

研究の実施概要

新重山ヒノキ人工林皆伐用材林作業収穫試験地について

経営研究室 上野賢爾・長谷川敬一

57年生現在の林分構造と林分成長はつぎのとおりであった。

イ 林分形態

各施業区の林分形態は表-1のとおりである。

表-1 57年生現在の林分形態

ha あたり

施業区	林令	本数	樹 高			胸 高 直 径			断面積	材 積	相 対 幹距比
			平均値	標準偏差	範 囲	平均値	標準偏差	範 囲			
間伐区	57	1,120	19.3 ^m	2.5037 ^m	10~24 ^m	22.6 ^{cm}	3,7885 ^{cm}	12~30 ^{cm}	44.9460 ^{m²}	443.335 ^{m³}	15.5 [%]
無間伐区	57	2,145	18.1	2.1346	10~22	18.6	3,8823	10~32	58.2050	556.105	11.7

表-1でみられるように林分の平均形態は間伐区が大きく、林分材積は無間伐区が多い。

ロ 径級別構成状態

57年生現在の径級別構成状態は表-2のとおりである。

表-2 57年生現在の径級別構成状態

ha あたり

直径級	間 伐 区						無 間 伐 区					
	本数	本数歩合	断面積	断面積歩合	材 積	材積歩合	本 数	本数歩合	断面積	断面積歩合	材 積	材積歩合
細 径 木 (8~14cm)	30	2.7 [%]	0.4920 ^{m²}	0.9 [%]	3.210 ^{m³}	0.7 [%]	445	20.8 [%]	6.0595 ^{m²}	10.4 [%]	50.245 ^{m³}	8.6 [%]
小 径 木 (16~24cm)	815	72.7	28.8730	64.2	276.710	62.2	1,615	75.2	47.3290	81.3	457.570	82.1
中 径 木 (26~36cm)	275	24.6	15.6440	34.9	163.415	37.1	85	4.0	4.8165	8.3	48.290	9.3
計	1,120	100	44.9460	100	443.335	100	2,145	100	58.2050	100	556.105	100

表-2でみられるように26~36cmの中径木の占める割合は、間伐区が275本、25%であるが無間伐区は85本、4%にすぎず、間伐による肥大成長の効果をよくあらわしている。

ハ 林分成長

57年生現在の過去5年間の林分成長は表-3のとおりである。

表-3 57年生現在の林分成長

ha あたり

種 別	施業区 項 目	間 伐 区				無 間 伐 区			
		樹 高	直 径	断 面 積	材 積	樹 高	直 径	断 面 積	材 積
定期成長量		1.0 ^m	0.7 ^{cm}	2.9615 ^{m²}	50.230 ^{m³}	1.1 ^m	1.0 ^{cm}	6.1585 ^{m²}	84.395 ^{m³}
連年成長量		0.20	0.14	0.5383	10.046	0.22	0.20	1.2317	16.879
平均成長量		0.34	0.40	1.4135	11.873	0.32	0.33	1.2228	11.316
成長率%		1.06	0.63	1.23	2.40	1.18	1.07	2.21	3.25

表-4-1 間伐区の既往の調査結果の概要

ha あたり

林令	残 存 木							伐 採 木							総 林 木					総成長量	平 均 成長量	連 年 成長量	成長 率	残存木 の相対 幹距比
	本数	平均高	樹高 範囲	平均 直径	直径 範囲	断面積	材積	本数	平均高	樹高 範囲	平均 直径	直径 範囲	断面積	材積	本数	平均 高	平均 直径	断面積	材積					
21	2730	m	m	cm	cm	m ²	m ³	955	m	m	cm	cm	m ²	m ³	3,685	m	cm	m ²	m ³	m ³	m ³	m ³	%	%
26	2220	10.3	5~11	11.0	4~20	26.1	142.0	955	9.5	3~9	8.3	2~16	5.2	25.0	3,685	10.2	10.4	31.3	167.0	191.0	9.09	m ³	%	18.6
31	1995	11.3	6~13	13.3	4~24	30.9	182.0	510	10.9	7~11	11.2	6~16	5.0	28.2	2730	11.2	12.9	35.9	210.2	259.2	9.97	13.65	7.7	18.8
37	1995	12.7	7~15	15.2	6~24	36.4	238.8	225	12.3	5~13	12.7	4~18	2.9	17.7	2220	12.7	15.0	39.3	256.5	333.6	10.76	14.89	6.8	17.6
42	1995	14.0	8~16	16.7	6~26	43.8	314.5								1995	14.0	16.7	43.8	314.5	409.4	11.06	12.63	5.1	16.0
47	1550	15.5	9~18	18.5	8~28	41.6	329.3	445	14.8	9~15	14.8	8~20	7.7	55.2	1995	15.3	17.7	49.3	384.5	479.4	11.41	14.00	4.2	16.4
52	1535	16.9	10~19	19.6	10~28	46.3	393.7	15	19.3	14~16	21.8	16~26	0.6	4.9	1550	16.9	19.6	46.9	398.6	548.7	11.67	13.86	3.8	15.1
57	1120	18.3	12~20	21.9	12~30	42.3	393.1	415	17.5	10~17	17.0	10~24	9.4	78.4	1535	18.2	20.7	51.7	471.5	626.5	12.05	15.56	3.6	16.3
	1120	19.3	12~21	22.6	12~30	44.9	443.3								1,120	19.3	22.6	44.9	443.3	676.8	11.87	10.05	2.4	15.5

表-4-2 無間伐区の既往の調査結果の概要

ha あたり

林令	残 存 木							伐 採 木							総 林 木					総成長量	平 均 成長量	連 年 成長量	成長 率	残存木 の相対 幹距比
	本数	平均高	樹高 範囲	平均 直径	直径 範囲	断面積	材積	本数	平均高	樹高 範囲	平均 直径	直径 範囲	断面積	材積	本数	平均 高	平均 直径	断面積	材積					
52	2205	m	m	cm	cm	m ²	m ³	80	m	m	cm	cm	m ²	m ³	2,285	m	cm	m ²	m ³	m ³	m ³	m ³	%	%
57	2145	17.0	10~21	17.5	8~30	52.7	477.4	80	11.9	10~14	10.8	8~12	0.7	5.3	2,285	17.0	17.5	53.4	482.6	560.6	10.781	m ³	%	12.5
	2145	18.1	11~22	18.6	10~32	58.2	556.1	60	14.6	11~15	12.0	8~14	0.7	5.7	2,205	18.1	18.6	58.9	561.8	645.0	11.316	16,879	3,25	11.9

表一3でみられるように過去5年間の成長は間伐区が劣っている。間伐直後は一時成長のおとろえることは一般にみられる現象で、林令が高くなればなるほど成長の減退期間は長く回復期はおくれる。本試験地においては表一3の結果からみて間伐後成長が正常に回復し間伐の効果が現われるのは間伐後10年程度を必要とするものと考えられる。

ニ 既往の調査結果

試験地設定から今回調査までの調査結果の概要は表一4のとおりである。

七ヶ所山クリその他広葉樹用材林作業収穫試験地について

経営研究室 上野賢爾・長谷川敬一

51年生現在の林分構造と林分成長はつぎのとおりである。

イ 林分形態

51年生現在の林分形態を表一5に示した。

表一5 51年生現在の林分形態 haあたり

施 業 区	林 令	本 数	樹 高		直 径		断 面 積	材 積
			平均値	範 囲	下均値	範 囲		
河田式広葉樹間伐区	51	1039	17.0 ^m	5~22 ^m	18.1 ^{cm}	8~42 ^{cm}	26.8278 ^{m²}	197.789 ^{m³}
寺崎式針葉樹間伐区	51	720	17.5	4~22	20.3	8~38	23.2137	176.090
無 施 業 区	51	1392	15.3	4~21	16.0	10~42	27.9673	196.405

表一5でみられるように林分の平均形態は寺崎式針葉樹間伐区がもっとも大きく、つづいて河田式広葉樹間伐区、無施業区の順である。林分材積は河田式広葉樹間伐区と無施業区の間に差は殆んどなく寺崎式針葉樹間伐区はやや少ない。

ロ 樹高層別構成状態

樹高層別にみた構成状態は表一6のとおりである。

上層木中健全なものの割合は河田式広葉樹間伐区、寺崎式針葉樹間伐区ともに22%であるが、無間伐区は12%である。上層木中病虫害などの被害を受けたものの割合は河田式広葉樹間伐区18%、寺崎式針葉樹間伐区26%であるが、実数においては両者に差はない。

なお、無施業区は23%、912本である。下層木は無施業区65%、河田式広葉樹間伐区60%、寺崎式針葉樹間伐区52%である。

ハ 径級別構成状態

51年生現在の、径級別構成状態は表一7のとおりである。

表一7でみられるように河田式広葉樹間伐区、寺崎式針葉樹間伐区に細径木の割合が比較的高いのは間伐後萌芽によって成立したものが胸高直径8cm階に達し、測定木に加わったためで、この点が広葉樹林と針葉樹林の場合とで著しく異なるところである。

表一6 51年生現在の樹高層別構成状態

ha あたり

新 業 区	層 別	層の範囲	本 数	本数歩合	平均樹高	平均直径	断面積	断面積歩合	材 積	材積歩合
河田式広葉樹間伐区	上層木Ⅰ	15~22 ^m	226	22 [%]	18.9 ^m	26.7 ^{cm}	12.6 ^{m²}	47 [%]	102.5 ^{m³}	25 [%]
	上層木Ⅱ	15~21	191	18	18.1	23.1	7.9	29	60.0	30
	下層木	5~14	622	60	9.6	11.3	6.3	24	35.2	18
	計	5~22	1039	100	17.0	18.1	26.8	100	197.7	100
寺崎式針葉樹間伐区	上層木Ⅰ	15~22	156	22	18.5	26.1	8.4	36	67.8	38
	上層木Ⅱ	12~22	191	26	18.4	25.7	10.3	45	82.7	47
	下層木	4~15	373	52	11.2	12.3	4.5	19	25.5	15
	計	4~22	720	100	17.5	20.3	23.2	100	176.1	100
無 施 業 区	上層木Ⅰ	17~21	160	12	18.9	27.0	9.1	33	74.6	38
	上層木Ⅱ	14~19	320	23	16.0	20.2	10.2	36	73.7	38
	下層木	4~14	912	65	13.0	11.0	8.7	31	48.1	24
	計	4~21	1392	100	15.3	16.0	28.0	100	196.4	100

註：上層木Ⅰは健全な上層木，上層木Ⅱは病虫害などの被害を受けた不健全な上層木をいう。

中径木以上のものについては河田式広葉樹間伐区と寺崎式針葉樹間伐区に本数の差はみられないが，構成比率でみると寺崎式針葉樹間伐区が23%とやや高く，無施業区は126本，9%である。

表一7 51年生現在の径級別構成状態

ha あたり

施業区 種 別 直径級	河田式広葉樹間伐区						寺崎式針葉樹間伐区						無 施 業 区					
	本数	本数歩合	断面積	断面積歩合	材積	材積歩合	本数	本数歩合	断面積	断面積歩合	材積	材積歩合	本数	本数歩合	断面積	断面積歩合	材積	材積歩合
細 径 木 (8~14cm)	561	54 [%]	5.1 ^{m²}	19 [%]	25.7 ^{m³}	13 [%]	310	43 [%]	3.0 ^{m²}	13 [%]	15.8 ^{m³}	9 [%]	877	63 [%]	7.8 ^{m²}	28 [%]	41.2 ^{m³}	21 [%]
小 径 木 (16~24cm)	312	30	9.6	36	69.2	35	245	34	8.4	36	59.9	34	390	28	11.8	42	84.5	43
中 径 木 (26~36cm)	156	15	11.0	41	92.9	47	158	22	11.4	49	96.9	55	111	8	7.6	27	62.8	32
大 径 木 (38~50cm)	10	1	1.1	4	9.9	5	7	1	0.5	2	3.5	2	14	1	0.8	3	7.9	4
計	1039	100	26.8	100	197.7	100	720	100	23.3	100	176.1	100	1392	100	28.0	100	196.4	100

ニ 林分成長

51年生現在の林分成長は表一8のとおりである。

林分成長は河田式広葉樹間伐区がもっとも高く，つづいて寺崎式針葉樹間伐区，無施業区の順である。

表-8 51年生現在の林分成長

ha あたり

施業区	林令	直徑級		細徑木	小徑木	中徑木	大徑木	計
		種別						
河田式広葉樹間伐区	51	連年成長量 ^m	3.635	2.217	2.031	0.201	8.084	
		成長率 [%]	1.535	2.68	2.67	4.12	4.31	
寺崎式針葉樹間伐区	51	連年成長量 ^m	2.731	2.397	1.538		6.666	
		成長率 [%]	2.307	3.00	1.66		3.62	
無施業区	51	連年成長量 ^m	0.934	2.191	1.332	0.175	4.632	
		成長率 [%]	1.79	1.80	2.49	2.14	1.97	

ホ 既往の調査結果

既往の調査結果の概要は表-9のとおりである。

表-9 既往の調査結果の概要

ha あたり

施 業 区	林 令	残 存 木						伐 採 木						総 林 木			総 成 長 量	平均 成 長 量	連 年 成 長 量	成 長 率
		本数	平均 高	平均 直径	直径 範囲	断 面 積	材 積	本数	平均 高	平均 直径	直径 範囲	断 面 積	材 積	本数	断 面 積	材 積				
河 田 式 広 葉 樹 間 伐 区	19	1460	12.2	11.4	6~18	14.9	79.4	710	12.7	11.9	8~22	7.9	41.3	2,170	22.8	120.7	120.7	6.4		
	24	1176	13.0	13.1	6~24	15.9	88.0	284	12.9	12.7	6~20	3.6	19.8	1,460	19.5	107.8	149.1	6.2	5.7	6.07
	30	1052	14.1	15.1	8~28	18.7	115.0	177	13.8	14.3	8~22	2.8	17.0	1,229	21.5	132.0	193.0	6.4	7.3	6.67
	35	995	14.8	16.4	8~28	20.9	134.9	57	13.1	12.3	8~22	4.7	3.9	1,052	21.6	138.8	216.8	6.2	4.7	3.75
	41	671	16.2	19.0	8~32	19.0	134.7	324	14.8	15.6	8~36	6.2	40.2	995	25.2	174.9	256.8	6.3	6.6	4.30
	46	666	17.7	20.7	8~38	22.3	167.6	4	14.3	13.4	14	0.1	0.4	671	22.4	168.0	290.1	6.3	6.7	4.40
寺 崎 式 針 葉 樹 間 伐 区	51	1039	17.0	18.1	8~42	26.8	197.8	58	16.5	18.1	10~24	1.5	10.2	1,097	28.3	208.0	330.5	6.5	8.1	4.31
	19	799	13.2	13.0	8~24	10.5	57.0	871	12.7	10.5	8~26	7.7	39.3	1,670	18.2	96.3	96.3	5.1		
	24	781	13.8	15.2	8~28	14.3	83.2	18	11.2	8.4	8~10	0.1	0.5	799	14.4	83.7	123.0	5.1	5.3	7.59
	30	626	15.3	18.7	8~32	17.2	113.4	218	12.7	11.6	8~18	2.3	12.2	846	19.5	125.6	165.3	5.5	7.1	6.77
	35	608	16.0	19.8	8~32	18.7	128.1	18	15.9	19.5	16~22	0.5	3.5	626	19.2	131.6	183.5	5.2	3.6	2.97
	41	511	17.2	21.9	10~34	19.2	141.6	97	16.3	19.5	12~24	2.9	20.2	608	22.1	161.8	217.2	5.3	5.6	3.87
無 施 業 区	46	498	18.3	23.5	10~36	21.5	167.9	13	18.4	24.3	18~28	0.6	4.9	511	22.1	172.8	248.4	5.4	6.2	3.97
	51	720	17.5	20.3	8~38	23.2	176.1	80	18.0	22.9	12~30	3.3	25.1	800	26.5	201.2	281.7	5.5	6.7	3.62
	19	2248	12.1	11.0	8~20	21.4	108.6							2,248	21.4	108.6	108.6	5.7		
	24	2074	12.7	12.3	8~22	24.6	131.8	174	11.2	8.4	8~10	1.0	4.6	2,248	25.6	136.4	136.4	5.7	5.6	4.54
	30	1907	13.6	13.8	8~28	18.7	167.9	251	11.9	9.6	8~14	1.8	9.0	2,158	30.5	176.9	181.5	6.1	7.5	4.87
	35	1538	14.1	14.6	8~32	25.8	157.0	369	13.6	13.3	8~20	5.1	29.0	1,907	30.9	186.0	199.5	5.7	3.6	2.05
無 施 業 区	41	1253	15.1	16.2	8~36	25.8	170.2	285	14.4	14.4	8~26	4.6	28.8	1,538	30.4	199.0	241.6	5.9	7.0	3.93
	46	1796	14.8	15.3	6~40	33.1	223.6	56	14.3	12.4	8~16	0.7	4.0	1,852	33.8	227.6	298.9	6.5	11.4	5.77
	51	1392	15.3	16.0	8~42	28.0	196.4	404	15.7	15.6	8~28	7.7	50.3	1,796	35.7	246.7	322.0	6.3	4.6	1.97

人工林施業法の解明について

経営研究室 上野賢爾・長谷川敬一

京都市の北郊鷹ヶ峯地区内の磨丸太生産林分の調査結果は表一10のとおりである。

表一10でみられるように林令と本数の間に相関関係はなく、植栽本数の大部分が伐期まで残存され、伐期の林分密度を相対幹距比でみると10%程度で、その時の形状比は1.1前後であると推察される。

表一10 調 査 資 料

ha あたり

調査 No.	林令	本数	胸 高 直 径			樹 高			胸 高 断面積	枝下 高	枝下 高率	形状比	形状商	相対幹 距 比
			平均値	標準 偏差	範 囲	平均値	標準 偏差	範 囲						
			cm	cm	cm	m	m	m	m ²	m	%			%
1	3	3,900	1.05	0.4129	~1.8	1.75	0.3211	~2.3	0.3892			0.5195		91.7
2	7	4,000	5.80	0.6492	4.7~7.3	4.73	0.3412	3.7~5.7	10.6700	0.97	20.5	0.6083	0.6941	33.5
3	8	4,600	7.36	0.7908	5.8~9.0	6.07	0.5976	4.6~7.5	19.8100	1.65	27.2	0.6618	0.7067	24.3
4	13	6,300	9.50	1.1891	5.5~12.3	9.76	0.8400	6.8~11.4	45.3000	5.12	52.4	0.9019	0.7128	12.9
5	15	4,900	10.41	0.8439	8.9~12.3	11.72	0.6658	10.4~13.1	41.9336	8.03	68.5	1.0115	0.7198	12.2
6	19	4,900	10.91	0.9248	8.8~13.4	13.11	0.6845	11.7~14.4	46.1200	8.89	67.8	1.0914	0.7580	10.9

$$\text{註：形状比} = \frac{H-1.2}{D}, \text{相対幹距比} = \sqrt{\frac{10000}{N}} / H \times 100$$

宮島国有林のマツ枯損調査

樹病研究室 紺谷修治・峰尾一彦

昆虫研究室 奥田素男

本年も昨年に引続いて大阪営林局からの依頼で、宮島国有林におけるマツ枯損について調査することになった。調査は9月12~15日が第1回の調査で、第2回目は11月28~30日であった。

調査の概要

昭和48年広島営林署ならびに広島県が、立木に対する枯損防止のため薬剤の予防散布を行なった。

散布薬剤はスミパークE、10%乳剤10倍液で、ha 当り180 l を散布した。

実施は第1回が6月1日から6月7日の間で、第2回は6月18日から6月24日の間である。

散布方法はKH₄型ヘリコプターを使用した重ね散布で、1部公園地内民家に近いところは地上散布を行なった。散布面積は国有林（広島営林署）では466ha、広島県では350haであった。

これらの散布地域ならびに無散布地域の1部についての立木の樹脂浸出状況と昆虫相調査ならびに材線虫密度について調査を行なった。なお、宮島全体についてマツ枯損の状態は海上より観察を行なった。

1. 樹脂浸出調査について

樹脂浸出調査は2回行ない、空中散布区は71杯班（萱谷）、地上散布区は公園地内の広島県公園事務所裏山、無散布区は83林班（杉ノ浦）にそれぞれ調査木を30本あて設定した。調査は第1回調査時外観的には異状を認めず、一見健全木と認められるものを選定し行なった。

樹脂浸出調査はガンタッカーでステープル（針：肩巾12mm，足長10mm）をマツの樹幹胸高の個所に打込み観察を行なった。樹脂浸出不良のものについては再度打込み確認した。

その結果は表-1，表-2のとおりである。

表-1 樹脂浸出調査 (昭和48年9月12～15日)

調査区分	場 所	樹脂浸出区分		+++	++	+	-
		本数	(本)				
空中散布区	71 林 班 (萱谷)	30	(本)	9	16	3	2
地上散布区	公園地内 (公園事務所裏)	30		25	4	1	0
無散布区	83 林 班 (杉ノ浦)	30		22	2	5	1

表-2 樹脂浸出調査 (昭和48年11月28日～30日)

調査区分	場 所	樹脂浸出区分		+++	++	+	-
		本数	(本)				
空中散布区	71 林 班 (萱谷)	30	(本)	20	10	0	0
地上散布区	公園地内 (公園事務所裏)	30		11	9	10	0
無散布区	83 林 班 (杉ノ浦)	30		19	7	3	1

注) +++……樹脂の浸出旺盛，++……樹脂の浸出やや緩慢，+……樹脂浸出が少ない。

—……樹脂の浸出が認められない。

9月の調査（表-1）では散布区，無散布区ともに明確な差異は認められないが，若干無散布区に異状木が多かった。11月の調査（第2表）では空中散布区では異状木が全く認められなかったが，無散布区では枯損木を1本認め，なお地上散布区では樹脂浸出に変徴を認められた。

2 材線虫調査について

昨年11月（昭和47年）の調査で，標高360～450m地点の枯損木地際部から試料を採取して調査した場合材線虫を認めることができなかったのも，本年は標高による線虫密度ならびに薬剤散布区と無散布区における線虫密度等について調査を行なった。

調査は第1回調査時（9月12～15日）に行ない，その結果は第3表のとおりである。

第3表で認められるように，この調査では標高の高い場所にも材線虫の分布が認められた。

なお，この場合，外観上衰弱が認められる程度の木では，材線虫の検出は困難で，萎凋初期の木からの検出は梢頭に近い個所に多く材線虫が認められ，地際部の採取試験では不確実でバラツキの多いことが認められた。

3. 昆虫相について

材線虫の調査と併行して行なった害虫相は第3表のとおりであるが，71林班はキイロコキクイムシが多く，また，サビカミキリ，シラホシゾウ属も見られた。しかし，マツノマダラカミキリの後食が比較的多いにもかかわらず産卵が少なく，No.3の調査木でわずかに見られた程度である。74林班 No.4の調査木では地形，枯損の状況などが71林班と似かよった状態でありながらマツノマダラカミキリ，シラホシゾウ属，キイロコ

表-3 材 線 虫 調 査 (昭和48年9月12~15日)

No.	場 所	樹 種	樹令	樹高	胸高 直 径	部位別線虫密度(乾重量1g当り)			備 考
						地 際 部	枝 下 部	梢 頭 部	
1	71林班 萱谷 (空中散布区)	アカマツ	年 85	m 14.3	cm 18.6	0	2	0	外観上若干衰弱変色を認め、穿孔虫の侵入が認められない。マツノマダラカミキリの後食はかなり多く認められた。 標高約360~400m
2	〃	〃	90	15.5	31.2	24	40	1	枯死、変色木、キイロコキクイムシ、シラホシゾウ属、その他(サビカミキリ、クロキボシ)の侵入を認めた。 標高360~400m地点
3	〃	〃	90	18.7	42.4	0	5	50	萎凋枯死症状の新らしいもの、マツノマダラカミキリ、キイロコキクイムシ、その他(サビカミキリ)の侵入を認めた。 標高360~400m地点
4	74林班 獅岩 (無散布区)	〃	60	8.5	26.0	278	283	339	萎凋枯死症状の新しいもの、マツノマダラカミキリ、キイロコキクイムシ、シラホシゾウ属の侵入が認められた。 標高約400~430m地点
5	〃	〃	85	13.0	28.4	0	0	0	外観上若干衰弱が認められる程度で、伐倒時樹脂の浸出が認められた。 標高約400~430m地点
6	〃	〃	—	—	—	22	—	—	外観上萎凋が認められ、立木のまま地際部から試料採取した。 標高約400~430mの地点
7	〃	〃	—	—	—	0	—	—	外観上萎凋が認められ、立木のまま地際部から試料を採取した。 標高約400~430mの地点
8	83林班杉ノ浦 (無散布区)	〃	110	13.0	45.7	524	81	224	梢頭部からの枯死木で、枯死葉は赤褐色でまだ着生している。マツノマダラカミキリ、キイロコキクイムシ、シラホシゾウ属の侵入が認められた。
9	〃	〃	100	10.0	28.3	0	50	259	梢頭部からの枯死木で、枯死葉は着生している。マツノマダラカミキリ、キイロコキクイムシ、シラホシゾウ属の侵入が認められる。
10	〃	〃	100	16.5	44.5	0	7	154	梢頭部からの枯死木で、変色枯死比較的新しいもの、マツノマダラカミキリ、キイロコキクイムシ、シラホシゾウ属の侵入が認められる。

キクイムシの寄生が多く、いわゆる激害型の様相を呈していた。83林班はまったく激害型の種構成をなしている。これらのことはあくまでも伐倒した枯損調査木に限っていえることであって、区域的な調査となればいろいろ複雑な因子も含まれるのであるが、全般的に薬剤散布区における枯損木では種の構成が複雑でマダラカミキリの少ないことが認められ、これに反して無散布区ではマダラカミキリが優占種となって密度が高いことが認められた。

4. 宮島のマツ枯損状態について

本年薬剤散布した公園内の枯損の状態は前年の枯損と同様またはやや下まわる枯損率で、無散布区については前年以上の枯損率であると認められた。

船上から見た枯損状態は、聖崎付近ならびに83林班(杉ノ浦)の無散布区は激害を極め、老令木はほとんど枯死し、若干幼令木の被害が少ないことが認められた。杉ノ浦をすぎて包ヶ浦にいたる71林班の岬の被害状況は老令木の約30%が枯死し、とくに包ヶ浦の部落周辺は激害林となっており、薬剤散布区と認められる山の中腹以上の高いところでは比較的枯損が少ない。

76~77林班のとくに海岸線に近い林分には本年の枯損が極めて多く激害を極めている。

島の南部82・93・92・91林班は枯損木を伐倒除去したため、ほとんどマツは無く被害も少なくなっている。本土よりの西海岸もマツが少なくなっているが、枯損木はかなり多く認められる。

以上のように全般的に激害地は、島の東海岸と北部海岸に見られ、被害発生はまだ少ない個所を如何に防除するかが今後の問題である。

5. ま と め

この調査の数字上では薬剤散布区、無散布区ともに明確な差異は認められないが、若干無散布区に枯死木が多く、依然としてマツノマダラカミキリが優占種となっていて、生息密度が高いことが認められた。

マツノザイセンチュウ密度について、枯損木について調査段階では薬剤散布区・無散布区には差異は認められなかった。

樹脂浸出調査は1部について行なった関係で明確なことはいえないが、空中散布区では異状木が少なく、無散布区ではかなりの異状木があるのではないかと考察される。

肥料木の害虫に関する研究

昆虫研究室 奥田素男・細田隆治

肥料木を植栽してから、いわゆる衰退現象を起して枯死するまでの生育過程において、害虫がどのように影響をおよぼすか害虫相の変動とその被害推移の解析を目的としている。

当初は、合理的短期育成林業技術の確立に関する試験と、せき悪林地における育林技術に関する研究の一環として調査を始めたものであり、その一部はすでに発表している。

試験地は大阪営林局三次営林署管内、亀山営林署管内および滋賀県信楽事業所管内の3ヶ所である。

三次試験地は1964年に植栽されたコバノヤマハンノキ林である。この試験地は風当たりが少ないためコウモリガ、ゴマダラカミキリなど穿孔性害虫の被害率が高いにもかかわらず虫害による枯損、倒木は植栽後6ヶ年で29本（3.5%）であった。ところが1970年8月台風10号の余波によって59本（約7%）の風倒木が出た。また、ヒラアシハバチの発生によって局部的ではあるが全葉が食い尽され、初秋に時季はずれの開葉をしたため、これによる樹勢の衰弱もあってか枯損木が多くなった。特にハンノキキクイムシの寄生した枯損木は多く、1970年の調査では枯損木207本（約37%）の中約56%であった。1971～3年はこのような枯損木が更に多くなり、いろいろ因子が関係していると思われるが、いわゆる衰退現象との関連性もたれてきた。

亀山試験地（コバノヤマハンノキ、1964年植栽）でも穿孔性害虫による虫害に加えて1971年8月台風23号の影響で47本（約12%）の風倒木が出た。また、1972年の調査では虫害木で雪による倒木が多かった。この試験地での枯損木は主としてゴマダラカミキリによるものであってハンノキキクイムシの寄生は見られない。

信楽試験地はハンノキとヤシヤブンの混交林である。植栽後2～3年は食葉性害虫のハムシ、イラガ、コガネムシ、ハバチ、ハマキガなどの類と北面の調査区では野兎による被害が多かったが、樹木の生長にともなってコウモリガ、カミキリムシ類など穿孔性害虫の被害が多くなり、食葉性害虫や野兎の食害の影響は少なくなった。しかし、せき悪地であるため地上部の生長に比べて根の張りが少ないことから、虫害に加えて雪および風による倒木が多い。1969年の調査で西南面の谷筋にハンノキキクイムシの被害が発生し、1970年には周辺の状況を注目していたが大した変化はなく、1971年の調査でわずかながら全地域に発生の傾向が見られた。また、カミキリ類は主としてゴマダラカミキリであったが、1972～3年の調査でハンノキカミキリの加害が急に増加した。

1973年度における調査の結果は表-1～3のとおりである。

表-1 三 次 試 験 地 （調査本数；各区70本，1973.11.14調査）

	2 A I		2 B I		2 A II		2 B II	
虫 害 木	11本	15.7%	2本	2.9%	0本	0%	2本	2.9%
半 枯 木	1	1.4	1	1.4	0	0	7	10.0
枯 損 木	42	60.0	15	21.4	48	68.6	45	64.3
欠 損 木	12	17.1	52	74.3	22	31.4	15	21.4
健 全 木	4	5.7	0	0	0	0	1	1.4
	1 A I		1 B I		1 A II		1 B II	
虫 害 木	29	41.4	17	24.3	23	32.9	12	17.1
半 枯 木	1	1.4	2	2.9	1	1.4	9	12.9
枯 損 木	18	25.7	16	22.9	14	20.0	35	50.0
欠 損 木	17	24.3	34	48.6	29	41.4	12	17.1
健 全 木	5	7.1	1	1.4	3	4.3	2	2.9

表一2 亀山試験地 (1973. 3. 23. 調査)

	1 A I	1 B I	2 A 1	2 B II
調査本数	90本	90本	120本	93本
虫害木	72 80.0%	67 74.4%	34 28.3%	35 37.6%
半枯木	0 0	8 8.9	8 6.7	7 7.5
枯損木	2 2.2	5 5.6	29 24.2	19 20.4
欠損木	1 1.1	0 0	49 40.8	31 33.3
健全木	15 16.6	10 11.1	0 0	1 1.0

表一3 信楽試験地 (1974. 2. 8. 調査)

	東 面	北 面	南 西 面
調査本数	30本	30本	30本
虫害木	14 46.7%	11 36.7%	17 56.7%
半枯木	2 6.7	4 13.3	1 3.3
枯損木	2 6.7	2 6.7	1 3.3
欠損木	4 13.3	6 20.0	6 20.0
健全木	8 26.7	7 23.3	5 16.7

備考：枯損木…… 前回の調査以降に枯れたもの。

欠損木…… 前回の調査と、それ以前の枯損木。

半枯木…… ほとんど枯死に近いが、一部生きているもの。

虫害木、健全木が残存本数となる。