

海岸マツ林の松くい虫被害と経営管理の実態：九州大学早良演習林のマツ枯損と管理への影響について

村瀬，房之助

<https://doi.org/10.15017/14814>

出版情報：九州大学農学部演習林報告. 59, pp.13-26, 1988-11-25. 九州大学農学部附属演習林
バージョン：
権利関係：

海岸マツ林の松くい虫被害と経営管理の実態

九州大学早良演習林のマツ枯損と管理への影響について

村 瀬 房 之 助

Wilting Damage by Nematode and Situation of Management in Pine Forest on Seafront

On Wilting Damage of Pine Forest in Sawara Forest of Kyushu
University and its Influence to Management

Fusanosuke MURASE

要 旨

通常、松くい虫の防除に関しては、薬剤の空中散布等による方法がとられているが、都市の中にあるマツ林では公害への懸念から、それらの方法がとれず、伐倒焼却等の薬剤を使用しない方法によって防除を行なっていかなければならない。伐倒焼却等は、無公害の方法として評価されるべきものであるが、経費的にはかならずしも軽減されるものではない。その実態を報告した例も少ないので、伐倒焼却による防除方法をとる九州大学早良演習林の所有する海岸マツ林を対象として経費的側面について検討を加えた。併せて都市林としての森林管理に要する費用についても言及した。その要点をのべるとつぎのとおりである。

早良演習林では、昭和51～61年の11年間で4941本、2490.45 m³のマツ枯損がみられ、防除費として、昭和52～61年度の10年間で約2,588万円を支出している。平均すると年間449本のマツ枯損と258.8万円の防除費となっている。昭和61年度の防除費と他の育林に要する費用の合計は約550.5万円であった。ha当たり約10.8万円になる。これは一般的なマツの森林経営における平均育林費と較べて5.2倍となっている。また演習林に捨てられたゴミの清掃に多数の市民の協力がみられる。すなわち、早良演習林ではマツ枯損による費用負担は大きく、しかも都市林であるがゆえに、通常の森林経営とは異なる費用が必要である。

1. ま え が き

最近10～20年の間、松くい虫によるマツ林の被害が激化し、その原因究明と防除対策が重要な課題となっている。とりわけ風致地区や環境保全効果をもつマツ林の枯損に対しては、一般市民からの強い批判が集中するため、そこでの防除対策と整備は、重大な社会問題となっている。これまで、松くい虫による虫害防除対策は全国的に推進されてきたが、その効果は十分ではなく、いまなお被害が頻発している。そのため昭和52年に時限立法として成立した、「松くい虫被害対策特別措置法」が再び、延長されることが昭和62年に決定した。

マツ林の松くい虫被害は、これからも発生し、その対策に多大の努力を払わねばならないことが予想されるが、マツ林所有者のマツ枯損による多額の経済的、労務的負担の実態については、これまで十分に明らかにされたとはいえない。マツ林所有者の被害状況、それへの対処の方法や費用負担など経営管理における実態と問題点を明確にし、今後の防除対策の参考にするとともに、社会一般にそれらの事実を正確に伝える必要がある。

以上の観点から、本論文は、風致地区、つまり福岡市の都市林的機能をもつ九州大学早良演習林におけるマツ林被害の実態と影響、すなわち枯損量の推移や投下費用などについて具体的に分析し、さらに都市林としての演習林の維持保全上の問題点と対策について考察した。

2. 松くい虫による被害の状況

九州大学早良演習林の松くい虫被害の状況を分析するまえに、全国、福岡県、福岡市における松くい虫被害の概況をのべておこう。なお、松くい虫被害は、マツノマダラカミキリがマツノサイセンチュウ（材線虫）をマツの樹幹に伝播することに起因するものである（清原ら、1971）。

2.1. 全国における松くい虫被害の状況

わが国のマツ枯損について、正確な記録が残されているようになったのは、明治の末期からといわれる。近年におけるマツ被害統計は林業統計要覧（林野庁）でみられることができる。それによると、松毛虫によるものを除くマツ枯損量は、昭和25、31、33年に一時的に増加しているが、本格的には、昭和46～52年を助走期として、昭和53年以来急激に増加している。

表1によると、昭和54年の243.5万 m^3 が最大で、昭和60年には128.6万 m^3 と半減している。被害状況を地域別にみると、昭和60年で国有林は表2、民有林は表3のようになっている。表2によると、九州の国有林（熊本営林局管内）のマツ被害は17.5千 m^3 と全国的にも大きい。表3によると、民有林では中国5県の被害量の合計が300.9千 m^3 と地域的には最大となっている。

表1 全国の松くい虫被害量の推移
Table 1 Change in volume of wilting pine trees in national level.

年度	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
被害量(千 m^3)	814	820	2083	2435	2100	2081	1470	1248	1374	1286

資料：林業統計要覧（1987）より引用。

表2 国有林営林局別松くい虫被害量（昭和60年）
Table 2 Volume of wilting pine trees in national forest (1985).

地域	北海道	(旭川支局)	(北見支局)	青森	秋田	前橋	東京	長野	名古屋	大阪	高知	熊本	総計
被害量(千 m^3)	25.3	18.9	6.4	0.4	0.3	9.3	13.3	0.1	1.7	19.1	6.2	17.5	93.1

資料：林業統計要覧（1987）より引用。

表3 全国の民有林の松くい虫被害量 (単位: 千m³)

Table 3 Volume of wilting pine trees in private and public forest all over country.

北海道	1.8	石川	21.4	岡山	28.9
青森	—	福井	40.8	広島	66.9
岩手	3.1	山梨	11.1	山口	39.4
宮城	12.8	長野	10.1	徳島	25.7
秋田	0.4	岐阜	30.3	香川	50.3
山形	12.0	静岡	70.9	愛媛	29.4
福島	47.4	愛知	45.3	高知	9.6
茨城	38.8	三重	49.7	福岡	5.3
栃木	58.0	滋賀	12.7	佐賀	0.7
群馬	16.1	京都	41.5	長崎	6.2
埼玉	33.7	大阪	10.5	熊本	5.2
千葉	32.1	兵庫	51.5	大分	25.2
東京	3.0	奈良	16.0	宮崎	11.8
神奈川	2.6	和歌山	5.0	鹿児島	16.1
新潟	23.5	鳥取	60.0	沖縄	3.7
富山	0.2	島根	105.7	合計	1192.4

資料: 林業統計要覧 (1987) より引用。

2.2. 福岡県における松くい虫被害の状況

最近の福岡県民有林における松くい虫被害は、表3にみられるとおり昭和60年で5.3千m³で、全国的には下位にある。その推移は表4でみる事ができる。材積被害はやはり昭和54年が最大で67160m³となり、それ以降順次に減少して、昭和60年には5293m³となった。被害面積は、昭和54年に11177ha、昭和60年に1042haと同じく減少している。

つづいて市町村別の被害状況は表5のとおりである。昭和54年の被害材積は、行橋市、苅田町が最大でもとに10000m³に達し、面積では前者が520haで苅田町の211haよりも多い。以下、勝山町7000m³、豊前市6000m³、大平村5000m³、福岡市3360m³の順となっている。昭和60年では香春町970m³、福岡市610m³、那珂川町500m³、黒木町389m³が上位を占めている。

表4 福岡県における松くい虫被害量の推移

Table 4 Change in volume of wilting pine trees in Fukuoka district

年 度	54	55	56	57	58	59	60
被害面積 (ha)	11177	8020	7860	5667	3484	1921	1042
被害材積 (m ³)	67160	41600	38400	14620	13429	7365	5293

資料: 福岡県緑化推進課資料より作成。

注: 民有林の統計である。

2.3. 福岡市における松くい虫被害の状況

福岡市のマツ林の総面積は、表6に示されるとおり1290haである。それは内陸部と海岸性のマツ林を含んでいる。そして民有林(私有林と市有林)の面積が多く総面積の68.9%を占めている。国有林は福岡営林署のマツ林が大部分を占めているものの、他の国有林は

表5 福岡県の松くい虫被害の大きい市町村と被害の推移
 Table 5 Name of local government which have large volume of wilting pine trees in Fukuoka district and volume's change.

年度 地域	被害面積 (ha)							被害材積 (m ³)						
	54	55	56	57	58	59	60	54	55	56	57	58	59	60
福岡市	788	560	465	704	414	140	81	3360	1780	1870	1790	630	664	610
久山町	355	120	55	102	17	3	0	650	380	314	477	140	130	0
玄海町	288	150	59	106	73	42	32	715	110	279	212	85	67	85
那珂川町	260	180	84	104	76	65	50	525	320	652	1024	790	985	500
北九州市	983	983	902	40	97	100	4	1305	370	400	75	323	314	30
香春町	240	236	231	155	75	87	88	635	610	550	325	2160	1270	970
添田町	146	140	132	94	52	47	38	505	480	400	220	400	55	97
赤村	117	110	106	102	83	63	63	220	170	160	330	850	390	310
黒木町	30	6	15	40	24	22	21	90	59	70	80	110	158	389
行橋市	520	393	510	135	120	7	3	10000	3695	2950	170	146	16	6
豊前市	609	368	600	307	320	132	87	6000	3600	4800	470	692	260	168
苅田町	211	226	200	27	26	2	1	10000	2000	250	25	18	4	2
勝山町	315	325	240	85	90	8	1	7000	3400	1400	65	72	12	2
大平村	480	332	410	258	270	44	22	5000	3329	2932	33	100	72	40

資料：福岡県緑化推進課資料より作成。

注：昭和54, 60年の被害上位の市町村を選んだ。

所有形態が複雑で、文部省、運輸省、建設省にまたがっている。

ところで、昭和47年12月、福岡市経済農林水産局林政課に、「福岡市松くい虫防除対策本部」が設置され、福岡空港事務所、福岡営林署、建設省海の中道公園工事事務所、福岡県水産林務部、福岡市森林公社、福岡市森林組合、福岡航空交通管制部、筑紫小女苑、九州大学農学部、および福岡市の各代表者をもって構成されている。表6はそれらの各機関で調査された結果を集計したものであるが、昭和60年から昭和62年まで、3カ年間の松くい虫被害が明らかにされている。それでは全体の被害は順次減少していることがわかる。それに反して福岡営林署などのように被害率のむしろ高まっているところもみられる。

なお、九州大学早良演習林は、海岸の平坦地であるため枯損木が確実に調査されているが、他では地形的に急峻なところもあり十分に調査されていない可能性もある。その点に注意して表6をみる必要がある。

3. 九州大学早良演習林における海岸マツ林の松くい虫被害と経営管理の実態

3.1. 九州大学早良演習林の沿革と現状

九州大学早良演習林（以下、演習林という）は、九州大学本部から福岡市の西へ、国道202号線をとおり車で40分のところに所在する。面積は約51ha、そのうち無立木地約5haを除く46haが成林地で、その主体樹種はクロマツである。そのほかに、広葉樹類や外国産マツ類の造林地も存在している。全体の植生は図2のとおりである。

表6 福岡市における松くい虫被害状況(昭和60~62年)
Table 6 Number and volume of wilting pine trees in Fukuoka city district (1985~1987)

区	分	松林の現状(推定) (昭和62年4月1日現在)				被害状況												
						昭和60年度				昭和61年度				昭和62年度				
		面積 (ha)	左松林 の重要 う (ha)	本 数 (本)	材 積 (m³)	被害量		被害率		被害量		被害率		被害量		被害率		
						本 数 (本)	材 積 (m³)	本 数 (%)	材 積 (%)	本 数 (本)	材 積 (m³)	本 数 (%)	材 積 (%)	本 数 (本)	材 積 (m³)	本 数 (%)	材 積 (%)	
東 区	国 有 林	福岡営林署	122	93	149271	16286	2268	478	1.4	2.6	5129	934	3.3	5.4	9775	8.8	6.5	5.8
		福岡空港事務所	7	7	9491	706	266	22	2.5	2.5	209	22	2.0	2.5	30	3	0.3	0.4
		福岡航空交通管制部	3	3	4258	320	201	22	4.6	6.5	42	8	1.0	2.4	12	3	0.3	0.9
		海の中道海浜公園	100	100	58930	12714	3310	670	5.2	4.9	2770	416	4.5	3.2	500	75	0.8	0.6
		旧国鉄博多保線区	10	10	10720	567	100	23	1.0	3.0	80	10	0.4	1.7	0	0	0	0
		筑紫少女苑	4	4	1000	150	—	—	—	—	—	—	—	—	20	3	2.0	2.0
		小計	246	217	242670	30743	6235	1215	2.4	3.6	8230	1390	3.3	4.3	10337	902	4.3	2.0
民 有 林	民有林	231	56	179923	24890	2192	396	1.2	1.5	2877	714	1.6	2.8	1370	340	0.8	1.4	
	計	477	273	422593	55633	8427	1611	1.9	2.7	11107	2104	2.6	3.6	11707	1242	2.8	2.2	
	計	477	273	422593	55633	8427	1611	1.9	2.7	11107	2104	2.6	3.6	11707	1242	2.8	2.2	
西 区	国 有 林	福岡営林署	14	11	30218	2157	685	50	2.0	2.1	1782	98	5.6	4.3	701	21	2.3	1.0
		九州大学	46	46	18070	3946	689	357	3.7	8.6	230	97	1.3	2.4	130	83	0.8	2.1
	民 有 林	361	34	358559	31793	572	85	0.2	0.3	841	122	0.2	0.4	650	95	0.2	0.3	
	計	421	91	406847	37896	1946	492	0.5	1.3	2853	317	0.7	0.8	1490	199	0.4	0.5	
南 区	国 有 林	福岡営林署	54	—	19502	5227	84	56	0.4	1.0	98	71	0.5	1.3	0	0	0	0
		民 有 林	57	12	49050	7634	705	106	1.4	1.3	1250	260	2.5	3.3	580	120	1.2	1.6
		計	111	12	68552	12861	789	162	1.1	1.2	1348	331	1.9	2.5	580	120	0.8	0.9
博多区・早良区・城南区	国 有 林	福岡営林署	41	—	27000	6000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		民 有 林	240	—	215632	34941	179	23	0.1	0.1	1.8	36	0.1	0.1	200	40	0.1	0.1
		計	281	—	242632	40941	179	23	0.1	0.1	168	36	0.1	0.1	200	40	0.1	0.1
合 計	国 有 林	福岡営林署	231	104	225991	29670	3037	584	1.3	1.8	7009	1103	3.0	3.6	10476	839	4.6	2.8
		そ の 他	170	170	111469	18403	4656	1094	4.0	5.6	3331	553	2.9	2.9	701	167	0.6	0.9
		計	401	274	337460	48073	7693	1678	2.2	3.3	10340	1656	3.0	3.3	11177	1006	3.3	2.1
	民 有 林	889	102	803164	99258	3648	610	0.4	0.6	5136	1132	0.6	1.1	2800	595	0.3	0.6	
合 計	1290	376	1140624	147331	11341	2288	1.0	1.5	15476	2788	1.3	1.9	13877	1601	1.2	1.1		

資料：福岡市林政課資料より引用。

クロマツの本数は、昭和54年現在で18402本(直径6cm以上)、材積5142m³であった。そして全林地が保安林の指定を受け、さらに中西部の一部の区域は、自然公園法による特別地域、北部の元冠防塁跡は文化財保護法によって規制保護されている。このため伐採は禁止され、主に教育研究林として学生実習や海岸気象観測など試験研究が行なわれている。



Fig. 1 Place of Sawara forest of Kyushu Univ.
 図1 九州大学早良演習林の位置

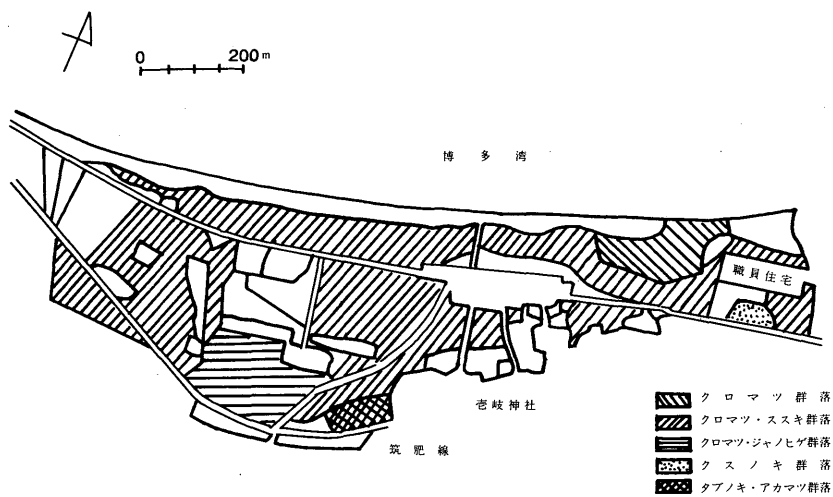


Fig. 2 Vegetation of Sawara forest of Kyushu Univ.
 図2 九州大学早良演習林の植生

3.2. 早良演習林における松くい虫被害

演習林の松くい虫被害は、大正 11 年 (1922) 以来記録されその詳細を表 7、表 8 にみることができる。表 7 にみられるマツ枯損木のすべてをマツノザイセンチュウによるものと推定することはできないが、昭和 53 年に演習林において枯死したクロマツの供試個体からマツノザイセンチュウが検出されたことなどから、表 7 の枯損木はほぼマツノザイセンチュウを主因とするものとされている (宮崎, 1980)。

さらに、演習林のマツ枯損木の発生には、昭和 52 年 (1978) までは周期性があるとされている。すなわち、最初のピークが大正 14 年 (1925) で、第 2 回目のピークは 5 年後の昭和 5 年、第 3 回目は昭和 12 年 (1937)、第 4 回目は昭和 19 年 (1944)、第 5 回目は 10 年後の昭和 29 年 (1954)、第 6 回目は昭和 38 年 (1964)、第 7 回目は昭和 47 年 (1972) となって、5~10 年を周期として増減が繰り返されている。そして、とくに昭和 47 年 (1972) には成立本数の 10% 近い激害が出現しているが、そのほかは中害が定着している (宮崎, 1980)。

しかし、昭和 47 年以降は昭和 52 年 (1977) を底として昭和 57 年 (1982) に再び上昇に転じ、昭和 59 年 (1984) に 1650 本となってピークに達し、昭和 61 年 (1985) には 230 本

表 7 早良演習林におけるマツ枯損木の本数と材積 (大正11年~昭和61年)

Table 7 Number and volume of wilting pine trees in Sawara forest of Kyushu Univ. (1922 ~1986).

年 度	本 数	材積 (m³)	年 度	本 数	材積 (m³)	年 度	本 数	材積 (m³)
1922	105	10.02	1944	289	20.47	1966	290	105.29
1923	234	29.11	1945	0	0	1967	246	9.15
1924	273	28.33	1946	120	15.75	1968	146	38.52
1925	276	31.17	1947	13	10.47	1969	215	63.75
1926	138	17.37	1948	21	7.58	1970	249	66.10
1927	166	22.44	1949	28	10.60	1971	945	404.06
1928	53	9.03	1950	48	10.95	1972	2181	1224.40
1929	133	13.41	1951	56	13.80	1973	949	471.16
1930	377	113.39	1952	182	38.49	1974	502	244.13
1931	262	48.52	1953	193	143.47	1975	272	150.80
1932	278	28.59	1954	277	143.75	1976	209	106.03
1933	(144)	22.05	1955	236	98.48	1977	85	35.67
1934	(72)	11.04	1956	168	73.94	1978	96	28.75
1935	(45)	6.95	1957	105	79.51	1979	191	79.00
1936	(61)	9.28	1958	146	63.89	1980	141	62.00
1937	214	22.86	1959	41	24.89	1981	272	161.00
1938	(62)	9.46	1960	136	73.96	1982	617	259.00
1939	(111)	17.03	1961	175	98.87	1983	691	337.00
1940	90	9.01	1962	349	99.32	1984	1650	968.00
1941	67	4.68	1963	639	240.67	1985	689	357.00
1942	25	2.21	1964	618	270.27	1986	230	97.00
1943	208	15.46	1965	391	196.20			

資料：九州大学演習林集報 (No. 27)、演習林本部業務掛資料より作成。

注：() 内は推定。

表8 早良演習林における年度別、経級別マツ枯損木の本数

Table 8 Number of wilting pine trees in different year and diameter in Sawara forest of Kyushu Univ.

年度 経級	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	合計 (本)	比率 (%)
10	1				1	3	23	1	11	5	4	637	12.9
12	7			1	7	5	24	2	26	7	5		
14	4		5	7	13	9	28	7	29	19	11		
16	15	4	10	12	5	11	28	9	53	31	10		
18	7	4	6	2	10	8	31	15	49	34	20		
20	10	6	10	12	8	12	52	44	121	72	19	1769	35.8
22	12	8	4	10	7	6	49	57	122	52	18		
24	16	5	6	19	6	12	53	58	111	57	14		
26	8	10	8	20	7	8	49	44	124	49	25		
28	12	5	14	15	6	14	48	40	132	57	13		
30	19	11	9	22	11	18	46	65	118	55	13	2535	51.3
32	11	4	2	13	3	18	26	79	99	37	12		
34	14	5	4	16	6	19	31	56	83	51	16		
36	12	5	5	11	3	17	20	71	84	34	13		
38	9	5	6	5	10	23	24	41	82	36	5		
40	19	6	5	5	13	21	29	20	87	40	3		
42	5	1		5	4	16	14	22	67	28	5		
44	6		1	4	6	11	11	13	71	17	4		
46	9	2		4	3	15	8	13	41	18	6		
48	3	1		4	3	13	7	16	35	7	1		
50	3	3	1	2	4	5	8	4	30	4	2		
52	2				3	5	7	4	30	7	4		
54	3						5	1	17	6	4		
56					1	1		2	16	7			
58				1	1	2	3	5	7	2			
60	1			1				1	6	3	1		
62									3	3			
64						2			4	1	1		
66								1	5	2			
68													
70	1								1		1		
72									2				
74										1			
80									1				
合計	209	85	96	191	141	272	617	691	1667	742	230	4941	100.0

資料：九州大学演習林本部業務掛資料より作成。

注：昭和59，昭和60年で17，53本の風倒木を含む。

となって急速に減少している。つまり昭和47年のピークから昭和52年までの5年間で減少して底となり、そして昭和59年(1984)に至る7年間で上昇した。前のピークから今回のピークまで12年を要した。

一方、径級別に枯損本数をみると、表8でわかるように、直径30cm以上の大径木のマツに枯損が多く、昭和51～61年の全枯損木4941本の51.3%を占めている。

3.3. 早良演習林の育林費と松くい虫防除対策の支出状況

演習林は、前述したように全面的に保安林に、加えてその中の一部は国定公園の特別地域に指定されているために、枯損木以外は伐採することはできない。木材の生産販売による収入はないので、与えられた予算を試験研究の遂行とマツ林整備、すなわち育林と防除に支出することが演習林の主な事業となっている。そのうち試験研究を除く年間経費の推移を、昭和52年度以降の歳出決算書から抜粋すると表9のように掲示される。表9で松くい虫防除費（予防と事後処理費用の合計）の変遷を知ることができる。昭和59年度の防除費の多くは大学事務局からの臨時費である。

防除費は、1) 枯損木伐倒、枝条整理費、2) 樹幹注入用薬剤購入費、3) 薬剤注入作業費として支払われたものである。スミチオン空中散布による防除は昭和53年以来中止している。ネマノンなどの生理活性剤の樹幹注入作業は、昭和59年の1回だけである。松くい虫防除方法には、他に地上薬剤散布などの方法もあるが、主として薬剤公害を回避する意図から、虫害木の伐倒、枝条林内焼却、または枝条の林外運び出し（福岡市西部清掃工場で焼却）に限定している。

ここで、最も枯損木の発生の多かった昭和59年度の虫害防除費と枯損木処理に支出した費用の8,687,080円の内訳をみると表10のとおりである。防除費のうちの最大は、枯損木の調査、伐倒後の林外運び出しや焼却のための賃金で、全体の54.8%を占める。そのつぎに生理活性剤ネマノンの注入作業費で同じく全体の42.2%に達している。そして防除費は、昭和52年から昭和61年までの10年間で合計25,883,534円に達した。年間平均約258.8万円である。

防除費以外の育林費は、新植、補植、保育、境界管理（堆砂垣設置、境界柵設置と修理）、器材購入・修理に支出されている。育林費の昭和52～61年の間の合計は50,113,129円、年間平均約501万円となっている。

表9 早良演習林における松くい虫防除費の推移

Table 9 Change in expeince for prevention to wilting of pine trees in Sawara forest of Kyushu Univ.

年度	支出	事業経費(円)	育林費(円)	防除費(円)
52		5,855,745	3,468,767	1,877,467
53		5,400,260	4,326,960	2,397,650
54		4,965,810	3,499,610	1,205,690
55		6,913,625	5,280,405	1,605,180
56		5,013,170	3,078,120	1,601,765
57		5,208,062	3,803,062	2,576,752
58		4,582,580	3,613,580	1,309,100
59		13,278,705	11,887,405	8,687,080
60		5,935,370	5,649,920	2,743,550
61		5,989,900	5,505,300	1,879,300

資料：九州大学演習林本部業務掛資料より作成。

表10 昭和59年度松くい虫防除費の内訳
Table 10 Change in exence for prevention of wilting of pine trees in Sawara forest of Kyushu Univ.

種 類	金 額 (円)	比 率 (%)
質 金 枯 損 調 査 伐 倒 搬 出 焼 却	4,758,000	54.8
資 材 チェンソー スミチオン そ の 他	264,050	33.0
生 理 活 性 剤 注 入 委 託 費	3,665,000	42.2
合 計	8,687,080	100.0

資料：九州大学演習林本部業務掛資料より作成。

3.4. 一般的な森林経営と早良演習林における投下費用の比較

演習林の経営管理のために投下された費用を、スギ、ヒノキ、マツの一般的な森林経営における費用と比較してみると、つぎのとおりである。

森林経営に必要とされる全国平均的な費用の推移は、表11に示すとおりである。表11では、スギ、ヒノキ、マツの45年間のha当たりの育林費の合計が明らかにされているが、昭和60年度の年間平均ha当たり育林費は、スギ50,089円、ヒノキ52,867円、マツ20,466円となる。

これに対して演習林の昭和61年度の場合は、育林費の総額は5,505,300円であるので、林地面積51haで割るとha当たり107,947円になる。表11のマツのha当たりの平均費用20,466円の約5.2倍となっている。

さらに厳密に考察すると、演習林は、旧幕時代に植栽され樹齢200年以上に達するものもある老齢のマツが主体をなすが、近年に植栽したクロマツやストロブマツなどの外国産マツの面積も、合計25.07haに達する。ただし、老齢林分の疎開した部分に植栽したものもある。齡級別にみると、10年生以下が10.90haで約43%を占める。つづいて11～20年生6.27ha、21～30年4.84ha、41～50年生2.02ha、51～60年生3.04haとなっている。したがって50年生以下が24.03haを占め育林の対象となる。この人工林面積に、さきのマツのha当たり年間平均育林費20,466円をかけると491,799円となる。この数字と比較すると、演習林の昭和61年度の育林費5,505,300円は約11倍である。

しかも、演習林は保安林であるがゆえに全く販売収入はない。したがって演習林における投下費用は一般的な森林経営に較べると極めて大きいのである。さらに、つぎのような費用が追加されると考えてよい。つまり福岡市環境衛生局主催によるゴミ拾集などの林内清掃に、周辺の住民約1000人、また別途に大学生、高校生が約300人協力している。それを費用に換算すると1人当たり2時間、賃金は日当5,000円の25%として1,250円、合計162.5万円に相当する。この費用は、演習林を都市林として維持していくに必要なものといえる。

表11 スギ, ヒノキ, マツの育林費
Table 11 Cost of silviculture of cryptomeria, chamaecyparis, pine.

樹種	昭和 (年)	林 齡 別 育 林 費						合 計 (千円)
		1~5	6~10	11~15	16~20	21~30	31~45年	
スギ	44	211.4	28.7	40.9	25.9	39.1	36.6	382.6
	46	265.6	76.2	46.6	36.5	37.2	40.8	502.9
	48	463.2	124.6	69.9	55.4	66.4	75.0	854.5
	50	660.7	172.9	93.2	74.2	95.6	109.1	1,205.7
	52	825.2	249.6	126.1	88.9	113.2	116.4	1,519.4
	54	989.7	326.2	159.1	103.6	130.7	123.8	1,833.1
	56	1,154.2	402.9	192.0	118.3	148.3	131.1	2,146.8
	58	1,230.0	429.4	204.6	126.0	158.0	139.7	2,287.7
	60	1,212.0	423.0	201.6	124.1	155.7	137.6	2,254.0
ヒノキ	44	210.2	64.6	29.1	31.0	49.8	52.4	437.1
	46	286.5	72.5	44.8	39.4	58.5	68.6	570.3
	48	498.0	128.3	88.9	62.3	94.7	90.3	962.5
	50	709.4	183.8	132.9	85.1	130.8	111.9	1,353.9
	52	890.6	228.3	154.6	102.8	167.7	113.8	1,657.8
	54	1,071.9	272.9	176.4	120.4	204.7	115.6	1,961.9
	56	1,253.1	317.4	198.1	138.1	241.6	117.5	2,265.8
	58	1,335.5	338.2	211.1	147.2	257.5	125.2	2,414.7
	60	1,316.0	333.3	208.0	145.0	253.7	123.4	2,379.4
マツ	44	119.3	30.8	13.3	19.2	33.3	26.4	242.3
	46	148.4	21.6	14.9	13.7	31.3	24.4	254.3
	48	241.1	68.4	28.2	42.9	61.3	43.2	485.1
	50	333.6	115.1	41.4	72.0	91.2	61.9	714.2
	52	389.2	121.7	49.5	66.3	82.5	59.9	769.1
	54	444.8	128.2	57.7	60.6	73.7	57.9	822.9
	56	500.4	134.8	65.8	54.9	65.0	55.9	876.8
	58	533.3	143.6	70.1	58.6	69.3	59.5	934.4
	60	525.5	141.5	69.1	57.7	68.3	58.6	920.7

資料：黒川泰享「収益性・生産性・育林費からみた林業経営」林経協月報, No. 310, 昭和62年7月, 4頁より引用。

注：黒川泰享氏は、昭和44, 46, 51年の育林費を農水省育林費調査に、その他の年度を農村物価賃金統計等により補完している。

4. 早良演習林の整備について

—都市林の維持, 保全の方法—

昭和59年の夏から秋にかけて、演習林のマツ林には、大量の虫害が発生し、新聞、テレビ、一般市民、市民グループ、福岡市議会などによって報道や批判がなされた。それらの報道や批判の趣旨は、貴重な「マツのみどり」を演習林が十分に管理して枯らさないようにせよ、ということであろう。

このような批判は、社会一般の考えとしては正しいと思われるが、単に批判し演習林の責任にするだけでは、前進的、全面的に解決に至るものではない。すでに述べたように演習林は、限られた予算、労務、技術の範囲内でマツ林の維持に努力しているのである。も

しそれ以上の責任が要求されるのであれば、大学演習林＝試験研究・教育機関の枠を離れた、さらに特別会計制度を超えた、性格をもつ団体に演習林を移譲しなければならないことになる。換言すると、十分な予算と労務、高度な育林技術をもち、マツ林を完全に保全できるシステムをもつ団体に演習林を移譲するということである。

ところで、演習林は、福岡市域における都市林ということができる。西欧では、典型的なパリのブローニュの森、ウィーンの森に代表される都市林が、各国の主要な都市には存在している。それらの都市林は、都市とともに古い沿革をもつところの市有林でもある。都市林は、林業経営を行ないながら市民のレクリエーション区域として利用されている。西欧の都市が、都市林を入手、拡大した経緯をうかがうと、ウィーンの森のように買い足をつづけ、オーストリア国有林を市有林として買収したケースもみられる（土岐、1987）。

これに対し、わが国では近年、レクリエーションの場として「市民の森」が各地で整備されるようになったが、人口1人当たりになると、わずかの面積であり、しかも利用に便利とはいいがたいところにあることが多い。それゆえに、緑地不足を補うために、福岡市が演習林を買収し、市有林とすることも1つの方法であるが、現在の福岡市の財政状態では、高騰した地価をもつ演習林の林地を買収することは容易ではない。仮に、福岡市が演習林を買収できたとしても、わが国には歴史的に都市林なるものが存在しないために、市民もその楽しみ方を知らず、またマナーの悪さから林相、林地を破壊するだけの結果に終るであろう。

現在、演習林は、人の入込みによって発生した多量のゴミの清掃は、福岡市衛生局の主催で、市民のボランティアとして1000人を超える人々によって行なわれている。その他、地元の高校や大学の好意によって学生がゴミを拾ってくれているが、冬季の釣人によるマツの根元での焚火、堆砂垣や防護柵の破壊、マツの苗木の引抜きなどが頻繁に行われ、また周辺住民の境界侵犯、意識的なゴミの投棄があり、これら一部の人々のマナーの悪さによって森林の保全ができていない状態にある。以上の理由から、演習林が、市有林として福岡市に移譲されることも、都市林として市民に全面的に開放されることもできないのである。

やはり演習林は、宅地化や海岸埋立によってマツ林がほとんど消滅した博多湾において、大学演習林として存在していくほうがよい。そして、予算不足を補うために、年月をかけて、植物園的に利用される施設を作り、見学者から入場料を受領して、それをマツ林の保全に役立てていく方法も考えられてよい。

さらに、つぎのようなことも実現される必要があろう。すなわち、さきに説明したように、国所有の森林緑地でも、またそれ以外の所有の森林であっても維持管理に限界があるのは当然である。それゆえに、都市林を都市住民が必要とする以上、住民が負担（税金）とは別に、ボランティアなどの方法で、実際にゴミ集めに貢献しているように、他の保全作業にも参加することが望まれる。

それは大量の枯損木を出した昭和59年度の年間防除費に占める賃金の割合をみれば、ボランティアによる参加がいかに費用軽減に有効であるかわかるであろう。これは、九州大学早良演習林だけの問題ではなく、全国の緑地保全について共通的にいえることである。その観点から、都市住民による森林・緑地保全作業のグループが自主的に組織されること

を切望するものである。イギリスでは、すでに出前型のボランティアグループの存在がみられるという（高橋ら, 1987）。

摘 要

1. 九州大学早良演習林における松くい虫被害, つまりマツ枯損木の本数は, 大正 11 年以来調査されているが, とくに昭和 51 年から昭和 61 年までの枯損本数は, 4941 本, 材積は 2490.45 m³, すなわち年間平均 449 本, 226.4 m³ に達し, そのうち直径 30 cm 以上のものが全枯損数の 51.3% を占めている。

2. 松くい虫被害に対する防除費は, 昭和 52 年度から昭和 61 年度までの 10 年間の合計は, 約 2,588 万円, 年間平均 258.8 万円となっている。

3. 昭和 52 年度から昭和 61 年度までの育林費の合計は約 5,011 万円, 年間平均 501 万円である。昭和 61 年度の育林費 5,505,300 円は ha 当たりになると 107,947 円となるが, これは一般的なマツの森林経営における ha 当たり年間平均育林費 20,466 円の約 5.2 倍になる。

4. 演習林は, 福岡市の都市林的存在であるが, 人間によるマツ林の損傷, 柵などの設置物の破壊, 海水浴客や日常, 林内を散策する人間によるゴミの投棄などに対する整備, 清掃費が必要である。現在, ゴミの清掃は住民によるボランティア活動によって行なわれている。今後, 都市林の維持, 保全のためにはボランティア活動の充実が不可欠となろう。

引 用 文 献

- 清原友也・徳重陽山(1971): マツ生立木に対する線虫 *Bursaphelenchus* sp. の接種試験. 日林誌 53: 210~218
- 高橋理喜男・亀山 章 (1986): 緑の景観と植生管理. ソフトサイエンス社, 東京: 25
- 土岐 寛(1987): ウィーンの森とウィーン市政(海外の都市政策事情・第9章). ぎょうせい, 東京: 113~114
- 宮崎安貞(1980): 九州大学早良演習林における海岸マツ林の保全に関する研究. 第 I 報 誘引剤によるマツノマダラカミキリ誘引防除試験 (1978). 九大演集報 27: 59~98

Summary

For prevention of pine's damage by nomatode, there are techniques of scattering pesticide by airplane on pine forest and of cutting and burning of wilting pine. The latter is technique that needs high cost. But there is a few example that was analyzed for cost. Sawara forest of Kyushu Univ. has prevented continuing pine's damage by cutting and burning of wilting pine. So Sawara forest of Kyushu univ. which is pine forest on seafront, Fukuoka district, and has a function of recreation for citizens, has been analyzed. The result of analysis is summarized as follows ;

Sawara forest had the wilting pine trees of number of 4941 and volume of 2490 m³ 1976-1986. The

mean number of wilting pine tree yearly was number of 449. 25.88 million yen was expenced for the prevention of wilting pine tree and the transport of wilting trees out of forest and its burning 1977-1986. The mean cost for year was 2.58 million yen. The cost of silviculture in 1986 was 5.5 million yen. It is 108 thousand yen per hectare. The cost of Sawara forest is 5.2 times as many as other general pine forest. In addition, Sawara forest is maintained partly by action of volunteers. The groups performs cleaning rubbish which visitors had dumped in its forest.