

平成24年度四国山地緑の回廊（剣山地区）における
ニホンジカの生息環境等調査

報告書

平成25年2月

四 国 森 林 管 理 局

特定非営利活動法人四国自然史科学研究センター

目 次

I. 調査目的、概要	
1. 調査目的	… 1
2. 調査内容	… 2
3. 調査日時	… 2
II. 調査結果	
1. 林内被害状況調査（樹木調査及び林床調査）	… 6
2. シカ生息密度調査	…41
3. 植生回復調査	…43
4. シカ動態調査	…49
5. 結果等の分析	…57
III. 参考・引用文献	…66
IV. 附属資料	
調査地概況表	
写真台帳	

I 調査目的、概要

1. 調査目的

平成 15 年 3 月に、野生動植物の生息・生育地の拡大と相互交流を促すため設定した「四国山地緑の回廊」(図 I - 1) の剣山地区においては、ニホンジカ(以下「シカ」)の食害が進行していることから、これまでに、関係県、地元 NPO 等と連携・協働により、防護ネット柵の設置などの対策を講じるとともに、野生生物の生息、移動状況や森林施業との関係についてモニタリング調査を実施してきたところである。

しかし、防護ネット柵等の設置による被害防除・植生回復対策は、短期的な方策としては有効と考えられるものの、被害地域を含めた森林生態系の再生・保全、シカの生息地の保護(シカの個体群を安定的に維持し、被害を一定水準に抑制すること)を図るには、個体数管理や中長期な観点から生息環境の保全・整備を進めることが重要である。このため、「四国山地緑の回廊」の剣山地区において、関係機関等との連携を図りつつ「地域連携推進等対策(野生鳥獣との共存に向けた生息環境等整備)」により、シカの生息状況等の調査、被害対策等に取り組むこととしており、本調査を実施することとする。

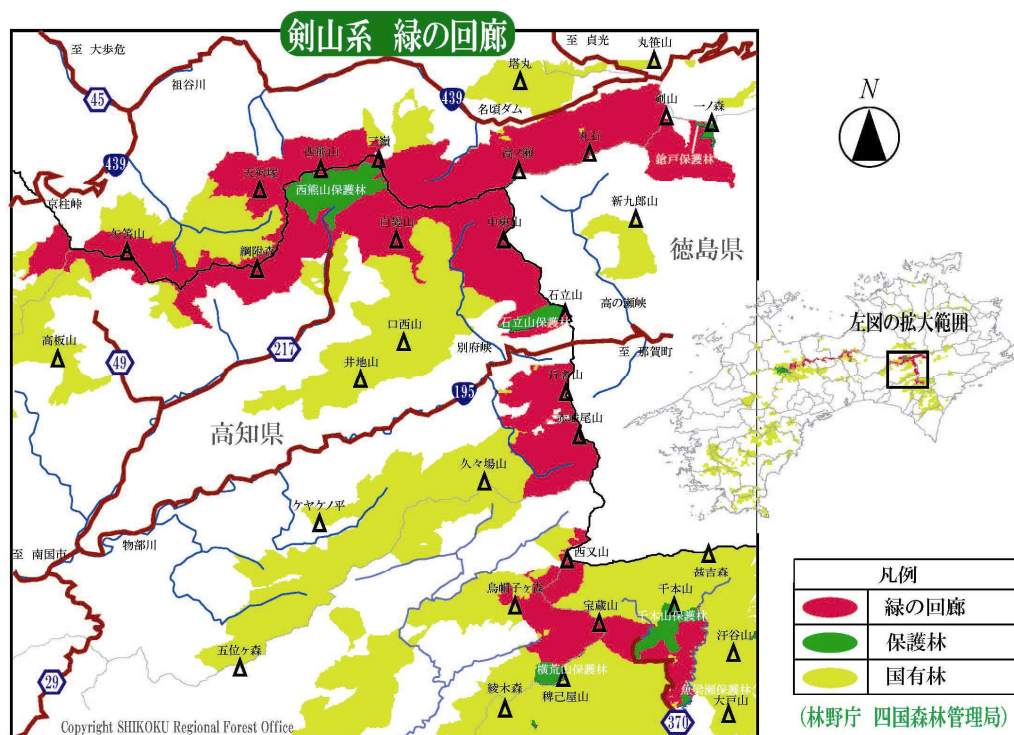


図 I - 1. 「四国山地緑の回廊剣山地区」位置

2. 調査内容

(1) 林内被害状況調査

ニホンジカによる植物への食害状況を把握するため、調査対象地域の平成 20 年度に設置された調査プロット（高 - I、徳 - I、徳 - II）及び平成 23 年度に設置した調査プロット（高 - III、高 - IV）の調査区画において、胸高直径 4 cm 以上の樹木について毎木調査（種名、胸高直径の測定、樹木位置の記録、ナンバリング、食害状況）及び林床調査（種名、植被率、優先度、平均高、被害状況）を実施した。また、毎木調査の立木及び林床調査の区画については、その位置を立木位置図に記録した。

(2) シカの生息密度調査

当該地域周辺に生息するシカの生息密度を推定するため、調査対象地域の調査プロットを利用し、「糞粒法」による調査を実施した。

(3) 植生回復調査

平成 21 年度に三嶺山頂付近の防護ネット設置箇所の柵内及び柵外に設置された合計 8 プロットにおいて、樹木調査及び植生回復調査を実施した。

(4) シカ動態調査

平成 22 年度にさおりが原でシカ 2 頭に装着された発信機を回収（うち 1 頭については有害捕獲により回収済）し、データの解析を実施した。

3. 調査日時

表 I - 1. 調査内容及び実施日

調査内容		実施日
林内被害状況調査	樹木調査	9 月 4、5、6、9、14 日
	林床調査	9 月 4、5、6、9、14 日
シカの生息密度調査		11 月 3、6、8、9、13 日
植生回復調査		10 月 4 日
シカ動態調査	G P S 首輪の回収	10 月 9 日、12 月 13 日

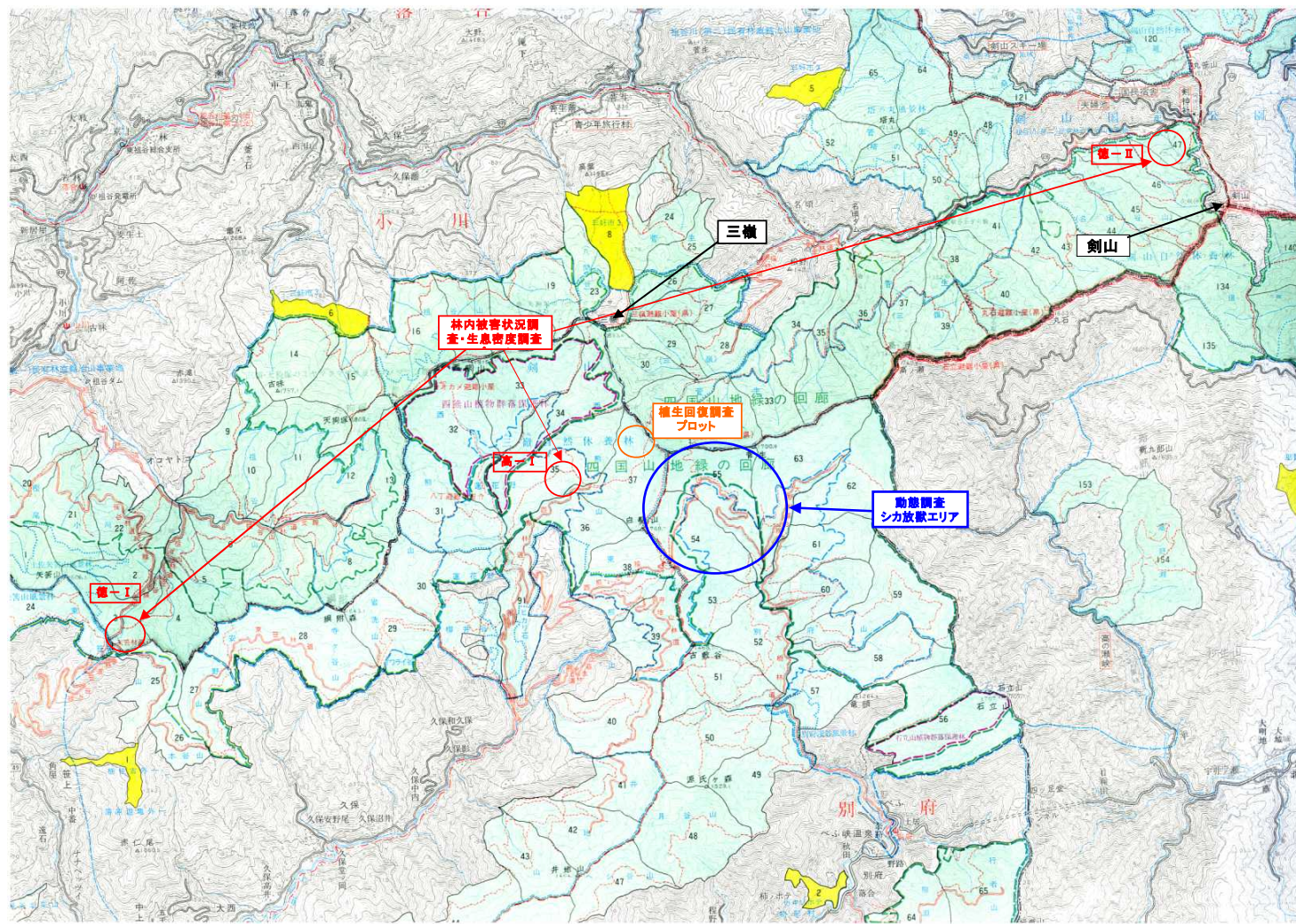


図 I - 2. 調査地点

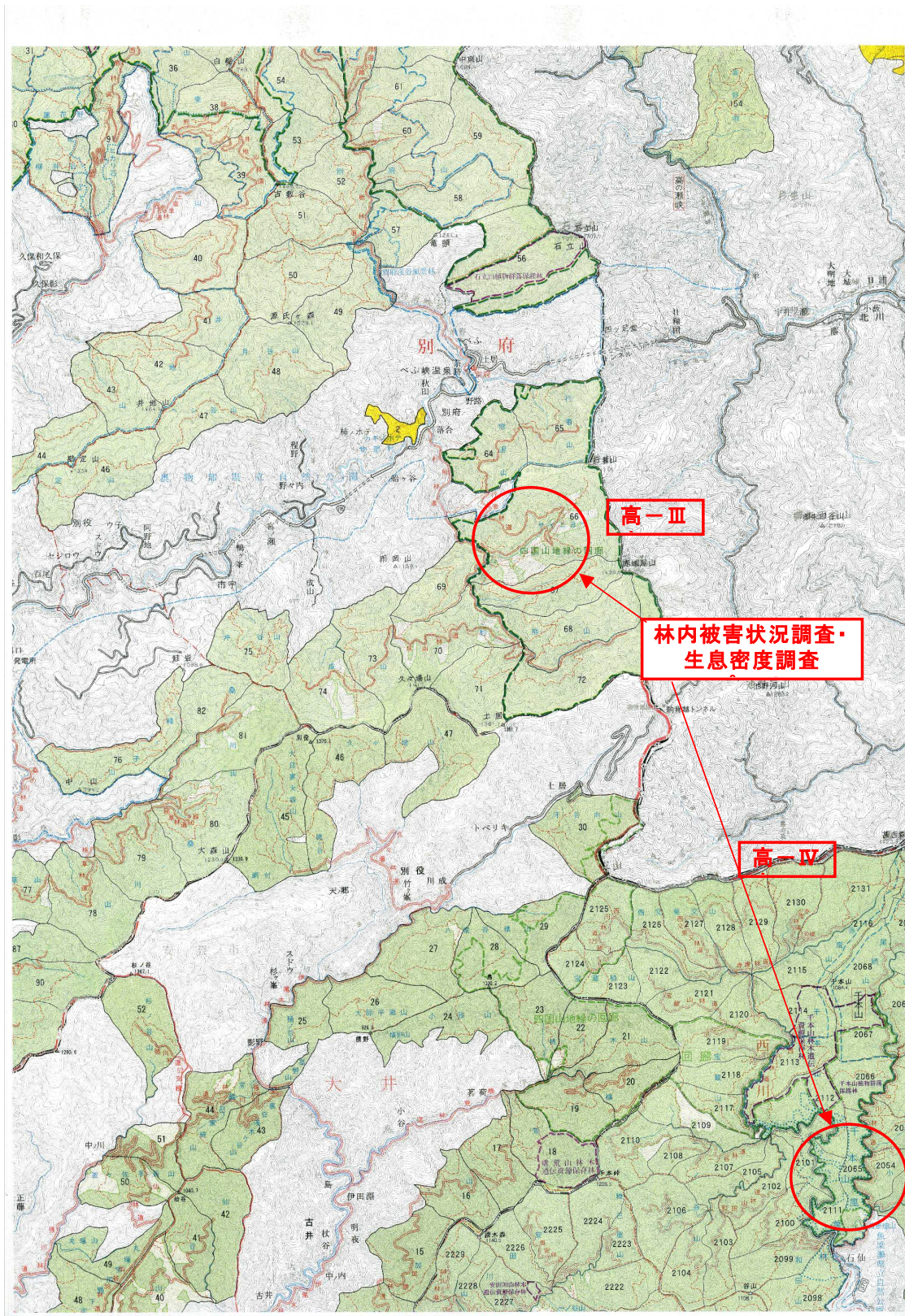


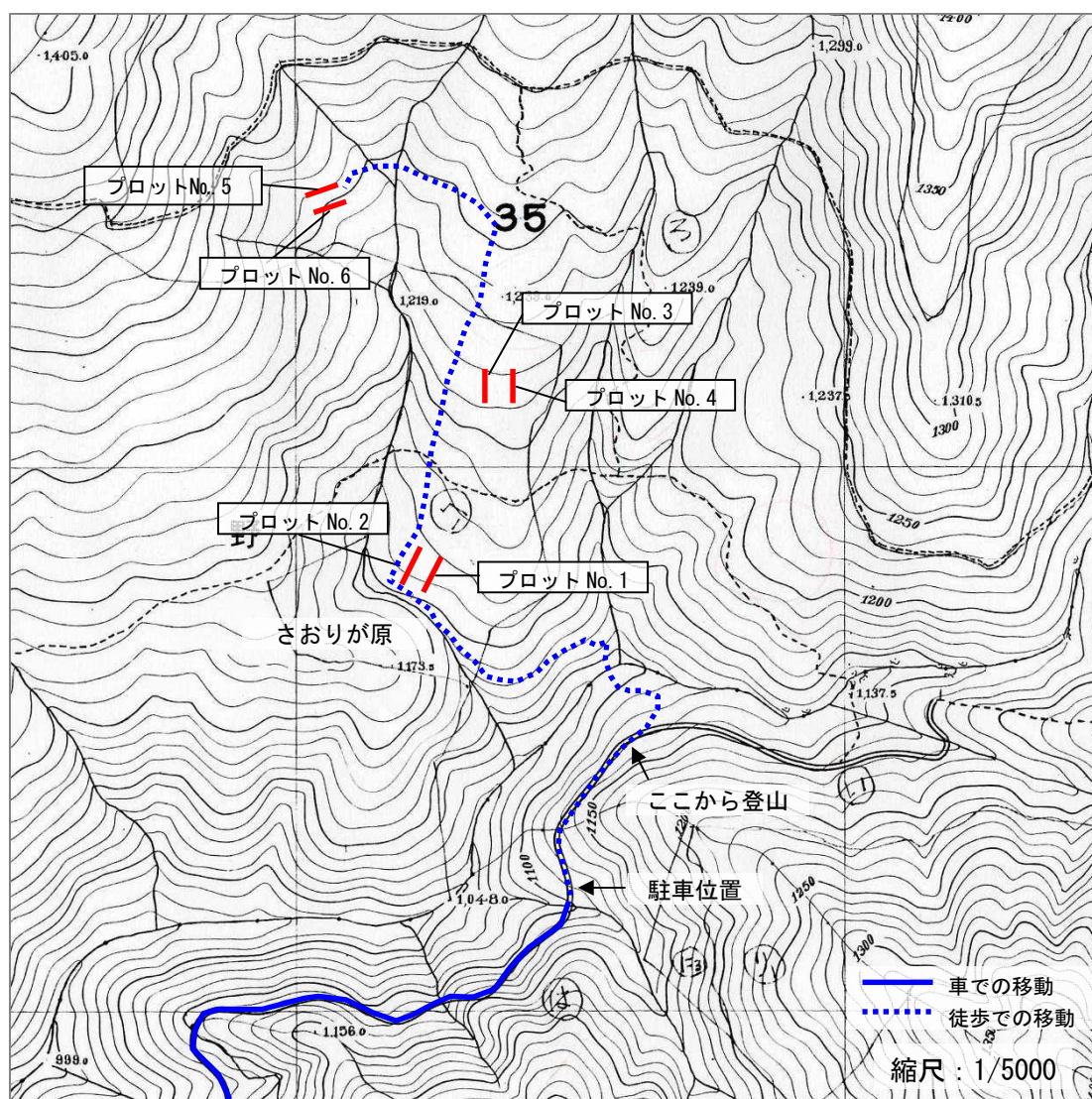
図 I - 3. 調査地点

Ⅱ 調査結果

1. 林内被害状況調査（樹木調査及び林床調査）

（1）プロットの位置

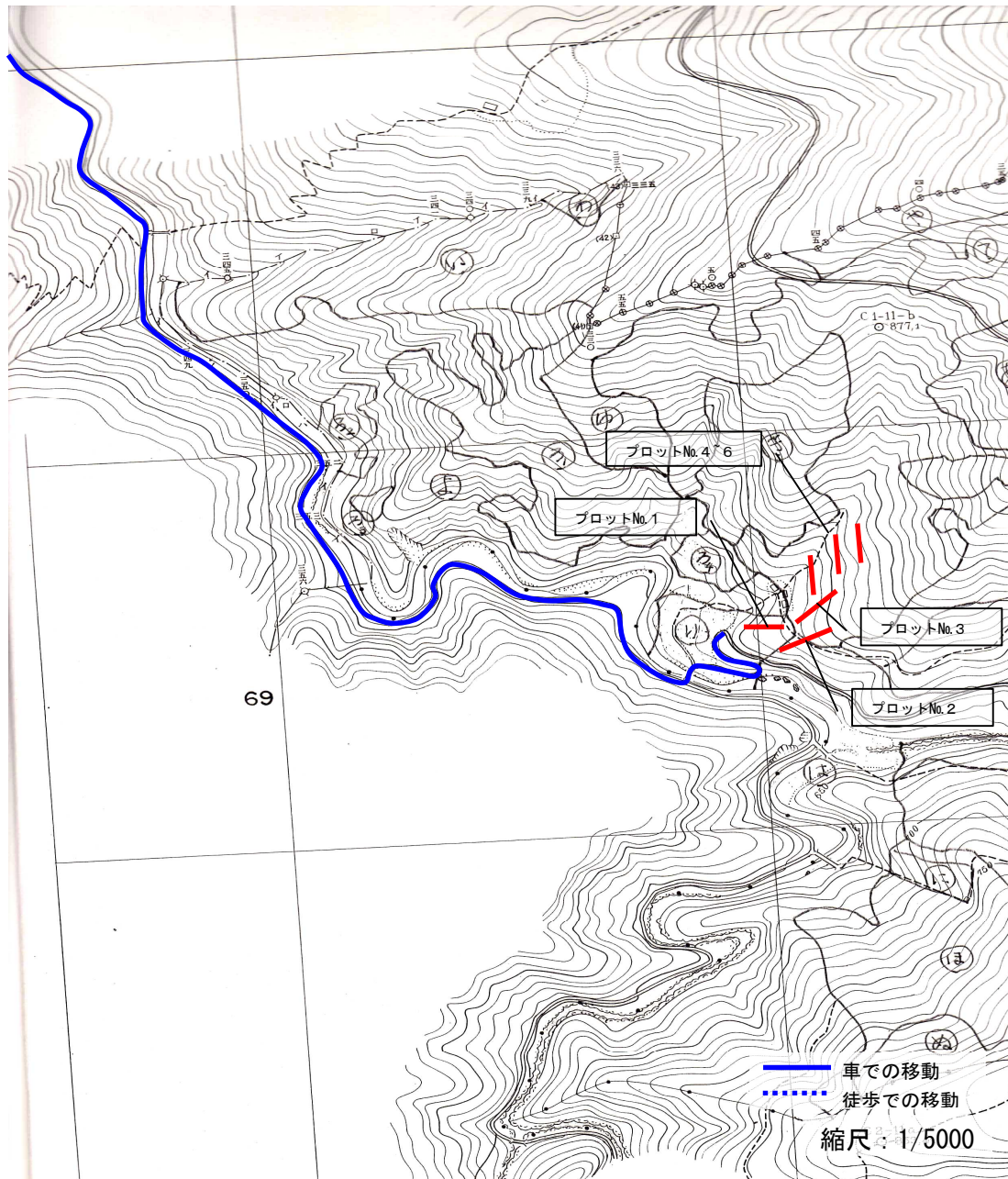
四国森林管理局	高知中部森林管理署	岡の内森林事務所
高知森林計画区	蓮花野国有林	35 林班い小班・へ1 小班



	プロットNo.1	プロットNo.2	プロットNo.3	プロットNo.4	プロットNo.5	プロットNo.6
北緯	33° 48' 50.9"	33° 48' 52.4"	33° 49' 04.1"	33° 48' 58.9"	33° 49' 00.2"	33° 49' 00.4"
東経	133° 58' 56.3"	133° 58' 55.1"	133° 58' 52.0"	133° 58' 58.3"	133° 58' 52.4"	133° 58' 52.7"

図Ⅱ - 1. 調査プロット位置（高 - I）

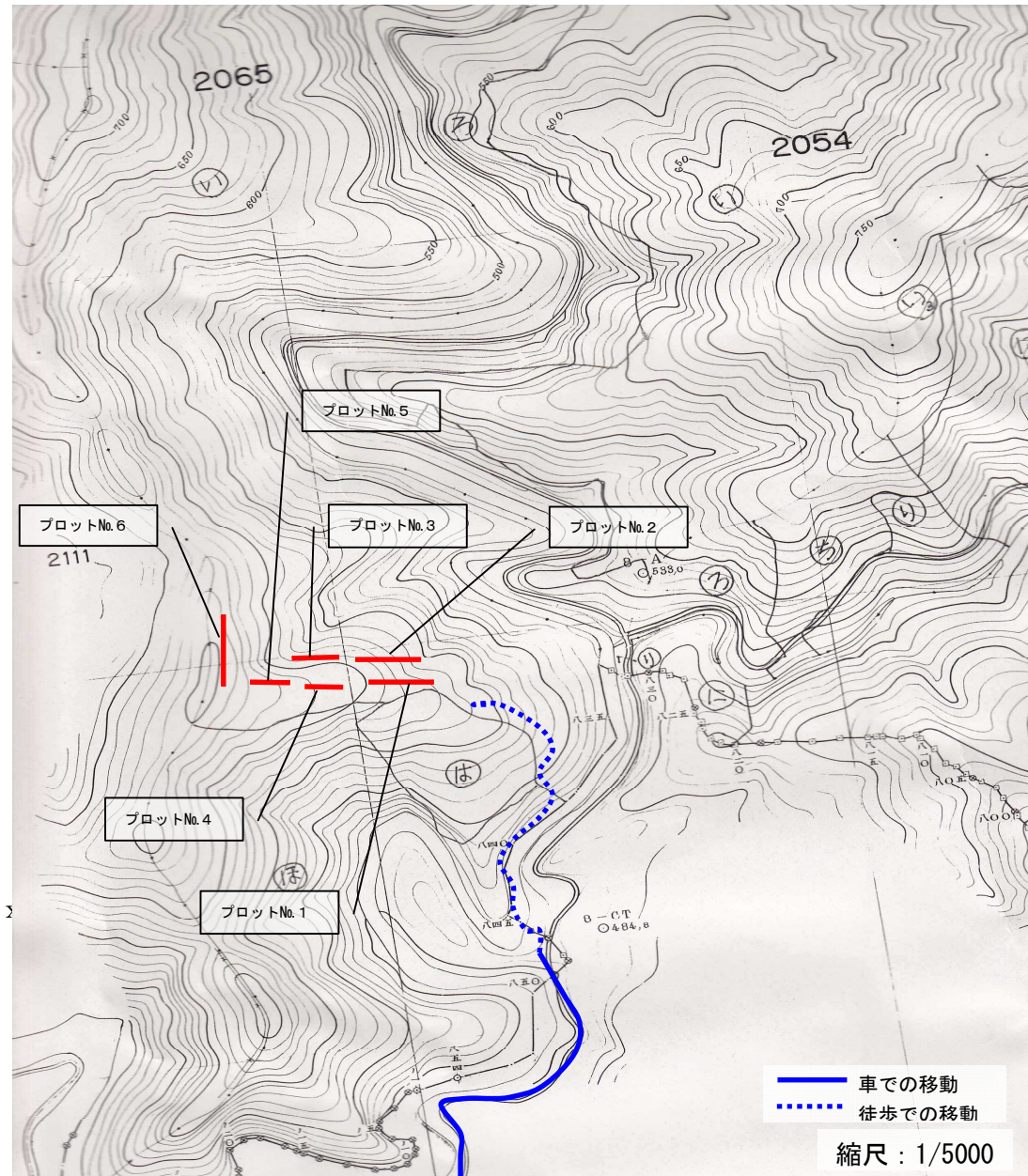
四国森林管理局	高知中部森林管理署	別府森林事務所
高知森林計画区	別府山国有林	66 林班り小斑・ね小班



	プロットNo.1	プロットNo.2	プロットNo.3	プロットNo.4	プロットNo.5	プロットNo.6
北緯	33° 44' 10.6"	33° 44' 09.7"	33° 44' 09.5"	33° 44' 11.1"	33° 44' 10.0"	33° 44' 10.1"
東経	134° 02' 22.0"	134° 02' 22.6"	134° 02' 24.6"	134° 02' 20.1"	134° 02' 26.0"	134° 02' 26.3"

図Ⅱ - 2. 調査プロット位置 (高 - Ⅲ)

四国森林管理局	安芸森林管理署	魚梁瀬森林事務所
高知森林計画区	魚梁瀬国有林	2065 林班い小斑



	プロットNo.1	プロットNo.2	プロットNo.3	プロットNo.4	プロットNo.5	プロットNo.6
北緯	33° 38' 17.6"	33° 38' 17.7"	33° 38' 17.4"	33° 38' 18.3"	33° 38' 17.0"	33° 38' 18.1"
東経	134° 06' 16.2"	134° 06' 16.1"	134° 06' 13.2"	134° 06' 13.5"	134° 06' 11.2"	134° 06' 07.6"

図Ⅱ - 3. 調査プロット位置 (高 - IV)

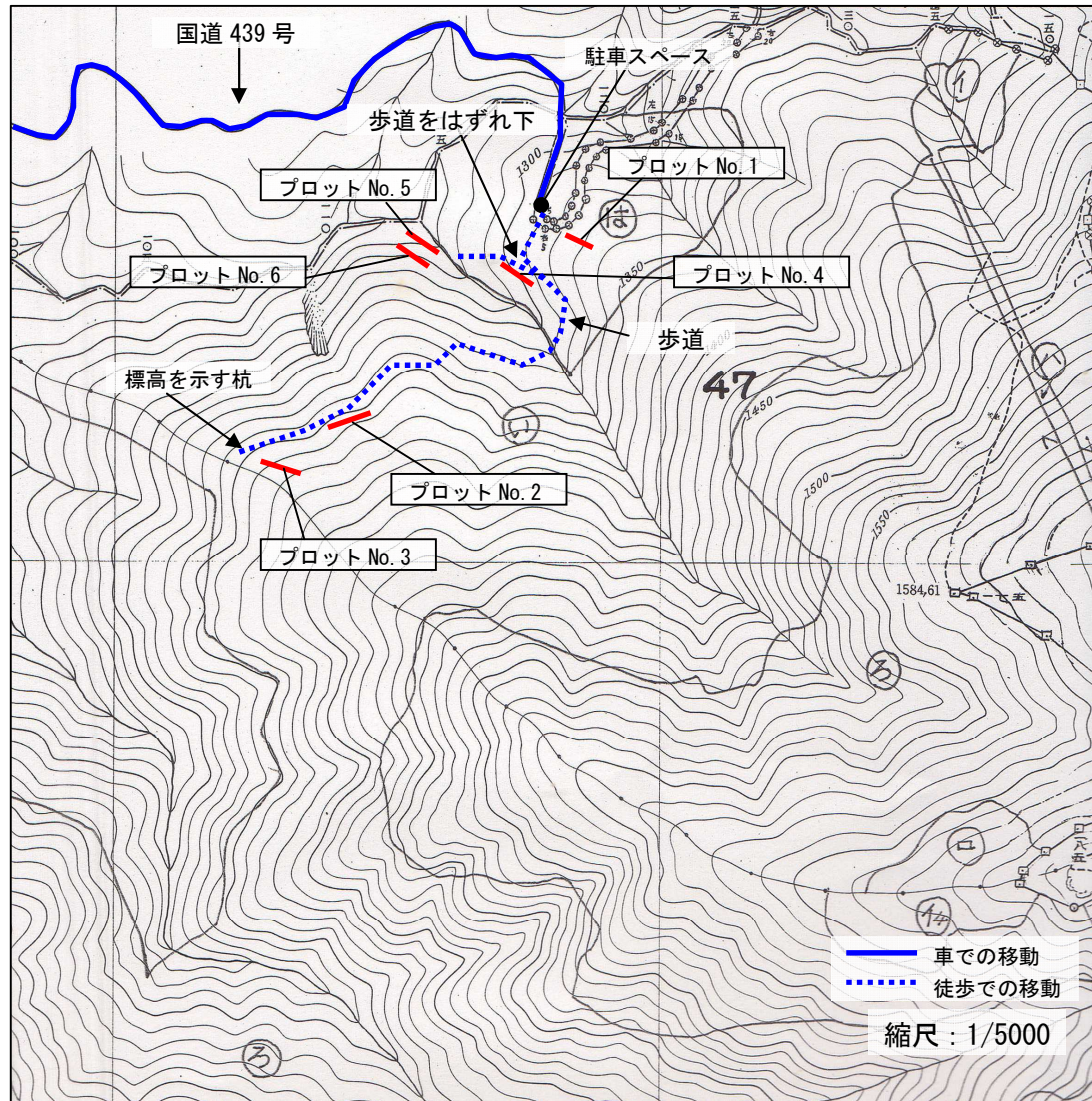
四国森林管理局	徳島森林管理署	小川森林事務所
吉野川森林計画区	祖谷山国有林	3 林班ろ小班



	プロットNo.1	プロットNo.2	プロットNo.3	プロットNo.4	プロットNo.5	プロットNo.6
北緯	33° 51' 73.0"	33° 51' 62.1"	33° 51' 34.4"	33° 51' 41.0"	33° 51' 51.6"	33° 51' 43.3"
東経	134° 05' 28.7"	134° 05' 17.8"	134° 05' 07.7"	134° 05' 17.2"	134° 05' 02.0"	134° 05' 12.1"

図Ⅱ - 4. 調査プロット位置（徳 - I）

四国森林管理局	徳島森林管理署	小川森林事務所
吉野川森林計画区	名頃谷山国有林	47 林班い小班・は小班



	プロットNo.1	プロットNo.2	プロットNo.3	プロットNo.4	プロットNo.5	プロットNo.6
北緯	33° 47' 32.0"	33° 47' 32.0"	33° 47' 33.7"	33° 47' 34.7"	33° 47' 32.3"	33° 47' 31.4"
東経	133° 54' 13.4"	133° 54' 13.0"	133° 54' 13.9"	133° 54' 14.5"	134° 54' 16.0"	133° 54' 19.9"

図Ⅱ - 5. 調査プロット位置（徳 - Ⅱ）

(2) 調査方法

1) 毎木調査

毎木調査区画は、図Ⅱ - 8 のとおり、一辺 10m の方形区が設置されている（1 プロット合計 6 区画、1 エリア合計 36 区画、6 エリア合計 216 区画）。調査区画内に出現した胸高直径 4 cm 以上のすべての立木についてはナンバーテープが胸高直径計測位置に打たれ、同じ位置で再計測ができるようになっている。また、調査木については、その位置を「立木位置図」に記録している。それらに従い、立木の種名、胸高直径、ニホンジカによる被害の態様及び被害の状況について調査し、記録した。

ニホンジカによる被害の態様は、「剥皮（全周）」、「剥皮（部分）」、「枝葉食害」、「角とぎ」等に区分し、被害の状況は、以下の表Ⅱ - 1 及び図Ⅱ - 6 のとおり区分した。

表Ⅱ - 1. 毎木調査における被害の状況区分

区 分	立 木 被 害 の 状 況
微	幹や枝葉のごく一部分だけが被害を受けている
中	幹の $1/3 \sim 1/2$ 程度、複数の枝葉が被害を受けている
激	幹の大部分、枝葉のほとんどが被害を受けている
枯 死	ニホンジカによる被害が原因で枯れたと考えられる



剥皮（部分）・微



剥皮（部分）・中



剥皮（全周）・激



剥皮（全周）・激

図Ⅱ - 6. ニホンジカによる立木被害の状況区分の例

出典：平成 19 年度四国山地緑の回廊（剣山地区）における
ニホンジカの生息密度及び植生被害調査

2) 林床調査

林床調査区画は、図Ⅱ - 8のように、毎木調査区画内に一辺 2 m の方形区が設置されている（1プロット合計 6 区画、1 エリア合計 36 区画、6 エリア合計 216 区画）。林床調査区画には、再調査が可能なように四隅にプラスチック杭を打ち込まれている。また、林床調査区画の位置を、毎木調査の「立木位置図」に記録されている。

それらに従い、調査区画内のすべての種について、種名、植被率、優先度（優先順位）、平均高（植被率の高い種のみ）、ニホンジカによる被害の態様及び被害の状況を記録した。植被率が 1 % に満たない種については、種名のみ記録し、植被率をプラス（+）とした。

ニホンジカによる林床植生の被害の態様は、「食害（葉部のみ）」、「食害（茎部も含む）」等に区分した。被害の状況については、以下の表Ⅱ - 2 及び図Ⅱ - 7 のとおり区分した。

表Ⅱ - 2. 林床植生における被害の状況区分

区 分	林床植生被害の状況
微	一部だけが被害を受けている
中	1 / 3 ～ 1 / 2 程度が被害を受けている
激	ほとんどが被害を受けている
枯 死	ニホンジカによる被害が原因で枯れたと考えられる



食害・微



食害・中

図Ⅱ - 7. ニホンジカによる林床植生被害の状況区分の例

出典：平成 19 年度四国山地緑の回廊（剣山地区）における
ニホンジカの生息密度及び植生被害調査

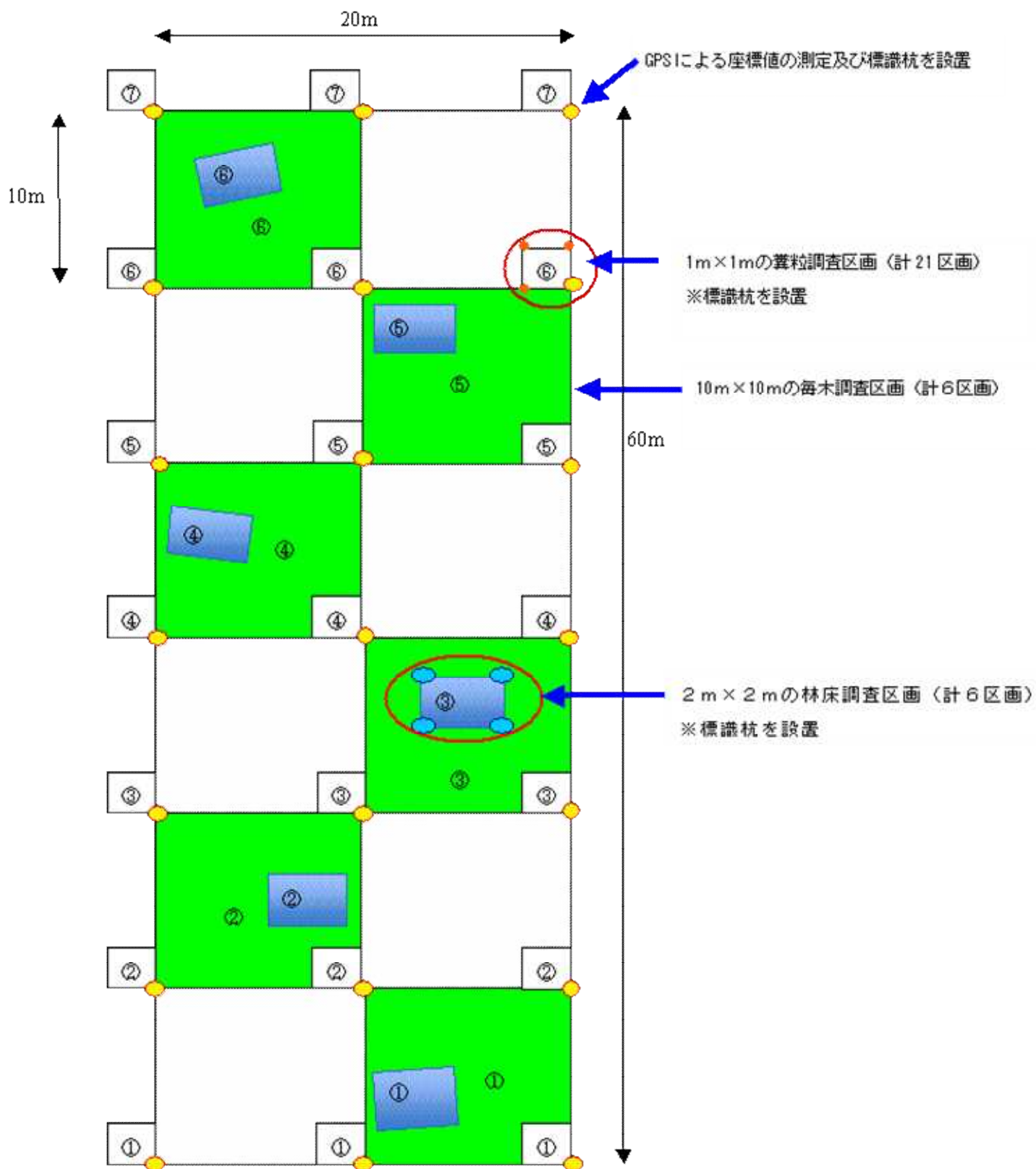


図 II - 8. 調査プロットの配置

(3) 調査結果

1) 毎木調査

今回の調査で出現した種について表Ⅱ - 3 に示す。今回の調査で出現した種は、30 科 68 種であった。

調査エリア別の新規被害状況を表Ⅱ - 4～Ⅱ - 8 及び図Ⅱ - 9～Ⅱ - 13 に示す。また、累積被害状況を表Ⅱ - 9～Ⅱ - 13 及び図Ⅱ - 14～Ⅱ - 18 に示す。全体的な傾向を見ると被害を受けている立木本数は減少していた。

天然林（高 - I、高 - IV、徳 - II）と人工林（高 - III、徳 - I）を比較すると、過去と同様に天然林で被害割合が高くなる傾向が見られた。また、人工林で被害を受けているのは植林木ではなく自生している樹種が中心であった。

調査エリア別に見ると、昨年度には、シカによる被害を新規に受けた立木が最も多かった高 - I（針広混交林）の被害は減少していた。出現本数 262 本に対し、被害本数は 24 本であり被害割合は 9.16%であり、エリア間を比較すると最も被害を受けているエリアであった。リョウブ及びモミは昨年度と同様、継続的に被害を受けていた。また、昨年度は見られなかったウラジロモミに対する被害が発生していた。新規被害割合は、昨年度から継続して減少していた。累積被害割合は 55.0%となり、昨年度の 54.6%から微増していた。被害樹種はアサガラ、ヒメシャラが高い割合で被害を受けており、昨年度と同様の傾向が伺えた。また、忌避植物であるシキミにも被害が発生しており、シカの採食条件が悪化していることが考えられた。

高 - III（スギ人工林）は、出現本数 215 本に対し、被害本数は 1 本であり、アラカシが被害にあっていた。昨年度は被害本数が 0 本であったため、大幅な被害増加は無いと考えられる。

高 - IV（針広混交林）は、出現本数 820 本に対し、被害本数は 11 本であり、被害割合は 1.34%であった。このエリアではスギやホソバイヌビワ、サカキなど多くの種が被害を受けていたが、いずれも軽微であり、集中して被害を受ける樹種は見られなかった。累積被害割合は 4.3%であり、10 本以上出現した種では、サワグルミへの被害が増加していた。

徳 - I（スギ・ヒノキ人工林）は、出現本数 336 本に対し、被害本数は 4 本であり、被害割合は 1.19%であった。このエリアでは、1～2%程度の被害が継続的に発生していると考えられた。被害を受けていた樹種はミズキ及びリョウブであり、この 2 種は継続的に被害を受けていた。累積被害割合は 11.0%であり、昨年度から大きな変化は無かった。このエリアでは、被害を受けるのは同一樹種であるため、現在の被害区分ではこれ以上累積被害が上昇することが無いものと思われる。

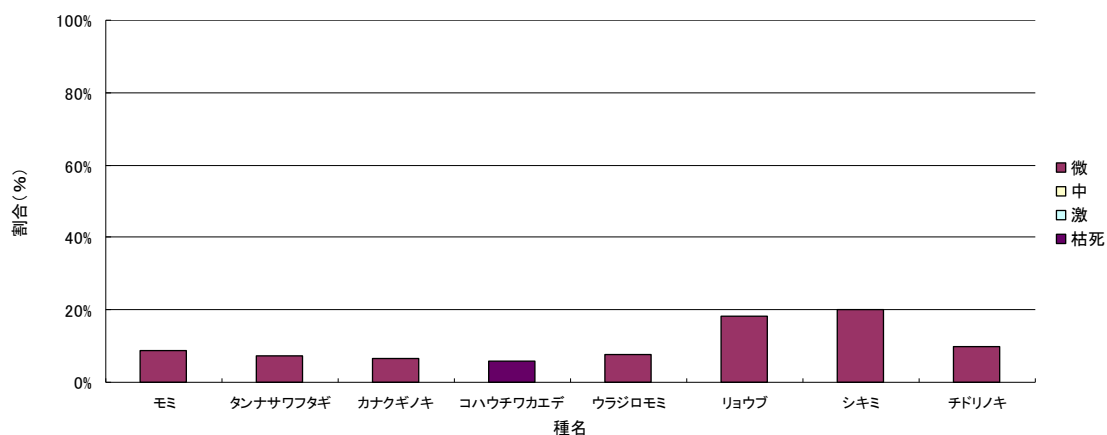
徳 - II（針広混交林）は、出現本数 270 本に対し、被害本数は 17 本であり、被害割合は 6.3%であった。昨年度と同様に被害割合は、減少傾向であり、累積被害割合も 30.4%と昨年度と同様の結果であった。

表Ⅱ - 3. 毎木調査出現種リスト

No.	科名	種名	学名	調査エリア				
				高 - I	高 - III	高 - IV	徳 - I	徳 - II
1	イチイ	カヤ	<i>Torreya nucifera</i>			●		
2	ウコギ	タカノツメ	<i>Gamblea innovans</i>			●		
3		ハリギリ	<i>Kalopanax pictus</i>			●	●	●
4	エゴノキ	アサガラ	<i>Pterostyrax corymbosa</i>	●		●	●	●
5	カエデ	イタヤカエデ	<i>Acer mono var. marmoratum f. dissectum</i>	●				●
6		ウリハダカエデ	<i>Acer rufinerve</i>				●	●
7		カエデ属の一種	<i>Acer sp.</i>	●				●
8		カジカエデ	<i>Acer diabolicum</i>					●
9		コハウチワカエデ	<i>Acer sieboldianum</i>	●			●	●
10		チドリノキ	<i>Acer carpinifolium</i>	●				●
11		ヤマモミジ	<i>Acer palmatum</i>		●			
12	カバノキ	イヌシデ	<i>Carpinus tschonoskii</i>	●				●
13		クマシデ	<i>Carpinus japonica</i>					●
14		サワシバ	<i>Carpinus cordata</i>			●		
15		ミズメ	<i>Betula grossa</i>	●		●	●	●
16	クスノキ	カゴノキ	<i>Litsea lancifolia</i>			●		
17		カナクギノキ	<i>Lindera erythrocarya</i>	●		●	●	
18		クスノキ	<i>Cinnamomum camphora</i>			●		
19		シロダモ	<i>Neolitsea sericea</i>			●		
20		シロモジ	<i>Lindera triloba</i>				●	●
21		タブノキ	<i>Machilus thunbergii</i>			●		
22		ホソバタブ	<i>Machilus thunbergii</i>			●		
23		ヤブニッケイ	<i>Cinnamomum tenuifolium</i>			●		
24	クマツヅラ	ムラサキシキブ	<i>Callicarpa japonica</i>	●				
25	クルミ	サワグルミ	<i>Pterocarya rhoifolia</i>		●	●		●
26	クワ	ホソバイヌビワ	<i>Ficus erecta</i>			●		
27	シキミ	シキミ	<i>Illicium anisatum</i>	●	●	●		
28	シナノキ	シナノキ	<i>Tilia japonica</i>					●
29	スギ	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i>		●		●	
30	センダン	センダン	<i>Melia azedarach</i>			●		
31	ツツジ	ミツバツツジ	<i>Rhododendron dilatatum</i>			●		
32	ツバキ	サカキ	<i>Cleyera japonica</i>			●		
33		サカキ	<i>Cleyera japonica</i>		●	●		
34		ナツツバキ	<i>Stewartia pseudo-camellia</i>					●
35		ヒサカキ	<i>Eurya japonica</i> Thunb.		●	●		
36		ヒメシャラ	<i>Stewartia monadelphica</i>	●		●		●
37	トチノキ	トチノキ	<i>Aesculus turbinata</i>	●		●		●
38	ニシキギ	ツリバナ	<i>Euonymus oxyphyllus</i>				●	
39	ニレ	ケヤキ	<i>Zelkova serrata</i>	●				●
40	ハイノキ	タンナサワフタギ	<i>Symplocos chinensis ver. leucocarpa f. pilosa</i>	●	●			●
41		ハイノキ	<i>Symplocos myrtacea</i>			●		
42	バラ	カマツカ	<i>Pourthiaea villosa var. laevis</i>			●	●	
43		サクラ属の一種	<i>Prunus sp.</i>					●
44		シャリンバイ	<i>Rhaphiolepis indica var. umbellata</i>		●			
45		ナナカマド	<i>Sorbus commixta</i>				●	
46	ヒノキ	ヒノキ	<i>Chamaecyparis obtusa</i>			●	●	
47	フサザクラ	フサザクラ	<i>Euptelea polyandra</i>				●	●
48	ブナ	アラカシ	<i>Quercus glauca</i>		●	●		
49		イヌブナ	<i>Fagus japonica</i>					●
50		ウラジロガシ	<i>Quercus salicina</i>		●			
51		コナラ	<i>Quercus serrata</i>		●			
52		シラカシ	<i>Quercus myrsinifolia</i>			●		
53		ブナ	<i>Fagus crenata</i>	●			●	●
54		ミズナラ	<i>Quercus crispula</i>	●			●	
55	マツ	ウラジロモミ	<i>Abies homolepis</i>	●				
56		ツガ	<i>Tsuga sieboldii</i>	●	●	●		●
57		モミ	<i>Abies firma</i>	●	●	●	●	
58		モミ属の一種	<i>Abies sp.</i>	●				
59	ミズキ	ミズキ	<i>Swida controversa</i>	●		●	●	●
60		ヤマボウシ	<i>Benthamidia japonica</i>					●
61	モクセイ	アオダモ	<i>Fraxinus lanuginosa f. serrata</i>	●				●
62		ヒイラギ	<i>Osmanthus heterophyllus</i>			●		
63	モクレン	ホオノキ	<i>Magnolia obovata</i>			●		
64	モチノキ	アオハダ	<i>Ilex macropoda</i>	●				
65		イヌツゲ	<i>Ilex crenata</i>	●		●		
66	ユキノシタ	ウツギ	<i>Deutzia crenata</i>					●
67		ヤハズアジサイ	<i>Hydrangea sikokiana</i>	●				
68	リョウブ	リョウブ	<i>Clethra barbinervis</i>	●		●	●	●
出現種数				26	13	36	18	29

表Ⅱ - 4. 調査エリア別新規被害状況（高 - I（針広混交天然林））

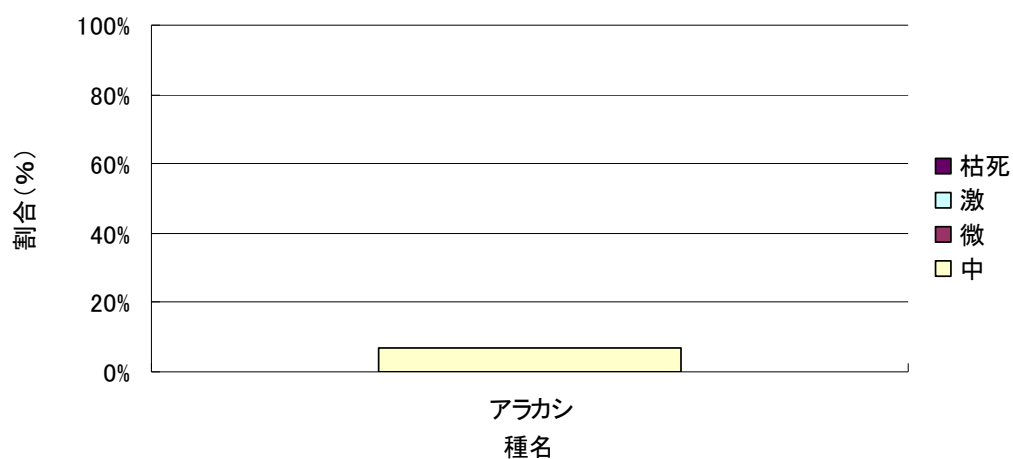
樹種	出現本数	被害本数						被害割合 (%)
		無	微	中	激	枯死	計	
モミ	57	52	5	0	0	0	5	8.77
タンナサワフタギ	28	26	2	0	0	0	2	7.14
ミズメ	20	20	0	0	0	0	0	0.00
カナクギノキ	15	14	1	0	0	0	1	6.67
コハウチワカエデ	17	16	0	0	0	1	1	5.88
ウラジロモミ	13	12	1	0	0	0	1	7.69
イヌシデ	11	11	0	0	0	0	0	0.00
リョウブ	11	9	2	0	0	0	2	18.18
シキミ	10	8	2	0	0	0	2	20.00
チドリノキ	10	9	1	0	0	0	1	10.00
ミズキ	8	7	0	1	0	0	1	12.50
アサガラ	7	4	1	2	0	0	3	42.86
イタヤカエデ	7	7	0	0	0	0	0	0.00
ケヤキ	7	7	0	0	0	0	0	0.00
ヤハズアジサイ	7	7	0	0	0	0	0	0.00
ヒメシャラ	6	4	0	2	0	0	2	33.33
トチノキ	5	5	0	0	0	0	0	0.00
ブナ	5	5	0	0	0	0	0	0.00
ムラサキシキブ	5	5	0	0	0	0	0	0.00
モミ属の一種	2	2	0	0	0	0	0	0.00
イヌツゲ	3	2	0	0	0	1	1	33.33
カエデ属の一種	3	2	0	1	0	0	1	33.33
アオダモ	2	2	0	0	0	0	0	0.00
アオハダ	1	1	0	0	0	0	0	0.00
ツガ	1	0	0	0	0	1	1	100.00
ミズナラ	1	1	0	0	0	0	0	0.00
合計	262	238	15	6	0	3	24	9.16



図Ⅱ - 9. 調査エリア別新規被害状況（高 - I（針広混交天然林））

表Ⅱ - 5. 調査エリア別新規被害状況（高 - Ⅲ（スギ人工林））

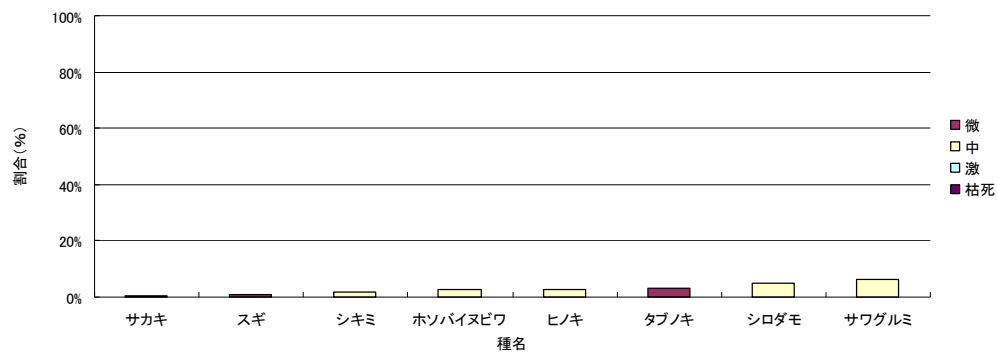
樹種	出現本数	被害本数						被害割合 (%)
		無	微	中	激	枯死	計	
スギ	178	178	0	0	0	0	0	0.00
アラカシ	14	13	0	1	0	0	1	7.14
モミ	6	6	0	0	0	0	0	0.00
ヒサカキ	3	3	0	0	0	0	0	0.00
ヤマモミジ	3	3	0	0	0	0	0	0.00
コナラ	2	2	0	0	0	0	0	0.00
サカキ	2	2	0	0	0	0	0	0.00
タンナサワフタギ	2	2	0	0	0	0	0	0.00
ウラジロガシ	1	1	0	0	0	0	0	0.00
サワグルミ	1	1	0	0	0	0	0	0.00
シキミ	1	1	0	0	0	0	0	0.00
シャリンバイ	1	1	0	0	0	0	0	0.00
ツガ	1	1	0	0	0	0	0	0.00
合計	215	214	0	1	0	0	1	0.47



図Ⅱ - 10. 調査エリア別新規被害状況（高 - Ⅲ（スギ人工林））

表Ⅱ - 6. 調査エリア別新規被害状況（高 - IV（針広混交天然林））

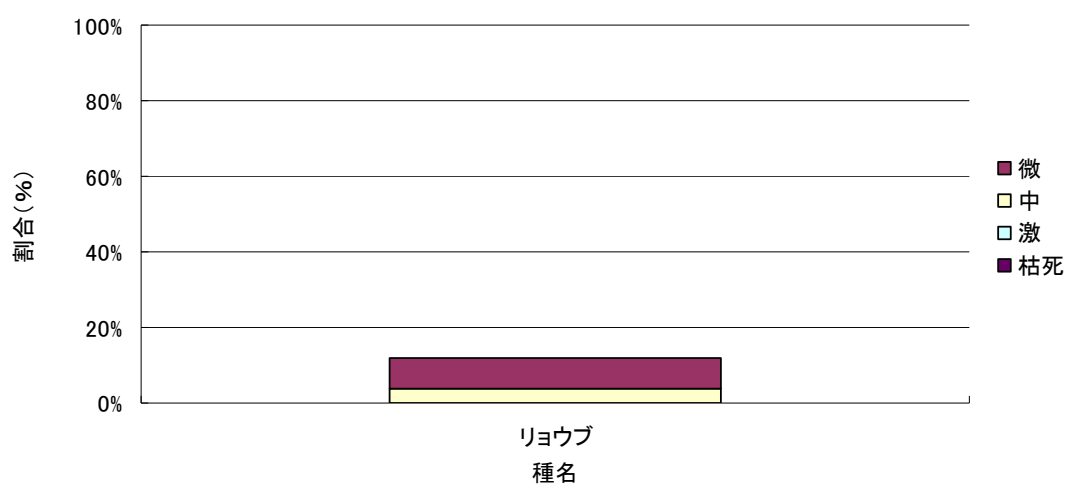
樹種	出現本数	被害本数						被害割合 (%)
		無	微	中	激	枯死	計	
サカキ	240	239	1	0	0	0	1	0.42
スギ	112	111	1	0	0	0	1	0.89
シキミ	104	102	0	2	0	0	2	1.92
ホソバイヌビワ	72	70	0	2	0	0	2	2.78
ハイノキ	58	58	0	0	0	0	0	0.00
ヒノキ	38	37	0	1	0	0	1	2.63
タブノキ	29	28	1	0	0	0	1	3.45
ホソバタブ	28	28	0	0	0	0	0	0.00
シロダモ	20	19	0	1	0	0	1	5.00
サワグルミ	15	14	0	1	0	0	1	6.67
アラカシ	13	13	0	0	0	0	0	0.00
センダン	12	12	0	0	0	0	0	0.00
リュウブ	11	11	0	0	0	0	0	0.00
トチノキ	8	8	0	0	0	0	0	0.00
ヒサカキ	6	6	0	0	0	0	0	0.00
ホオノキ	6	6	0	0	0	0	0	0.00
ツガ	5	5	0	0	0	0	0	0.00
ヤナギの一種	5	5	0	0	0	0	0	0.00
カゴカキノキ	4	4	0	0	0	0	0	0.00
カナクギノキ	4	4	0	0	0	0	0	0.00
不明①	3	3	0	0	0	0	0	0.00
ミズキ	3	3	0	0	0	0	0	0.00
ミツバツツジ	3	3	0	0	0	0	0	0.00
アサガラ	2	2	0	0	0	0	0	0.00
アズサ	2	2	0	0	0	0	0	0.00
カマツカ	2	2	0	0	0	0	0	0.00
不明②	2	1	0	1	0	0	1	50.00
サカキ	1	1	0	0	0	0	0	0.00
イヌツゲ	1	1	0	0	0	0	0	0.00
カヤ	1	1	0	0	0	0	0	0.00
クスノキ	1	1	0	0	0	0	0	0.00
サクラ属の一種	1	1	0	0	0	0	0	0.00
サワシバ	1	1	0	0	0	0	0	0.00
シラカシ	1	1	0	0	0	0	0	0.00
タカノツメ	1	1	0	0	0	0	0	0.00
ハリギリ	1	1	0	0	0	0	0	0.00
ヒイラギ	1	1	0	0	0	0	0	0.00
ヒメシャラ	1	1	0	0	0	0	0	0.00
モミ	1	1	0	0	0	0	0	0.00
ヤブニッケイ	1	1	0	0	0	0	0	0.00
合計	820	809	3	8	0	0	11	1.34



図Ⅱ - 11. 調査エリア別新規被害状況（高 - IV（針広混交林））

表Ⅱ - 7. 調査エリア別新規被害状況（徳 - I（スギ・ヒノキ人工林））

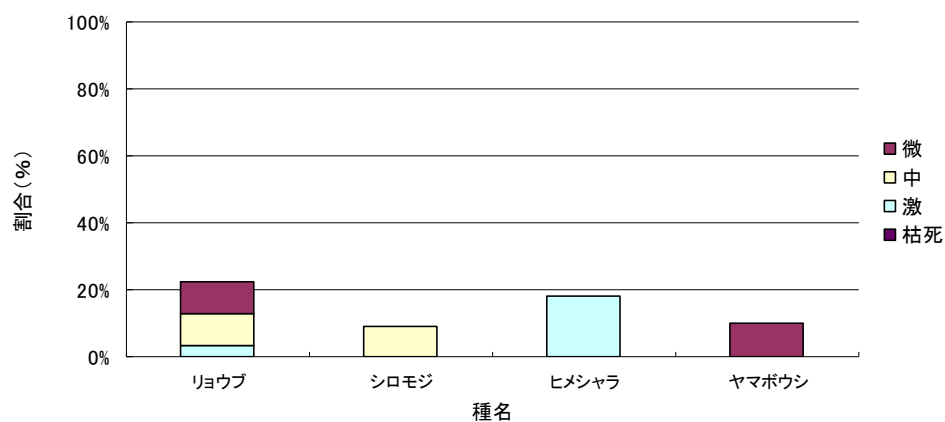
樹種	出現本数	被害本数						被害割合 (%)
		無	微	中	激	枯死	計	
スギ	179	179	0	0	0	0	0	0.00
ヒノキ	102	102	0	0	0	0	0	0.00
リョウブ	25	22	2	1	0	0	3	12.00
シロモジ	8	8	0	0	0	0	0	0.00
コハウチワカエデ	4	4	0	0	0	0	0	0.00
アサガラ	2	2	0	0	0	0	0	0.00
ウリハダカエデ	2	2	0	0	0	0	0	0.00
カマツカ	2	2	0	0	0	0	0	0.00
ハリギリ	2	2	0	0	0	0	0	0.00
ミズナラ	2	2	0	0	0	0	0	0.00
アズサ	1	1	0	0	0	0	0	0.00
カナクギノキ	1	1	0	0	0	0	0	0.00
サワグルミ	1	1	0	0	0	0	0	0.00
ツリバナ	1	1	0	0	0	0	0	0.00
フサザクラ	1	1	0	0	0	0	0	0.00
ブナ	1	1	0	0	0	0	0	0.00
ミズキ	1	0	0	0	0	1	1	100.00
モミ	1	1	0	0	0	0	0	0.00
合計	336	332	2	1	0	1	4	1.19



図Ⅱ - 12. 調査エリア別新規被害状況（徳 - I（スギ・ヒノキ人工林））

表Ⅱ - 8. 調査エリア別新規被害状況（徳 - Ⅱ（針広混交天然林））

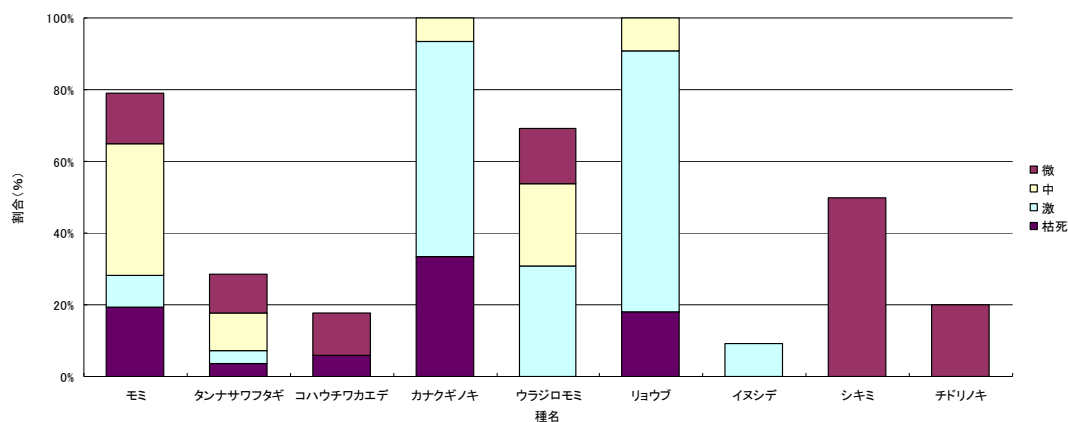
樹種	出現本数	被害本数						被害割合 (%)
		無	微	中	激	枯死	計	
チドリノキ	80	80	0	0	0	0	0	0.00
リョウブ	31	24	3	3	1	0	7	22.58
ブナ	13	13	0	0	0	0	0	0.00
コハウチワカエデ	13	13	0	0	0	0	0	0.00
ミズメ	11	11	0	0	0	0	0	0.00
ウツギ	11	11	0	0	0	0	0	0.00
シロモジ	11	10	0	1	0	0	1	9.09
ヒメシャラ	11	9	0	0	2	0	2	18.18
サワグルミ	10	10	0	0	0	0	0	0.00
ヤマボウシ	10	9	1	0	0	0	1	10.00
タンナサワフタギ	8	7	0	1	0	0	1	12.50
アオダモ	6	6	0	0	0	0	0	0.00
カジカエデ	6	6	0	0	0	0	0	0.00
ツガ	6	5	0	1	0	0	1	16.67
フサザクラ	6	5	0	1	0	0	1	16.67
イヌシデ	5	5	0	0	0	0	0	0.00
トチノキ	5	4	0	1	0	0	1	20.00
ミズキ	4	3	0	0	1	0	1	25.00
クマシデ	4	4	0	0	0	0	0	0.00
サクラ属の一種	4	4	0	0	0	0	0	0.00
ウラジロモミ	2	2	0	0	0	0	0	0.00
イタヤカエデ	2	2	0	0	0	0	0	0.00
イヌブナ	2	2	0	0	0	0	0	0.00
カエデ属の一種	2	1	1	0	0	0	1	50.00
シナノキ	2	2	0	0	0	0	0	0.00
アサガラ	1	1	0	0	0	0	0	0.00
ウリハダカエデ	1	1	0	0	0	0	0	0.00
ケヤキ	1	1	0	0	0	0	0	0.00
ナツツバキ	1	1	0	0	0	0	0	0.00
ハリギリ	1	1	0	0	0	0	0	0.00
合計	270	253	5	8	4	0	17	6.30



図Ⅱ - 13. 調査エリア別新規被害状況（徳 - Ⅱ（針広混交天然林））

表Ⅱ - 9. 調査エリア別累積被害状況（高 - I（針広混交天然林））

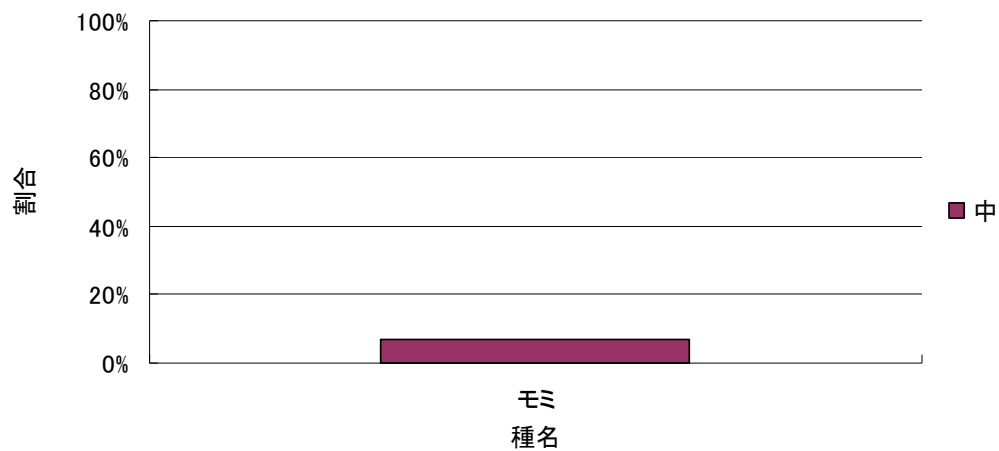
樹種	出現本数	被害本数						被害割合 (%)
		無し	微	中	激	枯死	計	
モミ	57	12	7	22	5	11	45	78.9
タンナサワフタギ	28	20	2	4	1	1	8	28.6
ミズメ	20	20	0	0	0	0	0	0.0
コハウチワカエデ	17	14	2	0	0	1	3	17.6
カナクギノキ	15	0	0	1	9	5	15	100.0
ウラジロモミ	13	4	2	3	4	0	9	69.2
リョウブ	11	0	0	1	8	2	11	100.0
イヌシデ	11	10	0	0	1	0	1	9.1
シキミ	10	4	5	1	0	0	6	60.0
チドリノキ	10	8	1	1	0	0	2	20.0
ミズキ	8	1	0	0	5	2	7	87.5
ヤハズアジサイ	7	0	0	0	1	6	7	100.0
アサガラ	7	1	0	1	5	0	6	85.7
ケヤキ	7	5	0	0	2	0	2	28.6
イタヤカエデ	7	6	1	0	0	0	1	14.3
ヒメシャラ	6	1	0	0	5	0	5	83.3
ムラサキシキブ	5	0	0	0	5	0	5	100.0
トチノキ	5	4	0	1	0	0	1	20.0
ブナ	5	5	0	0	0	0	0	0.0
イヌツゲ	3	0	0	0	0	3	3	100.0
カエデ属の一種	3	0	0	0	2	1	3	100.0
モミ属の一種	2	0	0	0	0	2	2	100.0
アオダモ	2	1	0	0	1	0	1	50.0
ツガ	1	0	0	0	0	1	1	100.0
アオハダ	1	1	0	0	0	0	0	0.0
ミズナラ	1	1	0	0	0	0	0	0.0
合計	262	118	24	30	54	35	144	55.0



図Ⅱ - 14. 調査エリア別累積被害状況（高 - I（針広混交天然林））

表Ⅱ - 10. 調査エリア別累積被害状況（高 - Ⅲ（スギ人工林））

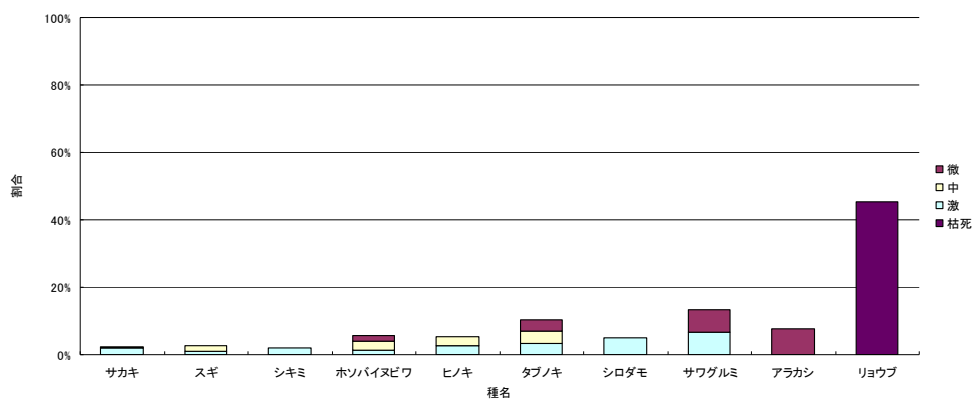
樹種	出現本数	被害本数						被害割合 (%)
		無	微	中	激	枯死	計	
スギ	178	178	0	0	0	0	0	0.0
アラカシ	14	13	0	1	0	0	1	7.1
モミ	6	6	0	0	0	0	0	0.0
ヒサカキ	3	3	0	0	0	0	0	0.0
ヤマモミジ	3	3	0	0	0	0	0	0.0
コナラ	2	2	0	0	0	0	0	0.0
サカキ	2	2	0	0	0	0	0	0.0
タンナサワフタギ	2	2	0	0	0	0	0	0.0
ウラジログシ	1	1	0	0	0	0	0	0.0
サワグルミ	1	1	0	0	0	0	0	0.0
シキミ	1	1	0	0	0	0	0	0.0
シャリンバイ	1	1	0	0	0	0	0	0.0
ツガ	1	1	0	0	0	0	0	0.0
合計	215	214	0	1	0	0	1	0.5



図Ⅱ - 15. 調査エリア別累積被害状況（高 - Ⅲ（スギ人工林））

表Ⅱ - 11. 調査エリア別累積被害状況（高 - IV（針広混交天然林））

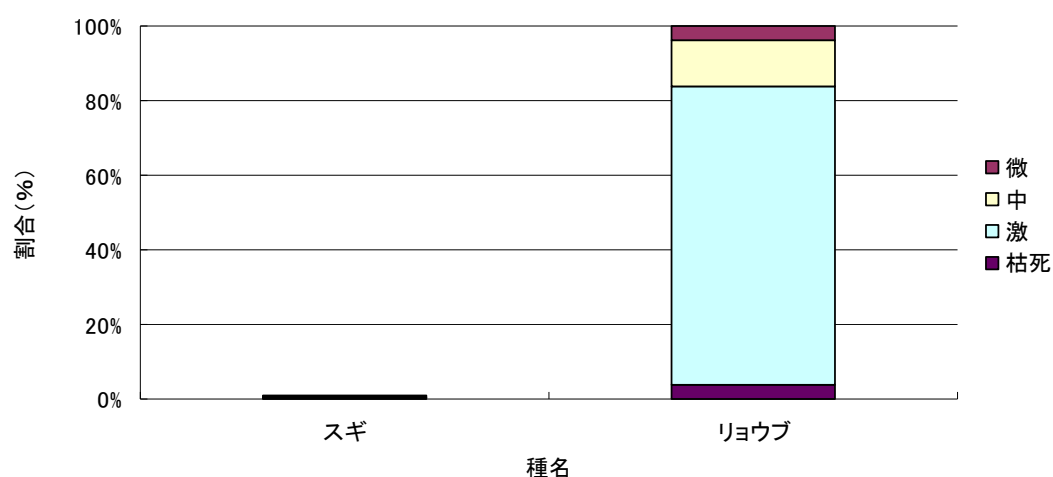
樹種	出現本数	被害本数						被害割合 (%)
		無	微	中	激	枯死	計	
サカキ	240	234	0	1	5	0	6	2.5
スギ	112	109	0	2	1	0	3	2.7
シキミ	104	102	0	0	2	0	2	1.9
ホソバイヌビワ	72	68	1	2	1	0	4	5.6
ハイノキ	58	58	0	0	0	0	0	0.0
ヒノキ	38	36	0	1	1	0	2	5.3
タブノキ	29	26	1	1	1	0	3	10.3
ホソバタブ	28	28	0	0	0	0	0	0.0
シロダモ	20	19	0	0	1	0	1	5.0
サワグルミ	15	13	1	0	1	0	2	13.3
アラカシ	13	12	1	0	0	0	1	7.7
センダン	12	12	0	0	0	0	0	0.0
リョウブ	11	6	0	0	0	5	5	45.5
トチノキ	8	8	0	0	0	0	0	0.0
ヒサカキ	6	6	0	0	0	0	0	0.0
ホオノキ	6	6	0	0	0	0	0	0.0
ツガ	5	4	0	0	1	0	1	20.0
ヤナギの一種	5	5	0	0	0	0	0	0.0
カゴカキノキ	4	4	0	0	0	0	0	0.0
カナクキノキ	4	3	1	0	0	0	1	25.0
不明①	3	3	0	0	0	0	0	0.0
ミズキ	3	2	1	0	0	0	1	33.3
ミツバツツジ	3	3	0	0	0	0	0	0.0
アサガラ	2	1	0	1	0	0	1	50.0
アズサ	2	2	0	0	0	0	0	0.0
カマツカ	2	2	0	0	0	0	0	0.0
不明②	2	1	0	1	0	0	1	50.0
サカキ	1	1	0	0	0	0	0	0.0
イヌツゲ	1	1	0	0	0	0	0	0.0
カヤ	1	1	0	0	0	0	0	0.0
クスノキ	1	1	0	0	0	0	0	0.0
サクラ属の一種	1	0	1	0	0	0	1	100.0
サワシバ	1	1	0	0	0	0	0	0.0
シラカシ	1	1	0	0	0	0	0	0.0
タカノツメ	1	1	0	0	0	0	0	0.0
ハリギリ	1	1	0	0	0	0	0	0.0
ヒイラギ	1	1	0	0	0	0	0	0.0
ヒメシャラ	1	1	0	0	0	0	0	0.0
モミ	1	1	0	0	0	0	0	0.0
ヤブニッケイ	1	1	0	0	0	0	0	0.0
合計	820	785	7	9	14	5	35	4.3



図Ⅱ - 16. 調査エリア別累積被害状況（高 - IV（針広混交天然林））

表Ⅱ - 12. 調査エリア別累積被害状況（徳 - I（スギ・ヒノキ人工林））

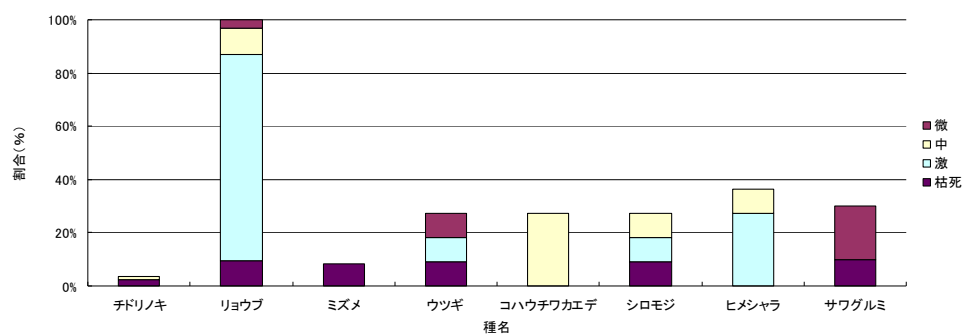
樹種	出現本数	被害本数						被害割合 (%)
		無し	微	中	激	枯死	計	
スギ	179	177	1	0	0	1	2	1.1
ヒノキ	102	102	0	0	0	0	0	0.0
リョウブ	25	0	1	3	20	1	25	100.0
シロモジ	8	4	0	4	0	0	4	50.0
コハウチワカエデ	4	4	0	0	0	0	0	0.0
アサガラ	2	2	0	0	0	0	0	0.0
ウリハダカエデ	2	2	0	0	0	0	0	0.0
カマツカ	2	1	1	0	0	0	1	50.0
ハリギリ	2	2	0	0	0	0	0	0.0
ミズナラ	2	2	0	0	0	0	0	0.0
アズサ	1	1	0	0	0	0	0	0.0
カナクギノキ	1	1	0	0	0	0	0	0.0
ツリバナ	1	1	0	0	0	0	0	0.0
ナナカマド	1	0	0	1	0	0	1	100.0
フサザクラ	1	0	0	1	0	0	1	100.0
ブナ	1	0	1	0	0	0	1	100.0
ミズキ	1	0	0	0	0	1	1	100.0
モミ	1	0	1	0	0	0	1	100.0
合計	336	299	5	10	19	3	37	11.0



図Ⅱ - 17. 調査エリア別累積被害状況（徳 - I（スギ・ヒノキ人工林））

表Ⅱ - 13. 調査エリア別累積被害状況（徳 - Ⅱ（針広混交天然林））

樹種	出現本数	被害本数						被害割合 (%)
		無し	微	中	激	枯死	計	
チドリノキ	80	77	0	1	0	2	3	3.8
リョウブ	31	0	1	3	24	3	31	100.0
ブナ	13	13	0	0	0	0	0	0.0
ミズメ	12	11	0	0	0	1	1	8.3
ウツギ	11	8	1	0	1	1	3	27.3
コハウチワカエデ	11	8	0	3	0	0	3	27.3
シロモジ	11	8	0	1	1	1	3	27.3
ヒメシャラ	11	7	0	1	3	0	4	36.4
サワグルミ	10	7	2	0	0	1	3	30.0
ヤマボウシ	9	2	1	2	4	0	7	77.8
タンナサワフタギ	8	6	2	1	0	0	3	37.5
アオダモ	7	4	1	0	0	2	3	42.9
カエデ属の一種	7	5	0	1	0	1	2	28.6
ツガ	6	5	0	2	0	0	2	33.3
イヌシデ	5	5	0	0	0	0	0	0.0
トチノキ	5	2	1	1	1	0	3	60.0
フサザクラ	5	1	1	1	2	0	4	80.0
ミズキ	5	1	1	0	3	0	4	80.0
クマシデ	4	3	0	1	0	0	1	25.0
サクラ属の一種	4	4	0	0	0	0	0	0.0
ウラジロモミ	3	1	0	0	1	1	2	66.7
イタヤカエデ	2	1	0	0	1	0	1	50.0
イヌブナ	2	2	0	0	0	0	0	0.0
シナノキ	2	2	0	0	0	0	0	0.0
アサガラ	1	1	0	0	0	0	0	0.0
ウリハダカエデ	1	1	0	0	0	0	0	0.0
カジカエデ	1	0	0	0	0	1	1	100.0
ケヤキ	1	1	0	0	0	0	0	0.0
ナツツバキ	1	0	0	0	1	0	1	100.0
ハリギリ	1	1	0	0	0	0	0	0.0
合計	270	188	12	14	42	14	82	30.4



図Ⅱ - 18. 調査エリア別累積被害状況（徳 - Ⅱ（針広混交天然林））

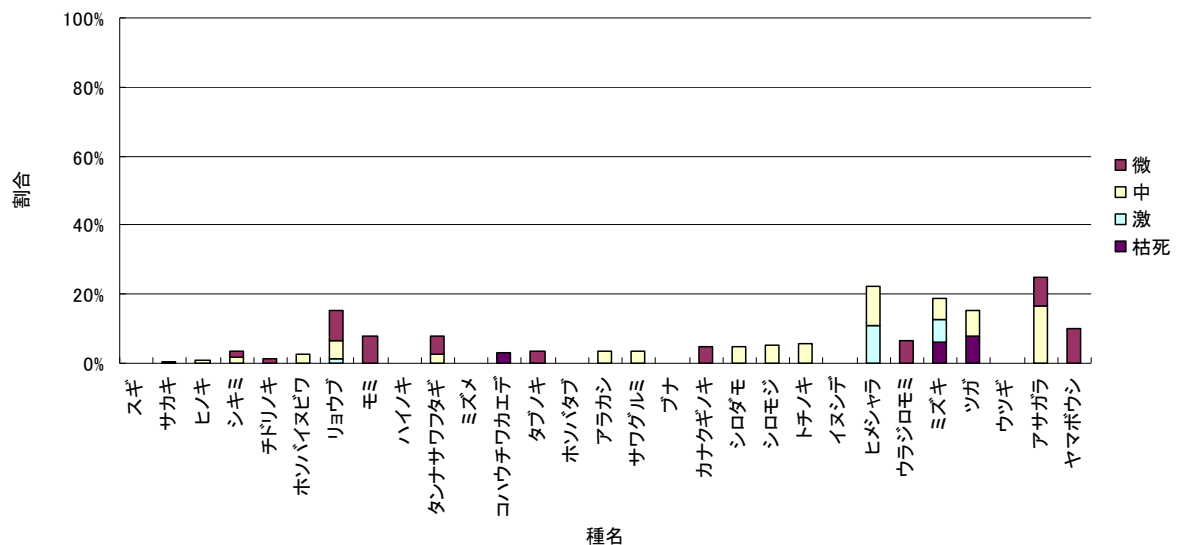
2) 樹種別の被害状況

出現本数 10 本以上の種における新規被害割合について図Ⅱ - 19 及び表Ⅱ - 14 に示す。今年度に被害割合が最も高かったのはアサガラの 25.0%であった。次に被害割合が高かったのはヒメシャラであり、22.2%であった。嗜好性の高いリョウブは継続的に被害を受けていたが、被害割合は 15.4%と減少していた。全体的に見て被害は減少傾向にあると考えられた。

今年度に被害が確認されなかったのは、ハイノキ、ミズメ、ホソバタブ、イヌシデ、ブナ及びウツギであった。ハイノキ及びホソバタブは昨年度と同様に剥皮被害を受けていなかった。これらの樹種は、アズサ及びブナと同様にシカの嗜好性が低い樹種であると思われる。昨年度は被害が確認されていなかったウラジロモミについては今年度に再び被害が確認された。

累積被害割合について図Ⅱ - 20 及び表Ⅱ - 15 に示す。累積被害の割合が高かったのは、リョウブであり、92.3%と出現した立木のほぼ全てが被害を受けていた。これに加え、累積被害割合が 50%を超えた種はモミ、カナクギノキ、ヒメシャラ、ウラジロモミ、アサガラ及びカエデ属の一種であった。

10 本以上出現した立木について、累積的に見ると被害をまったく受けていない樹種はハイノキ及びホソバタブの 2 種であった。累積被害の割合が 5 %未満であった種は、スギ及びヒノキのみであり、被害が進行している様子が伺えた。



図Ⅱ - 19. 出現本数 10 本以上の種における新規被害割合

表Ⅱ - 14. 出現本数 10 本以上の種における新規被害割合

樹種	出現本数	被害本数						被害割合 (%)
		無	微	中	激	枯死	計	
スギ	469	468	1	0	0	0	1	0.2
サカキ	242	241	1	0	0	0	1	0.4
ヒノキ	140	139	0	1	0	0	1	0.7
シキミ	115	111	2	2	0	0	4	3.5
チドリノキ	90	89	1	0	0	0	1	1.1
リョウブ	78	66	7	4	1	0	12	15.4
ホソバイヌビワ	72	70	0	2	0	0	2	2.8
モミ	65	60	5	0	0	0	5	7.7
ハイノキ	58	58	0	0	0	0	0	0.0
タンナサワフタギ	38	35	2	1	0	0	3	7.9
ミズメ	34	34	0	0	0	0	0	0.0
コハウチワカエデ	34	33	0	0	0	1	1	2.9
タブノキ	29	28	1	0	0	0	1	3.4
ホソバタブ	28	28	0	0	0	0	0	0.0
サワグルミ	27	26	0	1	0	0	1	3.7
アラカシ	27	27	0	1	0	0	1	3.7
ブナ	24	24	0	0	0	0	0	0.0
カナクギノキ	20	19	1	0	0	0	1	5.0
シロダモ	20	19	0	1	0	0	1	5.0
シロモジ	19	18	0	1	0	0	1	5.3
トチノキ	18	17	0	1	0	0	1	5.6
ヒメシャラ	18	14	0	2	2	0	4	22.2
ミズキ	16	13	0	1	1	1	3	18.8
イヌシデ	16	16	0	0	0	0	0	0.0
ウラジロモミ	15	14	1	0	0	0	1	6.7
ツガ	13	11	0	1	0	1	2	15.4
アサガラ	12	9	1	2	0	0	3	25.0
ウツギ	11	11	0	0	0	0	0	0.0
ヤマボウシ	10	9	1	0	0	0	1	10.0

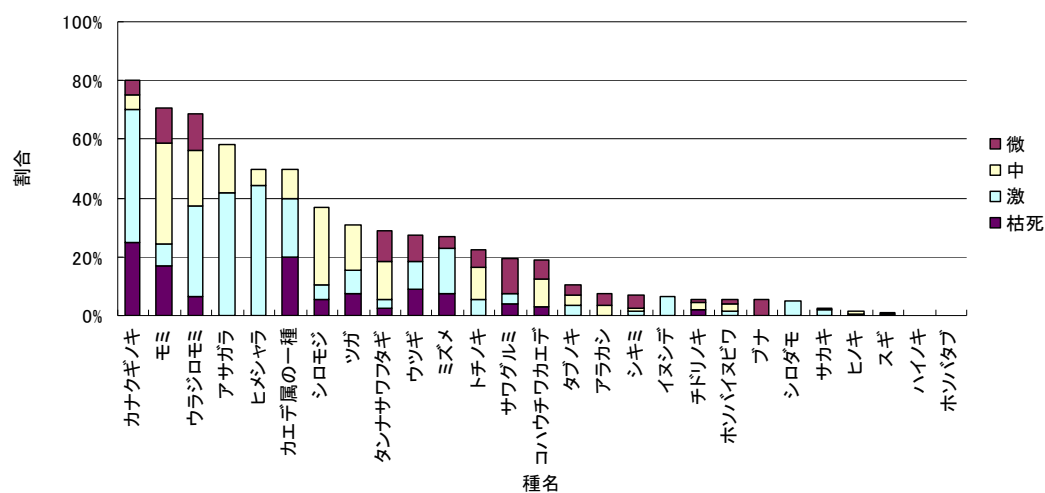


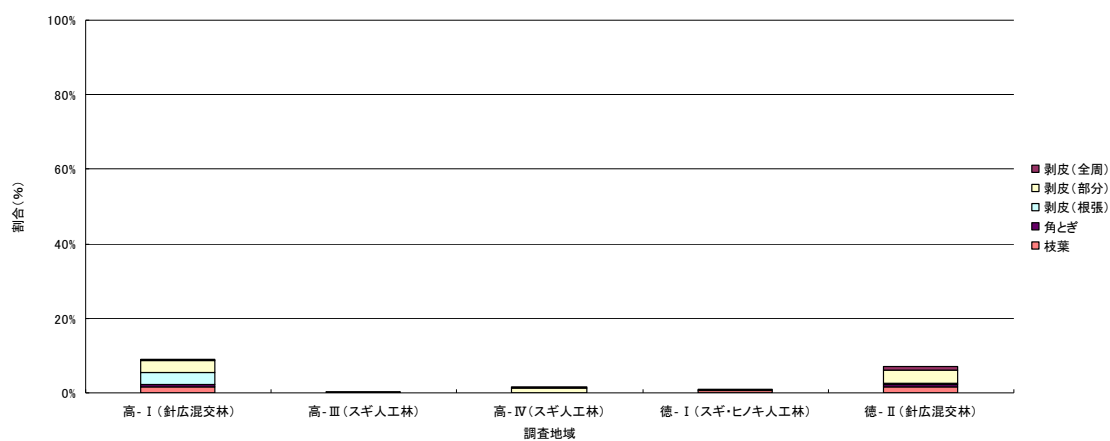
図 II - 20. 出現本数 10 本以上の種における累積被害割合

表 II - 15. 出現本数 10 本以上の種における累積被害割合

樹種	出現本数	被害本数						被害割合 (%)
		無	微	中	激	枯死	計	
スギ	469	464	1	2	1	1	5	1.1
サカキ	243	237	0	1	5	0	6	2.5
ヒノキ	140	138	0	1	1	0	2	1.4
シキミ	115	107	5	1	2	0	8	7.0
チドリノキ	90	85	1	2	0	2	5	5.6
リョウブ	78	6	2	7	52	11	72	92.3
ホソバイヌビワ	72	68	1	2	1	0	4	5.6
モミ	65	19	8	22	5	11	46	70.8
ハイノキ	58	58	0	0	0	0	0	0.0
ミズメ	52	38	2	0	8	4	14	26.9
タンナサワフタギ	38	27	4	5	1	1	11	28.9
コハウチワカエデ	32	26	2	3	0	1	6	18.8
タブノキ	29	26	1	1	1	0	3	10.3
ホソバタブ	28	28	0	0	0	0	0	0.0
アラカシ	27	25	1	1	0	0	2	7.4
サワグルミ	26	21	3	0	1	1	5	19.2
カナクギノキ	20	4	1	1	9	5	16	80.0
シロダモ	20	19	0	0	1	0	1	5.0
シロモジ	19	12	0	5	1	1	7	36.8
ブナ	19	18	1	0	0	0	1	5.3
ヒメシヤラ	18	9	0	1	8	0	9	50.0
トチノキ	18	14	1	2	1	0	4	22.2
イヌシデ	16	15	0	0	1	0	1	6.3
ウラジロモミ	16	5	2	3	5	1	11	68.8
ツガ	13	9	0	2	1	1	4	30.8
アサガラ	12	5	0	2	5	0	7	58.3
ウツギ	11	8	1	0	1	1	3	27.3
カエデ属の一種	10	5	0	1	2	2	5	50.0

3) 被害の態様

調査エリア別の被害の態様割合を図Ⅱ - 21 及び表Ⅱ - 16 に示す。被害の態様について最も多かったのは、剥皮（部分）の1.6%であった。剥皮（全周）は0.3%であり、減少傾向が続いていた。被害の態様の傾向は昨年度と同様、天然林で構成される調査エリアでは、様々な被害の態様が見られたのに対し、人工林で構成された調査エリアでは、基本的に剥皮被害に偏っていた。



図Ⅱ - 21. 調査エリア別の被害の態様割合

表Ⅱ - 16. 調査エリア別の被害の態様割合

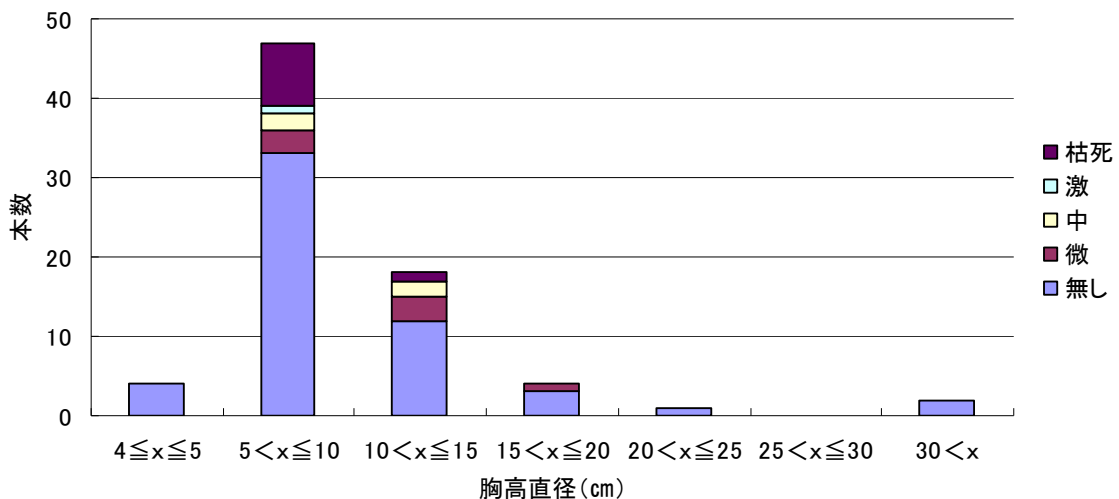
調査地	出現本数	被害合計		剥皮（全周）		剥皮（部分）		剥皮（根張）		角とぎ		枝葉	
		本数	割合（％）	本数	割合（％）	本数	割合（％）	本数	割合（％）	本数	割合（％）	本数	割合（％）
高-I（針広混交林）	262	23	8.8	1	0.4	8	3.1	8	3.1	2	0.0	4	1.5
高-III（スギ人工林）	215	1	0.5	0	0.0	1	0.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0
高-IV（針広混交林）	820	12	1.5	1	0.1	11	1.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0
徳-I（スギ・ヒノキ人工林）	336	3	0.9	0	0.0	1	0.3	0	0.0	0	0.0	2	0.6
徳-II（針広混交林）	270	19	7.0	3	1.1	9	3.3	1	0.4	2	0.0	4	1.5
合計	1903	58	3.0	5	0.3	30	1.6	9	0.5	4	0.0	10	0.5

4) 直径階別被害状況

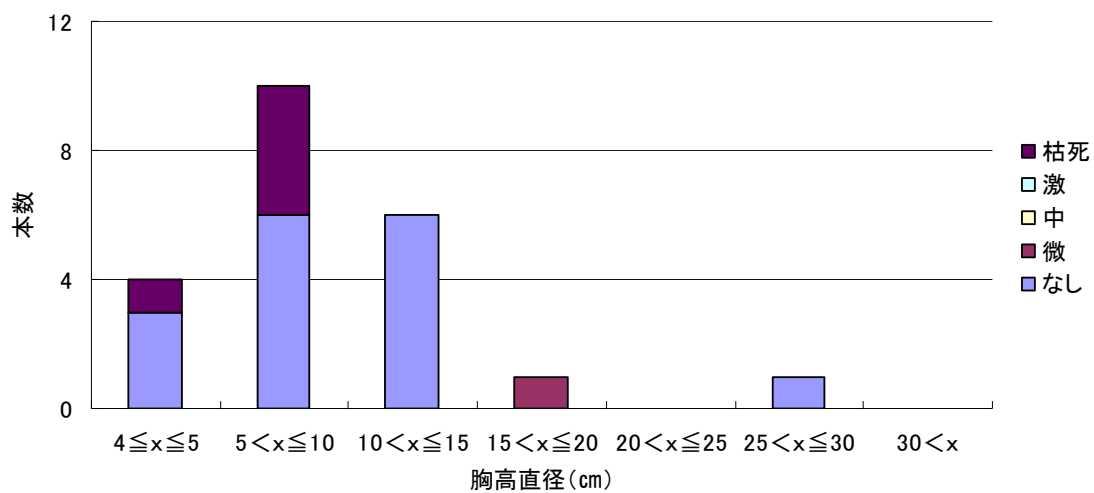
10 本以上確認された種のうち、経年的に被害が多く見られたリョウブ、カナクギノキ、ウラジロモミ、モミ及びミズキの5種について直径階別の被害状況について整理した。

樹種ごとの結果を図Ⅱ-22～図Ⅱ-26に示す。リョウブについては、例年と同様に胸高直径5～15 cmで被害を多く確認した。胸高直径が5 cm以下や20 cm以上の個体についても昨年度と同様に被害が見られなかった。カナクギノキの被害は、昨年度は胸高直径5～10 cmに被害が集中していたが、今年度は広く被害が見られた。ウラジロモミについては4～5 cm及び30 cm以上で被害が見られた。モミについては広く被害が見られたが、特に胸高直径5～10 cmの個体に被害が多く見られた。ミズキの被害傾向は昨年度と異なり、5～10 cm、20～25 cm及び30 cm以上の胸高直径が被害を受けていた。

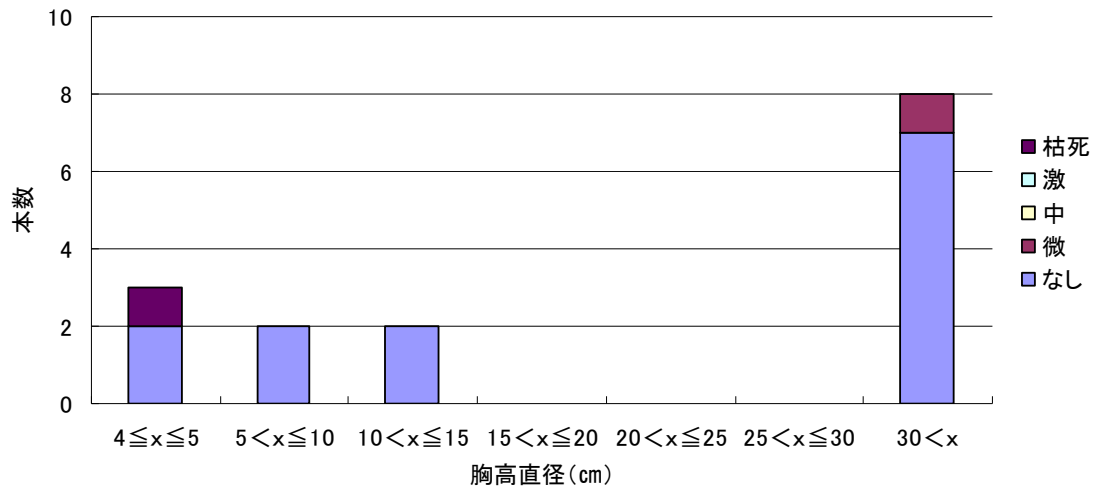
シカの剥皮被害は昨年度までと同様、それぞれの樹種で様々な胸高直径に渡り、発生していたが、全周被害については減少していた。また、シカの剥皮による枯死は、今年度はほぼ無くなっていた。シカの剥皮被害がひどかった時期に剥皮された立木は昨年度までに枯死し、剥皮に強い樹種が残っていると考えられる。しかし、剥皮被害は特定の立木に集中傾向にあると考えられるため、少数ではあるが、今後も枯死が発生すると思われる。



図Ⅱ-22. 直径階別被害状況 (リョウブ)



図Ⅱ - 23. 直径階別被害状況（カナクギノキ）



図Ⅱ - 24. 直径階別被害状況（ウラジロミミ）

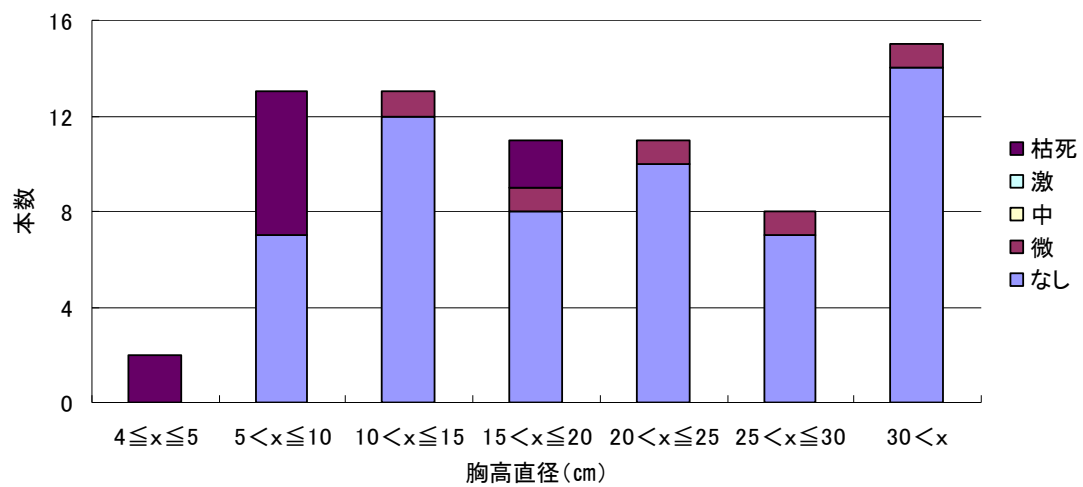


図 II - 25. 直径階別被害状況 (モミ)

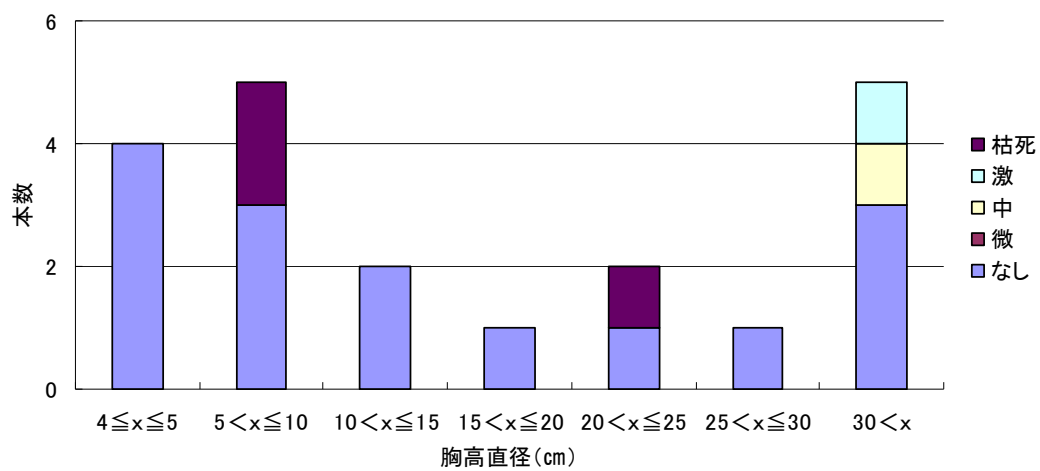


図 II - 26. 直径階別被害状況 (ミズキ)

5) 林床調査

今回の調査で出現した種について表Ⅱ - 17 及び表Ⅱ - 18 に示す。今回の調査で出現したのは、66 科 142 種であり、昨年度の調査と同様の結果が得られた。調査エリア別に見ると、昨年度と同様に徳 - I (スギ・ヒノキ人工林) が 80 種と最も多くの種が出現した。出現種が最も少なかったのは、高 - IV (針広混交林) の 19 種であった。

調査エリア別の多様度について図Ⅱ - 27 及び図Ⅱ - 28、表Ⅱ - 19 に示す。多様度指数は、Shannon - Wiener の多様度指数 H' (bit) 及び Simpson の多様度指数 D を用いた。これらを利用して多様度を昨年度の結果と比較して見ると、高 - III、高 - IV 及び徳 - I では微減している状況であった。高 - I では多様度の減少が他の調査エリアより急速に起きているようであった。徳 - II はこれらとは逆に多様度が上昇していた。この傾向は両方の多様度指数で共通していた。

調査エリア別の被害状況を表Ⅱ - 20～表Ⅱ - 24 に示す。

高 - I で植被率が 1 %を超えた種が出現したのは 3 区画になり、昨年度より増加していた。そのうち 1 区画ではチヂミザサが優占しており、もう 1 区画では、イワセントウソウが優占していたのは、昨年度と同様であった。これに加え、プロット番号 4 にシダの一種及びヒメチドメが優占する区画が確認された。シダの一種については、平成 22 年度の調査では確認されていたので、その過多は調査時期に影響を受けると考えられた。今回、優占したこれらの種では被害が確認されなかった。

高 - III で植被率が 1 %を超えた種が出現したのは、28 区画であった。植被率が高かったのは昨年度と同様に、テイカカズラであり、18 区画で優占していた。また、マツカゼソウが 8 区画、タケニグサが 5 区画と不嗜好性の植物が優占している状況であり、シカの食害による偏向遷移が進んでいると考えられた。

高 - IV で植被率が 1 %を超えた種が出現したのは、昨年度と同様に 12 区画であった。植被率が高かったのはシキミであり、7 区画で優占していた。基本的に状況は昨年度と同様で、全体的に植被率が低い、シカの食害は見られなかった。昨年度にも指摘したが、このエリアで植被率が低いのは、シカの影響より日照条件が悪いことが強く影響していると考えられた。そのため、ギャップが出来るなど環境の大きな変化が起きない限り、被植率の大幅な変化は起きないと考えられた。

徳 - I で植被率が 1 %を超えた種が出現したのは、23 区画であり、昨年度よりも大幅に減少していた。優占種の状況には変化が無く、コカンスゲ及びスズタケが優占度 1 位である区画が多く見られた。昨年度と同様、スズタケへの被害は大きかったが、枯死している個体はあまり見られなかった。

徳 - II で植被率が 1 %を超えた種が出現したのは、9 区画であった。そのうち 8 区画でスズタケが優占度 1 位であった。昨年度と同様、スズタケは出現した 8 区画の全てで激しい食害を受けており、平均高が低下する傾向にあった。その他で優占度が 1 位だったのはシコクブシであった。シコクブシについても昨年度と同様、一部に食害を受けていた。

植被率が1%を超える種が出現した区画数は、全体的に見ると減少傾向にあると考えられた。また、出現する種は、昨年度と同様に不嗜好性植物が多くなるなど、全体的に偏向遷移が進んでいると考えられた。スズタケについては、どの調査エリアでも食害を受けているため、この状況が続けば、全ての調査エリアで消失すると考えられた。

○多様度指数とは

多様度指数は、生物群集の多様性を示す指数であり、優占種の個体数の変化に反応するタイプⅠと、群集中にある希少な種の数に反応するタイプⅡがあり、この2タイプを併用することが推奨されている。

Shannon - Wiener の多様度指数 H' (bit)…これは、優占種の個体数の変化に反応するタイプⅠ型の多様度指数である。多様度を表す数値には上限が無いが、数値が大きいほど多様度が高くなる。

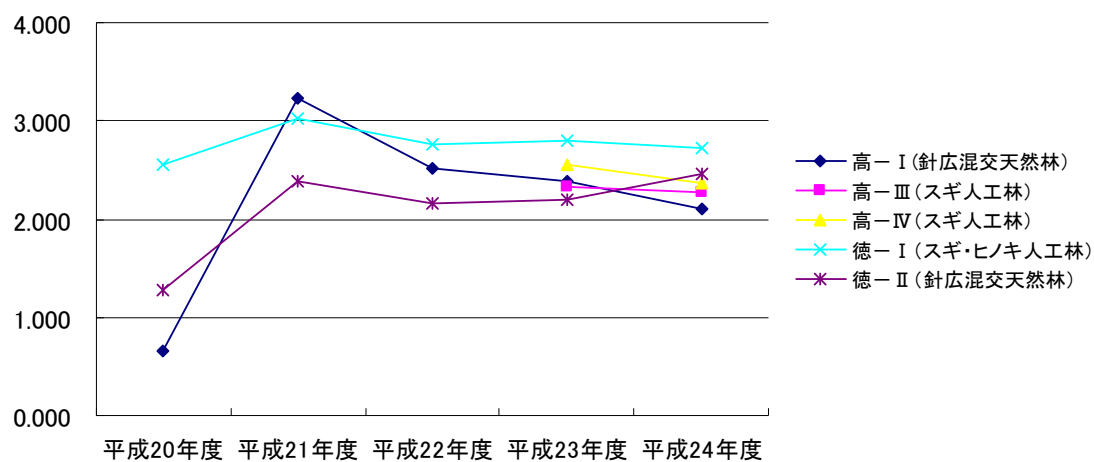
Simpson の多様度指数 D …これは群集中にある希少な種の数の変化に反応するタイプⅡ型の多様度指数である。多様度は0から1の間の数値で表され、1に近い数値を示すほど多様度が高くなる。

表Ⅱ - 17. 林床調査出現種リスト (1/2)

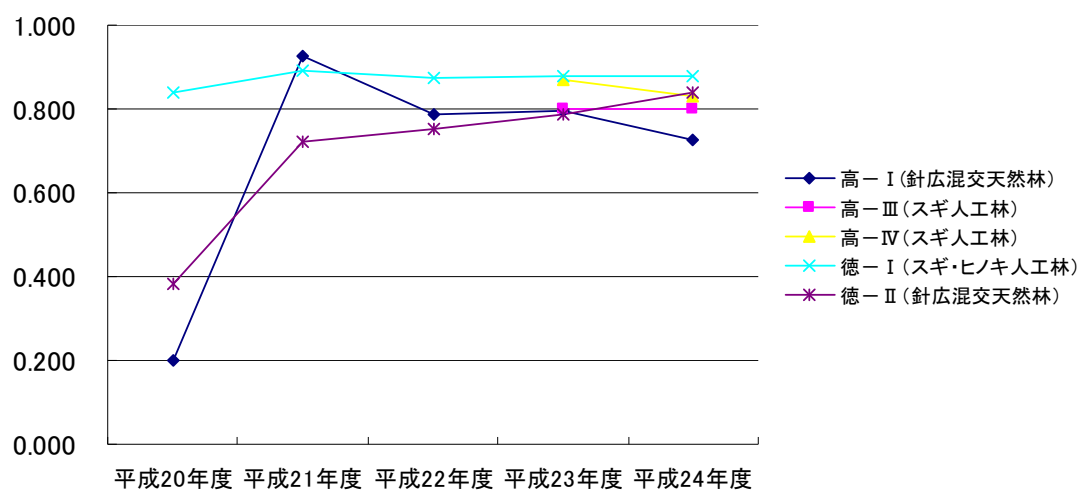
No.	科名	種名	学名	高-1	高-III	高-IV	徳-I	徳-II
1	アカネ	ヤエムグラ	<i>Galium spurium</i>				●	
2		アカネ科の一種	<i>Galium sp.</i>				●	
3	アブラナ	オオバタネツケバナ	<i>Cardamine regeliana</i>				●	
4		タネツケバナ	<i>Cardamine flexuosa</i>			●	●	
5	イグサ	イグサ	<i>Juncus effusus var. decipiens</i>				●	
6		スカボシソウ	<i>Luzula plumosa</i>				●	
7		ヤマスズメノヒエ	<i>Luzula multiflora</i>				●	
8	イチイ	カヤ	<i>Torreya nucifera</i>		●	●		
9	イネ	コチヂミザサ	<i>Oplismenus undulatifolius</i>				●	
10		ササガヤ	<i>Microstegium japonicum</i>		●		●	
11		ススキ	<i>Miscanthus sinensis</i>		●		●	
12		スズタケ	<i>Sasamorpha borealis</i>		●		●	●
13		チヂミザサ	<i>Oplismenus undulatifolius</i>	●	●		●	
14	イノモトソウ	イノモトソウ	<i>Pteris multifida Poir</i>		●			
15	イラクサ	ウワバミソウ	<i>Elatostema platyphyllum</i>		●			●
16		カデソソウ	<i>Nanocnide japonica</i>		●			
17		コアカソ	<i>Boehmeria spicata</i>		●		●	
18		ミズ	<i>Pilea hamaii</i>		●		●	
19	ウコギ	コシアブラ	<i>Acanthopanax sciadophylloides</i>					
20		タラノキ	<i>Aralia elata</i>		●		●	
21	ウマノスズクサ	オオバウマノスズクサ	<i>Aristolochia kaempferi</i>					●
22	ウルシ	ツタウルシ	<i>Rhus ambigua</i>		●		●	●
23		ヤマウルシ	<i>Rhus trichocarpa</i>				●	
24	エゴノキ	アサガラ	<i>Pterostyrax corymbosa</i>					
25		エゴノキ	<i>Styrax japonica</i>				●	
26		コハクウンボク	<i>Styrax shiraiana</i>				●	
27	オオバコ	オオバコ	<i>Plantago asiatica</i>				●	
28	オトギリソウ	オトギリソウ	<i>Hypericum erectum</i>		●			
29		オトギリソウ属の一種	<i>Hypericum s p.</i>				●	
30	カエデ	ヤマモミジ	<i>Acer palmatum subsp. matsumurae (Koidz) Ogata</i>		●			●
31		カエデ属の一種	<i>Acer s p.</i>	●	●			●
32	カタバミ	カタバミ	<i>Oxalis corniculata</i>				●	
33	カバノキ	イヌシデ	<i>Carpinus tschonoskii</i>					●
34		クマシデ	<i>Carpinus japonica</i>					●
35		ミズメ	<i>Betula grossa</i>	●				●
36	カヤツリグサ	カンスゲ	<i>Carex morrowii</i>	●			●	●
37		コカンスゲ	<i>Carex reinii</i>				●	
38		スゲ属の一種	<i>Carex s p.</i>				●	
39	キク	オニタビラコ	<i>Youngia japonica</i>				●	
40		ジシバリ	<i>Ixeris stolonifera</i>				●	
41		ヒメジョオン	<i>Stenactis annuus</i>				●	
42		ヒヨドリバナ	<i>Eupatorium chinense</i>					
43		ベニバナボロギク	<i>Crassocephalum crepidioides</i>		●			
44		キク科の一種	<i>Asteraceae s p.</i>		●		●	●
45	キョウチクトウ	テйкаカズラ	<i>Trachelospermum asiaticum</i>		●			
46	キンボウゲ	シコクブシ	<i>Aconitum grossedentatum</i>					●
47	クスノキ	ウスゲクロモジ	<i>Lindera sericea var. glabrata</i>				●	
48		カナクギノキ	<i>Lindera erythrocarpa</i>	●			●	
49		シロモジ	<i>Lindera triloba</i>				●	●
50		ホソバタバ	<i>Machilus japonica</i>			●		
51		ヤブニッケイ	<i>Cinnamomum tenuifolium</i>			●		
52	クマツツラ	ムラサキシキブ	<i>Callicarpa japonica</i>		●	●	●	
53	クワ	ヤマグワ	<i>Morus australis</i>				●	
54		ホソバイスビワ	<i>Ficus erecta</i>		●			
55	ケシ	タケニグサ	<i>Macleaya cordata</i>		●			
56	サクラソウ	コナスビ	<i>Lysimachia japonica</i>				●	
57	サトイモ	ミツバテンナンショウ	<i>Arisaema ternatipartitum</i>	●				
58		テンナンショウ属の一種	<i>Arisaema s p.</i>	●			●	
59	シキミ	シキミ	<i>Illicium anisatum</i>	●		●		
60	シシガシラ	シシガシラ	<i>Blechnum nipponicum</i>		●		●	
61	シソ	イヌトウバナ	<i>Clinopodium micranthum</i>	●			●	
62		ヤマジオウ	<i>Lamium humile</i>	●	●		●	●
63	ジンチョウゲ	ミツマタ	<i>Edgeworthia chrysantha</i>		●			
64	スイカズラ	ガマズミ	<i>Viburnum dilatatum</i>					
65	スギ	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i>		●	●	●	
66	スミレ	エイザンスミレ	<i>Viola eizanensis</i>				●	
67		スミレ属の一種	<i>Viola s p.</i>		●		●	
68	セリ	イワセントウソウ	<i>Pternopetalum tanakae</i>	●			●	●
69		セントウソウ	<i>Chamaele decumbens</i>					●
70		チドメグサ	<i>Hydrocotyle x sibthorpioides</i>		●			
71		ヒメチドメ	<i>Hydrocotyle yabei</i>	●				
72		セリ属の一種	<i>Oenanthe s p.</i>				●	

表Ⅱ - 18. 林床調査出現種リスト (2 / 2)

No.	科名	種名	学名	高-1	高-III	高-IV	徳- I	徳- II
73	タデ	ハナタデ	<i>Persicaria yokusaiana</i>				●	
74		ミヤマタニソバ	<i>Persicaria debilis</i>				●	
75	ツツジ	アセビ	<i>Pieris japonica subsp. japonica</i>		●	●		
76		オンツツジ	<i>Rhododendron weyrichii</i>				●	
77		カンサイスノキ	<i>Vaccinium smallii</i>				●	
78		ミツバツツジ	<i>Rhododendron dilatatum</i>		●	●		
79		ヤマツツジ	<i>Rhododendron kaempferi</i>		●	●		
80	ツバキ	サカキ	<i>Cleyera japonica</i>			●		
81		ヒサカキ	<i>Eurya japonica</i>			●		
82		ヒメシャラ	<i>Stewartia monadelph</i>					●
83	ツユクサ	ツユクサ	<i>Commelina communis</i>		●			
84	トウダイグサ	アカメガシワ	<i>Mallotus japonicus</i>					
85	ナデシコ	ハコベ	<i>Stellaria media</i>				●	
86		ナデシコ属の一種	<i>Dianthus sp.</i>				●	
87		ハコベ属の一種	<i>Stellaria sp.</i>	●				
88	ニシキギ	ツルウメモドキ	<i>Celastrus obiculatus</i>					
89		ツルマサキ	<i>Euonymus fortunei</i>	●	●	●	●	●
90	ニレ	オヒョウ	<i>Ulmus laciniata</i>					●
91		ケヤキ	<i>Zelkova serrata</i>					●
92	ネムノキ	ネムノキ	<i>Albizia julibrissin</i>		●			
93	ハイノキ	ハイノキ	<i>Symplocos myrtacea</i>			●		
94	バラ	カマツカ	<i>Pourthiaea villosa</i>					
95		クマイチゴ	<i>Rubus crataegifolius</i>		●			
96		ダイコンソウ	<i>Geum japonicum</i>				●	
97		ナガバモミジイチゴ	<i>Rubus palmatus</i>	●	●		●	●
98		バライチゴ	<i>Rubus illecebrosus</i>		●		●	
99		ヘビイチゴ	<i>Duchesnea chrysantha</i>				●	
100		ヤブイバラ	<i>Rosa onoei</i>		●			
101		キイチゴ属の一種	<i>Rubus s p.</i>	●			●	
102		ノイバラ	<i>Rosa multiflora</i>		●			
103		バラ科の一種	<i>Rosa sp.</i>					●
104	ヒカゲノカズラ	ヒカゲノカズラ	<i>Lycopodium clavatum</i>		●			
105		ホソバトウゲシバ	<i>Lycopodium serratum</i>	●			●	●
106	ヒノキ	ヒノキ	<i>Chamaecyparis obtusa</i>			●	●	
107	ヒルガオ	アサガオ	<i>Ipomoea nil</i>					
108		ヒルガオ	<i>Calystegia japonica</i>		●			
109		ヒルガオ科の一種	<i>Lagenaria sp.</i>		●			
110	フウロソウ	ゲンノショウコ	<i>Geranium nepalense</i>				●	
111	ブドウ	ノブドウ	<i>Ampelopsis glandulosa</i>				●	
112	ブナ	イヌブナ	<i>Fagus japonica</i>					●
113	マタタビ	マタタビ	<i>Actinidia polygama</i>				●	
114	マツ	ツガ	<i>Tsuga sieboldii</i>	●	●	●		●
115		モミ	<i>Abies firma</i>	●	●	●		●
116	マツブサ	マツブサ	<i>Schisandra nigra</i>				●	
117	マメ	フジ	<i>Wisteria floribunda</i>		●			
118		マメ科の一種	<i>Fabaceae sp.</i>		●			
119	ミカン	キハダ	<i>Phellodendron amurense</i>	●				
120		サンショウ	<i>Zanthoxylum piperitum</i>		●		●	
121		ツルシキミ	<i>Skimmia japonica</i>		●	●	●	●
122		マツカゼソウ	<i>Boenninghausenia japonica</i>	●	●			
123	ミズキ	ミズキ	<i>Swida controversa</i>				●	
124	ムラサキ	ミズタビラコ	<i>Trigonotis brevipes</i>				●	
125	モクセイ	アオダモ	<i>Fraxinus lanuginosa</i>					●
126		イボタノキ	<i>Ligustrum obtusifolium</i>					●
127	モチノキ	イヌツゲ	<i>Ilex crenata</i>	●			●	
128	ユキノシタ	イワガラミ	<i>Schizophragma hydrangeoides</i>	●	●		●	●
129		ウツギ	<i>Deutzia crenata</i>	●			●	●
130		コガクウツギ	<i>Hydrangea luteo-venosa</i>				●	
131		ズダヤクシュ	<i>Tiarella polyphylla</i>				●	●
132		ツルアジサイ	<i>Hydrangea petiolaris</i>				●	●
133		ノリウツギ	<i>Hydrangea paniculata</i>				●	●
134		バイカウツギ	<i>Philadelphus satsumi</i>				●	
135		ネコノメソウ属の一種	<i>Chrysosplenium sp.</i>		●		●	
136	ユリ	サルトリイバラ	<i>Smilax china</i>		●		●	
137		ツクバネソウ	<i>Paris tetraphylla</i>				●	
138		ヤマホトトギス	<i>Tricyrtis macropoda</i>		●			
139		ユリ科の一種	<i>Liliaceae sp.</i>		●			
140	ラン	ラン科の一種	<i>Orchidaceae sp.</i>		●			
141	リョウブ	リョウブ	<i>Clethra barbinervis</i>	●			●	●
142	リンドウ	ツルリンドウ	<i>Tripterospermum japonicum</i>				●	
出現種数				26	55	19	80	36



図Ⅱ - 27. 多様度指数の年変化 (Shannon-Wiener)



図Ⅱ - 28. 多様度指数の年変化 (Simpson)

表Ⅱ - 19. 各調査エリアの多様度指数

	Shannon-Wiener					Simpson				
	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
高-I (針広混交天然林)	0.663	3.237	2.511	2.379	2.100	0.202	0.925	0.786	0.796	0.727
高-III (スギ人工林)	-	-	-	2.330	2.264	-	-	-	0.802	0.799
高-IV (針広混交天然林)	-	-	-	2.562	2.359	-	-	-	0.870	0.832
徳-I (スギ・ヒノキ人工林)	2.556	3.031	2.754	2.806	2.729	0.841	0.889	0.875	0.877	0.879
徳-II (針広混交天然林)	1.276	2.385	2.152	2.197	2.461	0.381	0.721	0.751	0.789	0.837

表Ⅱ - 20. 調査結果（高 - I）

プロット番号	区画番号	種名	植被率 (%)	優占度	平均高 (cm)	被害の態様	被害の状況
2	2	イワセントウソウ	2	1	5		
2	3	チヂミザサ	15	1	5		
4	6	シダの一種	80	1	70		
4	6	ヒメチドメ	10	2	5		

表Ⅱ - 21. 調査結果（高 - Ⅲ）

プロット番号	区画	種名	植被率 (%)	優占度	平均高 (cm)	被害の態様	被害の状況
1	1	サンショウ	1	2	50		
1	1	ミズ	5	1	3		
1	2	コアカソ	1	2	6		
1	2	マツカゼソウ	15	1	60		
2	1	ヒカゲカズラ	50	1	15		
2	6	アセビ	30	1	60		
3	1	アセビ	1	2	10		
3	1	テイカカズラ	5	1	20	食害（茎部も含む）	微
3	2	テイカカズラ	1	1	15	食害（茎部も含む）	微
3	2	フジ	1	1	30		
3	2	アセビ	1	1	10		
3	3	テイカカズラ	1	1	20	食害（茎部も含む）	微
3	4	スズタケ	1	2	10	食害（茎部も含む）	微
3	4	アセビ	10	1	60		
3	4	チヂミザサ	1	2	20		
3	5	ヒルガオ	5	1	10		
3	5	チヂミザサ	5	1	15		
3	5	スズタケ	1	2	20	食害（茎部も含む）	微
3	6	テイカカズラ	10	1	30		
3	6	ヤマツツジ	3	2	30		
4	1	チドメグサ	3	2	5		
4	1	テイカカズラ	10	1	30	食害（茎部も含む）	微
4	2	テイカカズラ	5	1	30	食害（茎部も含む）	微
4	3	テイカカズラ	25	1	20	食害（茎部も含む）	微
4	4	タケニグサ	1	1	30		
4	4	テイカカズラ	1	1	10	食害（茎部も含む）	微
4	5	マツカゼソウ	60	1	30		
4	5	テイカカズラ	1	2	20	食害（茎部も含む）	微
4	6	マツカゼソウ	60	1	50		
5	1	テイカカズラ	10	1	30	食害（茎部も含む）	微
5	2	テイカカズラ	20	1	20	食害（茎部も含む）	微
5	3	テイカカズラ	10	1	40	食害（茎部も含む）	微
5	3	タケニグサ	3	3	70		
5	3	マツカゼソウ	5	2	30		
5	4	テイカカズラ	40	1	30	食害（茎部も含む）	微
5	4	タケニグサ	10	2	40		
5	4	チドメグサ	3	3	5		
5	5	マツカゼソウ	80	1	70		
5	6	マツカゼソウ	5	1	40		
5	6	ミツマタ	3	1	100		
6	1	テイカカズラ	10	1	50	食害（茎部も含む）	微
6	2	ツルマサキ	1	2	5		
6	2	テイカカズラ	1	2	20		
6	2	チドメグサ	30	1	5		
6	3	テイカカズラ	45	1	20	食害（茎部も含む）	中
6	4	テイカカズラ	10	1	40	食害（茎部も含む）	微
6	4	タケニグサ	5	2	40		
6	4	チヂミザサ	5	2	10		
6	5	テイカカズラ	1	3	40	食害（茎部も含む）	微
6	5	タケニグサ	1	3	50		
6	5	マツカゼソウ	5	1	40		
6	5	チドメグサ	3	2	5		
6	6	ミツマタ	30	2	100		
6	6	マツカゼソウ	60	1	100		

表Ⅱ - 22. 調査結果（高 - IV）

プロット番号	区画	種名	植被率 (%)	優占度	平均高 (cm)	被害の態様	被害の状況
2	2	モミ	2	1	40		
2	2	スギ	1	2	30		
2	5	シキミ	1	1	15		
3	5	シキミ	3	1	40		
3	6	シキミ	2	1	20		
4	1	ヒサカキ	1	1	15		
4	4	ヒサカキ	1	1	15		
5	1	シキミ	5	1	45		
5	1	ハイノキ	3	2	30		
6	1	シキミ	1	1	20		
6	3	ホソバタブ	1	1	30		
6	4	シキミ	15	1	50		
6	5	シキミ	2	2	30		
6	5	ヤブニッケイ	5	1	50		
6	5	カヤ	1	3	30		
6	6	モミ	1	1	30		

表Ⅱ - 23. 調査結果（徳 - I）

プロット番号	区画	種名	植被率 (%)	優占度	平均高 (cm)	被害の態様	被害の状況
1	1	コカンスゲ	40	1	20		
1	1	ムラサキシキブ	12	2	15	食害（茎部も含む）	中
1	2	スズタケ	15	1	110	食害（葉部のみ）	微
1	2	コカンスゲ	5	2	20		
1	2	シダの一種①	5	3	20		
1	3	コカンスゲ	10	1	20		
1	3	スズタケ	3	2	60	食害（葉部のみ）	微
1	3	オンツツジ	2	3	20		
1	3	リョウブ	2	4	5		
1	4	スズタケ	15	1	100	食害（葉部のみ）	微
1	4	ホソゲトウゲシバ	5	2	5		
1	4	コカンスゲ	5	3	20		
1	4	リョウブ	1	4	5		
1	5	コカンスゲ	2	1	15	食害（葉部のみ）	中
1	5	スズタケ	5	1	80	食害（葉部のみ）	微
1	6	コカンスゲ	25	1	30		
1	6	スズタケ	10	2	120	食害（葉部のみ）	微
2	1	スズタケ	15	1	120	食害（茎部も含む）	微
2	1	コカンスゲ	3	2	15		
2	1	ツルシキミ	1	3	10		
2	2	コカンスゲ	30	1	30		
2	2	スズタケ	10	2	90	食害（葉部のみ）	微
2	2	エゴノキ	1	3	30		
2	3	スズタケ	15	1	100	食害（葉部のみ）	微
2	3	コカンスゲ	10	2	20		
2	3	ツルシキミ	3	3	20	食害（茎部も含む）	中
2	3	リョウブ	2	4	10		
2	4	コカンスゲ	2	1	10		
2	4	バライチゴ	1	2	30		
2	5	コカンスゲ	20	1	25	食害（葉部のみ）	中
2	5	スズタケ	5	2	70	食害（葉部のみ）	微
2	6	スズタケ	15	1	130	食害（茎部も含む）	中
3	1	イヌトウバナ	10	1	5		
3	1	ハナタデ	5	2	5		
3	2	ハナタデ	10	1	15		
3	2	ミヤマタニソバ	10	2	10		
3	2	イヌトウバナ	8	3	10		
3	2	ササガヤ	1	5	30		
3	2	ハコベ	1	5	3		
3	3	ミヤマタニソバ	5	1	5	食害（葉部のみ）	微
3	4	ミヤマタニソバ	20	1	15		
3	4	ササガヤ	5	2	35		
3	4	ハナタデ	1	3	15		
3	5	ササガヤ	2	1	30		
3	6	ササガヤ	2	3	20		
3	6	コカンスゲ	8	2	15		
3	6	サンショウ	10	1	60	食害（枝先）	中
4	1	ミヤマタニソバ	50	1	20		
4	1	サンショウ	5	2	20	食害（葉部のみ）	微
4	2	スズタケ	2	1	10		
4	2	ミヤマタニソバ	1	2	5		
4	3	シダの一種①	10	1	50		
4	3	ムラサキシキブ	3	3	40	食害（茎部も含む）	微
4	3	ミヤマタニソバ	10	2	10		
4	4	コカンスゲ	1	2	20		
4	4	ササガヤ	40	1	10		
4	5	コカンスゲ	10	1	20		
4	5	シダの一種①	5	3	30		

表Ⅱ - 24. 調査結果（徳 - Ⅱ）

プロット	区画	種名	植被率 (%)	優占度	平均高 (cm)	被害の態様	被害の状況
1	1	スズタケ	1	1	40	食害（茎部も含む）	中
1	2	スズタケ	2	1	40	食害（茎部も含む）	激
2	3	スズタケ	2	1	25	食害（茎部も含む）	激
2	4	スズタケ	10	1	30	食害（茎部も含む）	激
2	6	スズタケ	1	1	35	食害（茎部も含む）	激
3	2	スズタケ	4	1	60	食害（茎部も含む）	激
3	5	スズタケ	10	1	20	食害（茎部も含む）	中
3	6	スズタケ	2	1	80	食害（茎部も含む）	激
4	3	シコクブシ	30	1	60	食害（茎部も含む）	微