

効果的捕獲方法の試験的捕獲計画（案）

1. 背景と目的

渥美半島地域においては、これまでの捕獲強化の取組により、野生イノシシの生息数が減少しており、今後捕獲効率が大幅に悪化することが想定される。実際に、令和3年度は、これまでの捕獲の推進や豚熱等の影響により、現時点で捕獲数が伸び悩んでいる。また、過年度までのモニタリング調査結果から、イノシシが秋季以降に山麓部から山中に移動している可能性が指摘されている。このような状況においては、山中においてイノシシを検出し、検出された場所周辺で短期間のうちに集中的に捕獲圧をかけることで確実に捕獲することが必要となる。

このため、野生イノシシの根絶に向けた、低密度に分布する野生イノシシの効率的捕獲方法を検討し、試験的捕獲を実施する。

2. 試験的捕獲の検討フロー

試験的捕獲計画（案）の作成にあたっては、下記のフローに基づき捕獲方法及び実施場所等の検討を行った。

- ① 候補となる捕獲方法の検討
- ↓
- ② 候補となる捕獲方法が適用できる低密度地域の抽出
- ↓
- ③ 詳細な現地踏査の実施等による地点絞り込み

2.1. 候補となる捕獲方法

国内外のイノシシ、野生ブタ及びその他外来生物等の捕獲及び根絶事例を調査し、低密度状態における捕獲効率を向上させる手法を把握した。国内外 10 事例を調査し、表 1 に示す 5 つの方法が実施されていたが、法令及び日本のイノシシの行動や生態を踏まえると、①、②、③の 3 つの手法が、適用可能性があると考えられた。

表 1 国内外の事例で採用されていた捕獲方法

捕獲方法	方法概要	適用可能性
① 誘引餌 +銃	餌場を複数箇所に設置し、自動撮影カメラや餌場の見回りによってイノシシの来訪をモニタリングする。その後、地上（車上、徒歩）及び空中（ヘリコプター）から狙撃する。海外では夜間に実施することが多い。	○
② 誘引餌 +わな	餌場を複数箇所に設置し、自動撮影カメラや餌場の見回りによってイノシシの来訪をモニタリングする。その後、わなを設置し、十分に慣れさせた後に稼働させ、捕獲する。	○
③ フェンスによる 捕獲エリアの細分化 +追込捕獲（銃）	対象エリアをフェンスにより細分化し、閉鎖環境を作った上で、追込捕獲を実施する。 犬を活用して隠れたイノシシ等を追い出す。 植物が密集しているエリアでは、ハンターや犬がブタに近づけるようにトレイルを新たに切り開く。	○
④ 毒餌	餌にイノシシに効果のある毒を混ぜ、対象エリアに多地点設置する。	×
⑤ ユダ法	四個体を捕獲し無線通信を行う首輪等を装着する。無線通信により位置を捕捉し、グループを形成している他個体の位置を把握し、忍び猟等を実施する。	△

① 誘引餌+銃

この手法は、シャープシューティング（アメリカで考案された、専門的知識や技術を有する人材による捕獲体制）の一つであり、国内ではシカ類で実施されている。シカでは小規模な群れの全頭を一度に捕獲し、警戒心が高まり捕獲圧から逃れる個体の発生を抑制することで、継続的に高い捕獲効率を維持することが可能になる。

渥美半島においては、現状は夜間銃猟が許可されていないため、日の入り前に狙撃することが条件となる。また、イノシシの人や車への警戒を解くために一定期間に統一された手法での十分な給餌が必要となる。狙撃については、命中後に即倒する頭部や頸部に命中させる必要があるため、ライフルを使用した高度な狙撃技術が必要となる。

② 誘引餌+わな

この手法は、現在渥美半島においても箱わなで実施されているが、箱わなは個体の捕り逃しが発生すると、警戒心が高まり捕獲が困難になる可能性がある。特に、警戒心の低い幼獣が先に捕獲され、捕獲を逃れた親（成獣）の警戒が高まることが多い。このため、わなへの警戒を解くための十分な給餌と、捕り逃しを防ぐ機構が必要となる。

③ フェンスによる捕獲エリアの細分化+追込捕獲（銃）

この手法は、細分化された範囲内において効率的に根絶を図ることができる手法と考えられる。また、根絶の最終段階で残存個体を追い出して捕獲する際にも有効と考えられる。地形や植生等によりフェンスの設置可能箇所が限られることや、フェンスの設置コスト、多くの人及び犬の投入が必要になることなどが課題である。

※ 当該手法は多数の人員が必要かつ銃を使用することから、安全確保が特に重要である。このため、今年度は銃を用いず、勢子等の移動シミュレーションまで実施する。

2.2. 候補となる捕獲方法が適用できる低密度地域の抽出

- ・渥美半島では移動防止柵等によりイノシシ生息地が12のユニットに分けられている。
- ・モニタリング調査結果から、低密度と考えられる場所を抽出した。
- ・RESTモデルにより低密度（暫定的に5頭/km²とした）と推定されたユニット及び、大山においては静止面の自動撮影カメラモニタリングにおいて撮影頻度が継続的に低くなっている地域（1kmメッシュ）を抽出した。
- ・捕獲データから、CPUEが小さい地域（1kmメッシュ）を抽出した。
- ・また、例外として5km²/頭以上であっても、既存の移動防止柵等により手法の有効性検証が可能な場所であれば、候補地域として選定した。

2.3. 詳細な現地踏査の実施等による地点絞り込み

2.2. で抽出した候補地及びその周辺において現地踏査を実施し、下記の項目を主たる条件として具体的な試験的捕獲実施箇所を絞り込んだ。その結果、下記及び図1、図2に示す3か所に絞られた。

- ・「① 誘引餌+銃」：大山山塊北西部の堆肥置き場周辺で実施
- ・「② 誘引餌+わな」：大山山塊南西部おける旧リゾート施設周辺及び「① 誘引餌+銃」候補地点で夜間に個体が撮影された場合に実施
- ・「③ 追込捕獲（銃）」：表浜海岸樹林帯の移動防止柵設置箇所の東側で実施

地点絞り込みにおける条件

- ・駐車箇所からの距離：わな機材等の運搬可能性
- ・地形：急峻環境の有無
- ・植生：上層の植生、シダ等の下層植生の繁茂の程度、射手が潜むことができる茂み等の有無
- ・餌場からの距離、バックストップ：イノシシに警戒されにくい距離かつバックストップが確保できる場所か
- ・土地利用状況：農地の耕作状況、イノシシの出没状況
- ・周辺環境：民家等が近傍にあるかどうか
- ・イノシシの痕跡：直近の利用があるか
- ・捕獲作業の安全性：捕獲作業を安全に遂行できる場所か
- ・その他：土地所有者等の許可が得られるか



図 1 試験捕獲実施箇所（広域）

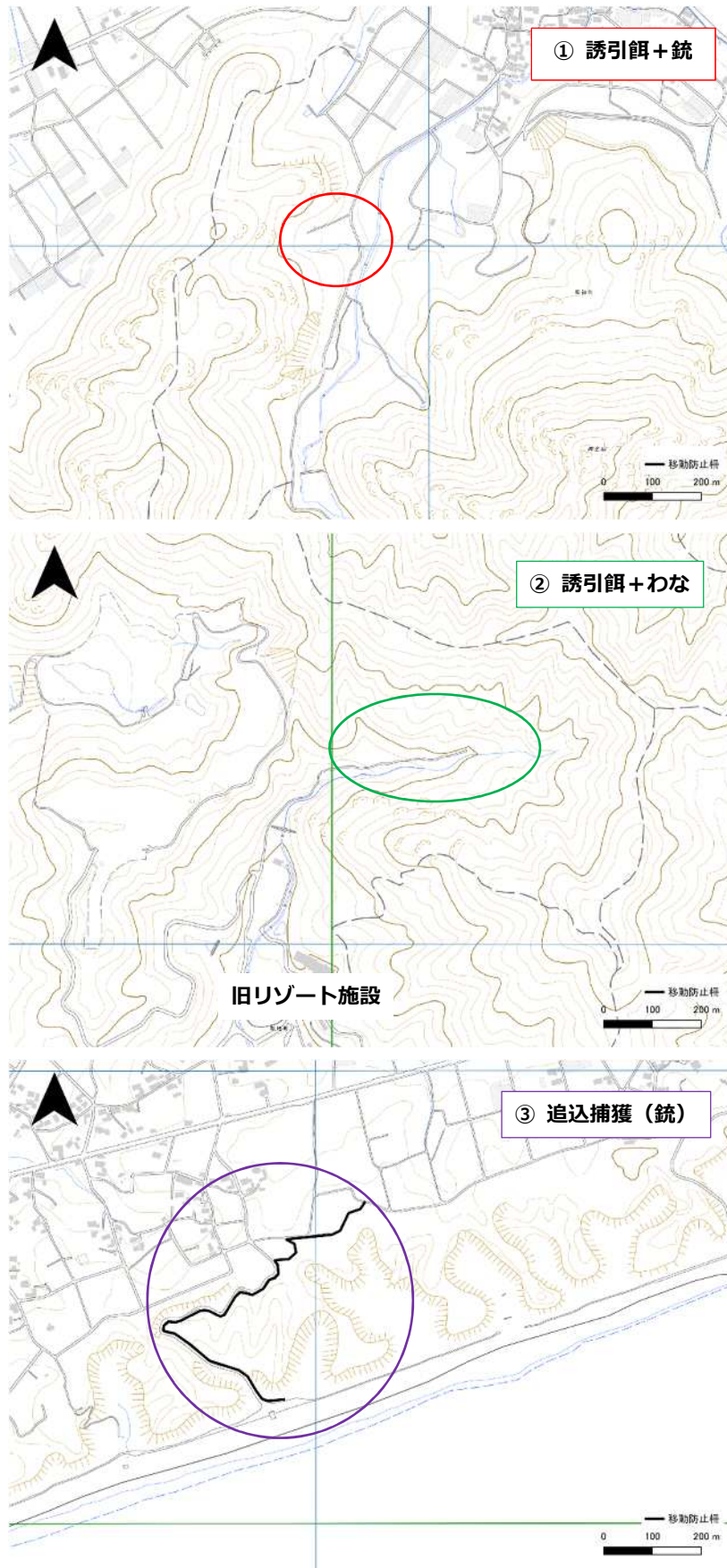


図 2 試験捕獲実施箇所（詳細域）

写真 1 試験捕獲実施箇所の状況

	
<p>① 誘引場所の状況 林縁に堆肥が積まれ、掘り返し痕が見られる。</p>	<p>① 射撃予定場所の状況 写真手前が餌誘引場所。赤丸部低木の奥が射撃予定場所（距離 60m 程度）</p>
	
<p>② 設置予定箇所 新しい掘り返し痕が見られ、平坦でわなを設置しやすい。</p>	<p>② 周辺林内の状況 谷部に昔の耕作地跡が複数箇所あり、平坦でわなを設置しやすい。ヌタ場を複数箇所確認。</p>
	
<p>③ 林内の状況 谷が落ち込むところや一部竹藪等が見られるが歩くことは可能</p>	<p>③ 林内の状況 段丘上及び谷底 は平坦で勢子が移動しやすい</p>

3. 試験的捕獲方法

3.1. 誘引餌＋銃

誘引餌＋銃による捕獲は、沖縄県における実施事例を参考に検討した。

はじめに林内等から射撃可能な場所及び給餌地点を選定する。射撃場所は茂みの中とし、茂みの隙間から個体を狙う。

誘引餌は、渥美半島における既存の捕獲作業において多く用いられている米ぬかの他、他事例で採用されている圧ペントウモロコシ等を使用する。これらの誘引程度を把握した上で、より誘引効果の高い餌を採用する。

自動撮影カメラ調査（誘引餌設置箇所周辺に複数台設置）及び現地見回りを実施し、誘引餌への誘引状況をモニタリングする。

イノシシの出没は、これまでの田原市における自動撮影カメラによるモニタリングの結果から、夕方以降から頻度が高くなるため、14～15時頃から日没まで射撃地点の確認を行い、イノシシが出没した場合には、次に示す射撃ルールに従い射撃を行う。

【餌場の設定】

イノシシ道等から数メートル離れた場所で射手から 100m 以内の場所とし、バックストップがあり、立木等の隙間からイノシシが見える場所とする。警戒心が強い個体の場合は、日没前に暗くなるような場所を選定する。餌は 0.5～1kg とし、射手（弾道）から直線になるように置き、複数個体出現した場合に弾が当たるように配慮する。餌についての場合、自動撮影カメラを設置し出没する時間帯を把握する。

【射撃する場合のルール】

狙いは頭部とする。茂みの奥に車を事前に停車し、ブラインドにより車体を隠す。射撃は車内から実施する。

- 1 個体の場合：頭部を狙い射撃を行う。
- 2 個体の場合：2 個体とも成獣の場合、雌雄の判別が可能な場合はメスを射撃、不可能な場合は小さい個体（小さい方がメスの可能性が高いため）を射撃する。親子の場合は親を射撃する。可能な場合は、2 個体の頭部が並んだときに射撃を行う。
- 3 個体の場合：2 個体の場合と同様とし、3 個体並んでいても使用予定のライフルでは撃ち抜くことができない可能性が高いため、2 個体を射撃する。
- 4 個体以上の場合：親子の場合は親を射撃し、成獣 4 個体以上の場合は射撃しない。

3.2. 誘引餌+わな

【使用するわな】

使用するわなは、PIG BRIG Trap System（以下、PIG BRIG）を採用した。このわなは、アメリカの White Buffalo Inc. の Anthony DeNicola 氏らにより開発された。イノシシの地面の掘り起こし、潜り込みといった行動特性に基づき設計されており、イノシシがわな内に自然に入ることができる。強度のある網でできており、餌により誘引されて網を潜り込むように侵入したイノシシが脱出しにくい構造となっている。また、箱わなと比べ、親子まとめて捕獲できること（箱わなでは幼獣が先に捕獲され、成獣のわなへの警戒が高まることが多い）等が特徴である。

海外で多くの捕獲実績があり、日本においても導入実績（沖縄、佐賀、兵庫、千葉）がある。網でできていることや、樹木にわなを固定して設置できるため、山中への運搬、設置が容易である。



写真 2 PIG BRIG Trap System(左：沖縄県での設置事例、左：<https://www.pigbrig.com/>)

【餌場の設定】

PIG BRIG が設置可能な環境を選定し、自動撮影カメラと誘引餌（餌の種類は 3.1. と同様）を設置する。

自動撮影カメラ調査（誘引餌設置箇所周辺に複数台設置）及び現地見回りを実施し、誘引餌への誘引状況をモニタリングする。

【PIG BRIG の設置】

誘引餌への誘引が確認された場合、PIG BRIG を設置する。当該箇所では給餌を継続し、ネット下部をイノシシの背中が擦れる程度に開放し、わなへの馴化を図る（写真 2）。誘引が確認されなかった場合、周辺の自動撮影カメラの撮影状況等を踏まえ、給餌箇所の変更を行う。

自動撮影カメラ及び現地見回りを継続し、イノシシが十分に慣れたと判断されたときにネット下部を下ろし、稼働させる。稼働時にはイノシシが PIG BRIG 内に一晩とどまるように十分な量の餌を設置する。

稼働後翌日の日の出前に設置箇所に行き、PIG BRIG に入った個体を銃により止め刺しする。

3.3. フェンスによる捕獲エリアの細分化+追込捕獲（銃）

※今年度はシミュレーションのみ実施

追込捕獲は、既存の移動防止柵の奥にイノシシを追い込むことにより実施する。

【イノシシの生息状況の確認】

事前に追い込み範囲に自動撮影カメラを設置し、内部における継続的なイノシシ確認が見られた場合、追い込み捕獲を実施する。

【追込ルート of 事前設定】

現地踏査を実施し、地形及び植生等を考慮して勢子による追込みルートを設定する。今年度は、地形を利用し、南部の谷/フェンス奥に追い込むことを想定する。

【追込捕獲の実施】※今年度は動きの確認のみで射手は配置しない

内部における継続的なイノシシ確認が見られたのち、射手（今年度は配置しない）及び勢子を配置し、移動防止柵の開放側から奥～南部の谷に向かって追い込みを実施する。

実践では、追い出されてイノシシが逃げてくると想定される場所に射手を配置し、イノシシを射撃する。今年度は射手を配置せず、南部の谷/フェンス奥に設置した自動撮影カメラの撮影状況からイノシシの動きを検証する。

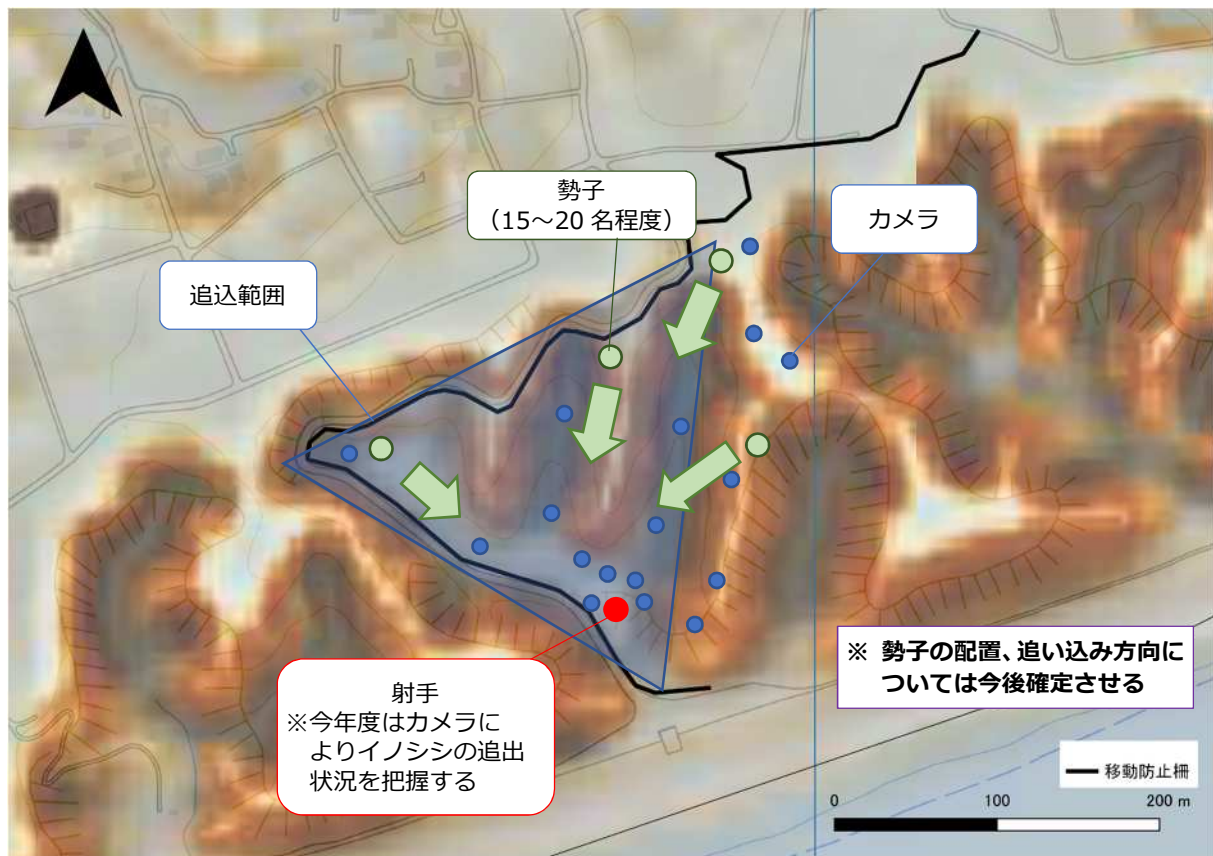


図 3 追込み捕獲の実施イメージ

4. 実施時期

令和2年12月17日より対象地で給餌及び自動撮影カメラの設置を開始した。捕獲作業の実施は誘引状況等を踏まえ決定するが、令和4年1月中旬以降を想定している。

5. 効果検証方法

捕獲方法の有効性を科学的に検証するために、表2に示す3つの観点でデータ取得を行い、評価を行う。

表2 評価の観点と評価対象データ

評価の観点	評価対象データ
(1) 捕獲の実績 選択した方法でイノシシを確実に捕獲できたか	・ 捕獲数
(2) イノシシの生息状況の変化 捕獲前後で対象範囲のイノシシが減少したか	・ 対象地域全体の自動撮影カメラの撮影頻度 ^{※1}
(3) 捕獲方法の有効範囲 選択した捕獲方法の有効範囲はどの程度か	・ 対象地域のカメラごとの撮影頻度の空間分布 ・ 銃捕獲従事者のGPS軌跡から算出した捕獲カバー率 ^{※2}

※1 撮影頻度：単位努力量あたりの撮影頭数。下記の式で算出できる。

$$\text{撮影頻度} = \text{撮影頭数(頭)} / \text{カメラ稼働日数(台日)}$$

※2 捕獲カバー率：捕獲対象地域の中でどのくらいの面積割合で捕獲圧をかけられているかを指標する数値。下記の式で算出できる。

$$\text{捕獲カバー率} = \text{GPS軌跡から一定バッファを発生した際の面積} / \text{捕獲対象地域面積}$$

(1) 捕獲の実績

試験捕獲において、選択した方法の有効性を、捕獲数により評価する。捕獲実績があれば、低密度地域においても有効な方法であると評価できる。また、捕獲数が多いほど効果が高いと評価できる。

捕獲がなかった場合、(2) イノシシの生息状況の変化、及び(3) 捕獲方法の有効範囲の結果等から、捕獲ができなかった原因について分析を行う。

(2) イノシシの生息状況の変化

捕獲前後で対象範囲のイノシシが減少したかを、自動撮影カメラの撮影頻度により評価する。捕獲の前後で、イノシシが減少した場合、自動撮影カメラの撮影頻度も同時に減少する(図4)。

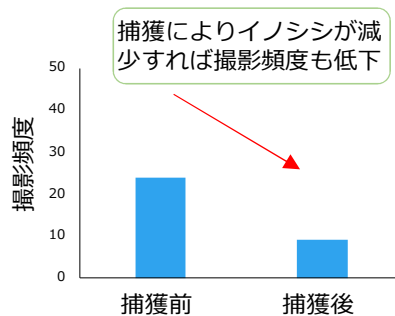


図 4 捕獲に対する撮影頻度の反応イメージ

(3) 捕獲方法の有効範囲

選択した捕獲方法の有効範囲がどの程度かを、対象地域における撮影頻度の空間分布及び銃捕獲従事者のGPS軌跡から算出した捕獲カバー率により評価する(図5)。撮影頻度の空間分布を左下に示すようなヒートマップ等で可視化することにより、捕獲場所周辺における撮影頻度の低下の程度を評価する。また、捕獲カバー率は、銃による捕獲の効果を評価する際に用いる。捕獲カバー率を算出することで、対象範囲の何%で捕獲圧をかけることができたかを評価する。

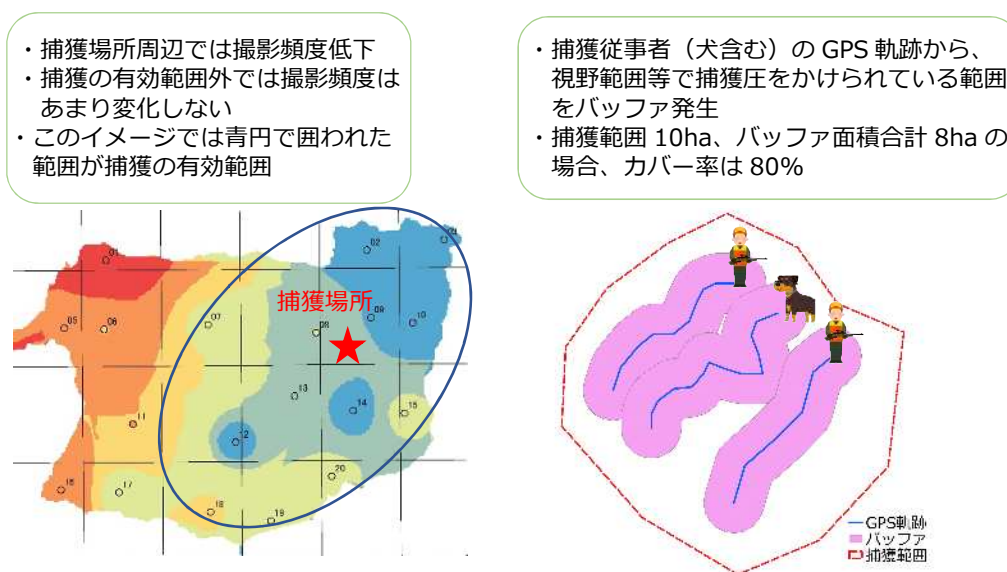


図 5 撮影頻度の空間分布による評価(左)と捕獲カバー率による評価(右)のイメージ

6. 捕獲個体についてのデータ取得および処理

捕獲されたイノシシは雌雄の別、体長、体重、年齢階層等の分析を行うとともに、豚熱検査のための血液検体採取及び送付を行う。また、捕獲個体については、必要なデータを取得したのち、別に定める指定管理鳥獣捕獲等事業実績確認に係る手順書に従い適切に処理する。

7. 安全対策

7.1. 連絡フロー

<省略>

7.2. 捕獲作業時の安全対策

捕獲作業は、愛知県内の認定鳥獣捕獲等事業者に委託することから、弊社安全管理要綱及びマニュアルとともに、委託者の「鳥獣捕獲等事業の実施に係る安全管理規定」に基づき、以下の主な対策事項を踏まえ、捕獲作業を実施する。

- ・ 図 6 の連絡体制に基づき、意思疎通を十分に行うことにより安全管理に関する情報が適時適切に伝達され、共有される体制を構築する。
- ・ 捕獲作業時には、無線や衛星携帯等を携行し、緊急時に確実に連絡が伝達できる措置を講ずる。
- ・ 銃による捕獲作業を実施する場合は、周囲に警備を配置し、作業箇所近傍で人が入らないように監視を行う。
- ・ 業務従事者は、事故や災害等があった場合は、速やかに連絡体制図に基づき必要な報告を行う。
- ・ 実施の際には、現場ごとに適切な現場監督者及び捕獲についての技能及び知識を有する者を配置し、安全管理を適確に行わせる。
- ・ 現場ごとに、救急救命に関する知識を有する業務従事者を複数名、救急用具を携行させて配置し、すぐに傷病者に対応できる体制を構築する。
- ・ 現場において適切な休憩時間の確保等の措置を講じることにより、安全な作業環境の形成に努める。
- ・ 責任者は現場ごとに安全確保のための作業手順を定め、捕獲従事者に周知徹底する。
- ・ 毎日の業務の開始前に、当該業務に参加する全ての従事者により打合せを行い、業務従事者の体調及び猟具等の点検状況を確認するとともに、当日の業務の実施体制、指揮命令系統、連絡体制、緊急時の連絡方法、住民等の安全確保について留意すべき事項その他必要な指示を徹底する。
- ・ 責任者は捕獲従事者に対し、猟具の使用前後に、猟具の点検を行わせるとともに、安全な取り扱いを周知徹底し、遵守させる。
- ・ わなを設置した際には、1日1回以上の定期的な見回りを行うものとし、見回りは原則2人以上で行う。
- ・ 止め刺しにおいては、安全かつ適切な方法で実施する。
- ・ 捕獲等しようとする鳥獣以外の鳥獣を捕獲した場合の対応について、あらかじめ発注者等に確認をするとともに、放獣する際には安全を確保して適切な方法により行う。
- ・ 捕獲従事者の心身の健康状態の把握に努め、心身の健康状態が不良な者については、鳥獣捕獲等事業に従事させないよう徹底する。

8. 防疫対策

愛知県では、豚熱（CSF）対策として、養豚場における防疫対策に万全を期すとともに、豚熱ウイルスを拡散させるおそれのある野生イノシシの捕獲、個体数の削減を強化している。このため、本業務においても豚熱の拡散防止措置として下記の対策を講じる。

- ・現地調査及び捕獲作業後は、土や落葉落枝、調査及び捕獲用具等に豚熱ウイルスが付着している可能性があるため、作業後は装備及び用具、車両のタイヤ等を対象に消毒剤（逆性石鹼）で消毒を行う。
- ・汚れた装備等は地点ごとにゴミ袋へ入れる。
- ・装備及び用具等は、消毒後車に積載する。またはビニール袋に入れた状態で積載する。
- ・手にはアルコール消毒液をかける。
- ・ビニール袋は、車載のゴミ袋に入れ、各自治体の指定する方法で焼却処分する。