

論文

樹幹への障害物巻きつけによるニホンジカの角こすり剥皮害の回避試験 (II)
— 針金, ポリプロピレン帯の巻きつけによる効果 —

金 森 弘 樹・澤 田 誠 吾・藤 田 曜

Effect of Setting up Barriers to Protect Planted Trees against Stem Bark Damage by Antler-rubbing of Sika Deer (II)
— Effect of Setting up Wire, Polypropylene Belt, and Polypropylene Net —

Hiroki KANAMORI, Seigo SAWADA and Hikaru FUJITA

要 旨

1988~2005年, 島根半島弥山山地においてニホンジカの角こすり剥皮害を回避するために, 針金, ポリプロピレン廃材帯およびポリプロピレン素材のネットを障害物としてスギ, ヒノキ林木の樹幹に巻きつけて, その被害回避効果を試験した。いずれの障害物も高い被害回避効果を認めた。維持管理の難易性や価格の経済性からポリプロピレン廃材帯が針金やポリプロピレン素材のネットに比べて実用性が高いと考えられた。これらの障害物はすべての林木に巻く必要はなく, 被害木周辺の無被害木またはシカ道沿いの無被害木にのみ巻きつける方法でも高い効果が得られた。また, 既被害木に巻きつけないことが無被害木に対する被害回避効果を高めると考えられた。

I はじめに

島根半島西部に位置する弥山山地(約68.6km²)では, 約500頭のニホンジカ(*Cervus nippon*, 以下「シカ」と略記)が生息する(金森ほか, 未発表)が, スギやヒノキの若・壮齢木に樹皮剥皮害が多発して問題になっている。シカによる樹皮剥皮害は, 樹皮摂食と角こすりによるものがあるが, 本山地では剥皮された樹幹に歯跡を認めないこと, また樹皮が付着または落下していること, さらにシカの繁殖期である9~11月に集中して発生することから角こすりによるものである(金森ほか, 1991)。なお, 一部のスギ, ヒノキの根張り部やタブノキなどの広葉樹には, 剥皮部に歯跡を認める樹皮摂食害の発生を確認している。

本山地では, 1984~1996年にアルミ帯, 縄および針金を樹幹に巻き付けて, 角こすり剥皮害の回避効果を試験した(金森ら, 1998)。いずれも高い被害回避効果を認めたが, 耐久性の高い針金がアルミ帯と縄に比べて実用性が高いと考えた。この針金の試験は, 2001年度まで継

続して効果を検討した。また, ポリプロピレンの廃材を利用した帯とポリプロピレン素材のネットの回避効果を検討した。

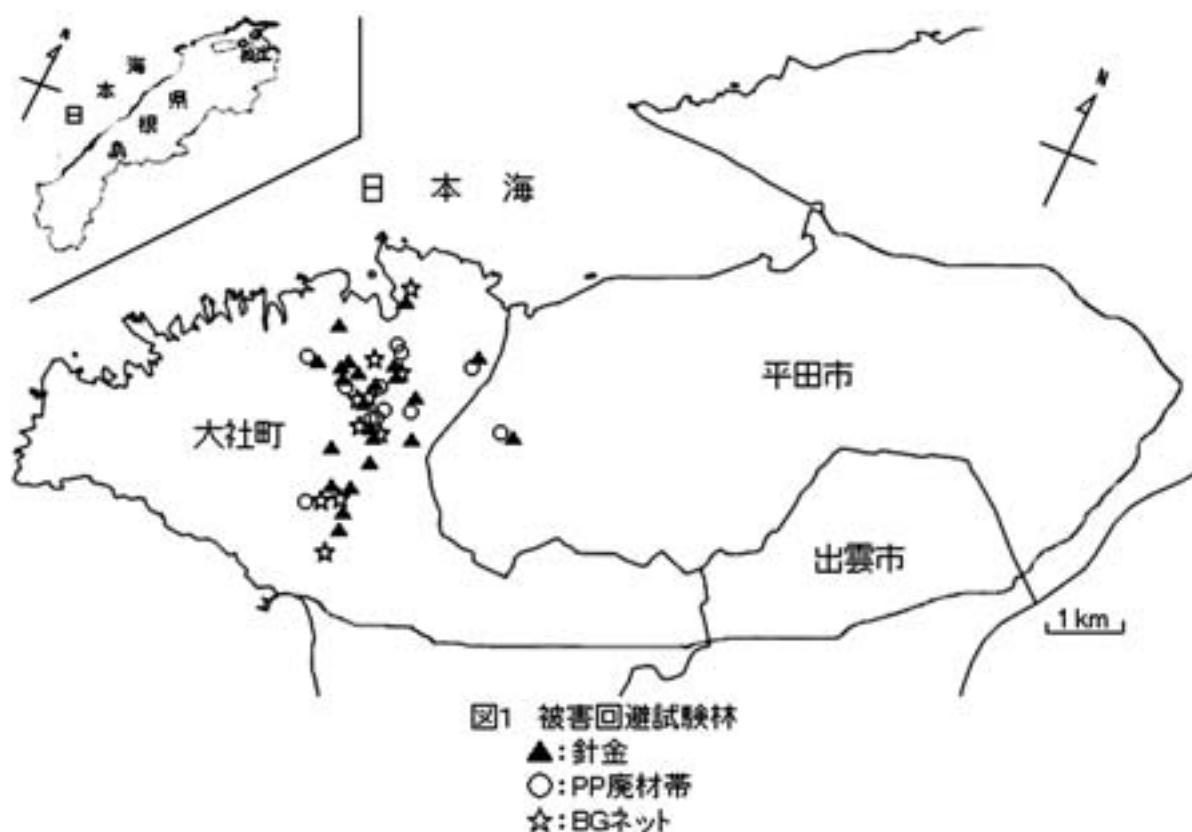
II 試験方法

出雲市に設定した45林分(旧平田市2林分, 旧大社町43林分)で試験を実施した(表1, 図1)。これらは, 9~30年生のスギ, ヒノキの若齢林であり, 面積は8~70a, 各林分での調査本数は約80~500本であった。試験林は, 1988年は4林分, 1989年は4林分, 1990年は6林分, 1991年は4林分, 1993年は5林分, 1996年は3林分, 1997年は3林分, 1998年は2林分, 1999年は4林分, 2000年は3林分, 2001年は3林分および2002年は3林分を設定して, 調査期間は3~14年であった。多くの林分では, 試験林設定時には既に被害率20~75%の激害林であったが, 1~10%の軽害林も少数あった。また, いずれの林分でも足跡, 糞塊などの痕跡を認めた。

樹幹に設置した材料はつぎの3種類である。①針金:

表1 角こすり剥皮害回避試験林

試験林No.	場所	樹種・樹齡	面積(a)	平均胸高 直径(cm)	平均樹高 (m)	設置年月
針 金						
12	大社町奥谷	15年生スギ	8	14	8	1988年8月
13	" 鷺浦	13年生ヒノキ	10	11	8	"
14	"	26年生スギ	12	16	16	"
15	"	30年生スギ	14	17	13	"
20	平田市猪目町	20年生ヒノキ	10	15	8	1989年8月
21	大社町鷺浦	9年生ヒノキ	10	10	6	"
22	"	9年生スギ・ヒノキ	10	10	6	"
23	"	21年生スギ	20	16	7	"
24	"	21年生ヒノキ	50	16	7	1990年8月
25	"	21年生ヒノキ	30	15	6	"
26	"	10年生ヒノキ	50	10	5	"
27	"	21年生スギ	60	15	7	"
28	"	21年生スギ	70	15	7	"
29	"	11年生スギ・ヒノキ	40	10	5	"
30	"	20年生スギ	30	17	7	1991年8月
31	"	15年生スギ	20	16	6	"
32	"	15年生スギ	70	17	6	"
33	"	21年生スギ	70	14	7	"
34	"	25年生スギ	20	22	13	1993年8月
35	"	25年生スギ・ヒノキ	15	20	13	"
36	"	25年生スギ	30	22	13	"
37	" 鵜峠	30年生スギ	8	20	10	"
38	" 奥谷	20年生スギ	12	13	8	"
PP廃材帯						
39	大社町鷺浦	25年生ヒノキ	50	18	10	1996年8月
40	"	30年生ヒノキ	12	20	10~12	"
41	" 梅谷	20年生スギ	15	18	8~10	"
42	" 鷺浦	12年生ヒノキ	10	11	5~6	1997年8月
43	"	12年生ヒノキ	10	11	4~6	"
44	"	16年生スギ・ヒノキ	8	17	6	"
45	平田市猪目町	25年生ヒノキ	10	18	10	1998年8月
46	大社町鷺浦	18年生ヒノキ	10	13	10	"
47	"	18年生ヒノキ	10	16	10	1999年8月
48	" 鵜峠	35年生スギ	8	23	10~12	"
49	" 鷺浦	20年生ヒノキ	40	14	10	"
50	" 鷺浦	20年生スギ	20	19	10	"
BGネット						
51	大社町鷺浦	25年生ヒノキ	10	19	12	2000年8月
52	"	30年生スギ	30	26	18	"
53	"	30年生ヒノキ	30	21	15	"
54	" 奥谷	25年生スギ	8	18	10~12	2001年8月
55	" 鷺浦	30年生スギ	20	25	18~20	"
56	"	12年生スギ・ヒノキ	40	16	6~8	"
57	"	25年生スギ	30	22	15~18	2002年8月
58	"	25年生スギ	20	22	15~18	"
59	"	20年生スギ	20	20	12	"
60	"	25年生スギ	8	24	18	"



市販の針金（白色ビニール被覆，径2.6mm），2～3m／本，約20円／本（写真1）。②ポリプロピレン廃材帯（PP廃材帯）（株中国化成工業）：プリン等の容器を採取した後の廃材を樹幹にゆったり巻き付けられる約1.5m幅で切断。高さは約90cm，約100円／100m（写真2）。③ポリプロピレン素材のネット（BGネット）：「パークガードL®」（株大同商事），142×90cmの黒色のネット，260円／枚（写真3）。これらは安価で，巻き易いことから選んだ。針金は23林分，PP廃材帯は12林分で，またBGネットは10林分で試験を行った。

角こすり剥皮害の樹幹の剥皮部は，0.5～1.0mの高さに集中する（金森ほか，1986）。そこで，針金は樹幹の地上0.5～1.0mの高さに10～15cm間隔で上端と下端を止めずにらせん状に巻いた。PP廃材帯とBGネットは高さ約90cmで肥大生長に対応できるように樹幹にゆったりと巻いた。いずれの材料も1人1日当たり200～300本を巻くことができた。これらの材料を設置する木はつぎの4方法で選んだ。A：全無被害木；B：無被害木にほぼ1本間隔；C：被害木周囲の無被害木；D：シカ道付近の無被害木。Aは小面積の林分で実施し，B，C，Dは経

済的，また省力的に設置することを目的とした。

毎年，被害発生がほぼ終了する2～4月に被害の有無を調査し，あらかじめ作成した林木配置図に被害木の位置を記録した。被害木については，角こすりによる被害型，被害部の高さ・長さ・幅・方向を調査した。被害型はつぎの2型に区分した。①点・筋状傷跡：角の先端が突き刺されて生じた点状または筋状の傷跡。②木部露出剥皮：樹皮が広範囲に剥皮され，被害部が癒合せずに露出したもの。また，試験林内とその周辺でシカ道，糞塊などの痕跡を記録した。なお，針金試験の1996年までの結果の一部は既に報告した（金森ほか，1998）。

Ⅲ 試験結果

1. 針金試験

試験期間中の累積被害率は，無巻きつけでは4～62%であり，2林分を除いた21林分では10%以上の激害を受けた。これに対して，巻きつけは全無被害木に巻いた5試験地（巻きつけ法A）では，1林分では無巻きつけの5%，4林分では20～45%の被害に留まった。無被害木に1本間隔で巻いた7林分（B）では，2林分では無

表2 針金巻きつけによる被害回避効果

試験林 No.	巻きつけ ^{a)} 法	設置樹種	総本数	既被害本数	被害本数													計 [%]	
					1988年	89年	90年	91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	2000年		2001年
20	A	有	139	0	0	0	0	1	2	3	7	6	1	6	7	-	-	-	20
		ヒノキ	95	71	2	2	4	7	6	4	4	2	6	4	4	-	-	35	
		無	125	3	1	1	5	1	0	5	0	0	4	5	1	-	-	37	
21	A	無	149	17	2	1	6	0	0	6	0	0	4	5	1	-	-	19	
		スギ	202	0	0	0	0	0	1	6	0	0	2	0	3	-	-	13	
		ヒノキ	38	10	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	-	-	6	
		スギ	86	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	5	
		無	16	5	1	0	1	1	3	1	0	0	1	0	0	-	-	13	
23	A	無	200	9	0	0	5	1	0	1	1	3	0	0	0	-	-	2	
		スギ	140	83	4	4	6	2	3	7	3	3	0	0	0	-	-	1	
		ヒノキ	101	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	8	
12	B	有	137	58	2	2	2	0	2	2	1	3	2	2	2	2	2	16	
		スギ	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
		ヒノキ	173	47	12	3	6	4	2	1	3	2	2	3	5	4	17	26	
13	B	無	99	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
		スギ	165	110	11	4	5	5	2	6	11	7	11	8	7	5	17	57	
		ヒノキ	100	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	
15	B	有	191	56	0	0	0	0	0	0	1	7	1	1	1	1	1	29	
		スギ	100	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
		ヒノキ	194	51	0	0	0	0	0	0	1	3	1	2	2	1	1	7	
34	B	無	100	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
		スギ	144	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	
		ヒノキ	100	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	
37	B	無	196	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	
		スギ	300	120	48	2	2	2	2	2	0	2	0	1	1	2	2	18	
24	C	有	100	4	2	2	32	19	17	22	14	17	12	2	3	7	32	186	
		ヒノキ	100	4	2	2	2	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	62	
25	C	無	197	18	14	13	5	2	1	2	1	2	2	3	3	1	1	11	
		スギ	240	50	0	0	10	6	2	1	0	0	0	0	0	0	0	42	
		ヒノキ	100	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
26	C	有	100	8	0	0	7	6	6	4	7	5	4	0	0	0	0	41	
		スギ	100	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
		ヒノキ	150	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	
27	C	有	219	37	7	2	6	1	4	4	7	5	4	0	0	0	0	5	
		スギ	200	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	
		ヒノキ	149	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
28	C	有	200	40	0	0	5	2	10	10	4	11	2	0	0	0	0	33	
		スギ	150	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		ヒノキ	70	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	
31	C	無	200	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		スギ	149	8	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	3	
		ヒノキ	200	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	
32	C	有	143	10	0	0	18	6	1	1	3	3	2	1	2	2	2	5	
		スギ	300	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		ヒノキ	150	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
30	D	有	141	110	0	0	1	1	0	2	2	1	0	0	0	0	0	1	
		スギ	150	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
		ヒノキ	112	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	
38	D	無	112	78	0	0	0	3	3	0	3	3	0	0	0	0	0	2	
		スギ	112	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
		ヒノキ	112	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	

^{a)}A:無被害木;B:無被害木にほぼ一本間隔;C:被害木周囲の無被害木;D:シカ道付近の無被害木。

^{b)}既被害木に再発生した本数。

被害であり、5林分では無巻きつけの15～55%の被害に留まった。被害は人道・シカ道の付近や平坦地に発生する傾向があった。被害木周囲の無被害木に巻いた9林分(C)では、3林分では無被害であり、6林分では無巻きつけの5～25%の被害に留まった。また、シカ道沿いの無被害木に巻いた2林分(D)では、無巻きつけの5～20%の被害に留まった(表2)。なお、既被害木を再び加害した再被害が巻きつけでは24%、無巻きつけでは65%を占めた。

針金は、上端と下端を固定せずに緩く巻いたが、巻きつけた数年後にはきつく締まった木も多かった。

被害は、点・筋状傷跡と木部露出剥皮のいずれも認められたが、巻きつけの有無によって被害の形態と剥皮部の長さや幅に差は認めなかった(表5)。

2. ポリプロピレン廃材帯 (PP廃材帯) 試験

試験期間中の累積被害率は、無巻きつけでは4～100%であり、1林分を除いた11林分では10%以上の激害を受けた(写真6)。これに対して、巻きつけは全無被害木に巻いた10試験地(巻きつけ法A)では、8林分では無巻きつけの3～15%、2林分では50～55%の被害に留まった。無被害木に1本間隔で巻いた1林分(B)では、無巻きつけの15%の被害に留まった。また、シカ道沿いの無被害木に巻いた1林分(D)では、巻きつけ木に被害は認めなかった(表3)。巻きつけ木に発生した被害は、PP廃材帯を設置して5～7年を経過した後紫外線によって劣化して、一部が破損したものに発生するが多かったが、PP廃材帯の設置部の上方を加害される場合もあった(写真7)。

PP廃材帯は、紫外線が当たりやすい林縁部にあるものは設置後1～2年で破損するものがあった(写真5)が、紫外線が当たりにくい林内のものでは10年を経過しても破損しないものも多かった。

点・筋状傷跡と木部露出剥皮のいずれも無巻きつけ木に比べて、巻きつけ木は剥皮部の下端が高く、剥皮部の長さがやや小さかった(表5)が、剥皮部の幅には差を認めなかった。

なお、既被害木を再び加害した再被害が巻きつけでは28%、無巻きつけでは79%を占めた。

3) ポリプロピレン素材のネット (BGネット) 試験

全無被害木に巻いた1林分(No.60)では、試験期間中に巻きつけ木と無巻きつけ木のいずれも被害発生を認めなかった。他の9試験林の試験期間中の累積被害率は、9林分では5～90%であり、1林分を除いて25%以上の激害を受けた(写真4)。これに対して、巻きつけは全無被害木に巻いた7林分(巻きつけ法A)では、3林分では無被害であり、4林分では0.5～6%の被害に留まった。また、無被害木に1本間隔で巻いた2林分(B)では、無巻きつけの3～15%の被害に留まった(表4)。巻きつけ木に発生した被害をみると、BGネットの設置部上を角で激しく擦っており、BGネットが裂けている場合が多かった(写真8)。

木部露出剥皮では、巻きつけの有無によって被害の形態と剥皮部の長さ、幅に大きな差を認めなかったが、点・筋状傷跡では剥皮部の下端が無設置に比べて設置ではやや高く、剥皮部の長さがやや小さかった(表5)。

BGネットは、6年を経過しても紫外線で破損したものは認めなかった。

既被害木を再び加害した再被害が巻きつけでは21%、無巻きつけでは63%を占めた。

なお、角こすりによる剥皮害は、斜面の山側から加害されたものが半数を占め、ついで谷側からが30%、横側からが20%であった。

IV 考 察

本試験の結果から、針金、PP廃材帯およびBGネットを樹幹に巻きつけることによって、シカの角こすり剥皮害を回避できた。巻く木の選定を4方法で行ったが、すべての無被害木に巻く方法だけでなく、無被害木にほぼ1本間隔、被害木周囲の無被害木、シカ道沿いの無被害木に巻きつける方法でも高い効果が得られた。このことは、既報(金森ら、1998)で報告したアルミ帯や縄でも同様の効果が得られている。また、針金やPP廃材帯などを巻かなかった被害木は再び角こすり剥皮害を受け、一方巻きつけ木では被害が生じなかった。したがって、既被害木にこれらを巻きつけないことは無被害木に対する被害回避効果を高めると考える。なお、被害木がほとんどない場所では、すべての無被害木にこれらを巻くのではなく、間伐予定木などは角こすり剥皮害対象木として

表3 PP廃材帯設置による被害回避効果

試験林 No.	巻きつけ法 ^{a)}	設置	樹種	総本数	既被害本数	被害本数									計 [%]	
						1996年	97年	98年	99年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年		2005年
39	A	有無	ヒノキ	119	32	0	0	0	0	0	1	3 (2)	0	0	0	4 [3]
				183	112	6 (2) ^{b)}	1 (1)	2 (2)	2 (2)	3 (2)	3 (3)	13 (12)	7 (6)	10 (10)	6 (2)	53 [29]
42	A	有無	ヒノキ	141	21	-	0	0	0	0	2	0	1	0	0	3 [2]
				46	12	-	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2 [4]
43	A	有無	ヒノキ	138	0	-	0	0	0	0	0	0	0	2 (2)	-	2 [1]
				65	1	-	0	0	0	0	3 (2)	3 (2)	1 (1)	0	-	7 [11]
44	A	有無	スギ	66	14	-	0	0	0	0	0	0	0	2 (2)	0	2 [3]
				25	19	-	1 (1)	1 (1)	6 (6)	1 (1)	2 (2)	1 (1)	3 (3)	5 (5)	5 (5)	25 [100]
45	A	有無	ヒノキ	99	15	-	-	0	1	0	0	0	0	0	0	1 [1]
				74	60	-	-	6 (6)	10 (10)	9 (9)	8 (8)	8 (8)	6 (3)	8 (7)	7 (7)	62 [84]
46	A	有無	ヒノキ	130	16	-	-	0	0	0	4	32 (6)	0	1 (1)	2 (1)	39 [30]
				18	2	-	-	0	0	8 (7)	0	1	0	1 (1)	0	10 [56]
47	A	有無	ヒノキ	123	7	-	-	0	0	0	2	8 (1)	0	1	1	12 [10]
				17	13	-	-	1 (1)	0	1	0	2	3 (3)	0	3 (2)	10 [59]
48	A	有無	スギ	103	24	-	-	-	0	0	0	0	2	1	1	4 [4]
				42	31	-	-	-	1 (1)	5 (5)	0	4 (4)	5 (3)	3 (3)	2 (2)	20 [48]
49	A	有無	ヒノキ	145	10	-	-	-	0	0	1	2 (1)	1 (1)	0	-	4 [3]
				74	22	-	-	-	5 (1)	1	1	5 (3)	6 (2)	8 (5)	-	26 [35]
50	A	有無	スギ	148	16	-	-	-	0	0	1	0	1	0	2 (1)	4 [3]
				77	59	-	-	-	3 (1)	1 (1)	4 (4)	4 (4)	5 (2)	7 (5)	1 (1)	25 [32]
40	B	有無	ヒノキ	164	57	0	0	0	0	0	3 (3)	2	3 (2)	-	-	8 [5]
				260	74	13 (7)	5 (4)	3 (3)	3 (3)	6 (4)	21 (18)	6 (6)	9 (3)	10 (9)	-	76 [29]
41	D	有無	スギ	78	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0 [0]
				82	16	3 (1)	0	1 (1)	2 (2)	0	1 (1)	2 (2)	1 (1)	0	-	10 [12]

^{a)}A: 無被害木; B: 無被害木にほぼ一本間隔; D: シカ道付近の無被害木。

^{b)}既被害木に再発生した本数。

表4 BGネット設置による被害回避効果

試験林 No.	巻きつけ法 ^{a)}	設置	樹種	総本数	既被害本数	被害本数					計 [%]	
						2000年	2001年	2002年	2003年	2004年		2005年
51	A	有無	ヒノキ	99	18	0	0	2 (1)	1	1	1	5 [5]
				95	72	13 (11) ^{b)}	6 (6)	19 (16)	25 (16)	8 (5)	16 (11)	87 [92]
52	A	有無	スギ	345	26	0	0	0	0	1	0	1 [1]
				100	2	11 (2)	8 (7)	12 (5)	18 (7)	7 (6)	17 (6)	73 [73]
53	A	有無	ヒノキ	99	4	0	0	0	1	1	0	2 [2]
				78	49	9 (7)	1 (1)	4 (4)	4 (2)	0	8 (5)	26 [33]
55	A	有無	スギ	81	52	-	0	0	1	-	-	1 [1]
				131	107	-	19 (19)	2 (2)	24 (18)	-	-	45 [34]
57	A	有無	スギ	131	35	-	-	0	0	0	-	0 [0]
				85	58	-	-	1 (1)	2 (1)	1 (1)	-	4 [5]
58	A	有無	ヒノキ	98	14	-	-	0	0	0	0	0 [0]
				93	65	-	-	12 (8)	10 (10)	6 (4)	10 (6)	38 [41]
59	A	有無	スギ	94	26	-	-	0	0	0	0	0 [0]
				123	86	-	-	3 (3)	14 (9)	9 (5)	5 (4)	31 [25]
60	A	有無	スギ	58	9	-	-	0	0	0	-	0 [0]
				17	6	-	-	0	0	0	-	0 [0]
54	B	有無	スギ	98	34	-	2	3 (3)	0	0	2	7 [7]
				182	97	-	19 (15)	13 (10)	17 (16)	13 (10)	15 (10)	77 [42]
56	B	有無	スギ	199	7	-	0	2	0	0	1	3 [2]
				156	14	-	2	17	19 (7)	15 (5)	18 (4)	71 [46]

^{a)}A: 無被害木; B: 無被害木にほぼ一本間隔。

^{b)}既被害木に再発生した本数。

表5 加害部の形態と大きさ

設置物	被害形態	設置有無	発生数	長さ (cm)	剥皮下端の高さ (cm)	剥皮上端の高さ (cm)
針金	点・筋状傷跡	有	25	20~100 (61.2) ^{a)}	30~80 (54.4)	80~140 (115.6)
		無	128	20~140 (65.0)	10~100 (50.3)	70~180 (115.3)
	木部露出剥皮	有	73	30~140 (92.7)	0~90 (32.6)	60~160 (125.3)
		無	202	20~210 (89.5)	0~90 (34.1)	50~220 (123.7)
PP廃材帯	点・筋状傷跡	有	41	0~80 (41.0)	10~110 (73.7)	40~170 (122.0)
		無	107	10~100 (55.6)	20~90 (56.5)	60~150 (112.1)
	木部露出剥皮	有	42	20~110 (58.1)	0~100 (64.3)	30~170 (122.4)
		無	219	20~180 (82.1)	0~100 (38.0)	40~180 (120.1)
BG ネット	点・筋状傷跡	有	9	0~60 (42.2)	50~100 (77.8)	100~150 (120.0)
		無	186	0~110 (56.0)	10~100 (54.5)	25~180 (111.6)
	木部露出剥皮	有	21	40~200 (88.8)	0~80 (39.3)	80~200 (128.1)
		無	265	10~200 (85.5)	0~100 (36.7)	60~200 (122.3)

^{a)}平均値

巻かずに残すことが被害回避効果を高めるには重要と考える。

被害回避の機作については、針金、PP廃材帯およびBGネットの巻きつけが剥皮する際の障害になったためにシカが剥皮対象木として選択しなかったと考える。ただし、BGネットは景観上の観点から黒色に着色されていたが、シカから認識しにくいために設置部上から加害されたと考えられたことから、白色に着色するなどの改良が必要と考える。なお、これらの樹幹への巻きつけによって、林内への侵入を阻止するような忌避効果は認めなかった。

経済的な面をみると、針金とPP廃材帯は安価であったが、BGネットはやや高価であった。また、いずれの材料も少ない労力で巻くことができた。しかし、針金は肥大生長によってきつく締まることが多く、2~3年毎に緩める必要があった。一方、PP廃材帯とBGネットは樹幹に対してゆったりと巻きたけため、10年以上を経過しても維持管理の必要がなかった。ただし、PP廃材帯は林縁部の紫外線が当たる場所のものは1~2年で破損する

ものが認められたので、取り替えなどが必要であった。

維持管理の難易性や価格の経済性からPP廃材帯が針金やBGネットに比べて実用性が高いと考えられた。しかし、PP廃材帯は島根県内の企業から限られた量が提供されるのみであり、大量に確保するのは困難である。したがって、大量に設置する場合は、BGネットを設置していくべきであろう。

引用文献

- 金森弘樹ほか（1986）島根半島弥山山地におけるニホンジカに関する調査（Ⅰ）—生息・被害実態調査と被害回避試験—。56pp, 島根県
- 金森弘樹ほか（1991）島根半島弥山山地におけるニホンジカに関する調査（Ⅱ）—生息の分布様相, 生息数および被害回避試験—。54pp, 島根県
- 金森弘樹・井ノ上二郎・周藤靖雄（1998）樹幹への障害物巻きつけによるニホンジカ角こすり剥皮害の回避試験。島根林技研報49, 23-32.

Effect of Setting up Barriers to Protect Planted Trees against Stem Bark Damage by Antler-rubbing of Sika Deer (II)

— Effect of Setting up Wire, Polypropylene Belt, and Polypropylene Net —

Hiroki Kanamori, Seigo Sawada and Hikaru Fujita

ABSTRACT

In 1988-2005, control experiments of three kinds of barriers, wire, polypropylene belt and polypropylene net, were made against stem bark damage by antler-rubbing of Sika deer (*Cervus nippon*) to planted trees of *Cryptomeria japonica* and *Chamaecyparis obtusa* in the Misen Mountains in Shimane Prefecture. All the barriers obtained good preventive effect against the damage. Polypropylene belt, which is waste material, was cheaper than the other barriers and easy to set up, being of practical use. These barriers were necessary to be set up to the sound trees around the damaged trees and along the deer trails, but not to be set up to the damaged trees to escape the damage on the sound trees set up with the barriers.



写真1 針金を設置したヒノキ若齢木



写真3 PP廃材帯を設置したヒノキ若齢林



写真2 BGネットを設置したスギ若齢木



写真4 BGネット試験林で無設置木に発生した木部露出剥皮害



写真5 直射日光が当たって劣化して一部が破損したPP廃材帯



写真7 PP廃材帯試験林の無設置木に発生した角こすり剥皮害



写真6 PP廃材帯の設置木に発生した角こすり剥皮害



写真8 BGネット設置木に発生した角こすり剥皮害（ネットが裂けて落下）