様式2　　平成元年　技術開発実施報告・~~計画~~

課題	鹿棲息地における人工造林地の被害防止について	~~継続~~・新規	担当	造林課	開発箇所	都城営林署 234 ほ7
目的	鹿棲息地内幼令造林木の被害防除法を確立し、人工造林地の造成を図る。	~~指示・自主~~ 任意				
		開発期間	平成元年度 ～ 平成5年度			

年度別実施経過	元 年度 実施報告	年度 実施計画	備考（評価及び普及計画等）
	1. 地拵（筋刈） 2.00 HA 2. 植付 2.00 〃 3. 樹種 ヒノキ外8種 4. 本数 5,600本 5. 動物侵入防止柵設置 （1）金網＋有刺鉄線 （2）有刺鉄線 （3）金網 6. 忌避剤処理 7. テープ処理 事業費（技術開発）＿＿＿＿千円	事業費（技術開発）＿＿＿＿千円	

（様式4）

試験経過記録（その1）

任意

都城　営林署

課題	鹿棲息地における人工造林地の被害防止について

1. 試験地設定

（1）設　定　　平成2年3月

（2）場　所　　霧島国有林23ほ7林小班

（3）面　積　　2.00 ha

（4）地　況　　標高 880m　方位 S　傾斜 10度
基岩 安山岩　土壌型 BD(d)

（5）林　況

昭和59年度更新地（マツ天下1類）であるが、鹿等の食害を受け、マツをはじめ広葉樹の発生もなく、一面ススキの草地となっている。

（6）設定方法

ア. 地拵方法　　筋刈

イ. 植栽樹種、本数

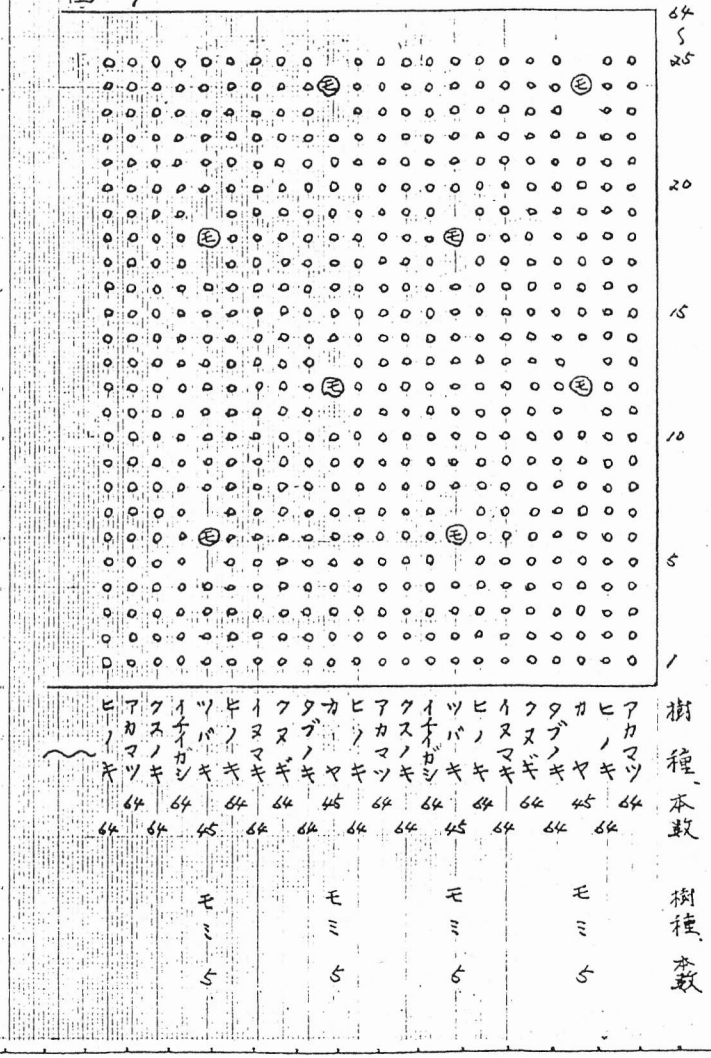
植栽樹種	本数	植栽樹種	本数
アカマツ	600	ツバキ	400
ヒノキ	1,200	イチイガシ	600
カヤ	400	クスノキ	600
タブノキ	600	モミ	80
クヌギ	600	計	5,600 本
イヌマキ	600		

（モミは現地周辺で稚苗を山引して植栽した）

（7）植栽方法

図-1のように、カヤとツバキは苗間にモミを植栽し、それ以外の樹種については、1列毎の混合植栽とした。

図-1　樹種別植栽図



記載要領　1. 調査結果及び考察を記入する。
2. 状況写真は別途整理する。

（様式４）

試験経過記録（その２）

任意　　都城　営林署

（８）忌避方法

ア、忌避剤　　HA32（コニファー）

コニファー５倍液を電動散布機で散布した。

イ、反射テープ　　赤銀防雀テープ

テープを70～80cm程度に切断して、少さい樹木には１箇所、大きなものには、２箇所に取りつけた。

ウ　その他

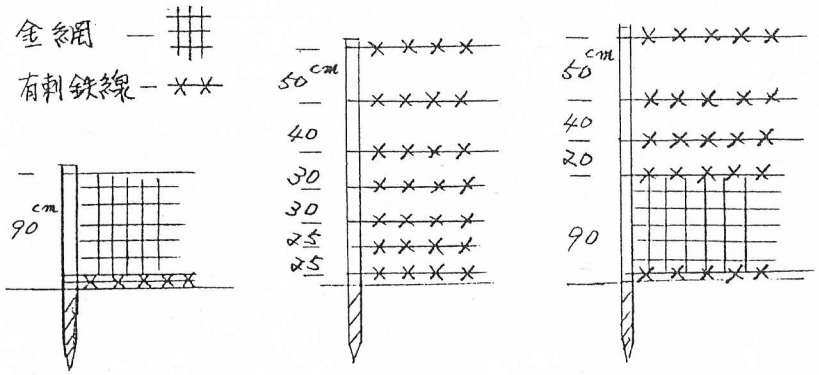
試験地の一部（３箇所）に加害動物の特定をするため、図－２のような動物侵入防止柵を設置した。

動物侵入防止柵

図－２

金網 ―

有刺鉄線 ―



（兎）　（鹿）　（兎・鹿）

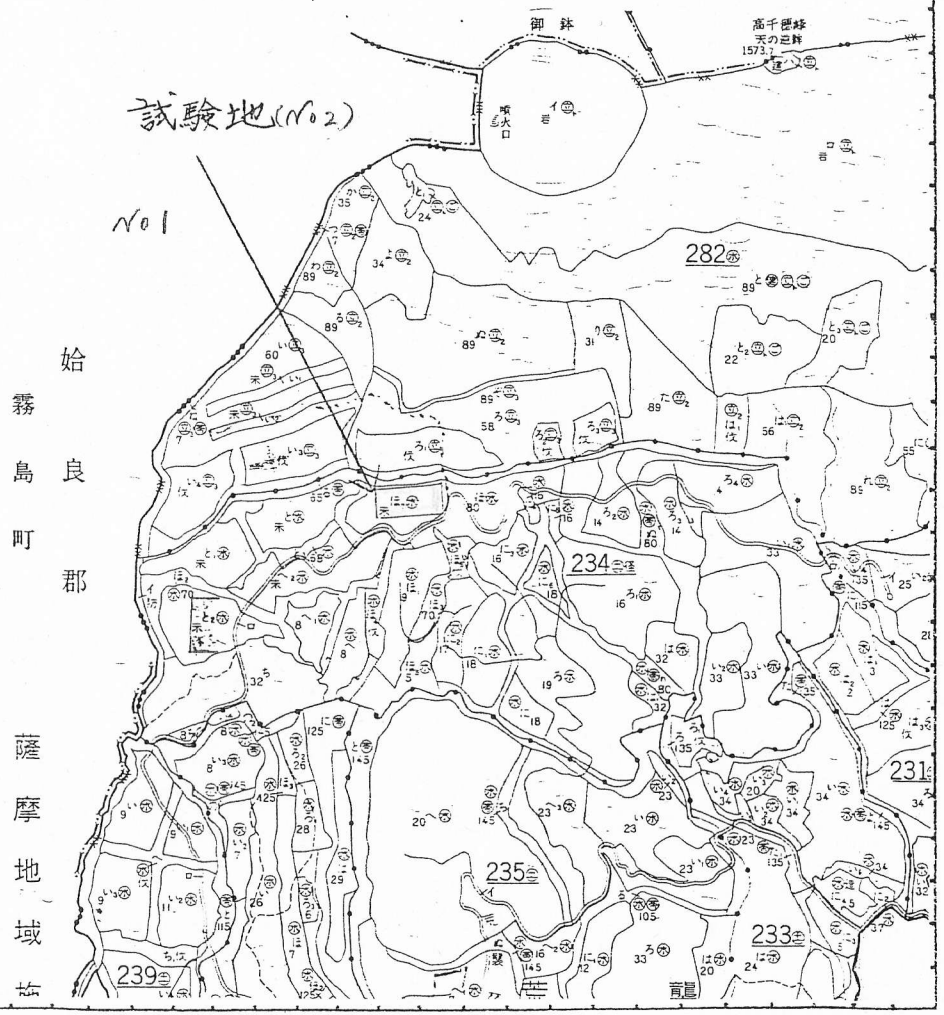
２、調査事項

（１）被害調査

（２）生長量調査

（３）枯損調査

試験地位置図



記載要領　1. 調査結果及び考察を記入する。
2. 状況写真は別途整理する。

動物侵入防止柵設置図

（234ほ7）

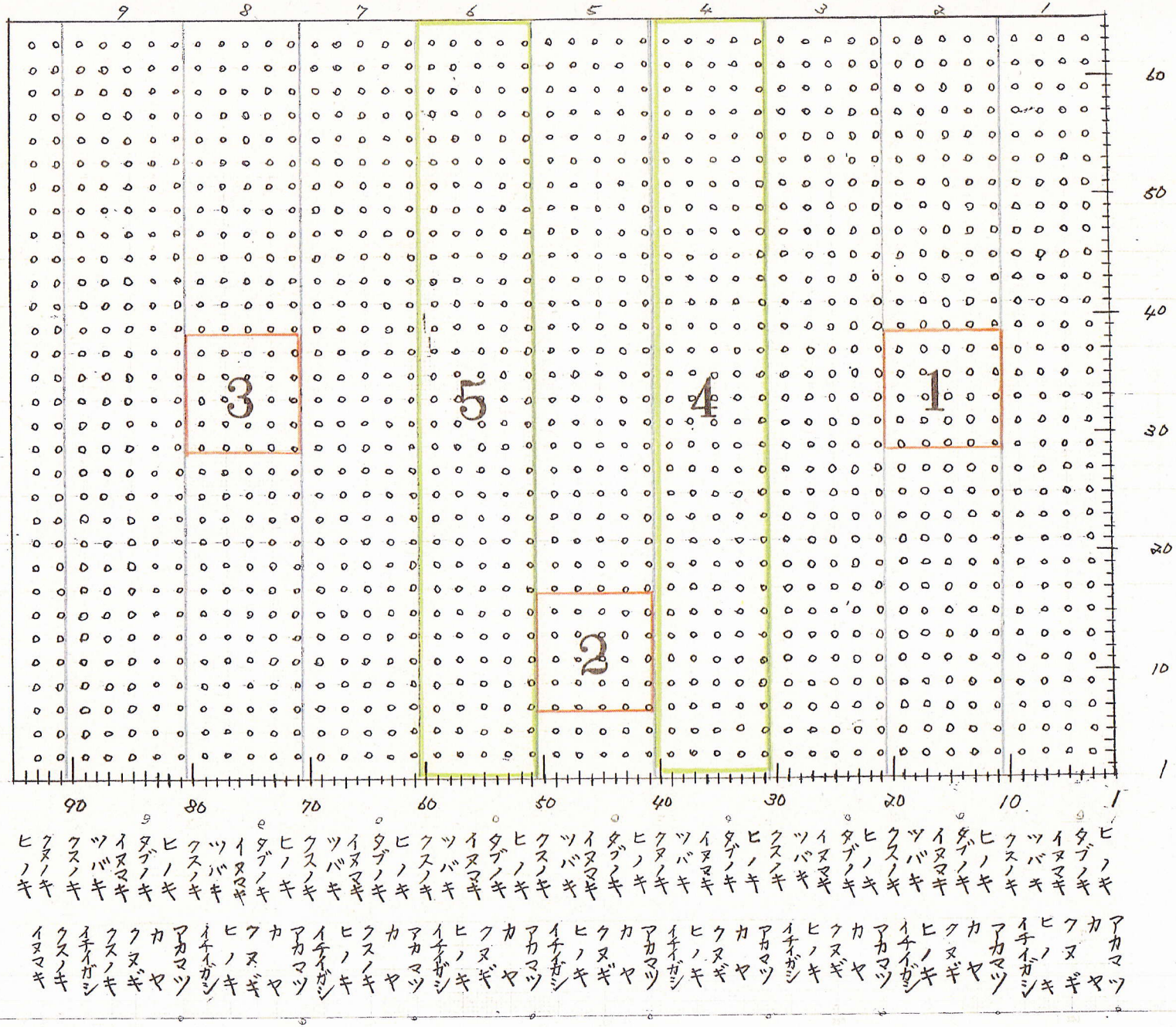
凡　例

1. 金網　有刺鉄線
2. 有刺鉄線
3. 金　網
4. 忌避剤
5. 反射テープ

柵面積

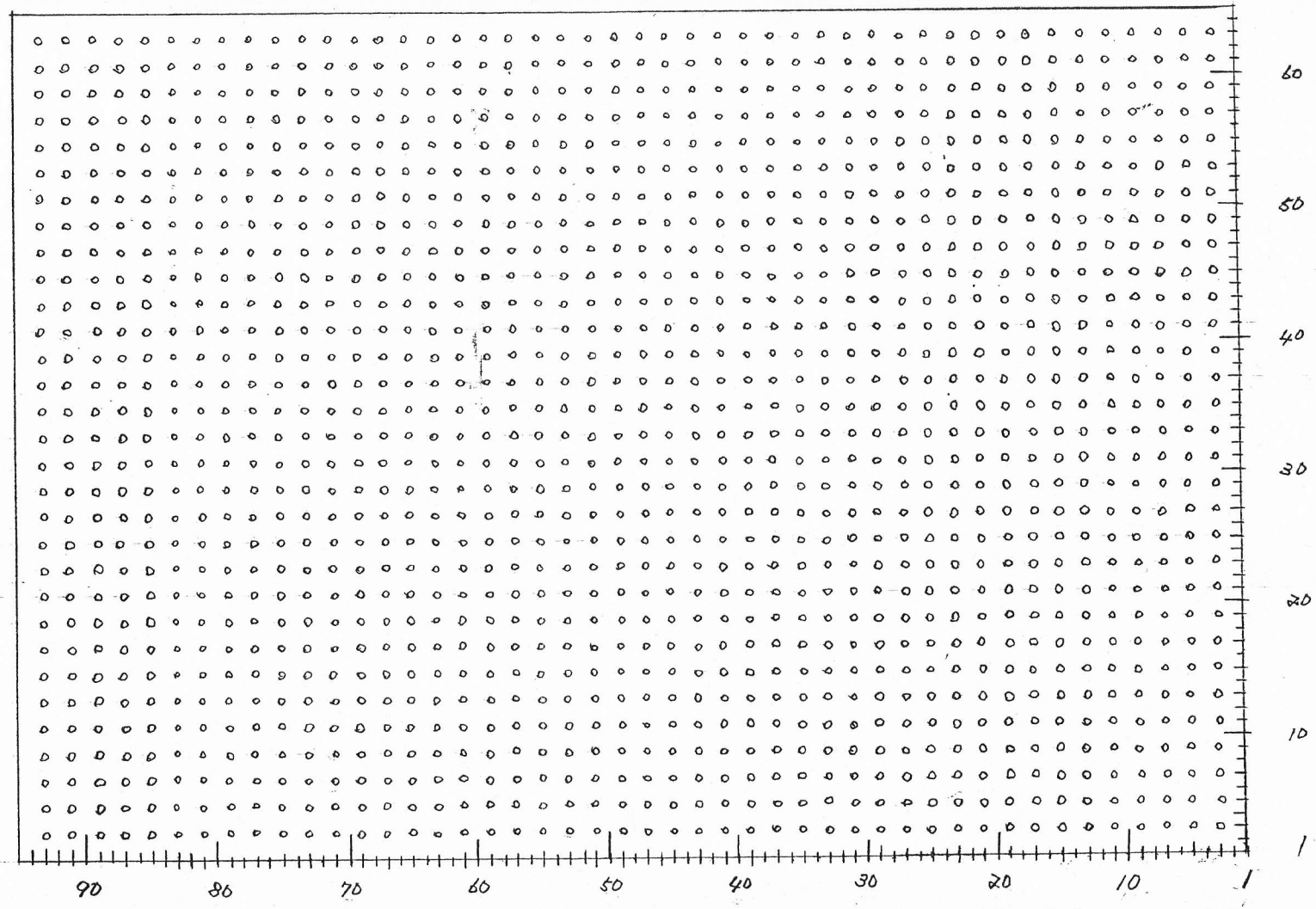
400 m²

（20×20）


1
2
3
4
5
ヒノキ
タブノキ
イヌマキ
ツバキ
クスノキ

動物侵入防止柵設置図

（234ほク）


1
10
20
30
40
50
60
70
80
90
ヒノキ
タブノキ
イヌマキ
ツバキ
クスノキ

様式2

平成2年度

技術開発実施報告・~~計画~~

課題	鹿生息地における人工造林地の被害防止	~~継続・新規~~	担当	造林課	開発箇所	都城
目的	鹿生息地内の幼令造林地の被害防除法を確立し人工造林地の成林を図る。	~~指示・自主~~ 任意				
		開発期間	平成元年度 ～ 平成5年度			

年度別実施経過	2 年度 実施報告	年度 実施計画	備考（評価及び普及計画等）
	1. 保育　下刈（筋刈） 2. 調査 （1）被害調査 （2）枯損調査 （基礎） 事業費（技術開発）（　　）千円	事業費（技術開発）　　千円	1. 樹種別では、どの樹種も被害を受け、現状では鹿を忌避することは出来なかった。 2. 薬剤とテープで鹿の忌避を図ったが、1ヶ月もすると臭にも、テープも慣れしなくなり食害を受けるものと思われます。 3. 金網等の柵も2m程度では、鹿が飛越えて侵入するものと思われます。 4. 樹種によっては、高地のためか枯損が多く、今後の植栽は検討が必要です。

試験経過記録

区分 任意　　都城 営林署

（様式4）〜1

課題	鹿生息地における人工造林地の被害防止

1. 調査結果

(1). 被害率

イ 薬剤等

（%）

樹種	シカ 忌避剤	シカ テープ	シカ 無処理		ウサギ 忌避剤	ウサギ テープ	ウサギ 無処理	
アカマツ	50	65	85		0	8		
ヒノキ	83	81	88			14		
カヤ	3	30	7			40		
タブノキ	—	—	—		—	—	—	
クヌギ	81	75	71			4		
イヌマキ	25	68	38		6	16	13	
ツバキ	54	65			23	17	83	
イチイガシ	24	39	27			46	47	
クスノキ		4			3	26	4	
計	40	52	40		4	22	18	

※ 忌避剤 ＝ HA32（コニファー）5倍液
テープ ＝ 赤銀防雀テープ

1. シカについては、忌避剤等の区分別被害の特定は出来なかった。
2. タブノキについては、ほとんど（97%）枯損したため被害率は計上出来なかった。

ロ. 金網等の防止柵

（%）

樹種	シカ A	シカ B	シカ C		ウサギ A	ウサギ B	ウサギ C	
アカマツ						67	20	
ヒノキ	32	13	100		32	88		
カヤ					0	17		
タブノキ								
クヌギ		25				63		
イヌマキ		38	100			13		
ツバキ			100		9	86		
イチイガシ	13		100		6	75		
クスノキ	6		100			13		
計	8	10	75		7	53	4	

A ＝ 金網＋有刺鉄線　高さ 2.0 m
B ＝ 有刺鉄線　〃 2.0 m
C ＝ 金網　〃 0.9 m

1. AとBは、柵の高さを2mになるよう設定したが、シカに対しては万全ではなく、平均で8〜10%の被害を受けた。
2. ウサギのA・C柵での被害は金網の隙間から侵入したものと考えられます。

記載要領　1. 調査結果及び考察を記入する
2. 状況写真は別途整理する

（様式４）

試験経過記録（その2）

仕意　　都城 営林署

（2）枯損調査

樹種	苗区分	調査本数	枯損	
			本数	率 %
アカマツ	普通	122	13	11
ヒノキ	〃	137	37	27
カヤ	〃	107	21	20
タブノキ	〃	121	117	97
クヌギ	〃	116	13	11
イヌマキ	〃	120	40	33
ツバキ	ポット	118	29	25
イチイガシ	〃	122	6	5
クスノキ	〃	122	15	12
計		1,085	291	27

1. 普通苗では、タブノキが特に活着が悪く97%も枯損した。
また、イヌマキ、ヒノキも30%前後の枯損であった。
2. ポット苗では、イチイガシは5%の枯損で良好であったが、ツバキが25%でポット苗にしては、高率であった。
3. 枯損原因については、当試験地が約900mの高地で、寒害と乾燥害による枯損ではないかと思われます。

記載要領　1. 調査結果及び考察を記入する。
2. 状況写真は別途整理する。

様式３

技術開発完了報告

熊本営林局

課題名	鹿生息地における人工造林地の被害防止について				
指・自・任区分	任意	開発期間	平成元年度～平成５年度	担当	森林整備課
目標	シカ生息地内の幼令造林地の被害防除法を確立し，人工造林地の成林を図る。				
結果	シカの食害（ウサギの害含む）が著しく，人工造林地の被害を防除する手段を模索することが出来なかった。				

技術開発経費内訳

〈人工〉　千円

物件費
役務費
人件費
基　職〈１２〉
その他〈８５〉

合　計〈９７〉

開発経過と調査内容

１．設定年月　：　平成２年３月
２．場　　所　：　霧島国有林　２３４ほ7林小班
３．プロット設定
(1).地拵方法：　筋刈
(2).植栽樹種・本数

アカマツ	６００本	イヌマキ	６００本
ヒノキ	１，２００本	ツバキ	４００本
カヤ	４００本	イチイガシ	６００本
タブノキ	６００本	クスノキ	６００本
クヌギ	６００本	計	５，６００本

（上記以外にモミ稚苗８０本を山引きして植栽した。）

(3).植栽方法
モミを除き列条に植栽し，モミはカヤとツバキの列条内に植栽した。
(4).忌避方法
①．忌　避　剤：ＨＡ３２（コニファー）
コニファー５倍液を電動散布機で散布した。
②．反射テープ：赤銀防雀テープ
テープを７０～８０cm程度に切断し，小さい苗木には１箇所，大きな苗木には２箇所取り付けた。
③．金　網　柵：試験地内の２０×２０ｍに金網による動物進入防止柵を設置した。（対象動物はウサギ）
④．有刺鉄線柵：試験地内の２０×２０ｍに有刺鉄線による動物進入防止柵を設置した。（対象動物はシカ）
⑤．金網・有刺鉄線併用柵
：試験地内の２０×２０ｍに金網と有刺鉄線併用の動物進入防止柵を設置した。（対象動物はシカ，ウサギ）

(5).調査事項
①．被害率調査
忌避剤，反射テープ，金網柵，有刺鉄線柵，金網・有刺鉄線併用柵と無処理地において樹種別に被害率調査を行った。
②．枯損率調査
樹種別に枯損率調査を行った。

評価及び普及指導

当試験地は風当たりが強いため設置した防止柵が強風（台風等）により倒れ，シカ（ウサギを含む）の食害による被害を受けて全滅した。
防止柵を設置する際には，風等を考慮にいれて支柱を鉄筋等の強固な柵にする必要がある。
今後の対策として，シカが届かない２～３ｍの樹高の苗木をｈａ当り５００本程度植栽する方法を検討したい。

鹿生息地における人工造林地の被害防止について

1．はじめに

水土保全，風致景観の維持に配慮して，小面積分散伐採，帯状伐採を行い，伐採跡地の更新は，スギ，ヒノキ，イチイガシの植栽，マツ母樹の保残による天然下種更新を図っているが，更新箇所にシカによる被害が多発し，一部には草地化がみられる。

このような現状からシカ生息地内での幼令木の被害防除法を確立し，人工造林地を造成を図ることとする。

2．試験地の設定及び地況・林況

(1).設定年月　　平成２年３月
(2).設定場所　　都城営林署
　　霧島国有林２３４ほ，林小班
(3).試験地の地況・林況
　標　高：８８０ｍ，方　位：　Ｓ　，傾　斜：１０°，基　岩：安山岩
　土壌型：ＢＤ（ｄ）
　林　況：昭和５９年更新地（マツ天下１類）であるが，シカ等の食害を受け，マツ及び広葉樹の発生もなく，一面ススキの草地となっている。

3．調査方法

(1).植栽樹種・本数

アカマツ	６００本	イヌマキ	６００本
ヒノキ	１，２００本	ツバキ	４００本
カヤ	４００本	イチイガシ	６００本
タブノキ	６００本	クスノキ	６００本
クヌギ	６００本	計	５，６００本

（上記以外にモミ稚苗８０本を山引きして植栽した。）

(2).植栽方法
　樹種別に列条に植栽する。但し，モミはカヤとツバキの列条間に植栽した。（図－１）
(3).地拵方法
　筋刈を実施
(4).忌避方法
　①．忌　避　剤：ＨＡ３２（コニファー）
　　コニファー５倍液を電動散布機で散布した。
　②．反射テープ：赤銀防雀テープ
　　テープを７０～８０cm程度に切断し，小さい苗木には１箇所，大きな苗木には２箇所取り付けた。
　③．金　網　柵：試験地内の２０×２０ｍに金網による動物進入防止柵を設置した。（対象動物ウサギ，図－２）
　④．有刺鉄線柵：試験地内の２０×２０ｍに有刺鉄線による動物進入防止柵を設置した。（対象動物シカ，図－３）
　⑤．金網・有刺鉄線併用柵：
　　試験地内の２０×２０ｍに金網と有刺鉄線併用の動物進入防止柵を設置した。（対象動物シカ，ウサギ，図－４）
(5).調査
　①．被害率調査：忌避剤，反射テープ，金網柵，有刺鉄線柵，金網・有刺鉄線併用柵の薬剤あるいは金網等の防止柵と無処理地において樹種別に被害率の調査を行った。（表－１）
　②．枯損率調査：樹種別に被害率調査以外に枯損率の調査を併せて行った。（表－２）

4．まとめ

(1).植栽後，タブノキは９７％が枯損したため，被害率調査を実施しなかった。枯損の原因は９００ｍの高地で寒害と乾燥害によるものと思われる。
(2).２年度のシカの被害は，有刺鉄線柵及び金網・有刺鉄線併用柵ともに８～１０％の食害を受けており２ｍの柵高では万全ではないようである。３年度は強風のため柵の一部が倒れため柵内に容易にシカ等が進入し全ての試験地に１００％の被害を受け枯損に至った。
(3).２年度のウサギの被害は，有刺鉄線の場合は楽に進入可能のため被害発生率が高い。金網柵及び金網・有刺鉄線併用柵においても被害が発生しているのは金網の隙間から進入しての被害と考えられる。
(4).忌避剤及び反射テープによる被害防止効果は認められなかった。
(5).樹種別のシカ及びウサギに対する被害防止効果では，カヤ，クスノキが比較的被害発生率が少ない。
(6).金網等の防止柵別では，金網・有刺鉄線併用柵が最も効果的であり，もう少し高く綿密に金網を張れば万全と考えられる。但し，防止柵の支柱は強風に対しても強固な柵にしておく必要がある。

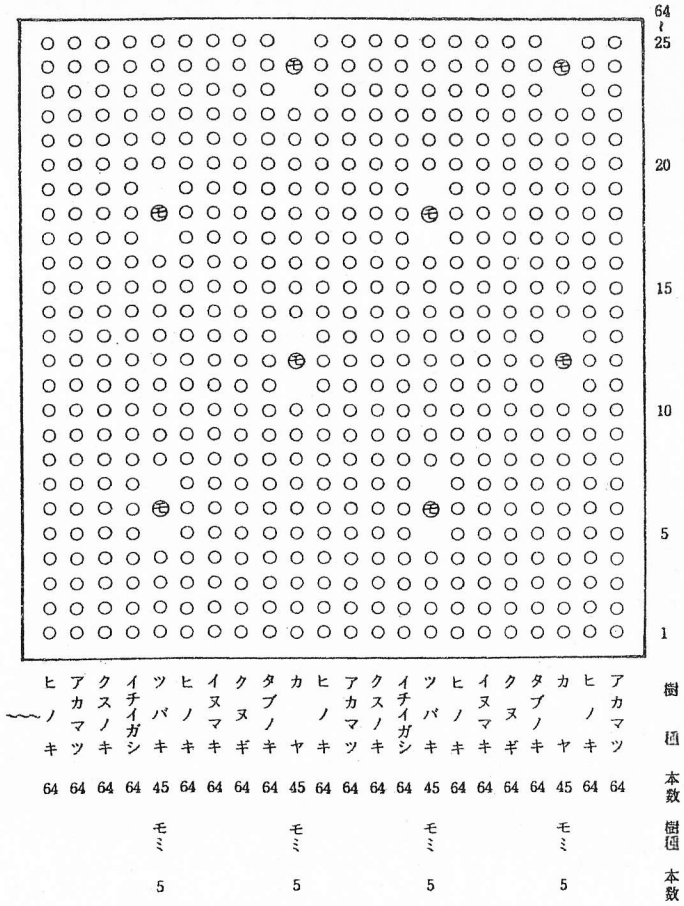
5．考察

当試験地は風当たりが強い箇所であったため設置した防止柵が台風による強風で倒れ，結果的にシカ，ウサギの食害を１００％受けて植栽樹種は全滅した。

２年度結果だけで考えれば，金網防止柵と２ｍの有刺鉄線防止柵を併用した防止柵はかなり効果的であり，強風に耐え得る支柱及び綿密な金網の設置によって防止効果は向上すると思われる。

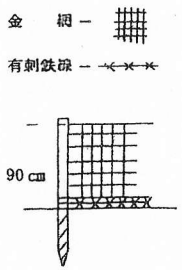
今後の対策として，シカの届かない２～３ｍの樹高の苗木をｈａ当り５００本程度植栽する方法なども検討したい。

図－1　樹種別植栽模式図



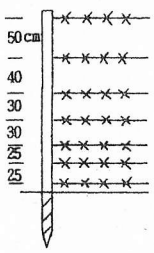
動物侵入防止柵

図－2



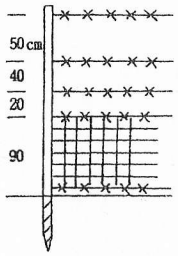
（金　網）

図－3



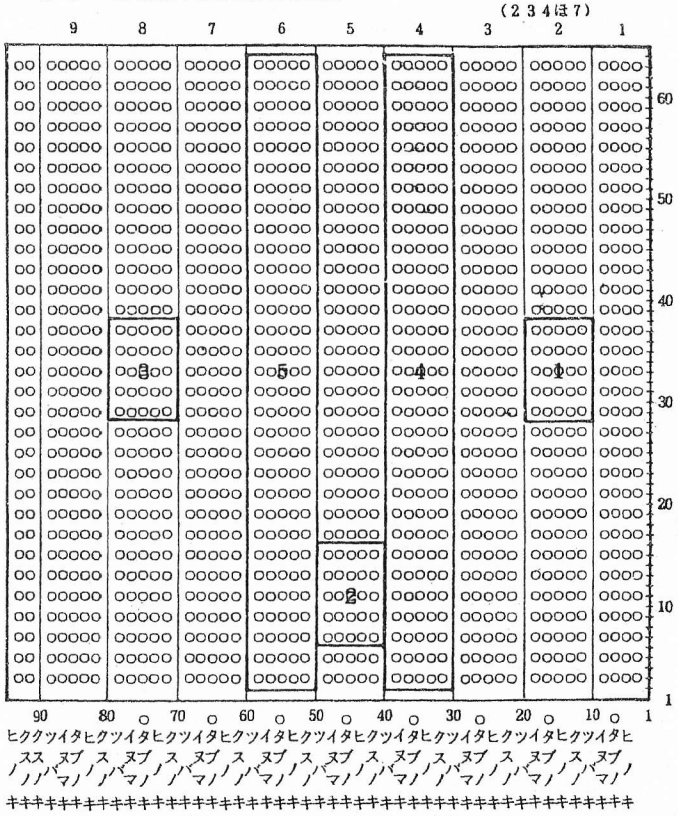
（有刺鉄線）

図－4



（金網、有刺鉄線併用）

図－5　動物侵入防止柵設置模式図



凡　例

1. 金網，有刺鉄線
2. 有刺鉄線
3. 金　網
4. 忌避剤
5. 反射テープ

柵面積 400㎡（20m×20m）

表ー１　被害率調査

(1).薬剤等　（単位：％）

樹種	２年度						３年度					
	シカ			ウサギ			シカ			ウサギ		
	忌避	ﾃｰﾌﾟ	無	忌避	ﾃｰﾌﾟ	無	忌避	ﾃｰﾌﾟ	無	忌避	ﾃｰﾌﾟ	無
アカマツ	50	65	85	0	8	0	100	100	100	100	100	100
ヒノキ	83	81	88	0	14	0	100	100	100	100	100	100
カヤ	3	30	7	0	40	0	100	100	100	100	100	100
タブノキ	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
クヌギ	81	75	71	0	4	0	100	100	100	100	100	100
イヌマキ	25	68	38	6	16	13	100	100	100	100	100	100
ツバキ	54	65	0	23	17	83	100	100	100	100	100	100
ｲﾁｲｶﾞｼ	24	39	27	0	46	47	100	100	100	100	100	100
クスノキ	0	4	0	3	26	4	100	100	100	100	100	100
平均	40	53	40	4	21	18	100	100	100	100	100	100

注）「忌避」：忌避剤ＨＡ３２コニファ（５倍液）処理地，「テープ」：赤銀防雀テープ処理地，「無」：無処理地

(2).金網等の防止柵　（単位：％）

樹種	２年度						３年度					
	シカ			ウサギ			シカ			ウサギ		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
アカマツ	0	0	0	20	67	0	100	100	100	100	100	100
ヒノキ	100	13	32	0	88	32	100	100	100	100	100	100
カヤ	0	0	0	0	17	0	100	100	100	100	100	100
タブノキ	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
クヌギ	0	25	0	0	63	0	100	100	100	100	100	100
イヌマキ	100	38	0	0	13	0	100	100	100	100	100	100
ツバキ	100	0	0	0	86	9	100	100	100	100	100	100
ｲﾁｲｶﾞｼ	100	0	13	0	75	6	100	100	100	100	100	100
クスノキ	100	0	6	0	13	0	100	100	100	100	100	100
平均	63	10	6	3	53	6	100	100	100	100	100	100

注）Ａ：金網柵，Ｂ：有刺鉄線柵，Ｃ：金網・有刺鉄線併用柵

表ー２　枯損率調査

（単位：本，％）

樹種	苗区分	植栽本数	調査本数	２年度		３年度	
				枯損本数	枯損率	枯損本数	枯損率
アカマツ	普通	600	122	13	11	122	100
ヒノキ	普通	1,200	137	37	27	137	100
カヤ	普通	400	107	21	20	107	100
タブノキ	普通	600	121	117	97	121	100
クヌギ	普通	600	116	13	11	116	100
イヌマキ	普通	600	120	40	33	120	100
ツバキ	ポット	400	118	29	25	118	100
ｲﾁｲｶﾞｼ	ポット	600	122	6	5	122	100
クスノキ	ポット	600	122	15	12	122	100
計		5,600	1,085	291	27	1,085	100