

平成 31 年度 悟入谷国有林外シカ捕獲等事業
事業報告書

令和 2 年 2 月

三重森林管理署

目次

1. 目的	1
2. 事業の概要	1
(1) 実施場所.....	1
(2) 事業期間.....	2
(3) 事業内容と工程.....	2
3. ニホンジカの捕獲.....	4
(1) 事前準備.....	4
① 発注者との打ち合わせ協議.....	4
② 関係者等への事業説明、調整.....	4
③ 有識者へのヒアリング.....	4
④ わな設置候補地の選定.....	5
(2) 捕獲方法（その1）の実施.....	6
① 囲いわなによる捕獲.....	6
② 箱わなによる捕獲.....	11
③ 首用くくりわな（試用）の稼働試験.....	21
(3) 捕獲方法（その2）の実施.....	24
① 作業の工程と調査位置.....	24
② 捕獲の実施.....	28
③ 植生保護柵を活用したシカの捕獲にかかる検証.....	34
(4) 効率的な捕獲方法の提言.....	37
(5) 埋設にかかる検証と安全な埋設方法の提言.....	40
① 埋設穴の掘削と埋設方法.....	40
② 埋設穴への動物の誘引状況.....	42
③ 安全な埋設方法の提言.....	42
4 カメラトラップ法を用いた検証.....	43
5 別添資料.....	54
6 引用文献.....	62

1. 目的

三重県(いなべ市・桑名市)と岐阜県(海津市)にまたがる悟入谷・古野裏山地域森林共同施業団地においては、平成 28 年度 7 月の協定締結後、民国連携による間伐等森林整備の効率的な実施を進めている。また、今後、国有林においては森林資源の充実に伴い、主伐・再造林の増加が見込まれており、悟入谷国有林でも平成 29 年度から複層林誘導伐を行い、平成 30 年度に植栽を行っており、今後も主伐再造林が実施される予定である。

一方、当該地域においては、急激なニホンジカ(以下「シカ」という。)の増加に伴い、樹木の剥皮や下層植生の衰退等被害が発生している。特に造林木の食害により伐採後の更新が困難な森林が発生すると、森林共同実施団地が目指す森林資源の循環利用や林業の成長産業化の実現に支障をきたすおそれがある。

本事業では、シカによる森林被害の拡大等を防止することを目的に、囲いわな等によるシカの捕獲を実施し、実施状況の分析、検証を行い今後の捕獲効率の向上及び安全な作業体系の構築を目的とした。

2. 事業の概要

(1)実施場所

悟入谷国有林(30～45 林班)において、シカの捕獲を実施した。悟入谷国有林(30～45 林班)、古野裏山国有林(28～29 林班)においてカメラトラップの調査を実施した。事業の対象地域を図 1 に示す。

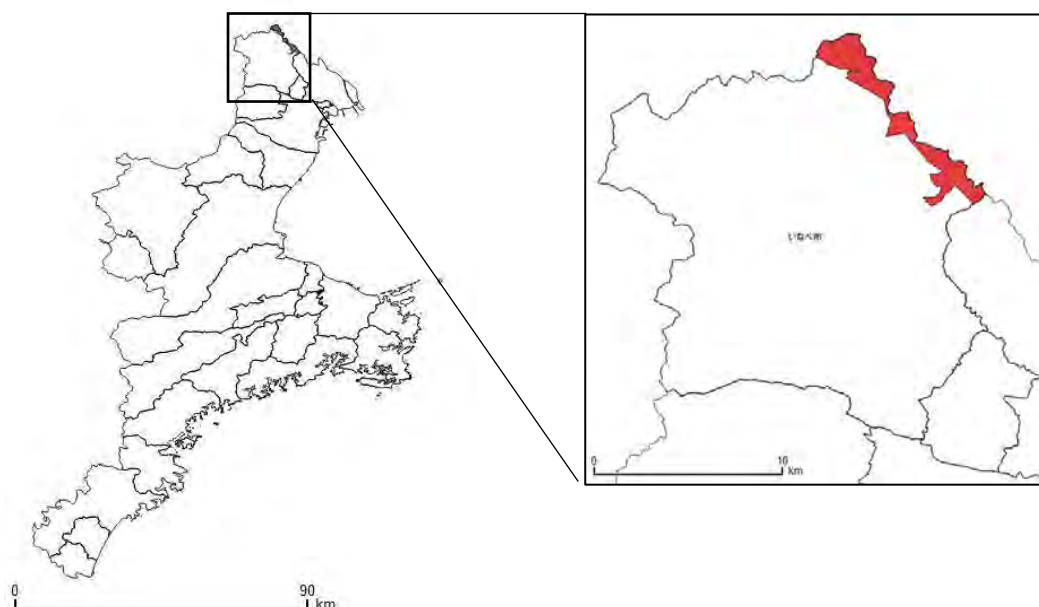


図 1 事業の対象区域

(2)事業期間

令和元年5月31日～令和2年2月28日

(3)事業内容と工程

本事業の工程表を表1に示す。シカの捕獲業務は8月上旬(8月の捕獲期間)に県道25号線から南側で行い、10月上旬から12月中旬まで(10月以降の捕獲期間)捕獲実施区域全域で行った(以後、県道25号線以南を「南部」、以北を「北部」と呼ぶ)。捕獲業務の工程表と作業の実施日を表2に示す。

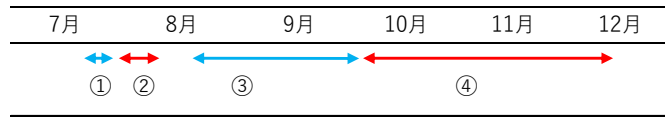
カメラトラップ調査は、5月下旬から12月中旬まで調査区域全域で行った(図2)。

表1 事業全体の工程表

	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
1. 計画準備										
打ち合わせ・事前踏査	←→●									
実施計画作成	←→									
捕獲許可等の申請			●●							
有識者ヒアリング		●								
埋設穴の掘削			●							
2. ニホンジカの捕獲										
わなによる捕獲(北部)						←→	←→	←→		
わなによる捕獲(南部)			←→	←→	←→	←→	←→	←→		
植生防護柵を利用した捕獲					←→	←→	●			
3. カメラトラップ法を用いた検証										
カメラトラップ調査		←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→		
4. 報告とりまとめ										
報告書作成									←→	

←→ は事前誘引期間を、←→ は捕獲期間を示す

表 2 捕獲業務の工程表



		実施日	実施日数
①	わな設置から捕獲開始までの餌やり期間 (8月の捕獲期間)	7月28日～7月30日	3
②	8月の捕獲期間	8月1日～8月9日	8
③	捕獲開始までの植生防護柵への餌やり等期間 (10月以降の捕獲期間)	8月25日、8月28日、8月31日 9月4日、9月7日、9月11日、9月16日 9月19日、9月22日、9月25日、9月26日 9月29日、9月30日、10月2日	14
④	10月以降の捕獲期間	10月3日～12月14日	72
合計日数			97

↔ は事前誘引期間を、↔ は捕獲期間を示す

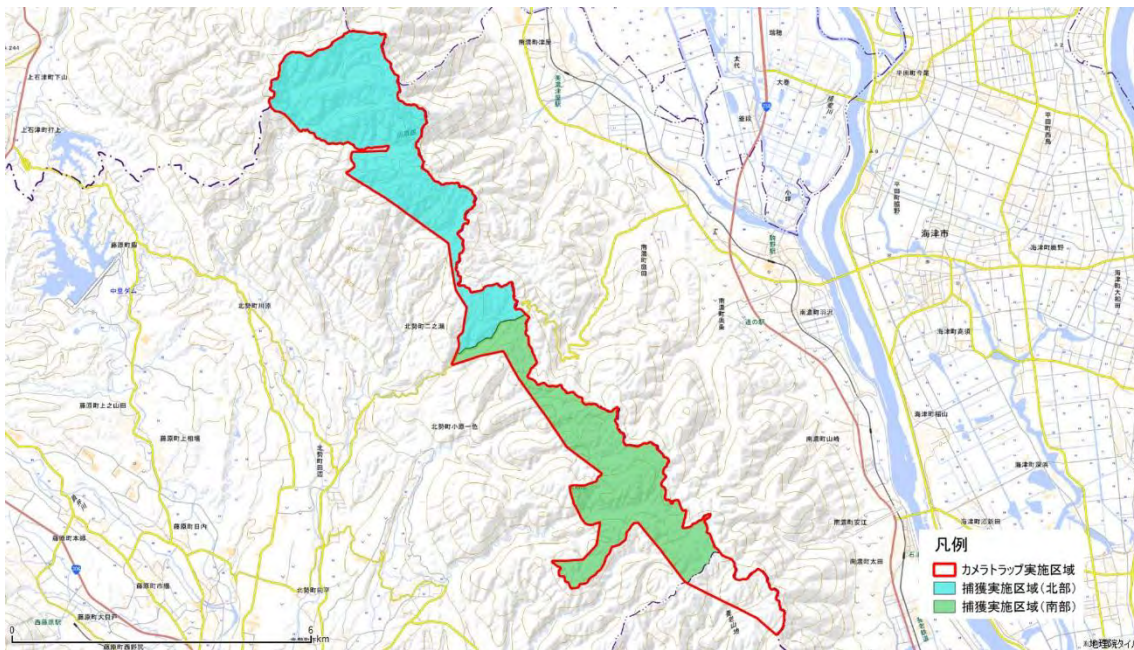


図 2 事業実施区域

3. ニホンジカの捕獲

(1) 事前準備

① 発注者との打ち合わせ協議

発注者との事業着手前の打ち合わせ協議を令和元年5月31日に行った。
打ち合わせ協議内容の詳細は別添資料1に示す。

② 関係者等への事業説明、調整

関係者等への事業説明・調整は以下の通り実施した(表3)。

表3 関係者等への打ち合わせ

関係者	実施日
いなべ市役所農林商工部 獣害対策課	5月31日
三重県猟友会いなべ支部 佐藤林業	5月30日 6月25日

③ 有識者へのヒアリング

事業内容について、以下の2名にヒアリングを実施し捕獲方法等に反映した。
ヒアリングは令和元年6月25日に実施した。ヒアリング内容を以下に示す。

【ヒアリング対象者】 森林総合研究所関西支所 八代田氏

- ◇ 伐採後、植え付け2年目を経過すると餌付けを実施しなくてもシカは柵内に侵入してくる。本事業では伐採後、植え付けまでの短期間で捕獲を実施するため、シカを柵内に誘引できるかが課題になると思われる。餌の効果を確認するため、捕獲を実施しない場所で、シカの柵周辺の利用状況を確認し、餌を置いた場所と比較してはどうか。
- ◇ 金属製の扉を使用した場合、捕獲のたびに金属音がするため、シカの警戒心が高くなる可能性がある。
 - ✓ 平成30年度報告書に記載されているスリット式ワンウェイゲート(埼玉県寄居林業事務所)は、シカがゲートに慣れて侵入するようになるまで時間がかかる可能性がある。
 - ✓ 本業務では、ネットと植生保護柵の支柱、単管を組み合わせた扉を作成する予定である(連携センター)
- ◇ 捕獲個体の埋設方法について
 - ✓ 与作シートは、破れなければ臭気を抑える効果がある

- ✓ シカの埋設個体にクマが執着すると、電気柵も効かなくなるようだ（大杉谷の事例より）。クマが来訪するようになってしまったら、埋設穴の場所を変えた方が良い。

【ヒアリング対象者】 三重県猟友会いなべ支部 支部長小寺氏

- ◇ いなべ市における有害捕獲活動エリアについて
 - ✓ 銃猟も含め、おもに集落周辺で実施しており、山奥に行くとまでは実施していない。
 - ✓ 箱わなで捕獲できるのはイノシシよりもシカが多い。
- ◇ クマの生息状況について
 - ✓ 当該事業地のふもとの、二の瀬集落でも箱わなやくくりわなで錯誤捕獲が発生しているので注意が必要である。

④ わな設置候補地の選定

捕獲候補地の選定は、令和元年6月4日～6月6日に実施した。候補地の条件は平坦な場所、わなを設置できるスペースがある場所、シカの新しい痕跡がある場所とした。選定した候補地には、餌を撒いて事前の誘引を行い、シカの誘引が確認された候補地にわなを設置した(写真1)。捕獲期間中も、わなの移設先が不足しないようわな設置候補地を選定した。その結果、事業期間中に選定したわな設置候補地は92地点となった(図3)。本事業で設置したわなの設置日と撤去日の一覧を別添資料2に、わなの設置地点を別添資料3に示す。



写真1 わな設置候補地 N48(左:12月3日エサまき時、右:12月7日被食状況確認時)

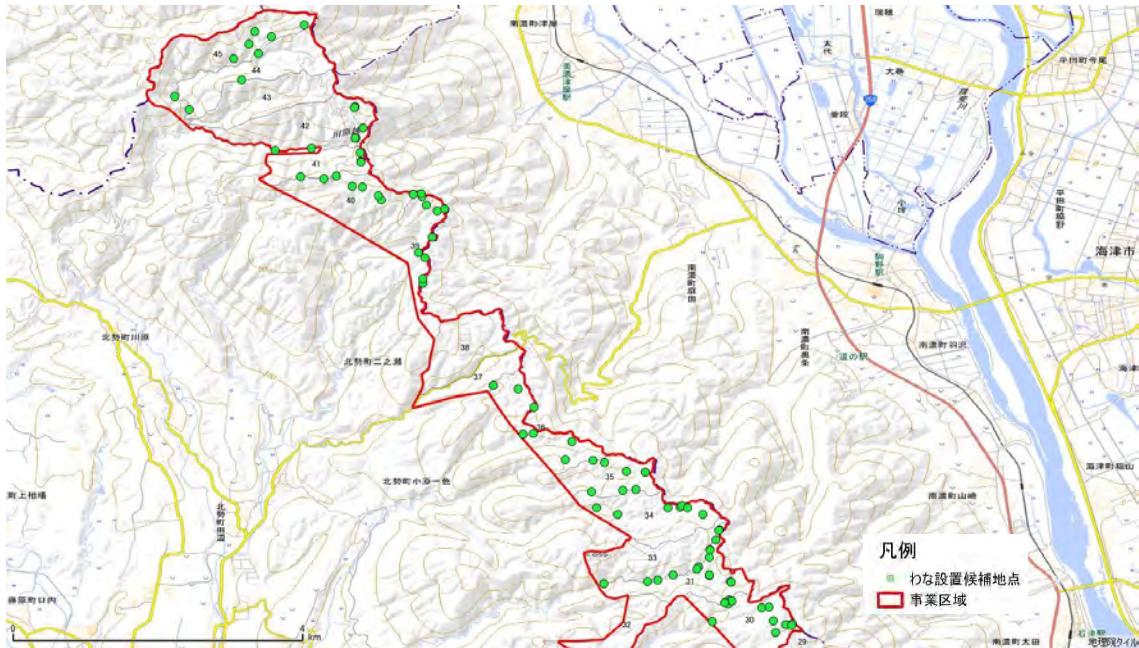


図 3 わな設置候補地点

(2) 捕獲方法(その1)の実施

本事業で使用したわなの種類と台数を表 4 に示す。なお、箱わなはクマが捕獲された際に逃げられるよう天井部に脱出口をあけたものを使用した。すべてのわなにセンサーカメラを設置し、シカの誘引状況を確認した。

表 4 本事業で使用したわなの種類と台数

わな種類		稼働台数
囲いわな		2
箱わな	アニマルセンサー	8
	けり糸	12
首用くりわな(試用)		5

① 囲いわなによる捕獲

(ア) わなの設置状況

8月の捕獲期間は南部に2基、10月以降の捕獲期間は南部・北部に各1基設置した(写真2-1、2-2)。わなの設置地点を図4-1、4-2に示す。

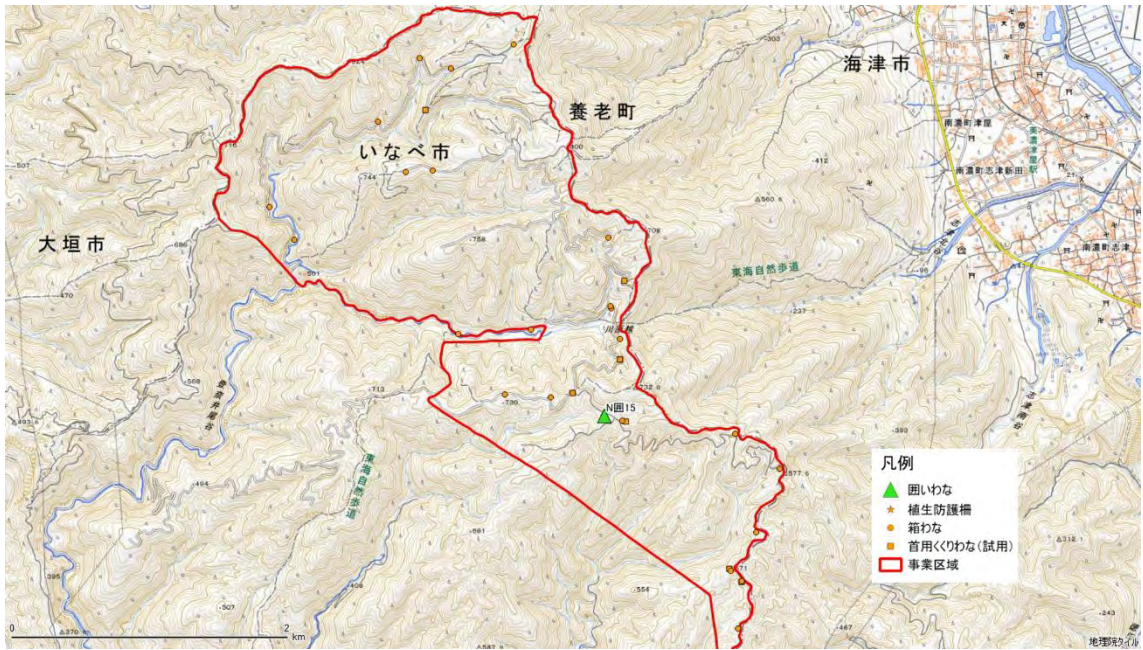


図 4-1 囲いわな設置地点(北部)

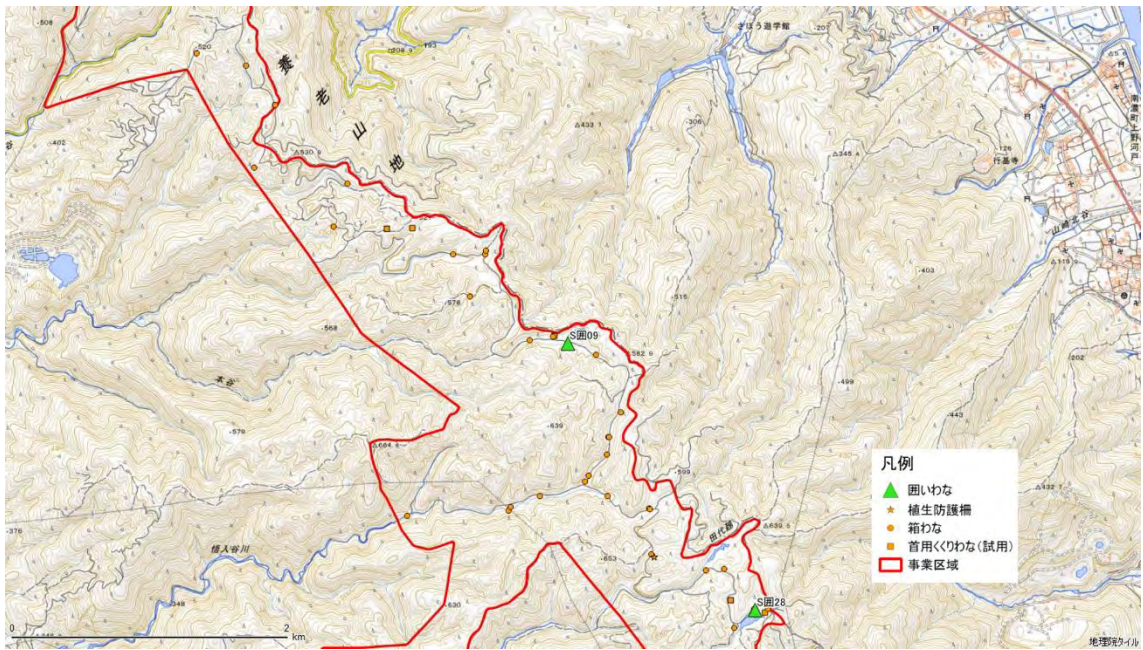


図 4-2 囲いわな設置地点(南部)



写真 2-1 囲いわなの設置状況(N 罠 15、5m × 5m)



写真 2-2 囲いわなの設置状況(S 罠 09、10m × 10m)

(イ) わなの稼働状況と捕獲結果

わなの稼働状況と捕獲結果を表 5 に示す。囲いわなの稼働日数は 159 日で、捕獲頭数は 11 頭となり、捕獲効率は 0.069 頭/わな日であった(表 6)。

表 5 囲いわなの稼働状況と捕獲個体一覧

わな番号	7月			8月			9月			10月			11月			12月			設置日数 (日)	捕獲数 (頭)
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬		
N罠15										○		●							71	4
S罠09										○		●						●	80	5
S罠28				○	●														8	2
																			159	11

* ■ は事前の誘引期間を、■ は捕獲期間を示す。

○ は成獣のみまたは親子の捕獲、● は幼獣のみの捕獲を記している

個体No.	わな種類	わな番号	日時	雌雄区分	齢
2	囲いわな	S罠28	2019年08月02日	メス	成獣
5	囲いわな	S罠28	2019年8月3日	メス	幼獣
18	囲いわな	S罠09	2019年10月07日	メス	亜成獣
19	囲いわな	S罠09		オス	幼獣
20	囲いわな	S罠09		メス	幼獣
27	囲いわな	N罠15	2019年10月09日	オス	成獣
38	囲いわな	N罠15	2019年10月22日	メス	幼獣
45	囲いわな	N罠15	2019年10月27日	メス	成獣
46	囲いわな	N罠15		オス	成獣
50	囲いわな	S罠09	2019年10月31日	オス	幼獣
68	囲いわな	S罠09	2019年12月12日	オス	幼獣

表 6 囲いわなの捕獲効率

わな種類	捕獲効率 (頭/わな日数)
囲いわな	0.069

(ウ) 調査・分析

大量捕獲装置としての有効性の検証

囲いわなは、多数のシカを誘引した際に群れごと捕獲が可能な装置である。大量捕獲装置としての有効性を検証するため、最大捕獲頭数や事前誘引時の最大頭数等について分析した。

囲いわなと、事業期間中に5頭以上捕獲があった箱わなについて、最大捕獲頭数と、事前誘引最大頭数、わな設置後の最大来訪頭数・最大侵入頭数を表 7 に示す。

囲いわなは、わな設置前の誘引において、多数頭のシカの来訪が確認された地点に設置した。しかし、わな設置前は7頭のシカが来訪していたS 囲09において(写真3)、わな設置後の最大来訪頭数は5頭、わなへの最大侵入頭数は3頭となり、1回に捕獲できた最大頭数は3頭となった。S 囲28については、事前誘引時には4頭の来訪があったが、わな設置後の最大来訪頭数は2頭となった。また、N 囲15は事前の誘引頭数は不明であるが、わな設置後の最大来訪頭数が5頭であったにもかかわらず、囲いわな内に侵入したのは2頭のみで、最大捕獲数は2頭にとどまった。

一方、分析対象とした箱わな3基のうち2基で、わな設置後の最大来訪頭数は、事前誘引時の最大頭数よりも多く(写真4)、また、最大捕獲頭数は囲いわなによる最大捕獲頭数と同程度の2～3頭であった。

囲いわなは、わな設置後は事前に誘引できていた頭数よりも来訪頭数が減少したこと、本事業で使用した仕かけを使用すれば、箱わなでも2～3頭を同時に捕獲することが可能であることから、事前誘引時の最大頭数が4～7頭程度の場合には、箱わなによる捕獲も有効であると考えられる。

表7 わなへの誘引状況と捕獲数

わな種類	わな番号	最大捕獲数 (頭/回)	最大侵入頭 数 (頭/回)	最大来訪頭数 (頭)	事前誘引最大頭数 (頭)
囲いわな	S 囲09 (10×10)	3	3	5	7
	S 囲28 (5×5)	1	2	2	4
	N 囲15 (5×5)	2	2	5	-
箱わな	S 箱04	3	4	6	4
	S 箱22	2	2	6	1
	S 箱42	2	2	4	-

※-はセンサーカメラ不調のため、データなし



写真 3 S 圏 09 の事前誘引状況



写真 4 S 箱 04 のわな設置後の誘引状況

わなへのクマの誘引状況

わな周辺でクマの出没は確認されなかった。

② 箱わなによる捕獲

(ア) わなの設置状況

8月の捕獲期間は、南部に20基設置した。10月以降の捕獲期間は、南部に7基、北部に13基設置した(写真5-1、5-2)。捕獲期間中、寄りつきが確

認できなくなったわなは移設し、事業期間中のわな設置地点は 55 地点となった。わなの設置地点を図 5-1、5-2 に示す。



写真 5-1 箱わなの設置状況 (S 箱 28: けり糸)



写真 5-2 箱わなの設置状況 (S 箱 29: アニマルセンサー)

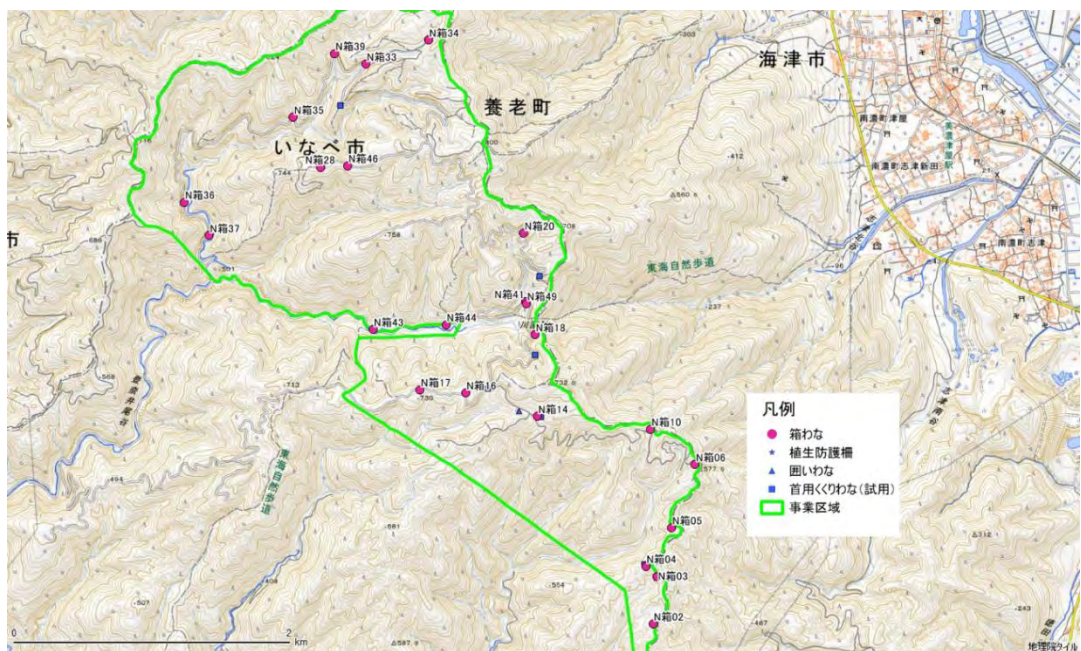


図 5-1 箱わな設置地点(北部)

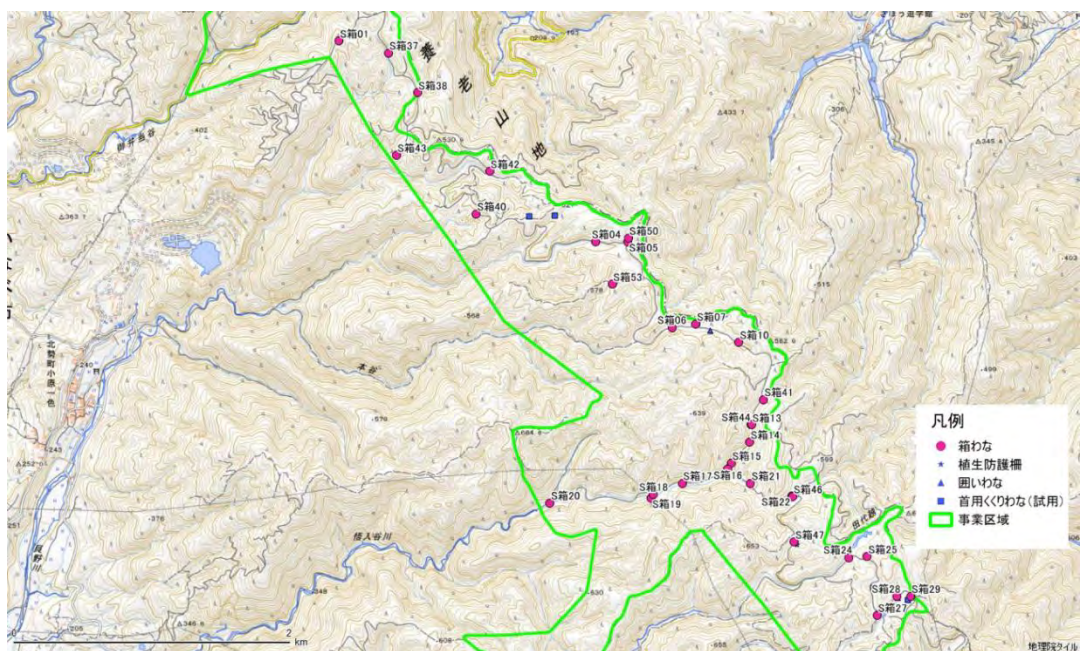


図 5-2 箱わな設置地点(南部)

(イ) わなの稼働状況と捕獲結果

箱わなの稼働状況と捕獲結果を表 8 に示す。わなの稼働日数は 1586 日で、捕獲頭数は 58 頭(アニマルセンサー方式:26 頭、けり糸方式:32 頭)であった。捕獲効率は、アニマルセンサーの方がやや高い結果となった(表 9)。

表 8 箱わなの稼働状況と捕獲個体一覧

わな種類	わな番号	7月			8月			9月			10月			11月			12月			設置日数 (日)	捕獲数 (頭)	捕獲回数 (回)
		上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬			
アニマル センサー	N箱03									■	●	○							29	2	2	
	N箱04																		42	0	0	
	N箱10									■	○		○						71	2	2	
	N箱18									■		○							66	1	1	
	N箱33									■				○	●				25	2	2	
	N箱37									■	○								28	1	1	
	N箱39									■									18	0	0	
	N箱44									■	○								30	1	1	
	N箱46														●				40	1	1	
	N箱49																		4	1	1	
	S箱04	■	■	■	■					■	○	○							80	5	3	
	S箱06	■	■	■	■														8	0	0	
	S箱13	■	■	■	■	●													8	1	1	
	S箱15	■	■	■	■	○			■	■	■								18	1	1	
	S箱17	■	■	■	■														8	0	0	
	S箱19	■	■	■	■														8	0	0	
	S箱24	■	■	■	■														8	0	0	
	S箱29	■	■	■	■														8	0	0	
	S箱37									■	■	■	■	■					6	0	0	
	S箱38									■	■	■	○	○					30	2	2	
S箱42									■	■	■	●	●	○				62	5	3		
S箱43										■	■			●				23	1	1		
S箱44														■	■	■		13	0	0		
																		633	26	22		
けり糸	N箱02								■	■	■	●	○		○		●	71	3	3		
	N箱05								■	○	○							71	2	2		
	N箱06								■	■	■							34	0	0		
	N箱14																	21	0	0		
	N箱16								■	■	■			●				59	1	1		
	N箱17								■	○								12	2	1		
	N箱20								■	■	■	■	■					42	0	0		
	N箱28								■	■	■	■	■				○	30	1	1		
	N箱34								■	■	■	○	○					43	2	2		
	N箱35								■	○								72	2	1		
	N箱36								■	○	■	●						29	3	2		
	N箱41								■	○	○							49	1	1		
	N箱43								■	○	○							36	1	1		
	S箱01	■	■	■	○														8	2	1	
	S箱05	■	■	■	○				■	●	■								28	2	2	
	S箱07	■	■	■	■														8	0	0	
	S箱10	■	■	■	■														8	0	0	
	S箱14	■	■	■	■														8	0	0	
	S箱16	■	■	■	■														8	0	0	
	S箱18	■	■	■	■				■	■	■	■	■	■	■	■			80	0	0	
	S箱20	■	■	■	■														8	0	0	
	S箱21	■	■	■	■				■	○	●	■	■						39	2	2	
	S箱22	■	■	■	■				■	○	○	●	○	○					48	5	4	
	S箱25	■	■	■	○														8	1	1	
	S箱27	■	■	■	○														8	1	1	
	S箱28													■	■				5	0	0	
S箱40								■	■	■	■	■	■	■	■	●		52	1	1		
S箱41								■	■	■	■	■	■	■	■			19	0	0		
S箱46														■	■			7	0	0		
S箱47														■	■			3	0	0		
S箱50															■	■		22	0	0		
S箱53															■	■		17	0	0		
																		953	32	27		

* ■ は事前の誘引期間を、■ は捕獲期間を示す。
○ は成獣のみまたは親子の捕獲、● は幼獣のみの捕獲を記している

個体No.	わな種類	わな番号	日時	雌雄区分	齢	個体No.	わな種類	わな番号	日時	雌雄区分	齢
1	箱わな	S箱05	2019年08月02日	オス	亜成獣	36	箱わな	N箱03	2019年10月21日	メス	成獣
3	箱わな	S箱25	2019年08月03日	メス	亜成獣	37	箱わな	N箱05	2019年10月22日	オス	亜成獣
4	箱わな	S箱27	2019年08月02日	メス	成獣	39	箱わな	S箱42	2019年10月23日	オス	幼獣
6	箱わな	S箱13	2019年08月05日	メス	幼獣	40	箱わな	S箱38	2019年10月24日	オス	成獣
7	箱わな	S箱15	2019年08月05日	メス	成獣	41	箱わな	N箱36	2019年10月26日	メス	幼獣
8	箱わな	S箱01	2019年08月07日	メス	亜成獣	42	箱わな	N箱41	2019年10月26日	オス	成獣
9	箱わな	S箱01	2019年08月07日	メス	幼獣	43	箱わな	N箱43	2019年10月27日	オス	成獣
10	箱わな	S箱04	2019年10月04日	メス	成獣	44	箱わな	N箱18	2019年10月27日	メス	成獣
11	箱わな	S箱04	2019年10月04日	オス	幼獣	48	箱わな	S箱42	2019年10月30日	メス	成獣
12	箱わな	S箱04	2019年10月04日	メス	幼獣	49	箱わな	S箱42	2019年10月30日	メス	幼獣
13	箱わな	S箱22	2019年10月04日	メス	成獣	51	箱わな	S箱22	2019年10月31日	メス	幼獣
14	箱わな	S箱21	2019年10月06日	オス	成獣	52	箱わな	S箱22	2019年10月31日	メス	幼獣
15	箱わな	S箱22	2019年10月06日	オス	成獣	53	箱わな	N箱10	2019年11月03日	オス	成獣
16	箱わな	N箱36	2019年10月07日	メス	成獣	54	箱わな	N箱34	2019年11月06日	オス	成獣
17	箱わな	N箱36	2019年10月07日	メス	幼獣	55	箱わな	S箱42	2019年11月07日	メス	幼獣
21	箱わな	S箱38	2019年10月08日	オス	亜成獣	56	箱わな	S箱42	2019年11月07日	メス	成獣
22	箱わな	N箱03	2019年10月08日	オス	幼獣	57	箱わな	N箱46	2019年11月09日	メス	幼獣
23	箱わな	S箱05	2019年10月09日	メス	幼獣	58	箱わな	S箱22	2019年11月10日	オス	成獣
24	箱わな	N箱44	2019年10月09日	メス	成獣	59	箱わな	N箱16	2019年11月17日	メス	幼獣
25	箱わな	N箱17	2019年10月09日	メス	成獣	60	箱わな	N箱02	2019年11月18日	メス	成獣
26	箱わな	N箱17	2019年10月09日	オス	幼獣	61	箱わな	N箱33	2019年11月18日	メス	成獣
28	箱わな	N箱02	2019年10月11日	メス	幼獣	62	箱わな	N箱34	2019年11月18日	オス	成獣
29	箱わな	S箱04	2019年10月14日	オス	成獣	63	箱わな	S箱43	2019年11月19日	オス	幼獣
30	箱わな	S箱21	2019年10月14日	オス	幼獣	64	箱わな	N箱33	2019年11月25日	メス	幼獣
31	箱わな	N箱05	2019年10月15日	オス	成獣	65	箱わな	N箱02	2019年12月10日	オス	幼獣
32	箱わな	N箱10	2019年10月15日	オス	成獣	66	箱わな	S箱40	2019年12月12日	メス	幼獣
33	箱わな	N箱35	2019年10月15日	メス	成獣	67	箱わな	S箱04	2019年12月12日	オス	幼獣
34	箱わな	N箱35	2019年10月15日	オス	幼獣	69	箱わな	N箱28	2019年12月12日	メス	成獣
35	箱わな	N箱37	2019年10月15日	メス	成獣	70	箱わな	N箱49	2019年12月13日	メス	幼獣

表 9 アニマルセンサーとけり糸の捕獲効率

方式	捕獲頭数	稼働日数	捕獲効率
アニマルセンサー	26 頭	633 わな日	0.041 頭/わな日
けり糸	32 頭	953 わな日	0.034 頭/わな日

わなの設置地点と捕獲数を図6-1、6-2に、南部と北部の捕獲頭数やわな稼働日数を表10に示す。南部の南半分では、捕獲が0頭となったわな設置地点が多くなった。これは、8月の捕獲期間を終了した後、北部に移設したわなが多かったためである。捕獲区域別の捕獲効率は、北部(0.031 頭/わな日)よりも南部(0.044 頭/わな日)の方がやや高い結果となった。

表 10 箱わなの捕獲頭数とわな稼働日数

捕獲区域	捕獲頭数	稼働日数	捕獲効率
南部	29 頭	664 わな日	0.044 頭/わな日
北部	29 頭	922 わな日	0.031 頭/わな日

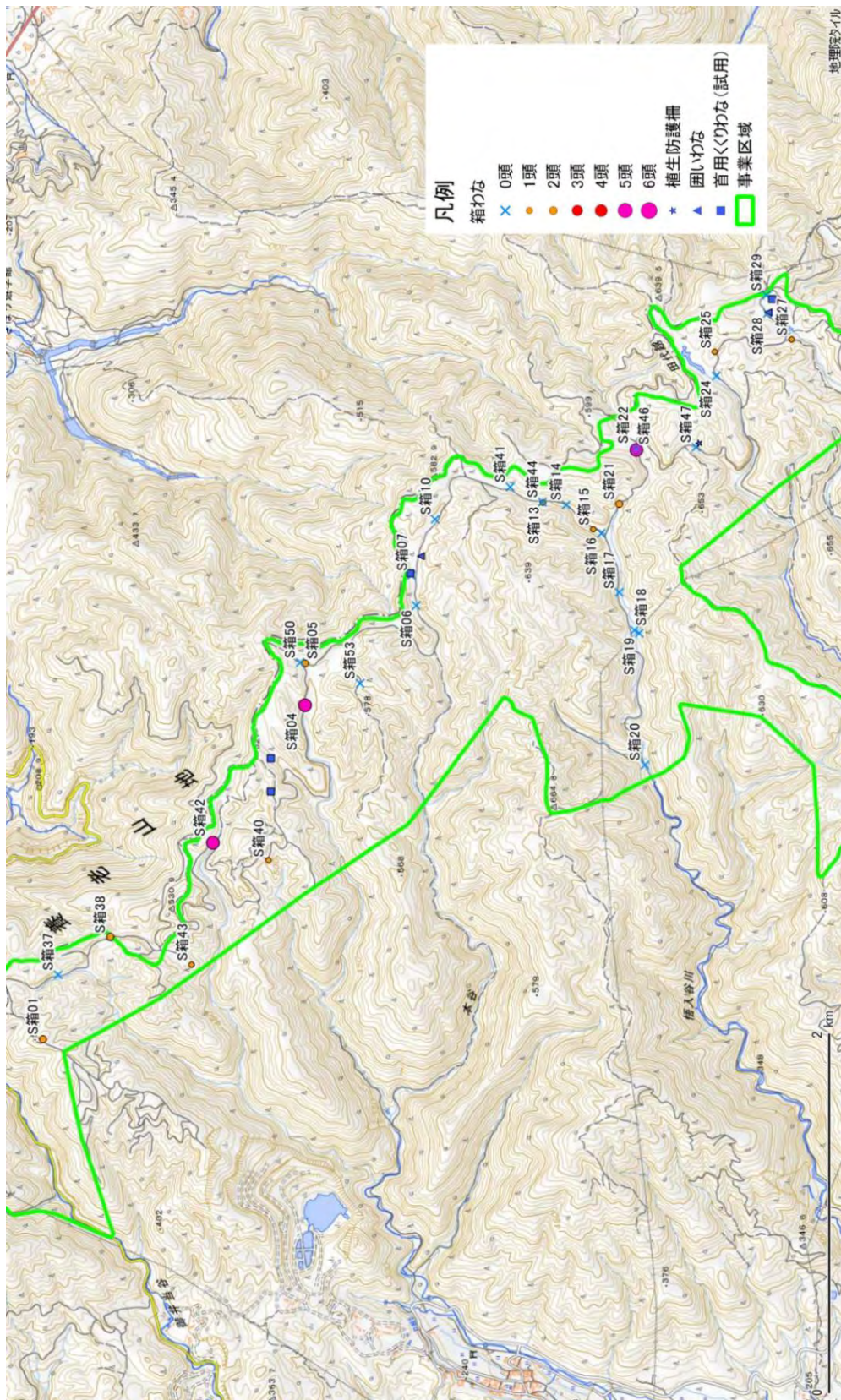


図6-2 わな設置地点と捕獲数(南部)

(ウ) 調査・分析

成獣の捕獲に有効な仕かけの高さの検証

シカが親子で誘引されている場合に成獣も含めた捕獲を実施するため、成獣の捕獲に有効な仕かけの高さを検証した。捕獲開始時は、アニマルセンサーおよびけり糸の高さを全て 80 cmに設定した(写真 6)。しかし、成獣がけり糸よりも奥に侵入しているにもかかわらず、わなが稼働しない場合があったため、8月4日以降の捕獲ではすべての仕かけの高さを70 cmに変更して捕獲を実施した(写真 7)。



写真 6 成獣のわな奥への侵入とけり糸(高さ 80cm)の状況



写真 7 幼獣のわな奥への侵入状況とけり糸(高さ 70cm)の状況

アニマルセンサーの有効性の検証

アニマルセンサーは、わな内に侵入した動物の大きさを識別して捕獲することが可能である。したがって、成獣や親子がわな内に侵入した時のみ捕獲をすることができる捕獲手法として普及されている。したがって、アニマルセンサーの有効性を検証するために、「成獣の捕獲効率」「成獣を捕獲する回数の割合」について分析した。

◇ 成獣の捕獲効率

捕獲個体の年齢クラスの内訳とわな日数、捕獲効率を表 11 に示す。成獣の捕獲効率は、しかけの方式の違いによって差が認められなかった。

表 11 アニマルセンサーとけり糸の成獣捕獲効率

方式	成獣・亜成獣	幼獣	稼働日数	成獣捕獲効率
アニマルセンサー	14 頭	12 頭	633 わな日	0.022 頭/わな日
けり糸	19 頭	13 頭	953 わな日	0.020 頭/わな日

◇ 成獣を捕獲する回数の割合

成獣のみを捕獲した回数と、成獣を含む親子を捕獲した回数を『成獣捕獲回数』とした。箱わなによる全 49 回の捕獲のうち、アニマルセンサーを使用したわなでの成獣捕獲回数は 22 回中 14 回、けり糸を使用したわなでの成獣捕獲回数は 27 回中 19 回であった(表 12)。成獣を捕獲する回数の割合は、けり糸の方がやや高かった。

表 12 アニマルセンサーとけり糸の成獣を捕獲する回数の割合

方式	成獣捕獲回数	捕獲回数	成獣捕獲率
アニマルセンサー	14 回	22 回	63.6 %
けり糸	19 回	27 回	70.4 %

捕獲効率の高い捕獲期間の検証

わなを設置してからの経過日数と捕獲回数を図 7 に示す。全捕獲回数 49 回のうち、わなを設置してから2週間以内の捕獲が 71.4%(35 回)で、3 週間以上経過すると累積捕獲回数が頭打ちとなった。このことから、効率的な捕獲を行うための適切な捕獲期間は 2~3 週間程度であると思われる。

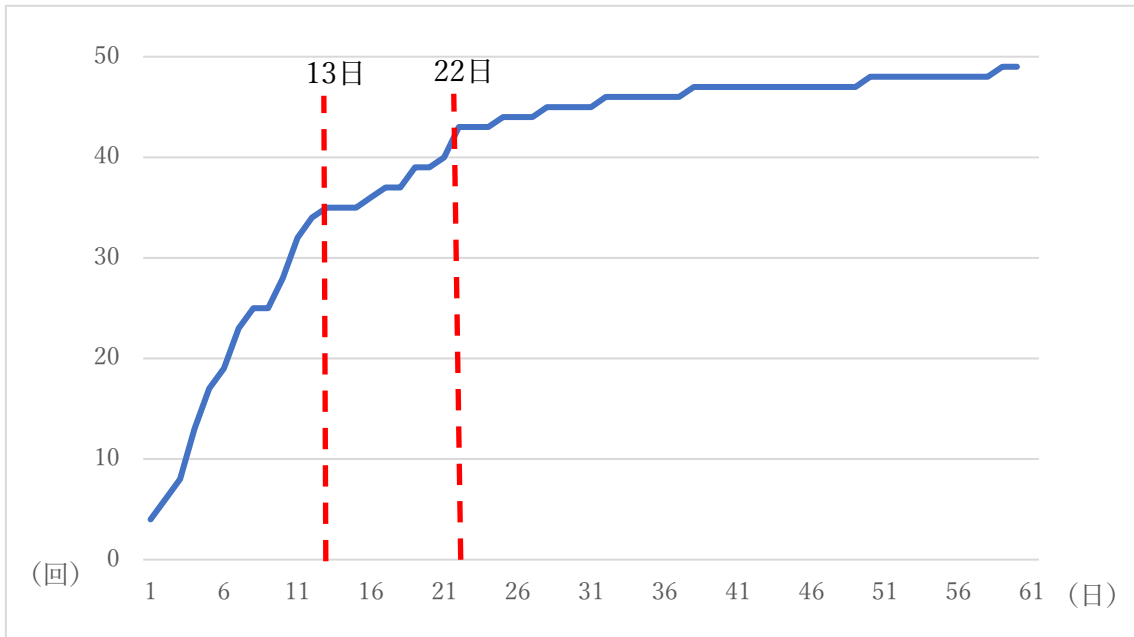


図7 わな設置から捕獲までの経過日数と累積捕獲回数

わなへのクマの誘引状況

11月29日にN箱28でツキノワグマが1頭撮影された(写真8)。撮影されたのはこの1回のみであり、餌やわなに近づく様子は確認されなかった。



写真8 箱わなに来訪したツキノワグマ(N箱28)

③ 首用くりわな(試用)の稼働試験

(ア) わなの設置状況

本事業では、静鹿ちゃんの改良版 5 基を使用した(写真 9)。候補地の選定は、他のわなと同様に行った。

わな設置の時には仕掛けはセットせず、わなの外にわなへ誘導するように餌を設置してわなへの誘引を行った。わなの外の餌を食べられたらわなの上段、中段に金網をセットして、それぞれ 8 粒程度の餌を置き、上段、中段、下段の順番でわな内への誘引を行った。下段の餌が食べられるようになれば、わなの仕掛けをセットした。この時、ワイヤーはセットせず、バネ部のみを稼働状態にすることで、シカが捕獲されないようにして動作試験を行った。



写真 9 首用くりわな(試用)の設置状況(N 首 14)

(イ) わなの稼働状況

首用くりわな(試用)の稼働状況を表 13 に示す。今回使用した首用くりわな(試用)では、ほとんどのわなでシカの誘引および、仕掛けの作動が確認された。しかし、捕獲期間が長くなるにつれわなの稼働がほとんど見られなくなった。

表 13 首用くりわな(試用)の稼働状況

わな種類	わな番号	7月			8月			9月			10月			11月			12月			設置日数 (日)	作動回数
		上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬		
首くりわな	N首03																		42	0	
	N首04																		29	10	
	N首14																		11	1	
	N首19																		70	19	
	N首40																		62	5	
	N首42																		38	6	
	N首45																		21	0	
	S首02																		80	8	
	S首03																		8	1	
	S首08																		8	0	
	S首26																		11	3	
S首30																		8	1		

※矢印は餌の採食が確認された期間、数字は罾が稼働した回数を示す。

■ は事前誘引の期間を、■ は試験期間を示す。

(ウ) 調査・分析

バネ部の稼働状況について

本事業で使用した改良版首くりわなは、開発業者により室内での稼働テストは実施されていたが、野外で長期間設置した場合に正常に稼働するかは未確認であった。本事業では、最長で135日間野外に設置したわながあったが(S首02, 8月・9月の休止期間も含む)、シカがわな下部を採食し、仕かけにふれた際に、バネ部の不稼働が確認されたわなはなかった。

首用くりわな(試用)への誘引状況

首用くりわな(試用)の採食状況を表14、図8に示した。8月と10月は採食ありの回数が、採食無しの回数よりも多くなり、採食位置は、わなの下段の割合がほとんどを占めていた。11月と12月は採食無しの回数が採食ありの回数よりも多くなり、採食された回数のうち下段の割合が減少した。11月、12月は事業地内で箱わな、囲いわなによる捕獲が進み、警戒心の低いシカが捕獲されたことにより、首くりわなに近づかなくなった、もしくはわなの奥まで頭を入れなくなったと思われる。

表 14 首用くりわな(試用)の採食状況

	採食回数(割合)				
	8月	9月	10月	11月	12月
採食無し	18回 (43.9%)		57回 (42.5%)	106回 (70.7%)	48回 (68.6%)
わな外部 (遠い)				2回 (1.3%)	
わな外部 (近い)				2回 (1.3%)	3回 (4.3%)
わな上段	1回 (2.4%)		10回 (7.5%)	14回 (9.3%)	13回 (18.6%)
わな下段	22回 (53.7%)		67回 (50%)	26回 (17.3%)	6回 (8.6%)
小計	41		134	150	70

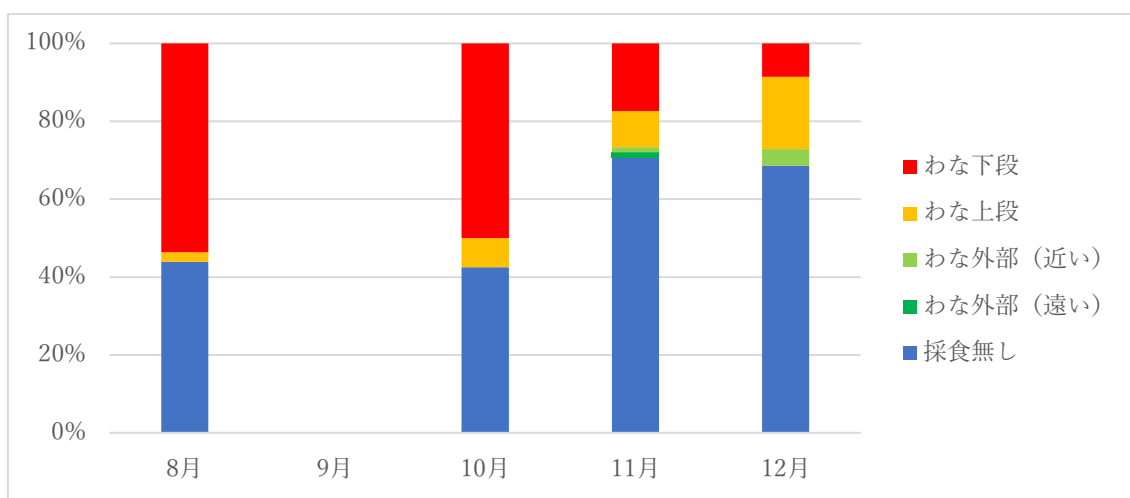


図 8 首用くりわな(試用)の採食状況

わなへのクマの誘引状況

わな周辺でクマの出没は確認されなかった。

(3) 捕獲方法(その2)の実施

植生保護柵を活用した捕獲方法を検討するため、保護柵の一部に開口部を設けて扉を設置し、捕獲を実施した。

① 作業の工程と調査位置

仕様書に示された図 9 の位置において捕獲を実施した。扉の位置は、扉の設置が可能な平坦な地形であること、周囲にシカの痕跡やけもの道があること等を基準に4カ所選定した(図 10)。扉を設置する場所には、植生保護柵を設置する1週間前から餌付けを開始し、センサーカメラにより誘引状況を確認した。センサーカメラは、2分間の動画を撮影できるように設定した。扉の設置状況を写真 10、11 に、植生保護柵の設置から捕獲実施までの工程を表 15 に示す。

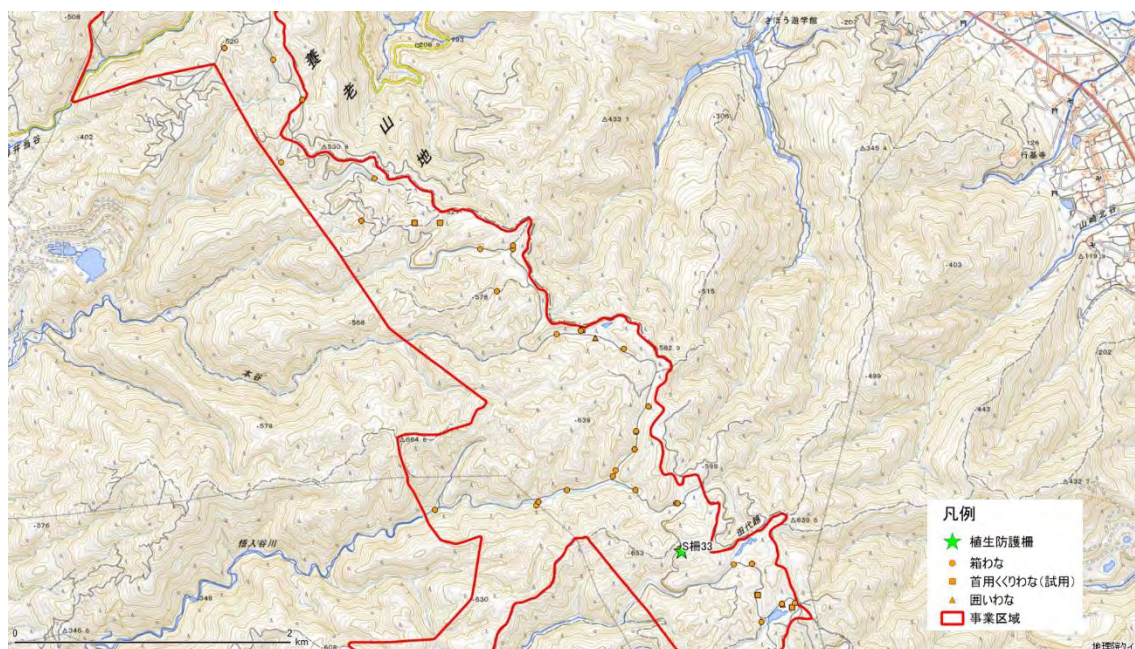


図 9 植生保護柵を活用した捕獲の実施場所

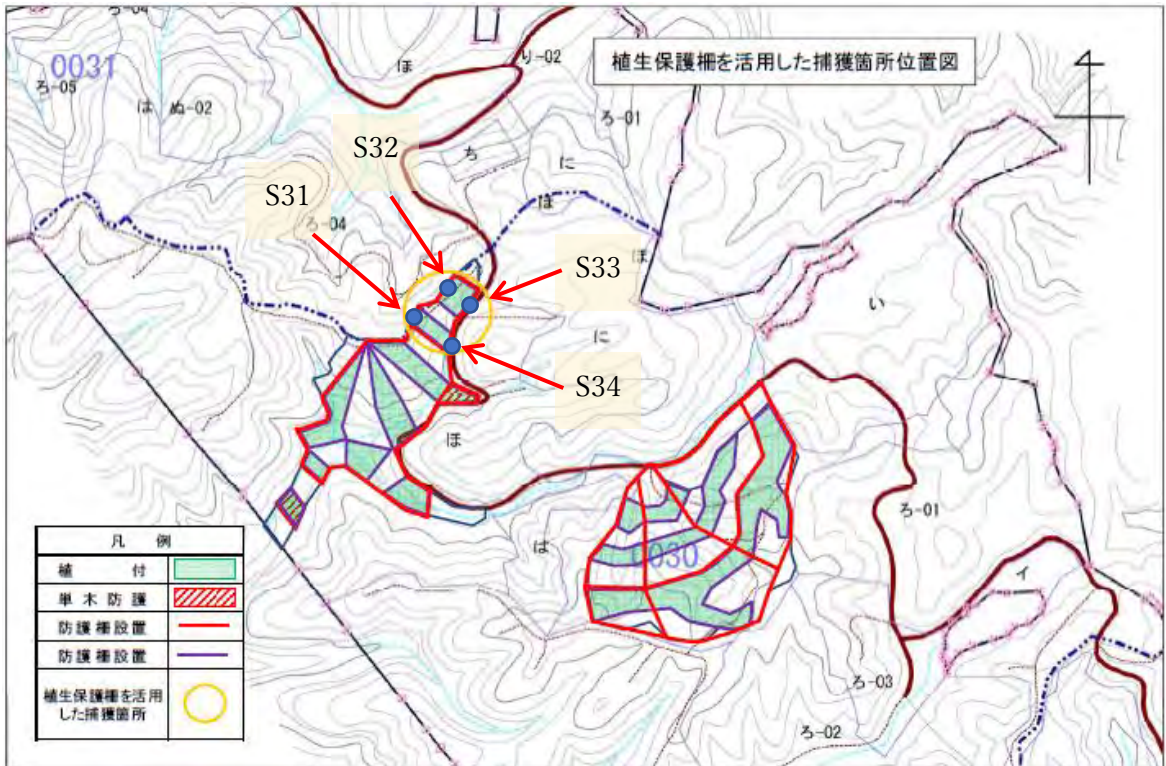


図 10 植生保護柵への扉の設置位置



S32



S33

写真 10 S32 と S33 の設置環境と扉の設置状況



S31



S34

写真 11 S31 と S34 の設置環境と扉の設置状況

表 15 植生保護柵を活用した捕獲の工程

作業内容	実施日
扉設置予定地の決定とえさ撒き	2019/7/15、7/18
植生保護柵の設置	2019/7/22
植生保護柵開口部(4カ所)へのえさ撒き	2019/7/22、/7/30～8/9
扉の設置(4カ所)	2019/8/9
扉設置箇所へのえさ撒き	2019/8/28 から 3～4 日に 1 回
扉への距離センサーの設置(1カ所)	2019/10/20
捕獲の実施	2019/10/29

② 捕獲の実施

(ア) 誘引結果

各扉でのシカの柵内への侵入状況を図 11 に、柵内に侵入したシカの最大頭数の変化を図 12 に示す。いずれの地点も、柵設置の約1か月後から植生保護柵内への侵入が確認できた。また、柵内に侵入したシカの最大頭数は S32 以外の地点で 3 頭、S32 で 2 頭であった。捕獲を実施する 10 月中旬時点で、シカの誘引状況が最も良好であった扉 S33 で捕獲を実施することとした。

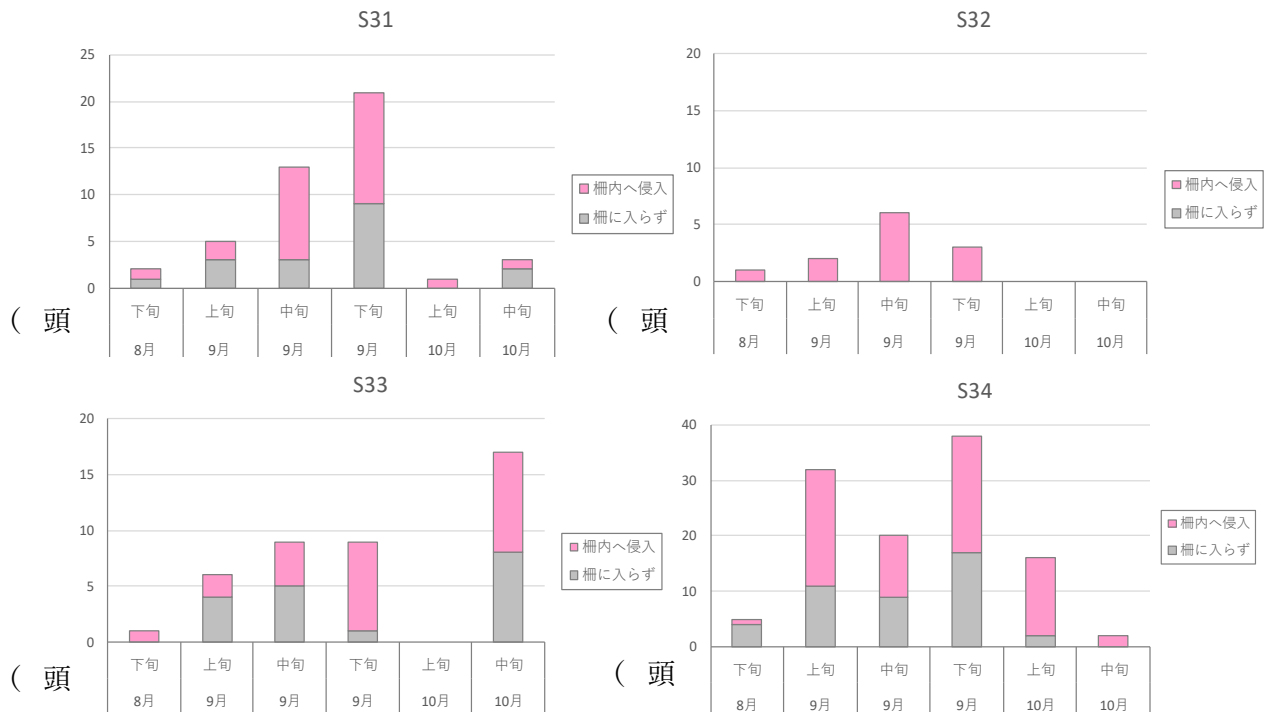


図 11 植生保護柵内へのシカの侵入状況

※S32 の 10 月、S33 の 10 月下旬はカメラ不調によるデータ欠損

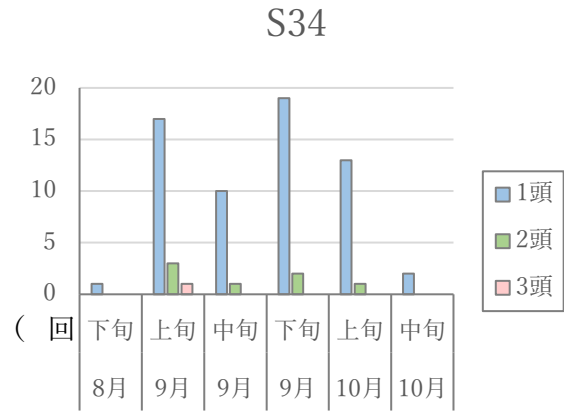
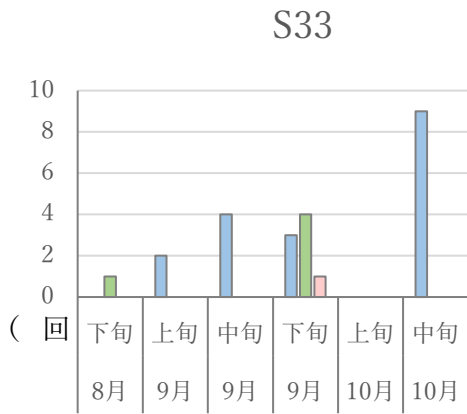
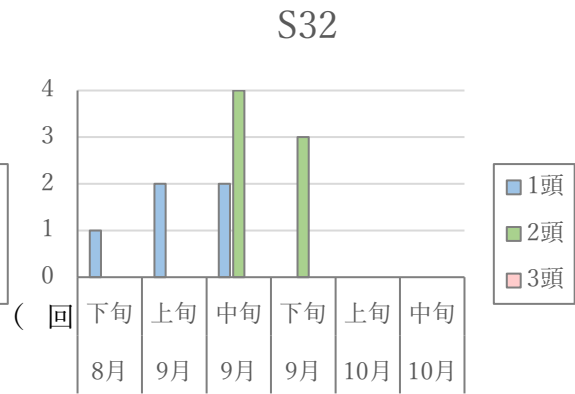
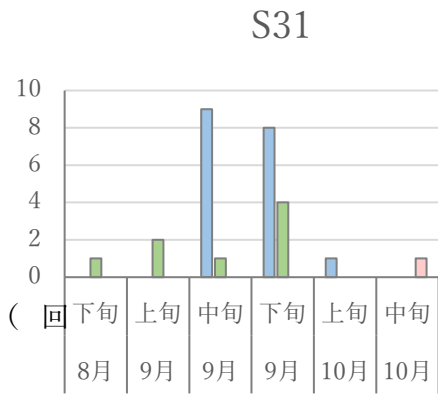


図 12 旬別の侵入頭数別侵入回数

(イ) 捕獲装置の設置状況

扉 S33 に距離センサーを用いた捕獲装置を設置して捕獲を実施した(写真12)。捕獲の実施にあたり、S33 以外の3カ所の扉は落として針金で固定した。



写真 12 捕獲装置の設置状況

(ウ)捕獲結果

10月29日にシカ2頭(メス成獣1頭、メス幼獣1頭)を柵内に閉じ込めた(写真13)。シカを柵内に閉じ込めた後はポケットネットを扉に設置し、シカの追い込みを行った。追い込みにはドローンも使用し、有用性を検証した。追い込み作業は3回実施した。各回の詳細を以下に示す。



写真13 植生保護柵内に閉じ込められたシカの様子

【1回目】

追い込み方法:ドローンのみ柵の中に入れ、操縦者は柵の外で操作した。
結果:シカはドローンから逃げるように動いていたが、ポケットネットへの誘導はできなかった。

【2回目】

追い込み方法:ドローンと操縦者を柵内に入れ、人とドローンの両方で追い込みを行った(写真14)。

結果:1回目と同様にシカは人とドローンから逃げる動きをしていたが、人の横を通るなど、思った方向への誘導ができず、ポケットネットへの誘導はできなかった。



写真14 追い込み作業(2回目)

【3回目】

追い込み方法:ドローンと操縦者に加えて補助者を1人追加し、作業員2人とドローン1台で行った(写真15)。ドローンの有用性を検証するため、作業員2人は積極的にシカを追うことはせず、シカの逃げ場をふさぐ役割とした。

結果:2回目と同様に人の横を通るなど、思った方向への誘導ができず、ポケットネットへの誘導はできなかった。また、3回目の追い込みでは、2回目までと比較してシカのドローンに対する反応が鈍くなっていた。追い込み作業を立て続けに実施した結果、シカの疲労が蓄積したこと、ドローンへの慣れが生じたことが原因として考えられる。



写真15 追い込み作業(3回目)

合計3回の追い込みを実施したにもかかわらず、シカをポケットネットに追い込むことはできなかった。この時点で作業開始から1時間ほど経過していたこと、止めさし後の捕獲個体の処理作業等にも時間を要することから、これ以上の追い込みは困難と判断し、追い込み作業を終了した。

【止めさし作業】

メス成獣は、追い込みの際に足をけがして座り込んでいたため、殴打により気絶させた後、ロープで体を固定し、電気止めさし器により殺処分した。幼獣は、保定が困難だと判断し放獣とした。

【植生防護柵の破損状況】

11月1日に破損状況を確認した。その結果、ネットの破損はなかったが、支柱を支えるロープが外れているカ所が1カ所確認された(写真16)。



写真16 柵の破損箇所(支柱を支えるロープが外れている)

③ 植生保護柵を活用したシカの捕獲にかかる検証

本調査の結果、防護柵の設置後も柵内へシカを誘引することが可能なことが確認できた。また、距離センサーを用いた捕獲装置を使用して、柵内に誘引したシカを閉じ込め捕獲が可能なことも確認することができた。そのため、植生保護柵を活用したシカの捕獲は、今後有用であると考えられる。ただし、今回はメスジカのための捕獲だったため、オスジカを捕獲した際の柵への影響は不明である。

餌の有効性について

餌の有効性を検証するため、餌を設置していない場所2カ所にセンサーカメラを設置し(図13、写真17)、扉を設置し餌を撒いた場所とシカ撮影ファイル数の平均を比較した(図14)。

植生保護柵は7月末に、扉は8月9日に設置した。扉を設置し、餌を撒いている場所にシカが来訪するようになったのは8月25日からであった。餌ありの力所の利用頻度は、9月以降に急増し、10月中旬まで餌なしの場所よりも利用頻度が高い状況が継続した。したがって、伐採直後、植え付け前に植生保護柵を活用した捕獲を実施する場合には、扉設置予定力所に事前に餌をまき、誘引しておくことが有効であると考えられる。



図 13 誘引効果の検証地点



写真 17 自動撮影カメラの設置状況(左)と撮影状況(右)(SC36)

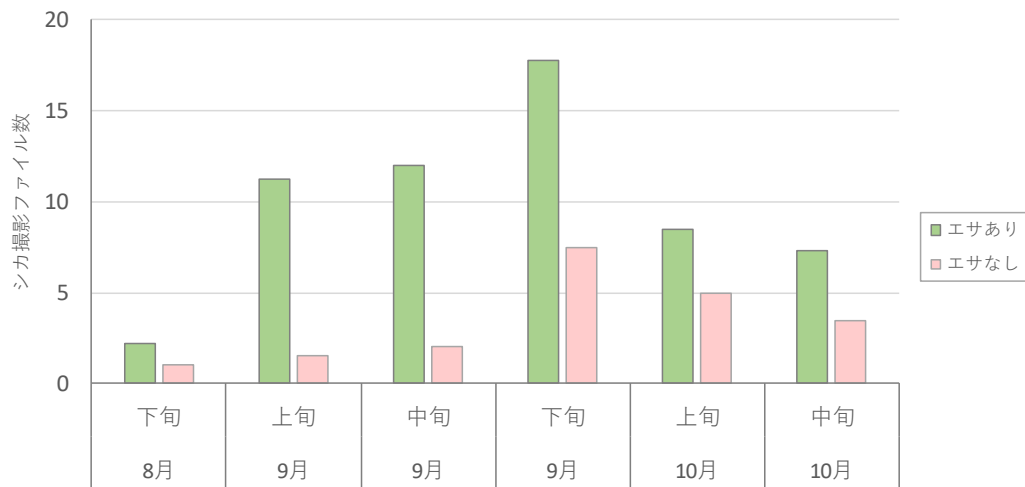


図 14 餌あり個所と餌無し箇所の植生保護柵周辺のシカ撮影状況

止めさし方法について

本調査では、ポケットネットへのシカの追い込みにドローンが有効かを検証した。計3回の追い込み作業を実施し、ドローンによる上空からの追い込み、操縦者や補助者を加えて地上で逃走方向を限定することを試みたが効果がなかった。ドローンを複数機使用する方法も考えられるが、今回、地上での人による作業を加えても追い込みが困難であったことから、上空からの追い込みのみでシカを特定の地点に追い込むことは困難であると考えられる。また、今回は柵内に閉じ込めたシカがメスであったため、人による追い込みも実施した。しかし、追い込み対象が成獣のオスの場合には危険であり、安全管理上問題がある。

したがって、植生保護柵を活用した捕獲における今後の課題として、銃器による止めさし実施の検討等が必要であると考えられる。

(4) 効率的な捕獲方法の提言

囲いわな・箱わなによる捕獲

本事業で使用したわなのうち、最も捕獲効率が高かったのは囲いわなであった。しかし、P8に示したとおり、本事業での囲いわなによる最大捕獲頭数は、箱わなによる最大捕獲頭数と同程度であった。一方、囲いわなの設置に必要な時間は、設置場所の整地の要否や地面の硬さにもよるが、5m×5mのサイズで、3名で3～4時間である(マンガ谷国有林外シカによる森林被害対策緊急捕獲に係る調査事業業務報告書)。これらのことから、事前誘引時の最大誘引頭数が4～7頭であれば、箱わなによる捕獲が有効であると考えられる。

本事業では、箱わなの仕かけの設定を高くすることにより、成獣が来訪している場合には成獣も含めた捕獲を実施した。しかし、秋の捕獲期間の開始2か月後の12月には、わな外やわな入り口のエサは食べるが、わな奥には入らない、わな奥に入る個体は幼獣のみという箱わながほとんどとなった(写真18、表16)



N箱 14(12月8日)



N箱 06(12月7日)



N箱 34(12月6日)



S箱 42(12月7日)

写真 18 箱わなを警戒するシカの様子

表 16 12月に稼働していた箱わなへのシカの来訪状況と侵入状況

しかけの方式	わな番号	撮影月日	来訪頭数	箱わなへの侵入状況	箱わな侵入位置	12月9日以降に幼獣を捕獲
センサー	N箱04	12月1日	幼メス1、成メス1	成獣のみ	首のみ	
	N箱10	12月5日	幼メス1、成メス2	侵入なし		
	N箱18	12月8日	幼メス1、成メス1	侵入なし		
	N箱39	12月7日	成メス1	侵入なし		
	N箱46	11月29日	幼メス1、成メス1と成オス1	侵入なし		
	N箱49	12月11日	幼メス1、成メス1	幼獣のみ	わな入口	○
	S箱04	12月7日	幼メス1、成メス2	幼獣のみ	首のみ	○
	S箱42	12月7日	幼メス1、成メス1	侵入なし		
	S箱44	12月9日	成メス1	侵入なし		
けり糸	N箱02	12月6日	幼メス1、成メス2	幼獣のみ	わな奥	○
	N箱05	12月9日	幼メス1、成メス1	幼獣のみ		
	N箱06	12月7日	幼メス1、成メス1	侵入なし		
	N箱14	12月8日	幼メス1、成メス2	侵入なし		
	N箱16	12月9日	幼メス1、成メス1	侵入なし		
	N箱28	12月6日	幼メス1、成メス1	侵入なし		
	N箱34	12月6日	成メス1	侵入なし		
	N箱35	12月7日	幼メス1、成メス1	幼獣のみ	わな中央	
	S箱18	12月9日	成メス1、成オス1	成獣2頭	わな入口	
	S箱40	12月9日	幼メス1、成メス1	幼獣のみ	わな入口	○
	S箱50	12月10日	幼メス1、成メス2	幼獣のみ	首のみ	
	S箱53	12月8日	幼メス1、成メス2	侵入なし		

そのため、発注者と協議し、12月9日に幼獣の捕獲が見込まれる箱わなの仕かけの高さを70cmから60cmに変更した。その結果、12月9日から12月14日の捕獲最終日の期間に幼獣4頭を捕獲した。また、図6に示したとおり、箱わなによる累積捕獲回数は、設置後2～3週間で頭打ちとなった。したがって、箱わなによる捕獲は2～3週間の単位で実施し、途中インターバル期間を設けながら実施する方が捕獲効率の維持につながる可能性が考えられた。

くくりわなによる捕獲

上記のとおり、箱わなによる捕獲では捕獲期間が長期化すると、箱わな内に侵入するシカの数が増加する様子が確認された。一方、わなの外や入り口などのエサは食べに来ているため、これらの個体をくくりわなで捕獲することは可能であると考えられる。

ただし、本事業地にはクマが生息しているため、けもの道へのくくりわなの設置により錯誤捕獲が発生する可能性がある。そのため、クマの錯誤捕獲を回避するために、けもの道から少し離れた場所に誘引しての餌付け足くくりわな、または小林式足くくりわな(写真 19)の実施が有効であると考えられる。小林式足くくりわなは、以下のメリットを有する捕獲手法として普及されている。

- ・けもの道を見極める能力が不要で、捕獲効率が高い
- ・林道沿線の平坦な場所に設置するため、遠くから確認しやすく安全性が高い
- ・林道沿線に設置するため、見回りや止めさし作業が容易

しかし、小林式足くくりわなと餌付け足くくりわなの捕獲効率を比較した捕獲事業において、小林式足くくりわなではシカの誘引ができていないにもかかわらず捕獲できず、餌付け足くくりわなと比較して捕獲効率が低かったことが報告されている。そのため、小林式足くくりわなを採用する場合には、誘引に成功したシカがわなを踏むように、わなと障害物の距離や、障害物の種類や設置方法に工夫が必要である(H30 鶏籠山国有林シカ捕獲事業報告書)。



写真 19 小林式くくりわな(H30 鶏籠山報告書引用)

(5) 埋設にかかる検証と安全な埋設方法の提言

① 埋設穴の掘削と埋設方法

捕獲個体を埋設するため、幅約 1.5m、長さ約 8m、深さ約 1.5m の穴を 2 つ掘削した(写真 20)。穴周辺には、クマの侵入を防ぐために電気柵を 2 重に設置し、その外側に転落防止用の規制線を設置した(写真 21)。埋設穴に侵入する動物を確認するためにセンサーカメラを 1 台設置した。シカを埋設する際には、臭気の拡散防止のため生分解性ガスバリアシートで個体を覆った(写真 22)。本事業の捕獲個体一覧を別添資料 3 に示す。



写真 20 埋設穴の掘削状況



写真 21 電気柵と規制線の設置状況



写真 22 捕獲個体の埋設状況

② 埋設穴への動物の誘引状況

センサーカメラで撮影された動物種とその行動を表 17 に示す。撮影された動物種は 4 種で、クマの来訪はなかった。埋設穴の内部に侵入した動物はキツネとカラスで、シカとニホンザルは埋設穴の脇を通過しただけであった。

表 17 撮影された動物種

動物種	日付	撮影頭数	行動
シカ	9月25日	1	埋設穴の脇を通過
ニホンザル	10月2日	2	埋設穴の脇を通過
カラス	11月6日	2	採食
キツネ	11月8日	1	埋設穴へ侵入



写真 23-1 撮影された動物(左側:カラス、右側:キツネ)



写真 23-2 撮影された動物(左側:シカ、右側:ニホンザル)

③ 安全な埋設方法の提言

臭気の拡散防止のためにガスバリアシートを使用したが、夏場(8月～10月)は埋設穴周辺の臭気がひどく、あまり効果が見られなかった。

埋設穴周辺に設置した電気柵の効果は、本事業ではクマの寄り付きがなかったため、確認できなかった。ただ、今回埋設穴を掘削した周囲はマツの苗木など

が多く、電圧が低下する原因となった。そのため、埋設穴は、植栽木等がない場所に設置するのが望ましいと考えられる。

4 カメラトラップ法を用いた検証

シカの生息状況の調査のため、自動撮影カメラ(ハイクカム SP2)を 40 基設置した(写真 24)。稼働日数を表 18 に、設置地点を別添資料 5 に示す。CT32～35 は、ほかの事業者から施業を行うため撤去してほしいとの連絡をうけたため、9 月 16 日に CT41～CT44 に移設した。また、CT04 については 12 月の回収時に紛失していることが確認され、10 月のデータ交換時以降のデータが欠落した。



写真 24 カメラトラップの設置状況(左)と撮影写真(右)(CT13)

表 18 自動撮影カメラの設置状況

カメラ番号	設置日	撤去日	設置高 (cm)	方角	設置日数
CT01	2019/6/4	2019/12/17	138	北	196
CT02	2019/6/4	2019/12/17	126	西南西	196
CT03	2019/6/4	2019/12/17	123	北北西	196
CT04	2019/6/4	2019/10/29	156	東	147
CT05	2019/6/4	2019/12/17	151	南	196
CT06	2019/6/4	2019/12/17	136	北	196
CT07	2019/6/4	2019/12/16	146	北西	195
CT08	2019/6/4	2019/12/16	147	北西	195
CT09	2019/6/4	2019/12/16	145	北	195
CT10	2019/6/4	2019/12/16	134	北北西	195
CT11	2019/6/4	2019/12/16	145	東北東	195
CT12	2019/6/4	2019/12/16	125	北	195
CT13	2019/6/4	2019/12/16	140	南西	195
CT14	2019/6/4	2019/12/16	132	北北東	195
CT15	2019/6/4	2019/12/16	142	北北東	195
CT16	2019/6/4	2019/12/16	120	北	195
CT17	2019/6/4	2019/12/16	138	南	195
CT18	2019/6/4	2019/12/16	120	北北東	195
CT19	2019/6/4	2019/12/16	125	北	195
CT20	2019/6/4	2019/12/16	120	東北東	195

カメラ番号	設置日	撤去日	設置高 (cm)	方角	設置日数
CT21	2019/6/5	2019/12/16	146	南西	194
CT22	2019/6/5	2019/12/16	148	西北西	194
CT23	2019/6/5	2019/12/15	185	東南東	193
CT24	2019/6/5	2019/12/15	125	西北西	193
CT25	2019/6/5	2019/12/15	178	西	193
CT26	2019/6/5	2019/12/15	162	東	193
CT27	2019/6/5	2019/12/15	132	西	193
CT28	2019/6/5	2019/12/15	142	北西	193
CT29	2019/6/5	2019/12/15	150	西	193
CT30	2019/6/5	2019/12/15	144	北北西	193
CT31	2019/6/5	2019/12/15	145	北西	193
CT32	2019/6/5	2019/9/16	145	西南西	103
CT33	2019/6/5	2019/9/16	146	南南東	103
CT34	2019/6/5	2019/9/16	150	西北西	103
CT35	2019/6/5	2019/9/16	146	南南東	103
CT36	2019/6/5	2019/12/15	147	東	193
CT37	2019/6/5	2019/12/15	125	北東	193
CT38	2019/6/5	2019/12/15	92	北西	193
CT39	2019/6/5	2019/12/15	133	北	193
CT40	2019/6/5	2019/12/15	128	南東	193
CT41	2019/9/16	2019/12/15	144	南南西	90
CT42	2019/9/16	2019/12/15	152	西南西	90
CT43	2019/9/16	2019/12/15	145	南西	90
CT44	2019/9/16	2019/12/15	146	北西	90

- *1 CT04:カメラ紛失のため10月29日以降のデータ欠損
- *2 CT32~CT35:他業者施業のためカメラ撤去
- *3 CT41~CT44: *2 にて撤去したカメラを移設

(ア) 自動撮影カメラの撮影頻度による面的な季節変化の検証

地点毎のシカの撮影頻度を月の上旬・下旬ごとに算出し、IDW 法により空間補正を行った(図 15)。撮影頻度が高い時期は、6月上旬と10月上旬であった。また、撮影頻度が高い地点は国有林の北側と、南側であった。国有林南側の撮影頻度が高い地点は、昨年度とおおむね同じ地点であった。

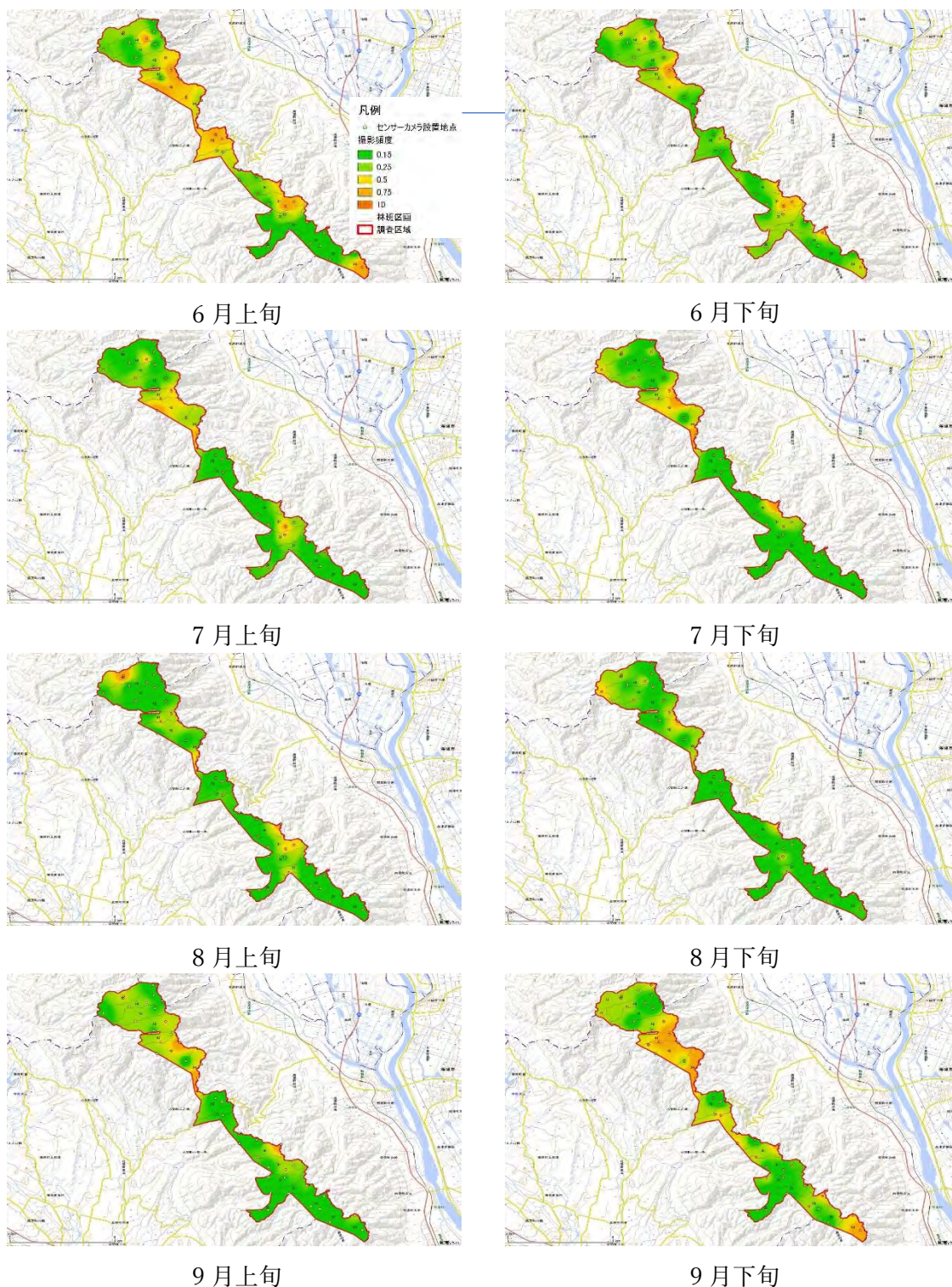
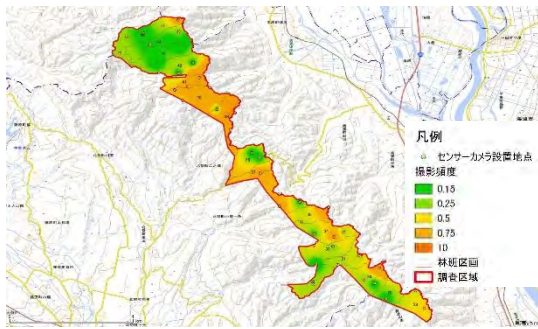
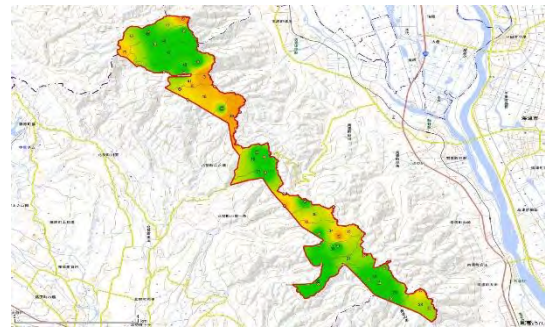


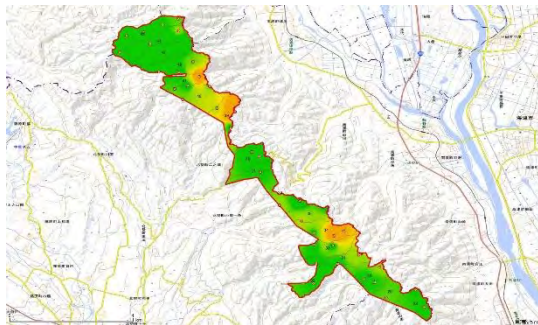
図 15-1 6月～9月までの撮影頻度(IDW法による補間図)



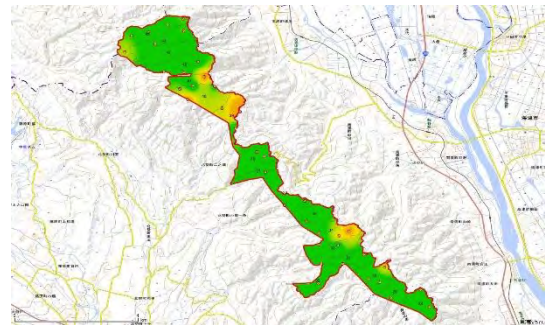
10月上旬



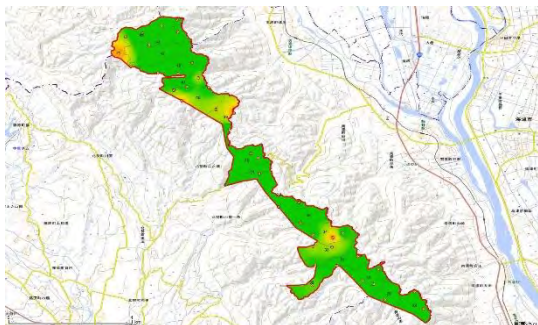
10月下旬



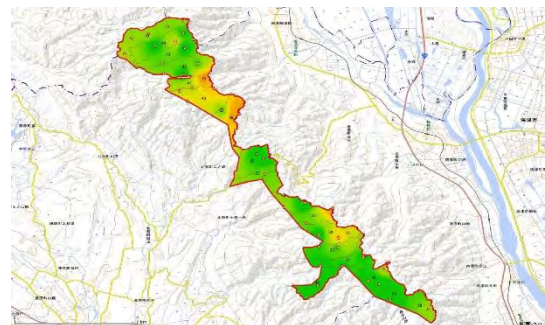
11月上旬



11月下旬



12月上旬



全体

図 15-2 10月～12月の撮影頻度 (IDW法による補間図)

(ア) 捕獲候補地、捕獲時期等の提言

捕獲に適した時期について

カメラトラップ調査の撮影頻度の季節変化と月別の捕獲効率を図 16 に示す。カメラトラップの撮影頻度は9月下旬から高くなり、10月上旬に最も高くなった。その後、12月にかけて漸減した。箱わなの捕獲効率は10月に最も高くなったが、11月には最低となり、カメラトラップ調査の撮影頻度の増減とは一致しなかった。また、昨年度の事業においても、カメラトラップ調査の撮影頻度が高い時期(10月・12月)と捕獲効率が高い時期は一致していなかった(図 17)。

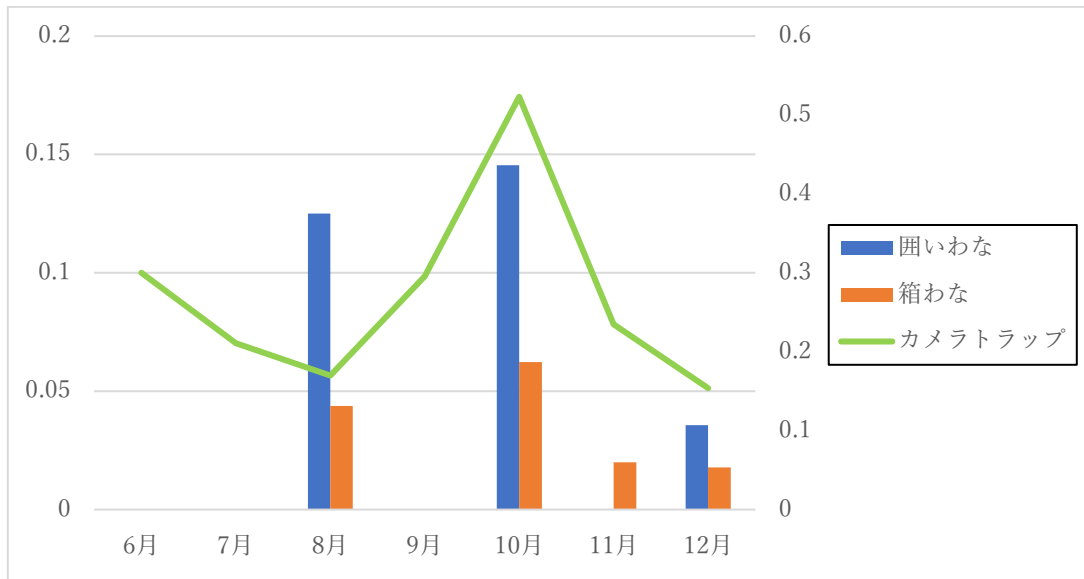


図 16 月別の捕獲効率とカメラトラップのシカ撮影頻度

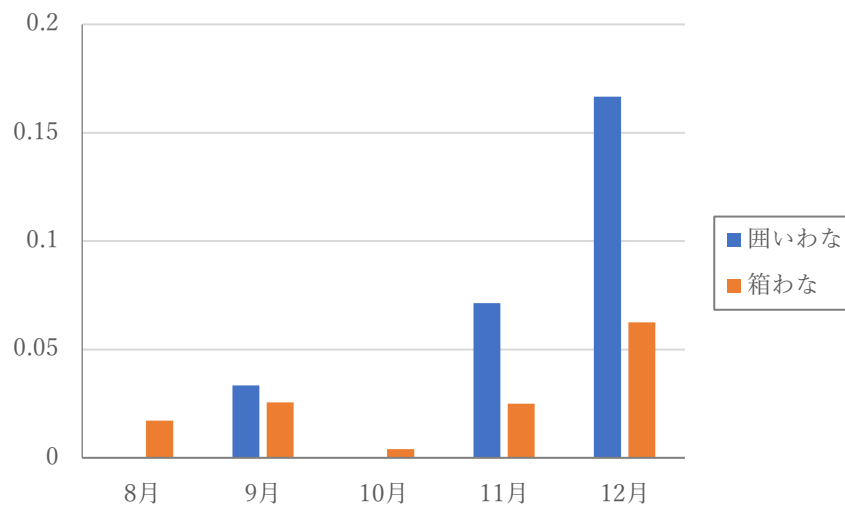


図 17 平成 30 年度事業における月別の捕獲効率

今年度の業務において、捕獲効率が高かった 10 月と 8 月は、捕獲を開始または再開した時期である。また、カメラトラップの撮影頻度は、10 月は高かったが、8 月は 11 月よりも低かった。図 7 に示したとおり、捕獲の累積回数は、わな設置後約 2 週間の期間に急増し、2 週目以降 3 週目までは漸増、3 週目以降は頭うちとなる。したがって、捕獲効率の高低には、カメラトラップの撮影頻度よりも、捕獲開始からの経過日数が影響しているものと考えられる。

捕獲に適した地点について

上旬・下旬別に集計したカメラトラップの撮影頻度の、地点別の平均を図 18 に示す。撮影頻度の平均が高かった地点は CT04, 08, 23, 26, 27, 29, 35 であったが、多数頭の捕獲があった地点とは一致していなかった(図 19)。

また、CT24 では 10 月の撮影頻度が一時的に非常に高くなったが、CT24 の付近に設置してあるわなの捕獲頭数が、他の地点の捕獲頭数と比較して著しく高い状況は確認されなかった(図 20)。したがって、カメラトラップによる撮影頻度が高い地点と捕獲に適した地点は必ずしも一致しないことが明らかになった。

昨年度の捕獲結果と今年度の捕獲結果を図 21 に示す。2 年連続で捕獲の成果が高かった地点が、2 カ所確認された(S箱 42、S 罠 09)。これらの地点は今後も高い捕獲成果が期待できると考えられる。

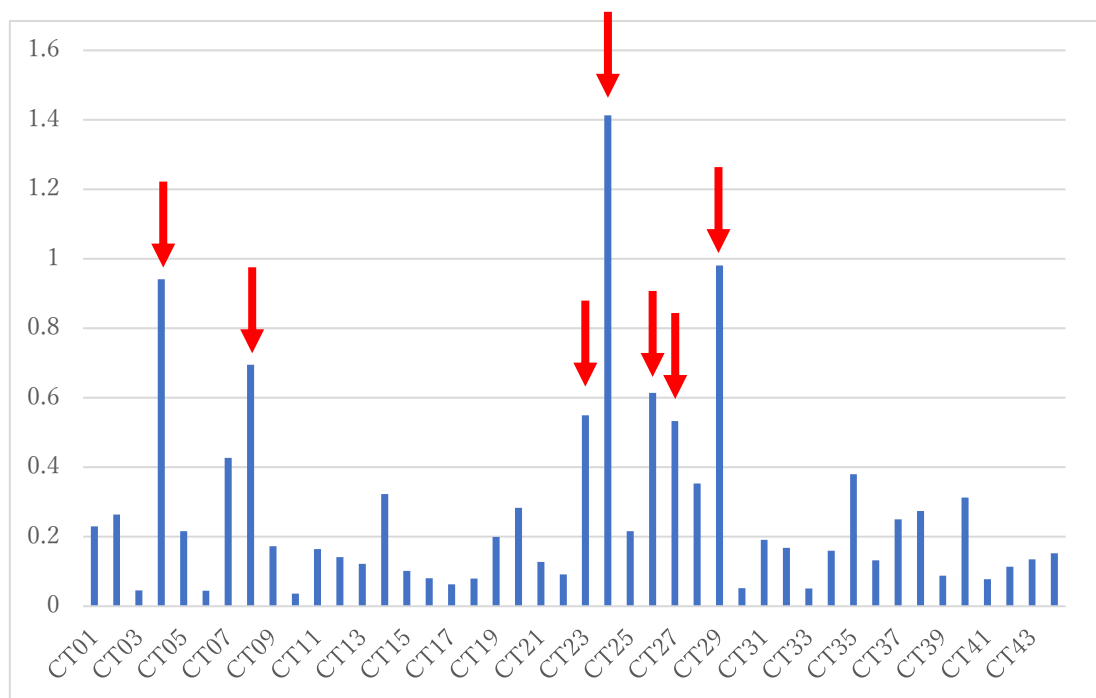


図 18 カメラトラップ毎の平均撮影回数

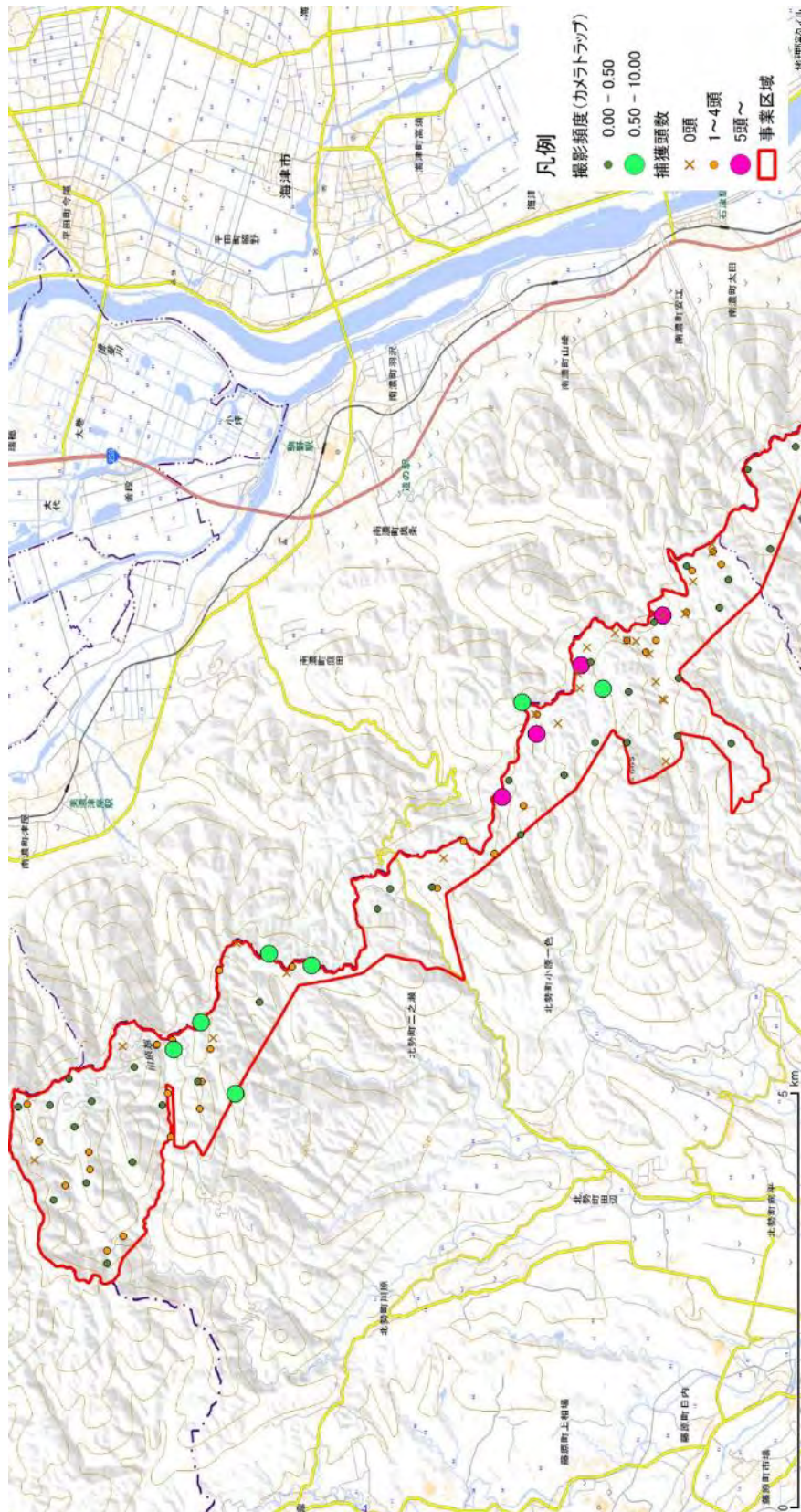


図 19 カメラトラップの撮影頻度と捕獲頭数

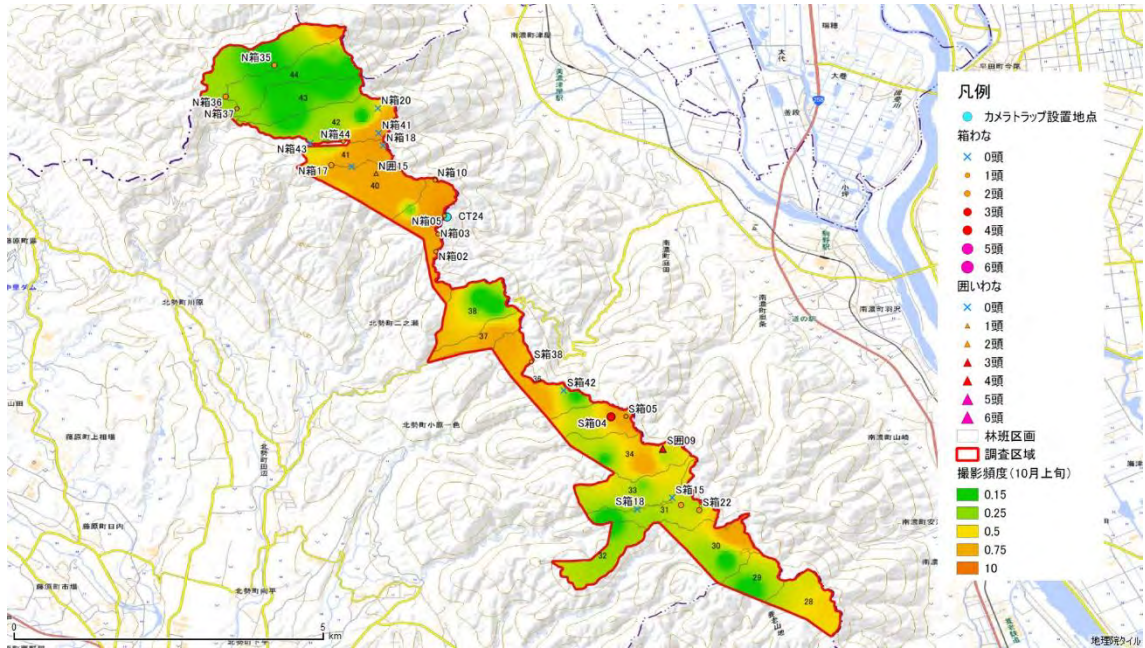


図 21-1 10月上旬の撮影頻度と捕獲頭数

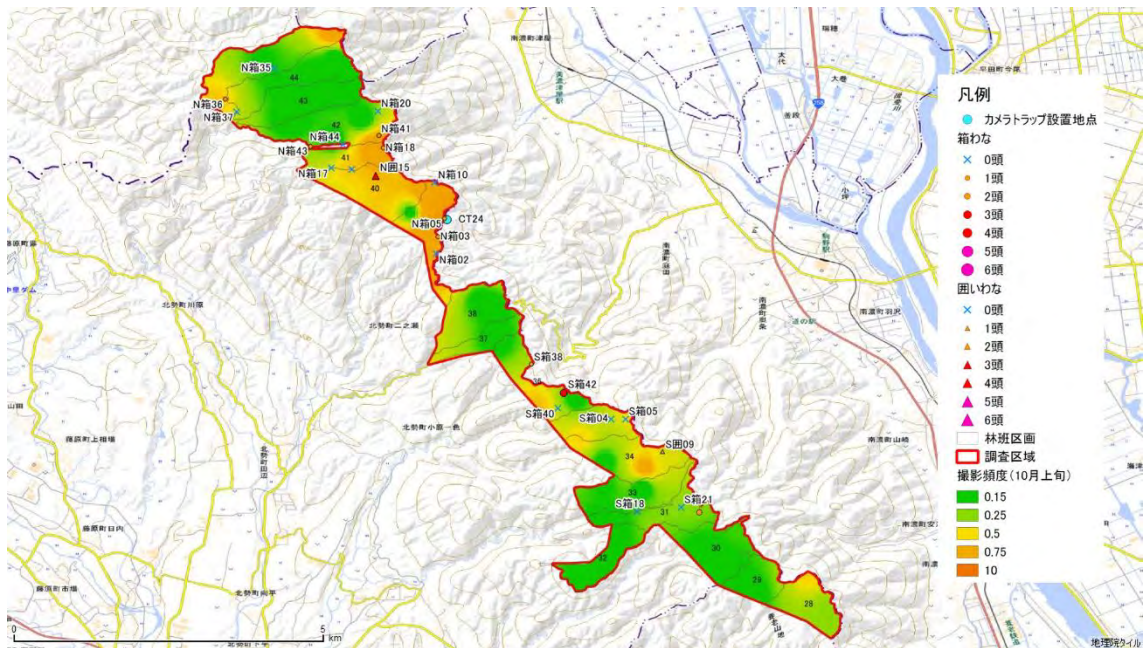


図 20-2 10月下旬の撮影頻度と捕獲頭数

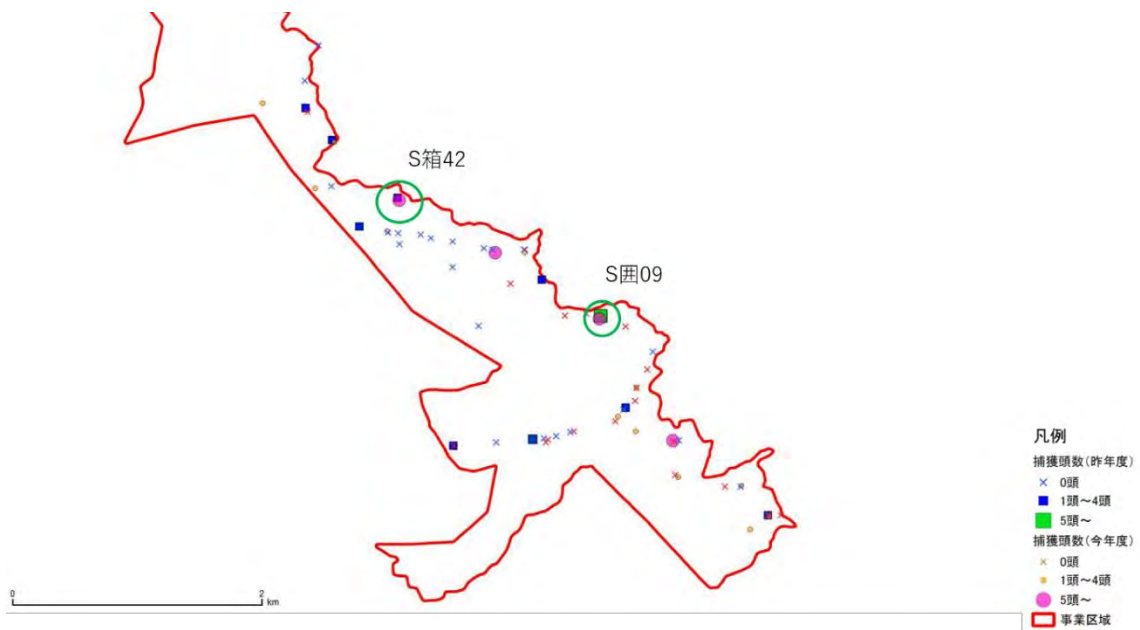


図 21 今年度と昨年度の捕獲頭数

(イ)シカ以外の動物の撮影状況

シカ以外に撮影された動物はクマ、カモシカ、ノウサギであった(写真 25)。撮影地点別の撮影時期を表 19 に、クマが撮影された地点を図 23 に示す。

表 19 クマ、カモシカ、ノウサギの出没状況

獣種	カメラ番号	6月			7月			8月			9月			10月			11月			12月		
		上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
クマ	CT05			○																		
	CT25		○																			
	CT37						○				○											
カモシカ	CT27										○											
	CT38		○																			
	CT40				○																	
ノウサギ	CT07								○													
	CT08				○																	
	CT09									○												
	CT12		○		○																	
	CT15																					○
	CT25		○																			
CT26										○								○				

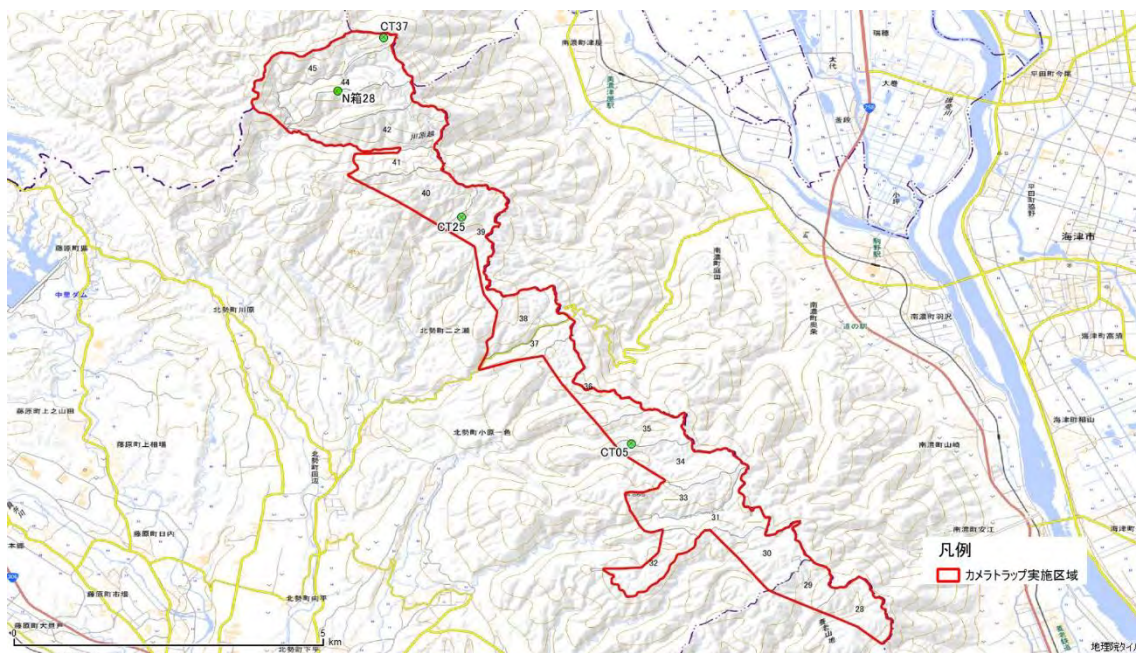


図 23 クマが撮影された地点



写真 25-1 カメラトラップで撮影されたクマ(カメラ番号 CT25、2019 年 6 月 18 日)



写真 25-2 カメラトラップで撮影されたクマ(カメラ番号 CT05、2019 年 6 月 24 日)



写真 25-3 カメラトラップで撮影されたカモシカ(カメラ番号 CT27、2019 年 9 月 1 日)

5 別添資料

◇ 別添資料 1 発注者との打ち合わせ議事録

【実施日】 令和元年 5 月 31 日

【実施場所】 三重森林管理署 署長室

【参加者】 三重県森林管理署署長 田坂氏

三重森林管理署地域林政調整官 役田氏

(株)野生鳥獣対策連携センター 加藤

(株)野生鳥獣対策連携センター 後藤

1. 銃器の使用について

- ・ わなの止め刺しには銃器を使用しない方針で対応すること

2. 豚コレラについて

- ・ 三重県からイノシシへのワクチン散布やイノシシ捕獲への協力要請があった場合、国有林内での作業に協力すること

3. 現地の状況について

- ・ 道路状況

南部の幹線道路は 10t トラックの走行が可能。

北部は林道の工事中、9 月末に完成予定。

軽トラの走行は可能だが、脇道は詳細がわからないので現地で確認が必要。

- ・ 積雪による業務への影響

積雪の開始は、例年 12 月中旬である。20～30 cm の積雪となることもあるため、12 月中旬にはわなを撤去すること。

4. 捕獲業務について

- ・ 埋設穴の設置作業

昨年度の事業で掘削した埋設穴がある。その隣に設置すること。

- ・ 囲いわなの設置

大きさ、基数の変更をする際は事前に担当官に報告すること。

- ・ ツキノワグマの情報について

錯誤捕獲の危険性があるときなど、重要性が高い場合は担当官に連絡すること。

- ・ 植生防護柵について

設置作業は 6 月末から 8 月末の予定。植栽木の植え付け作業の開始は 11 月以降の予定。

ゲートの位置は、柵の設置業者と直接調整すること。

柵設置前や捕獲前の餌付けの実施は問題ない。

- ・ 止め刺しについて

捕獲個体を有効活用しない場合は、電殺器による止めさしでよい。

- ・ 錯誤捕獲の対応

イノシシを錯誤捕獲した場合は、捕獲日、雌雄、成獣幼獣を明記した看板とともに捕獲個体の写真を撮影すること。

5. 捕獲個体の写真撮影等について

- ・ 止めさし前の写真撮影は不要。

- ・ シカの尾にスプレーで着色した状態で写真撮影すること。

- ・ 幼獣、成獣は歯で判断すること。写真へのスケールの添付は不要。

- ・ 捕獲個体に添える看板には、わな番号も記載すること。

- ・ 捕獲個体の集計表を月末に提出すること。

◇ 別添資料 2 わな設置日・撤去日一覧

北部

わな番号	わな種類	設置日	撤去日	
N罠15	罠いわな	2019/10/4	2019/12/14	
N箱03	アニマル センサー	2019/10/4	2019/11/2	
N箱04		2019/11/2	2019/12/14	
N箱10		2019/10/4	2019/12/14	
N箱18		2019/10/5	2019/12/10	
N箱33		2019/11/1	2019/11/26	
N箱37		2019/10/4	2019/11/1	
N箱39		2019/11/26	2019/12/14	
N箱44		2019/10/5	2019/11/4	
N箱46		2019/11/4	2019/12/14	
N箱49		2019/12/10	2019/12/14	
N箱02		箱わな	2019/10/4	2019/12/14
N箱05			2019/10/4	2019/12/14
N箱06			2019/11/10	2019/12/14
N箱14	2019/11/23		2019/12/14	
N箱16	2019/10/16		2019/12/14	
N箱17	2019/10/4		2019/10/16	
N箱20	2019/10/3		2019/11/14	
N箱28	2019/11/14		2019/12/14	
N箱34	2019/11/1		2019/12/14	
N箱35	2019/10/3		2019/12/14	
N箱36	2019/10/3	2019/11/1		
N箱41	2019/10/5	2019/11/23		
N箱43	2019/10/5	2019/11/10		
N首03	首くくりわな	2019/11/2	2019/12/14	
N首04		2019/10/4	2019/11/2	
N首14		2019/11/12	2019/11/23	
N首19		2019/10/5	2019/12/14	
N首40		2019/10/13	2019/12/14	
N首42		2019/10/5	2019/11/12	
N首45		2019/11/23	2019/12/14	

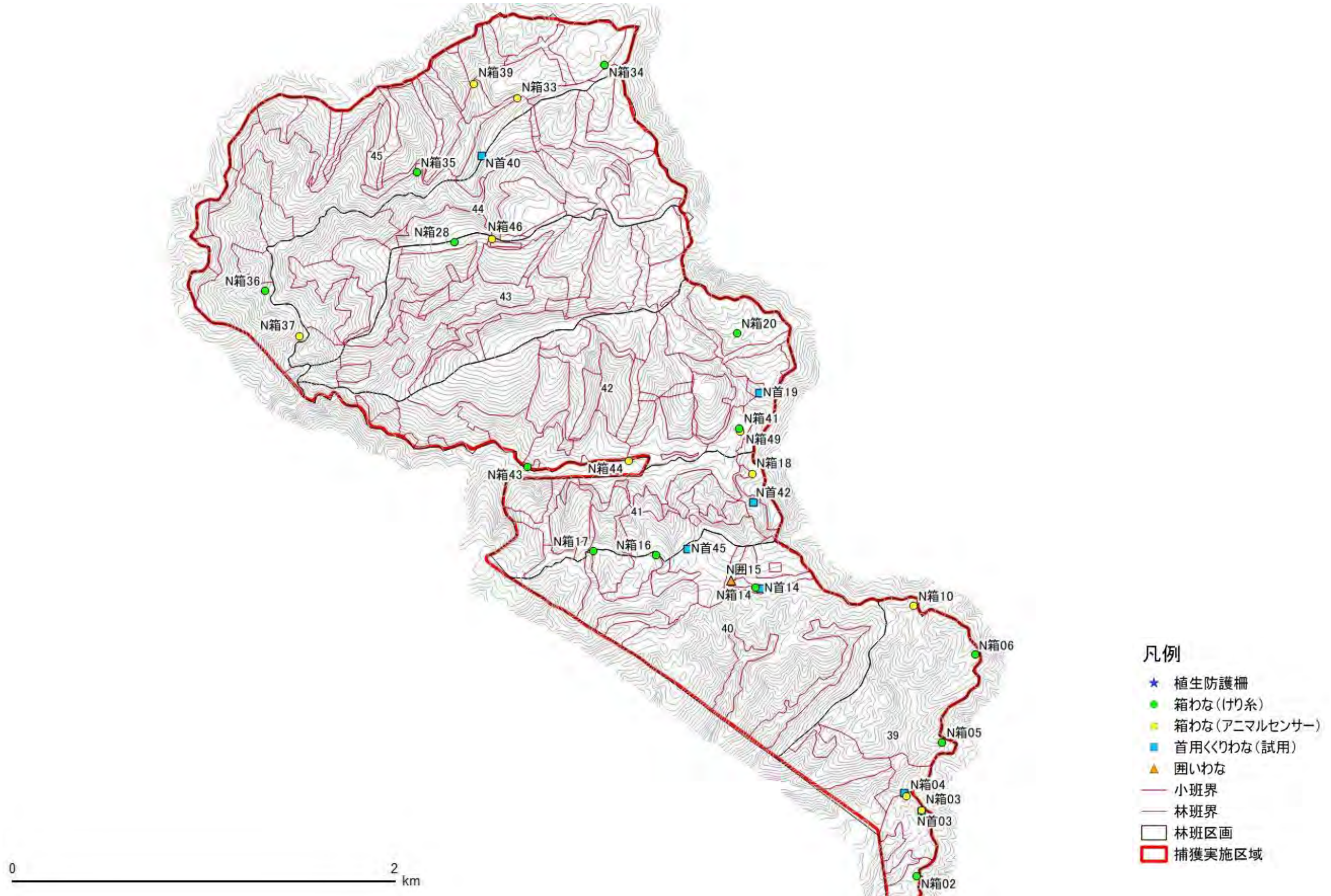
南部

わな番号	わな種類	設置日	撤去日
S罠09	罠いわな	2019/8/1	2019/12/14
S罠28		2019/8/1	2019/8/9
S柵33	植生防護柵	2019/10/29	2019/10/31
S箱04	アニマル センサー	2019/8/1	2019/12/14
S箱06		2019/8/1	2019/8/9
S箱13		2019/8/1	2019/8/9
S箱15		2019/8/1	2019/10/13
S箱17		2019/8/1	2019/8/9
S箱19		2019/8/1	2019/8/9
S箱24		2019/8/1	2019/8/9
S箱29		2019/8/1	2019/8/9
S箱37		2019/11/2	2019/11/8
S箱38		2019/10/3	2019/11/2
S箱42		2019/10/13	2019/12/14
S箱43		2019/11/8	2019/12/1
S箱44		2019/12/1	2019/12/14
S箱01		箱わな	2019/8/1
S箱05	2019/8/1		2019/10/23
S箱07	2019/8/1		2019/8/9
S箱10	2019/8/1		2019/8/9
S箱14	2019/8/1		2019/8/9
S箱16	2019/8/1		2019/8/9
S箱18	2019/8/1		2019/12/14
S箱20	2019/8/1		2019/8/9
S箱21	2019/8/1		2019/11/3
S箱22	2019/8/1		2019/11/12
S箱25	2019/8/1		2019/8/9
S箱27	2019/8/1		2019/8/9
S箱28	2019/11/12		2019/11/17
S箱40	2019/10/23		2019/12/14
S箱41	2019/11/3	2019/11/22	
S箱46	2019/11/20	2019/11/27	
S箱47	2019/11/17	2019/11/20	
S箱50	2019/11/22	2019/12/14	
S箱53	2019/11/27	2019/12/14	
S首02	首くくりわな	2019/8/1	2019/12/14
S首03		2019/8/1	2019/8/9
S首08		2019/8/1	2019/8/9
S首26		2019/8/1	2019/10/6
S首30		2019/8/1	2019/8/9

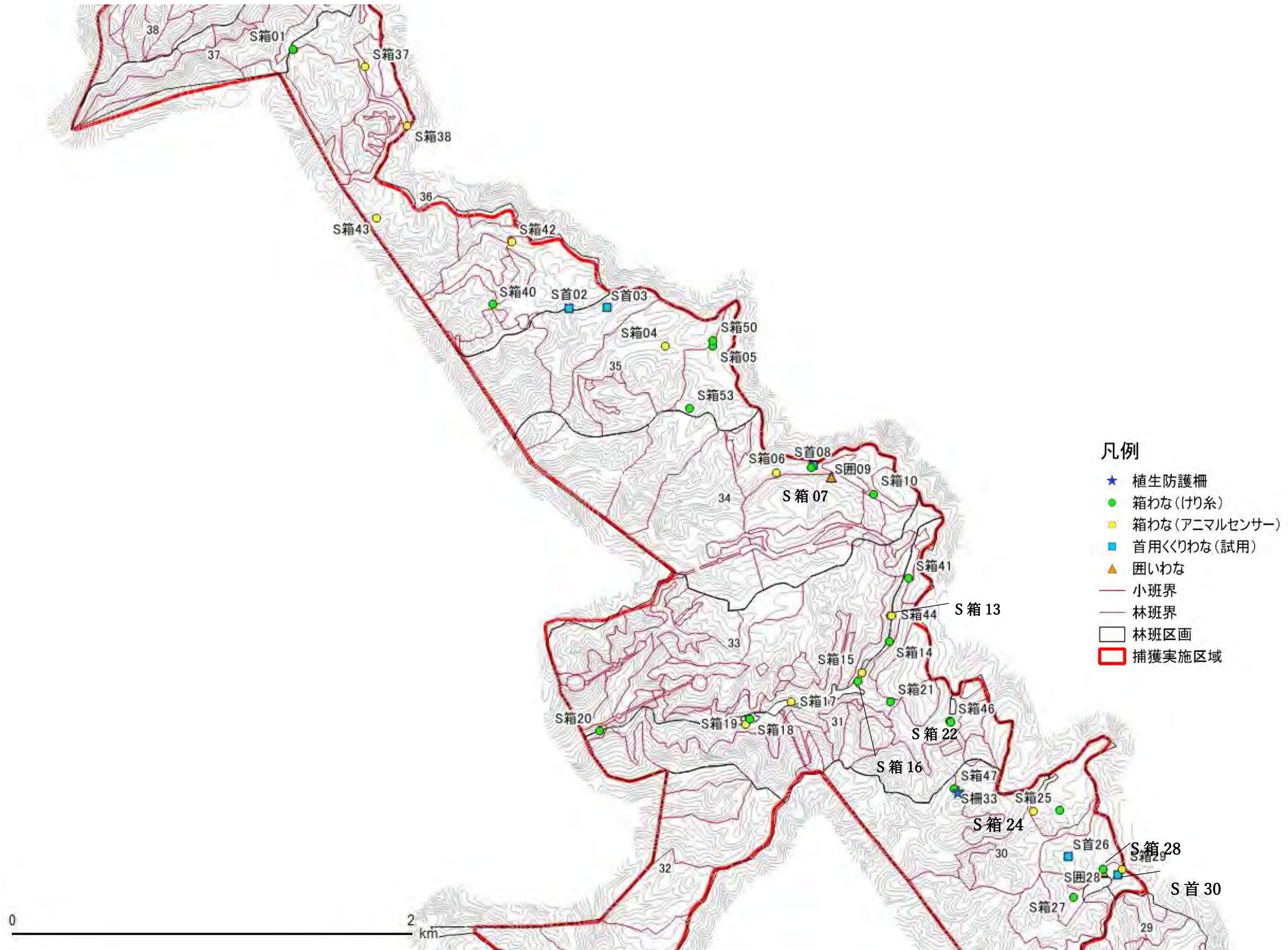
◇ 別添資料 3 捕獲個体一覧

個体No.	わな種類	わな番号	日時	雌雄区分	齢
1	箱わな	S箱05	2019年08月02日	オス	亜成獣
2	囲いわな	S囲28	2019年08月02日	メス	成獣
3	箱わな	S箱25	2019年08月03日	メス	亜成獣
4	箱わな	S箱27	2019年08月02日	メス	成獣
5	囲いわな	S囲28	2019年08月03日	メス	幼獣
6	箱わな	S箱13	2019年08月05日	メス	幼獣
7	箱わな	S箱15	2019年08月05日	メス	成獣
8	箱わな	S箱01	2019年08月07日	メス	亜成獣
9	箱わな	S箱01	2019年08月07日	メス	幼獣
10	箱わな	S箱04	2019年10月04日	メス	成獣
11	箱わな	S箱04	2019年10月04日	オス	幼獣
12	箱わな	S箱04	2019年10月04日	メス	幼獣
13	箱わな	S箱22	2019年10月04日	メス	成獣
14	箱わな	S箱21	2019年10月06日	オス	成獣
15	箱わな	S箱22	2019年10月06日	オス	成獣
16	箱わな	N箱36	2019年10月07日	メス	成獣
17	箱わな	N箱36	2019年10月07日	メス	幼獣
18	囲いわな	S囲09	2019年10月07日	メス	亜成獣
19	囲いわな	S囲09	2019年10月07日	オス	幼獣
20	囲いわな	S囲09	2019年10月07日	メス	幼獣
21	箱わな	S箱38	2019年10月08日	オス	亜成獣
22	箱わな	N箱03	2019年10月08日	オス	幼獣
23	箱わな	S箱05	2019年10月09日	メス	幼獣
24	箱わな	N箱44	2019年10月09日	メス	成獣
25	箱わな	N箱17	2019年10月09日	メス	成獣
26	箱わな	N箱17	2019年10月09日	オス	幼獣
27	囲いわな	N囲15	2019年10月09日	オス	成獣
28	箱わな	N箱02	2019年10月11日	メス	幼獣
29	箱わな	S箱04	2019年10月14日	オス	成獣
30	箱わな	S箱21	2019年10月14日	オス	幼獣
31	箱わな	N箱05	2019年10月15日	オス	成獣
32	箱わな	N箱10	2019年10月15日	オス	成獣
33	箱わな	N箱35	2019年10月15日	メス	成獣
34	箱わな	N箱35	2019年10月15日	オス	幼獣
35	箱わな	N箱37	2019年10月15日	メス	成獣
36	箱わな	N箱03	2019年10月21日	メス	成獣
37	箱わな	N箱05	2019年10月22日	オス	亜成獣
38	囲いわな	N囲15	2019年10月22日	メス	幼獣
39	箱わな	S箱42	2019年10月23日	オス	幼獣
40	箱わな	S箱38	2019年10月24日	オス	成獣
41	箱わな	N箱36	2019年10月26日	メス	成獣
42	箱わな	N箱41	2019年10月26日	オス	成獣
43	箱わな	N箱43	2019年10月27日	オス	成獣
44	箱わな	N箱18	2019年10月27日	メス	成獣
45	囲いわな	N囲15	2019年10月27日	メス	成獣
46	囲いわな	N囲15	2019年10月27日	オス	成獣
47	植生防護柵	S柵33	2019年10月29日	メス	成獣
48	箱わな	S箱42	2019年10月30日	メス	成獣
49	箱わな	S箱42	2019年10月30日	メス	幼獣
50	囲いわな	S囲09	2019年10月31日	オス	幼獣
51	箱わな	S箱22	2019年10月31日	メス	幼獣
52	箱わな	S箱22	2019年10月31日	メス	幼獣
53	箱わな	N箱10	2019年11月03日	オス	成獣
54	箱わな	N箱34	2019年11月06日	オス	成獣
55	箱わな	S箱42	2019年11月07日	メス	幼獣
56	箱わな	S箱42	2019年11月07日	メス	成獣
57	箱わな	N箱46	2019年11月09日	メス	幼獣
58	箱わな	S箱22	2019年11月10日	オス	成獣
59	箱わな	N箱16	2019年11月17日	メス	幼獣
60	箱わな	N箱02	2019年11月18日	メス	成獣
61	箱わな	N箱33	2019年11月18日	メス	成獣
62	箱わな	N箱34	2019年11月18日	オス	成獣
63	箱わな	S箱43	2019年11月19日	オス	幼獣
64	箱わな	N箱33	2019年11月25日	メス	幼獣
65	箱わな	N箱02	2019年12月10日	オス	幼獣
66	箱わな	S箱40	2019年12月12日	メス	幼獣
67	箱わな	S箱04	2019年12月12日	オス	幼獣
68	囲いわな	S囲09	2019年12月12日	オス	幼獣
69	箱わな	N箱28	2019年12月12日	メス	成獣
70	箱わな	N箱49	2019年12月13日	メス	幼獣

◇ 別添資料 4-1 わな設置地点(北部)



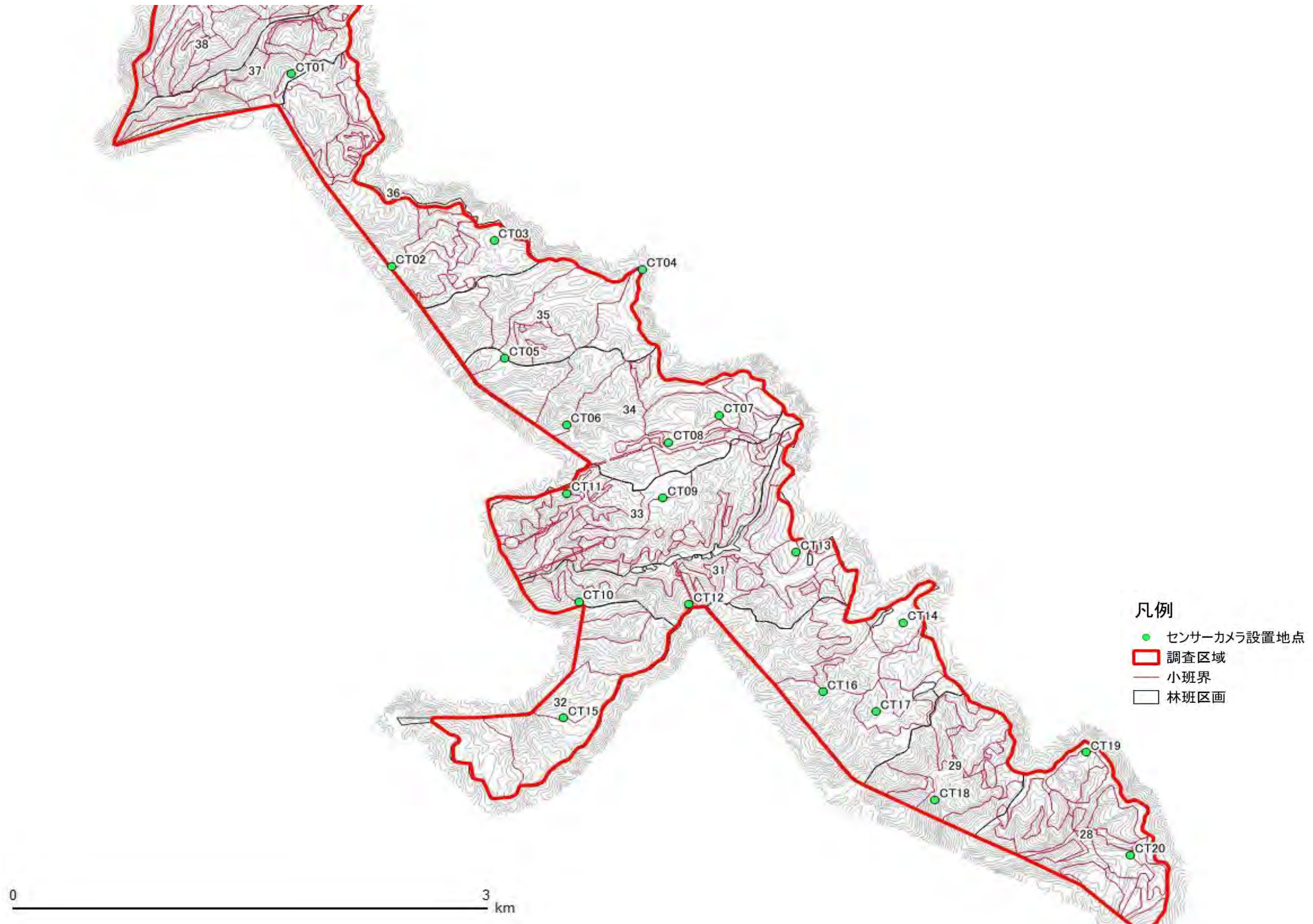
◇ 別添資料 4-2 わな設置地点(南部)



◇ 別添資料 5-1 センサーカメラ設置地点(北部)



◇ 別添資料 5-2 センサーカメラ設置地点(南部)



6 引用文献

マンガ谷国有林外シカによる森林被害対策緊急捕獲に係る調査事業 業務報告書(平成 29 年)

平成 30 年度鶏籠山国有林外シカ捕獲等事業報告書(平成 30 年)

平成 31 年度 悟入谷国有林外シカ捕獲等事業
事業報告書

2020(令和 2)年 2 月

業務発注者 三重森林管理署
〒519-0116 三重県亀山市本町 1-7-13
電話:050-3160-6110

業務受託者 (株)野生鳥獣対策連携センター
〒669-3811 兵庫県丹波市青垣町佐治 94 番地—2
電話:0795-78-9799