22.6	84	72	9.0
15	27.2	31.0	24.6	82	64	
16	25.5	28.0	24.2	87	84	34.0
17	27.5	30.7	24.0	83	70	3.0
18	28.5	31.9	24.8	82	67	
19	28.2	32.8	22.5	64	38	
20	25.8	33.8	22.0	74	39	
計	259.7	300.8	228.1	809	650	52.0
平　均	26.0	30.1	22.8	81	65	
21	25.8	27.2	21.5	86	69	40.0
22	22.8	27.8	21.0	78	56	8.0
23	25.2	29.0	20.6	75	53	4.0
24	25.2	29.1	20.0	75	54	
25	26.6	32.4	20.0	71	41	
26	26.0	30.2	21.8	78	59	
27	22.4	29.2	21.6	84	63	
28	26.0	30.2	24.2	83	67	
29	28.0	31.2	24.4	83	68	14.0
30	27.5	30.7	23.0	85	70	5.0
31	27.5	31.0	23.0	82	69	16.0
計	283.0	328.0	241.1	880	669	87.0
平　均	25.7	29.8	21.9	80	61	
月	25.3	29.1	22.3	82	68	469.0

8月

月　日	自記温度計 °C（週巻）			自記湿度計% （週巻）		自記雨量計 mm（週巻）
	平(9時)均	最　高	最　低	平　均	最　低	降　水　量
1	26.6	31.2	22.2	82	65	
2	27.2	32.0	23.0	79	57	14.0
3	26.4	31.3	21.8	78	54	
4	26.8	32.5	22.2	78	55	
5	26.0	32.8	22.0	78	57	
6	27.0	32.5	22.2	76	57	
7	28.0	32.9	22.8	78	57	
8	28.2	33.0	23.0	76	49	
9	26.8	31.4	23.6	81	49	48.0
10	27.0	31.0	22.0	76	52	
計	270.0	320.6	224.8	782	552	62.0
平　均	27.0	32.1	22.5	78	55	
11	26.8	30.0	23.6	86	70	38.0
12	27.2	31.6	23.0	79	57	
13	27.2	32.5	22.5	81	53	
14	27.0	32.9	23.6	78	56	
15	28.8	33.5	23.0	72	45	
16	29.5	35.0	22.0	68	33	
17	28.0	32.0	23.2	76	57	
18	28.8	30.7	25.5	85	67	8.0
19	27.0	33.0	25.5	80	58	
20	27.5	32.8	25.0	82	53	
計	277.8	324.0	236.9	787	549	46.0
平　均	27.8	32.4	23.7	79	55	
21	29.0	33.0	24.0	81	60	
22	27.6	32.8	25.0	80	59	
23	27.5	32.8	24.3	81	60	4.0
24	26.0	30.5	24.6	87	75	46.0
25	26.2	28.0	23.2	84	75	25.0
26	27.0	33.8	24.0	75	53	
27	27.5	30.5	23.2	80	55	14.0
28	25.8	30.5	23.8	82	67	18.0
29	26.6	30.3	24.5	82	68	36.0
30	29.7	33.9	24.0	71	46	
31	24.2	29.0	23.5	71	49	6.0
計	297.1	345.1	264.1	874	667	149.0
平　均	27.0	31.4	24.0	79	61	
月	27.3	32.0	23.4	79	57	257.0

9月

月　日	自記温度計 °C（週巻）			自記湿度計% （週巻）		自記雨量計 mm（週巻）
	平(9時)均	最　高	最　低	平　均	最　低	降　水　量
1	24.0	28.0	23.5	84	57	150.0
2	27.5	28.5	22.1	84	72	
3	26.0	29.0	21.8	79	56	
4	26.0	30.2	20.8	74	49	
5	24.4	30.8	19.6	77	49	
6	25.0	28.0	23.0	85	60	20.0
7	28.0	28.6	18.9	86	82	26.0
8	26.5	28.0	20.9	85	79	94.0
9	21.0	27.4	18.0	69	37	105.0
10	23.6	29.5	17.0	67	31	
計	252.0	288.0	205.6	790	572	395.0
平　均	25.2	28.8	20.6	79	57	
11	23.0	28.2	17.5	75	42	
12	24.2	29.8	20.3	74	42	
13	25.0	28.8	21.5	77	49	
14	24.0	26.2	20.5	83	67	3.0
15	22.7	30.0	20.8	73	38	4.0
16	24.5	29.0	19.5	74	47	
17	22.2	29.0	20.0	77	48	
18	23.6	28.8	20.5	78	55	16.0
19	20.8	27.2	16.6	54	24	
20	20.0	25.5	14.5	60	25	
計	230.0	282.5	191.7	725	437	23.0
平　均	23.0	28.3	19.2	73	44	
21	19.4	24.5	16.6	77	42	
22	21.5	26.8	17.9	79	50	0.5
23	20.5	22.5	19.2	87	86	16.5
24	21.6	29.1	19.9	80	42	
25	21.5	25.5	19.8	83	60	
26	20.0	21.0	19.0	86	76	7.0
27	23.0	28.9	20.0	82	61	112.0
28	23.0	30.0	19.9	72	30	1.0
29	19.6	29.2	16.2	76	43	
30	21.0	29.0	16.5	66	26	25.0
計	211.1	266.5	185.0	788	516	162.0
平　均	21.1	26.7	18.5	79	52	
月	23.1	27.9	19.4	77	51	580.0

10月

月　日	自記温度計 °C （週巻）			自記湿度計% （週巻）		自記雨量計 mm （週巻）
	平(9時)均	最　高	最　低	平　均	最　低	降　水　量
1	21.5	26.0	19.2	79	65	13.0
2	21.2	23.0	21.0	89	88	
3	24.5	29.8	21.2	77	46	
4	20.2	27.1	15.1	65	19	
5	19.5	25.5	14.8	63	23	
6	18.5	25.2	14.7	69	28	
7	18.5	24.0	12.2	74	31	
8	20.0	27.7	17.7	74	39	53.0
9	20.0	20.0	13.0	79	55	1.0
10	14.8	21.0	11.4	78	45	
計	198.7	249.3	160.3	747	439	67.0
平均	19.9	24.9	16.0	75	44	
11	17.2	23.3	14.0	73	43	2.0
12	16.3	19.1	16.1	87	84	7.0
13	15.8	20.2	14.0	84	67	5.0
14	16.0	23.5	11.5	68	31	
15	16.2	22.0	13.0	73	47	
16	18.0	26.0	14.6	67	23	
17	19.0	25.8	15.8	68	35	
18	18.0	25.5	17.0	80	61	
19	21.5	23.8	19.0	87	70	47.0
20	20.8	25.0	16.2	63	33	
計	178.8	234.2	151.2	750	494	61.0
平均	17.9	23.4	15.1	75	49	
21	17.2	24.0	13.5	67	25	
22	15.5	18.8	14.2	87	57	34.0
23	17.0	21.6	14.5	60	26	
24	14.6	24.0	8.2	63	14	
25	16.0	24.7	9.8	71	38	
26	18.5	27.0	13.4	71	37	
27	20.0	21.8	17.2	86	80	5.0
28	21.0	24.1	13.5	47	30	
29	17.5	23.5	7.5	77	49	
30	16.0	18.0	14.6	87	81	25.0
31	16.0	17.2	12.8	76	34	
計	189.3	244.7	139.2	792	471	64.0
平均	17.2	22.2	12.7	72	43	
月	18.3	23.5	14.5	74	45	192.0

11月

月　日	自記温度計 °C（週巻）			自記湿度計% （週巻）		自記雨量計 mm（週巻）
	平(9時)均	最　高	最　低	平　均	最　低	降　水　量
1	12.0	16.2	5.0	58	22	
2	12.2	18.0	3.0	60	18	
3	15.0	19.8	6.8	72	46	
4	14.8	18.2	10.0	70	52	
5	15.2	21.2	12.2	76	41	15.0
6	16.6	22.0	10.3	75	40	3.0
7	17.0	23.0	14.0	78	53	
8	19.0	23.2	15.0	78	53	7.0
9	17.0	17.2	13.0	81	58	10.0
10	15.0	17.2	8.3	46	26	
計	153.8	196.0	97.6	694	409	35.0
平　均	15.4	19.6	9.8	69	41	
11	11.1	18.9	6.2	72	30	
12	6.0	15.0	6.0	72	42	
13	9.3	13.8	2.1	58	22	
14	8.0	14.0	2.2	64	21	
15	9.0	14.6	3.1	75	23	
16	7.0	13.2	2.5	71	48	3.0
17	12.4	15.5	11.5	88	79	23.0
18	11.0	13.0	10.0	41	22	
19	8.0	15.8	2.6	64	21	
20	7.5	17.0	4.1	72	35	
計	89.3	150.8	50.3	677	343	26.0
平　均	8.9	15.1	5.0	68	34	
21	11.5	15.2	6.8	50	20	
22	6.0	15.2	1.2	62	18	
23	9.5	16.0	4.6	72	38	2.0
24	11.0	15.0	4.6	64	20	
25	9.6	16.0	3.2	69	35	
26	11.0	18.6	6.0	62	28	
27	11.8	19.1	5.9	64	18	
28	11.0	18.6	6.0	76	44	
29	10.1	19.2	5.2	64	22	
30	10.8	17.0	7.0	63	31	3.0
計	102.3	169.9	50.5	646	274	5.0
平　均	10.2	17.0	5.1	65	27	
月	11.5	17.2	6.6	67	34	66.0

12月

月　日	自記温度計 °C（週巻）			自記湿度計 %（週巻）		自記雨量計 mm（週巻）
	平(9時)均	最　高	最　低	平　均	最　低	降　水　量
1	10.7	16.0	9.0	72	55	4.5
2	12.7	15.6	12.0	88	66	13.0
3	13.0	16.8	11.8	82	38	
4	11.0	14.0	9.5	52	28	
5	6.0	10.0	2.0	58	30	
6	6.0	11.5	1.0	48	16	
7	7.0	12.0	−1.9	66	29	
8	7.5	14.0	2.0	72	32	
9	8.0	15.0	4.5	71	39	
10	11.5	14.2	10.0	88	77	26.0
計	93.4	139.1	59.9	697	410	43.5
平均	9.3	13.9	6.0	70	41	
11	13.0	14.2	10.0	57	42	
12	9.0	13.5	5.2	41	21	
13	6.0	12.0	3.5	79	49	
14	9.5	11.5	4.5	45	22	
15	5.2	9.7	−1.5	51	21	
16	4.5	12.0	−1.0	59	24	
17	5.5	14.0	1.0	69	40	7.0
18	10.5	16.6	9.0	75	49	22.0
19	6.5	11.4	3.3	56	23	
20	4.0	9.5	1.0	50	25	
計	73.7	124.4	35.0	582	316	29.0
平均	7.4	12.4	3.5	58	32	
21	5.0	11.2	−1.0	56	26	
22	4.0	13.0	0.0	62	17	
23	5.5	14.2	8.8	64	32	
24	9.2	18.0	9.0	75	48	0.5
25	9.0	13.9	6.9	43	14	
26	4.0	12.0	1.5	55	25	
27	5.0	14.0	1.0	69	36	
28	8.0	9.5	8.0	89	85	8.0
29	9.7	12.0	9.2	85	83	
30	7.0	16.0	4.3	66	33	
31	6.0	14.2	2.5	63	23	
計	72.4	148.0	50.2	727	422	8.5
平均	6.6	13.5	4.6	66	38	
月	7.7	13.3	4.7	65	37	81.0
年平均	16.0	21.0	11.5	71	44	2,744.5

昭和49（1974）年度における研究業績

分類	題名	著者名	書名	巻号	年月
経営・経済	ある山村地域の労働力の現状	都築和夫 外3名	日林関西支講	25	1974. 10
〃	スギ、ヒノキ幼齢林分の地域間比較	宮本知子 都築和夫	〃	〃	〃 〃
〃	徳島中部地域の林業振興に関する地域診断	都築和夫 外9名	徳島県		1974. 12
造林	先行植栽について	安藤貴	高知林友	570	1974. 6
〃	列状伐採がスギ、ヒノキの生長に与える影響	宮本倫仁 安藤貴	日林関西支講	25	1974. 10
〃	林内の光環境　—非皆伐作業法の基礎として—	安藤貴 宮本倫仁 谷本丈夫	林業技術	393	1974. 12
〃	非皆伐施業法に関する研究資料　—主として林内人工更新に関する中間報告—	安藤貴 外2名	林業試験場（部内資料）		1975. 1
土じょう肥料	林地施肥が土壌の化学的性質および養分循環に及ぼす影響	佐藤俊	森林と肥培	81	1974. 9
樹病	暖地におけるスギ赤枯病菌の越冬	寺下隆喜代	日植病報	41	1974. 10
昆虫	四国地方におけるマツカレハの生態(VI) 5月下旬～6月上旬にふ化した個体の発育経過	五十嵐豊	日林関西支講	25	1974. 10
〃	同上（VII）8月中旬～9月上旬にふ化した個体の発育経過	〃	〃	〃	〃

昭和49（1974）年度病虫獣害鑑定と防除指導

依頼先別	病害	虫害	獣害
国有林	6	5	0
公民有林	28	20	0
計	34	25	0

樹種別	病害	虫害	獣害
針葉樹	24	18	0
広葉樹	9	6	0
その他	1	1	0
計	34	25	0

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。

歴代の支場長名

初代	農林技官	後藤克人	（1647. 12. 1）
2代	〃	金井彰	（1948. 7. 16）
3代	〃	佐治秀太郎	（1948. 9. 29）
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	（1954. 4. 16）
7代	〃	渡辺録郎	（1059. 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）

職　員　の　異　動

転　出

49. 4. 1	山田卓衛	庶務課長	→	本場総務部用度課用度係長
50. 5. 1	津代篤男	庶務係長	→	本場総務部庶務課文書係長

転　入

49. 4. 1	椎橋勝	庶務課長	←	本場総務部会計課予算係長
49. 11. 16	桜井尚武	造林研究室	←	本場造林部造林科造林第二研究室
50. 5. 1	篠井徳男	庶務係長	←	本場総務部庶務課厚生係

死　亡

49. 11. 9	高橋春幸	庶務課庶務係

採　用

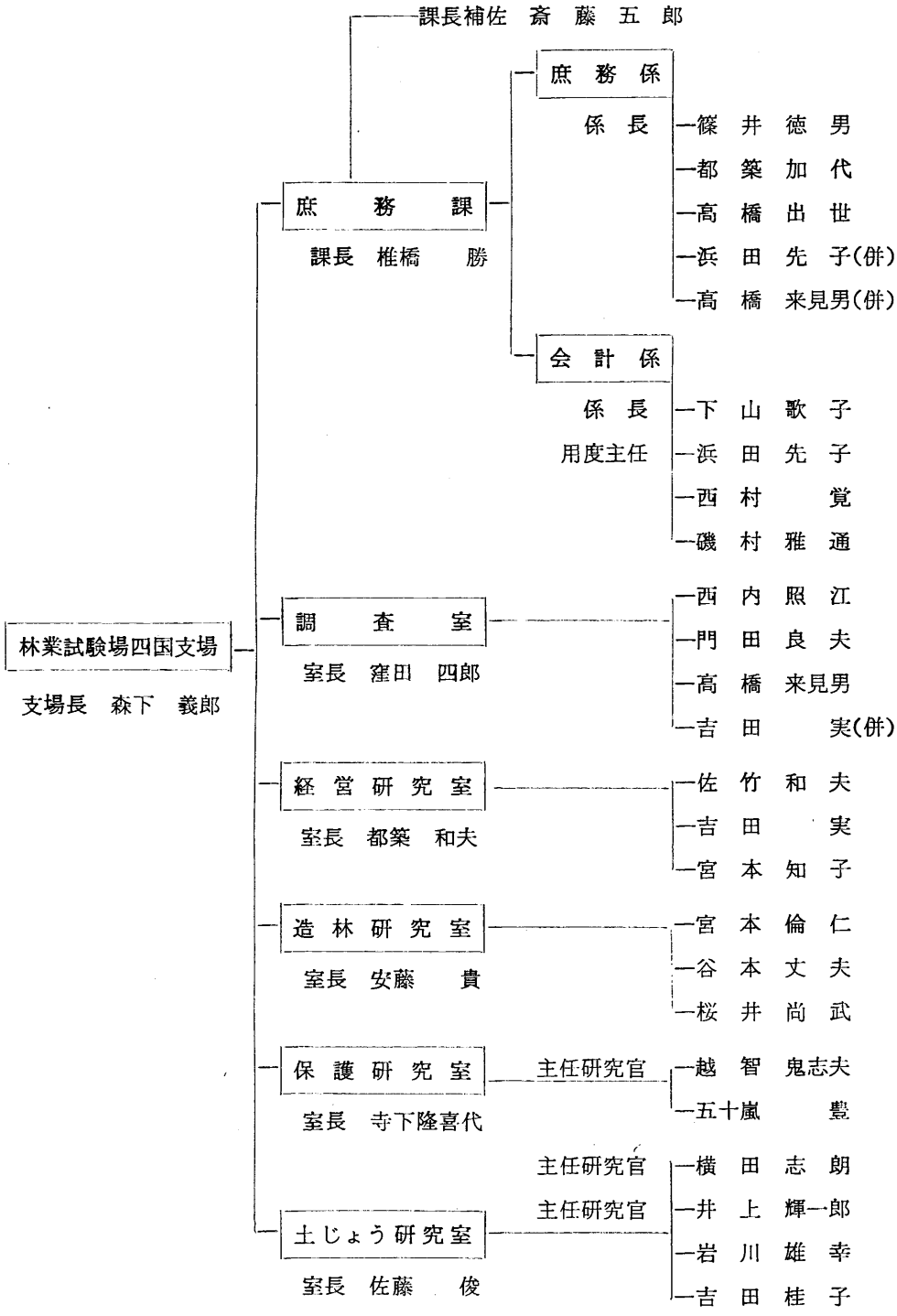
50. 4. 1	高橋来見男	調査室

支場内のうごき

50. 5. 1	高橋来見男	庶務課庶務係併任	←	調査室員

林業試験場四国支場機構

（50年7月31日現在）



昭和50年９月20日　印刷
昭和50年10月１日　発行

昭和49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
高知市朝倉丁９１５
電話　高知㊹１１２１
印刷所　高知印刷株式会社
高知市稲荷町３番１号