

悟入谷国有林外シカ捕獲等事業

報 告 書

令和4年12月

三 重 森 林 管 理 署



I.	事業の概要	1
1	事業名	1
2	事業の目的	1
3	捕獲対象種	1
4	事業場所	1
5	事業期間	4
6	事業工程	4
II.	事業の実施方法	5
1	ニホンジカの捕獲	5
1-1	捕獲実施期間	5
1-2	捕獲	5
1-3	記録	9
1-4	分析	10
2	安全対策	10
2-1	事前に実施する対策	10
2-2	捕獲作業実行中に実施した対策	11
III.	事業成果	13
1	結果	13
1-1	捕獲実施箇所	13
1-2	捕獲実施期間	14
1-3	捕獲実施結果	14
2	分析	28
2-1	捕獲効率の検証	28
2-2	捕獲実施時期の評価	32
2-3	地域毎の捕獲状況	33
2-4	捕獲開始前の誘引に係る検証	35
3	今後の捕獲事業の提言	37

3-1	効率的な捕獲方法の提言 .....	37
3-2	安全な埋設方法の提言 .....	39
IV.	参考文献 .....	39



## I. 事業の概要

### 1 事業名

悟入谷国有林外シカ捕獲等事業

### 2 事業の目的

三重県の北部、岐阜県に隣接する悟入谷国有林は、森林資源の充実に伴い、主伐・再造林の増加が見込まれる地域となっている。また、平成 28 年 7 月には森林整備協定を締結し、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。

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。）の増加に伴う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に影響がある被害の発生は、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、くくりワナ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が予想されることから、シカのワナによる捕獲にあたっては、適切な錯誤捕獲の防止及び捕食防止対策を実施してきた。

### 3 捕獲対象種

捕獲対象種は、「ニホンジカ」とした。

### 4 事業場所

事業の実施場所を、図 1 および図 2 に示す。

三重県いなべ市悟入谷国有林 30 林班～45 林班

三重県桑名市古野裏山国有林 28 林班～29 林班

悟入谷国有林外シカ捕獲等事業位置図

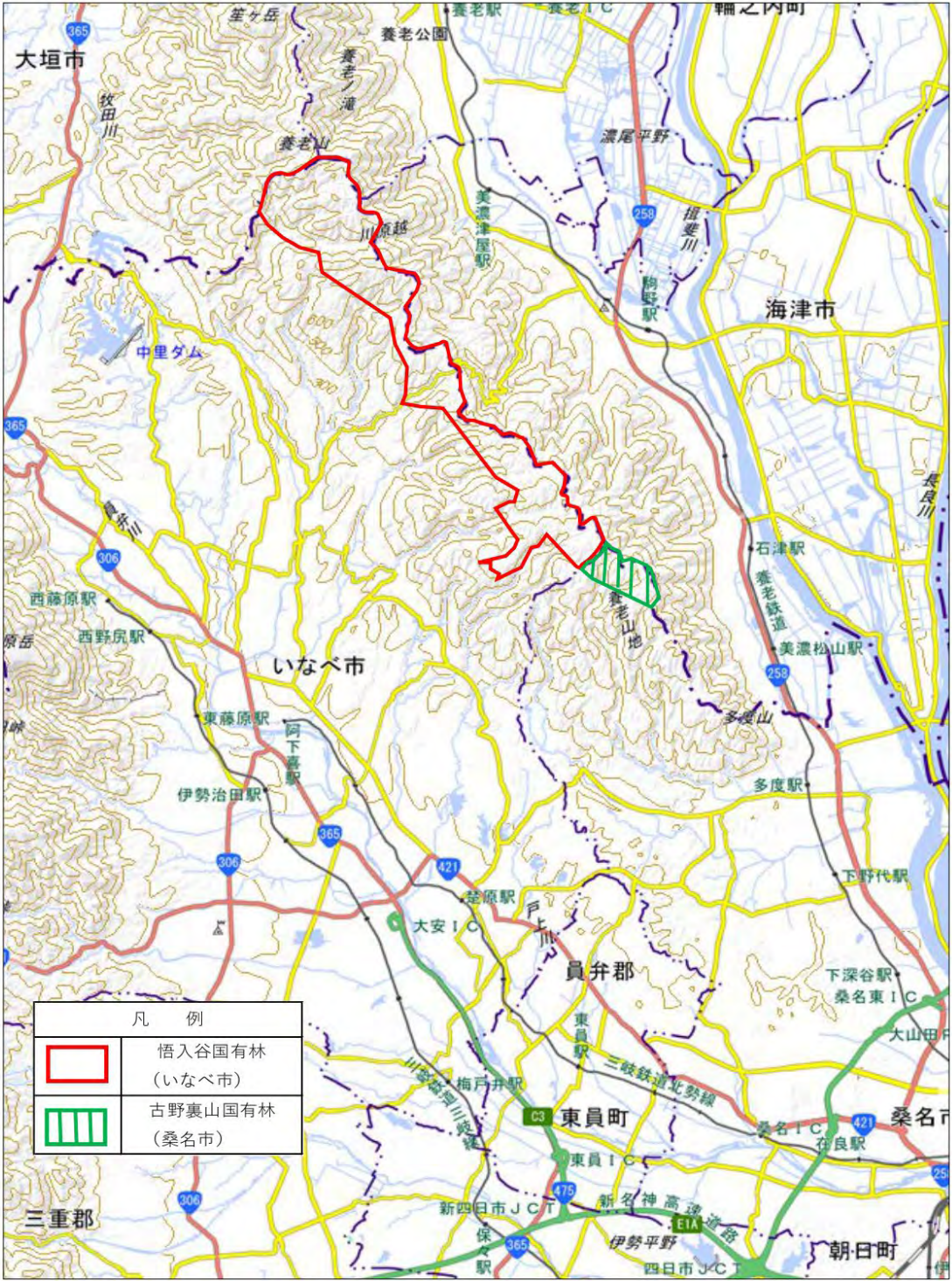


図1 業務の実施場所（広域）

悟入谷国有林外シカ捕獲等事業区域位置図

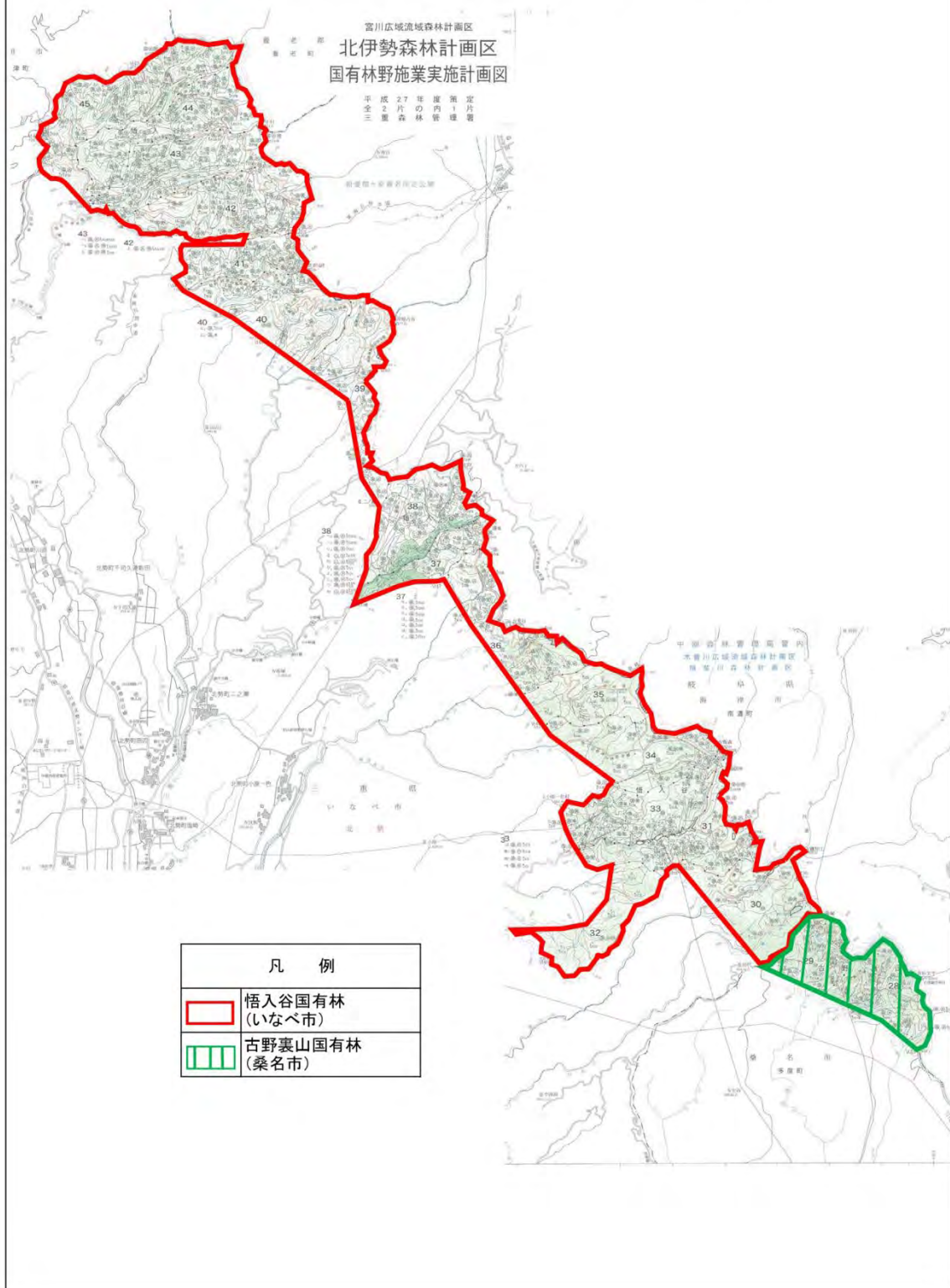


図2 業務の実施場所（詳細）



5 事業期間

令和4年5月3日～令和4年12月20日

6 事業工程

業務の実施工程を表1に示す。

表1 実施工程

項目	5月			6月			7月			9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
計画準備																	
シカの捕獲																	
カメラ設置																	
業務報告																	

7 関係者との連絡調整

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

機関名	連絡調整の内容	申請年月日	許可年月日
いなべ市役所	許可証の申請	令和4年5月9日	令和4年5月17日
桑名市役所	許可証の申請	令和4年5月9日	令和4年5月23日

## II. 事業の実施方法

### 1 ニホンジカの捕獲

#### 1-1 捕獲実施期間

捕獲は、令和4年6月1日～令和4年11月15日の期間において、ワナ稼働日を75日以上実施した。ただし、7月20日～8月31日の期間は捕獲休止とした。なお、捕獲は契約後できる限り早期からワナが稼働できるよう準備し、7月20日からの休止期間に入る前にできる限り多くの捕獲稼働日を設け実施した。

事前誘引は、捕獲開始及び捕獲休止再開前の7日以上前に行い、誘引状況を監督職員に報告してから実施した。

捕獲は効率的に実施し、実働日数を最大限有効に活用するよう努めた。

#### 1-2 捕獲

捕獲は、くくりワナを用いて実施する。ワナの設置数33基以上。ワナ設置箇所には、自動撮影カメラを設置し誘引状況、クマ及びカモシカが撮影されていないことを随時確認した。

使用するくくりワナは、軽量かつ短時間での設置が可能で、クマの掌幅を考慮したオリモ式OM-30改良型と、笠松式の改良型（Sサイズ）を使用した。

ワナの設置台数および仕様を表2に、使用するワナを写真1に示す。

表2 ワナ設置台数等

ワナ	数	仕様
くくりワナ	33基	・オリモ式OM-30改良型（オリモ製作販売株式会社製） 重量：約750g（ワイヤー含む） サイズ：200mm×100mm×70mm
くくりワナ	10基	・笠松式改良型Sサイズ 重量：約700g（ワイヤー含む） サイズ：100mm×100mm×70mm

[注] 捕獲区域内におけるワナの総数は減らさない。



オリモ式



笠松式



くくりワナバネワイヤー

写真1 使用するワナ

### 1-2-1 目標捕獲頭数

目標捕獲頭数は、120 頭以上とする。なお、捕獲目標頭数は、あくまで目標であり、期間中できるだけ多く捕獲する方針とした。

### 1-2-2 捕獲手法

#### くくりワナ（小林式誘引捕獲）

くくりワナによる捕獲は、小林式誘引捕獲による捕獲を基本として実施する。小林式誘引捕獲は、簡易・低コスト・捕獲効率の向上を図ることができる新たな捕獲技術として、和歌山森林管理署で考案された手法である。具体的には、くくりワナを中心にドーナツ状に餌を設置し、シカがくくりワナ本体の枠を踏みにくいように石を設置することで、捕獲効率の向上を図る。

小林式誘引捕獲の実施箇所は、事業地内において谷部や尾根部にある林道沿線（法面が高い場所を除く）沿いで比較的平らな場所を選定のうえ、シカの誘引状況、自動撮影カメラによる撮影結果、および過年度の捕獲実績をもとに選定を行う。捕獲期間中は、自動撮影カメラによる確認状況や捕獲状況により数m単位の小規模な移設と 50m以上の大規模な移設を繰り返しながら捕獲を実施した。

小林式誘引捕獲によるくくりワナの設置状況を写真2に示す。



写真2 小林式誘引捕獲の設置状況

### 1-2-3 自動撮影カメラ

自動撮影カメラは、各ワナの設置地点および埋設穴設置地点に計 35～42 台を設置し、クマおよびカモシカが撮影されていないことを随時確認する。クマおよびカモシカの錯誤捕獲が懸念される状況に至った場合には、直ちにワナを停止することとした。

自動撮影カメラの設置台数を表 3 に示す。

表 3 捕獲用カメラの設置台数

設置箇所	設置台数
くくりワナ設置地点総数	計 33～40 台
埋設穴設置地点総数	計 2 台

### 1-2-4 誘引

ワナによる捕獲は、シカ以外の大型哺乳動物を誘引しにくい草食動物用成形乾草餌等（ヘイキューブ等）（以下、「誘引餌」という。）を使用する。1回 1kg の誘引餌を目安とし、ワナおよびワナ周辺に適量を給餌した。

給餌に当たっては、餌が転がり落ちない程度の 3cm 以下に崩して塊のまま給餌を行わない。

給餌は、新鮮な餌とし、降雨等によりぬれた場合は、天候回復時に回収し再給餌した。

また、誘引状況等に応じて、ワナを適宜移設させた。

### 1-2-5 見回り

ワナ稼働時は、毎日見回りを行った。

ワナやワナ標識プレート等に異常がないか確認した。

クマによる捕食が疑われる状況を発見した場合には、直ちにその場を離れ監督職員に連絡するとともに、その他必要な措置を講じることとした。

### 1-2-6 実行体制

事業管理責任者、捕獲従事者および作業従事者は、共通仕様書に示す要件を満たす者が従事し、捕獲従事者および作業従事者の2名以上1組の体制で実施した。

### 1-2-7 止めさし

安全対策を万全に行い適切に実施すること。止めさし方法は原則電殺器を使用した。なお、安全上難しい場合は監督職員と協議を行った。

### 1-2-8 捕獲個体の処分

捕獲個体の処分については、埋設穴を各市に1カ所以上設定し、掘削、埋設処分を行う。

埋設箇所は、監督職員が指示する。なお、埋設穴の大きさは、深さは2m以内、幅1m程度とした。埋設穴は掘削後、転落防止措置等の安全対策を講ずるとともに、その他安全に留意して埋設穴の管理を適切に行う。特に埋設した捕獲個体にクマが寄りつかないように留意し、埋設個体をクマによる掘り起こしを防ぐため以下の対策を行い、その他にも防止対策を工夫して行った。

(ア) 捕獲個体の臭気の飛散を抑制するため生分解性ガスバリアシートで覆う。

(イ) 埋設穴及び埋設穴片から1m程度をワイヤーメッシュ等により覆い、鉄筋等により補強を行い、単管パイプ等により固定する。

(ウ) 自動撮影カメラにより埋設穴を監視し、必要な対策を講じた。

#### 【埋設穴クマ対策】

埋設穴： 埋設穴の大きさは、深さ2m以内、幅1m程度、箇所数2箇所設置

対策： ①電気柵の設置

②生分解性シートによる臭い拡散防止対策

③ワイヤーメッシュ等によるふた

埋設穴の片からクマの掘り起こしによる侵入を防ぐため、埋設穴の片から1m程度をワイヤーメッシュ等により覆い、鉄筋等で補強を行い、単管パイプ等により固定する。

④消石灰散布による臭い拡散防止対策

⑤自動撮影カメラにより埋設穴を監視

その他： 埋設個体を埋める際は、人力で土を10cm～20cm程度かける。

### 1-2-9 捕獲対象種以外の種の錯誤捕獲

くくりワナ等においては、極力錯誤捕獲を防止する措置を講じる。万が一、錯誤捕獲によりクマ、カモシカ等の捕獲対象種以外の獣類(イノシシを除く)が捕獲された場合には、三重森林管理署、いなべ市・獣害対策課および三重県四日市農林事務所森林・林業室へ速やかに報告のうえ、次のとおり対応することとした。

シリコンチューブで保護したくくりワナを写真3に示す。

#### 【クマ、又はカモシカの錯誤捕獲の対応方針】

- 錯誤捕獲したクマは、「(新)三重県ツキノワグマ出没等対応マニュアル」(平成27年11月三重県作成、平成30年8月改定)に基づき適切に対応する。
- カモシカについては、特別天然記念物であるため、関係行政機関に対して事前に対応を確認のうえ、適切に対応する。くくりワナを設置する場合は、錯誤捕獲されたカモシカを傷つけないような措置を取る(写真3参照)。



写真3 シリコンチューブで保護したくくりワナ

### 1-2-10 その他

事業内容については、過年度の報告書等を反映させて捕獲方法、資材、ワナの設置方法等を適宜工夫した。

## 1-3 記録

### 1-3-1 業務日報

捕獲着手日から完了日まで、業務日報(作成例)を網羅した内容で作成し、共通仕様書[2.4.2]に基づき取りまとめる。また、ワナの設置方法別、雄・雌(幼獣・亜成獣・成獣)別の捕獲頭数を翌月初めに監督職員に提出した。

業務日報には、監督職員の指示事項、ワナごとの設置等に係る改善、改良、カメラの位置等の改善、誘引で気がついた事項等の特記事項に記載すること。また、シカを目撃した場合は、目撃情報(林班、雄雌別目撃頭数)を記録して翌月初めに監督職員に報告した。

事業従事記録写真(黒板等に日付、事業名、捕獲従事者を撮影)を撮影した。

### 1-3-2 捕獲したシカに関する記録

捕獲したシカの内容について記録し、業務日報とともに提出した。

#### 【記録事項等】

- 幼獣・亜成獣・成獣別別
- 捕獲個体の写真（事業名、捕獲者、捕獲日時、捕獲場所を明記した看板を添え、交付金等申請防止のため、捕獲個体には、交付金等の証拠となる部位にスプレーで、山-捕獲日-個体番号（例：山-9/30-1）を塗布。

### 1-3-3 自動撮影カメラ

誘引箇所、捕獲場所は、GPS データを記録し図面に整理して報告した。

また、撮影データは、事業完了時に電子媒体に保存し提出した。

## 1-4 分析

### 1-4-1 くくりワナに係る検証

使用した各ワナの有効性、捕獲効率、空はじきによる記録等について検証、分析を行う。

### 1-4-2 効率的な捕獲方法の提言

上記1-4-1や事業実行中に改善した点を検証し、各ワナを用いた効率的な捕獲方法、捕獲時期等を提言として取りまとめた。

### 1-4-3 埋設に係る検証と安全な埋設方法の提言

埋設地の状況を自動撮影カメラ等で記録し、本事業での埋設について検証する。また、埋設地に誘引されるクマ等による事故を未然防止できる安全な埋設方法、埋設地の管理についても提言する。

## 2 安全対策

### 2-1 事前に実施する対策

立入者が予想される林道等の入口手前や歩道等の目立つ箇所に立入制限看板を設置し注意喚起を行うなど、安全対策を徹底する。立入制限看板には、制限区域、期間、目的を明示し不慮の事故等を防止するよう努めた。

## 2-2 捕獲作業実行中に実施した対策

### 2-2-1 ワナ設置箇所の注意喚起表示

ワナ設置箇所に注意喚起表示等を設置した。  
注意喚起看板を図3に示す。

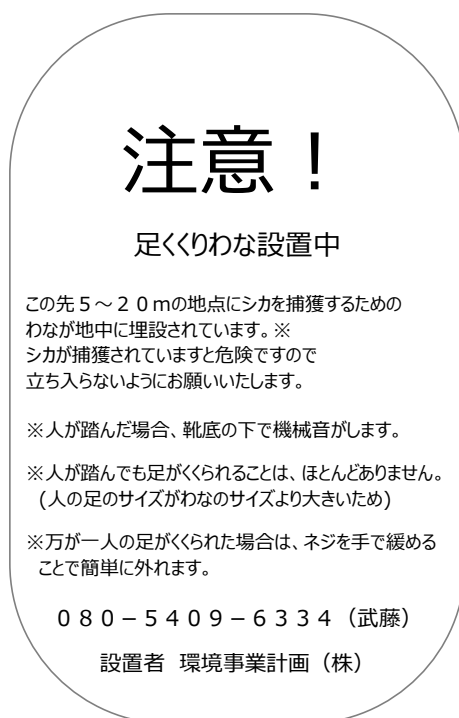


図3 注意喚起看板

### 2-2-2 埋設地での安全対策

前項で記述した、埋設した捕獲個体にクマ等の動物が寄りつかない防止対策を講じる他、必要と認められる安全対策を講じる(1-2-8参照)。

### 2-2-3 緊急連絡体制図の携行

作業者は、緊急連絡体制図を携行することとした。

### 2-2-4 捕獲従事者に必要な事項

捕獲従事者が明確にわかるように、いなべ市、桑名市から交付された腕章を着用するとともに従事者証を携行した。



## 2-2-5 その他

その他事業実施に当たり、必要な対策を講じた。

その他実施する衛生および安全対策を写真4に示す。



CSF（豚熱）対策  
車両・長靴等の消毒



ミーティングおよびKY活動

写真4 その他実施する安全対策

### III. 事業成果

#### 1 結果

##### 1-1 捕獲実施箇所

ワナの設置位置を図4に示す。

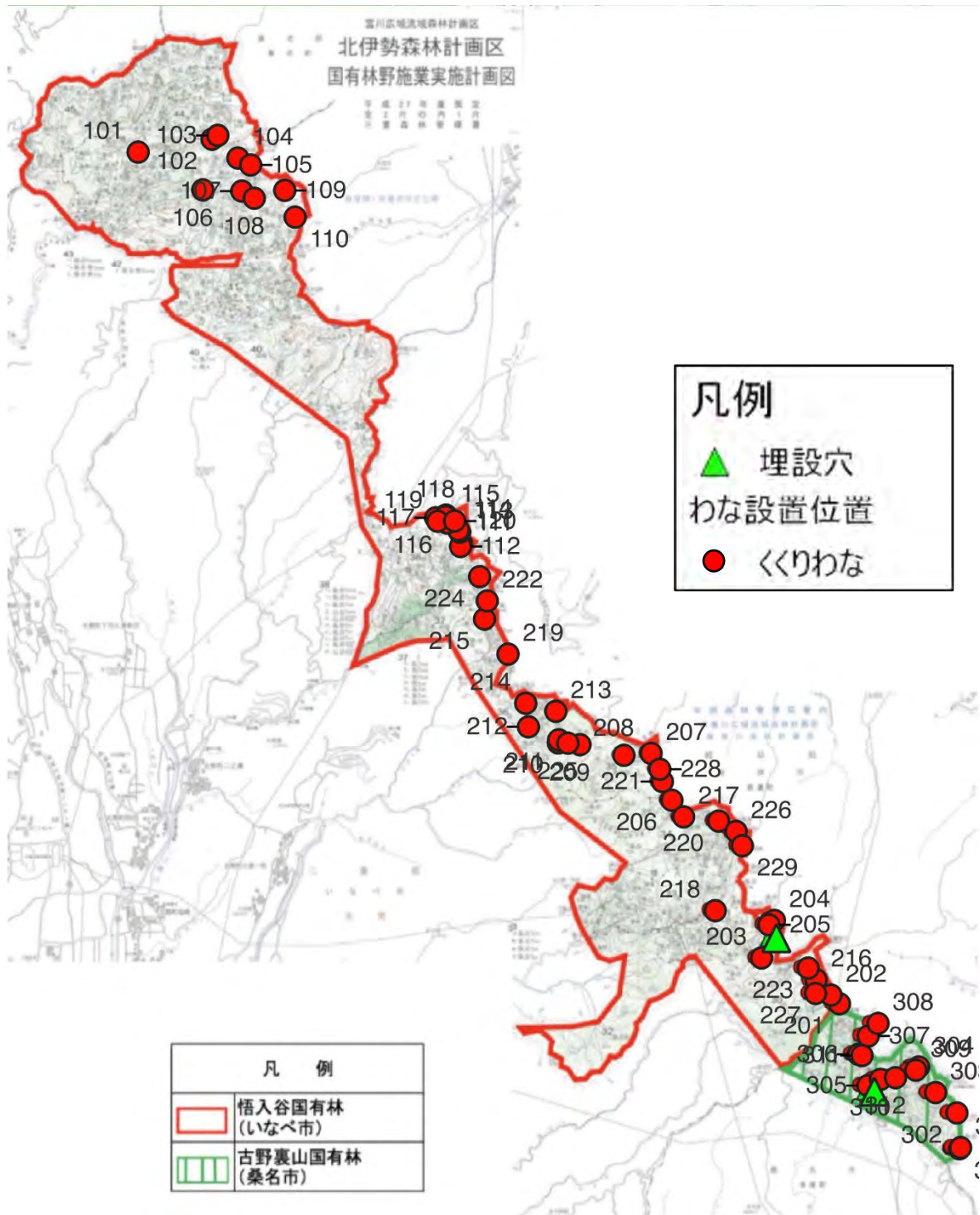


図4 ワナ設置位置

## 1-2 捕獲実施期間

捕獲実施期間は、シカの誘引・痕跡の確認状況、自動撮影カメラによる撮影結果、および過年度の捕獲実績をもとに検討し、監督職員と当初打ち合わせ時に協議のうえ、設定する。

捕獲実施期間等の概要を表4に示す。なお、捕獲の実施日数は、ワナ設置、ワナ設置後の誘引、見回り、ワナの移設、止めさし、捕獲個体の埋設を含め集計している。

表4 捕獲実施期間等の概要

期間区分	期間	日数	備考
誘引期間	R4/5/20～R4/5/23	4	
第1期捕獲期	R4/5/27～R4/6/28	46	
	R4/7/7～R4/7/19		
休止期間	R4/7/20～R4/8/31	-	
第2期捕獲期	R4/9/1～R4/9/29	29	
期間区分		日数	
誘引期間合計		4	
捕獲期間合計		75	
総計		79	

なお、捕獲の実働日数を最大限有効に活用するため、以下の場合には、休止期間を設ける等の検討を行った。

### 【捕獲を休止する場合】

- 悪天候時等により林道通行の安全確保が懸念される場合
- 降雨がまとまって予想される場合
- シカの誘引、捕獲が困難と判断される場合

## 1-3 捕獲実施結果

### 1-3-1 ワナの設置状況

各ワナの設置状況を表5に示す。

表 5 (1) 各ワナの設置状況

わな番号	カメラ番号	設置期間 1			設置期間 2			設置期間 3			稼働日数	TN数
		自	至	備考	自	至	備考	自	至	備考		
P101	か101	5月27日	6月21日	林道工事							26	25
P102	か102	5月27日	6月20日	林道工事							25	24
P103	か103	5月27日	6月16日	林道工事							21	20
P104	か104	5月27日	6月21日	林道工事							26	25
P105	か105	5月27日	6月16日	林道工事							21	20
P106	か106	5月27日	6月16日	林道工事							21	20
P107	か107	5月27日	6月16日	林道工事							21	20
P108	か108	5月27日	6月20日	林道工事							25	24
P109	か109	5月27日	6月21日	林道工事							26	25
P110	か110	5月27日	6月20日	林道工事							25	24
P111	か111	6月17日	6月28日		7月7日	7月19日		9月1日	9月27日	捕獲不調	52	49
P112	か112	6月17日	6月28日		7月7日	7月19日		9月1日	9月27日	捕獲不調	52	49
P113	か113	6月17日	6月28日		7月7日	7月19日		9月1日	9月29日		54	51
P114	か114	6月17日	6月28日		7月7日	7月19日		9月1日	9月29日		54	51
P115	か115	6月21日	6月28日		7月7日	7月19日		9月1日	9月29日		50	47
P116	か116	6月21日	6月28日		7月7日	7月19日		9月1日	9月29日		50	47
P117	か117	6月21日	6月28日		7月7日	7月19日		9月1日	9月29日		50	47
P118	か118	6月23日	6月28日		7月7日	7月19日		9月1日	9月29日		48	45
P119	か119	6月23日	6月28日		7月7日	7月19日		9月1日	9月29日		48	45
P120	か120	6月23日	6月28日		7月7日	7月19日		9月1日	9月29日		48	45
P201	か201	5月27日	6月28日		7月7日	7月19日		9月1日	9月29日		75	72
P202	か202	5月27日	6月28日		7月7日	7月19日		9月1日	9月9日	捕獲不調	55	52
P203	か203	5月27日	6月28日		7月7日	7月19日		9月1日	9月29日		75	72
P204	か204	5月27日	6月28日		7月7日	7月19日		9月1日	9月29日		75	72
P205	か205	5月27日	6月28日		7月7日	7月19日		9月1日	9月29日		75	72
P206	か206	5月27日	6月28日		7月7日	7月19日		9月1日	9月29日		75	72
P207	か207	5月27日	6月28日		7月7日	7月19日		9月1日	9月29日		75	72
P208	か208	5月27日	6月28日		7月7日	7月19日		9月1日	9月29日		75	72
P209	か209	5月27日	6月28日		7月7日	7月8日	捕獲不調				35	33
P210	か210	5月27日	6月28日		7月7日	7月19日		9月1日	9月29日		75	72
P211	か211	5月27日	6月28日	捕獲不調							33	32
P212	か212	5月27日	6月9日	捕獲不調							14	13
P213	か213	5月27日	6月28日		7月16日	7月19日		9月1日	9月29日		66	63
P214	か214	5月27日	6月9日	捕獲不調							14	13
P215	か215	5月27日	6月28日		7月7日	7月19日		9月1日	9月29日		75	72
P216	か216	5月31日	6月28日		7月7日	7月19日		9月1日	9月6日	捕獲不調	48	45
P217	か217	5月31日	6月28日		7月7日	7月8日	捕獲不調				31	29
P218	か218	6月2日	6月28日	捕獲不調							29	28
P219	か219	6月4日	6月28日		7月16日	7月19日		9月1日	9月29日		58	55
P220	か220	6月9日	6月28日		7月8日	7月19日		9月1日	9月6日	捕獲不調	38	35
P221	か221	6月9日	6月28日		7月7日	7月19日		9月1日	9月29日		62	59
P222	か222	6月13日	6月28日		7月7日	7月19日		9月1日	9月29日		58	55
P223	か223	6月15日	6月28日		7月7日	7月13日	捕獲不調				21	19
P224	か224	6月21日	6月28日		7月7日	7月19日		9月1日	9月29日		50	47
P225	か225				7月7日	7月19日		9月1日	9月29日		42	40
P226	か226				7月13日	7月19日		9月1日	9月29日		36	34
P227	か227							9月6日	9月27日	捕獲不調	22	21
P228	か228							9月6日	9月29日		24	23
P229	か229							9月10日	9月29日		24	23

〔注 1〕稼働日数はワナ設置日を含む。

〔注 2〕TN (設置したワナ数×日) =1つのワナを1日設置した努力量。

〔注 3〕備考はワナを不稼働にした理由を示す。5月23日から6月1日までは捕獲休止期間であった。

表 5 (2) 各ワナの設置状況

ワナ番号	カメラ番号	設置期間 1			設置期間 2			設置期間 3			稼働日数	TN数
		自	至	備考	自	至	備考	自	至	備考		
P301	カ301	5月27日	6月28日		7月7日	7月19日		9月1日	9月29日		75	72
P302	カ302	5月27日	6月28日		7月7日	7月19日		9月1日	9月29日		75	72
P303	カ303	5月27日	6月28日	捕獲不調							33	32
P304	カ304	5月27日	6月28日	捕獲不調							33	32
P305	カ305	5月27日	6月28日	捕獲不調							33	32
P306	カ306	5月27日	6月28日		7月7日	7月19日		9月1日	9月29日		75	72
P307	カ307	5月27日	6月28日	捕獲不調							33	32
P308	カ308	5月27日	6月28日		7月7日	7月19日		9月1日	9月29日		75	72
P309	カ309				7月7日	7月19日		9月1日	9月10日	捕獲不調	23	21
P310	カ310				7月7日	7月19日		9月1日	9月29日		42	40
P311	カ311				7月7日	7月19日		9月1日	9月29日		42	40
P312	カ312				7月8日	7月19日		9月1日	9月27日	捕獲不調	39	37
P313	カ313							9月10日	9月29日		20	19

〔注 1〕 稼働日数はワナ設置日を含む。

〔注 2〕 TN (設置したワナ数×日) =1つのワナを1日設置した努力量。

〔注 3〕 備考はワナを不稼働にした理由を示す。5月23日から6月1日までは捕獲休止期間であった。

### 1-3-2 埋設穴クマ対策

埋設個体をクマ等の動物が掘り起こすのを防ぐため以下の埋設穴クマ対策を行い、その他にも防止対策を工夫して行った。

埋設穴クマ対策の実施状況を写真5に示す。



電気柵の設置



生分解性シートによる臭い拡散防止対策  
1 個体ずつ生分解性シートでくるんでから埋設を行った。



ワイヤーメッシュ等によるふた  
単管で枠を組み、ワイヤーメッシュを設置する。各穴を小さく掘削することで、小さく頑丈なふたの設置を行った。



消石灰散布による臭い拡散防止対策  
1 個体ずつに埋設した上から消石灰を散布した。

写真5 埋設穴クマ対策

### 1-3-3 自動撮影カメラによるモニタリング

捕獲効率の向上、錯誤捕獲防止、および捕獲従事者の安全確保を目的とし、埋設穴およびワナに自動撮影カメラを設置した。

本事業では、クマ、カモシカの撮影はされなかった。

#### (1) 事業地内で撮影されたその他動物

事業地内では、シカ他、タヌキ、アナグマ、ネズミ、ネコ、ハクビシンが撮影された。撮影された代表的なその他動物を写真6に示す。



タヌキ



アナグマ



ネズミ



ネコ



ハクビシン

写真6 事業地内で撮影されたその他動物

### 1-3-4 捕獲結果の概要

#### (1) 捕獲頭数

本事業における捕獲頭数は、オス 40 頭（成獣 28 頭、幼獣 12 頭）、メス 42 頭（成獣 37 頭、幼獣 5 頭）の計 82 頭を捕獲した。

各月・捕獲手法毎における捕獲頭数を表 6 に示す。

地域毎の捕獲頭数を表 7 に示す。

各ワナの設置位置を図 5 に示す。

表 6 各月・捕獲手法毎の捕獲頭数（全体）

捕獲月 (稼働日)	雄・雌別	成獣・ 幼獣別	オリモ式	笠松式	計
5 月 (5 日)	雄	成獣	3	0	3
		亜成獣	0	0	0
		幼獣	2	0	2
	雌	成獣	0	0	0
		亜成獣	2	0	2
		幼獣	1	0	1
6 月 (28 日)	雄	成獣	7	2	9
		亜成獣	1	1	2
		幼獣	7	0	7
	雌	成獣	7	0	7
		亜成獣	6	0	6
		幼獣	1	0	1
7 月 (13 日)	雄	成獣	3	0	3
		亜成獣	0	0	0
		幼獣	0	0	0
	雌	成獣	2	0	2
		亜成獣	2	0	2
		幼獣	1	0	1
9 月 (29 日)	雄	成獣	7	0	7
		亜成獣	4	0	4
		幼獣	3	0	3
	雌	成獣	11	0	11
		亜成獣	7	0	7
		幼獣	2	0	2
計			79	3	82

〔注〕稼働日はワナ設置日を含む。



表 7 地域毎の捕獲頭数

捕獲地域	捕獲頭数
悟入谷（北）	19
悟入谷（南）	39
古野裏山	24

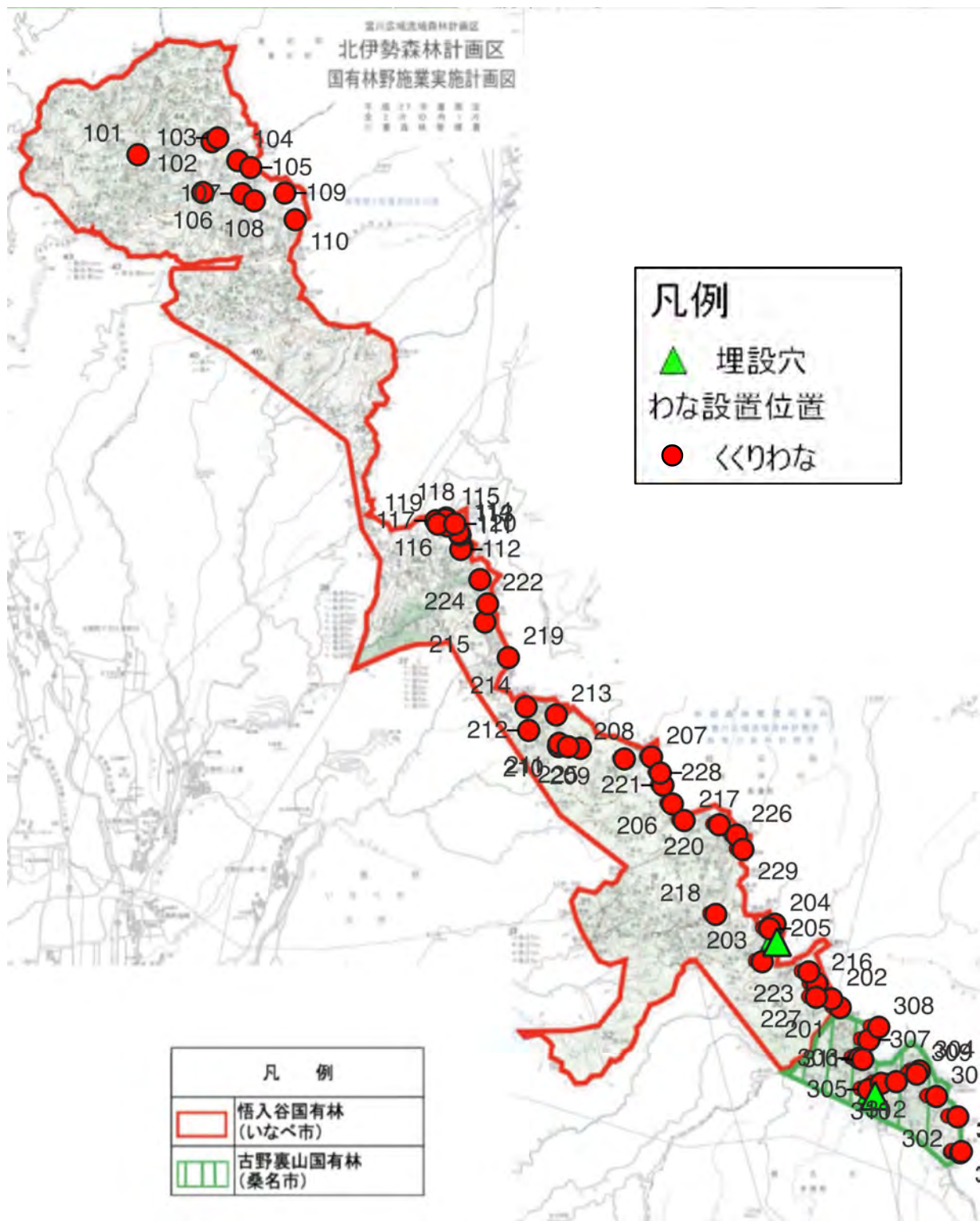


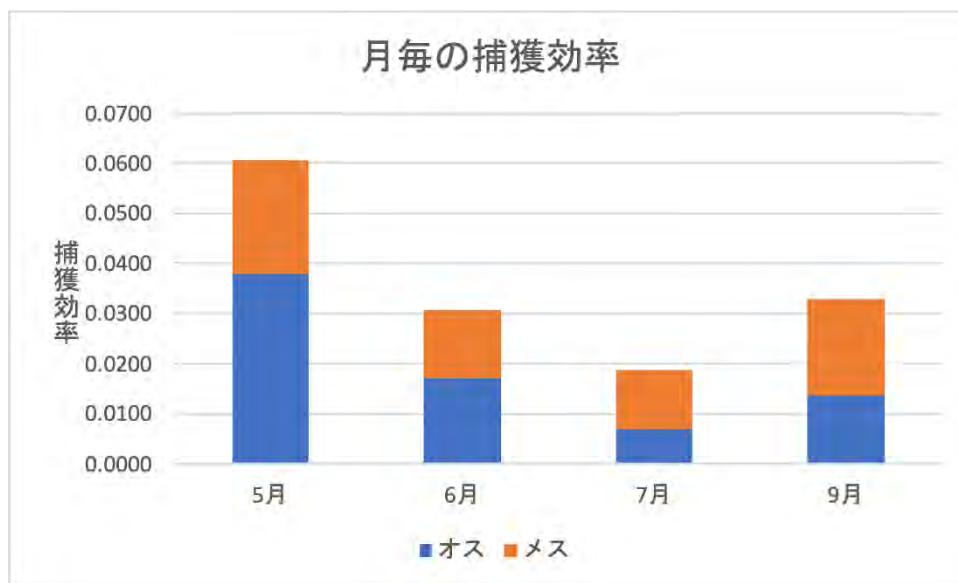
図5 ワナ設置位置

## (2) 捕獲効率

月毎の捕獲効率を図6に示す。

5月の捕獲効率は0.0547、6月の捕獲効率は0.0306、7月の捕獲効率は0.0188、9月の捕獲効率は0.0330であった。実施期間全体での捕獲効率は0.0311であった。メスおよびオスの捕獲効率に明らかな違いは見られなかった。

1つのワナを1晩設置した努力量(以下、「TN」という。)は5月は132TN、6月は1,046TN、7月は426TN、10月は1,031TNで合計2,635TNであった。



[注] 捕獲効率=捕獲頭数/TN (設置したワナ数×日)

図6 月毎の捕獲効率(全体)

表 8 (1) 日毎のくくりワナ設置状況

月	日	捕獲頭数	TN	捕獲効率	累計捕獲頭数
5	27	0	33	0.0000	0
	28	2	33	0.0606	2
	29	2	33	0.0606	4
	30	3	33	0.0909	7
	31	1	33	0.0303	8
6	1	0	33	0.0000	8
	2	1	33	0.0303	9
	3	1	35	0.0286	10
	4	1	35	0.0286	11
	5	0	37	0.0000	11
	6	1	37	0.0270	12
	7	0	37	0.0000	12
	8	1	37	0.0270	13
	9	0	37	0.0000	13
	10	1	37	0.0270	14
	11	4	37	0.1081	18
	12	1	37	0.0000	19
	13	1	38	0.0000	20
	14	1	38	0.0000	21
	15	1	40	0.0000	22
	16	2	36	0.0000	24
	17	0	40	0.0000	24
	18	1	40	0.0000	25
	19	6	40	0.0000	31
	20	3	35	0.0000	34
	21	0	37	0.0000	34
	22	2	37	0.0000	36
	23	0	40	0.0000	36
	24	1	40	0.0250	37
	25	1	40	0.0250	38
	26	1	40	0.0250	39
	27	1	40	0.0250	40
	28	0	0	0.0000	40

[注 1] TN=1つのワナを1日設置した努力量。

[注 2] 捕獲効率=捕獲頭数/TN (設置したワナ数×日)

表 8 (2) 日毎のくくりワナ設置状況

月	日	捕獲頭数	TN	捕獲効率	累計捕獲頭数
7	7	0	35	0.0000	40
	8	0	35	0.0000	40
	9	1	35	0.0286	41
	10	1	35	0.0000	42
	11	0	35	0.0000	42
	12	0	35	0.0000	42
	13	3	35	0.0000	45
	14	2	35	0.0000	47
	15	0	35	0.0000	47
	16	0	37	0.0000	47
	17	0	37	0.0000	47
	18	1	37	0.0270	48
	19	0	0	0.0000	48
9	1	0	37	0.0000	48
	2	0	37	0.0000	48
	3	2	37	0.0541	50
	4	1	37	0.0270	51
	5	0	37	0.0000	51
	6	1	39	0.0256	52
	7	1	37	0.0270	53
	8	1	37	0.0270	54
	9	1	37	0.0270	55
	10	0	38	0.0000	55
	11	3	37	0.0811	58
	12	0	37	0.0000	58
	13	3	37	0.0811	61
	14	6	37	0.1622	67
	15	2	37	0.0541	69
	16	3	37	0.0811	72
	17	0	37	0.0000	72
	18	2	37	0.0541	74
	19	0	37	0.0000	74
	20	2	37	0.0541	76
	21	2	37	0.0541	78
	22	2	37	0.0541	80
	23	0	37	0.0000	80
	24	0	37	0.0000	80
	25	0	37	0.0000	80
	26	1	37	0.0270	81
	27	1	33	0.0303	82
	28	0	33	0.0000	82
	29	0	0	0.0000	82

[注 1] TN=1つのワナを1日設置した努力量。

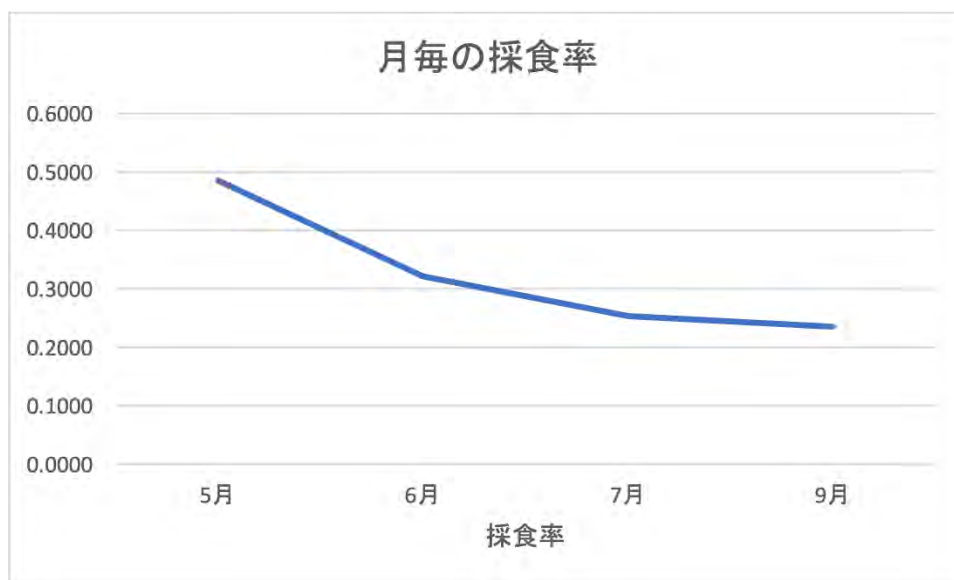
[注 2] 捕獲効率=捕獲頭数/TN (設置したワナ数×日)

### (3) 給餌および見回り

くくりワナは、各捕獲期間中毎日見回りを行い、各設置地点で誘引状況および痕跡状況を確認し記録した。シカの捕獲があった場合は、クマによる捕食を防止するため、速やかに電殺機にて止めさしを行い埋設処理した。捕獲が無いワナについては、動作確認、リセット、又は移設させる等、メンテナンスをこまめに行った。シカの誘引および痕跡が確認されなくなった場合は、設置候補地に誘引餌を置き、シカの誘引状況を確認のうえ、くくりワナを移設した。

月毎の採食率を図7に示す。

5月の採食数は64、6月の採食数は336、7月の採食数は108、9月の採食数は242であった。実施期間全体での採食数は750であった。5月の採食率は0.4848、6月の採食率は0.3212、7月の採食率は0.2535、9月の採食率は0.2347であった。実施期間全体での採食率は0.2846であった。



〔注〕 採食率=餌を食べていた箇所数/給餌した箇所数

図7 月毎の採食率（くくりワナ）

### (4) 空はじき

くくりワナによる空はじきの発生割合を表9に示す。

くくりワナの作動回数は117回、このうち空はじきは35回発生した。

表9 空はじきの発生割合

作動回数	うち空はじき発生回数	空はじき発生割合
117	35	29.91%

〔注〕 作動回数=捕獲回数+錯誤捕獲+空はじき数

### 1-3-4 捕獲個体の処分

捕獲個体は、悟入谷国有林内と古野裏山国有林内において埋設処理を行った。埋設穴は、いなべ市に1箇所、桑名市に1箇所の計2箇所に掘削した。

各埋設穴には、クマ等の動物が寄りつかない防止対策を講じ、埋設穴監視カメラによるモニタリングを行った。

埋設穴掘削地点を図8に示す。

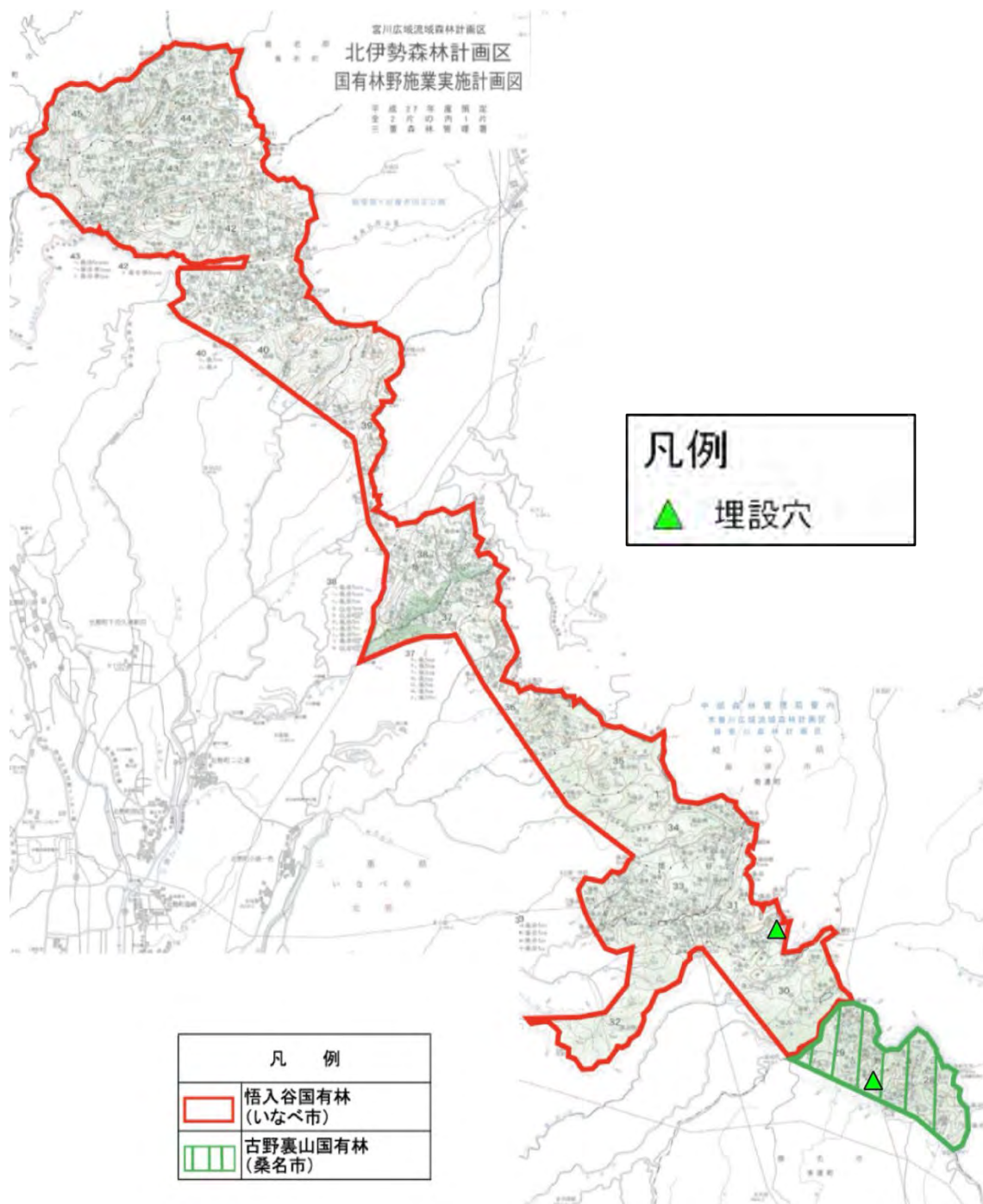


図8 埋設穴掘削地点

(1) 埋設穴監視カメラによるモニタリング

捕獲個体の埋設開始後、埋設穴周辺で撮影された動物種は、タヌキ、アナグマであった。  
令和4年度はほとんど撮影されなかった。

撮影された代表的な哺乳類を写真7に示す。



タヌキ



アナグマ

写真7 撮影された哺乳類



## 2 分析

### 2-1 捕獲効率の検証

#### 2-1-1 過年度捕獲結果との比較

本捕獲事業は、平成30年度より毎年継続して実施され、令和4年度までに計381頭が捕獲された。なお、くくりワナによる捕獲は、令和2年度から令和4年度にかけて、囲いワナ、箱ワナによる捕獲は、平成30年度、令和元年度で実施されている。

実施年度により実施時期・期間が異なる点に留意する必要がある。くくりワナによる捕獲効率は、令和2年度、令和3年度、令和4年度にかけて使用するくくりワナの種類、手法が一定ではない為、一概に比較することはできない。本年度の捕獲効率は過年度より下がる結果となった。令和3年度の捕獲が最多であったことから、警戒心が強いシカ（スレジカ）の比率が大きくなってきている可能性が要因として考えられる。

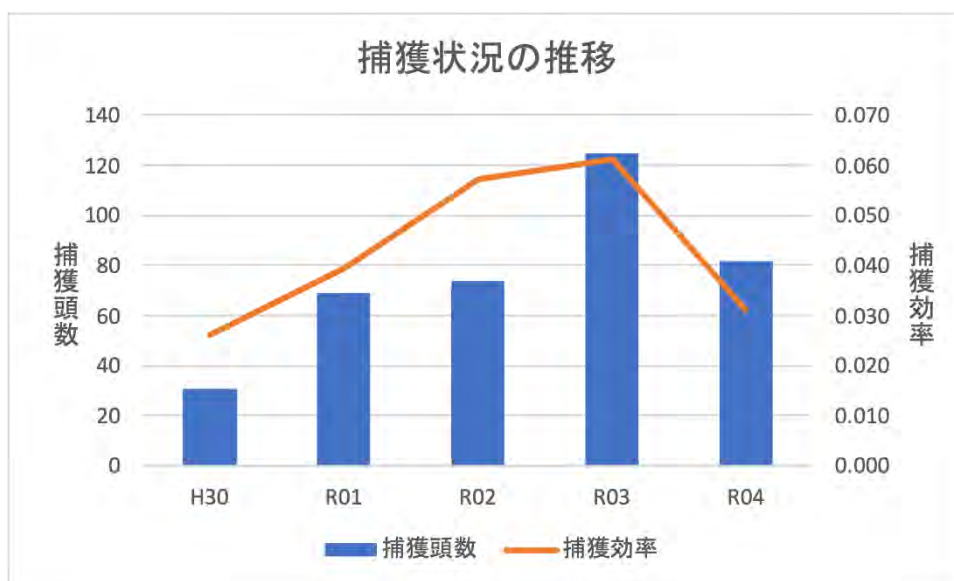
令和4年度は林道工事との兼ね合いで、最北部のワナは事業初期6月21日までの実施となった。

過年度および令和3年度の捕獲結果の比較を表10に示す。

過年度および令和3年度の捕獲効率および頭数の推移を図9に示す。

表10 過年度および令和3年度の捕獲結果の比較の結果一覧

実施年度	捕獲時期	誘引有無	方法	種類	手法	捕獲頭数	わなを設置した努力量	捕獲効率 (捕獲数/TN)
H30	8月下旬～12月上旬	有り		箱ワナ		21	955	0.022
				囲いワナ		10	233	0.043
R1	8月上旬 10月上旬～12月中旬	有り		箱ワナ		58	1586	0.037
				囲いワナ		11	159	0.069
R2	5月下旬～7月上旬 8月中旬～9月上旬	有り	くくりワナ	いのしか御用	小林式	9	131	0.069
					けもの道等足くくり	14	295	0.047
				Y式トラップ	小林式	8	139	0.058
					けもの道等足くくり	43	731	0.059
R3	8月上旬～8月下旬 9月上旬～10月上旬	有り	くくりワナ	オリモ式OM-30	小林式	11	241	0.046
					けもの道等足くくり	114	1,802	0.063
R4	5月上旬～7月上旬 9月上旬～9月下旬	有り	くくりワナ	オリモ式OM-30	小林式	79	2,407	0.033
				笠松式		3	228	0.013



[注] 捕獲効率＝捕獲頭数/TN（設置したワナ数×晩）

図9 捕獲効率および頭数の推移

## 2-1-2 各捕獲手法に係る検証

### くくりワナ（小林式）

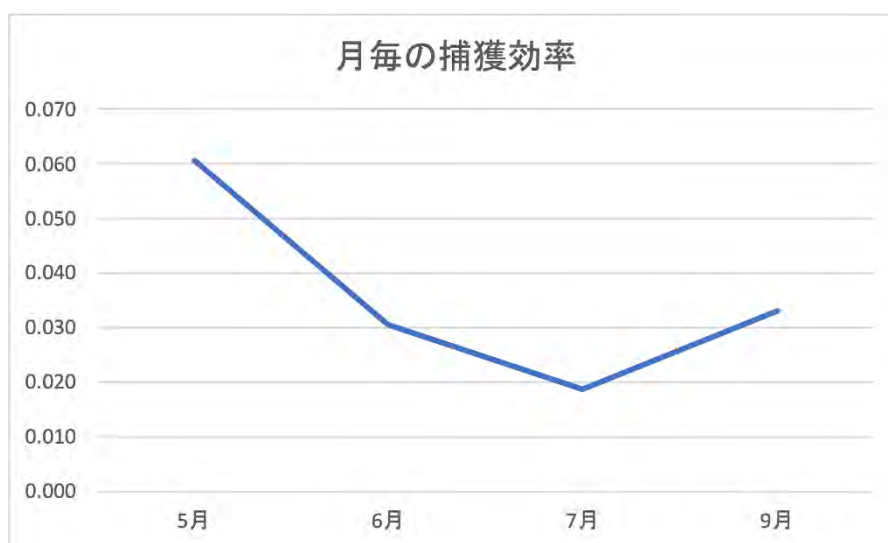
小林式誘引捕獲は、くくりワナを中心にドーナツ状に餌を設置し、シカがくくりワナ本体の枠を踏みにくいように石を設置することで、捕獲効率の向上を図ることができる手法として、各地で実施されている手法である。令和2年度から令和3年度にかけては、「けもの道等足くくり」による捕獲を基本としてきたが、令和4年度からは、「小林式誘引捕獲」による捕獲を基本とした。

また、過年度報告書によると自動撮影カメラにクマ、カモシカが撮影されたため、獣道くくりワナは錯誤捕獲の危険性が高いことから、くくりワナは全て小林式とし、獣道上でのくくりワナは実施しなかった。

#### 1) 捕獲効率

令和4年度の月毎の捕獲効率の推移を図10に示す。

令和4年度は5月から7月にかけて第1期、9月に第2期の捕獲を実施した。捕獲最終月の9月に捕獲効率が持ち直す結果となった。第1期は徐々に捕獲効率が落ちてきたが、第2期が始まる前の休止期間を経て、シカの新規流入や警戒心の緩和により捕獲効率が持ち直したことが主な要因と思われる。



〔注〕 捕獲効率＝捕獲頭数/TN（設置したワナ数×晩）

図10 月毎のくくりワナの捕獲効率

## 2) 空はじき

令和4年度は全てのくくりワナで小林式誘引捕獲を実施した、くくりワナの種類は2種類使用し、空はじきの発生割合はオリモ式28.18%、笠松式57.14%でくくりワナ全体（オリモ式＋笠松式）29.91%であった。

くくりワナの空はじきは、捕獲対象の個体がくくりワナ本体の枠部分を踏むことで発生するが多い。小林式誘引捕獲は、くくりワナの本体に沿うように石を敷き詰め、捕獲対象種がくくりワナ本体の枠を踏みにくくする手法でもあることから、空はじきの発生割合が低いと考えられる。

今回の結果から笠松式よりオリモ式の方が小林式誘引捕獲に適したくくりワナであると考えられる。

令和4年度に実施した小林式誘引捕獲の空はじき発生割合のワナ種類別比較を図11に示す。

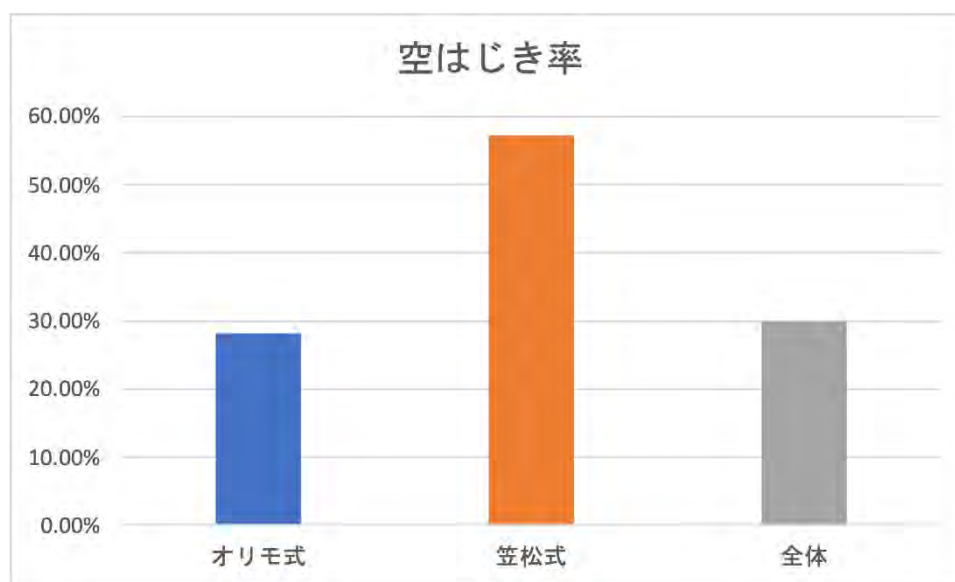


図11 空はじき発生割合のワナ種類別比較

## 2-2 捕獲実施時期の評価

### 2-2-1 メスの捕獲状況

効率的な個体数調整のためには、メスの捕獲頭数を増やし、今後の繁殖機会を減少させる必要がある。

令和2年度から令和4年度にかけてくくりワナで捕獲されたメスジカの頭数(くくりワナ)を表11に示す。なお、捕獲手法が異なることに留意が必要である。

過年度を通して、捕獲を実施すれば一定数のメスの捕獲が見込める結果となっている。メスの捕獲頭数を増加させるという観点からは6月から7月の捕獲が優先すべき月であると考えられる。

表11 過年度の成獣メスの捕獲個体数(くくりワナ)

月	R02	R03	R04
4月			
5月	5※		3※
6月	19	28	14
7月	3※	32	5※
8月	17	11	
9月	2※		20
10月			
合計	46	71	42

〔注1〕 灰色の月は、捕獲を実施していないことを示す。

〔注2〕 ※は実施期間が少ない為、考慮しなければならない。

## 2-2-2 月毎の捕獲状況

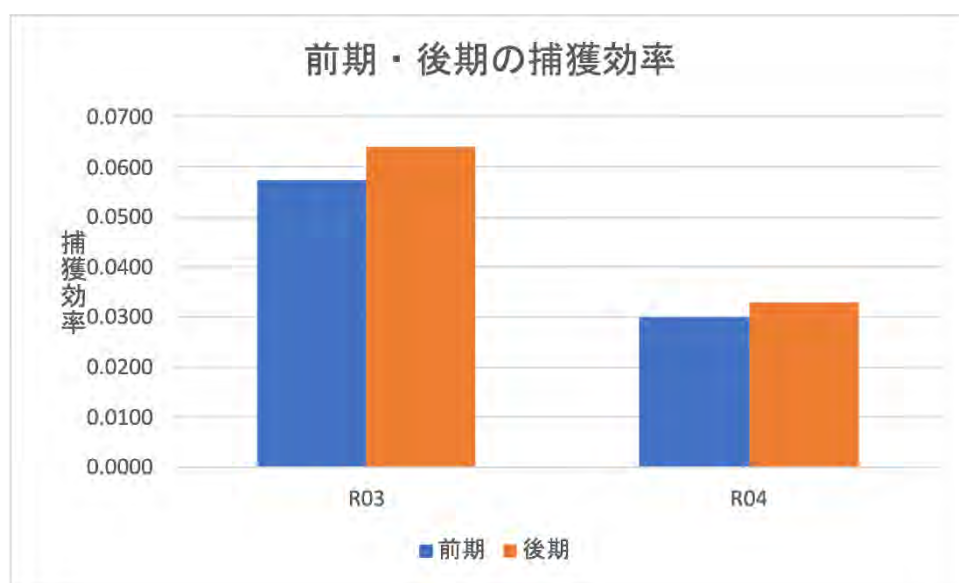
令和3年度、令和4年度の前期・後期の捕獲効率の比較を図12に示す。

実施期間に大きな差はないが、くくりワナの設置手法が異なることに留意が必要である。

最初の捕獲期間がその年の最も高い捕獲効率を示す傾向がみられる。

前期は、メスが幼獣への授乳のため栄養を通常よりも多く摂取する時期であるため、特にメスが誘引されやすかったことが高い捕獲効率の要因の一つとしてあげられる。

後期は令和3年度、令和4年度ともに捕獲効率が落ちており、前期に警戒心の少ないシカから捕獲が進み、後期になるにつれて警戒心の強いシカ（スレジカ）の割合が高くなったものと考えられる。



〔注〕 捕獲効率＝捕獲頭数/TN（設置したワナ数×日）

図12 前期・後期の捕獲効率の比較

## 2-3 地域毎の捕獲状況

地域毎の捕獲頭数の割合を図13に示す。

月毎の地域別捕獲頭数を図14に示す。

悟入谷（南）の捕獲頭数が全体の48%と最も多かった。

悟入谷（北）は6月下旬より林道工事の為、通り抜け不可となり、最北部に設置していたワナ10基を林道工事より南側に移設した。これにより捕獲頭数は他の地域より少ない捕獲頭数となったと考えられる。

古野裏山においては、範囲が狭くくくりワナ設置数が他の地域より比較的少ない数であったが、一定数のシカが捕獲されていることから、継続的に捕獲を実施することが望まれる。

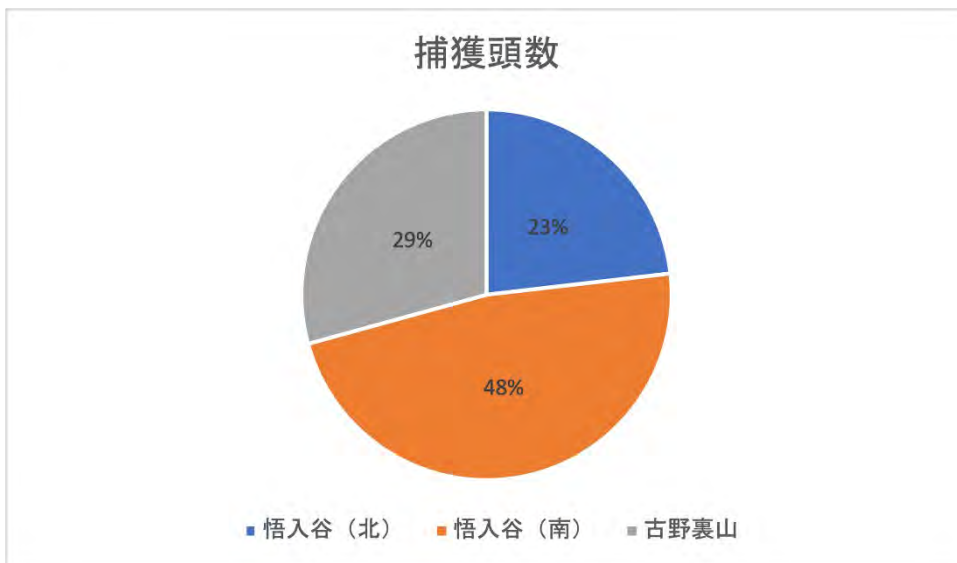


図 13 地域毎の捕獲頭数の割合

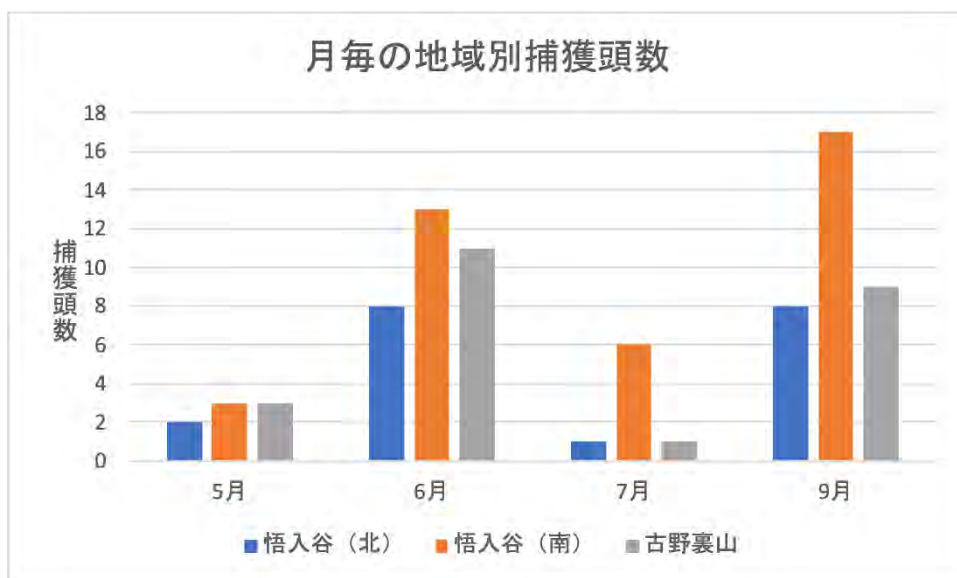


図 14 月毎の地域別捕獲頭数

## 2-4 捕獲開始前の誘引に係る検証

令和4年度は捕獲開始前の誘引が4日間で十分なヘイキューブの採食がついた。そのため事前誘引を複数回行うことが早期の捕獲効率を高める有効性が高いと考える。ワナを設置する前に誘引をすることで、シカのワナへの警戒心よりも誘引餌への執着の方が強い環境になったと考えられる。

## 2-5 埋設に係る検証

### 2-5-1 実施時期

令和4年度は、5月～9月に捕獲を実施した。埋設穴に設置されたカメラにはクマの撮影はなく埋設穴が荒らされた形跡も確認されなかった。気温により腐敗が早く進む7月20日～8月31日は休止期間とすることで、クマが出没するリスクを低減できた可能性がある。

### 2-5-2 クマ対策の評価

本事業では、埋設した捕獲個体にクマが寄りつかないように留意し、埋設個体をクマ等の動物が掘り起こすのを防ぐため、電気柵の設置、生分解性シートによる臭い拡散防止対策、ワイヤーメッシュ等によるふたの設置、消石灰散布による臭い拡散防止対策の4つの対策を実施した。

#### (1) 電気柵設置

電気柵の設置による忌避対策では、本事業期間内ではクマの確認がされていないが、三重県内の大杉谷国有林ニホンジカ捕獲事業にて、クマが電気柵に鼻先又は手のひらで触れて立ち去る様子が埋設穴監視カメラで確認されていた、また過年度に渡りクマの出現、時間を置かずに電気柵内に侵入する様子が多々確認され、電気柵を破壊して進入された。この事からも電気柵の対策によるクマの長期的な忌避効果は薄いと考えられる。

#### (2) 生分解性シートによる臭い拡散防止対策

生分解性シートによる臭い拡散防止対策では、捕獲個体を1体ずつ生分解性シートにくるんで埋設を行った。これにより、埋設個体が分解される際に発生する臭いが格段に抑えられた。



### (3) ワイヤメッシュ等によるふたの設置

ワイヤメッシュ等によるふたの設置は単管パイプで枠を組み、ワイヤメッシュを設置する。単管で枠を組み、ワイヤメッシュを設置する。各穴を小さく掘削することで、小さく頑丈なふたの設置を行った。穴の表面積を小さくした事により、獣がアクセスできる面積を少なくする事ができ、埋設穴への侵入がより防げるのではないかと考える。

### (4) 消石灰散布による臭い拡散防止対策

消石灰散布による臭い拡散防止対策では、生分解性シートにくるんだ捕獲個体に埋設毎に散布を行った。また、埋設穴を使用する度に過去埋設個体にも散布を行った。これにより、埋設個体が分解される際に発生する臭いが格段に抑えられた。生分解性シートと比較すると作業が簡易である。

### 3 今後の捕獲事業の提言

#### 3-1 効率的な捕獲方法の提言

##### 3-1-1 捕獲実施時期

効率的かつリスクをできる限り低減した捕獲を実施するため、事業地内における捕獲実施時期は、以下の点を考慮し総合的に検討する必要がある。①効果的な捕獲が実施できる（特にメスの捕獲効率が高いこと）。②クマに関連するリスク（捕食事案および錯誤捕獲発生リスク）の低減。③カモシカに関連するリスク（錯誤捕獲発生リスク）の低減。④事業地内による安全の確保。

効率的でリスクが比較的低い捕獲の実施が期待できる時期として、以下に示すとおり 6 月から 9 月があげられる。

クマが出没するリスクを低減できる可能性がある為、気温により腐敗が早く進む 7 月下旬～8 月下旬は休止期間とすることが望ましい。

##### <捕獲実施時期>

###### ◆ 6 月

- これまでの捕獲結果から、シカの効率的な捕獲が期待できる。
- クマにとっては、冬眠期明けであることから捕食事案発生および錯誤捕獲発生の可能性が高いことに留意する必要がある。

###### ◆ 7 月～8 月

- 平均捕獲効率が 6 月と比べて低くなるが、メスの捕獲割合が高い傾向がみられることから、今後も必要に応じて捕獲を実施すべきだと考えられる。
- 梅雨末期の豪雨、台風の頻繁な接近又は通過から林道崩壊等安全管理にも細心の注意が必要である。

###### ◆ 9 月

- 捕獲結果から、シカの効率的な捕獲が期待できる。
- 令和 4 年度はオスよりもメスの捕獲頭数が多くなった。
- 台風の頻繁な接近又は通過から林道崩壊等安全管理にも細心の注意が必要である。

### 3-1-2 捕獲手法

令和3年に実施した捕獲手法等の改善点又は今後について表12に示す。

表12 捕獲方法の改善等について

捕獲方法	改善点又は今後について
くくりワナ (小林式誘引捕獲)	<ul style="list-style-type: none"><li>• 空はじき発生割合の低減が考えられることから、今後も小林式誘引捕獲を実施することが望ましい。</li><li>• 事業地内はクマの生息が認められていることから、今後も事業地内では、OM-30改良型のように直径が10cm以下のくくりワナを用いること、誘引餌にヘイキューブを使用すること、獣道ではなく平らな場所での実施が望ましい。</li><li>• スレジカ(特にメス)は、警戒心が高くなっていることから、ドーナツ状の中心に足を運ばなくなる。枝等で餌へアクセスするルートを狭める。給餌場所そのままに、誘引餌を食べにきた足跡に罠を再設置する。自動撮影カメラに撮影された餌への侵入方向に罠を設置する。などの痕跡、情報により、応用した捕獲を検討し実施する必要がある。</li></ul>

### 3-2 安全な埋設方法の提言

#### 3-2-1 埋設穴におけるクマ対策の改善点等

捕獲穴は、引き続き埋設穴監視カメラを1台以上設置してモニタリングを行うことが望ましい。

埋設穴におけるクマ対策の改善点および今後について表13に示す。

表13 埋設穴におけるクマ対策の改善等について

項目	改善点又は今後について
電気柵の設置	<ul style="list-style-type: none"><li>令和2年度から令和4年度に通してクマの侵入は発生していない。今後も電気柵を設置し検証していく。</li></ul>
生分解性シートによる臭い拡散防止対策	<ul style="list-style-type: none"><li>埋設後の経過および環境によっては、臭いが若干出るが、クマの出現の遅れに貢献できる可能性が高い。このため、今後も実施すべきだと考えられる。</li></ul>
ワイヤーメッシュの固定	<ul style="list-style-type: none"><li>令和4年度は、クマによる被害が発生しなかったが、引き続き埋設作業に影響の出ない範囲で強化を図る必要がある。</li></ul>
消石灰散布による臭い拡散防止対策	<ul style="list-style-type: none"><li>埋設後の経過および環境によっては、臭いが若干出るが、クマの出現の遅れに貢献できる可能性が高い。このため、今後も実施すべきだと考えられる。</li></ul>

#### IV. 参考文献

- 林野庁 三重森林管理署 平成30年度悟入谷国有林外シカ捕獲等事業報告書.  
林野庁 三重森林管理署 平成31年度悟入谷国有林外シカ捕獲等事業報告書.  
林野庁 三重森林管理署 令和2年度悟入谷国有林外シカ捕獲等事業報告書  
林野庁 三重森林管理署 令和3年度悟入谷国有林外シカ捕獲等事業報告書

令和4年度 悟入谷国有林外シカ捕獲等事業  
事業報告書

2020（令和4）年12月

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

業務受託者 〒250-0216  
神奈川県小田原市高田379番地D  
環境事業計画株式会社