

令和2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11月

三重森林管理署

目次

第一章 事業の概要	1
1. 目的	1
2. 実施場所	1
3. 事業の工程	2
第二章 事業内容	2
1. 捕獲の準備	2
(1) 発注者との打ち合わせ協議	2
(2) 有識者へのヒアリング	2
(3) 関係者等との連絡調整	2
(4) わな設置候補地の選定と事前誘引	2
2. 捕獲の実施	3
(1) 囲いわなによる捕獲	4
(2) くくりわな（いのしか御用）による捕獲	6
(3) 足くくりわな（Y式トラップ）による捕獲	10
(4) 箱わなによる捕獲	15
第三章 分析	18
1. 各わな使用にかかる検証	18
(1) 囲いわな	18
(2) くくりわな（いのしか御用）	20
(3) くくりわな（Y式トラップ）	24
(4) 箱わな（こじゃんと1号）	24
(5) 箱わな（こじゃんと2号）	26
2. 埋設にかかる検証	27
(1) 埋設穴の掘削と埋設方法	27
(2) 埋設穴への動物の誘引状況	30
3. 効率的な捕獲方法の提言	32
(1) くくりわなによる捕獲	32
(2) 捕獲休止期間の有効性	34
(3) 捕獲に適した地点	36
第四章 別添資料	38
第五章 引用文献	38

第一章 事業の概要

1. 目的

悟入谷・古野裏山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、平成 29 年度に複層林誘導伐を行い、平成 30 年度に植栽を行っている。今後も主伐再造林を実施する計画としている。また、三重県（いなべ市・桑名市）と岐阜県（海津市）に跨がる悟入谷・古野裏山地域森林共同施業団地は、平成 28 年 7 月の協定締結後、民国による間伐等森林整備の効率的な実施を進めている。

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となり、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。

このため、本業務では、シカによる森林被害の拡大等を防止することを目的に、箱わな等によるシカの捕獲を実施することとした。

なお、捕獲対象区域には、ツキノワグマ（以下「クマ」という。）が生息していることから、シカのわなによる捕獲に当たっては、適切な錯誤捕獲の防止及び捕食防止対策を実施した。

2. 実施場所

事業実施場所は、悟入谷国有林（30 林班～45 林班）および古野浦山国有林（28 林班～29 林班）である（図 1）。

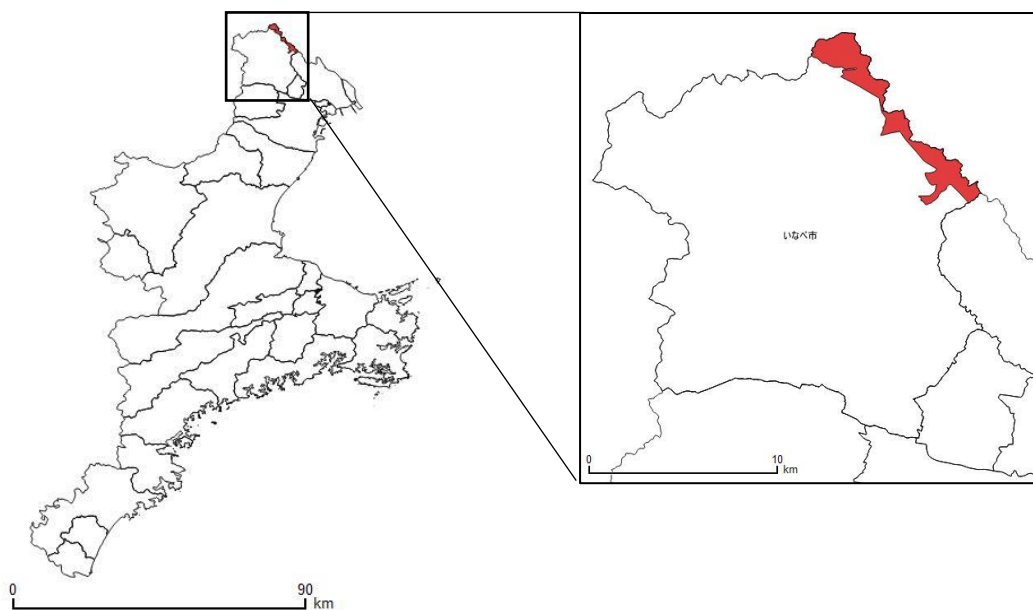


図 1 事業実施場所

3. 事業の工程

本事業の実施期間は、令和2年4月28日から令和2年11月30日である。ニホンジカの捕獲事業は70日間であることから、捕獲の実施期間は、令和2年5月22日から7月7日までの46日間と、令和2年8月10日から9月3日までの24日間実施した。なお、7月7日以降は大雨が予想され、見回り作業を安全に実施することが難しいことが考えられたため休止とした。

第二章 事業内容

1. 捕獲の準備

(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2年4月25日に実施した。

(2) 有識者へのヒアリング

事業内容について、森林総合研究所関西支所八代田氏へヒアリングを令和2年5月19日に実施した。

(3) 関係者等との連絡調整

事業開始前および事業期間中に連絡調整等を実施した機関を表1に示す。

表1 事業の実施にあたり連絡調整をした機関

機関名	連絡調整の内容
いなべ市農林商工部獣害対策課	捕獲許可申請について 集落への事業内容の周知について
桑名市獣害対策室	捕獲許可申請について
三重県猟友会	見回り作業の再委託と作業内容等について
佐藤林業	森林施業区域と期間について
株式会社 日進	林道工事区間と期間について

(4) わな設置候補地の選定と事前誘引

わな設置候補地の選定は、令和2年5月5日と6日に実施した。選定した候補地にはエサをまいて事前の誘引を行い、自動撮影カメラを設置してクマなどの捕獲対象種以外の種が撮影されないことを確認した。捕獲期間中も、わなの移設先が不足しないように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 73 地点となった (図 2)。

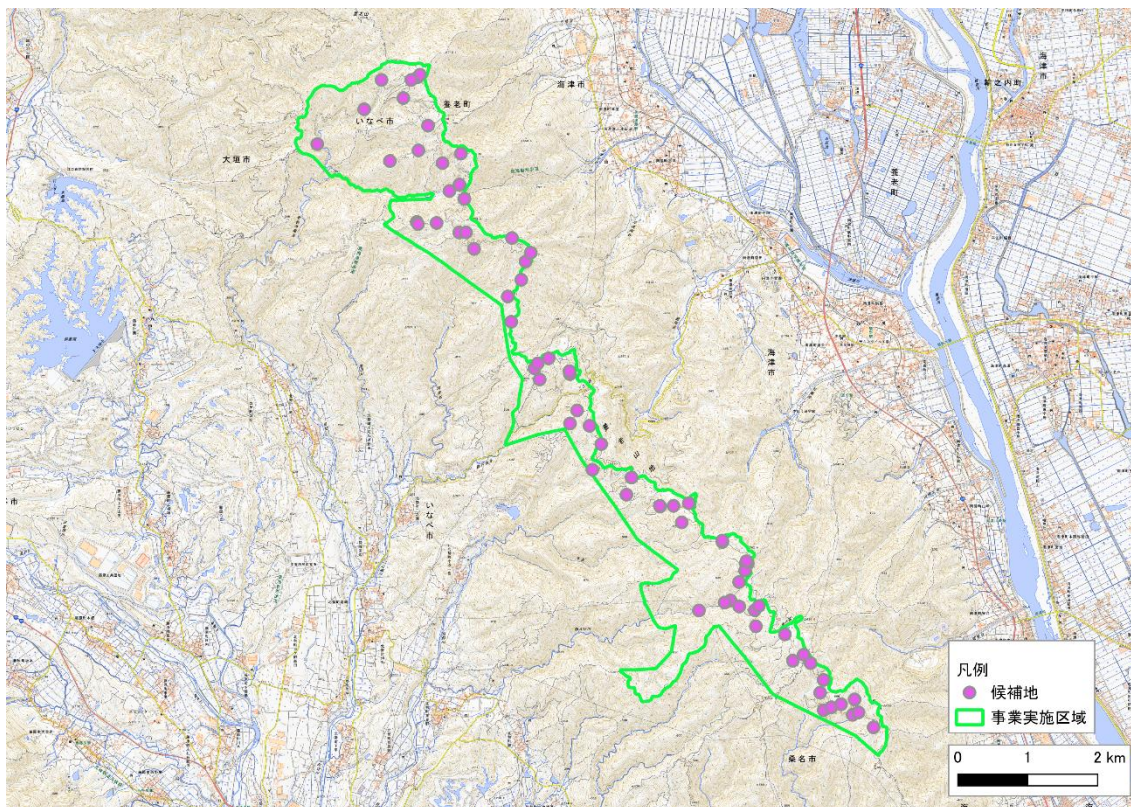


図 2 わな設置候補地点

2. 捕獲の実施

捕獲事業は 70 日間実施し、延べわな日数は 2,246 わな日、シカの捕獲頭数は 85 頭であった。本事業の目標捕獲頭数は 100 頭であったが、目標達成率は 85% となった。本事業で使用したわなの種類と台数を表 2 に、わなの種類別・市町別の捕獲頭数を表 3 に示す。

くくりわなの設置方法は、発注者の指示により小林式捕獲法(以下、小林式)と、けもの道での餌付け足くくり(けもの道で誘引を実施し、障害物はまたぎ棒等をシカの来訪状況に応じて設置する方法。以下、餌付け足くくり)を実施し、捕獲効率や空はじき率を比較した。なお、空はじき率は、「空はじき回数/わなが作動した回数」で算出した。

捕獲期間中は、クマやカモシカの錯誤捕獲を予防することと、効果的なシカの捕獲方法を検討する目的で、すべてのわなに自動撮影カメラを設置した。

表2 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	サークルD	1
くくりわな	いのしか御用	0~10
	Y式トラップ	0~20
箱わな	こじゃんと1号	0~10
	こじゃんと2号	10
1日あたりのわな稼働台数		31基以上

表3 わなの種類別・市町別のシカ捕獲頭数

わな種類		捕獲頭数		
		いなべ市	桑名市	合計
囲いわな	サークルD	0頭	0頭	0頭
くくりわな	いのしか御用	23頭	0頭	23頭
	Y式トラップ	50頭	1頭	51頭
箱わな	こじゃんと1号	1頭	1頭	2頭
	こじゃんと2号	9頭	0頭	9頭
合計		83頭	2頭	85頭

(1) 囲いわなによる捕獲

①わなの設置状況

10m四方のわなの設置が可能な平坦なスペースがあること、事前誘引の結果複数頭のシカを誘引できたことから、図3に示す地点にわなを設置した(写真1)。

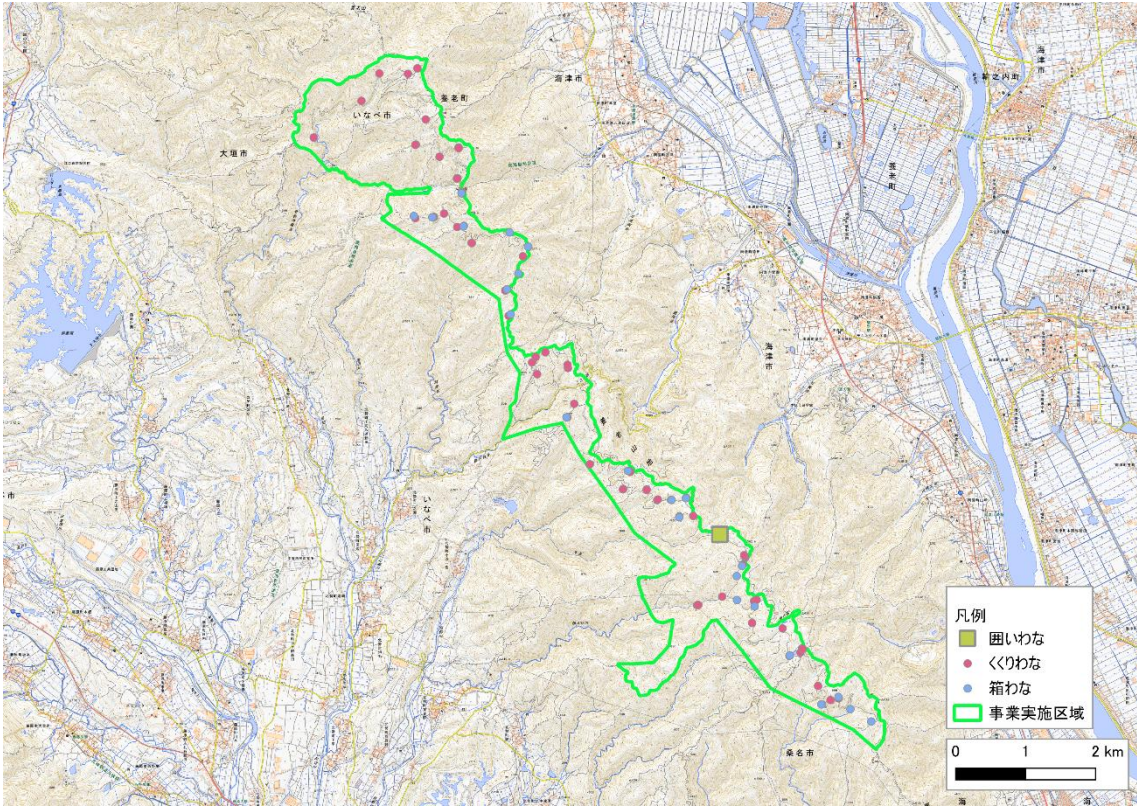


図3 囲いわなの設置地点



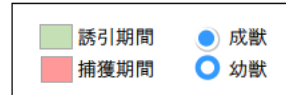
写真1 囲いわなの設置状況 (S 罠 11、10m×10m)

②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4に示す。囲いわなの稼働日数は70日間で、捕獲はなかった。

表4 囲いわなの稼働状況と捕獲数

	5月			6月			7月			8月			9月			稼働日数	捕獲頭数
	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		
S囲11																70	0
															合計	70	0



(2) くくりわな (いのしか御用) による捕獲

①わなの設置状況

捕獲期間中、寄り付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台数は22基となった。設置方法別のわな基数の内訳は、小林式が7基、餌付け足くくりが15基である。わなの設置地点を図4に示す。

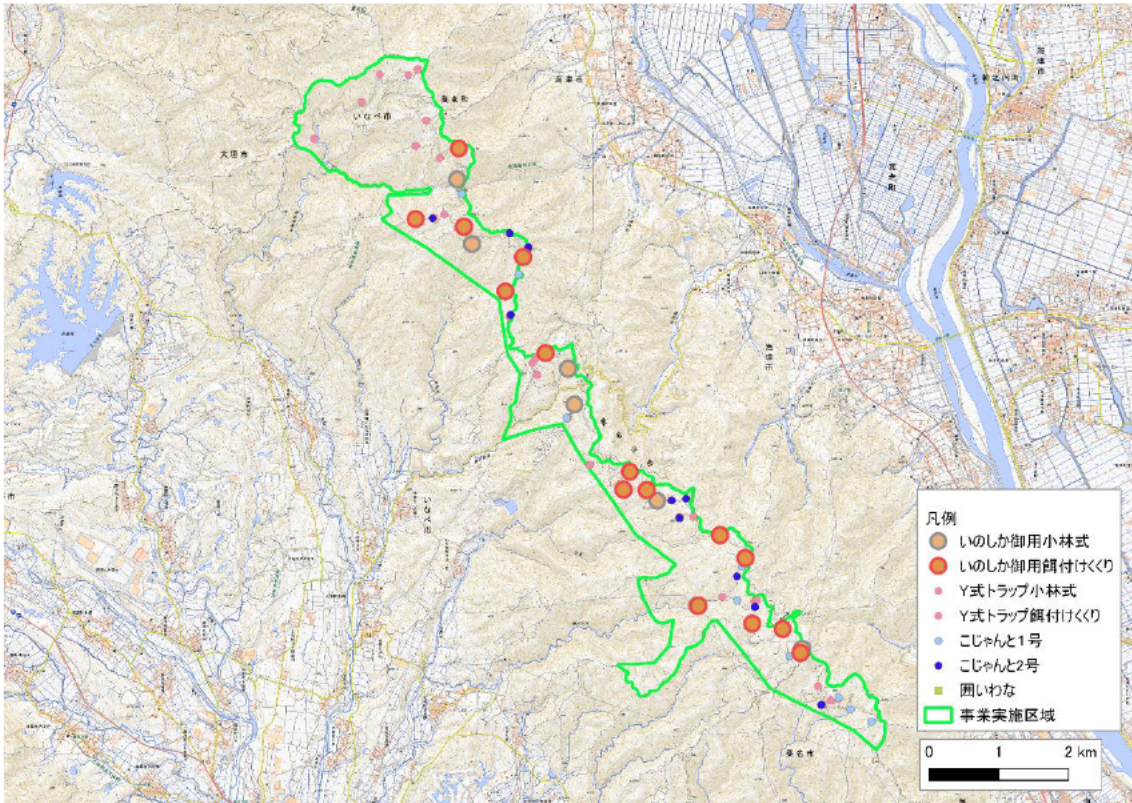


図4 くくりわな (いのしか御用) の設置地点

②わなの稼働状況と捕獲結果

くくりわな（いのしか御用）の稼働状況と捕獲結果を表5に、捕獲個体の一覧を表6に示す。わなの稼働日数は426わな日で、捕獲頭数は23頭（小林式：9頭、餌付けくくり：14頭）であった。N足09-1を設置した地点では、5月24日にカモシカの生息が確認されたため、わなを撤去した（写真2）。

わな設置設置方法別の捕獲効率を表7に、空はじき率を表8に示す。捕獲効率は、小林式で設置したわなの方が餌付けくくりよりも高かった。空はじき率は、いずれの設置方法も50%以上と非常に高い結果となった。

表5 くくりわな（いのしか御用）の稼働状況と捕獲数

		5月			6月			7月			8月			9月			稼働日数	空はじき・不稼働回数	捕獲頭数
		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			
小林式	N足11-2															42	5	1	
	N足18-2															19	3	2	
	N足21-2															18	3	1	
	S足16-2															22	2	3	
	S足22-2															11	0	0	
	S足33-2															13	0	1	
	S足34-2															6	0	1	
合計																131	13	9	
餌付けくくり	N足02-1															45	1	3	
	N足06-1															22	0	1	
	N足09-1															2	0	0	
	N足12-1															27	0	1	
	N足17-1															1	0	1	
	N足22-1															15	0	1	
	S足05-1															12	1	0	
	S足06-1															26	2	0	
	S足07-1															40	4	1	
	S足12-1															40	3	2	
	S足16-1															6	1	0	
	S足19-1															22	0	1	
	S足20-1															16	1	2	
	S足22-1															19	0	1	
S足36-1															2	0	0		
合計																295	13	14	

表6 くくりわな（いのしか御用）による捕獲個体の一覧

捕獲日	設置方式	わな番号	雌雄	齢	殺処分方法	処置	個体番号
2020/5/23	餌付けくくり	S足19-1	メス	成獣	電殺	埋設	山-5/23-01
2020/5/24	餌付けくくり	N足02-1	メス	幼獣	電殺	埋設	山-5/24-02
2020/5/25	餌付けくくり	N足17-1	オス	成獣	電殺	埋設	山-5/25-03
2020/5/26	餌付けくくり	S足20-1	オス	幼獣	電殺	埋設	山-5/26-4
2020/5/28	餌付けくくり	S足20-1	オス	幼獣	電殺	埋設	山-5/28-06
2020/5/28	餌付けくくり	S足07-1	メス	成獣	電殺	埋設	山-5/28-07
2020/5/29	餌付けくくり	S足22-1	メス	成獣	電殺	埋設	山-5/29-08
2020/5/29	餌付けくくり	N足02-1	オス	成獣	死亡済	埋設	山-5/29-09
2020/5/30	小林式	N足18-2	メス	成獣	電殺	埋設	山-5/30-10
2020/6/1	餌付けくくり	N足22-1	メス	幼獣	電殺	埋設	山-6/1-11
2020/6/1	小林式	N足11-2	オス	幼獣	電殺	埋設	山-6/1-12
2020/6/2	小林式	S足33-2	メス	成獣	電殺	埋設	山-6/1-13
2020/6/5	小林式	S足34-2	メス	成獣	死亡済	埋設	山-6/5-16
2020/6/5	小林式	N足18-2	オス	幼獣	電殺	埋設	山-6/5-17
2020/6/8	小林式	S足16-2	オス	成獣	電殺	埋設	山-6/8-18
2020/6/8	餌付けくくり	S足12-1	オス	幼獣	電殺	埋設	山-6/8-19
2020/6/12	餌付けくくり	N足02-1	オス	成獣	電殺	埋設	山-6/12-26
2020/6/13	餌付けくくり	N足06-1	オス	幼獣	電殺	埋設	山-6/23-29
2020/6/13	餌付けくくり	N足12-1	オス	幼獣	銃殺	埋設	山-6/13-31
2020/6/17	小林式	S足16-2	メス	成獣	電殺	埋設	山-6/17-35
2020/6/25	餌付けくくり	S足12-1	メス	成獣	電殺	埋設	山-6/25-42
2020/6/27	小林式	S足16-2	メス	成獣	電殺	埋設	山-6/27-45
2020/7/1	小林式	N足21-2	メス	成獣	電殺	埋設	山-7/1-51

表7 くくりわな（いのしか御用）の捕獲効率

設置方式	捕獲頭数	稼働日数	捕獲効率
小林式	9頭	131 わな日	0.068 頭/わな日
餌付けくくり	14頭	295 わな日	0.047 頭/わな日

表8 くくりわな（いのしか御用）の空はじき率

設置方式	空はじき回数	わな作動回数	空はじき率
小林式	13回	22回	59%
餌付けくくり	15回	29回	52%



写真2 いのしか御用が設置されたけもの道を利用するカモシカ
(令和2年5月24日、N足09-1)

(3) 足くくりわな (Y式トラップ) による捕獲

① わなの設置状況

捕獲期間中、寄り付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台数は54基となった。設置方法別のわな基数の内訳は、小林式が11基、餌付け足くくりが43基である。わなの設置地点を図5に示す。

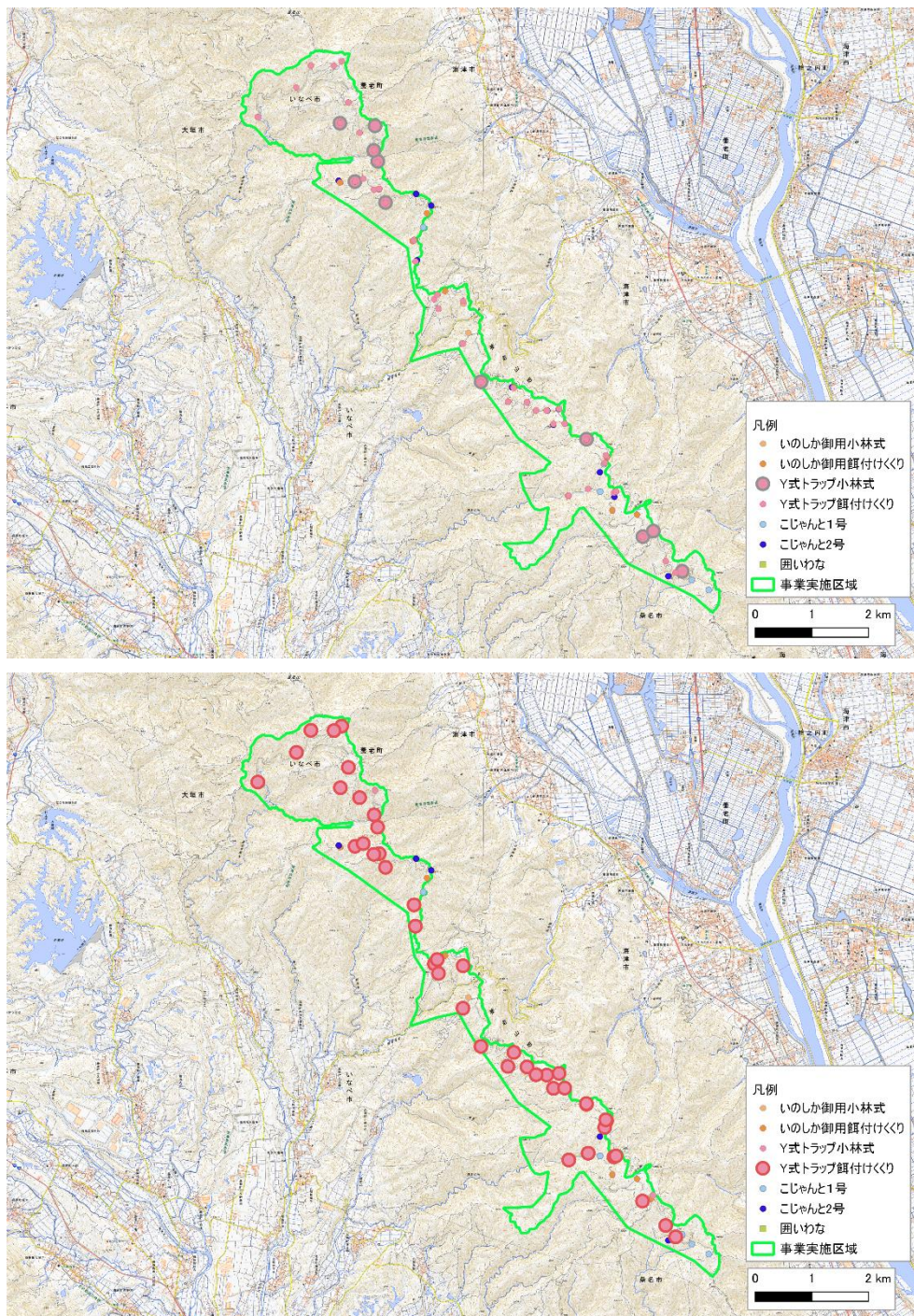
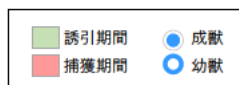


図5 くくりわな (Y式トラップ) の設置地点 (上: 小林式、下: 餌付け足くくり)

②わなの稼働状況と捕獲結果

くくりわな（Y式トラップ）の稼働状況と捕獲結果を表9に、捕獲個体の一覧を表10に示す。わなの稼働日数は870わな日で、捕獲頭数は51頭（小林式：8頭、餌付け足くくり：43頭）であった。設置方法別の捕獲効率を表11に、空はじき率を表12に示す。捕獲効率・空はじき率ともに設置方法による差は小さく、捕獲効率は0.057～0.059頭/わな日、空はじき率は43%であった。

表9 くくりわな (Y式トラップ) の稼働状況と捕獲数



		5月			6月			7月			8月			9月			稼働日数	空はじき・不稼働回数	捕獲頭数
		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			
小林式	N足08-4											●	●			24	1	2	
	N足10-4											●				3	0	1	
	N足11-4															25	1	0	
	N足12-4															11	0	0	
	N足13-4						●									7	0	1	
	N足21-4															15	0	0	
	S足04-4						●									12	0	1	
	S足21-4															10	0	0	
	S足22-4															1	0	0	
	S足28-4						●									7	0	1	
S足36-4												●	●		24	2	2		
															合計	139	4	8	
餌付け 足くくり	N足01-3												●			34	2	1	
	N足02-3												●			25	0	1	
	N足06-3														●	29	1	1	
	N足08-3						●									28	1	1	
	N足10-3						●	●								18	1	2	
	N足11-3															2	0	0	
	N足13-3															12	0	1	
	N足15-3															9	0	1	
	N足16-3															9	0	0	
	N足19-3															8	0	1	
	N足21-3													●		2	0	1	
	N足24-3															12	2	1	
	N足25-3															13	0	1	
	N足27-3															6	0	1	
	N足28-3															6	1	1	
	N足29-3															11	1	1	
	N足32-3													●	●	24	1	3	
	N足33-3															6	1	0	
	N足41-3															14	1	1	
	N足42-3														●	9	0	2	
	N足43-3															12	0	0	
	S足01-3															16	1	1	
	S足04-3															22	0	1	
	S足05-3															28	3	3	
	S足06-3															27	2	0	
	S足07-3															30	3	0	
	S足08-3															30	0	1	
	S足09-3															28	0	3	
	S足10-3															24	0	0	
	S足11-3															12	1	0	
	S足12-3															30	0	0	
	S足13-3															52	1	2	
	S足16-3															27	4	1	
	S足18-3															34	1	4	
	S足21-3															3	0	0	
	S足25-3															3	0	1	
	S足27-3															8	0	0	
	S足34-3															4	0	0	
	S足35-3															11	0	2	
S足36-3															1	0	0		
S足37-3															27	0	2		
S足38-3															18	0	1		
S足39-3															7	0	0		
															合計	731	28	43	

表 10 くくりわな (Y 式トラップ) による捕獲個体の一覧

捕獲日	わな種類	わな番号	雌雄	齢	殺処分方法	処置	個体番号
2020/6/10	餌付け足くくり	S足13-3	オス	成獣	銃殺	埋設	山-6/10-21
2020/6/11	餌付け足くくり	S足05-3	オス	幼獣	電殺	埋設	山-6/11-22
2020/6/11	餌付け足くくり	S足09-3	オス	幼獣	電殺	埋設	山-6/11-23
2020/6/11	小林式	S足28-4	オス	幼獣	死亡済	埋設	山-6/11-24
2020/6/12	餌付け足くくり	S足25-3	メス	成獣	電殺	埋設	山-6/12-25
2020/6/12	餌付け足くくり	N足08-3	オス	成獣	電殺	埋設	山-6/12-28
2020/6/13	餌付け足くくり	N足10-3	メス	成獣	銃殺	埋設	山-6/13-30
2020/6/14	餌付け足くくり	S足05-3	メス	成獣	電殺	埋設	山-6/14-32
2020/6/14	餌付け足くくり	S足13-3	メス	成獣	電殺	埋設	山-6/14-33
2020/6/17	餌付け足くくり	S足09-3	メス	成獣	電殺	埋設	山-6/17-34
2020/6/17	餌付け足くくり	N足25-3	オス	成獣	死亡済	埋設	山-6/17-36
2020/6/18	小林式	S足04-4	メス	幼獣	死亡済	埋設	山-6/18-37
2020/6/20	餌付け足くくり	N足10-3	オス	幼獣	電殺	埋設	山-6/20-38
2020/6/22	餌付け足くくり	N足19-3	メス	成獣	死亡済	埋設	山-6/22-39
2020/6/23	餌付け足くくり	S足01-3	オス	成獣	銃殺	埋設	山-6/23-40
2020/6/23	小林式	N足13-4	メス	成獣	死亡済	埋設	山-6/23-41
2020/6/26	餌付け足くくり	N足28-3	メス	成獣	死亡済	埋設	山-6/26-43
2020/6/26	餌付け足くくり	N足15-3	メス	成獣	死亡済	埋設	山-6/26-44
2020/6/27	餌付け足くくり	S足18-3	メス	成獣	電殺	埋設	山-6/26-46
2020/6/28	餌付け足くくり	N足27-3	メス	成獣	電殺	埋設	山-6/28-48
2020/6/28	餌付け足くくり	N足24-3	オス	成獣	電殺	埋設	山-6/28-49
2020/6/30	餌付け足くくり	S足18-3	メス	幼獣	電殺	埋設	山-6/30-50
2020/7/1	餌付け足くくり	N足13-3	メス	幼獣	電殺	埋設	山-7/1-52
2020/7/7	餌付け足くくり	S足37-3	メス	成獣	電殺	埋設	山-7/7-53
2020/8/11	餌付け足くくり	N足32-3	メス	成獣	電殺	埋設	山-8/11-54
2020/8/12	餌付け足くくり	S足16-3	メス	成獣	電殺	埋設	山-8/12-55
2020/8/13	餌付け足くくり	N足32-3	オス	成獣	電殺	埋設	山-8/13-56
2020/8/13	餌付け足くくり	N足42-3	オス	成獣	電殺	埋設	山-8/13-57
2020/8/14	餌付け足くくり	S足05-3	メス	成獣	電殺	埋設	山-8/14-58
2020/8/14	餌付け足くくり	S足09-3	メス	成獣	電殺	埋設	山-8/14-59
2020/8/15	餌付け足くくり	S足18-3	メス	成獣	電殺	埋設	山-8/15-61
2020/8/15	小林式	N足08-4	メス	成獣	電殺	埋設	山-8/15-62
2020/8/15	餌付け足くくり	N足29-3	オス	成獣	死亡済	埋設	山-8/15-63
2020/8/16	餌付け足くくり	S足18-3	メス	幼獣	電殺	埋設	山-8/16-64
2020/8/17	小林式	S足36-4	メス	成獣	電殺	埋設	山-8/17-66
2020/8/17	餌付け足くくり	N足02-3	メス	成獣	電殺	埋設	山-8/17-67
2020/8/18	餌付け足くくり	S足38-3	メス	成獣	電殺	埋設	山-8/18-68
2020/8/20	餌付け足くくり	S足37-3	メス	成獣	電殺	埋設	山-8/20-69
2020/8/21	餌付け足くくり	N足21-3	メス	幼獣	電殺	埋設	山-8/21-70
2020/8/21	餌付け足くくり	N足41-3	メス	成獣	死亡済	埋設	山-8/21-71
2020/8/23	餌付け足くくり	S足04-3	メス	成獣	電殺	埋設	山-8/23-72
2020/8/23	小林式	N足10-4	オス	成獣	電殺	埋設	山-8/23-74
2020/8/24	餌付け足くくり	S足35-3	メス	成獣	電殺	埋設	山-8/24-75
2020/8/25	餌付け足くくり	S足08-3	オス	幼獣	電殺	埋設	山-8/25-76
2020/8/27	餌付け足くくり	N足01-3	メス	成獣	死亡済	埋設	山-8/27-78
2020/8/27	小林式	N足08-4	オス	幼獣	電殺	埋設	山-8/27-79
2020/8/28	小林式	S足36-4	オス	幼獣	電殺	埋設	山-8/28-80
2020/8/30	餌付け足くくり	N足32-3	メス	幼獣	電殺	埋設	山-8/30-81
2020/9/1	餌付け足くくり	N足42-3	オス	成獣	電殺	埋設	山-9/1-82
2020/9/3	餌付け足くくり	S足35-3	メス	幼獣	電殺	埋設	山-9/3-83
2020/9/3	餌付け足くくり	N足06-3	メス	幼獣	電殺	埋設	山-9/3-85

表 11 くくりわな (Y 式トラップ) の捕獲効率

設置方式	捕獲頭数	稼働日数	捕獲効率
小林式	8 頭	139 わな日	0.057 頭/わな日
餌付け足くくり	43 頭	731 わな日	0.059 頭/わな日

表 12 くくりわな (Y 式トラップ) の空はじき率

設置方式	空はじき回数	わな作動回数	空はじき率
小林式	6 回	14 回	43%
餌付け足くくり	32 回	75 回	43%

(4) 箱わなによる捕獲

①わなの設置状況

仕様では、箱わなには電子トリガー（アニマルセンサー。以下、センサー）を装着し、有効性を検証することとされていた。しかし、こじゃんと2号は天井部が開放されているためセンサーの装着ができない構造である。そのため、発注者と協議し、センサーはこじゃんと1号のみで使用する方針とした。

捕獲期間中、寄り付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台数は23基となった。わな種別のわな基数の内訳は、こじゃんと1号が10基、こじゃんと2号が13基である。わなの設置地点を図6に示す。

けり糸の高さは、成獣の捕獲を目的として原則として70cmに設置した。ただし、センサーカメラによりわなに誘引された個体が幼獣のみであることが確認できた場合には、けり糸を50cmに下げて捕獲を実施した。

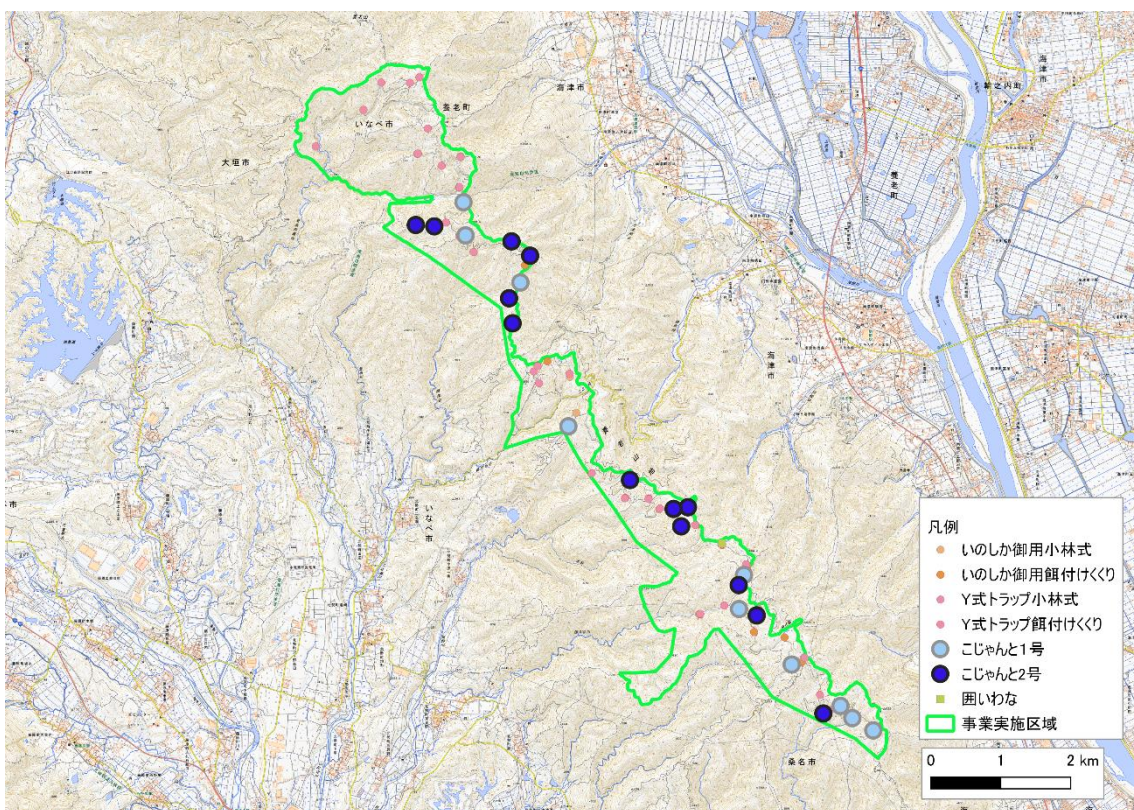


図6 箱わな設置位置図

②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13に、捕獲個体の一覧を表14に示す。本事業では、5月22日から捕獲作業を開始したが、こじゃんと1号に対する警戒心の高さが確認された(写真3)。また、奥行きが短いためシカをわな奥まで誘引できた場合でも、シカの後肢がわなの中へ収まらず、逃走される案件が2件発生し、捕獲には至らなかった。また、誘引に成功しわな内に侵入する個体は幼獣がほとんどで、成獣のわな内への侵入がほとんど確認できず、6月1日までにこじゃんと1号による捕獲はなかった。

一方、くくりわなによる捕獲頭数は6月1日までの10日間で11頭と、箱わなと比較して高い捕獲効率が確認された。そのため、捕獲目標頭数を達成するため、こじゃんと1号を休止してくくりわなの設置台数を増加させること、箱わなによる捕獲はこじゃんと2号を継続して使用することを協議し実施する方針とした。

わなの稼働日数はこじゃんと1号が180わな日、こじゃんと2号が700わな日で、捕獲頭数は11頭(こじゃんと1号:2頭、こじゃんと2号:9頭)であった。捕獲効率は、こじゃんと1号が0.011頭/わな日、こじゃんと2号が0.013頭/わな日であった(表15)。



○ 19°C 66°F 2020/06/04 20:04:28

写真3 こじゃんと1号を警戒するシカの様子(令和2年6月4日、S箱A17)

表 13 箱わなの稼働状況と捕獲数

		5月			6月			7月			8月			9月			稼働日数	捕獲頭数
		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		
1号	N箱A03															18	0	
	N箱A06															18	0	
	N箱A10															18	0	
	S箱A01															18	1	
	S箱A13															18	0	
	S箱A17															18	0	
	S箱A21															18	0	
	S箱A28															18	0	
	S箱A30															18	0	
	S箱A32															18	1	
																合計	180	2
2号	N箱B01															70	1	
	N箱B02															24	0	
	N箱B04															70	3	
	N箱B05															46	1	
	N箱B08															70	0	
	N箱B23															24	0	
	S箱B05															70	1	
	S箱B08															70	1	
	S箱B09															70	0	
	S箱B10															70	1	
	S箱B14															46	0	
	S箱B18															46	1	
	S箱B26															24	0	
																合計	700	9

表 14 箱わなによる捕獲個体の一覧

捕獲日	わな種類	わな番号	雌雄	年齢	捕獲数	殺処分方法	処置	個体番号
2020/5/28	こじゃんと2号	S箱B18	メス	幼鳥獣	1	電殺	埋設	山-5/28-05
2020/6/3	こじゃんと1号	S箱A01	オス	幼鳥獣	1	電殺	埋設	山-6/3-14
2020/6/4	こじゃんと1号	S箱A32	メス	幼鳥獣	1	電殺	埋設	山-6/4-15
2020/6/8	こじゃんと2号	S箱B10	メス	成鳥獣	1	電殺	埋設	山-6/8-20
2020/6/12	こじゃんと2号	N箱B04	オス	幼鳥獣	1	電殺	埋設	山-6/12-27
2020/6/27	こじゃんと2号	N箱B04	メス	成鳥獣	1	電殺	埋設	山-6/27-47
2020/8/15	こじゃんと2号	S箱B05	オス	幼鳥獣	1	電殺	埋設	山-8/15-60
2020/8/16	こじゃんと2号	N箱B05	メス	幼鳥獣	1	電殺	埋設	山-8/16-65
2020/8/23	こじゃんと2号	S箱B08	オス	幼鳥獣	1	電殺	埋設	山-8/23-73
2020/8/26	こじゃんと2号	N箱B04	オス	幼鳥獣	1	電殺	埋設	山-8/26-77
2020/9/3	こじゃんと2号	N箱B01	メス	幼鳥獣	1	電殺	埋設	山-9/3-84

表 15 箱わなの捕獲効率

わなの種類	捕獲頭数	稼働日数	捕獲効率
こじゃんと1号	2頭	180 わな日	0.011 頭/わな日
こじゃんと2号	9頭	700 わな日	0.013 頭/わな日

第三章 分析

1. 各わな使用にかかる検証

(1) 囲いわな

わな設置前に誘引できていた最大頭数は3頭で(写真4)、わな設置後、わなの外に来訪した最大頭数は4頭であった。(写真5)。わな内へシカが侵入したのは、わな設置の34日後で、1頭のみであった(写真6)。また、わな内へのシカの侵入は継続せず、6月25日以降でシカのわな内への侵入が確認できたのは8月27日であった(写真7)。囲いわなへの複数頭の誘引には成功したが、シカのわなに対する警戒心は高く、当該箇所での囲いわなによる大量捕獲は困難であると考えられる。



● 14°C 57°F 2020/05/16 01:05:26

写真4 囲いわな設置地点に餌付いていたシカの様子(令和2年5月16日)



写真5 囲いわな設置後に来訪した最大頭数（令和2年6月7日）



写真6 囲いわな内に侵入したシカの様子（令和2年6月25日）



写真7 囲いわな内に侵入したシカの様子（令和2年8月27日）

（2）くくりわな（いのしか御用）

いのしか御用には、『荷重調整ができない構造のため空はじきが多発する』『捕獲個体の逃走が発生する』という課題が確認された。それぞれの課題の詳細を以下に示す。

①いのしか御用の荷重調整に関する課題

いのしか御用は、本体の中心部をシカが踏み抜き、足を前進させることでワイヤーが締まる構造である（図7）。本体の踏み抜きに荷重が不要な構造であるため、本体の中心部に足をおいたシカが、足を引き抜いたことによると思われる空はじきが複数回発生した。この課題を解消するため、荷重をかけないと踏み込めないよう、中心部に割りばしを渡した状態でわなを設置する方針とした（写真8）。

しかし、割りばしを設置していてもシカが足を引き抜いてしまう（写真9）、あるいは設置した割りばしが本体中心部にはまり、踏み込みを阻害するなどの課題が発生した。傾斜地に設置したいのしか御用では、割りばしの設置なしで捕獲に成功する事例も認められた。そのため、シカの体重移動によりわなを踏み抜ける地形である場合には、割りばしを設置せずに捕獲を実現できるわなであると考えられる。本事業におけるいのしか御用の空はじき率は、小林式で59%、誘引足くくりで52%であった（表8）。

「いのしか御用」のしくみ

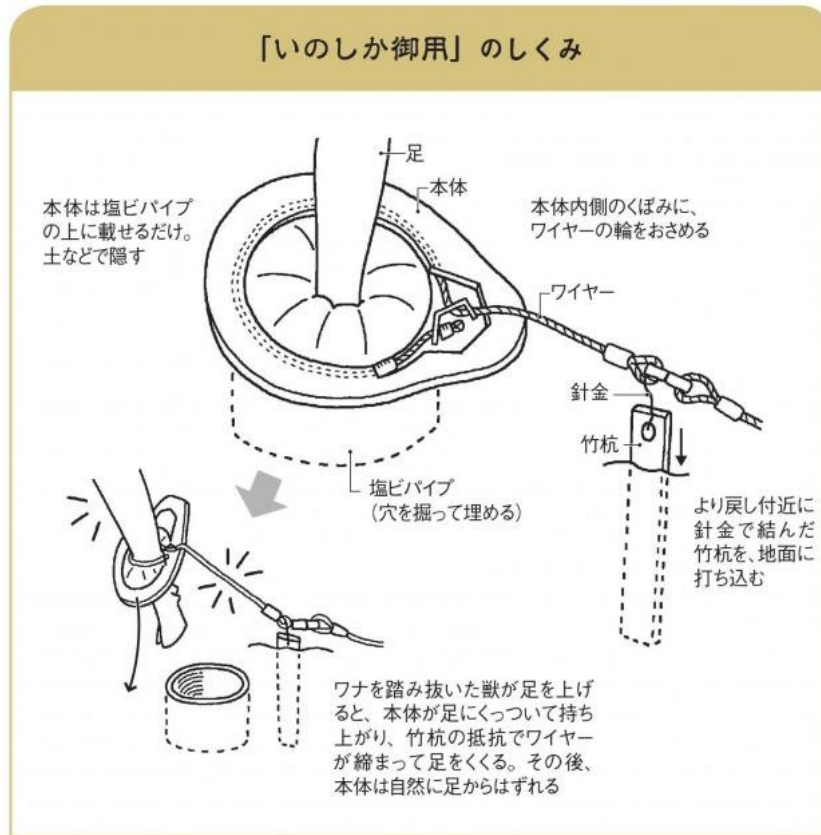


図7 いのしか御用のしくみ（三原村森林組合 HP より）



写真8 いのしか御用の荷重調整対策として設置した割り箸



写真9 いのしか御用を踏み抜かず捕獲されなかったシカ（2020年7月2日、S足16-1）
（赤丸で示したのはわな設置位置）

②捕獲個体の逃走に関する課題

いのしか御用で捕獲されたシカが逃走する事例が確認された(写真10)。逃走の要因の一つとして、①で述べたとおり踏み込みが浅いことが挙げられる。このため、ワイヤーが足にかかったとしても捕獲後のシカの動きによりワイヤーが抜けてしまうことが考えられる。また、もう一つの要因として、いのしか御用はワイヤーとくくり金具のみで捕獲個体の足を拘束する構造であることが挙げられる(図7)。押しばね等によるワイヤーくくり部分の絞り込みがないため、捕獲されたシカの動きによりワイヤーが緩み、逃走が発生する可能性が考えられる。



● 21°C 69°F 2020/06/21 17:36:29



● 21°C 69°F 2020/06/21 17:36:41



● 21°C 69°F 2020/06/21 17:36:42

写真10 いのしか御用で捕獲されたシカが逃走する様子 (2020年6月21日、S足06-1)
(赤矢印で示したのは根付木)

(3) くくりわな（Y式トラップ）

Y式トラップには、『設置期間の長期化や降雨により空はじきが多くなる』という課題が確認された。

Y式トラップの月別の空はじき率を表16に示す。7月の空はじき率は80%と、他の月と比較して高い結果となった。Y式トラップが作動する原理は、図8に示すとおり外パイプの中に設置した内パイプがスライドして落ちることによる。わなの設置期間が長期化すると、降雨により外パイプと内パイプの隙間に泥や細かな砂などが入りこみ、内パイプのスライドが阻害され、空はじき率が高くなったものと推察される。

表16 くくりわな（Y式トラップ）の空はじき率の推移

	6月	7月	8月	9月
空はじき回数	8回	8回	20回	2回
作動回数	30回	10回	44回	5回
空はじき率	27%	80%	45%	40%

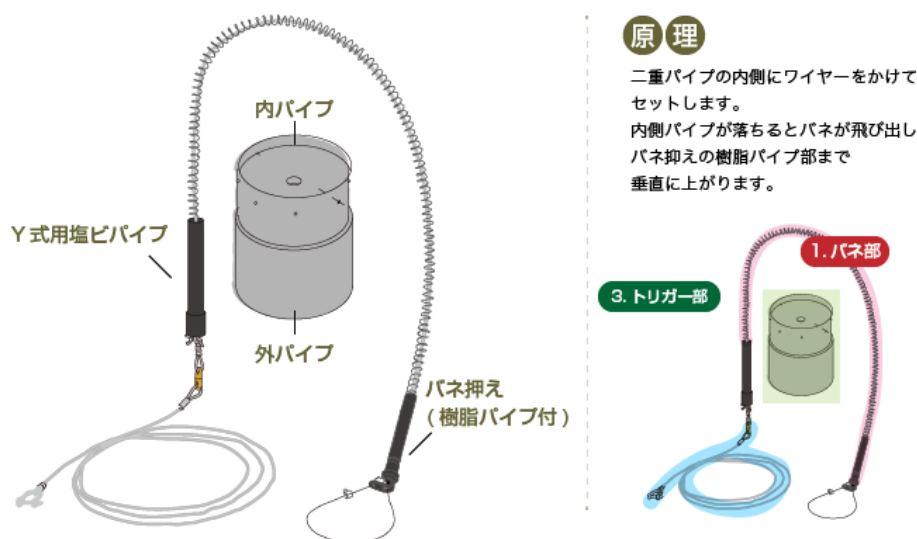


図8 Y式トラップの構造と原理

(4) 箱わな（こじゃんと1号）

こじゃんと1号は、仕様の固定方法では捕獲したシカが逃走する事例が確認された。そのため、こじゃんと1号を使用する際には、仕様以上の杭を使用し固定することが望ましいと考えられる。

5月29日の見回り時に、こじゃんと1号が設置場所から移動し転倒している状態が確認された（写真11, 12）。見回り前夜には、成獣メスがわな奥に侵入している様子が撮影されており（写真13）、この個体が捕獲され逃走したも

のと推察される。



写真11 こじゃんと1号が移動・転倒した様子（2020年5月29日、N箱A10）
赤矢印で示したのは固定杭と箱わな。赤丸内が本来のわな設置場所



写真12 写真10の箱わな近景（2020年5月29日、N箱A10）



写真13 こじゃんと1号に侵入したシカの様子
(2020年5月28日、N箱A10)

(5) 箱わな (こじゃんと2号)

こじゃんと2号の天井部は広く開放されており、捕獲個体が逃走することが懸念されたため、天井部にロープを張って運用した。しかし、それでも逃走を試みる個体があり、跳躍した際に側面のワイヤーメッシュにより捕獲個体が負傷する事例が確認された(写真14、15)。そのため、こじゃんと2号を使用する際には、天井部からの逃走を防止する対策を改善すること、捕獲個体が逃走を試みた場合でも負傷しない様に側面のワイヤーメッシュ上部は折り曲げる等の対策を実施することが望ましいと考えられる。



写真14 こじゃんと2号で捕獲されたシカの様子(2020年6月26日、N箱B04)



写真15 逃走を試みたシカの負傷状況(2020年6月27日、N箱B04)
ワイヤーメッシュが引っかかった右前足や、のどの皮が裂けている

2. 埋設にかかる検証

(1) 埋設穴の掘削と埋設方法

捕獲個体を埋設するため、発注者が指定した位置に埋設穴を2つ掘削した。埋設穴の掘削指定位置はいなべ市に1カ所、桑名市1カ所で(図9)、埋設穴の大きさはそれぞれ、幅約2m、長さ約8m、深さ約1.5m(写真16)、幅約2m、長さ約4m、深さ約1.5mである(写真17)。

穴周辺には、クマの侵入を防ぐために電気柵を設置し、林道に面する側に転

落防止用の規制線を設置した。クマ等による捕獲個体の捕食を防止するため、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。また、穴の上部はワイヤーメッシュで蓋をした。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各穴に 1 台設置した。本事業の捕獲個体一覧を別添資料 1 に示す。

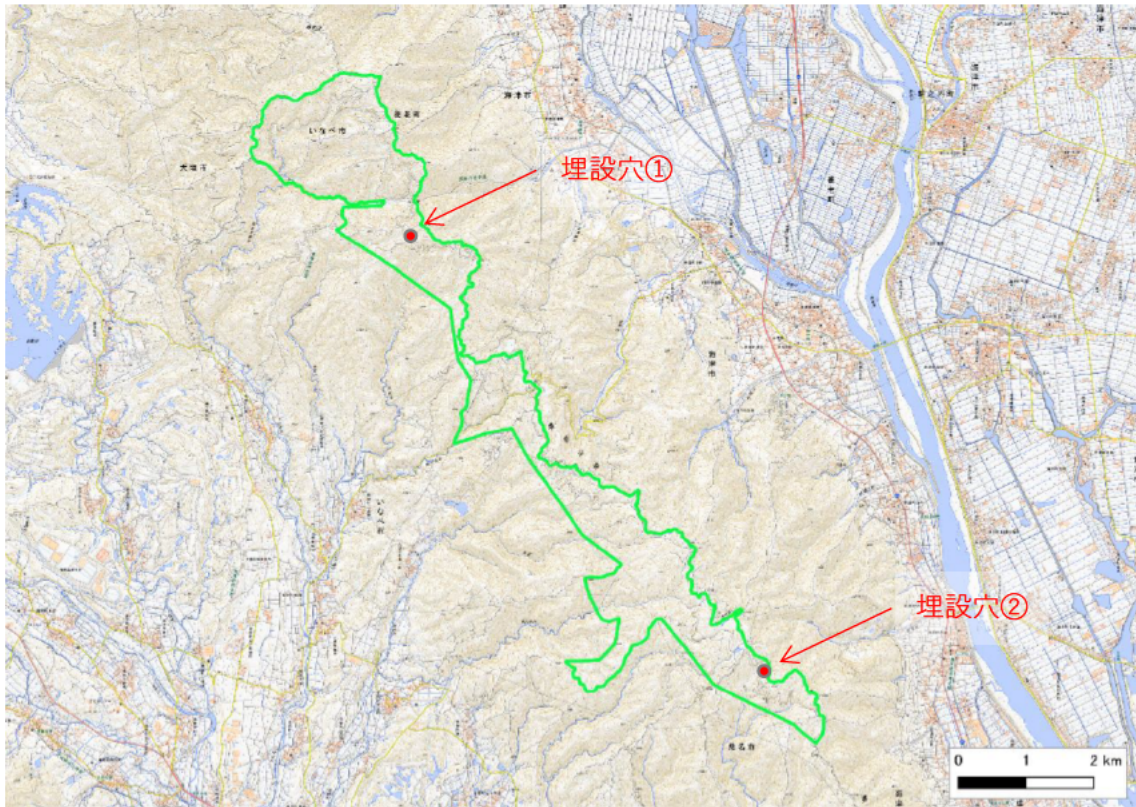


図9 埋設穴の掘削位置



写真 16 埋設穴①（いなべ市）に設置した埋設穴の掘削状況と柵の設置状況



写真 17 埋設穴②（桑名市）に設置した埋設穴の掘削状況と柵の設置状況②

(2) 埋設穴への動物の誘引状況

捕獲期間中、センサーカメラで撮影された動物は無かった。埋設穴②（桑名市）では、登山者が穴の脇を通行する様子が確認された（写真18）。



● 22°C 71°F 2020/09/12 07:43:47

写真18 埋設穴②（桑名市）の埋設穴脇を登山者が通行する様子

埋設穴②（桑名市）は、図 10 に示すとおり、登山道近くにあり、見回り作業中も登山客が利用する光景を複数回確認した。そのため、図 10 の青丸で示したエリア等の人目につかない場所への変更が望ましいと考えられる。

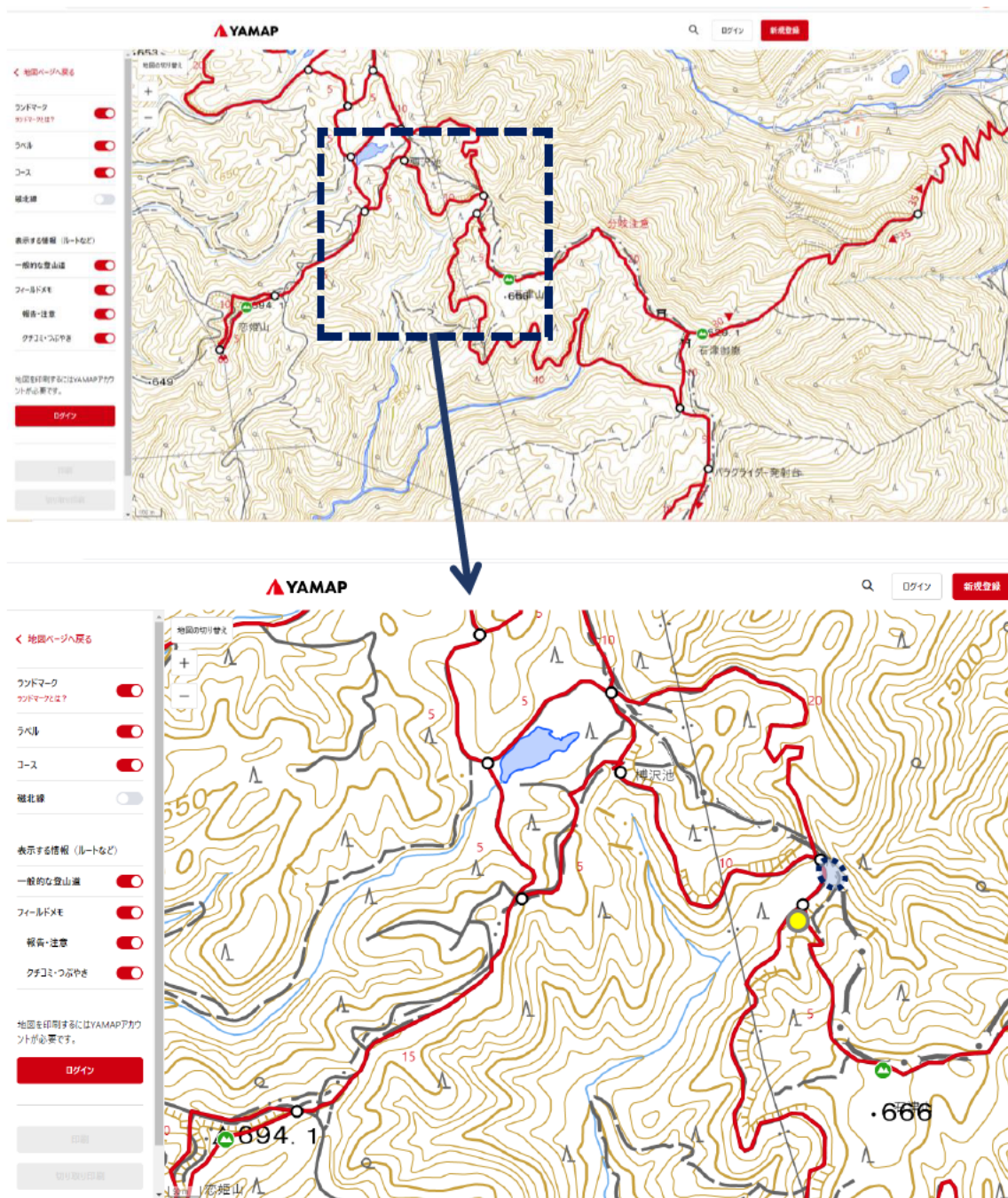


図 10 多度山の登山道ルート (YAMAP web サイトより)
 下図は、上図の青点線部の拡大図。黄色丸で示した地点が埋設穴地点

3. 効率的な捕獲方法の提言

(1) くくりわなによる捕獲

本事業で使用したわなは、設置方式によらず空はじき率が 43%以上であった。空はじき率を低下させるための改善案として、①ワイヤーくくり部のはねあげ位置が高いわなを使用すること、②Y 式トラップの埋設期間が長期化する場合には外パイプ・内パイプとも交換することを提案する。

本事業で使用したくくりわなの種類と設置方式別の捕獲効率と空はじき率を表 17 に示す。くくりわなのうち、捕獲効率が最も高かったのは、いのしか御用を小林式で設置したパターンであった。しかし、空はじき率は 60%近くと非常に高い結果となった。Y 式トラップでは、空はじき率は低下が確認されたが、約 40%と依然として高い結果となった。

表 17 くくりわなの種類と設置方式別の捕獲効率と空はじき率

種類	設置方式	捕獲効率	空はじき率
いのしか御用	小林式	0.069 頭/わな日	59%
	餌付けくくり	0.047 頭/わな日	52%
Y 式トラップ	小林式	0.057 頭/わな日	43%
	餌付けくくり	0.059 頭/わな日	43%

空はじき率を低下させ、捕獲効率を向上させるための改善案として、ワイヤーくくり部のはねあげ位置が高いわなの使用を提案する。Y 式トラップのくくり部の跳ね上げ位置は約 10cm である。そのため、Y 式トラップで捕獲されたシカのワイヤーくくり位置はシカの副蹄より下であることが複数回確認された(写真 19 左)。跳ね上げ方式や縦引きわなの製品の中には、跳ね上げ位置がそれぞれ 16cm、21cm の製品があり(写真 20)、跳ね上げ方式のわなで捕獲されたシカのワイヤーがかかる位置は、副蹄よりも上であることが多い(写真 19 右)。これらのわなの使用により確実にシカの足を捕捉することで、空はじき回数の低下が期待できる。なお、クマが多数生息する大杉谷国有林においては、跳ね上げ式わなであるオリモ製作販売株式会社製の OM-30 (改良型。クマの錯誤捕獲を防止するため、わな本体の幅が狭い製品)を使用し、クマの錯誤捕獲を回避しつつシカの捕獲を進めることに成功している。

また、P.24 で述べたとおり、Y 式トラップは埋設期間が長期化した場合、あるいは降雨の後には、外パイプ・内パイプとも洗浄済みの新しいものと交換することにより、空はじき回数の低下が期待できる。



写真 19 くくり位置の違い（左：Y 式トラップ、右：跳ね上げ方式）
黄色点線矢印がくくり位置、黄色実線矢印が副蹄の位置



16cm



21cm

写真 20 跳ね上げ方式（左）と縦引きわな（右）のワイヤーくくり部跳ね上げ位置

(2) 捕獲休止期間の有効性

捕獲休止期間を設定し、1回の捕獲期間を3週間程度とすることが捕獲効率の向上に有効である可能性が考えられる。本事業では捕獲を休止することにより捕獲効率の向上が確認された。また、兵庫県で実施された事業においても、捕獲効率は捕獲開始後2~3週間で頭打ちとなることが報告されている。ただし、休止期間の設定によりわなの再設置などの労力が必要なことについて留意が必要である。

本事業では、降雨により見回り従事者の安全が確保できないこと懸念された。そのため発注者と協議し、7月7日で捕獲を休止し、8月10日から捕獲を再開した。捕獲期間中の日ごとの捕獲効率を図11、12に示す。なお、わなの種類により捕獲効率が異なるため、図11にはくくりわな(Y式トラップ)、図12にはこじゃんと2号の結果を整理した。くくりわな(Y式トラップ)は、捕獲開始から3週間が経過した7月始めには、捕獲が無い日が続いた。捕獲再開後は、捕獲開始当初ほどの捕獲効率は得られなかったものの、捕獲休止前の捕獲効率以上の捕獲効率を得られた。こじゃんと2号は、捕獲開始から約1ヶ月が経過した6月末に、捕獲が無い日が続いた。捕獲再開後は、捕獲開始当初以上の頻度で捕獲の実績が得られた。

兵庫県で実施された指定管理鳥獣(シカ)捕獲等事業においても、捕獲効率はわな設置後約1週間程度は高い状態が維持されるが、2週目以降は漸減することが報告されている(図12、平成30年度指定管理鳥獣捕獲等事業報告書)。

なお、捕獲休止期間を設定する場合には、捕獲再開のための労力が必要なことに留意する必要がある。とくに、くくりわなは捕獲休止の際にはいったん全て撤去する必要がある。また、捕獲を再開する前には、その時点で痕跡が濃い場所を探索調査し、事前誘引のエサまきを複数回実施した上で、わなを設置する労力が必要となる。

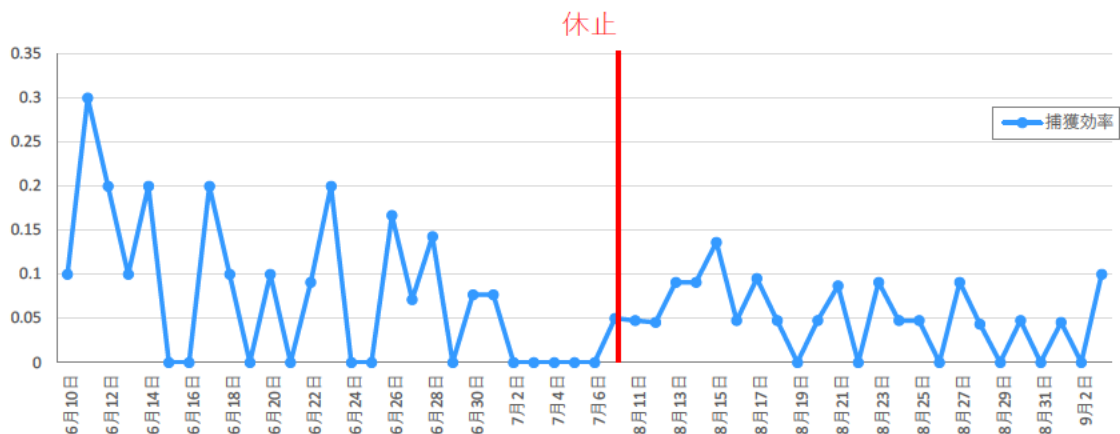


図11 くくりわな(Y式トラップ)の日ごとの捕獲効率

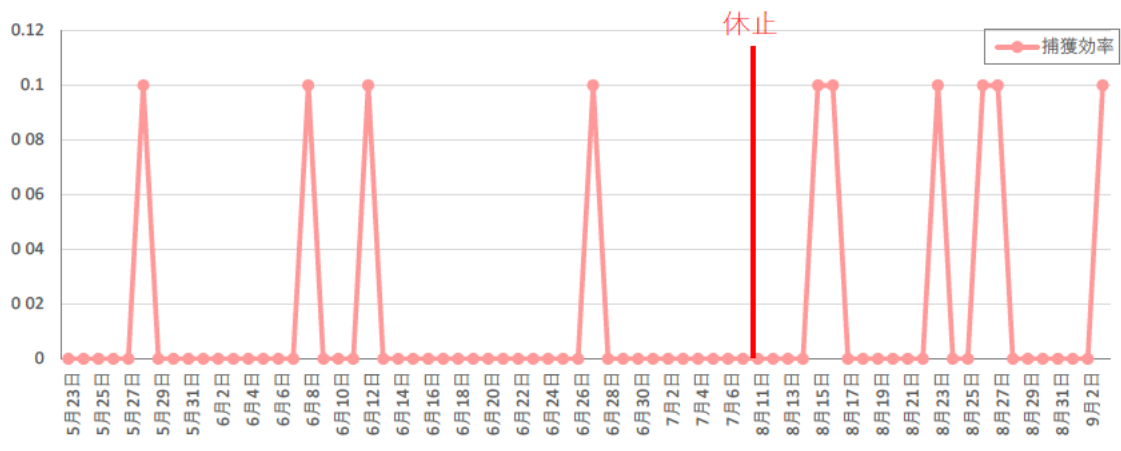


図12 箱わな（こじゃんと2号）の日ごとの捕獲効率

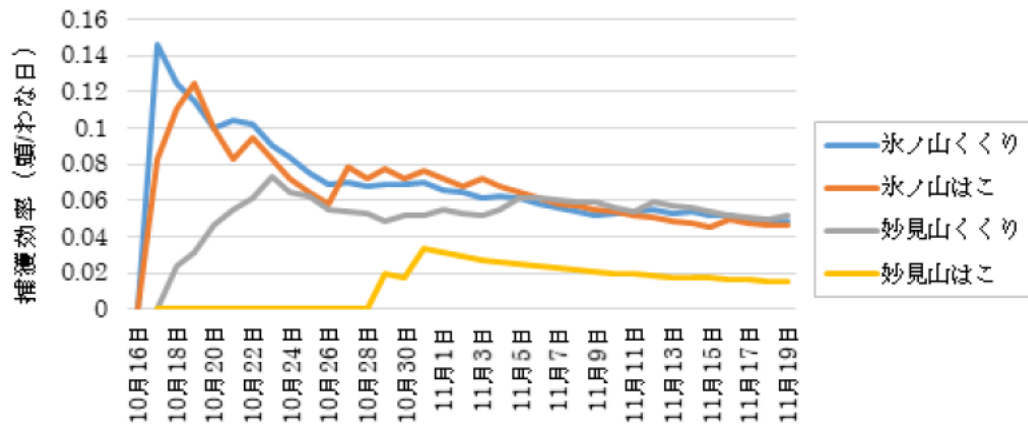


図13 箱わな、くくりわなの捕獲効率の推移

(3) 捕獲に適した地点

捕獲地点別の捕獲頭数を図 14 に示す。南部では、今年度 4 頭以上の捕獲が確認された地点と、平成 31 年度または 30 年度に 5 頭以上の捕獲が確認された地点の重複が 2 カ所確認された（図 14、15 の赤矢印で示した地点）。これらの地点では、今後も高い捕獲成果が期待できると考えられる。

なお本事業では、けもの道に設置した誘引エサを、けもの道より上の斜面またはけもの道の下側から食べに来訪するシカが複数頭確認された。このような個体が確認できた場所では、けもの道にこだわらずわなを移設または追加設置することで捕獲を実現できる可能性が考えられる。

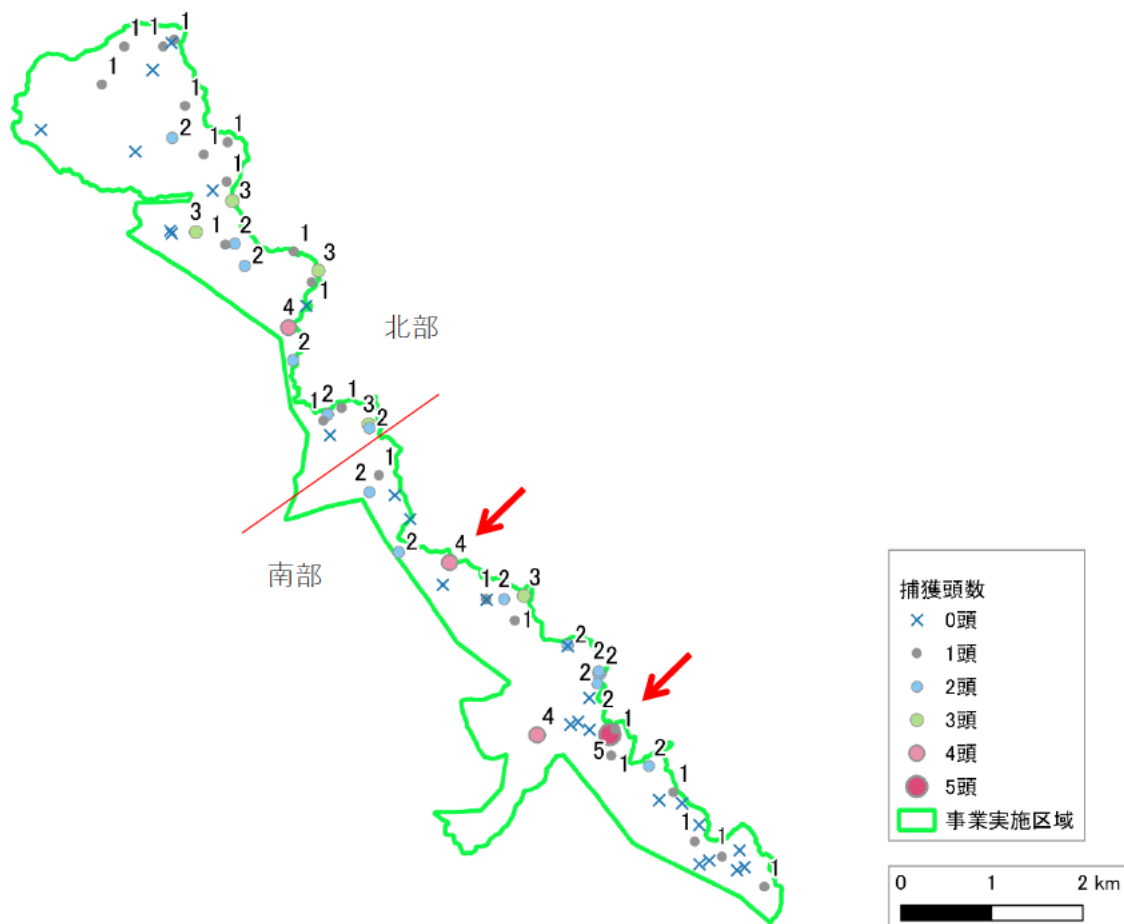


図 14 捕獲地点別の捕獲頭数

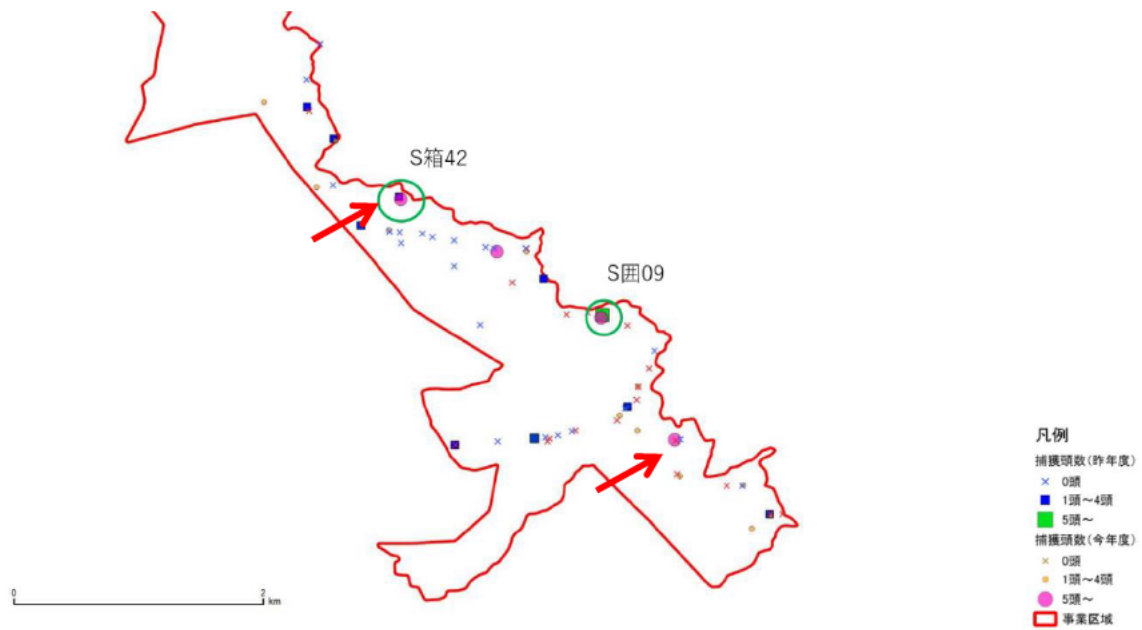


図15 平成30年度・31年度の捕獲頭数
 (平成31年度悟入谷国有林外シカ捕獲等事業報告書より)

第四章 別添資料

別添資料1 捕獲個体一覧

個体番号	捕獲日	わな番号	雌雄	齢	捕獲数	殺処分方法	処置
山-5/23-01	2020/5/23	S足19-1	メス	成獣	1	電殺	埋設
山-5/24-02	2020/5/24	N足02-1	メス	幼獣	1	電殺	埋設
山-5/25-03	2020/5/25	N足17-1	オス	成獣	1	電殺	埋設
山-5/26-04	2020/5/26	S足20-1	オス	幼獣	1	電殺	埋設
山-5/28-05	2020/5/28	S箱B18	メス	幼獣	1	電殺	埋設
山-5/28-06	2020/5/28	S足18-2	オス	成獣	1	電殺	埋設
山-5/28-07	2020/5/28	S足07-1	メス	成獣	1	電殺	埋設
山-5/29-08	2020/5/29	S足22-1	メス	成獣	1	電殺	埋設
山-5/29-09	2020/5/29	N足02-1	オス	成獣	1	死亡済	埋設
山-5/30-10	2020/5/30	N足18-2	メス	成獣	1	電殺	埋設
山-6/1-11	2020/6/1	N足22-1	メス	幼獣	1	電殺	埋設
山-6/1-12	2020/6/1	N足11-2	オス	幼獣	1	電殺	埋設
山-6/1-13	2020/6/2	S足33-2	メス	成獣	1	電殺	埋設
山-6/3-14	2020/6/3	S箱A01	オス	幼獣	1	電殺	埋設
山-6/4-15	2020/6/4	S箱A32	メス	幼獣	1	電殺	埋設
山-6/5-16	2020/6/5	S足34-2	メス	成獣	1	死亡済	埋設
山-6/5-17	2020/6/5	N足18-2	オス	幼獣	1	電殺	埋設
山-6/8-18	2020/6/8	S足16-2	オス	成獣	1	電殺	埋設
山-6/8-19	2020/6/8	S足12-1	オス	幼獣	1	電殺	埋設
山-6/8-20	2020/6/8	S箱B10	メス	成獣	1	電殺	埋設
山-6/10-21	2020/6/10	S足13-3	オス	成獣	1	銃殺	埋設
山-6/11-22	2020/6/11	S足05-3	オス	幼獣	1	電殺	埋設
山-6/11-23	2020/6/11	S足09-3	オス	幼獣	1	電殺	埋設
山-6/11-24	2020/6/11	S足28-4	オス	幼獣	1	死亡済	埋設
山-6/12-25	2020/6/12	S足25-3	メス	成獣	1	電殺	埋設
山-6/12-26	2020/6/12	N足02-1	オス	成獣	1	電殺	埋設
山-6/12-27	2020/6/12	N箱B04	オス	幼獣	1	電殺	埋設
山-6/12-28	2020/6/12	N足08-3	オス	成獣	1	電殺	埋設
山-6/23-29	2020/6/13	N足06-1	オス	幼獣	1	電殺	埋設
山-6/13-30	2020/6/13	N足10-3	メス	成獣	1	銃殺	埋設
山-6/13-31	2020/6/13	N足12-1	オス	幼獣	1	銃殺	埋設
山-6/14-32	2020/6/14	S足05-3	メス	成獣	1	電殺	埋設
山-6/14-33	2020/6/14	S足13-3	メス	成獣	1	電殺	埋設
山-6/17-34	2020/6/17	S足09-3	メス	成獣	1	電殺	埋設
山-6/17-35	2020/6/17	S足16-2	メス	成獣	1	電殺	埋設
山-6/17-36	2020/6/17	N足25-3	オス	成獣	1	死亡済	埋設
山-6/18-37	2020/6/18	S足04-4	メス	幼獣	1	死亡済	埋設
山-6/20-38	2020/6/20	N足10-3	オス	幼獣	1	電殺	埋設
山-6/22-39	2020/6/22	N足19-3	メス	成獣	1	死亡済	埋設
山-6/23-40	2020/6/23	S足01-3	オス	成獣	1	銃殺	埋設
山-6/23-41	2020/6/23	N足13-4	メス	成獣	1	死亡済	埋設
山-6/25-42	2020/6/25	S足12-1	メス	成獣	1	電殺	埋設
山-6/26-43	2020/6/26	N足28-3	メス	成獣	1	死亡済	埋設
山-6/26-44	2020/6/26	N足15-3	メス	成獣	1	死亡済	埋設
山-6/27-45	2020/6/27	S足16-2	メス	成獣	1	電殺	埋設
山-6/26-46	2020/6/27	S足18-3	メス	成獣	1	電殺	埋設
山-6/27-47	2020/6/27	N箱B04	メス	成獣	1	電殺	埋設
山-6/28-48	2020/6/28	N足27-3	メス	成獣	1	電殺	埋設
山-6/28-49	2020/6/28	N足24-3	オス	成獣	1	電殺	埋設
山-6/30-50	2020/6/30	S足18-3	メス	幼獣	1	電殺	埋設
山-7/1-51	2020/7/1	N足21-2	メス	成獣	1	電殺	埋設
山-7/1-52	2020/7/1	N足13-3	メス	幼獣	1	電殺	埋設
山-7/7-53	2020/7/7	S足37-3	メス	成獣	1	電殺	埋設
山-8/11-54	2020/8/11	N足32-3	メス	成獣	1	電殺	埋設
山-8/12-55	2020/8/12	S足16-3	メス	成獣	1	電殺	埋設
山-8/13-56	2020/8/13	N足32-3	オス	成獣	1	電殺	埋設
山-8/13-57	2020/8/13	N足42-3	オス	成獣	1	電殺	埋設
山-8/14-58	2020/8/14	S足05-3	メス	成獣	1	電殺	埋設
山-8/14-59	2020/8/14	S足09-3	メス	成獣	1	電殺	埋設
山-8/15-60	2020/8/15	S箱B05	オス	幼獣	1	電殺	埋設
山-8/15-61	2020/8/15	S足18-3	メス	成獣	1	電殺	埋設
山-8/15-62	2020/8/15	N足08-4	メス	成獣	1	電殺	埋設
山-8/15-63	2020/8/15	N足29-3	オス	成獣	1	死亡済	埋設
山-8/16-64	2020/8/16	S足18-3	メス	幼獣	1	電殺	埋設
山-8/16-65	2020/8/16	N箱B05	メス	幼獣	1	電殺	埋設
山-8/17-66	2020/8/17	S足36-4	メス	成獣	1	電殺	埋設
山-8/17-67	2020/8/17	N足02-3	メス	成獣	1	電殺	埋設
山-8/18-68	2020/8/18	S足38-3	メス	成獣	1	電殺	埋設
山-8/20-69	2020/8/20	S足37-3	メス	成獣	1	電殺	埋設
山-8/21-70	2020/8/21	N足21-3	メス	幼獣	1	電殺	埋設
山-8/21-71	2020/8/21	N足41-3	メス	成獣	1	死亡済	埋設
山-8/23-72	2020/8/23	S足04-3	メス	成獣	1	電殺	埋設
山-8/23-73	2020/8/23	S箱B08	オス	幼獣	1	電殺	埋設
山-8/23-74	2020/8/23	N足10-4	オス	成獣	1	電殺	埋設
山-8/24-75	2020/8/24	S足35-3	メス	成獣	1	電殺	埋設
山-8/25-76	2020/8/25	S足08-3	オス	幼獣	1	電殺	埋設
山-8/26-77	2020/8/26	N箱B04	オス	幼獣	1	電殺	埋設
山-8/27-78	2020/8/27	N足01-3	メス	成獣	1	死亡済	埋設
山-8/27-79	2020/8/27	N足08-4	オス	幼獣	1	電殺	埋設
山-8/28-80	2020/8/28	S足36-4	オス	幼獣	1	電殺	埋設
山-8/30-81	2020/8/30	N足32-3	メス	成獣	1	電殺	埋設
山-9/1-82	2020/9/1	N足42-3	オス	成獣	1	電殺	埋設
山-9/3-83	2020/9/3	S足35-3	メス	幼獣	1	電殺	埋設
山-9/3-84	2020/9/3	N箱B01	メス	幼獣	1	電殺	埋設
山-9/3-85	2020/9/3	N足06-3	メス	幼獣	1	電殺	埋設

第五章 引用文献

平成 31 年度悟入谷国有林外シカ捕獲等事業 事業報告書（平成 31 年度、三重森林管理署）

平成 31 年度大杉谷国有林外シカ捕獲等事業 事業報告書（平成 31 年度、三重森林管理署）

平成 30 年度指定管理鳥獣捕獲等事業報告書（平成 30 年度、兵庫県）

令和2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11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 株式会社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