

平成24年度
南アルプス国立公園
ニホンジカ捕獲方法検討業務
報告書

平成25年3月

環境省 関東地方環境事務所

目次

第1章 業務の目的	1
第2章 業務の内容	1
第1節 銃捕獲実施場所踏査	1
第2節 銃捕獲実施計画（素案）の作成	1
第3節 銃捕獲の実効性の確認	1
第4節 効果的捕獲方法検討調査	1
第5節 銃捕獲による自然環境影響調査	2
第6節 銃捕獲実施計画の作成	2
第7節 業務打ち合わせ	2
第3章 調査結果	2
第1節 銃捕獲実施場所踏査	2
第1項 烏帽子岳周辺	2
第2項 北岳周辺	10
第3項 仙丈ヶ岳周辺	14
第2節 銃捕獲実施計画（素案）の作成	22
第1項 烏帽子岳周辺	22
第2項 北岳周辺	23
第3項 仙丈ヶ岳周辺	25
第3節 銃捕獲の実効性の確認	26
第1項 調査地および調査日	26
第2項 調査内容	26
第3項 調査結果	26
第4節 効果的捕獲方法検討調査	39
第1項 設置期間	39
第2項 調査内容	39
第3項 調査結果	39
第5節 銃捕獲による自然環境影響調査	49
第1節 実施計画	49
第2節 音響試験実施結果	50
第6節 総括	53

第7節 銃捕獲実施計画の作成	54
第1項 目的	54
第2項 作成手順	54
第3項 実施手順	54
第4項 銃による捕獲パターンの検討	54
第5項 捕獲効率向上に向けた対応	57
第6項 銃による捕獲方法についての実証試験	60
第7項 捕獲個体処理方法についての実証試験	63
第8項 実証試験の実施日程および作業内容	64
第9項 作業マニュアル（案）	65
第8節 業務打ち合わせ	68
第4章 参考文献	72

第1章 業務の目的

南アルプスは、3,000m 級の山々が連なる日本を代表する山岳地域である。その主要部分を占める高山・亜高山帯には、厳しい自然環境に適応した生物が生息しており、それらには氷河期の遺存種や固有種も多く、生物多様性の保全の観点からも重要な地域である。

しかし、近年のニホンジカによる高山・亜高山帯への影響は、1990年代末からいわゆる「お花畑」への影響が報告されるようになり、その後、急速に拡大し、深刻化している。このようなニホンジカによる影響は、過去に例を見ない速度で進んでおり、ニホンジカによる影響に対して耐性のない高山・亜高山帯の植物は、衰退の一途をたどっている。また、そこを生息場所とする動物へも影響を与え、高山・亜高山帯の生態系へ与える影響は多大なものとなっている。南アルプスにおいては、ニホンジカによる植生への影響を防止するために早急な対策が必要な段階にあるとともに、今後、影響がより拡大かつ深刻化する可能性を念頭に置いて対策を進めることが重要となっている。

このような状況を踏まえ、平成23年3月に「南アルプス国立公園ニホンジカ対策方針」が、9月には「南アルプス生態系維持回復事業計画」が策定され、これらをもとに、関係機関と協力した早急な対策が求められている。

本業務では、夏期に高山帯・亜高山帯に出没するニホンジカを捕獲する方法を検討し、具体的な捕獲実施計画を作成することを目的とした。

第2章 業務の内容

第1節 銃捕獲実施場所踏査

高標高域での銃による捕獲が実施可能と考えられる場所（北岳周辺、仙丈ヶ岳周辺、烏帽子岳周辺等3箇所程度）において雪のない時期に現地踏査を実施した。

第2節 銃捕獲実施計画（素案）の作成

現地踏査を踏まえて、具体的な実施方法、体制および課題等をまとめて実施計画の素案を作成した。なお、捕獲については、①利用者の安全確保、②捕獲従事者の安全確保、③捕獲個体の速やかな搬出、ができることを条件とした。

第3節 銃捕獲の実効性の確認

銃捕獲実施計画（素案）に沿った捕獲が可能かを確認するために、捕獲計画時期に現地に入り、発砲前までの動作および捕獲実効性について検討した。

第4節 効果的捕獲方法検討調査

踏査実施において銃による捕獲の可能性が確認された箇所において、より効率的な捕獲方法の検討を行った。また、銃捕獲実施可能な箇所のニホンジカの動態を調べるためセンサーカメラを設置した。

第5節 銃捕獲による自然環境影響調査

銃声の音響の広がり調べるために、銃捕獲候補地のうち1箇所においてライチョウの繁殖期を外した9月中旬に轟音玉による音響調査を実施した。調査に際しては、発砲予定地点付近および尾根や山小屋等5箇所で音響計測を行った。

また、轟音玉の音響と実際の銃声とを比較するため、射撃場において散弾銃およびライフル銃の銃声について音響計測を行った。

第6節 銃捕獲実施計画の作成

第1節から第5節の業務を踏まえ、銃捕獲実施計画を作成した。

第7節 業務打ち合わせ

本業務について、環境省担当官との打ち合わせを実施し、その結果をとりまとめた。

第3章 調査結果

第1節 銃捕獲実施場所踏査

高標高域での銃による捕獲が実施可能と考えられる北岳周辺、仙丈ヶ岳周辺、烏帽子岳周辺3箇所において雪のない時期に現地踏査を実施した。以下に、各調査地の踏査結果を示した。

第1項 烏帽子岳周辺

1 調査期間

平成24年7月10日から13日までの4日間である。

2 調査内容

(1) 周辺調査

銃による捕獲の可能性（巻き狩り、待機射撃、流し猟等、作用員の安全確保）、ニホンジカの痕跡状況等を把握するために、調査員3名で踏査調査を実施した。

(2) センサーカメラの設置

烏帽子岳周辺に各5台のセンサーカメラを設置し、ニホンジカの有無、頭数、行動等について調査を実施した。

(3) ヒアリング調査

山小屋関係者等から周辺のニホンジカ等に関する情報の聞き取りを実施した。

3 調査結果

(1) 周辺調査

踏査調査は、三伏峠小屋から烏帽子岳への尾根道をとおり烏帽子岳山頂まで、烏帽子岳から旧登山道分岐を經由し、烏帽子岳北斜面の林内を3名が一定間隔で分かれ、林内を踏査した。その後、三伏小屋跡への廃道となった登山道で集合し、本谷山斜面を3名で踏査

した。最終的には三伏峠登山道を伝い、三伏峠小屋までのルートを探査した(図1)。なお、踏査中に図2に示した地点において、環境情報を収集した(表1)。三伏峠から烏帽子岳に向かう北側斜面はガレ地になっており、三伏小屋へ向かう沢沿いはダケカンバやコマツガ等の樹林帯であった。

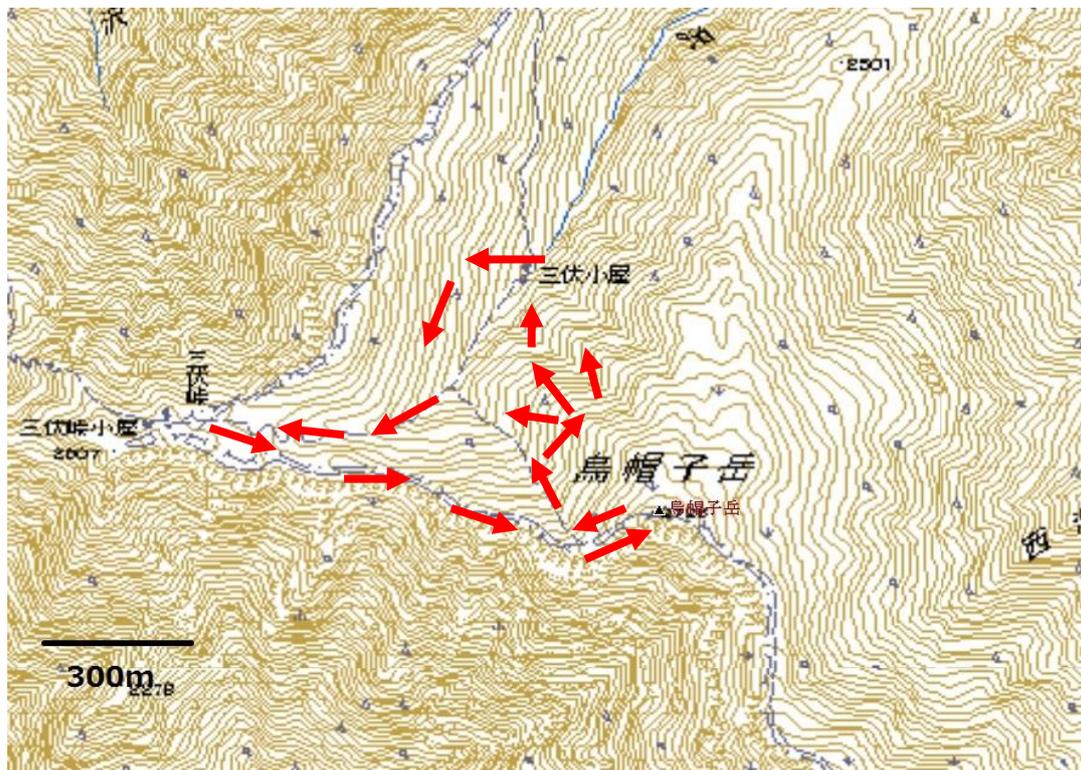


図1 現地踏査ルート

(2) センサーカメラの設置

踏査調査と併せて「効果的捕獲方法検討調査」のために、獣道などニホンジカの痕跡がある付近にセンサーカメラを5台設置した。設置位置は図2に示すとおり、三伏峠から烏帽子岳手前の尾根部下部周辺に2箇所(No.1、No.2)、烏帽子岳から三伏小屋への登山道合流地点に1箇所(No.5)と三伏小屋周辺に2箇所(No.3、No.4)である。

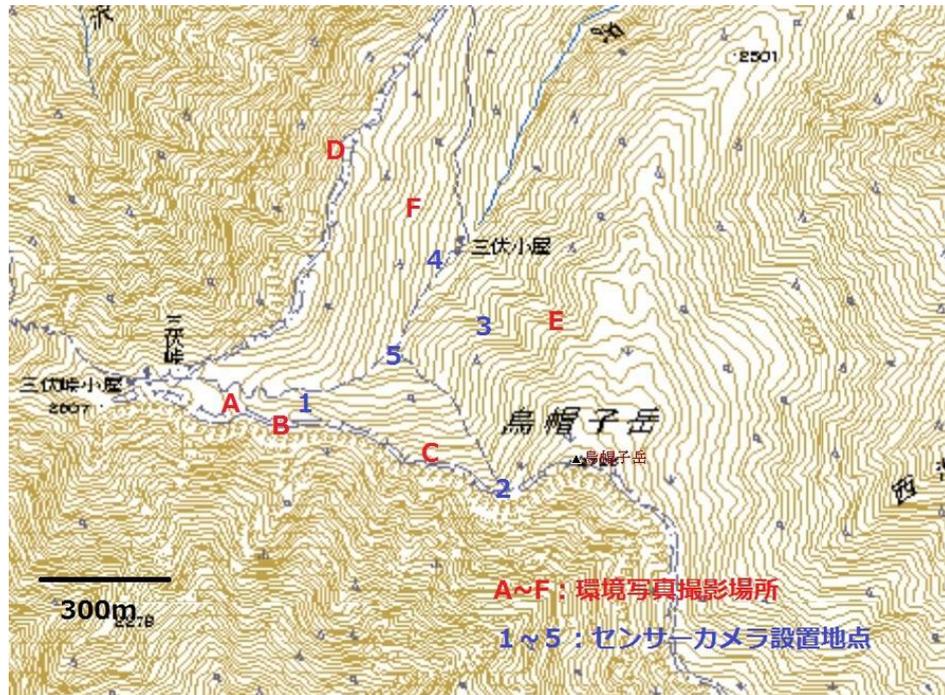


図2 環境写真撮影現地点とセンサーカメラ設置地点

踏査調査の結果、烏帽子岳周辺はダケカンバ林と密に混んだシラビソ林およびハイマツ帯となっており、見通しが悪く遠距離からのライフル銃による捕獲は困難であると考えられた。ただし、三伏峠－三伏小屋－烏帽子岳を結ぶ三角形の地域内であれば巻き狩りを実施することは可能と考えられた。詳しい捕獲方法は、後述する「銃捕獲実施計画（素案）」に記載した。

表1 烏帽子岳周辺における環境情報

地点	写真	環境情報
A		三伏峠小屋から通じる登山道周辺の「お花畑」に設置された防鹿柵。防護柵はミヤマキンボウゲ、シナノキンバイ、セリ科植物などの高茎草本群落をニホンジカの採食から守るため設置された。このことから、周辺のニホンジカの食圧が高いことが推察される。
B		三伏峠から烏帽子岳へ通じる登山道の南側斜面である。踏査中に南側斜面のガレ地に多数のニホンジカの足跡を確認した。ただ、尾根沿いに烏帽子岳方面に続くものであり、急峻な南側斜面を利用することはニホンジカでも困難であることがうかがえる。
C		烏帽子岳北西斜面の林内である。落葉広葉樹のダケカンバ林である。樹高が低く、密生している。
D		三伏峠から本谷山に向かう東斜面風景である。ダケカンバ林から上層は、シラビソ林になり、さらに上はハイマツ帯になっている。ハイマツ帯では、ニホンジカの行動が阻害され、捕獲作業も困難である。
E		烏帽子岳北斜面の林内風景である。シラビソやトウヒ等の常緑針葉樹が生育している。シラビソには、ニホンジカの剥皮や角こすりの痕跡がみられた。林内は細かシラビソが密生し、低木も生育していた。
F		三伏峠から本谷山に向かう東斜面の林内風景である。シラビソやトウヒ等の常緑針葉樹が生育している。シラビソには、ニホンジカの剥皮や角こすりの痕跡がみられた。また、ツキノワグマの古い剥皮跡も確認した。林内は細かいシラビソが密生し、低木も生育していた。なお、踏査調査中にオス1頭を目撃した。

また、本踏査調査中に、ニホンジカの生活痕跡（足跡、シカ道、糞、休息跡、剥皮跡等）が多くみられた。また、他の動物痕跡として、ニホンカモシカの白骨死体やライチョウおよびツキノワグマ剥皮跡等が確認できた（写真1～写真6）。



写真1 ニホンジカの足跡



写真2 ニホンジカ道（獣道）



写真3 ニホンジカの糞



写真4 ニホンジカの寝屋（休息跡）



写真5 カモシカの白骨死体



写真6 ライチョウ

(3) ニホンジカ生息状況のヒアリング結果

現地踏査調査時に山小屋関係者や登山客等からニホンジカの生息状況や被害状況等に関する情報を以下に示す。

○ニホンジカ生息状況について

- ・三伏峠小屋の東側方面にある「お花畑」で、日中でも見かける事が多い。
- ・目撃頭数は2～3頭ぐらいのグループで、7～10月くらいまで見られる。
- ・ここ2年前よりニホンジカの個体数が少なくなった（目撃回数が減った）。
- ・以前は、夕方になると小屋からニホンジカを見ることができた。

○捕獲作業に関連した事項について

- ・登山客のピークは8～10月で、特に10月の紅葉シーズンに多い。お盆期間中（8月中旬頃）はそれほど混まない。
- ・小屋は6月下旬から10月末まで営業している。
- ・荷揚げのヘリコプターは年2回（6・8月）である。

○その他

- ・今年の9月にボランティアによる防鹿柵設置が行われる予定である。
- ・烏帽子岳山頂付近でよくライチョウの姿が見られる。

第2項 北岳周辺

1 調査期間

平成24年7月26日から30日までの5日間である。

2 調査内容

(1) 周辺調査

銃による捕獲の可能性（巻き狩り、待機射撃、流し猟等、作業員の安全確保）、ニホンジカの痕跡状況等を把握するために、調査員2名で踏査調査を実施した。

(2) センサーカメラの設置

北岳山荘から旧北岳小屋跡（水汲み場）周辺に各5台のセンサーカメラを設置し、ニホンジカの有無、頭数、行動等について調査を実施した。

(3) ヒアリング調査

山小屋関係者等から周辺のニホンジカ等に関する情報の聞き取りを実施した。

3 調査結果

(1) 周辺調査

踏査調査では、北岳山荘から水場へ向かうルートに沿って下り、途中から中白根山方面にトラバースするルートを踏査した（図3）。なお、踏査中に図4に示した地点において、環境情報を収集した（表2）。

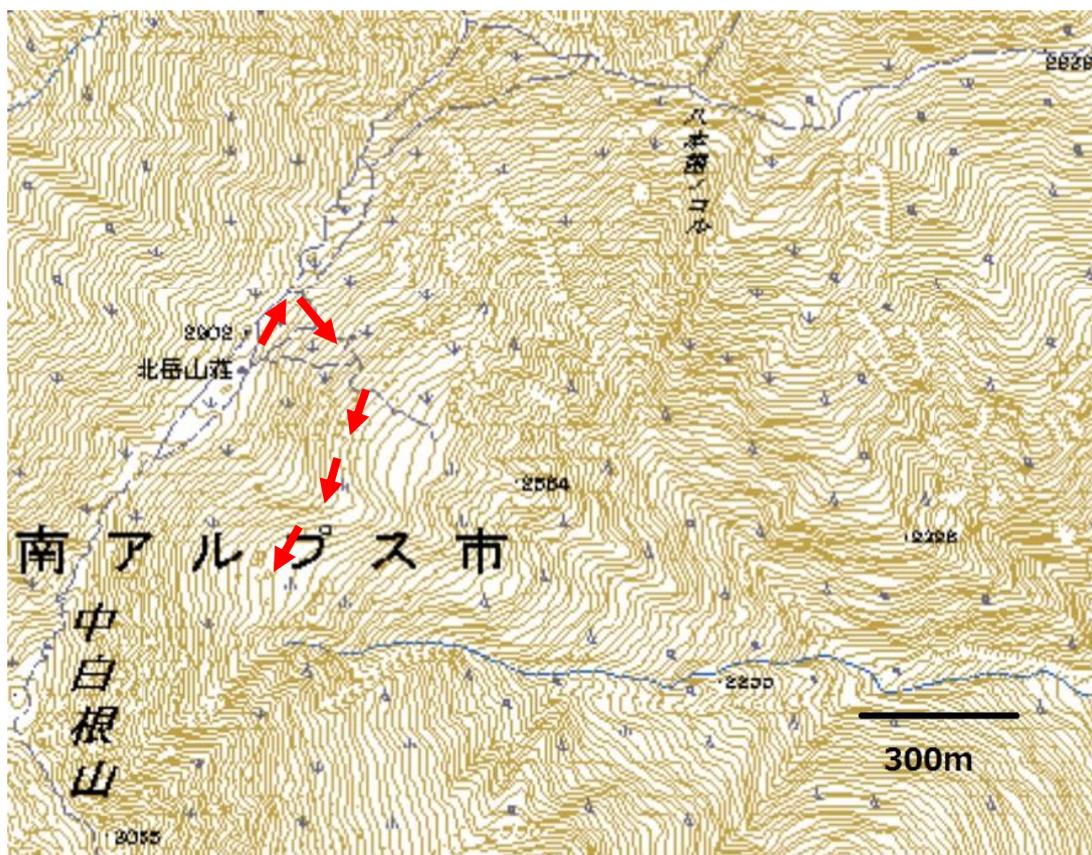


図3 現地踏査ルート

表 2 北岳周辺における環境情報

地点	写真	環境情報
A		北岳山荘から中白根山までの稜線沿いはハイマツ帯で覆われており、傾斜も急峻なためニホンジカでも移動は困難である。
B		北岳山荘の稜線下の林内である。落葉広葉樹のダケカンバ林が広がり、樹高が低く密生している。
C		北岳山荘下の草地である。灌木が点在しており、傾斜も緩く見通しが良い。また、ニホンジカの食跡も確認されている。
D		草地上部の風景である。上部はハイマツ帯に覆われ、傾斜も徐々に急峻となっている。
E		草地中央部の風景である。中央部の地表は露出しており、残雪の影響とみられる。今後、新芽が伸び始めるとニホンジカの良い餌場となる事が予想される。
F		中白根山から延びる沢縁である。ハイマツ帯が密生しており、沢へ下る傾斜も急峻なため移動は非常に困難である。
G		北岳山荘下から中白根山下沢を見た風景である。沢の雪渓上をニホンジカ 3 頭が移動しているのを確認した (7/29 10 時 30 分頃)。

(2) センサーカメラの設置

踏査調査と併せて「効果的捕獲方法検討調査」のために、獣道などニホンジカの痕跡がある付近にセンサーカメラを5台設置した。設置位置は図4に示すとおりで、中白根山下沢縁から旧北岳小屋跡（水汲み場）までの2箇所（No.1、No.2）、旧北岳小屋跡（水汲み場）から北岳山荘までの登山道周辺に3箇所（No.3、No.4、No.5）である。

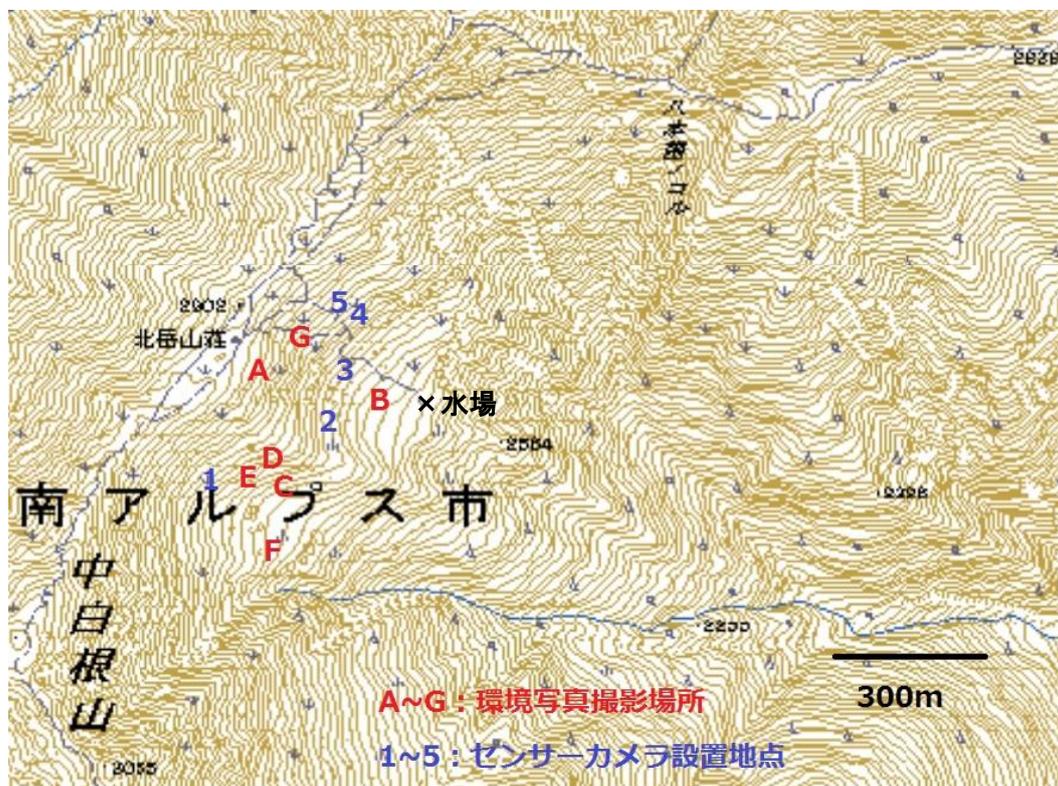


図4 環境写真撮影現地点とセンサーカメラ設置地点

(3) ヒアリング調査

現地踏査調査時に山小屋関係者や登山客等からニホンジカの生息状況や被害状況等に関する情報を以下に示す。

[広河原山荘]

- ・ 広河原山荘から白根御池小屋までは、傾斜のきつい斜面が多く、銃やくりわなでの捕獲作業が困難な場所と思われる。
- ・ ニホンジカの痕跡については、平成22年度当時に比べ食痕、足跡、糞は少なくなっている。
- ・ 小屋の管理人さんから言われたほどの痕跡は見られなかった。

[白根御池小屋]

- ・ 白根御池小屋から草すべり経由の北岳肩の小屋調査でも痕跡が減少していた。
- ・ 捕獲作業については、傾斜もきつく適切な場所ではないと思われた。ただし、防鹿柵沿いに「くりわな」の設置の可能性はある。

[北岳山荘]

- ・登山者の利用頻度は非常に高く、捕獲実施については安全配慮が必要と考える。
- ・北岳小屋跡地周辺では、2年前に比べ少ないが、比較的新しい食痕や足跡、糞の確認ができた。
- ・北岳山荘から八本歯コルまでの南東斜面では、傾斜が非常に急峻な場所である。また、キタダケソウの保護地域でもあり、ライチョウの目撃が多い場所でもある。

[北岳肩ノ小屋]

○ニホンジカ生息状況について

- ・ニホンジカの姿は昼夜問わずよく見る。
- ・6～8月の間に見ることが多い。
- ・小屋から下をのぞくとよく見る。
- ・両俣小屋の方でも見かける。

[北岳山荘]

○ニホンジカ生息状況について

- ・4年前の7～9月頃、熊ノ平小屋でラッティングコールや警戒声を聞いたことがある。また、熊ノ平周辺のダケカンバ林で食害もあった。
- ・1年前の9～10月頃の夕刻に、ポンプ小屋横の獣道沿いで目撃した（おそらく親子連れ）。
- ・6月頃に小屋下のハイマツ帯で1頭目撃した。すぐには逃げずに、しばらくその場にとどまっていた。
- ・目撃するのは1～2頭のグループで、大きなグループは見たことが無い。
- ・水汲み用のポンプ場では見かけることがあったが、北岳山荘周辺では、今年の6月の日中に1頭目撃した程度

○捕獲作業に関連した事項について

- ・小屋への荷揚げ頻度は月2回ほど

第3項 仙丈ヶ岳周辺

1 調査期間

平成24年7月31日から8月2日までの3日間である。

2 調査内容

(1) 周辺調査

銃による捕獲の可能性（巻き狩り、待機射撃、流し猟等、作用員の安全確保）、ニホンジカの痕跡状況等を把握するために、調査員2名で踏査調査を実施した。

(2) ヒアリング調査

山小屋関係者等から周辺のニホンジカ等に関する情報の聞き取りを実施した。

3 調査結果

(1) 周辺調査

踏査調査では、仙丈カール、小仙丈カール（仙丈ヶ岳～小仙丈ヶ岳～藪沢大滝ノ頭間）、大仙丈カール（仙丈ヶ岳～大仙丈ヶ岳間）のカール稜線上を踏査した（図5）。なお、踏査中に図6に示した地点において、環境情報を収集した（表3）。

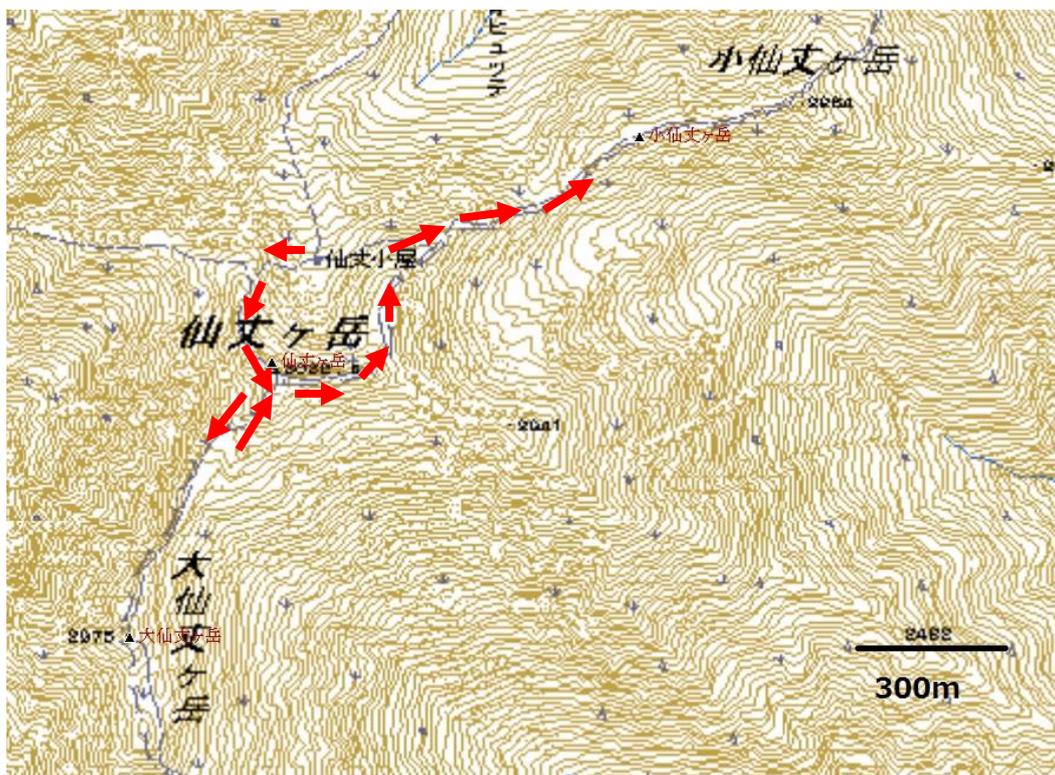


図5 現地踏査ルート



図6 環境写真撮影地点

踏査調査の結果、仙丈ヶ岳周辺の周囲の植生はハイマツ帯となっており、見通しは良好でライフル銃による捕獲が有効と考えられた。ただし、足場が細かい礫であるため移動が困難であると考えられた。

(2) 定点観察

また、同地ではこれまでも日中に多くのニホンジカが観察されていることから、センサーカメラは設置せず、踏査調査期間中に、踏査調査とは別に、7月31日および8月1日にニホンジカの活動が活発になる早朝と夕方を中心に仙丈ヶ岳から小仙丈カール内を観察する定点観察を予備的に実施した。その観察結果を図7から11に示す。図中の●はニホンジカ確認地点、×は観察地点である。

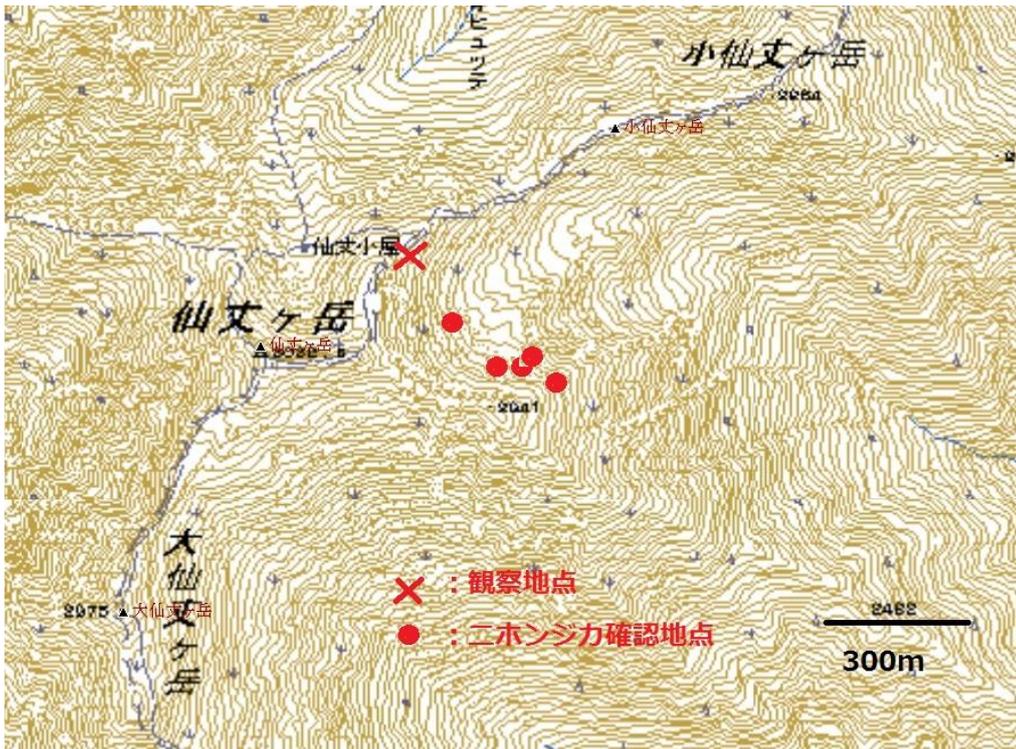


図7 7月31日(8:30~9:20) [オス5頭]



図8 7月31日(15:45~16:10) [オス5頭]



図9 7月31日(17:30) [オス7頭]



図10 7月31日(17:55) [性別不明7頭]



図11 8月1日(4:55~5:25) [オス17頭]

7月31日の朝にオス5頭を、午後16時頃オス5頭をほぼ朝と同じ場所で、夕方17時30分に午後の地点からやや標高を下げた地点でオス7頭を確認した。これらの群れは、日中の間カール内の狭い範囲で行動していたと思われる。8月1日早朝5時前後に、昨日の確認地点で17頭の群れを確認した。観察中にこの群れは2つに分かれた。確認した個体は、ハイマツの根元などで休息したり、高山植物(下層植物)を採食する行動が観察された(写真7・8・9)。



写真7 小仙丈カールで観察したニホンジカ(休息中)



写真8 小仙丈カールで観察したニホンジカ（移動中）



写真9 小仙丈カールで観察したニホンジカ（採餌中）

表 3 仙丈ヶ岳周辺における環境情報

地点	写真	環境情報
A		<p>仙丈カール内斜面である。植生はほぼ無く、急傾斜の岩場で占められている。</p>
B		<p>大仙丈カール北側斜面である。植生は稜線部から岩場となっているが、30m ほど下った辺りからハイマツ帯となっている。</p>
C		<p>小仙丈カール中央である。ハイマツ帯となっており仙丈カール、大仙丈カールに対し傾斜も緩やかである。</p>
D		<p>小仙丈カール南側稜線である。ハイマツ帯となっており、踏査調査中に複数のニホンジカが目撃された。</p>
E		<p>小仙丈ヶ岳に向かう稜線北側斜面である。稜線近くはハイマツ帯であるが、50m ほど下った辺りからダケカンバ林となっている。</p>

また写真 10 に示すように小仙丈カールへの侵入口近くの稜線上でライチョウを観察した。ここでは、7月の調査時にもライチョウを観察しており、定着していると思われる。



写真 10 ライチョウ

(3) ニホンジカ生息状況のヒアリング結果

現地踏査調査時に山小屋関係者や登山客等からニホンジカの生息状況や被害状況に関する情報を以下に示す。

【馬の背ヒュッテ】

○ニホンジカ生息状況について

- ・ここ数年は以前よりもニホンジカの姿を見なくなってきている。植生もやや回復してきたように見える。
- ・大仙丈ヶ岳を越えた先にある「お花畑」でニホンジカの足跡を見たことがある。
- ・馬の背ヒュッテから仙丈小屋までは、藪沢上流、右岸のダケカンバ林で、目撃することが多い。

○その他

- ・最近 2～3 頭ほどのサルを見るようになった。
- ・防鹿柵を増やすように環境省に意見してもらいたい。

【仙丈小屋】

○ニホンジカ生息状況について

- ・最近、ニホンジカの姿が減ってきたように見える。
- ・藪沢カールでニホンジカを目撃したことはない。

○捕獲作業に関連した事項について

・小仙丈カール内へは、北側の傾斜から徒歩で降りられる。仙丈小屋のご主人は 2 度ほど降りて行ったことがある。

○その他

- ・仙丈ヶ岳山頂付近で、サルの群れを目撃したことがある。

第2節 銃捕獲実施計画（素案）の作成

以上の調査結果を踏まえると、実施計画（素案）作成のための条件である①利用者の安全確保、②捕獲従事者の安全確保、および③捕獲個体の速やかな搬出、が可能であることから、各調査地域における銃による捕獲実施計画（素案）を立案した。実施方法は、場所に応じて実施可能性のある捕獲方法をまとめた。また、ニホンジカを目撃情報が多く、ライチョウの繁殖期を避けることを考えると、実施時期は、3地域とも8月下旬から9月中旬が適当と思われた。

第1項 烏帽子岳周辺

1 実施方法

同地では、森林植生が多く、遠距離からのライフル銃による捕獲は困難であるが、図12の三伏峠・三伏小屋・烏帽子岳を結ぶ三角形の地域内であれば巻き狩りを実施することは可能と考えられる。

具体的には、烏帽子岳から三伏小屋を結ぶラインに射手を配置し、三伏峠側からニホンジカを追い出すように勢子が入る方法が考えられる。

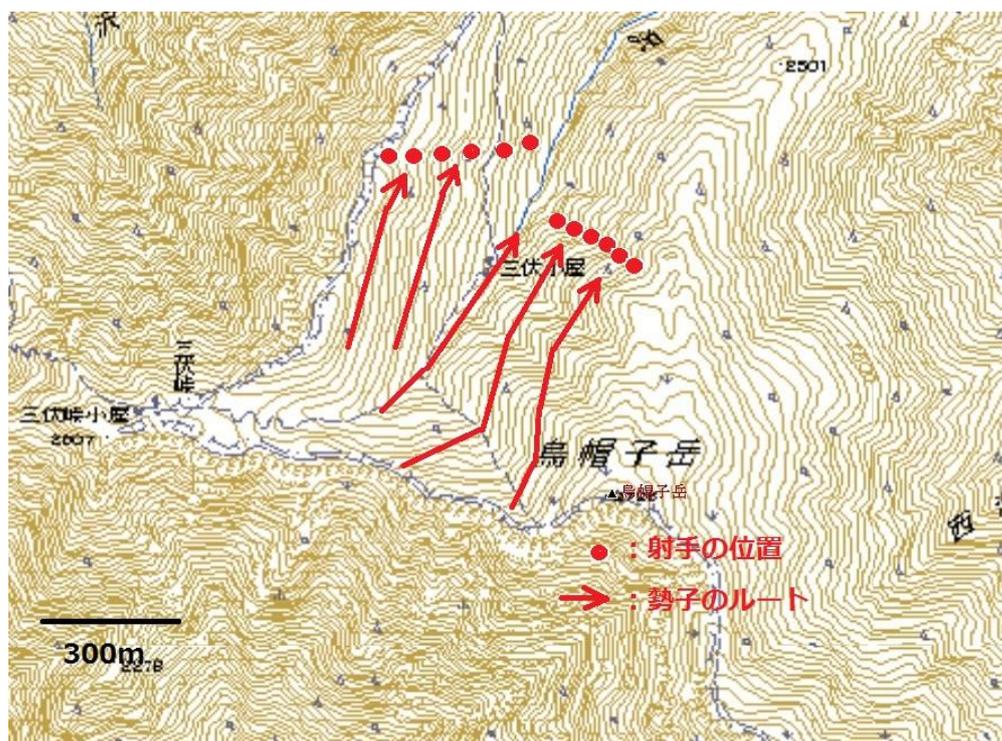


図12 巻き狩りの展開例

2 実施体制

射手6名、勢子3・4名が必要と考えられる。追い出されたニホンジカを射撃するため、射手は、必ずしもライフル銃所持者である必要はなく、有効射程距離の短い散弾銃でも実施可能である。

3 課題

- ア) 調査中 2 頭のニホンジカを目撃したが、ヒアリング結果からも最近はニホンジカの目撃情報が少なく、効率的な捕獲を実施することは難しい。
- イ) 巻き狩りでは、射手の間を抜けて取り逃がす個体が予想されるため、狩猟には適しているが、確実な捕獲成果が求められる今回の場合のような捕獲には適さない。
- ウ) 廃道となっているが、三伏峠から三伏小屋に通じるルートは、沢登りなどの利用者がある可能性もあり、作業実施時には通行止めとする必要が生じる。そのため捕獲従事者の他に人員を配置する必要がある。

第2項 北岳周辺

1 実施方法

表 2 中の地点 C において、ライフル銃を用いた待機射撃が考えられる。現場にカムフラージュテント等を設置して早朝または夕方に射手が待機し、出没するニホンジカを撃つ方法である。同時に周辺の眺望の良い場所から補助者がニホンジカの出没を観察し、必要に応じて射手に無線連絡を行う。出没状況によっては、射手がカムフラージュテントから移動して、ニホンジカを撃つことも想定される。



写真 11 カムフラージュテント



写真 12 カムフラージュテントからの射撃

2 実施体制

射手 2 名、補助員 4 名程度が必要と考えられる。至近距離までニホンジカが接近する可能性は低いいため、射手は有効射程距離の長いライフル銃所持者であることが必須となる。補助員については、銃を使用することや勢子として追い出しをすることは想定していない。

3 課題

- ア) ニホンジカの痕跡が少なく、日中に遭遇する確率が低いことが予想される。
- イ) ライフル銃で遠距離から射撃することは可能であるが、場所によっては回収が不可能であり、ニホンジカが見えていながら、撃てないという状況も想定される。
- ウ) 稜線上の登山道からは、作業現場を直視することができるため、登山者への配慮が他地域以上に必要になる。

第3節 銃捕獲の実効性の確認

銃捕獲実施計画（素案）に沿った捕獲が可能かを確認するために、捕獲計画時期に現地に入り、発砲前までの動作および捕獲実効性について検討した。

第1項 調査地および調査日

1 調査日

(1) 烏帽子岳周辺

平成24年8月18日から22日まで、調査員2名で実施した。

(2) 北岳周辺

平成24年8月20日から25日まで、調査員2名で実施した。

(3) 仙丈ヶ岳周辺

平成24年8月21日から8月24日まで、調査員2名で実施した。

第2項 調査内容

(1) 踏査

前回踏査時に確認出来なかった地域を、銃による捕獲の可能性を考慮しながら、踏査した。

(2) 捕獲シミュレーション

各調査員が射撃することを想定して、どのような展開が考えられるかを他の調査結果も踏まえ第6節にまとめた。

第3項 調査結果

各候補地の調査結果を以下にとりまとめた。

1 烏帽子岳周辺（8月調査）



図14 烏帽子岳周辺 8/20 12:11 オス1頭



図 15 烏帽子岳周辺 8/21 11:25 オス 2 頭メス 2 頭不明 1 頭



写真 13 ダケカンバの倒木とバイケイソウの食痕



写真 14 8/20 に目撃したオス



写真 15 8/21 に目撃した群れ
いずれも図 14・15 の A 地点から撮影

踏査の調査、新たに捕獲作業が可能と思われる草地を確認できた。同地において、二日間の定点調査を行い合計6頭のニホンジカを確認した（写真14と15）。

観察一日目はオス1頭、二日目はオス2頭メス2頭、不明1頭の合計6頭であった。両日とも発見場所、時間、移動経路がほぼ同じであった。このことから、同地における銃による捕獲作業は可能と思われるが、この草地は見通しが良くニホンジカに感づかれる可能性が高い。また、安土（バックストップ）の確保が難しく、見通しが悪い植生帯に向かって発砲することになるため、矢先の安全確保に課題が残る。

2 北岳周辺（8月調査）

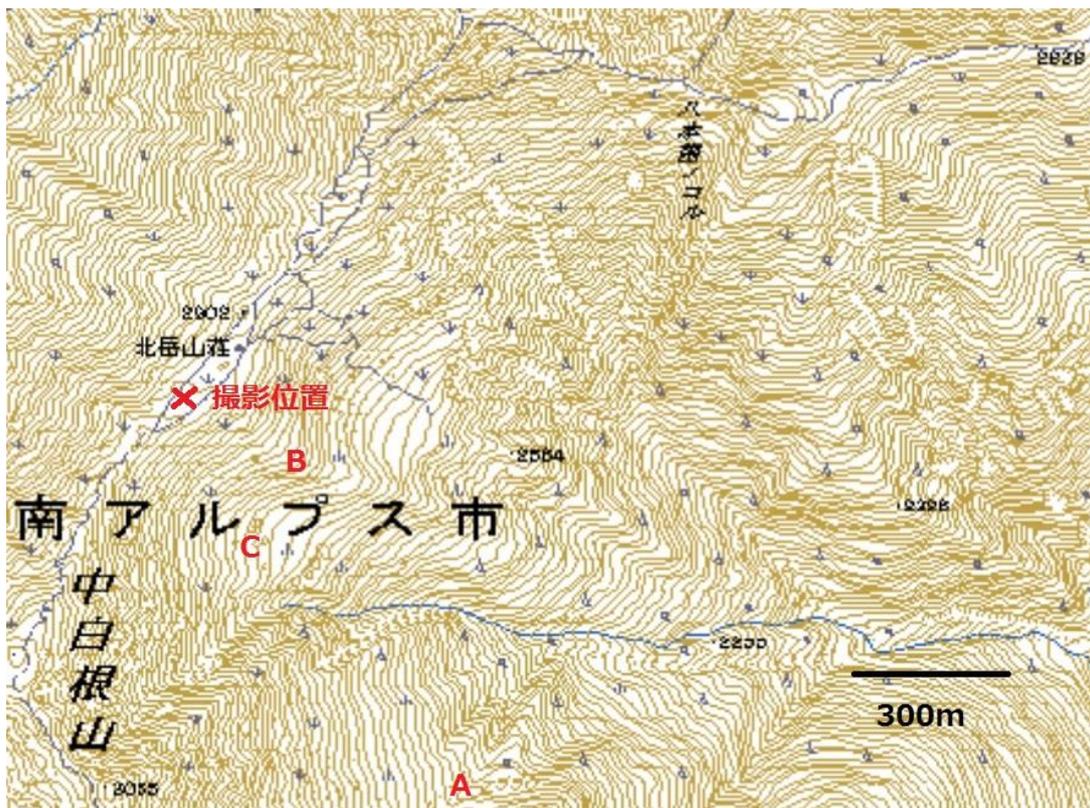


図16 北岳周辺（アルファベット大文字：写真位置）



写真 16 8/22 13:49 2 頭目視 (撮影できず)



写真 17 8/23 6:40 目視 2 地点で 2 頭目視 (撮影できず)

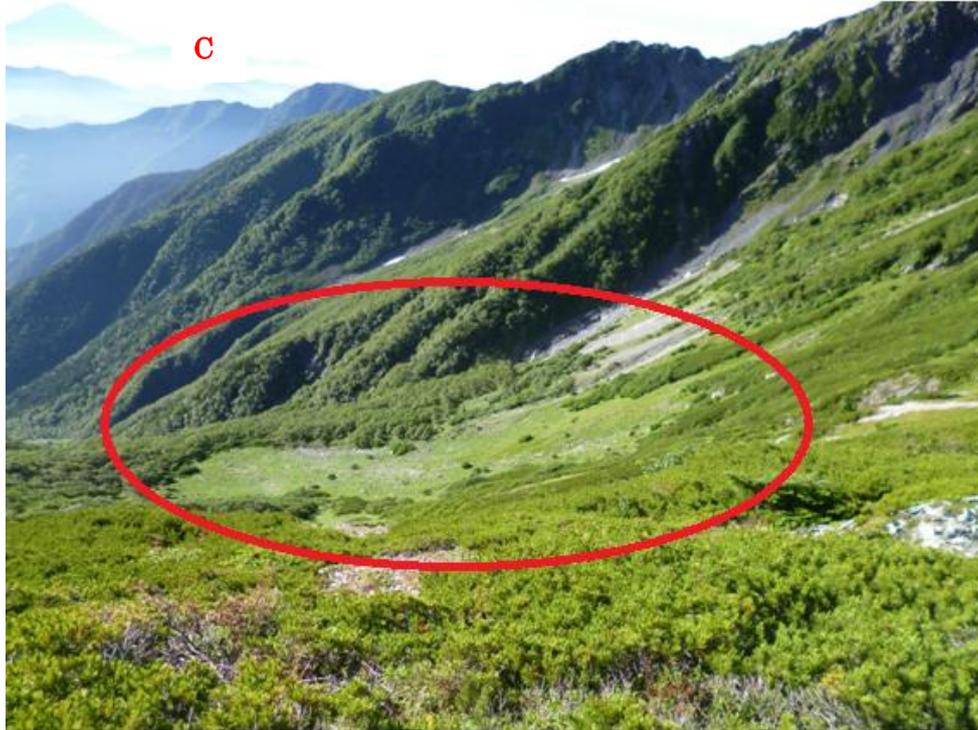


写真 18 8/24 12 頭目視 8/25 19 頭目視地点

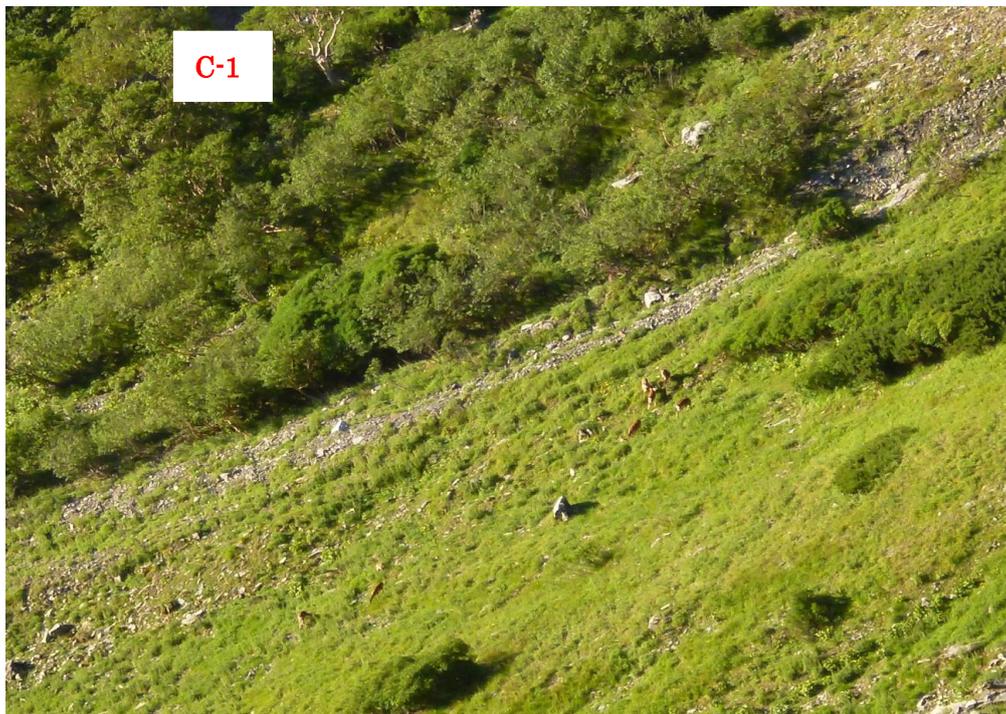


写真 19 カール内のニホンジカの様子

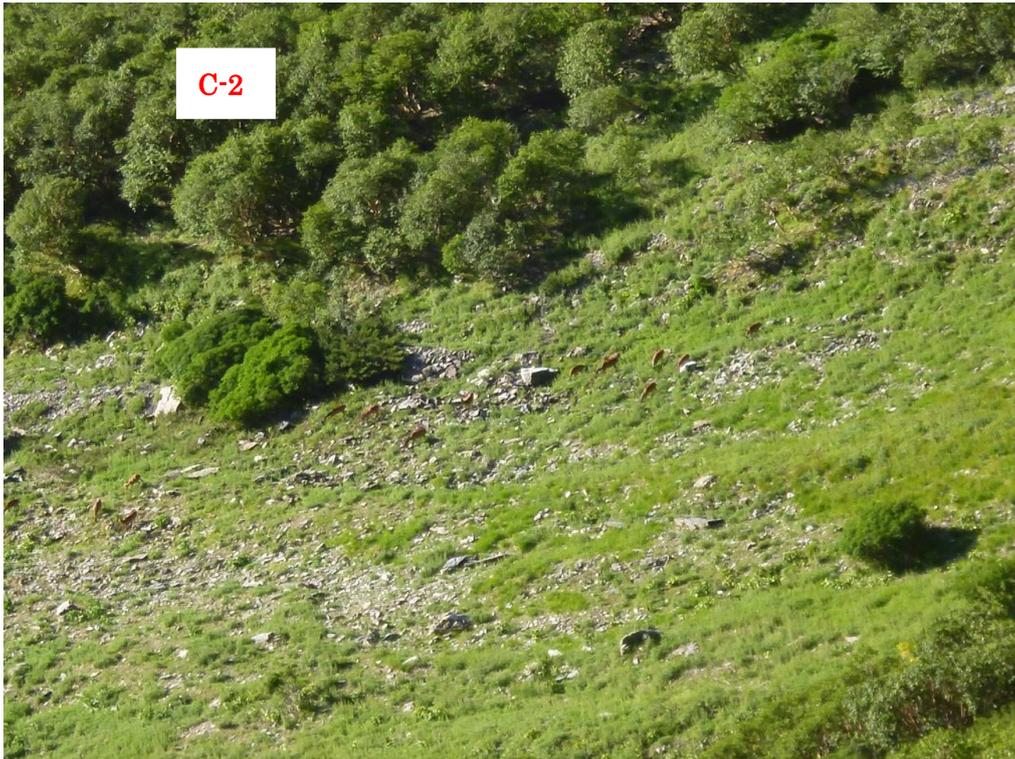


写真 20 カール内のニホンジカの様子

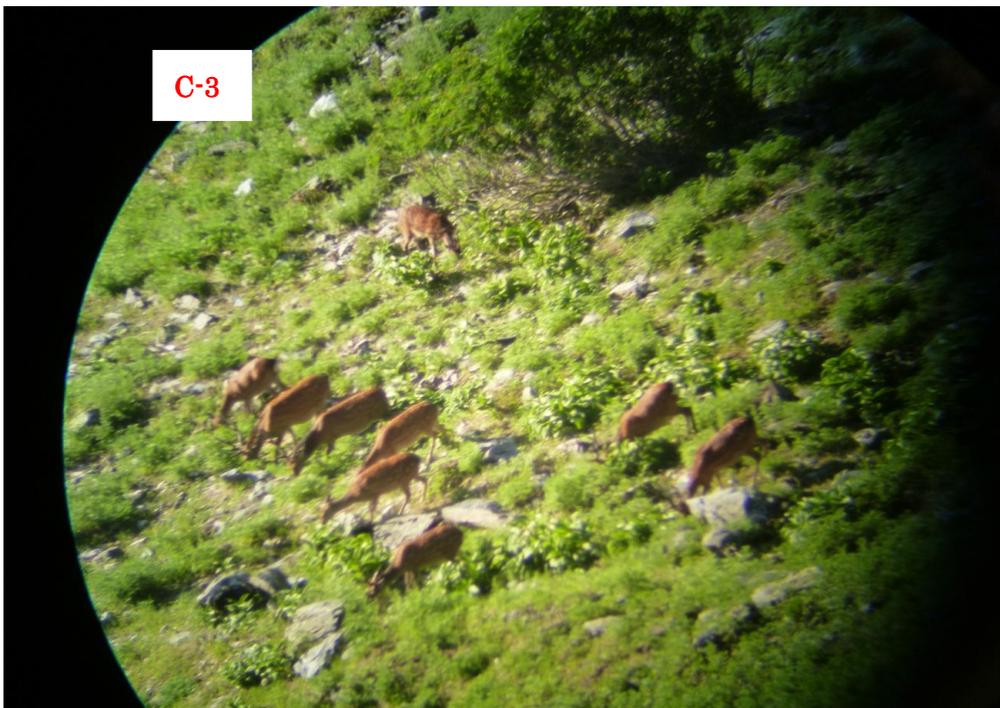


写真 21 カール内のニホンジカの様子



写真 22 カール内のニホンジカの様子

表 4 に示す日時に定点観察を行った。特に 8 月 25 日の観察では、林内との境目付近に 11 頭および約 30m 上部に 3 頭確認できた。その後、カール中央部にニホンジカが集まったときには、全部で 19 頭のニホンジカを確認した。

表 4 ニホンジカ目撃一覧表

日付	時間	場所	頭数	性別	その他
8/22	13:49	中白根から間の岳間の残雪上	2	不明	
8/23	06:20	稜線部から下方部	不明	不明	鳴き声
8/23	06:28	図 16C 付近開けた方向	1	不明	鳴き声、目視
8/23	06:40	水場から 15~20m 上方	1	♂1	鳴き声、目視
8/24	05:40	図 16C 付近開けた場所	12	♂8 ♀3 不明 1	
8/24	06:21	中白根から下の沢沿い	1	♀1	
8/25	05:25	図 16C 付近開けた場所	19	♂11 ♀7 不明 1	

3 仙丈ヶ岳周辺 (8月調査)

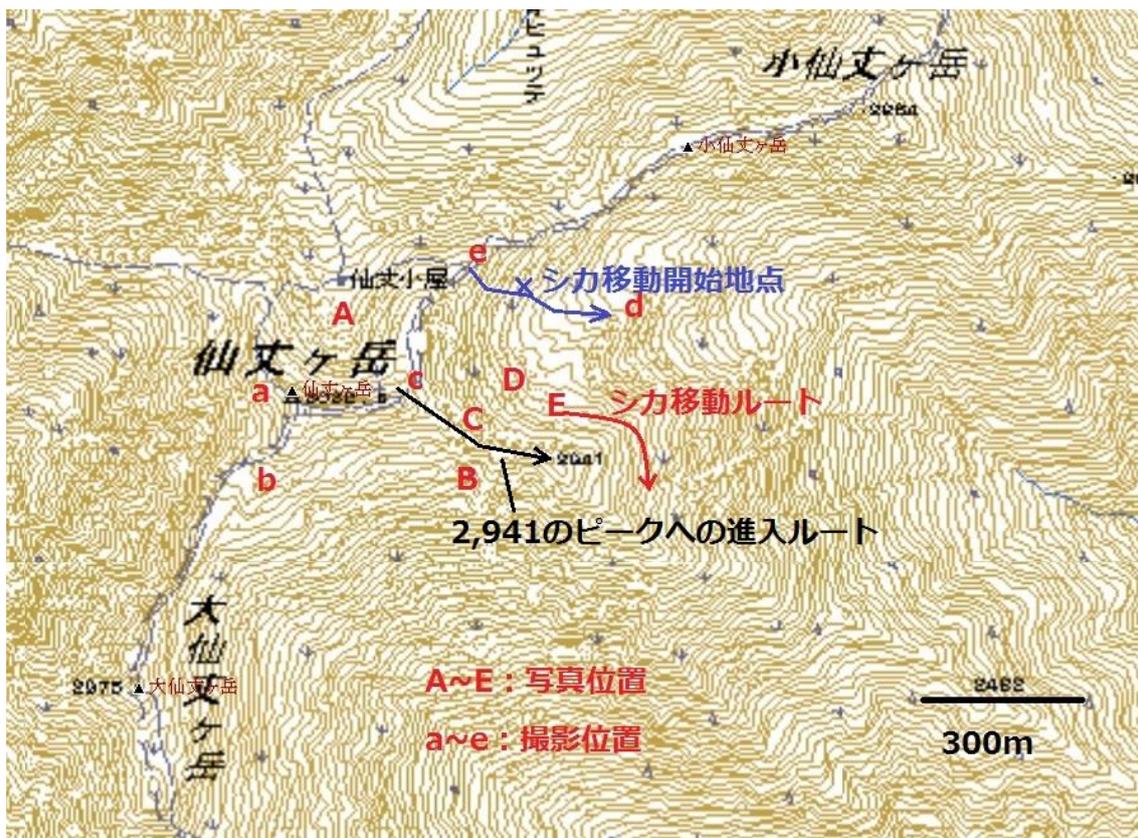


図 17 仙丈ヶ岳周辺



写真 23 現地状況



写真 24 現地状況



写真 25 現地状況



写真 26 現地状況



写真 27 現地状況

仙丈ヶ岳では、これまでも多くのニホンジカが撮影されている。北岳および烏帽子岳と異なり、日中でも小仙丈カール内でニホンジカを観察することができることから、今回の調査では小仙丈カール内への侵入経路の確認、標高 2,941m の出尾根へのアプローチルートについての確認を実施した（図 17）が、カール内のニホンジカから作業者の姿が見えてしまう可能性があり、さらなる検討が必要と思われた。

写真 27 に示したルートで小仙丈カールへ侵入することができたが、標高 2,941m の出尾根付近にいたニホンジカは、調査員がカールに侵入した直後から警戒し始め、調査員がカールの半分程度まで下ったところで、出尾根を回りこむように逃避した。

翌朝、同地点からカール内を観察したところ、写真 28 と 29 に示すように最大 12 頭のオスの群れを確認した。



写真 28 カール内のニホンジカの様子

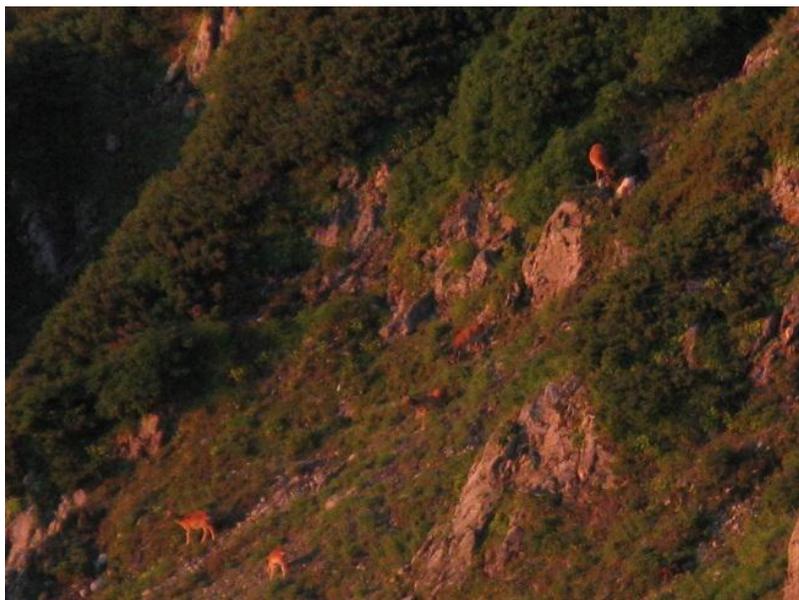


写真 29 カール内のニホンジカの様子

また写真 30 に示すように小仙丈カールへの侵入口近くの稜線上でライチョウを観察した。ここでは、7月の調査時にもライチョウを観察しており、定着していると思われる。



写真 30 ライチョウ

第4節 効果的捕獲方法検討調査

踏査実施において銃による捕獲の可能性が確認された箇所において、より効率的な捕獲方法の検討を行った。その結果は他の調査結果も踏まえ、第6節にとりまとめた。銃捕獲実施可能な箇所のニホンジカの動態を調べるためセンサーカメラを設置した。

第1項 設置期間

1 烏帽子岳周辺

平成24年7月10日から平成24年8月22日まで、センサーカメラ5台を設置した。また、一晚だけ他の地点に1台を移設して、調査を実施した。

2 北岳周辺

平成24年7月26日から平成24年8月25日まで、センサーカメラ5台を設置した。

3 仙丈ヶ岳周辺

仙丈ヶ岳については、これまでも数多くの画像が撮影されていること（自然環境研究センター；2012）や日中でも観察できることから、センサーカメラは設置せず、平成24年9月14日から18日までプロミナを用いた定点観察を実施し、ニホンジカの動向を調査した。

第2項 調査内容

烏帽子岳（図1）および北岳周辺（図2）に設置したセンサーカメラを回収し、撮影された画像について検討実施した。

第3項 調査結果

1 烏帽子岳周辺

写真31に示すようにある程度の頭数のニホンジカを確認することができた。撮影時間帯では、夜間が多く（図18）、次いで午前中の林内での撮影枚数が多いことから、見通しの良い場所での銃による捕獲は困難であることが予想された。



写真31 ニホンジカ3頭が確認できる
（日付はカメラの設定ミス：20-07-2012）

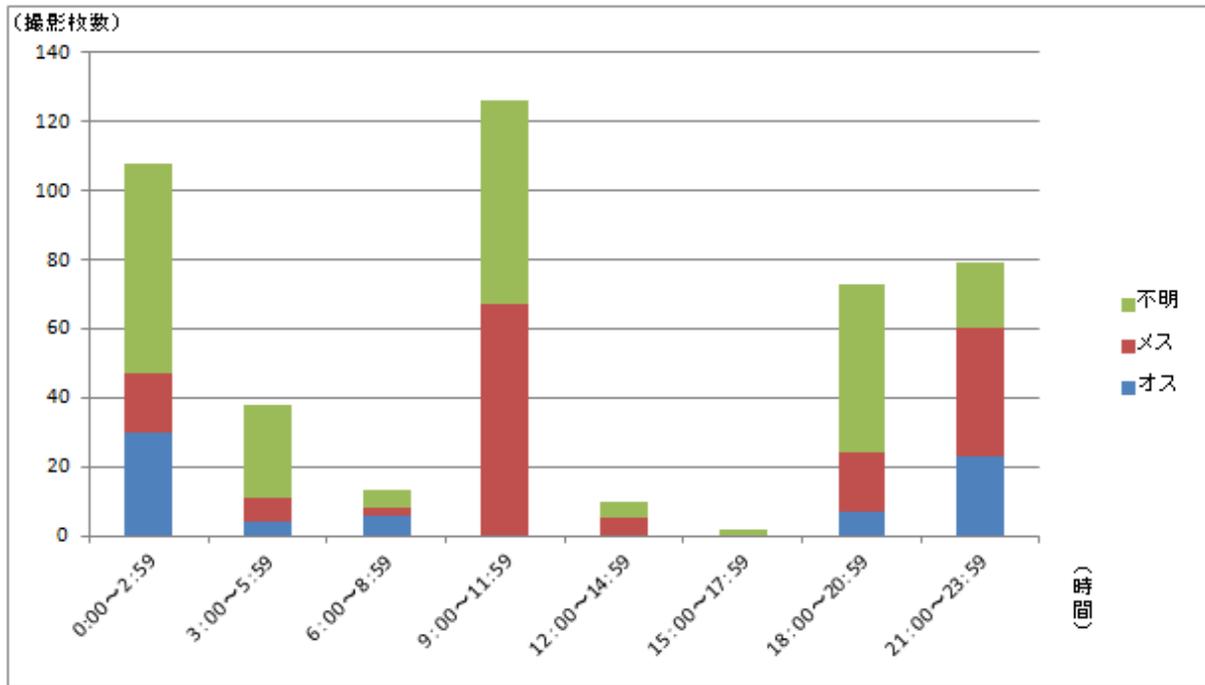


図 18 3時間ごとの撮影枚数

また、写真 32 に示すようにツキノワグマが確認されており、このためくりわなによる捕獲では錯誤捕獲の可能性も考えられる。



Bushnell

015°C



07-18-2012 11:15:38

写真 32 ツキノワグマ

撮影された日付では、7月21日が最も撮影枚数が多いが、センサーカメラの前に留まっていた時間が長ければ枚数は増加するので、必ずしもその時期にニホンジカが多いということではない。撮影した画像からの個体識別は困難であり、生息数を把握することはできないが、ある程度の個体が現地には留まっていることが予想される。

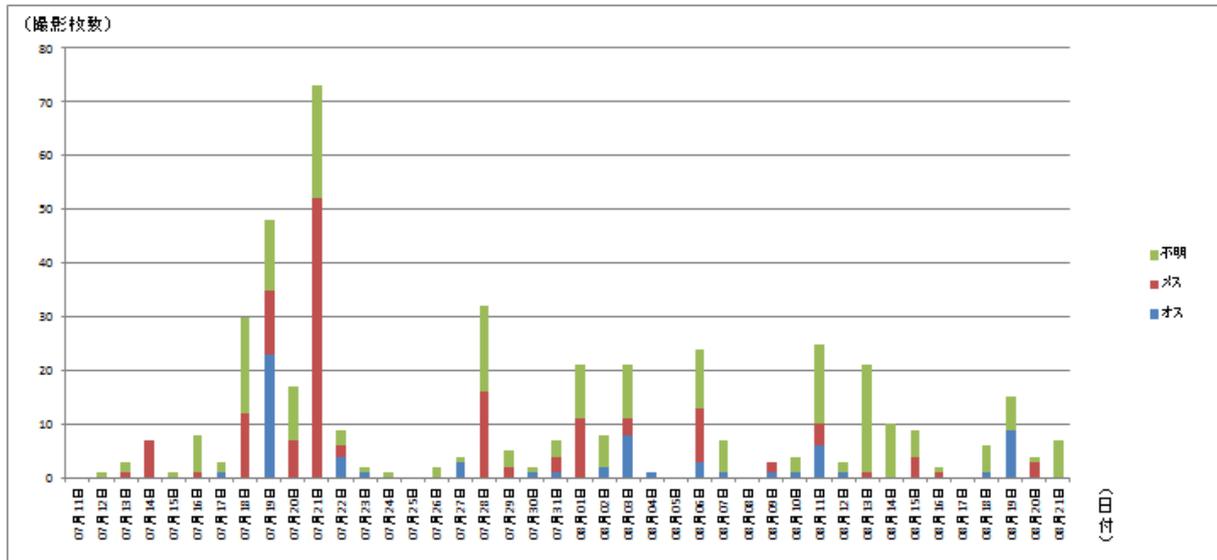


図 19 日付ごとの撮影枚数

2 北岳周辺

北岳周辺においても、数頭のニホンジカの撮影に成功したが、いずれも日没から日の出前であり（図 20）、銃を使った捕獲が困難であることが予想された。



写真 33 センサーカメラで撮影されたオス

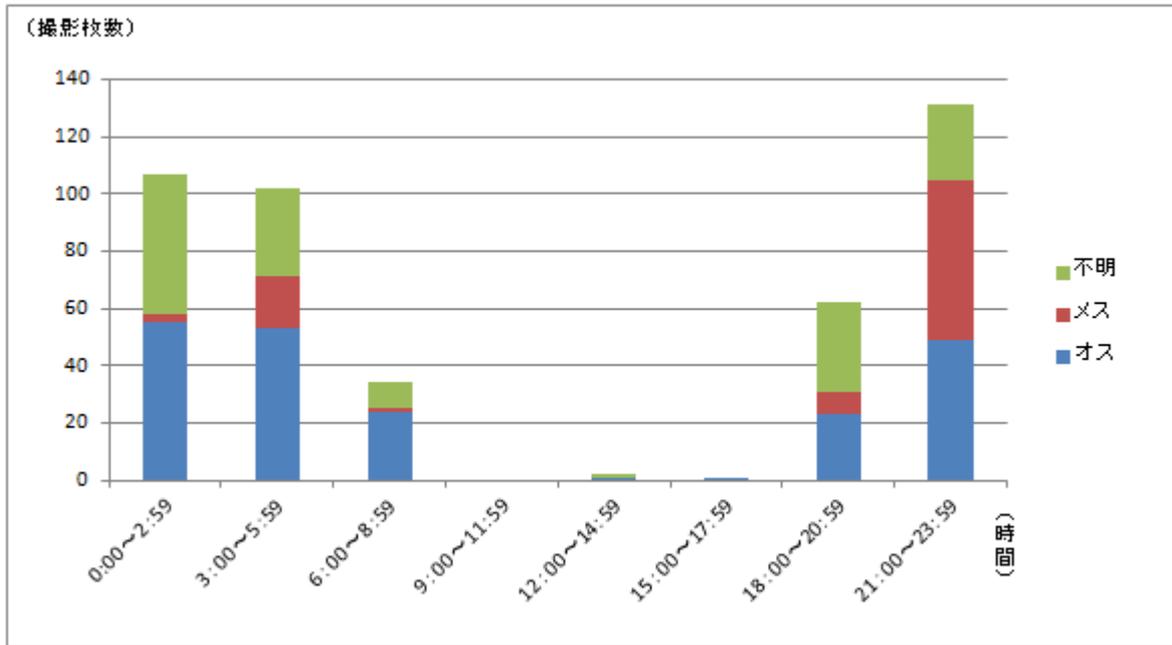


図 20 3時間ごとの撮影枚数

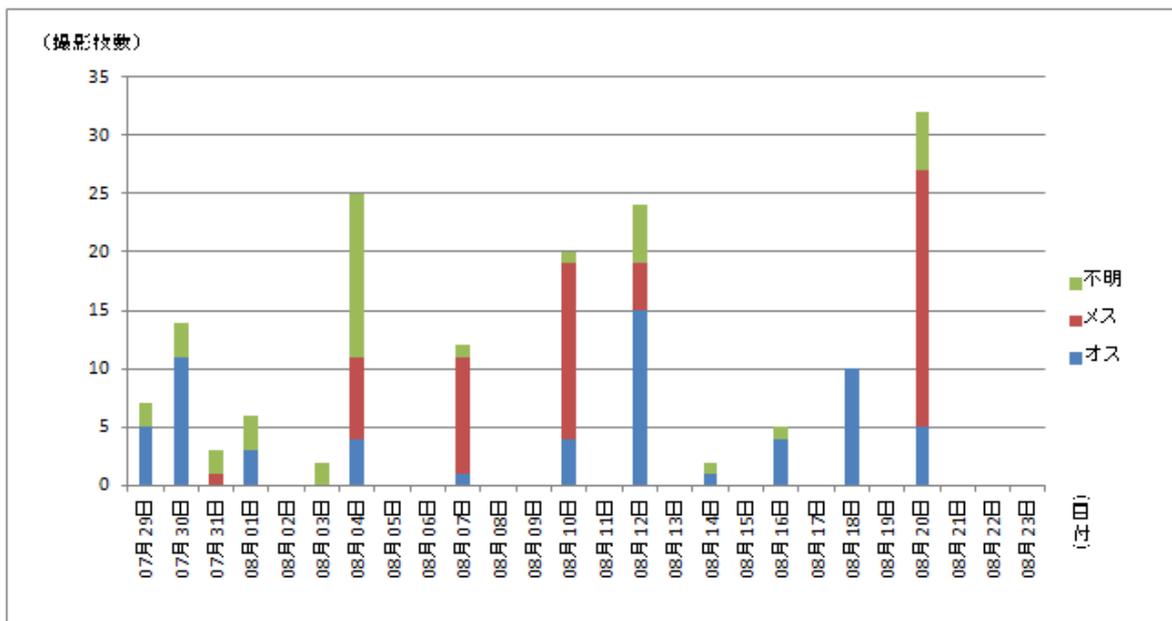


図 21 撮影枚数

北岳と烏帽子岳撮影された画像には、メスや亜成獣も確認されており、定着化していることが予想された。

3 仙丈ヶ岳

小仙丈カールにおけるニホンジカ定点観察調査結果を、表 5～9、図 22～26 以下に示した。

表 5 2012 年 9 月 14 日

時間帯	天候	オス	メス	不明
日の出 (5:10~7:10)	晴れ	4	0	0
日中 (11:00~11:45)	晴れ(霧)	3	0	0
日の入り (16:00~18:00)	晴れ(霧)	1	0	0
備考 11:30 以降、霧のため視界不良				



図 22 2012 年 9 月 14 日観察結果

表 6 2012年9月15日

時間帯	天候	オス	メス	不明
日の出 (5:10~7:10)	晴れ	4	0	0
日中 (11:00~13:00)	晴れ(霧)	0	0	0
日の入り (中止)	雨	—	—	—
備考				



図 23 2012年9月15日観察結果

表7 2012年9月16日

時間帯	天候	オス	メス	不明
日の出 (5:10~7:10)	晴れ	3	0	0
日中 (11:00~13:00)	晴れ(霧)	3	0	0
日の入り (16:00~18:00)	晴れ(霧)	2	0	0

備考：12：45 および 16：30 頃に観測地点下の斜面で、ニホンザル（約10頭）の移動が確認された。



図24 2012年9月16日観察結果

表 8 2012年9月17日

時間帯	天候	オス	メス	不明
日の出 (中止)	雨	—	—	—
日中 (11:00~13:00)	曇のち晴れ	0	0	0
日の入り (16:00~18:00)	晴れ	1	0	0
備考				



図 25 2012年9月17日観察結果

表9 2012年9月18日

時間帯	天候	オス	メス	不明
日の出 (5:10~7:10)	晴れ	3	0	0
日中 (11:00~13:00)	晴れ	1	0	0
日の入り (16:00~18:00)	曇	0	0	0
備考				



図26 2012年9月18日観察結果

以上の結果から、小仙丈カール内には早朝にニホンジカが出没することが多いことがわかった。多くの時間を周辺の植生帯内で過ごしていると思われるので、捕獲作業は早朝に実施することが効果的であると考えられる。

4 効率的な捕獲について

各候補地においてニホンジカと出会う可能性と銃による捕獲の可能性を考えた場合、有効射程内で日の出から日没までにニホンジカが観察されることが必須となるため、現状では小仙丈カールでの捕獲がもっとも効率的に行うことができると考えられた。

第5節 銃捕獲による自然環境影響調査

銃声が他の動物に与える影響等を調べるために、銃捕獲候補地のうち2箇所においてライチョウの繁殖期を外した9月中旬に轟音玉による音響の広がりを実施した。調査に際しては、発砲予定地点付近および尾根や山小屋等5箇所で音響計測を行った。

また、轟音玉の音響と実際の銃声とを比較するため、群馬県のぐんまジャイアント総合クレー・ライフル射撃場において散弾銃およびライフル銃の銃声について音響計測を行った。

第1節 実施計画

実施に際して、以下に示す計画書を作成し、山小屋関係者、公共交通機関等を通じて登山者へ周知を図るとともに、登山口周辺に啓発用看板を掲出した。

～南アルプスニホンジカ捕獲検討業務～音響試験実施計画～

目的：銃猟による捕獲を実施した場合における、銃声の音響の広がり等を調べるために、銃捕獲候補地（仙丈ヶ岳）において音響調査を実施する。

実施日：平成24年9月19日（天候により実施できない場合20日予定）

実施場所：南アルプス小仙丈カール周辺

実施方法：

①今回の調査では法律上の問題があるため、代用として動物駆逐用煙火（轟音玉）を使用する。

②下図“A～E”の5地点に計測者を配置

A：小仙丈ヶ岳山頂 B：小仙丈ヶ岳鞍部 C：小仙丈ヶ岳分岐点 D：仙丈小屋
E：仙丈ヶ岳山頂

③地点A、D、Eの計測者は移動後、一般登山者に対しての周知を行う。

④各地点配置後、下図“BおよびC”地点の計測者が、同地点で轟音玉を使用する。

*轟音玉使用は煙火消費保安手帳所持者が実施する。

⑤下図“A～E”までの5地点で轟音玉炸裂時における音量（dB）、また音量計測直後の風速（m/s）、風向き、気温、時間を記録する。

⑥④～⑤の作業を計3回行い、その計測結果を記録する。



音響試験配置図

第2節 音響試験実施結果

1 測定位置と計測結果

発砲が想定される地点（図 27 に示した B および C 地点）で轟音玉により音を発生させ、登山者に利用されることが想定される地点（図 27 に示した A から E 地点）において音響を計測した。その結果を表 10・11 に示した

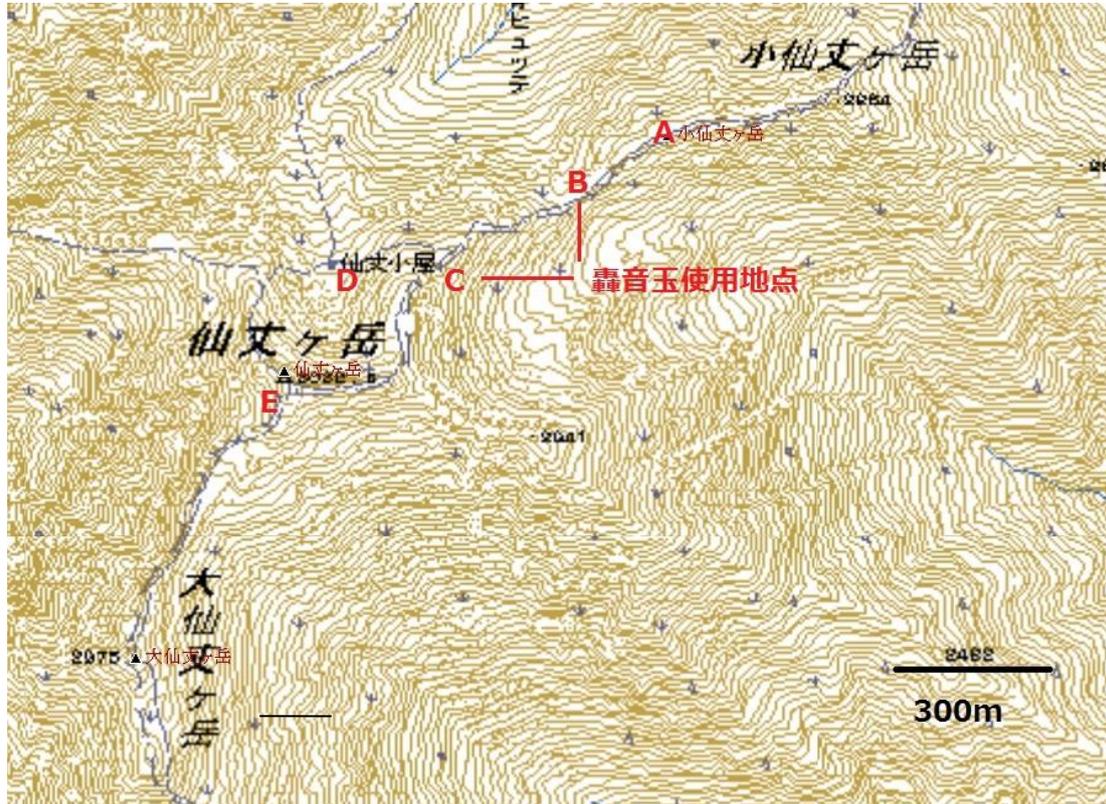


図 27 測定位置図

<表 10・11 の凡例>

	地点（音源からの直線距離）			
時：分：秒	音量（dB）			
	風速（m/s）		風向き	

表 10 地点 B での轟音玉使用時における計測結果

時刻	A (240m)		B (音源)		C (293m)		D (529m)		E (715m)	
9:54:10	72.8		102.8		57.1		>59.8		47.7	
	4.9	南	1.5	東	10.1	北西	5.2	南	7.1	南
9:58:41	72.8		103.7		64.4		>45.6		>59.5	
	1.1	南	1.1	東	2.1	南南東	3.8	南	8.2	南
10:08:28	81.8		99.7		61.6		>50.1		46.8	
	0	—	0.8	南東	0	—	4.5	南	8.4	南

*“>数値”：雑音（風音等）により計測器が炸裂音を拾えなかった際の雑音の音量

表 11 地点 C での轟音玉使用時における計測結果

時刻	A (520m)		B (294m)		C (音源)		D (246m)		E (434m)	
9:08:30	64.3		62.2		109.7		46.5		>61.3	
	0	—	0	—	0	—	2.4	南南東	6.1	南西
9:12:50	66.0		57.3		109.2		>55.6		58.4	
	3.4	南東	3.8	南東	2.1	南東	5.8	南	5.5	南西
9:21:10	61.9		57.1		108.4		>65.2		55.4	
	2.2	西	2.3	南南東	4.4	南南東	8.0	南	9.1	南西
9:35:08	>62.3		56.0		108.8		56.4		>69.5	
	3.7	西	0.2	南南東	2.6	南	4.3	南南東	7.7	南西

*“>数値”：雑音（風音等）により計測器が炸裂音を拾えなかった際の雑音の音量

2 轟音玉と実際の銃声との違いについて

今回の調査では、銃刀法上の問題から銃ではなく轟音玉を使用したことから、実際の銃声との違いについて検討を行った。

9月30日に群馬県富岡市にあるぐんまジャイアント総合クレール・ライフル射撃場において、散弾銃とライフル銃の発射音について、南アルプスで使用した音響計測機を用いて調査を実施した（表 12）。

表 12 散弾銃およびライフル銃の発射音

銃種	1回目	2回目	3回目	備考
散弾銃	119.5	119.0	119.4	射手横 1m の位置で計測
ライフル銃	120.1	118.4	119.2	屋内射台後方約 5m の屋外で計測

この結果から、轟音玉と実際の銃との音量には大きな差はないことがわかった。また、銃声は発射方向に対して指向性があり、轟音玉と異なるため、今回の南アルプスでの計測値よりも場所によっては小さくなることが予想される。

3 野生鳥獣への影響

音源周辺における轟音玉炸裂時の野生鳥獣の反応を観察したところ、付近で採食または休息していた野鳥（ホシガラス）が硬直、また一部の個体が飛翔するという行動が確認された。しかしどちらの行動も瞬間的な反応で、その後異常が無いと分かるとそれまでの行動に戻った。

また、計測終了後（12時00分）に仙丈小屋正面のハイマツ帯で、4羽のライチョウが採食行動しているのが確認された。人間に対する警戒心も試験前と比べて増している様子は見られず、音響によるストレスは軽微である可能性が推察された。

ニホンジカに対する影響は計測時、計測時夕刻（16時00分）、翌早朝（5時00分）といずれの時間帯においても小仙丈カール周辺で姿が確認されず、残念ながら本試験では評価することができなかった。

4 利用者等の反応

試験中に数名の登山者が周辺におり、試験の趣旨、内容等について随時説明を行いながら実施した。その際に、情報の把握状況および感想等の聞き取りを行った。

その結果、ほとんどの登山者が登山開始前に山小屋関係者からの情報提供を受けており実施について知っていた。また実際に轟音玉の炸裂音を聞いた感想として、近くであればそれなりの大きさを感じるが、離れてしまうとほとんどわからなかったとの感想であった。

また、事業内容を説明したところ「応援しています」「頑張ってください」という励ましの言葉もあった。

当日は風の影響も大きく、仙丈小屋ではほとんど聞こえなかったが、馬の背ヒュッテでは聞こえていたとのことであった。その大きさについて、馬の背ヒュッテのご主人から聞き取ったところ、登山道の補修作業等をしているのだろうと想像する程度の大きさで、特に気になるほどではないとのことであった。

第6節 総括

踏査調査の結果およびセンサーカメラ、定点観察等の結果から各地域での捕獲について表 13 のように取りまとめた。

表 13 各地での捕獲の可能性

地域	捕獲方法	捕獲の可能性	備考
烏帽子岳	巻き狩り	散弾銃で対応することが可能であり、従事者の確保は容易であるが、目撃頭数が少なく、林内での作業のため取り逃がす可能性が高い。	くくりわなでの捕獲の可能性はあるが、ツキノワグマが確認されている。
	待機射撃	ライフル銃が必須。安土（バックストップ）が林となるため、人の立ち入りを厳しく制限する必要がある。林内の個体確認が出来ないため、効果は限定的となる。	
北岳	待機射撃	日中の目撃頭数が少なく、捕獲個体の回収を考慮した場合には、射撃を断念しなければならない状況が予想される。	
	わな	センサーカメラでは、頻繁に利用している獣道が確認されているので、くくりわなは有効かと思われる。	
仙丈ヶ岳	待機射撃	早朝の目撃頭数が多い。逃避経路を塞ぐことで捕獲数を高めることが可能。ただし、適当な間隔を空けて複数回作業することが必要。	2,941m の出尾根に人員を配置できるかが重要。

この結果から、銃による捕獲の可能性を考えた場合、①仙丈ヶ岳、②烏帽子岳、③北岳の順に成功率が高いと考えられる。

固定的な捕獲方法であるわなに対して、銃による捕獲は遊撃的であり、一般的にはわなよりも捕獲効率が高い。しかし、今回はいずれの場合も捕獲個体の回収が前提となるため、捕獲場所が限定されることや夜間発砲が出来ないことから、銃による捕獲の特性でもある遊撃性が失われるため、一般的な銃による捕獲と比べて捕獲は難しい。

また、いずれの場所および方法で捕獲したとしても、高標高地域では、捕獲した個体の処理に掛かる経費が大きく、事業計画そのものに大きく影響してしまう。

上記のような課題はあるが、未だ高標高地域における捕獲方法は確立されておらず、方法の確立に向けて実証を進める必要がある。

第7節 銃捕獲実施計画の作成

第1節から第6節の業務を踏まえ、銃捕獲実施計画を作成した。銃による捕獲の可能性を考えた場合、発砲が可能な日中にニホンジカが目撃されていること、ヘリコプターによる搬出を想定した場合の集積場所の確保などから仙丈ヶ岳の小仙丈カールが最も有力な候補地として考えられた。

第1項 目的

本業務で作成する銃による捕獲実施計画は、高山帯・亜高山帯の具体的地域において銃での捕獲を遂行するにあたり、実際にその捕獲に係る可能性を把握するための各種実証試験の概要と手順等、本格的な捕獲実施に至るまでの計画を作成するものである。

今年度実施した現地調査を基に、具体的実施箇所の絞り込みを行い、最も実施の可能性が高かった小仙丈カールにおける銃での捕獲計画を作成した。

第2項 作成手順

実施計画の作成にあたっては、以下の手順を想定した。

- (1)小仙丈カールで実施できる銃による捕獲パターンを検討する。
- (2)複数のパターンが考えられる場合については、優先順位を付ける。
- (3)パターンごとに、実施に向けた各種実証試験の概要と手順等、本格的な捕獲実施に至るまでの計画を作成する。
- (4)パターンごとの計画は概ね実証試験開始から2年程度で本格実施の目処がつくように計画し、実施が困難である場合には、別のパターン（優先順位が次のもの）の実施、又は別の地域での捕獲についての検討に進む。
- (5)優先順位が低いパターンの実証試験でであっても、支障がないものについては、できるだけ早い段階で着手できるよう計画を立てる。
- (6)個体処理等、他に実証しておく必要がある内容についても、同様に計画を作成する。

第3項 実施手順

実施手順については、以下の手順を想定した。

- (1)基本的には、2年目から本格実施できるペースで実証試験を実施する。
- (2)実証試験で、新たな課題や改善点などが明らかになった場合については、翌年の実施内容に反映させる。

第4項 銃による捕獲パターンの検討

捕獲パターンには、獣道周辺などでニホンジカの出現を待って撃つ待機射撃やあらかじめ予想される逃避経路に射手が待機し、勢子がニホンジカを射手の方向へ追い出す巻き狩りがある。このほかには、ニホンジカが生息する範囲を踏査しながら撃つ踏査射撃などがある。最近では、誘引給餌してニホンジカを一か所に誘き寄せて撃つ誘引・給餌法なども実施されている。

銃を用いた捕獲においては、捕獲頭数はニホンジカと捕獲従事者の出会い数と発砲時の命中率の積で求められる。これは、出会う機会が多ければ多いほど捕獲の可能性が高くなるためであるが、同時に発砲した弾丸がニホンジカに命中し致命傷を与えなければ

捕獲には至らないためである。このため、いくつかのパターンに優先順位をつける場合にも、出会い数を増やすことができるか、また命中率を高めることができるかという視点から評価する必要がある。

捕獲した個体を放置した場合の周辺環境への影響等を考慮して搬出を前提としている本事業では、本来銃による捕獲のもつ遊撃性という特性が生かせず、捕獲候補地が限られるため、出会い数を増やすためには、ニホンジカを一カ所に集めることが有効な方法となる。逆に延べでの出会い数を増やすことを考えた場合には、長期間実施するか射手の数を増やすことが有効な方法となる。

また、命中率を高めるためには、技量の高い射手を投入することに尽きるが、一般的に考えれば散弾銃よりはライフル銃の方が遠方から射撃することができ、かつ弾丸のエネルギー量も高いことから有利となる。さらに、ニホンジカの動きを想定した場合、走っているニホンジカよりも歩いているニホンジカ、歩いているニホンジカよりも立ち止まっているニホンジカの方が弾丸を命中させやすいというように、一カ所に止まっているニホンジカに対して発砲した方が命中率は確実に高くなる。

小仙丈カールでのニホンジカ捕獲パターンの優先順位は、高い順に以下の3つのパターンが考えられる。①現状の状況のカール内にとどまっているニホンジカを撃つ、②出会い数を増やす工夫を加えてカール内にニホンジカ集めて撃つ、③ニホンジカを追い出して撃つ。いずれにしても、一網打尽という捕獲方法は実施困難であり、地道に捕獲圧をかけ続けることが重要となる。

1 捕獲パターン1：待機射撃

(1)方法

カール縁に待機し、カール内に出没するニホンジカを随時撃つ方法である。ライフルが基本となるが、逃避経路となり得る場所に人員確保が容易な散弾銃を配置することで延べ出会い数を増やすことも考えられる。本年度の調査でも、小仙丈カール内には昼間からニホンジカが出没しており、カールの縁から射撃することも可能な状況であった。

(2)課題

カール内に出没するニホンジカは、オスが多く、単独または数頭の群れで行動している。このため、待機位置から射撃可能な範囲にニホンジカが出没したとしても、射撃不可能な周辺部にもニホンジカは存在しており、一発の発砲音で追い散らしてしまうことが考えられる。現状カール内に生息するニホンジカは、人影や銃声に対してスレており、捕獲によってカール内を危険な場所であると容易に認識し、他の地域へ移動させてしまうことも考えられる。このため、複数頭を捕獲するためには、長期間の作業が必要となる可能性がある。

2 捕獲パターン2：誘引・給餌法を取り入れた待機射撃

最近、海外において実施されているシャープシューティング（朝倉書店；2013）を参考に、その有効性の検討がなされている。シャープシューティングは、サプレッサー（消音器）を装着した小口径のライフル銃を用いて、夜間100～150mの距離に餌で誘引した

シカの頭部か頸部を正確に狙い撃つことで、警戒心の高いシカを作り出さないように、餌に誘き寄せられた全頭を一度に排除する方法である。

日本では、鳥獣保護法により夜間発砲は禁止されており、また口径 5.9mm 以下の小口径ライフルの使用も禁止されている。さらに銃刀法では、サプレッサーの所持も禁じられており、海外での運用例をそのまま実施することは不可能である。

ここではシャープシューティングを「スレ化した個体を作らない銃による捕獲方法」ととらえ、小仙丈カールで実施する捕獲パターン 2 は誘引・給餌法を取り入れた待機射撃という名称を使った。

山中に広く分散して生息しているニホンジカに出会うことは困難である。一方、餌を撒くことでニホンジカを一か所に誘き寄せることが出来れば、その結果出会い数を増やすことは可能であり、夜間に出没するニホンジカを昼間に誘き出すことも条件によっては可能となる。そこで、単に誘引する方法<(1)>と時間を制御する方法<(2)>の二通りの方法を考案した。

(1) 鈹塩による誘引

①方法

内陸性のニホンジカは、ミネラルや塩分を多く含む鈹塩を好む傾向があり、南アルプスを含む各地で誘引剤として利用されている（自然環境研究センター；2012）。そこで、小仙丈カール縁の射撃位置から射撃しやすい位置に鈹塩をあらかじめ設置してニホンジカを誘き寄せ、カール縁に複数の射手が待機してカール底および移動経路に向けて射撃する方法を考案した。

②課題

この方法の場合、ニホンジカがいつカールに出てくるかはニホンジカの行動次第であり、発砲可能な昼間にカール内に誘き寄せることは必ずしもできない。また、複数頭の群れがいた場合にはニホンジカをスレさせないためにすべてのニホンジカを捕獲することが重要となるが、この場合には技量の高い射手を複数配置し、できる限り多くの頭数を捕獲することが必要となる。しかしながら、技量の高い射手を確保することもまた困難である。仮に確保できたとしても射撃方向が多方向になる可能性もあり、安全確保の点からも無制限に増やせるものではない。

(2) オートフィーダー（自動給餌装置）による誘引

①方法

小仙丈カール縁の射撃位置から射撃しやすい位置に、ペレット状の餌に塩化カルシウムを混入した餌を決まった時間に一定量散布することのできる機器（オートフィーダー（自動給餌装置））を設置し、ニホンジカを日中に誘き寄せてカール縁から撃つ方法である。

夜間行動するニホンジカを日中に目的とする場所に集めるため、餌の散布方法は三段階とする。第 1 段階の目標は、餌を覚えさせることとし、射撃予想地点に一回あたり 1kg 程度の量を毎日決まった日中時間帯に散布する。第 2 段階では、複数頭のニホンジカが

餌付いたことを確認後、一回あたり 0.5kg 程度に減らし、早い者勝ちで餌が無くなるようにすることで、餌撒き直後に出没するようにする。第3段階では、捕獲を想定し、捕獲予定地点周辺に複数のニホンジカが長時間とどまるように、給餌量増やす。

②課題

この捕獲パターンでの課題としては、餌をニホンジカが認識するかどうかあげられる。またオートフィーダー（自動給餌装置）のメンテナンスや餌の補給なども重要な課題となる。特にオートフィーダーのメンテナンスでは、以下の点が懸念される。①湿気に弱い、②ペレット状の餌は、水分を含んでドロドロになるとニホンジカが食べない可能性がある。

ペレット状の餌に関しては、ニホンジカが、餌として認識するまで、地域によっては一ヶ月以上の時間を有したこともあり、それに代わる嗜好性の高い餌を見つけることは時間的にも経済的にも合理的ではない。また、実施時期となる夏期は周辺に自然の餌も豊富であり、人工的なペレットで誘引することが可能かどうかは不明である。

3 捕獲パターン2：巻き狩り

巻き狩りは、森林地帯での追い出し猟として広く狩猟者が実施している方法であるが、小仙丈カールのような足場が悪く急峻な地形では通常行われてはいない。実施においては、射手と射手の間を逃げ延びる個体が多いことから狩猟の永続性を考えた場合には、有効な方法といえるが、今回のように確実に捕獲することが求められる場合には、有効性は低い。

(1)方法

一般的な狩猟において実施されていた方法である巻き狩りをカール内で行う方法である。カール端（南側）に射手が待機して、小仙丈側の稜線又はカール縁から勢子で追い出して射撃する。

(2)課題

勢子の移動時における安全性の確保には問題がある。またこの場合、射手と勢子とが向かいあうことになり、矢先の安全確保が困難である。巻き狩りにおける勢子の役割は、林内に隠れているニホンジカを射手の方向へ追い出すことであるが、遠方から勢子の接近をニホンジカが目視することができる小仙丈カールのような地形では、必ずしも狙った方向へ追い出せるとは限らず、有効な方法とはいえない。狩猟における巻き狩りでは勢子がイヌをとともうが、ニホンジカの逃避速度が早くなることから、射手がニホンジカに命中させることはより一層困難となる。また、イヌのコントロールは訓練次第で可能であるが、イヌによる他の動植物への影響は現時点では不明ではあり、影響の大きさを考慮すると導入は適切とは言い難い。

第5項 捕獲効率向上に向けた対応

1 誘導柵の設置

有効射程範囲内に長時間ニホンジカを留まらせることが出来れば銃による捕獲は容易となるが、複数存在する群れに発砲した場合、撃たれた個体以外は安全な場所へと逃避

してしまう。逃避するニホンジカを狙い撃つには、より高い技術力が必要となり、多くの場合には逃避する個体数の方が捕獲する個体数を上回ってしまうことになる。カール縁から射撃した場合には、東側のハイマツ林や北東側の沢へ逃げられると有効射程距離外となってしまうため捕獲は困難となる。そこで、事前に逃避経路を誘導柵で遮断して捕獲する方法を考案した（図 28）。誘導柵内部にニホンジカを誘き寄せることができればまさに一網打尽であり極めて有効な手段となる。とはいえ、人工構造物に対する警戒心などから、現状カール内に出没している個体が誘導柵の設置によって行動を変える可能性がある。仮に出没個体が行動を変えなかったとしても、必ずしも誘導柵の方向へ逃避するとは限らない。一方である程度の広い空間を確保して誘導柵を設置することで、このニホンジカの警戒心のある程度和らげられる可能性がある。

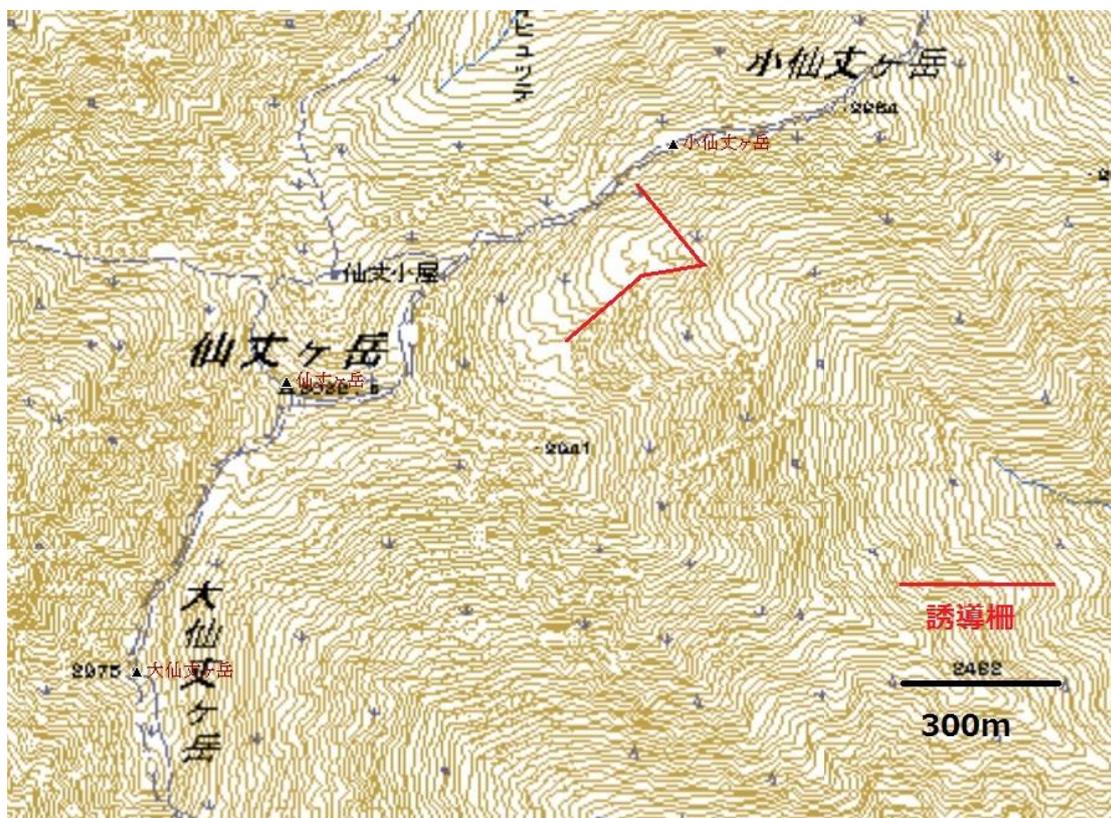


図 28 誘導柵の設置位置

誘導柵は、目合い 10～15cm、高さ 2～2.4m 程度のニホンジカ用ネットをカール中央部からカール東側のハイマツ林や北東側の沢の方向へニホンジカを逃避させないようにするため約 500m 程度張ることを想定した。写真 34 は、囲いわなのものであるが、農業用単管パイプを支柱とすることで安価に、また簡易に設置することができる。



写真 34 誘導柵（群馬県赤城山に設置した囲いわな）

第6項 銃による捕獲方法についての実証試験

1 実施計画

高標高域におけるシカの捕獲の方法は、未だ確立されておらず、方法の確立に向けては、まず、効果的な捕獲方法を実証するための試験が必要であり、その試験の結果を踏まえた捕獲を進める必要がある。

単年度内に複数の捕獲パターンの有効性や課題を検証するための実証試験等の流れを図29に示した。

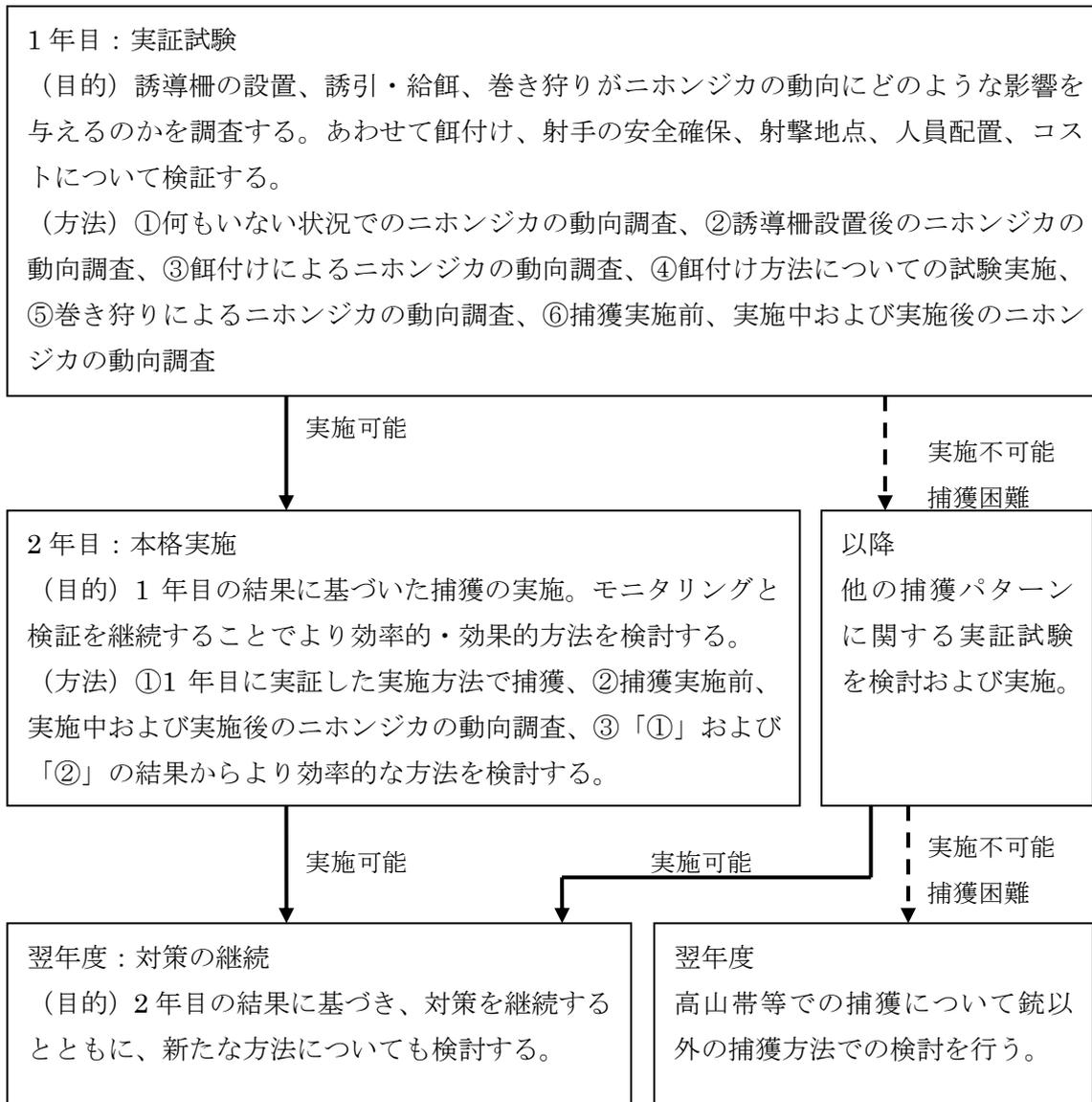


図29 捕獲方法等についての実施計画フロー図

2 実施内容

(1) 低標高地域におけるオートフィーダー（自動給餌装置）の稼働・運用試験

オートフィーダー（自動給餌装置）を高標高地域で長期間稼働させる場合、気温や湿度の影響を大きく受けることが予想され、特に餌として使用するペレットや塩化カリウムが吸湿することで機械が正常に作動しなくなる可能性があるため、ニホンジカの生息密度が高い低標高地域での稼働・運用試験を行い問題点の把握、改良を行う。

(2) 機材の搬入

雪解け時期にあわせ、山小屋への荷物の搬入と同時に、作業員 2 名で 4 日間程度（前後移動日 2 日間、実質作業日は 2 日間）の日程で誘導柵資材、オートフィーダー（自動給餌装置）等を現地に搬入する。

(3) 誘導柵およびオートフィーダー（自動給餌装置）の設置

誘導柵の設置によるニホンジカの行動への影響が考えられるため、初期の段階で誘導柵を設置し、順化期間を設ける。同時にオートフィーダーも設置する。

誘導柵の設置およびオートフィーダー（自動給餌装置）の設置に際して、事前にニホンジカの動向調査および開始後の動向調査を作業員 2 名で 7 日間程度（前後移動日 2 日間、実質作業日は 5 日間）実施するとともにセンサーカメラを用いて夜間のニホンジカの動向を把握する。

(4) オートフィーダー（自動給餌装置）および鉈塩による誘引・給餌

知床や富士宮市での誘引・給餌法を参考に、捕獲実施の一ヶ月前から餌付けを開始して、ニホンジカの動向調査を実施する。誘導柵の設置終了後、その影響が減少し、カール内にニホンジカが出没することが確認出来た段階で、オートフィーダー（自動給餌装置）による誘引・給餌を開始する（7 月上中旬頃を想定）。また誘引効果の高い鉈塩を設置する。

誘引の開始に際して、自動撮影装置を用いて夜間のニホンジカの動向を把握する。

(5) ニホンジカの動向調査と巻き狩りのシミュレーション

オートフィーダー（自動給餌装置）のメンテナンス（清掃、餌の補充、作動確認等）、餌の補給を 8 月の上旬と下旬に作業員 2 名で 3 日間程度（前後移動日 2 日間、実質作業日は 1 日間）実施する。8 月下旬の作業では、メンテナンスと並行して、作業員 4 名程度で巻き狩りを想定した実証試験を行う。この場合、周辺の林内からカール内にニホンジカを追い出すことができるか検証するとともに、周辺林内のニホンジカがどのような逃避経路を通るか観察し、有効な射撃場所を考える。そのため、カール縁には射手を想定した人員は配置せず、不要な圧力をニホンジカに与えないようにする。またカール外へ逃避したニホンジカがカール内に戻るまでどの程度の時間が必要かを把握するために作業員 2 名を作業後 2 日程度現地にとどめて観察を行う。

(6) 銃による捕獲の実施

上記実証試験の結果、誘引・給餌が成功していればカールの縁からの待機射撃とし、勢子による追い出しが有効と判断できれば、ニホンジカの逃避経路を遮断するように射

手を配置することで実際に銃を用いた捕獲を行う（9月上中旬）。実施人数は、方法により異なるが、概ね総括指揮者1名、ライフル射手3名、散弾銃射手3名、警備等に8名とし、7日間程度（前後移動日2日間、実質作業日は5日間）実施する。また、捕獲作業実施後2日間程度作業員2名を残し、逃避したニホンジカがカール内に戻るのにどの程度の時間を必要とするか観察する。

3 実施体制と安全確保

実施体制と安全確保については、概ね以下の体制とし、各役割を担うものとする。実際の作業においては、別途作業手順や連絡方法、実施に際しての注意事項等を記載したマニュアル（第9項 作業マニュアル（案）参照）を作成し、それに基づいて作業を実施する。

(1) 実施体制および安全確保

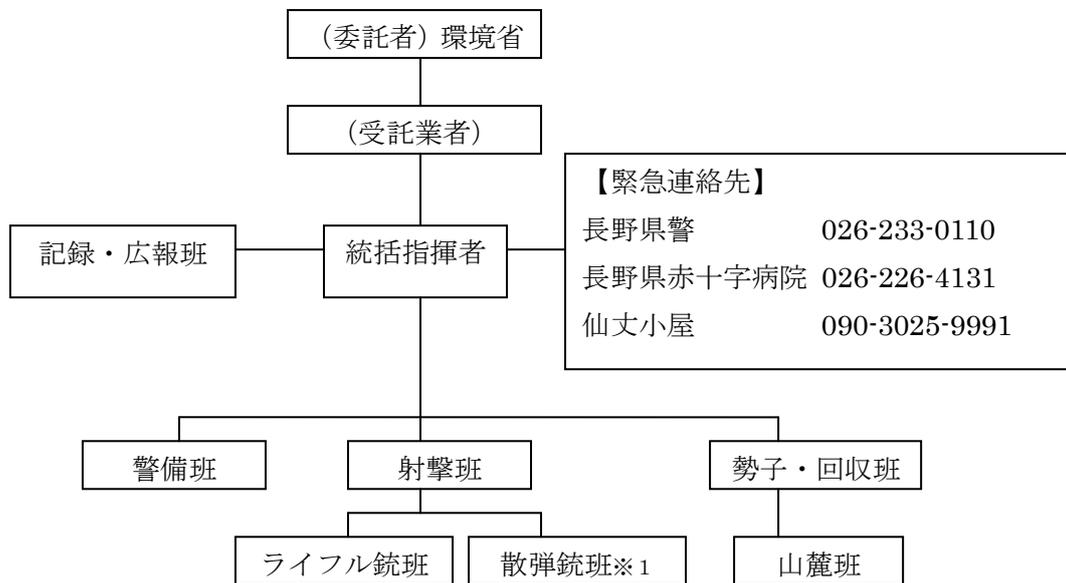


図 30 実施体制

※1： 射程距離に応じて配置する。

(2) 役割分担

① 統括指揮者（1名）

作業全体の指揮を執る。特に全体の安全管理を行い、事故発生時の連絡責任者として、関係各機関への連絡と調整を行う。

② 記録・広報班（3名程度）

マスコミ対応および作業当日の結果（野生生物および利用者等の状況、ニホンジカの動向、時間等）について記録等を行う。

③ 警備班（5名程度）

作業時における登山者等への安全の確保や登山道の通行規制、立ち入り禁止区域周辺の警備を行う。

④射撃班（ライフル銃班 3名・散弾銃班 3名）

銃によりニホンジカを撃つ作業を担う。一般的には散弾銃よりライフル銃の方が遠方から射撃することができ、かつ弾丸のエネルギー量も高いことから有利であるが、獣道を走って逃げるニホンジカを捕獲する場合には、近距離に射手を配置した方が有利な場合もある。また現地は、多数のライフル射手を配置するのには地形的に無理があり、逃避経路に射程の短い散弾銃射手を配置した方が安全面からも有効と考えられるため、射程距離に応じて配置する。

⑤勢子・回収班（2～6名）

捕獲後の個体回収等を行う。山麓側ヘリポート（歌宿）にも人員を配置し、ヘリコプターにより搬出された個体を処理施設へ搬入する。

第7項 捕獲個体処理方法についての実証試験

本事業では、捕獲個体の搬出が前提となっているため、捕獲個体の処理方法について、以下のような実証実験を想定した。実証試験の流れを図 31 に示した。

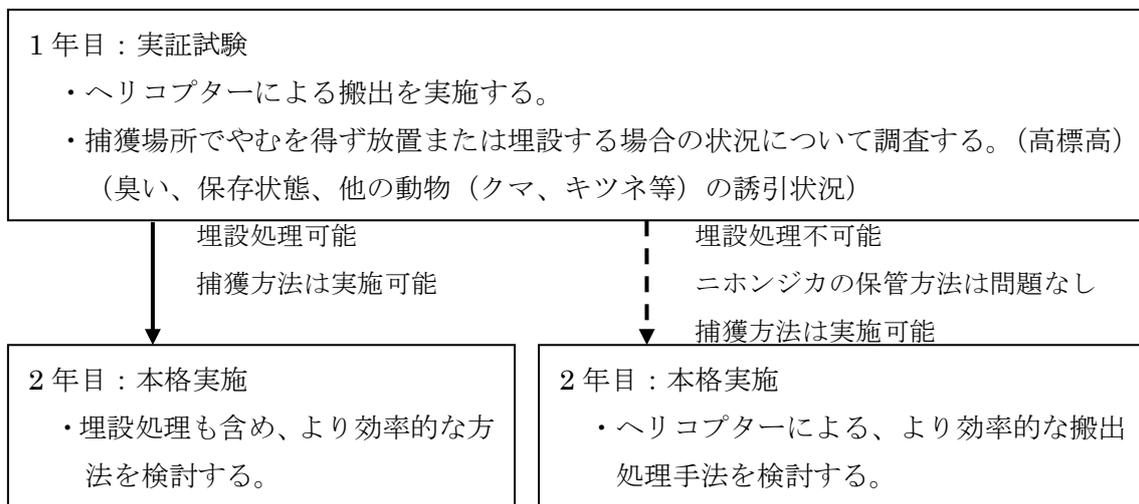


図 31 個体処理に関する実証実験のフロー図

捕獲個体をやむを得ず放置または現地埋設の方法により、どのような影響があるのかこれまで調査されたことはない。放置した場合には、ハエの発生、腐敗臭などが課題と考えられる。またキツネやタヌキ、クマなどの捕食動物への影響を懸念する声がある。放置した場合または埋設の方法によりどのような影響があるのか把握する必要があるため、実際に現場で捕獲があった場合にヘリコプターでの搬出と並行して、捕獲個体をやむを得ず放置する場合または埋設の方法により、どのような影響があるのかセンサーカメラを使用して観察する。

費用対効果については、すでに本年度の調査によりヘリコプターを使用して搬出した場合と現地で埋設処理した場合の費用については調査済みである。ヘリコプターを使用した場合、一度に運搬できる重量が 500kg であるため、500kg までは頭数に関係なく一

回に 36 万円の搬出費用が必要となる。同地でのニホンジカの大きさから考えると 500kg は最大 7 頭程度 (70kg の成獣オスを想定) と考えられる。さらにこれは捕獲現場から山麓の集積地 (歌宿) までの費用であり、そこからトラック等で焼却処分を行う清掃工場までの移送費 (レンタカー・燃料代・作業員 2 名で 1 回 40,000 円程度) が別途必要となる。また搬出にあたっては梱包する必要がある、コンテナボックス (2,000 円程度) やボディバッグ (遺体を収容する専用の資材で 5,000~15,000 円程度) の費用も別途必要となる。搬出に関する費用について比較した結果を表 14 に示した。

表 14 ヘリコプターによる搬出と現地での埋設処理の費用比較

項目	ヘリコプターによる搬出	現地での埋設処理
梱包資材	¥2,000-~¥15,000-/頭	¥0-
輸送費用 (ヘリコプター)	¥360,000-/500kg (最大 7 頭程度)	¥0-
輸送費用 (トラック)	¥40,000-/1 回 (2 名でレンタカー使用)	¥0-
人件費	¥120,000-	¥300,000-
合計 (10 頭の捕獲を想定)	¥900,000-~¥1,030,000-	¥300,000-

第 8 項 実証試験の実施日程および作業内容

単年度内に複数の捕獲パターンの有効性や課題を検証するための実証試験の実施日程と作業内容を表 15 に示した。

表 15 実施日程

時期	作業内容	備考	
5 月中旬	低標高地域におけるオートフィーダーの稼働・運用試験		
5 月下旬	↓		
6 月上旬			
6 月中旬			
6 月下旬	機材の準備		
7 月上旬	機材の搬入・誘導柵の設置・オートフィーダーの設置		
7 月中旬	オートフィーダーによる誘引・給餌・鈹塩の設置	作業員 2 名	
7 月下旬	↓		
8 月上旬		ニホンジカの動向調査 オートフィーダーのメンテナンス (清掃、餌の補充、 作動確認等) 等	作業員 2 名
8 月中旬			
8 月下旬	ニホンジカの動向調査・巻き狩りのシミュレーション	作業員 4 名	
9 月上旬			
9 月中旬	待機射撃による捕獲の実施	ハンター 6 名+作業員 8 名	
9 月下旬	ニホンジカの動向調査・埋設処理後の周辺環境調査		

第9項 作業マニュアル（案）

仙丈ヶ岳周辺について作業マニュアル（案）を作成した。

1 実施体制

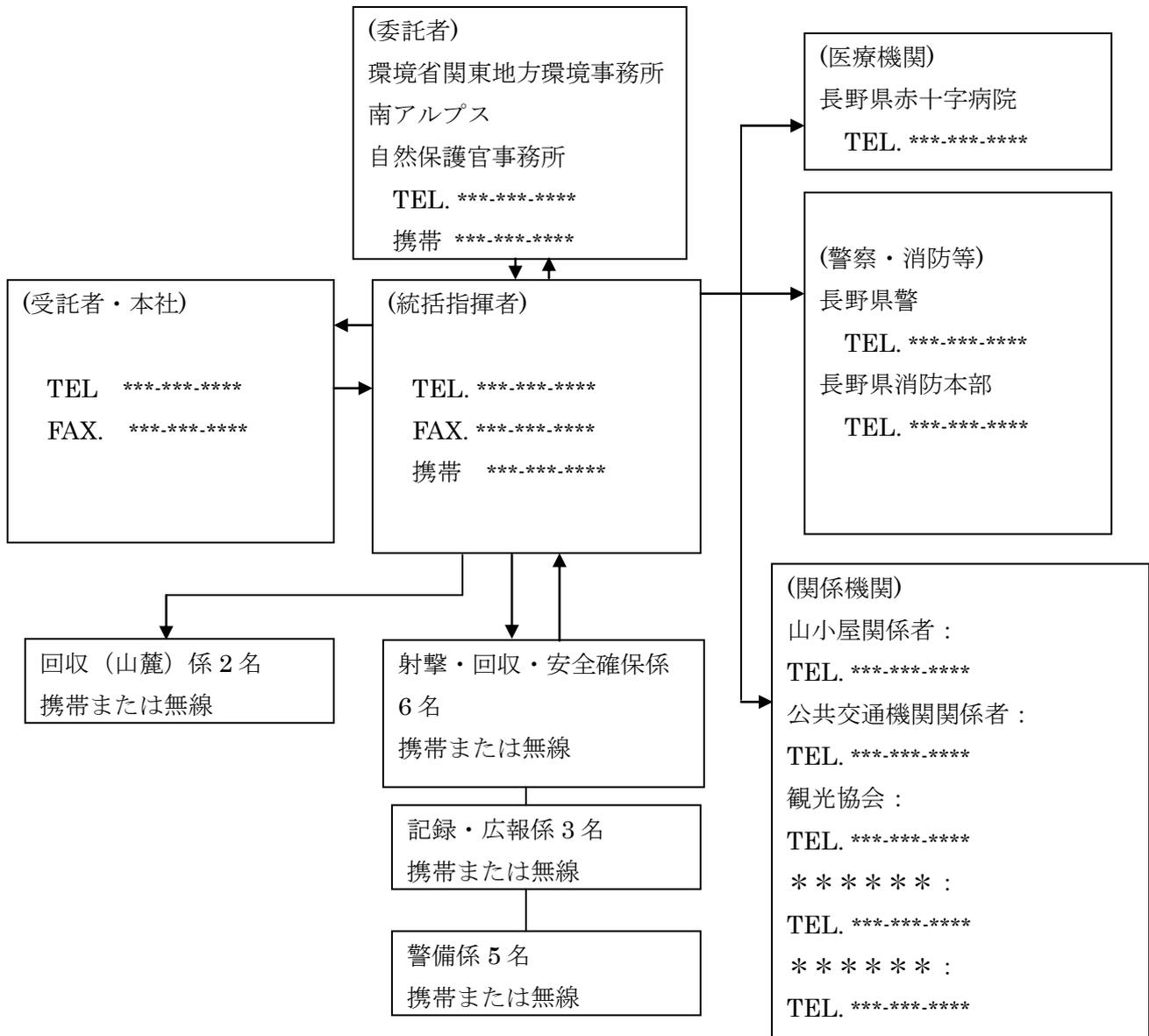


図 32 安全管理・連絡体制図

射手は、有効射程距離からライフル銃所持者であることが必須となり、最低3名体制で実施し、回収係も兼ねる。

またこれまでの観察から、2,941mの出尾根方向への逃避が予想されることから散弾銃射手3名を、逃避経路を塞ぐように配置する。その他、記録・広報係として3名、回収係（山麓）2名、警備係5名が必要と考えられる。

2 役割分担

(1) 統括指揮者

作業全体の指揮を執る。特に全体の安全管理を行い、事故発生時の連絡責任者として、関係各機関への連絡と調整を行う。統括指揮者の不意の事故等に備え、代理者を事前に決めておく。

(2) 記録・広報係

マスコミ対応および作業当日の記録等を行う。

(3) 警備班

作業時における登山者等の安全確保や登山道の通行規制、立ち入り禁止区域周辺の警備を行う。

(4) 射撃係（ライフル銃所持者・散弾銃所持者）

銃によりニホンジカを撃つ作業を担う。射程距離に応じて配置する。

(5) ルート工作係

射手が待機する地点までのルート工作、捕獲作業時における無線操作補助等を行う。

(6) 回収係

捕獲後の個体回収等を行う。山麓側ヘリポートに待機するスタッフは、ヘリコプターで搬出された個体を処理施設へ搬入する。

3 作業手順

(1) 打ち合わせ

作業マニュアルの確認と当日の作業全般についての打ち合わせを行う。

(2) 人員の配置

統括指揮者の指示に従い、各人が配置に着く。

(3) 作業の開始

統括指揮者の指示で作業を開始する。

(4) 捕獲作業

4に記載する注意事項を厳守して作業を行う。

(5) 捕獲作業の終了

統括指揮者の指示で作業を終了する。

(6) 回収作業

捕獲個体をヘリコプターで搬出する準備を行い、処理施設まで運搬する。

4 注意事項

(1) 捕獲成果にこだわらず、安全第一を心掛け、関係する法令を遵守する。

(2) 一般の登山者等に最大限に注意し、立ち入り規制等を適切に行い、事故防止に努める。

(3) 連絡のために、無線を作業員全員が所持し使用する。

(4) 落石の危険があるため、ヘルメット等個人装備を装着するとともに腕章を着用し、従

事者証等を携行する。

- (5) 使用する装弾は、非鉛装弾とする。
- (6) 発砲の必要が生じるまで薬室には装てんしないこと。
- (7) 発砲の必要がなくなったときには速やかに脱包すること。
- (8) 矢先の安全を目視で確認し、安土がない方向への発射は避けること。
- (9) 統括指揮者の指示のない限り、各自の持ち場を離れないこと。
- (10) 事故等が発生した場合には、速やかに作業を中断し、必要な措置をとること。

5 無線の優先事項の共有（優先順位が高い順に表記）

(1) 安全上重要な連絡事項（全員）

- ・ 事故の発生時
- ・ 作業範囲内への一般人の立入情報など

(2) 開始・終了の連絡（統括指揮者）

- ・ 配置完了の確認。
- ・ 周辺の状況も含めた安全確認と開始の合図。
- ・ 脱包と終了の合図。

(3) 射手からの情報発信

- ・ 失中した場合の結果を最優先で、特に逃避した方向の情報が重要。命中した場合は不要。
- ・ 終了の合図後に、命中した等の結果連絡。

第4章 参考文献

- Igota, H., M. Sakuragi, H. Uno, K. Kaji, M. Kaneko, R. Akamatsu and K. Maekawa. (2004) Seasonal migration patterns of female sika deer in eastern Hokkaido, Japan. *Ecological Research*, 19:169-178.
- 泉山茂之 (2011) 南アルプス高山生態系の保全を目的としたニホンジカの生態学的研究. 第20期プロ・ナトゥーラ・ファンダ助成成果報告書 ((財) 自然保護助成基金・(財) 日本自然保護協会): 43-50.
- 泉山茂之・望月敬史 (2008) 南アルプス北部の亜高山帯に生息するニホンジカ (*Cervus nippon*) の季節的環境利用. 信州大学農学部 AFC 報告, 6: 25-32.
- 泉山茂之・望月敬史・瀧井暁子 (2009) 南アルプス北部の亜高山帯に生息するニホンジカ (*Cervus nippon*) の GPS テレメトリーによる行動追跡. 信州大学農学部 AFC 報告, 6: 63-71.
- 環境省自然環境局国立公園課 (2010) 平成 21 年度南アルプス国立公園ニホンジカ対策検討業務報告書. 177pp.
- 小金澤正昭 (2004) 赤外線センサーカメラを用いた中大型哺乳類の個体数推定. *哺乳類科学*, 44:107-111.
- 増沢武弘・加藤健一・富田美紀・名取俊樹 (2007) 南アルプス中部地域における草本植物群落の構造と変遷. (増沢武弘編: 南アルプスの自然, 7章 植物群落の構造と変遷). 169-179. 静岡県.
- 南アルプス高山植物等保全対策連絡会 (2011) 南アルプス国立公園ニホンジカ対策方針. 5pp.
- 農林水産省生産局 (2009) 野生鳥獣被害防止マニュアル イノシシ、シカ、サル、カラス―捕獲編―. 163pp.
- Sakuragi, M., H. Igota, H. Uno, K. Kaji, M. Kaneko, R. Akamatsu and K. Maekawa. (2004) Female sika deer fidelity to migration route and seasonal ranges in eastern Hokkaido, Japan. *Mammal Study*, 29:113-118.
- 自然環境研究センター (2009a) 平成 20 年度鳥獣の適正かつ効果的な捕獲手法に関する調査業務報告書. 56pp.
- 自然環境研究センター (2009b) 平成 20 年度南アルプス国立公園高山植物等保全対策検討業務報告書. 212pp.
- 自然環境研究センター (2010) 平成 21 年度鳥獣の適正かつ効果的な捕獲手法に関する調査業務報告書. 79pp.
- 自然環境研究センター (2011) 平成 22 年度南アルプス国立公園ニホンジカ対策検討業務報告書. 232pp.
- 自然環境研究センター (2012) 平成 23 年度南アルプス国立公園ニホンジカ対策検討業務報告書. 181pp.
- 梶光一・伊吾田宏正・鈴木正嗣 (2013) 野生動物管理のための狩猟学.

環境省委託調査
平成 24 年度南アルプス国立公園
ニホンジカ捕獲方法検討業務
報告書

平成 25(2013)年 3 月

調査受託者
一般財団法人自然環境研究センター
〒110-8676
東京都台東区下谷 3 丁目 10 番 10 号

リサイクル適性の表示：：印刷用の紙にリサイクルできます

この印刷物は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料[Aランク]のみを用いて作製しています。