

3.4 鳥獣捕獲等技術解説書

鳥獣捕獲等事業とは、狭域における密度管理を短期間で実現することが求められるものであることは、既に述べた。さらにいえば、鳥獣捕獲等事業においては、法令を遵守すること、安全を確保することは大前提である。

その上で、どのように捕獲効率を維持・向上するか、あるいはその場に生息するニホンジカを確実に捕獲するか、という技術が求められる。発注者においては、捕獲手法のそれぞれの特徴を理解することが重要である。受注者においては、捕獲計画の段階で最適な組み合わせを提案できること、これら捕獲手法を確実に実践できること、そして作業記録を取得し、作業終了後に振り返り、計画改善の提案ができることが求められる。

(1) 捕獲手法の概論

現状のニホンジカ等を捕獲する技術を体系化すれば、下図に示すものになる。

以下では、それぞれの捕獲手法を概説する。

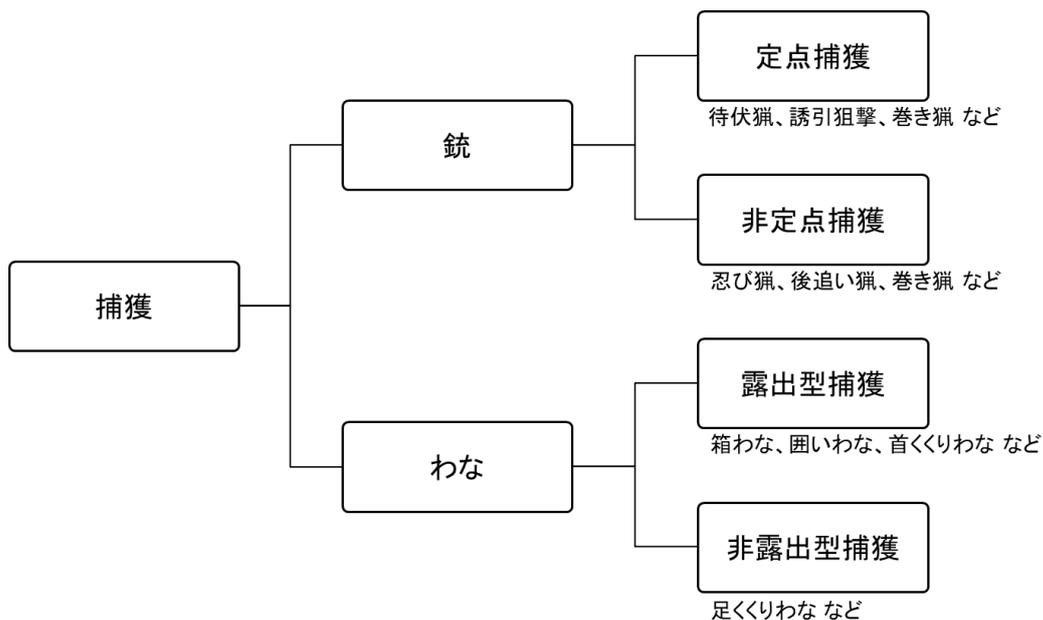


図 3-2 現在の捕獲手法の体系図

1) 銃による捕獲

銃による捕獲の特徴は、捕獲従事者が能動的に行動し、判断するところにある。つまり、銃による捕獲は、ニホンジカ等の個体群全体の生息密度を効率的に低減させる上で、捕獲従事者による意図的、選択的な捕獲が可能な手法である。また、捕獲従事者は、ニホンジカにある程度接近して捕獲する必要があるため、獲り逃がし等によりニホンジカの警戒心が高

まると捕獲が困難になる。そのため、ニホンジカの警戒心を可能な限り高めないような射撃技術やニホンジカの行動生態に関する知識、そして出沒する個体群を撃ち漏らさず、かつ逃走させない技術が求められる。

この手法には、大きく定点捕獲、非定点捕獲に分けられる。

表 3-8 銃による捕獲方法の特徴

	定点捕獲	非定点捕獲
方法	捕獲対象が出てくる場所、移動する場所で待ち伏せし、狙撃	捕獲対象の生息痕跡や想定される休息場所を探して接近し、狙撃
実施条件	身を隠し、捕獲対象を射程に捉えられ且つバックストップが確保されること	追跡可能な地形であるとともに、人等の出入りがわずかで安全確保ができること
その他	餌付けや鳴き声を利用し、捕獲対象の出沒確率を上げることが可能 見通しの良くない林内で身を隠して実施する場合、より安全管理の強化が必要	射手が移動しながら捕獲対象を探索し、発見次第狙撃することから、高度な安全管理が必要

2) わなによる捕獲

わなによる捕獲の特徴は、ニホンジカ等の警戒心を取り除く、または気づかれないようにしてわなに係る（入る）ことを促すもので、銃による捕獲と比べて受動的な手法といえる。そのため、可能な限り警戒心を取り除く、またいたずらに高めない配慮が求められる。

わなによる捕獲は、設置場所を確保できれば適用可能な手法である。ただし、積雪の多い場所では、わなの設置は困難になる場合がある。わなによる捕獲では、毎日設置したわなを見回ることが必要である。そのため、捕獲場所へのアクセスルートとなる路網が確保できることが不可欠である。

なお、わなによる捕獲は、ニホンジカやイノシシのみならず、ニホンザルやアライグマ等の捕獲に有効な手法である。

表 3-9 わなによる捕獲方法の特徴

	露出型	非露出型
方法	わなの中に誘引餌を設置し、それにより捕獲対象を捕獲	ニホンジカ等の通り道などに、わなを設置して捕獲 ※必ずしも通り道に設置しなくても誘引してわなに近づける手法もある
実施条件	餌による誘引効果が得られること	生息痕跡が視認でき、ニホンジカ等の通り道、足を置く場所が読み取り可能であること ※または誘引の場合には、誘引可能であること
使用するわなの種類	箱わな、囲いわな、首くくりわな等	足くくりわな
使用するわなの構造	通常、格子状に囲まれた内部のわなが作動する範囲内に捕獲対象をおびき寄せ、仕掛けが作動することで捕獲する	土中に埋設するなどしたわなにニホンジカ等が足をのせることでわなが作動し、ワイヤーで足をくくって捕獲
その他	ニホンジカが群れで出現し、平地で採餌する場合、大きなサイズのわな（囲いわな等）を用いることで効率的な捕獲が可能	わなが小型なため、持ち運びが容易で多くわなを同時に設置でき、広範囲で捕獲が可能 ただし、1頭ずつしか捕獲できない

(2) 捕獲手法選択の考え方

鳥獣捕獲等事業において、捕獲手法を最適に組み合わせることは、捕獲成果を得る上で最も重要な要素である。そして、この組み合わせは、発注者・受注者の共同作業によるものである。発注者は、法令遵守及び安全管理上、避けなければならない条件を明らかにし、捕獲手法の選択肢を示すこと、そして受注者は、現場の実情を踏まえ、根拠をもって捕獲手法の組み合わせを提案すること、である。

捕獲手法の選択、組み合わせは、事前に取得したデータを根拠とし、「ニホンジカの捕獲しやすさ」と「ニホンジカの生息密度」の二要因を原則として計画する。当然ながら、現地の実情を踏まえ、例外も多くあることは留意されたい。

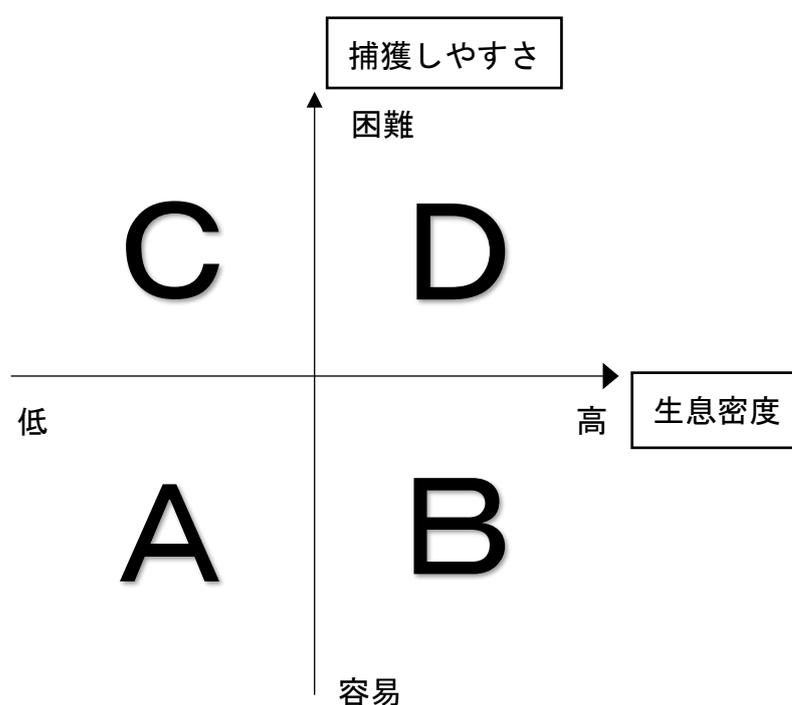


図 3-3 捕獲手法選択のマトリクス

1) 要素ごとの解説

これら二要素の内容を以下に解説する。

なお、図 3-3 に示す二要素の閾値（どのような値から“低い”又は“高い”と判断するか）は、明確ではない。この点についても、事例の蓄積が必要である。

① ニホンジカの捕獲しやすさ

ニホンジカの捕獲しやすさとは、多様な意味合いが含まれる。捕獲しやすさに影響する要素には、例えば地形の傾斜（深い谷地形が連続する場所では、一般に捕獲しづらい）や見通しの良さ（樹木等の立木密度が高い場合、一般に銃による捕獲が難しい）、さらには

ニホンジカの警戒心の程度（警戒心が高いほど、捕獲従事者からの距離が遠く、かつ日中に出発しない傾向がある）が挙げられる。

ここでいうニホンジカの捕獲しやすさとは、これらを総合した概念である。定量的に示すとすれば、ニホンジカが捕獲従事者に対してとる行動（例えば、捕獲従事者と対峙した際の逃走開始距離）や立木密度、平均的な見通し距離といった指標を用いることになる。これら要素が、いずれも捕獲しやすい状態にある場合、“容易”と判定される。

② ニホンジカの生息密度

ニホンジカの生息密度を議論する場合、得てして生息数推定が前提になる。しかし、ここでいう生息密度は、必ずしも生息数を直接的に表現する数値でなくとも良い。例えば、センサーカメラの撮影頻度や痕跡確認頻度等、生息数を指標すると考えられる数値を用いるなど、簡便な方法で評価することも可能である。ただし、これら指標値は、生息数推定値とある程度比較できるようにしておくことが望ましい。

2) マトリクスを用いた捕獲手法の選択事例

① セクションA（生息密度低・捕獲しやすさ容易）に該当する場合

ニホンジカ個体群の生息密度が低く、捕獲しやすい状態にある場合であり、密度管理上は望ましい状態といえる。一般的に、セクションAに該当する場合には、鳥獣捕獲等事業の導入よりはむしろ、狩猟等で対処すべき場合が多いであろう。

とはいえ、例えばニホンジカがもともと生息しない地域において、分布最前線に該当する場合には、ニホンジカの滞在場所をピンポイントで把握し、確実に捕獲しきることが求められるため、鳥獣捕獲等事業の導入は適すと考える。

この場合、捕獲手法は、銃では非定点で捕獲する方法、わなであれば非露出型のわなが適することが多い。露出型のわなによる捕獲は、誘引することが前提となる。しかし、ニホンジカの生息密度が低い場合、周囲にニホンジカの餌資源が豊富なことも多く、誘引効果が得られづらい場合が多い。

② セクションB（生息密度高・捕獲しやすさ容易）に該当する場合

ニホンジカ個体群の生息密度が高く、捕獲しやすい状態にある場合、効率的に捕獲数を確保することが捕獲手法選択の条件となる。この場合、露出型の大型わなによる捕獲が有効であろう。ただし、わな捕獲は、一般に当初は高い捕獲効率が得られるものの、徐々に捕獲効率が低下されることが知られている。そのため、生息密度に応じて、可能であればニホンジカの群れを複数箇所の誘引餌設置等により少ない頭数の小グループに分散させ、銃による捕獲を選択することも効果的な場合がある。

③ セクションC（生息密度低・捕獲しやすさ困難）に該当する場合

ニホンジカ個体群の生息密度が低く、捕獲しづらい状態にある場合、そもそもニホンジカに出会うこと自体、困難で、捕獲効率が上がりづらい。こうした時は、その場所にニホンジカの餌資源量に応じて誘引を試すかどうか、判断する。誘引できれば、銃による捕獲（定点捕獲）、露出型のわなによる捕獲により、捕獲効率を少しでも上げることが期待される。あるいは、生息密度が相当に低い場合には、銃による捕獲の定点と非定点捕獲を組み合わせる、狩猟でいうところの巻き狩りのような捕獲を試みることも有効である。

④ セクションD（生息密度高・捕獲しやすさ困難）に該当する場合

ニホンジカ個体群の生息密度が高く、捕獲しづらい状態は、密度管理上最も避けたい状態といえる。とはいえ、各地で盛んに狩猟や有害鳥獣捕獲が実施されている現在、セクションDにカテゴライズされる状態であることも多い。セクションDの状態では、空間的、時間的にあらゆる手法を組み合わせることが重要であり、組み合わせ方は事業対象地ごとに判断すべきである。

(3) 捕獲手法組み合わせの事例

具体的な捕獲手法の組み合わせ事例を調査するため、本ガイドライン策定作業プロセスでは、科学的な視点で計画実施している事業地を視察、ないしは聞き取り調査を実施した。以下は、これら視察及び聞き取り結果からまとめた事例である（事例1、2は成果が非公表のため、具体的な視察対象地が特定されないように一部情報を編集した）。

1) 事例1

① 事業の目的

- 国立公園内の島嶼部に生息するニホンジカを50頭以下で維持し、効果的な捕獲手法を検討する。
- 国立公園内の島嶼部のニホンジカの生息数を0にすることを想定して、その手法を検討する。

② 事業の背景と経緯

- 国立公園内の島嶼部には、1950年代～1960年代に3頭のニホンジカが導入されて以降、その数が最大で400頭までに増加した。現在は、これまでの捕獲努力により、その数は約70頭までに減少したと推定されている。
- しかし、その一方で継続的に加えられてきた捕獲圧及びニホンジカ本来の生息密度の低下により、ニホンジカ出没時の個体と捕獲者との距離が遠くなり、警戒心が高

まることによる逃避行動が増え、群れ全体の捕獲が困難になるとともに、ニホンジカ自体に出会う頻度も低下している。

- そのため、現在の捕獲方法については、ニホンジカとの出会い率を高めることを念頭に置き、銃器での狙撃可能な条件※1が整えば、群れごとの捕獲ではなく、出会った個体を確実に仕留めることを基本方針として取り組まれている。

※1 狙撃可能な条件：150m以内の距離に個体がいること、原則として胸部を狙撃できること（頭部に比べて的が大きく、失中するリスクが低い）

③ 捕獲手法の組み合わせ方

- 現地では、朝、夕にはニホンジカの採食行動による出没頻度が高まるため銃による捕獲を実施し、その他の時間は、わなによる捕獲を実施していた。
- このように様々な捕獲手法を時間、空間で分けて組み合わせていた。

表 3-10 ある日の捕獲手法の組み合わせ方

時間	実施内容
日の出～10：00	和船からの銃による捕獲実施 わなによる捕獲（非露出型）の見回り 捕獲個体の回収
10：00～12：00	捕獲個体の解体・サンプリング
13：00～15：00	わなによる捕獲（露出型）設営、餌付け作業
15：00～日の入り	銃による捕獲（非定点捕獲＋定点捕獲）の実施

a. 銃による捕獲（非定点捕獲＋定点捕獲）の実施

- 事前に島の湖畔数箇所に餌場を設け、その餌場に出てくるニホンジカを船上より探し、銃器（ライフル）により補殺する。
- 船上より狙撃が困難な場合は、射手及びスポッターのみが島に上陸し、狙撃する。

【実施要領】

- 射手 1～2 名＋スポッター 1 名＋補助員 1 名にて和船上あるいは陸上から捕獲を実施。
- スポッターはサーモセンサー及び距離計測器を使用し、射手に情報伝達。
- 射手はスポッターの情報を基に狙撃距離を 150m以内に設定し狙撃。

b. わなによる捕獲（非露出型）

- 島内数カ所に非露出型のわなを設置し、ニホンジカを捕獲する。
- ニホンジカが捕獲された場合は、速やかに銃器若しくは電殺器等により補殺する。
- 1 か所のけもの道につき 2～4 機ずつのわなを設置し、周辺には注意喚起看板を設置。1 日最低 1 回の見回りを実施。
- なお、各行動は、1 グループ 2～3 人程度で実施。

c. わなによる捕獲（露出型）

- 島内の 1 か所に露出型のわなを設置し、ニホンジカを捕獲する。
※視察時は設置作業途中であり、捕獲は未実施。餌付けのみ実施。



写真1 事業対象地全景
※和船上から撮影



写真2 湖上捕獲の様子
※左：スポッター 右：射手



写真3 湖上捕獲にて捕獲したニホンジカ
※メス 57kg



写真4 捕獲個体の解体の様子



写真5 追いかけて捕獲する様子



写真6 建設中の誘引型のわなの様子

④ 考察：捕獲手法選定の考え方

- 本事例においては、視察時にはニホンジカの個体群の状況は、カテゴリCに該当していたと考える。すなわち、ニホンジカの生息密度は低くなり、かつ捕獲しやすさの難易度が上がっていた状況である。
- こうした状況においては、「群れごと捕獲する」ことを念頭に置きつつ、さらに、いかに個体との出会い効率を高めるか、あるいは捕獲効率を向上させるか、ということも求められる難しい局面になる。
- そのため、わなによる捕獲（非露出型）をニホンジカの高頻度滞在地に設置し、さらに設置可能な立地にわなによる捕獲（露出型）を組み合わせていたことは、重要な事例と考える。
- また、ニホンジカが出没しやすい時間帯を中心に、かつ高頻度で出没する場所を対象に銃による捕獲を実施していたことも、組み合わせ事例として重要であろう。
- なお、銃による捕獲においては、銃による命中精度を落とさないよう、150mという最大射程距離を設定し、サーモセンサーで個体を発見後に測距計で距離を計測する等、可能な限り、精密な射撃を実践していたことも特筆すべき事項である。

2) 事例2

① 事業の背景

- 視察した事業は、国有林において増えすぎたニホンジカにより、林業被害が深刻化したことから、ニホンジカの密度管理により適正密度に導くための捕獲を実施している。
- 7年間、捕獲事業は継続してきており、平成30年度で8年目の捕獲事業になっている（途中で事業主体の変更はあった）。
※ただし、報告書が公開されていないため、聞き取りによる情報のみをここでは記載する。

② 選択した捕獲手法と成果

- 事業開始当初から、ニホンジカの行動追跡等も行いながら、銃による捕獲（複合型、定点捕獲）、わなによる捕獲（非露出型）によって捕獲を行ってきた。
- 捕獲を重ねるにつれ、ニホンジカの生息密度が低下し、一方で警戒心の高い個体が残るなどして、捕獲しやすさが困難になってきている。
- ニホンジカの鳴き声を模した笛を用いて個体をおびき寄せ、捕獲従事者が定点捕獲での捕獲数は、維持している。

③ 考察

- 捕獲しやすさが困難になりつつあるため、捕獲手法の組み合わせは、継続している。
- 単独の手法にこだわるのではなく、最適な組み合わせを設計し、実践する技術が鳥獣捕獲等事業の受注者には問われていることが、ここでも確認できる。
- ニホンジカの季節移動や生態、繁殖行動、積雪、天候等も考慮して、捕獲手法やタイミング、場所を選定し、捕獲実績を向上させるよう工夫していた点は、参照すべきポイントといえる。

3) 事例3

① 事業の背景と目的

- 本事業は、世界自然遺産地域であり、国立公園でもある屋久島において、島の固有種であるシカが生息しつつ、生態系被害が発生しないような、生物間相互作用のバランスを保つことを目的としている。
- 事業に先立ち、第二種特定鳥獣管理計画（以下「第二種計画」という。）が平成29年3月に策定されている。
- 第二種計画では、以下の理念が設定されている。
 - * 「教育されたニホンジカ」を発生させないことを念頭に、生息密度や捕獲実施場所に応じた捕獲手法を選択する。
 - * 動物福祉（アニマルウェルフェア）にも留意する。
 - * 安全管理や情報収集を実施できる捕獲体制を構築する。
- 第二種計画では、狩猟、有害鳥獣捕獲、そして計画捕獲（指定事業等）を組み合わせた密度管理を目指している。その他、捕獲だけでなく、シカの生息状況、捕獲状況、被害の発生状況をモニタリング調査している。
- 計画の実施と評価は、国、県、町、猟友会等各種関係機関が連携して実施している。あわせて、有識者等からなる委員会を設置し、第二種計画に基づくシカ対策及びモニタリング調査結果に対して助言を受けている。
- これらのスキームの上で、指定事業等の計画捕獲のあり方は、複数年にわたり、現地試験を含む手法・体制等の検討を重ねてきた。

- 捕獲手法は、決まったルートを車両で往復し、あらかじめ定めた誘引地点で車上から狙撃する手法を用いた。
- 捕獲作業の結果、遭遇した群れの全個体の捕獲に成功するなど、試験的体制下で理念に掲げた捕獲を実現する成果が得られた。

④ 考察

- 本事業は、密度管理において地域が主体となる持続可能な体制構築を目指した試験的捕獲である。そのため、そもそも計画にも記載されているように、評価において捕獲数の多寡は考慮されていない。
- とはいえ、群れ全体を捕獲するという理念を地元関係者を含めた体制で一部実現したことは重要な成果といえる。
- 十分に誘引していれば、繰り返し捕獲によっても一定程度の期間、捕獲効率を維持することができる可能性が示唆される結果も得られている。
- ただし、本事業地は、国立公園であり、かつ島嶼部であることから、ほかの捕獲類型の影響を受けづらいという条件が前提にある。そのため、地続きで狩猟や有害鳥獣捕獲等の影響を受けやすい関西広域連合圏域において、これらの枠組みや捕獲手法をそのまま導入して同じ成果が得られるとは限らないことに留意が必要である。

(4) 捕獲等事業の具体例

ここでは、関西広域連合が主体となって実施した試行的捕獲の事例を紹介する。この試行的捕獲は、本ガイドラインに基づいて実践したものであり、平成30年度と令和元年度の2か年度にわたり実施した。ここでは、令和元年度に実施した事業について、具体的に事業の現場でどのようなデータや観察を基に何が行われたか、記述する。

【事業概要】

事業主体：関西広域連合

※構成団体：滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、和歌山県、徳島県、大阪市、堺市、京都市および神戸市

事業期間：平成29年度～令和元年度

※平成29年度は予備調査（センサーカメラ調査）のみ実施

※平成30年度、令和元年度に捕獲を実施

業務地：旭ヶ丸希少野生生物保護区周辺（徳島県名東郡佐那河内村及び上勝町）

受託者：主体 環境コンサルタント会社（設計及び現場管理を担当）

※捕獲は別の鳥獣捕獲等事業者が担当

1) 予備調査の結果概要

- 25か所のセンサーカメラによるニホンジカの撮影頻度及び撮影時間帯を分析した。
- データ対象期間は、平成29年11月から平成30年11月とした。
- そもそも本試行的捕獲の事業実施地選定の根拠となった旭ヶ丸希少野生生物保護区を中心とした5×5kmの範囲では、センサーカメラの撮影頻度が高い地点が複数あったため、捕獲をメッシュ（1.25×2.5km）範囲内で実施することとした。

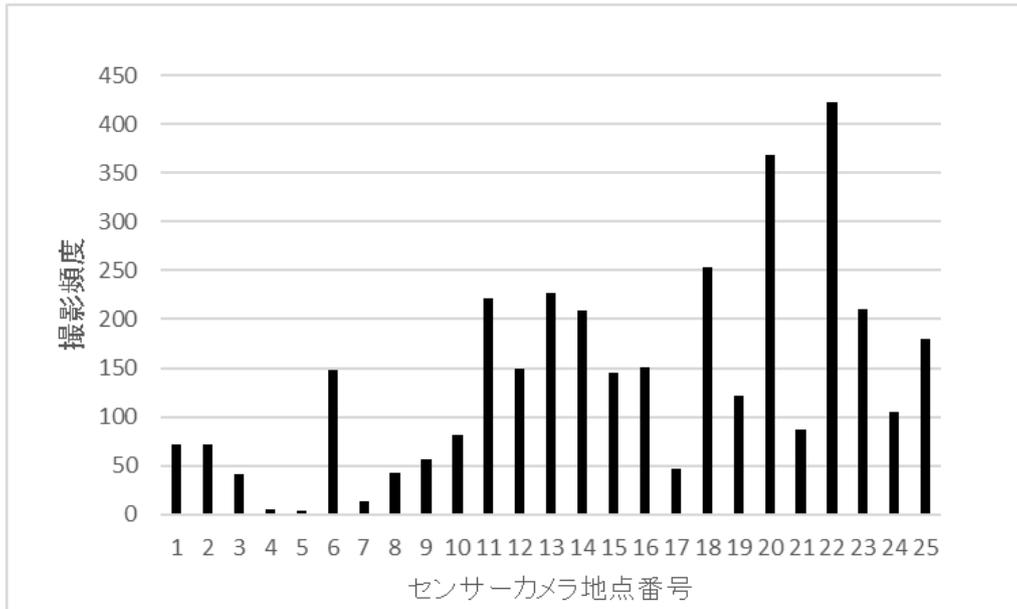


図 3-4 センサーカメラごとの撮影頻度

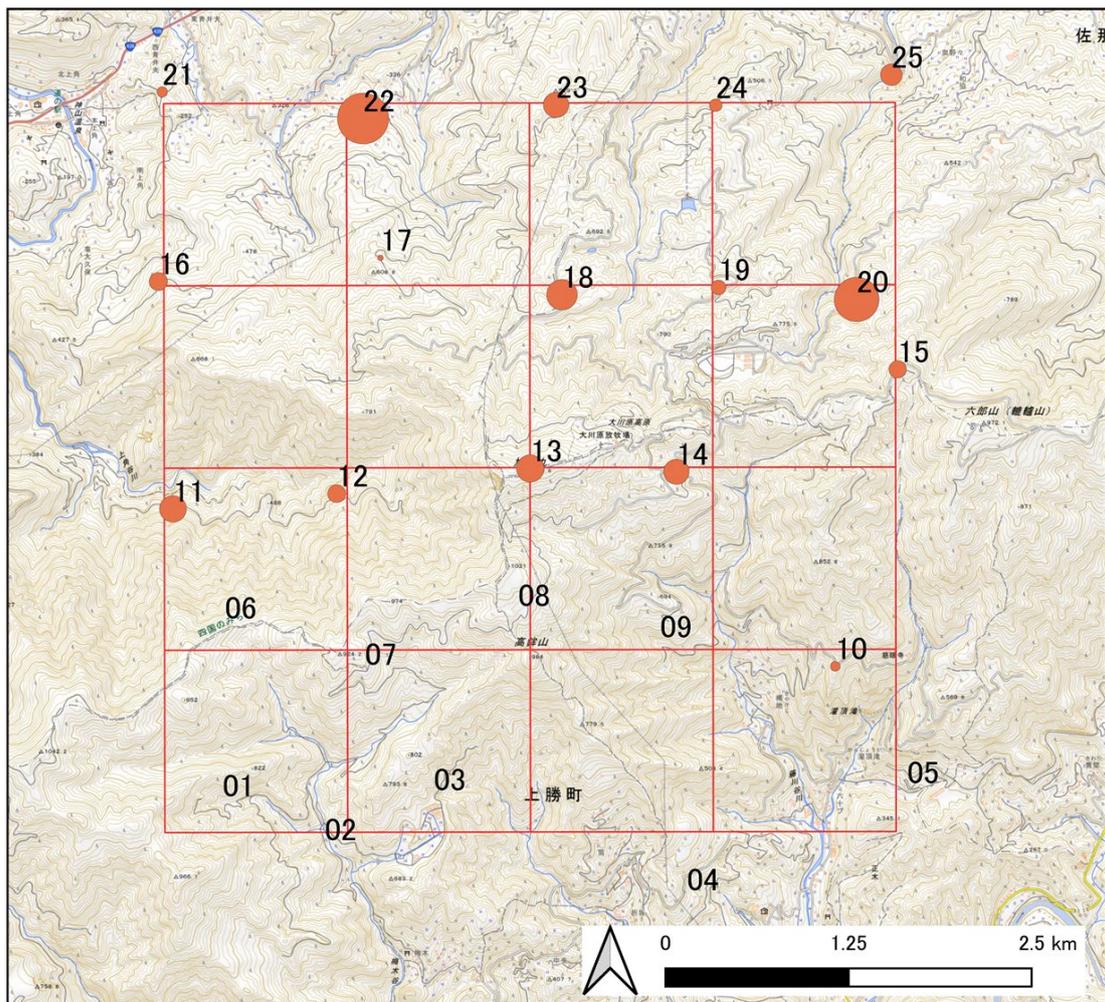


図 3-5 図 3-4 を図化したもの（円の大きさは撮影頻度の高低を反映）

2) 捕獲計画の立案及び関係者との調整

- 捕獲計画の概要（捕獲実施時期、場所、想定される手法）をまとめ、徳島県庁の協力の下、地元自治体や住民、狩猟者団体等に説明し、事業実施の了解を得た。

3) 直前調査（現地踏査）と捕獲実施計画書の作成

① 直前調査（現地踏査）の結果概要

- 直前の踏査は、前年度に実施し、地形、林内の見通し、ニホンジカの生息痕跡の多寡、人の動線等を確認した。
- ニホンジカが好む緩傾斜地、水場、日当たりの良い場所等を把握した。

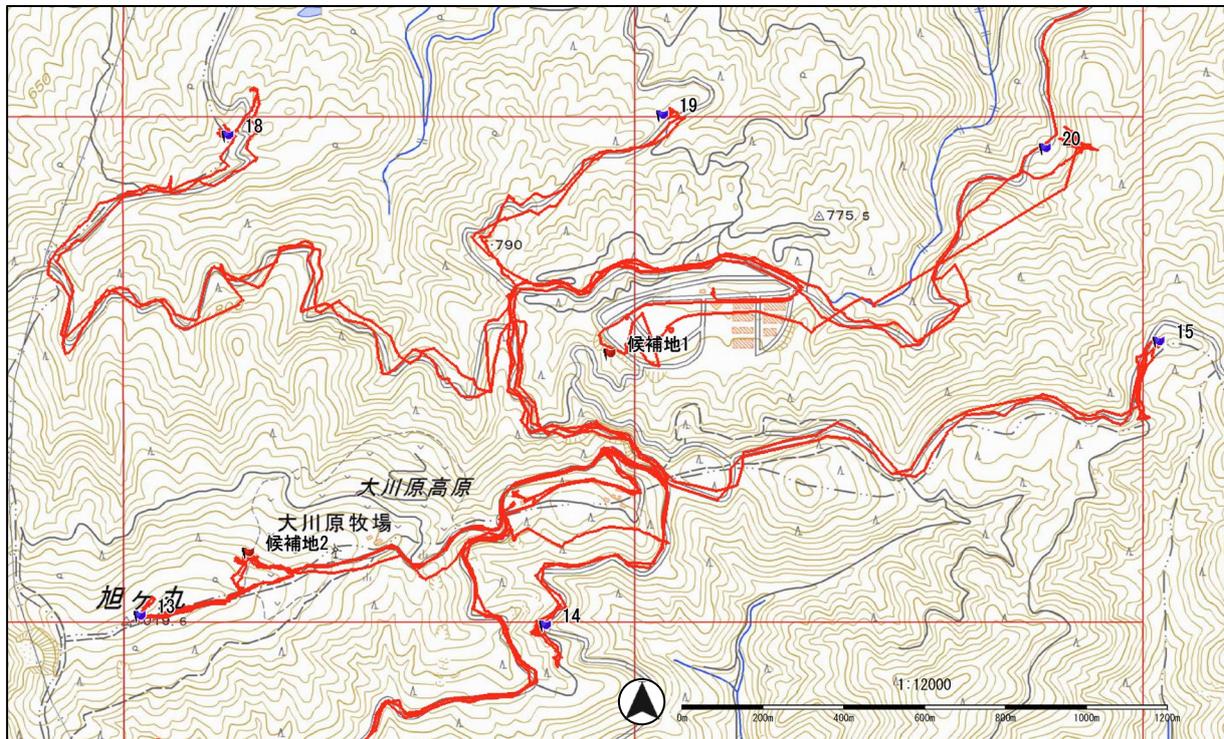


図 3-6 直前踏査の場所及び踏査ルート（赤線）
※平成 30 年度に実施

② 捕獲手法及び場所の最終選定

- 踏査を実施している間に観察できたニホンジカについて、ニホンジカが逃走を開始する観察者との距離を調査したところ、車両外に観察者がいる場合には 100m 程度離れていても逃走した。このことから、ニホンジカ局所個体群の警戒心は、相当に高いと推察された。
- 一方で、誘引餌（ヘイキューブと醤油）により誘引したところ、出没頻度が向上し、事業実施地における個体群には誘引効果があることが確認できた。

- 事業実施地では、人の出入りが多いため、安全管理の徹底の必要性がより高いことも把握した。
- そこで本試行的捕獲では、安全管理が比較的しやすい銃による定点捕獲と、誘引を伴うわな（非露出型）による捕獲を選定した。

③ 安全計画

- 本試験捕獲の対象地は、ハイキング等の利用客がいることがわかっており、安全対策が必要であった。
- そこで、注意喚起のための看板を設置することとした。看板の設置位置は、捕獲場所に繋がる林道の交差点や観光客の利用が確認されている場所とした。
- 実際の銃捕獲作業時は警備員を配置することとした。警備員は2名とし、1人は銃による捕獲現場、もう1人は捕獲現場へつながる主要な林道に配置することとした。

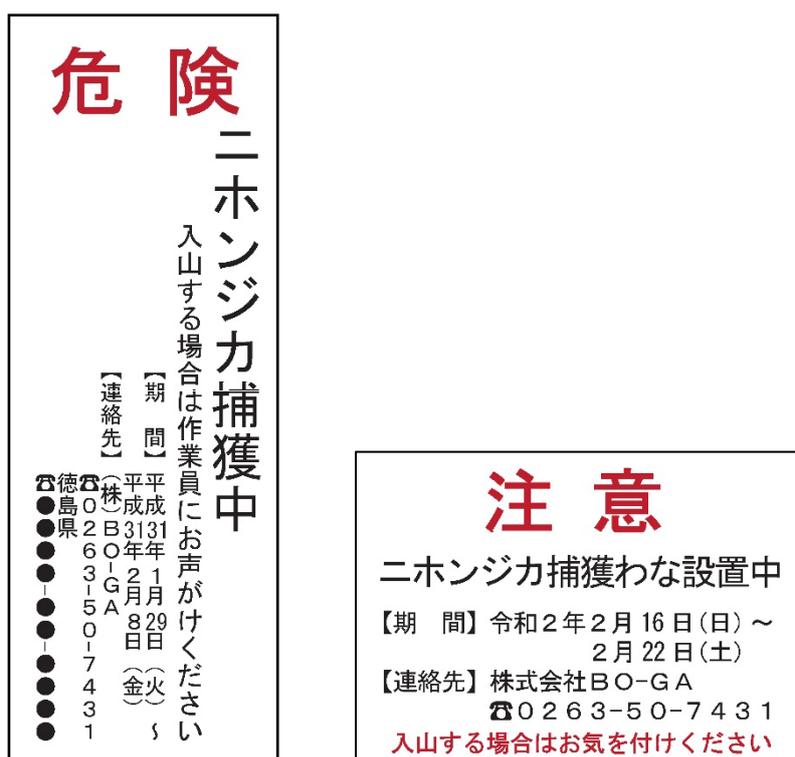


図 3-7 捕獲実施期間に設置する看板の例
(左：看板A（立て看板）、右：看板B（ラミネート看板）)

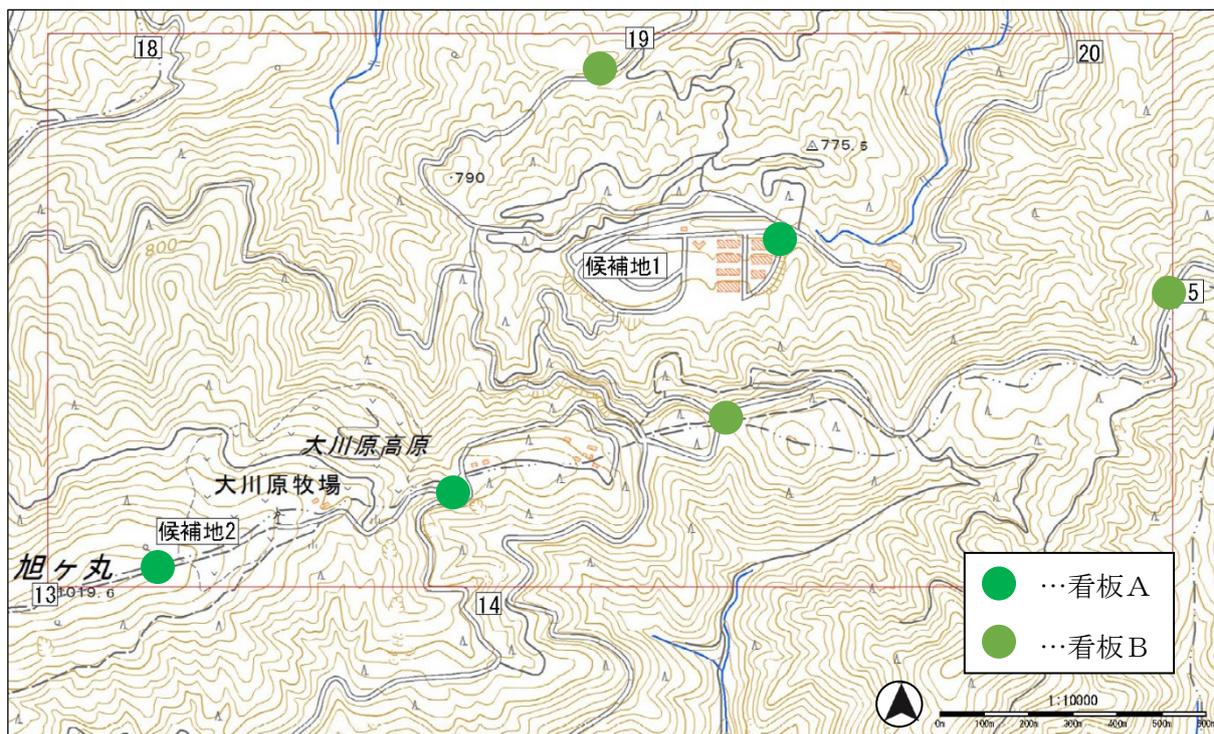


図 3-8 注意看板の配置

4) 捕獲等作業の実施

- 捕獲等作業は、令和2年2月16～22日（7日間）の期間で実施した。
- この期間で、銃による捕獲とわなによる捕獲を組み合わせ実施した。
- 作業期間について、本来、捕獲等作業は、より長期間にわたり集中的に実施しなければ、局所個体群の低密度化は困難と考えられる。ただ、本試行的捕獲は、あくまで捕獲技術や体制の検証、安全管理の課題抽出等を意図したことから、短期間での実施となった。

① 作業の工程

a. 捕獲期間全体の工程

- 捕獲期間は、事前準備（2月10日～15日）と捕獲実施（2月16日～22日）に分かれる。
- 事前準備では、主に誘引を実施して、捕獲実施時の捕獲効率向上を意図した。

表 3-12 捕獲期間全体の工程

	事前準備 ¹⁾	2/16 (日)	2/17 (月)	2/18 (火)	2/19 (水)	2/20 (木)	2/21 (金)	2/22 (土)
銃	誘引+ カメラ ²⁾	捕獲	捕獲	捕獲	捕獲	捕獲	捕獲	— ³⁾
わな	誘引	設置	見回り	見回り	見回り	見回り	見回り	回収
当日の 天候	—	雨 (濃霧)	晴れ (夜間 降雪)	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	雨

- 1) 事前準備は、令和2年2月10日から15日まで実施した。
- 2) カメラとは、通信機能付きセンサーカメラを指す。事前準備期間中は24時間、毎10分にインターバル撮影し、指定したメールアドレスに画像を送信する設定とした。捕獲期間中は毎5分と撮影頻度を上げて設定した。
- 3) 最終日は、と体処分のための搬入時間帯等の事情のため、午前中で捕獲作業は終了した。そのため、銃による捕獲は実施しなかった。

b. 一日の工程

- 一日単位の作業工程は、捕獲実施地におけるニホンジカの出没時間帯をセンサーカメラによるモニタリング結果から推測し、現地作業開始を7時または8時とした。
- おおむね、銃捕獲実施地にニホンジカが出没することがなかった午前中はわなのメンテナンスをし、午後は銃捕獲実施地に射手を配置する工程となった。
- 捕獲期間中、ニホンジカの出没時間帯に変動はみられなかったため、一日の工程に変更はなかった。

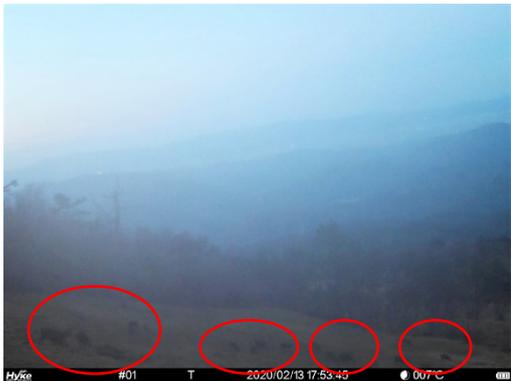
表 3-13 一日のおおむねの基本工程

時間	作業内容	備考
7:00～ 7:15	開始時ミーティング	
7:15～12:00	わなの点検	
12:00～13:00	昼休憩	
13:00～17:45	銃の捕獲待機	おおむね 14 : 30 頃から待機
17:45～18:00	終了時ミーティング	

② 捕獲等作業の流れ

- 捕獲等作業の流れは、事前の準備（誘引作業等）と捕獲当日の作業環境整備、実際の捕獲等作業に分かれる。
- 事前の準備及び捕獲当日の作業環境整備は、以下のような流れと内容で実施した。
- 実際の捕獲作業については、後段で示す。

表 3-14 事前の準備及び捕獲当日の作業環境整備の作業工程と内容

工程	作業の内容
<p>誘引作業 (捕獲作業前 1週間前から)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事前にわなによる捕獲を実施する場所を捕獲従事者が選定し、誘引餌(ヘイキューブ)を捕獲開始1週間前から設置した。 ・ 誘引及び見回り作業は、捕獲技術に精通している者が従事した。これにより、ニホンジカの出没傾向、誘引程度の深さ(餌をどの程度食べているのか、どのような人間側の行動によりニホンジカ側の行動が変化するか)を日々観察し、記録した。 
<p>センサーカメラによる出沒モニタリング (捕獲1か月前から)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 通信機能付きセンサーカメラを銃による捕獲実施地に設置し、毎10分にインターバル撮影し、ニホンジカ個体群の出沒個体数及び時間帯を把握した。 
<p>銃による捕獲実施地の主な射点でのブラインドネットの設置 (捕獲4日前から)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ ニホンジカ個体群の警戒心が高いため、射手が身を潜めるためのブラインドネットを捕獲の数日前から設置し、個体群の馴化に努めた。 

工程	作業の内容
<p>安全管理体制の構築 (以降、捕獲当日)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 警備員は、事前の計画に沿って車両や人の牧場（銃による捕獲実施地）への主要な侵入動線に配置した。 • 警備員の脇には、捕獲等事業を実施している旨を表示する工事看板を設置した。 • 警備員は、車両や人等が通行するたび、全スタッフが所持する業務用無線にその旨報告した。これにより、捕獲従事者を含めた全スタッフが銃による捕獲実施地への車両や人の侵入の有無を把握できた。 • わなの設置場所付近には、わなの設置を知らせる看板（A3判）を設置した。 • 侵入車両または人がある場合、以下のように対応した。 <ul style="list-style-type: none"> *業務用無線で、全従事者に情報共有 *すぐに捕獲作業を中断 *監督責任者が見回り、立入者がいなくなったことを確認 *捕獲作業を再開
<p>射点の決定 (捕獲直前)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 銃による捕獲の実施場所では、事前に捕獲従事者が発砲する位置（以下「射点」という。）を企画し、現場管理者が了解の上、射点を決定した。 • 射点は、バックストップが確保できること、ニホンジカとの距離が100m前後となるようにした。



工程	作業の内容	
現場本部の設置 (捕獲直前)	<ul style="list-style-type: none"> 作業員の労働衛生面への配慮及び作業情報の管理向上の観点から、地元自治体に相談・了承の上、現場本部を設置した。 現場本部では、捕獲記録の整理及びミーティング、休憩に使用した。 	
作業前ミーティング	<ul style="list-style-type: none"> 毎日作業開始前に、全スタッフが集まりミーティングを実施した。 ミーティングでは、携行装備の確認、危険予知活動の実施、作業内容の確認をした。 	

a. わな（非露出型）の設置

- わな（非露出型）の捕獲は、いわゆる足くくりわなを用いた。
- わなは、けもの道に仕掛けるのではなく、立木の根元に誘引餌（ヘイキューブと醤油）を置き、誘引されたニホンジカがわなを踏み抜くことを意図して設置した。
- わな設置位置は、事前の誘引をしていた場所とした。
- わなの設置基数は、初日に 26 基、2 日目に 1 基を追加して設置した。5 日目にさらに 1 基追加した。延べトラップナイト（1 基のわなを 1 晩設置すれば 1 トラップナイト）は 162 トラップナイトであった。
- 見回りは、毎日午前中に行い、正午までに点検、誘引餌の給餌、わなの再設置、捕獲個体の止めさしを完了した。

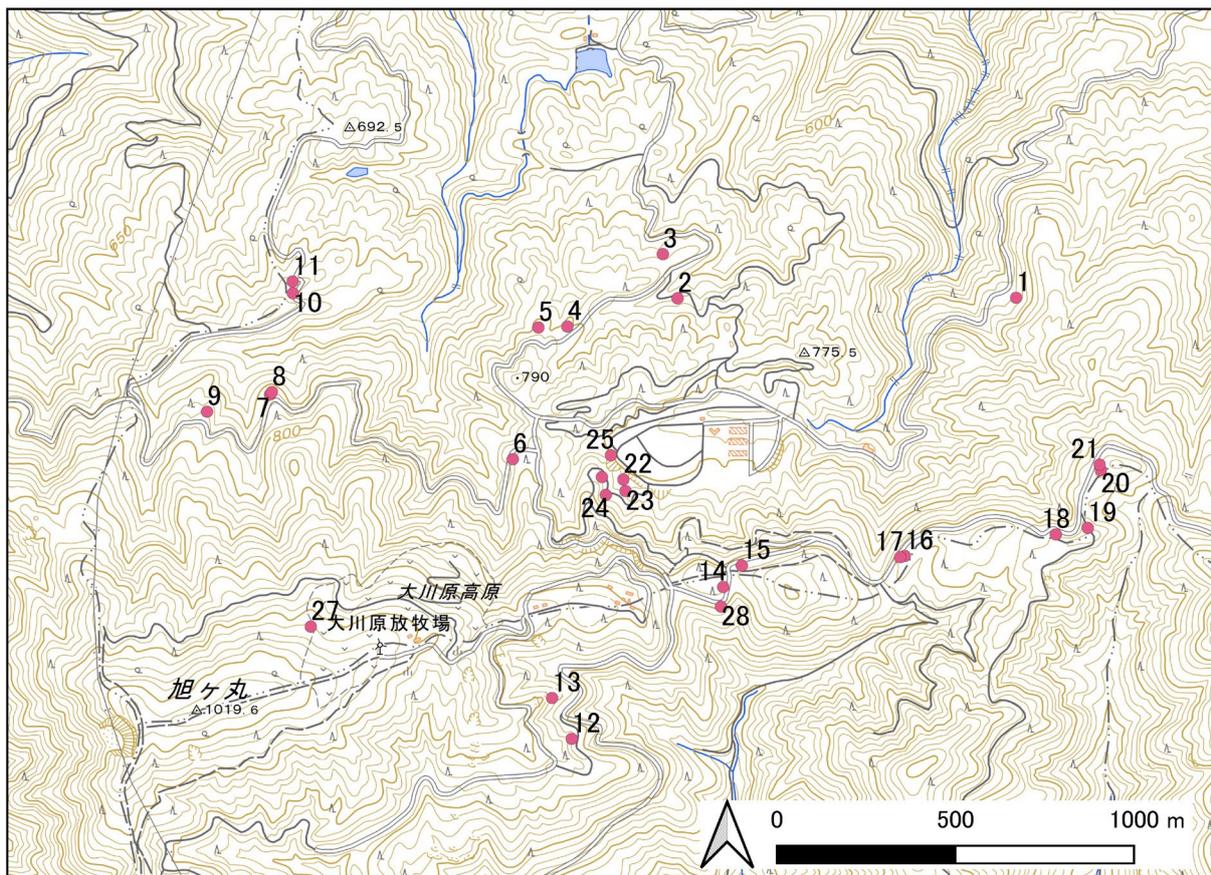


図 3-9 わなの設置位置



わな設置の様子。誘引餌から数十センチメートル離して設置



わな設置完了後の様子

b. 銃（定点）による捕獲

- 事前の観察により、作業者がニホンジカとの距離 100m程度に接近すると、ニホンジカ群れは逃走した。
- 直前のセンサーカメラによる出没時間帯のモニタリングでは、ニホンジカの出没頻度が最も高いのは夜間で、次いで午後の日没までの時間帯が多かった。捕獲期間中も、そのような傾向に変化はなかった。
- そこで捕獲期間中、捕獲従事者の配置は、主に午後の時間帯とした。なお、センサーカメラでニホンジカの出没が確認された場合には、捕獲従事者を緊急配備し、捕獲にあたる体制も作っておいた。
- 狙撃には、原則としてライフル銃（30口径、実包は308win.）を使用し、土嚢に委託して狙撃した。
- 射点から 50mほどの距離の場所に誘引餌（ヘイキューブ）を設置し、毎日給餌と見回りを行った。
- 銃による捕獲実施地では、前年度の観察により、出没したニホンジカが射手に気づき、逃走することがあった。そこで射手の前にブラインドネット（狩猟用として市販されているもの）を設置し、さらに土嚢を積んでライフル銃を委託できるようにした。
- 射手からは、斜面全体が見渡せず、かつ狙撃に集中するため、誘引位置から約 200 m離れた場所に観測手を配置した。観測手は、常にニホンジカの出没を監視し、出没個体数、位置を射手に伝え、発砲タイミングも指示した。

- 発砲の基準は、以下のように事前に捕獲従事者全員と申し合わせた。また、発砲時には、観測手が全体の安全とニホンジカの動きをみて発砲タイミングを決めた。

【発砲の基準】

- あらかじめ定めた射角（仰角・俯角）を超えて発砲しないこと（射角にバックストップも含まれる）
- 狙撃体制は、事業監理者が指示するまでとらないこと（待機する車両内から射点には配置しない）
- 観測手（スポッター）の指示があるまでは発砲しないこと



図 3-10 射手と射角の概要



射手の配置と射角、狙撃位置



射手が待機する様子
(ニホンジカ出没後、車両から降りてブラインドネットに身を潜め狙撃する)



出没したニホンジカ。誘引餌を採餌する。この後、1頭を捕獲

③ 捕獲の成果

- 捕獲期間において、ニホンジカ 19 頭を捕獲した。
- 内訳は、銃による捕獲 5 頭、わなによる捕獲 14 頭であった。
- 性比ではオスが 11 頭、メスが 8 頭とオスがやや多く、また幼獣が 11 頭と多く捕獲された。

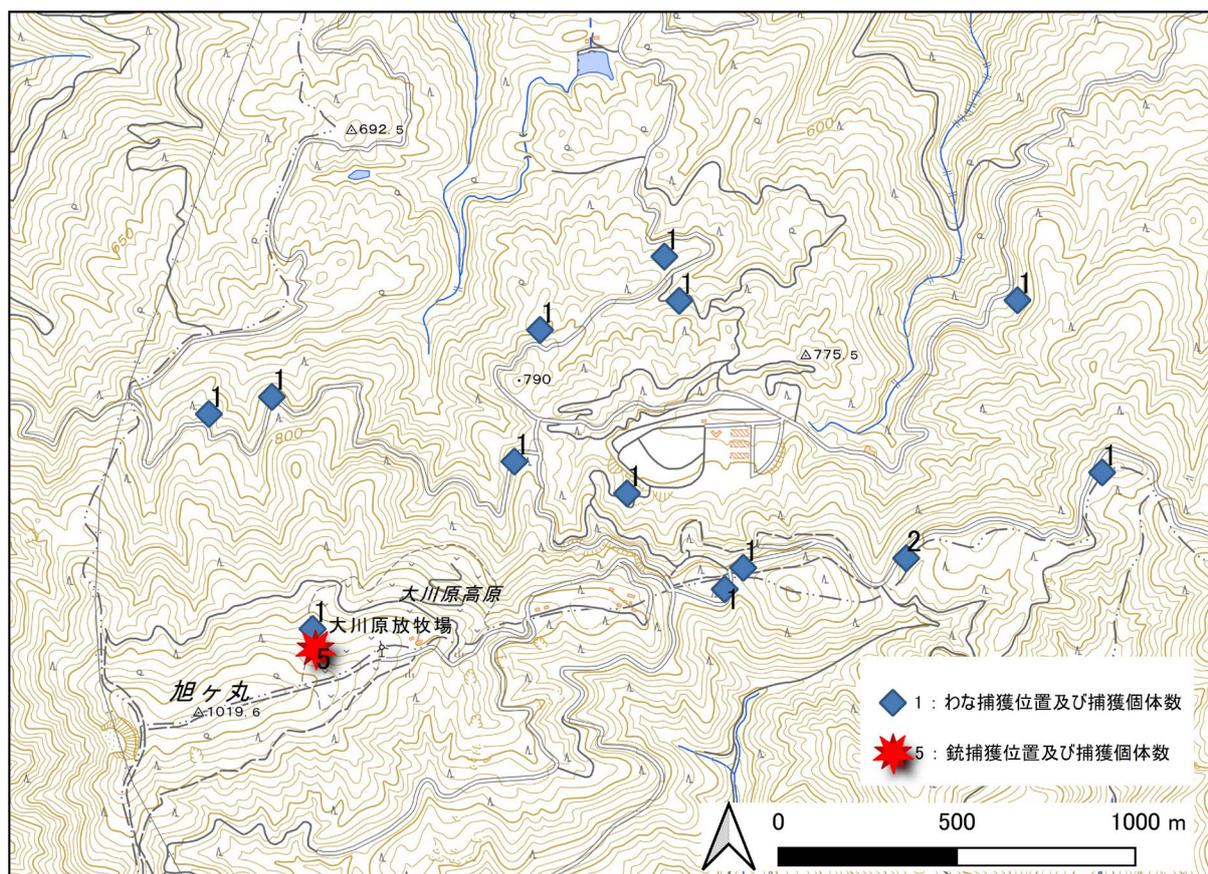


図 3-11 本試行的捕獲における捕獲位置と捕獲個体数

表 3-15 全体の捕獲個体数

捕獲手法	捕獲個体数	内訳（成長段階）			
		オス	メス	成獣	幼獣
銃（定点）による捕獲	5	3	2	2	3
わな（非露出型）による捕獲	14	8	6	6	8
合計	19	11	8	8	11

a. わな（非露出型）による捕獲個体数

- わなによる捕獲は、28基設置したわなのうち、11基で捕獲された。
- 日ごとの捕獲個体数は、ばらつきがあり、設置後1、2日目に4、5頭が捕獲され、その後は1頭ずつであった。4日目のみ、0頭であった。
- 捕獲効率は、0.086頭／トラップナイトであった（平成30年度の試行的捕獲では0.015頭／トラップナイト）。

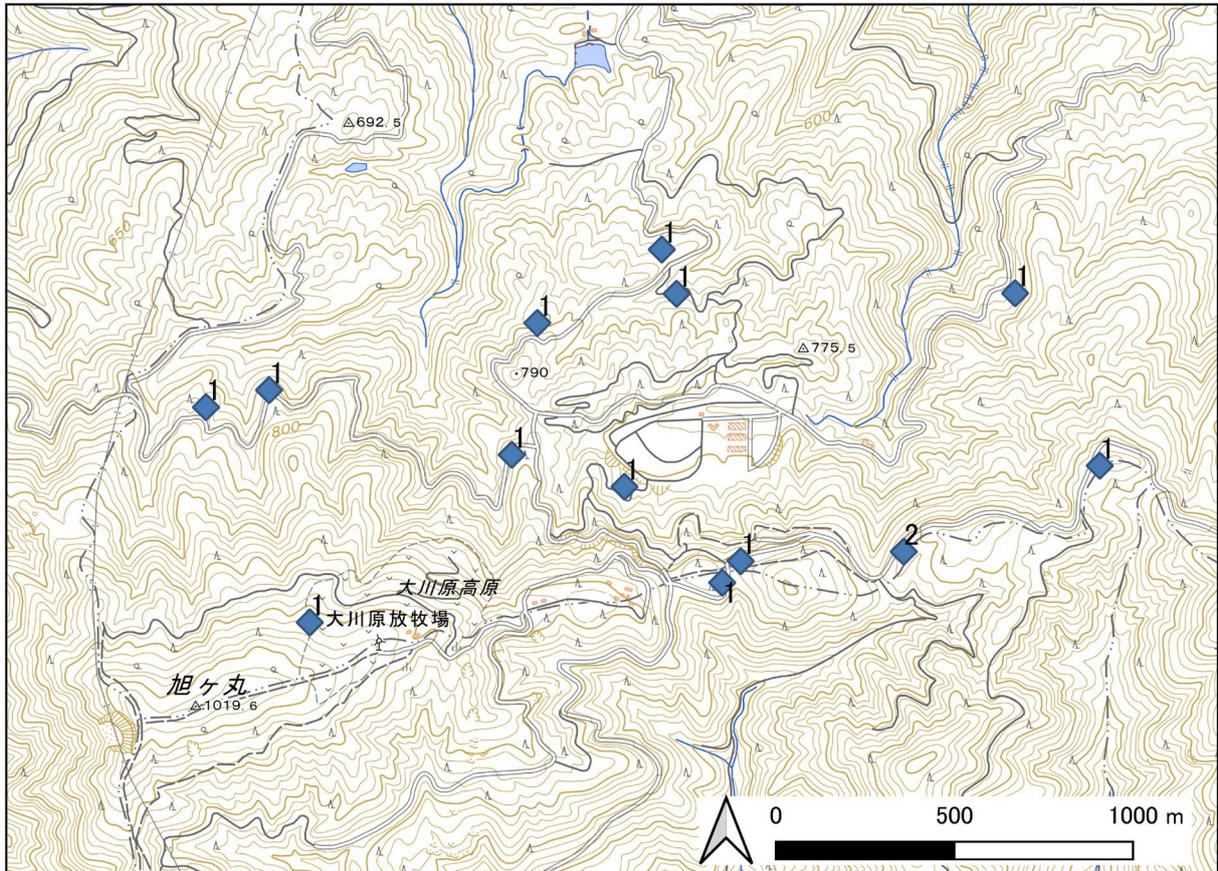


図 3-12 わなによる捕獲位置と捕獲個体数（図中の数字は捕獲個体数を示す）

表 3-16 わな（非露出型）ごとの捕獲個体数一覧

	2/17	2/18	2/19	2/20	2/21	2/22	合計
1	0	1	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	0	1	1
3	0	1	0	0	0	0	1
4	0	0	0	0	0	0	0
5	1	0	0	0	0	0	1
6	0	0	0	1	0	0	1
7	0	1	0	0	0	0	1
8	0	0	0	0	0	0	0
9	1	0	0	0	0	0	1
10	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	1	0	1
15	0	1	0	0	0	0	1
16	1	0	0	1	0	0	2
17	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0
20	1	0	0	0	0	0	1
21	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0
23	0	1	0	0	0	0	1
24	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0
27	—	—	0	1	0	0	1
28	—	—	—	—	—	0	0
	4	5	0	3	1	1	14

b. 銃（定点）による捕獲個体数

- 捕獲期間初日の16日は、霧で視界が得られず、捕獲機会がなかった。
- 翌17日以降、19日まで16時から17時台にかけて、ニホンジカが最大で3頭出沒した。
- 出沒する個体は、ほとんどの場合斜面上部の林内から牧場に出てきて、誘引餌が置いてある場所まで、多くの場合走ってきて、採餌した。
- ただし、採餌しながらも常に警戒している様子で、周囲を見渡す行動が頻繁に観察された。特に射手が射点に配備すると射手の方をうかがう様子が頻繁に観察された。とはいえブラインドネットがあるからか、躊躇なく林内に逃走する、ということとはなかった。
- 3頭が出沒しているとき、発砲して1頭を即倒させた場合、残りの2頭は発砲音が鳴ると同時に林内へ逃走した。そのため、全頭捕獲は困難であった。このことから2月18日には、1頭ずつ狙撃する方針で作業した。具体的には、的が狭い頭部ではなく、的が広い胸部を狙うこととした。
- しかしながら、2月18日の狙撃では、ニホンジカに命中しているにもかかわらず、ニホンジカは林内へと逃走した。この個体は、翌日の探索により林内で死亡しているものを確認した。そのため、2月18日の失中数5は、失中しているのではなく命中している可能性はある。
- 胸部等への狙撃では、このように命中後も逃走し、と体回収がままならない事態が懸念されたことから、2月19日以降は頭部狙撃に切り替えた。
- 狙撃した個体は、当初、現場のかく乱を懸念して放置したまま定点での待機を継続したが、出沒したニホンジカがと体に警戒したため、狙撃後にすぐと体を回収することとした。このようにすれば、1日の中でも複数回、ニホンジカは出沒した。

表 3-17 捕獲日ごとの銃による捕獲成果の内訳

日付	射手待機 時間帯	出没時間帯	出没頭数	発砲数	捕獲数	失中数
2/16	14:00～17:45	16:00頃	3	0	0	0
2/17	14:00～17:46	15:45～17:26	8	2	1	1
2/18	14:00～17:47	16:00～17:19	6	7	2	5
2/19	14:00～17:48	16:11～17:26	2	2	2	0
2/20	14:00～17:49	16:47頃	1	1	0	1
2/21	14:00～17:50	—	0	0	0	0
2/22	銃による捕 獲なし	—	—	—	—	—
合計			20	12	5	7



採餌しているさなかに射手の方向を警戒するニホンジカ

c. センサーカメラの撮影頻度に基づく捕獲成果の評価

捕獲成果の評価は、同メッシュ内の個体群が減少したかどうか、周辺のメッシュへの個体群動態の影響波及がどのように発生したか、を各交点のセンサーカメラの撮影頻度を指標にして行った。評価の際には、破線で囲んだメッシュとその周囲を区分し（図 3-13）、周囲のメッシュに設置したカメラを属性A、破線で囲んだメッシュの交点に位置するカメラを属性Bとした。分析対象とする時間スケールは、捕獲期間の1週間前は事前誘引をしたため捕獲準備期間、捕獲期間の開始日より1週間より以前で1か月前までを捕獲前期間、そして終了日より1か月後までを捕獲後期間とした。そして各期間において、1週間を最小の時間単位として、属性AとBの撮影頻度の総和と、属性ごとの撮影頻度の総和を算出した。これにより、各期間間で撮影頻度の総和を比較した。

その結果、図 3-14 に示すように、属性A+Bのセンサーカメラの撮影頻度は、捕獲準備期間に増加した。捕獲実施期間から1週間後までは、減少傾向を見せ、その後は徐々に増加した。このような傾向は、属性Aにおいても観察された。一方、属性Bでは、異なる傾向を示した。属性Bのセンサーカメラ撮影頻度は、捕獲準備期間に増加し、捕獲実施期間に減少したものの、1週間後に増加し、2週間後に0となり、その後、徐々に増加した。捕獲実施期間1週間後に撮影頻度が増加したのは、カメラ番号14のみであり、ほかのカメラはいずれも0であった。

以上の結果からは、捕獲を実施したことによる局所個体群への明確な密度低減効果は、みてとることが難しい。これは、捕獲努力量（捕獲期間、捕獲範囲、捕獲頭数）が十分でなかった可能性と、捕獲を行った空間スケールに対して、センサーカメラの設置密度が疎に過ぎるといった可能性が考えられる。

これらは、捕獲等事業の時空間スケールの様々なパターンを適用しながら、今後検証を重ねる必要がある。

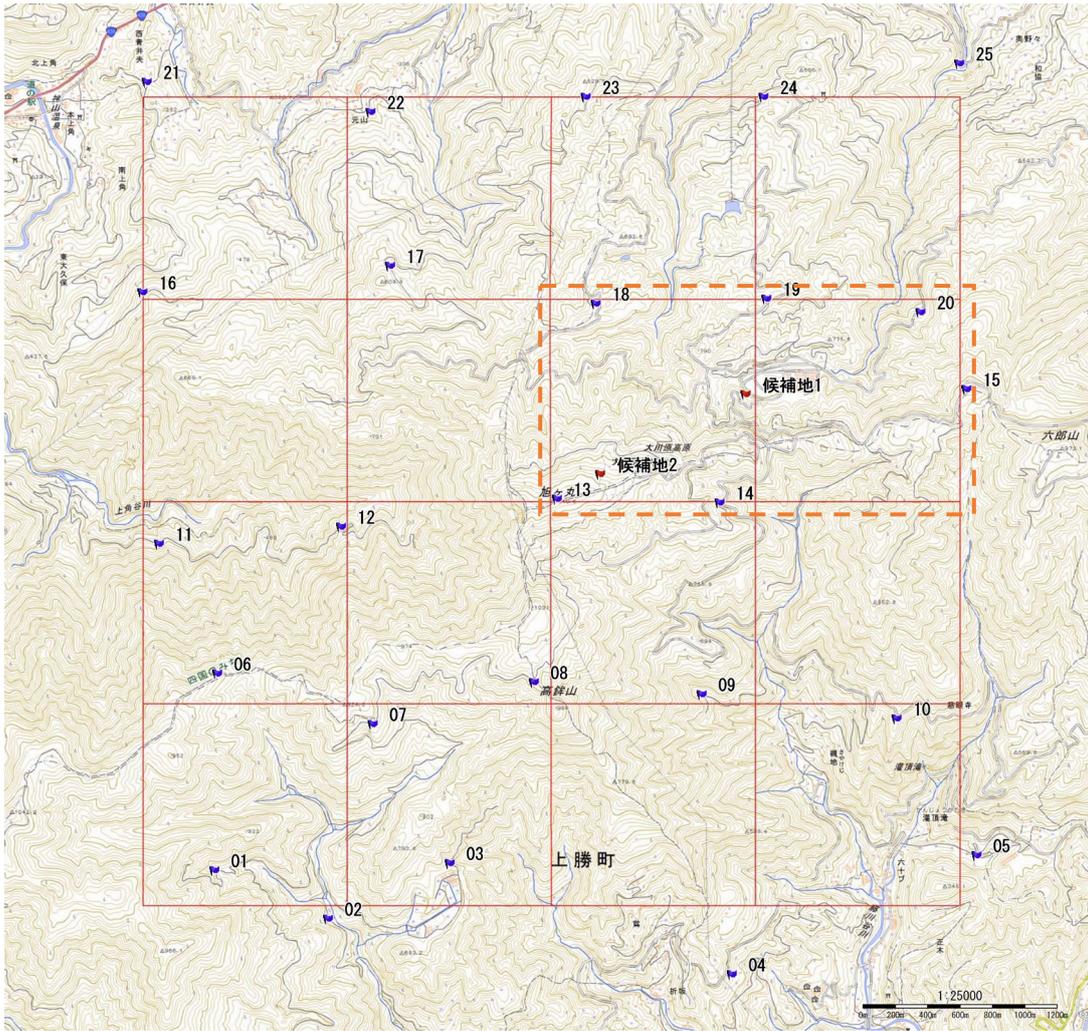


図 3-13 センサーカメラ設置位置図

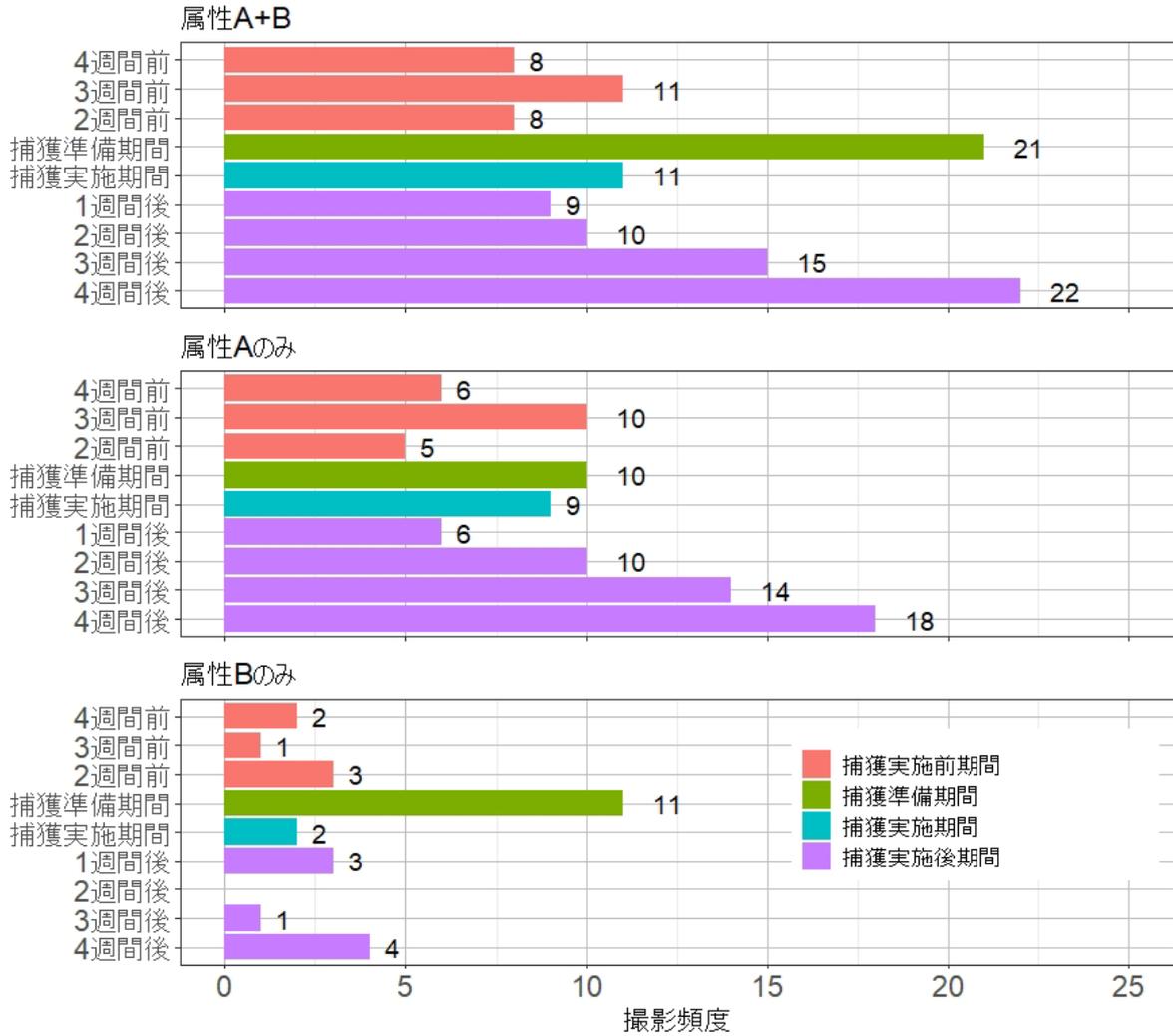


図 3-14 センサーカメラの撮影頻度

表 3-18 【参考】作業開始前ミーティングでの一般的な確認事項

捕獲手法	確認事項
各捕獲手法共通	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事前に配付してある図面を基に現地での最終確認 ・ 捕獲作業段取りの確認 ・ 装備品の確認 ・ 無線機（業務用）の通信確認 ・ 作業の記録事項の確認 ・ 安全な作業のための注意点の確認 ・ 終了時間、終了時集合場所の確認
銃による捕獲 （定点捕獲）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 捕獲従事者は定点における、発砲範囲の基準の確認
銃による捕獲 （非定点捕獲）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発砲時の安全確認ポイント等の確認
銃による捕獲 （複合型）	<ul style="list-style-type: none"> ・ （図面上で）捕獲従事者全員の配置計画 ・ 非定点捕獲者及び定点捕獲者のそれぞれのグループリーダーの指定 ・ 無線による交信ルールの再確認 ・ 地域住民等の捕獲現場への侵入に備えた情報共有の徹底確認 ・ 発砲基準（安土の確保、捕獲対象鳥獣の目視確認、人等への誤射リスクの排除、射程距離の制約）の共有 <p>【猟犬を使用する場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 周辺の家畜やペットの位置（猟犬が接近した際の対処法）の確認 ・ 使用する猟犬の行動特性の共有
わな・網による捕獲 （露出型・非露出型）	<p>【わなの設置時】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 見回りの効率性と法令遵守の両面を念頭に入れた設置場所の選定 ・ 地域住民等による事故を防止するための注意看板の設置ルールの確認 <p>【わなの見回り時】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 捕獲個体確認時の対応（現場責任者への情報集約、止めさし作業の単独行動不可）の確認 ・ 捕獲個体の処置のための機材準備の確認

表 3-19 【参考】捕獲作業開始～終了の一般的な安全管理ポイント

捕獲手法	安全管理のポイント
銃による捕獲 (定点捕獲)	<ul style="list-style-type: none"> ・指示を受けた定点に到着後、安定した足場を確保し、視界を確認して狙撃ポイントを想定 ・想定を超えた発砲は慎む
銃による捕獲 (非定点捕獲)	<ul style="list-style-type: none"> ・捕獲従事者同士がお互いの位置を無線連絡しあいながら作業 ・捕獲対象の動きがあった場合、種類名、性別、移動経路等を無線連絡 ・銃の発砲時には、射程範囲に人がいないこと、安土があること、確実に捕獲対象を目視することを冷静に確認してから発砲
わなによる捕獲 (露出型)	<p>【設置時】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・腐敗等による悪臭の発生や、野生鳥獣による農作物被害の助長を防ぐため、誘引餌は誘引に必要な最低限の量にする ・餌付いた鳥獣の獲り逃がしを可能な限り防ぐため、餌付けを十分に実施し、拙速なわなの動作は控える <p>【見回り時】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・捕獲個体を興奮させないように、最低限の人数（1～2名程度）で実施 ・捕獲個体が襲ってきたときに身を避けるため、必ず斜面上部から実施 ・立木等に身を隠しながら、捕獲個体の有無や、捕獲されている場合にはわなの破損等がないか、十分に観察 ・事前に錯誤捕獲する可能性のある鳥獣は許可を取り、錯誤捕獲があった場合の処置を定めておく ・錯誤捕獲個体の放逐体制の構築、錯誤捕獲を想定したわなの使用（ツキノワグマ脱出口を備えた箱わなの選択等）を検討 <p>【止めさし時】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・銃器で止めさしをする場合、捕獲従事者の安全確保と動物福祉における適切な処置のため、狙撃する部位を明確にして慎重に発砲 ・保定具を使用して、可能な限り捕獲個体を動けない状況にする
わなによる捕獲 (露出型・非露出型)	<ul style="list-style-type: none"> ・わな設置場所の現場確認ができるよう、サインを設置