
論 文

**マツクイムシによるとみられるアカマツの被害と
広葉樹の混交との関係**

小笠原 隆 三*

長 岡 浩 明*

柿 原 守*

**Relationship between Pine Damage perhaps by Pine Bark Beetle
and the Mixture of Broad Leaved Tree in Pine Forest**

Ryuzo OGASAWARA*

Hiroaki NAGAOKA*

Mamoru KAKIHARA*

Summary

An investigation was carried out on the relationship between the damage to Japanese red pine forests perhaps by pine bark beetle and the mixed plantation of broad leaved trees. It was found that the damage in the number of damaged pine trees and the volume of lost lumber due to pine weevils has decreased due to a higher degree of mixed planting of broad leaved trees. Of all broad leaved trees, only the Japanese oak reduces the damage when planted more extensively.

I 緒 言

猛威をふるったマツクイムシ被害に対して、これまで主として薬剤の空中散布による防除が行われてきた。その結果、確実に成果をあげてきたとされている。しかしそれにもかかわらずいまだマツクイムシ被害が終そくせず、次第に山間部へ進行しているところが少なくない。一方、薬剤の空中散布による防除法に対する疑問や自然破壊をもたらすという批判もみられる。

マツクイムシ被害対策として、今後とも薬剤による防除法や伐倒駆除が中心となるであろうが¹⁾、同時に健全な森林生態系とすることにより病虫害に対する抵抗力をもたせること、すなわち、適正

* 鳥取大学農学部 農林総合科学科 森林生産学講座

* Department of Forestry Science, Faculty of Agriculture, Tottori University

な森林施業によってマツクイムシ被害を少なくする方法を考えていくことが必要であろう。

本報は、アカマツ林に最も侵入しやすい広葉樹を積極的に導入することにより、マツクイムシ被害を軽減することが可能であるかどうかを知るため、アカマツ純林と広葉樹との混交林とでマツクイムシによるとみられる被害に違いがあるかを調べたものである。

II 調査地および調査方法

調査地として、最近になってマツクイムシ被害が進行してきたとみられる地域の中で、空中散布等による防除が行われておらず、かつ同一地域内にマツの純林とともに広葉樹の混交しているマツ林のあるところを選定した。

その結果、鳥取市の松上地区が調査対象地として選ばれた。

松上地区は汀線より約10kmのところであり、標高は約120mである。

この地域内で面積900m² (30m×30m) のプロット8つを選定し、プロット内の胸高直径5cm以上の全立木の直径および樹高の測定を行った。

材積は、直径および樹高より、材積表を用いて求めた。

広葉樹の混交率は、本数および材積それぞれについて求めた。

広葉樹の樹種としては、コナラが最も多くみられる。

なお、本地域は最近になってマツの枯損がみられるようになったところで、マツの枯損の結果が広葉樹の本数や材積に大きく影響したとは考えにくいところである。

III 結果および考察

8つのプロットについて行った毎木調査のもとに調査林分の概況をみると表1および図1のようである。

プロットNo.1は、本数および材積ともアカマツが100%を占める完全なアカマツ純林である。直径は10cmから40cmまで広く分布しているが、そのピークは直径の小さい方に寄っている、いわゆる左

表1 調査林分の概況

プロット	全立木		アカマツ		コナラ		コナラ以外の広葉樹		全広葉樹	
	本数 (本/ha)	材積 (m ³ /ha)	本数 (本/ha)	材積 (m ³ /ha)	本数 (本/ha)	材積 (m ³ /ha)	本数 (本/ha)	材積 (m ³ /ha)	本数 (本/ha)	材積 (m ³ /ha)
No.1	1122	200	1122(100.0)	200(100.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
No.2	1100	224	989(89.9)	222(99.1)	22(2.0)	1.0(0.4)	89(8.1)	1(0.4)	111(10.1)	2(0.9)
No.3	3011	243	1333(44.3)	207(85.2)	522(17.3)	18(7.4)	1156(38.4)	18(7.4)	1678(55.7)	36(14.8)
No.4	1078	135	656(60.9)	109(80.7)	256(23.7)	23(17.0)	167(15.5)	3(2.2)	422(39.1)	26(19.3)
No.5	1989	144	522(26.2)	95(66.0)	489(24.6)	33(22.9)	978(49.2)	16(11.1)	1467(73.8)	49(34.0)
No.6	2100	159	789(37.6)	127(79.9)	544(25.9)	20(12.6)	767(36.5)	12(7.5)	1311(62.4)	32(20.1)
No.7	2255	159	722(32.0)	112(70.4)	933(41.4)	38(23.9)	600(26.6)	9(5.7)	1533(68.0)	47(29.6)
No.8	2445	214	656(26.8)	160(74.8)	989(40.4)	41(19.2)	800(32.7)	13(6.1)	1789(73.2)	54(25.2)

() は全立木に対する割合 (%)

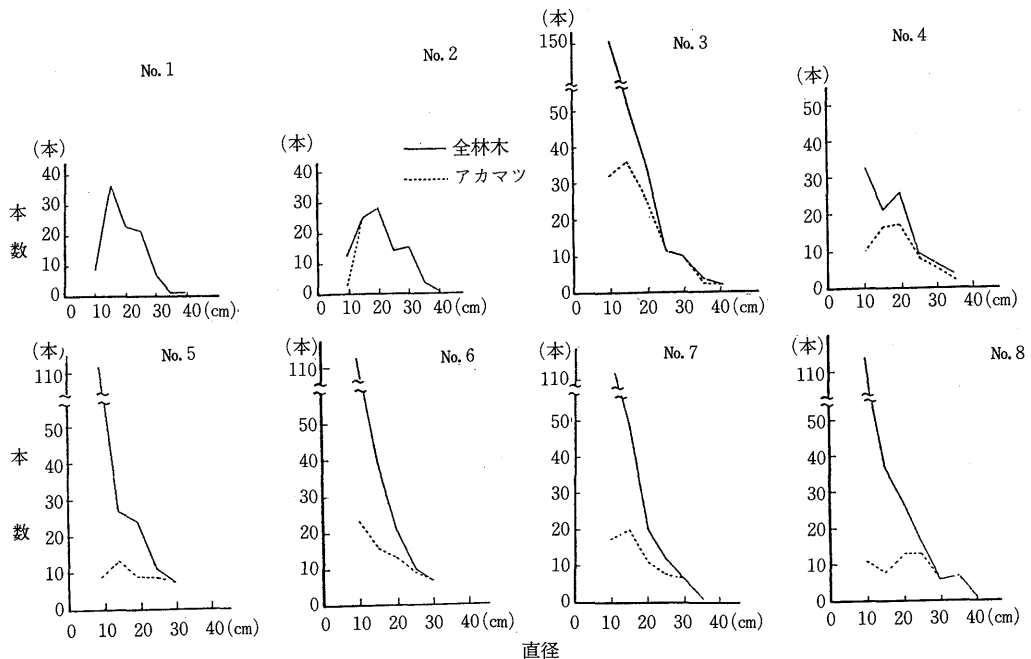


図1 調査林分の直径分布

偏型の分布を示している。プロットNo.2では、広葉樹の小径木が10%程含まれているが材積ではわずか1%程で、ほぼアカマツ純林とみてよいものである。

プロットNo.3からプロットNo.8までの林分では、広葉樹の小径木の本数が多くなり、そのため、直径の分布はシャープなL型を示しているものがほとんどである。

ただし、広葉樹の小径木の多い林分の中で、プロットNo.3とプロットNo.4は広葉樹の大径木も比較的多く含まれている林分である。

材積の混交率でみると、本数の場合と異なり、アカマツの比率が高くなり、プロットNo.5除いてアカマツ材積の割合が8割以上を占めている。

マツクイムシ被害を本数で調べた結果は表2に示すごとくである。

被害木についてみると、被害率56%が最高で14%が最低である。

アカマツの本数混交率と本数被害率との関係を見ると図2のようである。

アカマツの本数混交率が高くなると、明らかに本数被害率が増加していく傾向がみられ、その相関は0.88でかなり高い。

このことは、アカマツ林に広葉樹が混交し、その本数割合が高くなると被害が少なくなっていくことを示していよう。

次に、材積の面からみた被害についてみると、表3のようである。

材積混交率は、本数混交率の場合と異なり、それほど大きな差はみられないが、材積被害率でみると最高が56%で最低が15%であり、その中では本数被害率の場合と類似している。

材積混交率と材積被害率との関係を見ると図3のようである。

表2 マツクイムシによる被害(本数)

プロット	立木本数 (本/ha)	アカマツ混交率 (%)	アカマツ被害木 (本/ha)	被害率 (%)
No. 1	1122	100	633	56
No. 2	989	90	545	55
No. 3	1333	44	589	45
No. 4	656	61	211	32
No. 5	522	26	144	28
No. 6	789	34	178	23
No. 7	722	32	166	23
No. 8	656	27	89	14

() 内はアカマツ立木本数に対する割合(%)

表3 マツクイムシによる被害(材積)

プロット	材積 (m ³ /ha)	アカマツ混交率 (%)	被害材積 (m ³ /ha)	被害率 (%)
No. 1	200	100	106.0	53
No. 2	222	99	111.0	50
No. 3	207	85	124.2	60
No. 4	109	81	38.1	35
No. 5	95	66	14.3	15
No. 6	127	80	40.6	32
No. 7	112	70	21.3	19
No. 8	160	75	24.0	15

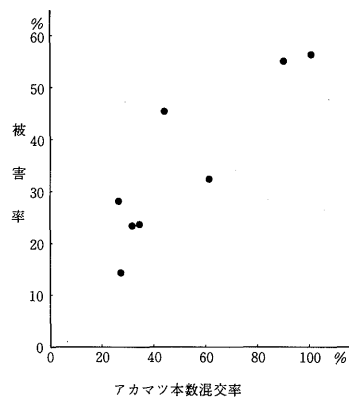


図2 アカマツ本数混交率と被害率との関係

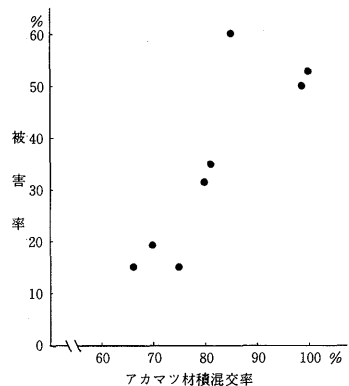


図3 アカマツ材積混交率と被害率との関係

本数混交率と本数被害率の場合と同様に、材積混交率が高くなるにつれ、明らかに材積被害率も高くなっていく。その相関係数は0.85とかなり高い。

以上のことからみて、マツの枯損は、本数被害、材積被害とも広葉樹の混交率が高くなるほど減少していくとみることができ。このことは、アカマツ林に広葉樹を混交させることにより、マツクイムシ被害を軽減できる可能性のあることを示している。

これに関しては、今後より詳細な調査、研究をする必要がある。

次に、広葉樹の中で比較的多くみられたコナラと他の広葉樹とに大別し、それぞれの混交率と被害率を調べてみた。

まず、コナラの混交率と被害率との関係をみると図4、図5のようである。

本数混交率と本数被害率との関係、材積混交率と材積被害率との関係とも、いずれの場合とも混交率が高まれば被害率が低下していく傾向がある。その相関係数はそれぞれ-0.95、-0.89である。

次に、コナラ以外の広葉樹についても、コナラと同様のことを調べた結果は図8、図9のようである。

コナラ以外の広葉樹の本数混交率と本数被害率、材積混交率と材積被害率の場合とも、バラツキが大きく、コナラの場合のような明白な関係はみられず、混交率が高くなるにつれ被害率が低くなる傾向はコナラの場合のようにみられず、とくに材積についてそうである。それらの相関係数はそ

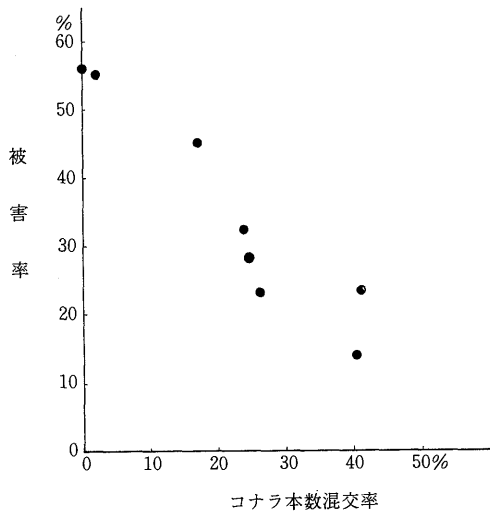


図4 コナラ本数混交率と被害率との関係

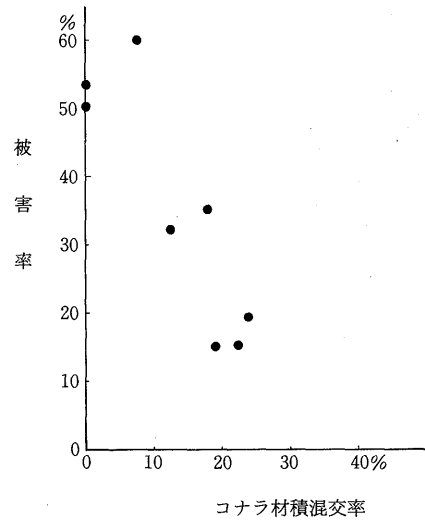


図5 コナラ材積混交率と被害率との関係

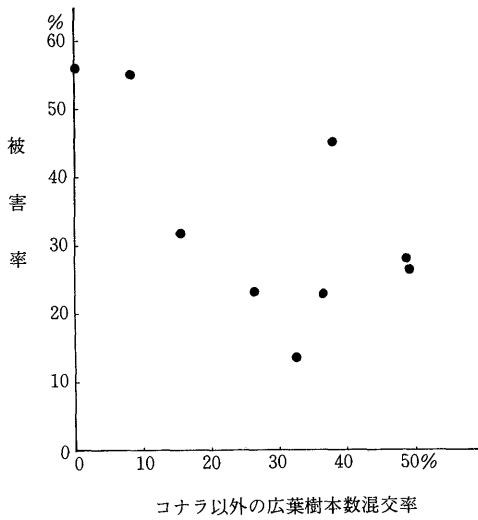


図6 コナラ以外の広葉樹本数混交率と被害率との関係

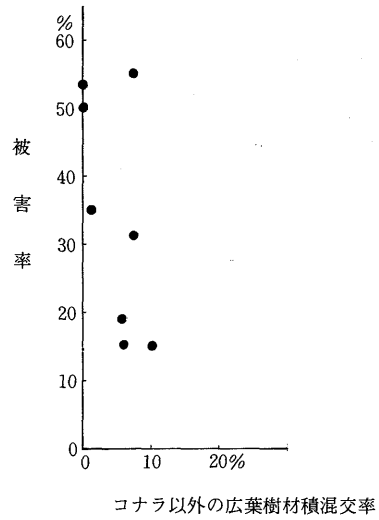


図7 コナラ以外の広葉樹材積混交率と被害率との関係

れぞれ -0.65 , -0.54 であることから言えることである。

これらのことから、広葉樹の中でもコナラの存在がマツクイムシ被害の軽減にとくに強く関与している可能性もある。しかし、このことについても、今後さらに厳密な調査が必要である。

また、今後、アカマツ林に広葉樹を混交していく場合、コナラを混交することによりアカマツ用材とシイタケ原木の生産を目的としたものや有用樹種を導入し建築、家具等の用材生産とアカマツ用材の生産を目的としたものなど具体的な森林施業を、その地域の自然的、社会的条件を考慮しながら考えていく必要がある。

IV 要 旨

アカマツ林におけるマツクイムシによるとみられる被害と広葉樹の混交との関係について調べた。マツクイムシ被害は、本数被害および材積被害とも広葉樹の混交の割合が高い場合ほど、小さくなっていく傾向がみられる。

広葉樹の中で、コナラの混交率の高い場合が被害が小さくなる傾向がみられる。

文 献

- 1) 鳥取県造林課：鳥取県松くい虫被害対策実施計画 鳥取県（1989）