

平成25年度
南アルプス国立公園
高標高地域におけるニホンジカ
捕獲実証試験業務
報告書

平成26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 業務実施計画書作成	1
第2節 実施体制および安全確保のためのマニュアル作成	1
第3節 関係法令申請等資料作成	1
第4節 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	1
第5節 銃捕獲実施場所踏査	2
第6節 機材の現地搬入	2
第7節 誘導柵およびオートフィーダーの設置	2
第8節 オートフィーダーおよび鉱塩による誘引・給餌	2
第9節 ニホンジカ動向調査	2
第1項 動向観察	2
第2項 センサーカメラ調査	2
第10節 射手配置シミュレーション	3
第11節 銃器による試行的捕獲	3
第12節 現地資材の搬出	3
第13節 今後の対策に向けた検討	3
第14節 本業務に関する広報	3
第15節 業務打合せ	3
第3章 調査結果	4
第1節 業務実施計画書作成	4
第2節 実施体制および安全確保のためのマニュアル作成	4
第3節 関係法令申請等資料作成	5
第4節 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
第5節 銃捕獲実施場所踏査	11
第6節 機材の現地搬入	13
第7節 誘導柵およびオートフィーダーの設置	17
第1項 誘導柵の設置	17
第2項 オートフィーダーの設置	21
第8節 オートフィーダーおよび鉱塩による誘引・給餌	22
第9節 ニホンジカ動向調査	25
第1項 動向観察	25
第2項 センサーカメラ調査	30
第10節 射手配置シミュレーション	40

第 11 節 銃器による試行的捕獲	43
第 1 項 試行的捕獲	43
第 2 項 誘導柵およびオートフィーダーの撤収	45
第 3 項 観察結果	46
第 12 節 現地資材の搬出	50
第 13 節 本業務に関する広報	51
第 14 節 業務打合せ	54
第 4 章 捕獲個体の処理方法に関する情報	55
第 1 節 捕獲個体の取り扱い	55
第 2 節 各種処理方法における課題	55
第 1 項 化成場に関する情報	55
第 2 項 焼却に関する情報	56
第 3 項 ペット火葬業者に関する情報	56
第 4 項 埋設に関する情報	56
第 5 章 各捕獲方法における有効性と課題および今後の展望	57
第 1 節 銃器	57
第 1 項 遊撃性の確保	57
第 2 項 出合い数を増やす工夫	57
第 3 項 銃種の検討	58
第 4 項 実施時期・期間の検討	59
第 2 節 くくりわな	60
第 3 節 囲いわな	61
第 6 章 参考文献	63
第 7 章 参考資料	64
第 1 節 業務実施計画書	64
第 2 節 捕獲作業マニュアル	72
第 3 節 関係法令申請等資料	86
第 1 項 工作物に関する手続き	86
第 2 項 林道の通行許可に関する手続き	96
第 3 項 入林届	104
第 4 項 学術研究捕獲に関する手続き	105
第 5 項 関係法令申請等資料	106
第 4 節 捕獲個体の処理方法に関する情報	107
第 1 項 関連する法令	107
第 2 項 一般廃棄物中間処理場における処理に関する情報	113
第 3 項 ヒアリング結果	114
第 5 節 業務打合せ記録簿	116

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、高標高域における具体的なニホンジカの捕獲を試験的に実施するとともに、周辺調査を実施し、その結果等をまとめることを目的とした。

第2章 業務の内容

第1節 業務実施計画書作成

業務の内容、実施項目、業務の実施体制、連絡方法、連絡体制、その他の業務実施上の必要となる事項について、業務実施前に計画書を作成した。

第2節 実施体制および安全確保のためのマニュアル作成

実施体制および安全確保等については、管理・実施体制および役割分担を構築し、各役割を担うものとした。そのため、実際の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を作成した。

第3節 関係法令申請等資料作成

業務を実施するにあたり申請等が必要な手続きについて整理すると共に、それらの申請等に関する資料、および関係機関への説明等に際して必要な資料の作成を行った。

第4節 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、特に使用する餌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、現地に設置する前に低標高地域の野外において高標高地域での運用を想定した稼働・運用試験を行い、問題点の把握および改良を行った。

第5節 銃捕獲実施場所踏査

高標高地域での銃による捕獲を実施する場所(仙丈ヶ岳周辺)において、6月27日に、捕獲場所、オートフィーダー設置場所、および誘導柵設置場所等の確認をするための現地踏査を実施した。

第6節 機材の現地搬入

雪解け時期にあわせ、山小屋への荷物の搬入(7月8日)と同時に、誘導柵資材、オートフィーダー、給餌資材、および捕獲個体搬出資材等を現地に搬入した。

第7節 誘導柵およびオートフィーダーの設置

誘導柵等の設置によってニホンジカの行動への影響が考えられるため、7月22日から26日に誘導柵およびオートフィーダーを設置し、順化期間を設けた。

誘導柵は、目合い10~15cm程度、高さ2.0~2.4m程度のネットを500m程度、人力で設置した。また同時に、改良を加えたオートフィーダーを実際の誘引場所へ設置し、誘引を開始した。

第8節 オートフィーダーおよび鉱塩による誘引・給餌

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)、および餌の補給は、8月8日と21日の2回実施した。

第9節 ニホンジカ動向調査

本業務による影響や、より効率的な手法を検討するために、ニホンジカの動向調査を以下の二つの手法で実施した。なお、今年度の試験捕獲にも活用できるように、動向調査の結果については、その都度速やかに解析作業を実施した。

第1項 動向観察

誘導柵およびオートフィーダーの設置、誘引・給餌等によってカール内に出没するニホンジカの動向の変化を調査するため、誘導柵およびオートフィーダー設置の前(7月9日から11日)および後(8月8・9日)に、カール全体が見える場所(稜線上の観察地点)からニホンジカの動向を調査した。

第2項 センサーカメラ調査

給餌によって、ニホンジカが誘引されているかどうかを把握するために、オートフィーダーおよび鉱塩の周辺にセンサーカメラを5台設置し、調査した。

第10節 射手配置シミュレーション

7月21日から31日に、ニホンジカの動向に影響を及ぼさずに射手を配置できるかを実証するための射手配置シミュレーションを行い、また併せて試行的捕獲にむけての安全確保およびルート確認を行った。これらのシミュレーションの際、作業員1名は、カール全体が見える場所からニホンジカの動向を観察した。なお、シミュレーションにおいて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名をシミュレーション実施後二日程度現地にとどめてニホンジカの動向を観察した。

第11節 銃器による試行的捕獲

上記試験の結果を踏まえて、カール縁からの待機射撃等の手法によって実際に銃器を用いた試行的な捕獲を8月31日から9月4日に行った。なお、捕獲実施に際しては、付近の山小屋の荷揚げ直前に実施できるように日程を調整した。捕獲によって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が必要かを把握するために、作業員2名を試行捕獲実施後9月9日まで現地にとどめてニホンジカの動向を観察した。

第12節 現地資材の搬出

試行的捕獲終了後に現地搬入した資材を搬出した。その際、付近の山小屋の荷揚げの日程と合わせて実施した(9月4日)。搬出に際しては、第11節の業務と連続して、現地作業員2名および山麓での回収・運搬作業3名で実施した。

第13節 今後の対策に向けた検討

本業務を受けて、次年度以降の高標高域における捕獲対策に関する検討および考察を行った。その際、埋没等を含む捕獲個体の処理についての検討および考察も併せて実施した。

第14節 本業務に関する広報

関係機関および登山利用者等に高標高地域における捕獲試験実施にむけて周知徹底するため、関係する機関、山岳関係者および関連団体・企業等の送付先を検討および洗い出しをすると共に文書での通知を行った。また、林道バスおよび付近の山小屋等を利用している利用者に向けたチラシ(A4版片面カラー)および看板(A3版片面カラー)の作成・配布・設置を行った。

第15節 業務打合せ

本業務について環境省担当官と7回打合せを行い、その記録をまとめた。

第3章 調査結果

第1節 業務実施計画書作成

業務の内容、実施項目、業務の実施体制、連絡方法、連絡体制、その他の業務実施上の必要となる事項について、業務実施前に計画書を作成した。その全文を、第7章参考資料に掲載した。なお、2(12)については、捕獲個体がなかったことおよび埋設試験が事前に見送られることになったため、現地資材の搬出および今後の対策に向けた検討に振りかえ、仕様書の変更を行っている。

第2節 実施体制および安全確保のためのマニュアル作成

実施体制および安全確保等については、管理・実施体制および役割分担を構築し、各役割を担うものとした。そのため、以降の各業務の結果を踏まえ、銃器による試行的捕獲を実施する前に、実際の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を作成した。作成にあたって留意した点や、調整を要した事項、工夫などを表1にまとめた。

表1 マニュアル作成における調整事項等の整理

項目	留意・調整を要した事項	改善策および工夫
実施日時	荷揚げ予定の確認と人員の確保について。	ヘリコプターの日程を変更できないため、実施日の決定を最優先とした。
実施位置	立ち入り禁止規制の実施について。	安全確保の面から、警備員を配置し立ち入り禁止規制を行うことを想定したが、規制は行わず、作業区域内に登山者がいた場合には捕獲作業を中止した。
実施体制	体制図の作成と指揮命令系統の整理。	指揮命令系統を明確化するために、調整を行った。
役割分担	統括指揮者の配置について。	計画全体を把握し、最終判断をする責任者を置くことで、射撃系の負担を軽減させた。
警備係	配置場所および人数、時間帯について調整を行った。	小仙丈沢、大仙丈沢の入り口に警備係を増員し、作業区域内に登山者が立ち入っていないかを確認させることとした。
射撃係	銃種および装弾の種類と配置位置の調整。 銃器の管理方法について。	跳弾の可能性を考え、ライフル射手は鉛装弾、散弾銃射手は非鉛装弾を使用することとし、登山道へ矢先が向かないように工夫した。 地元警察に相談し、ガンロッカーを鍵のかかる発電機室に設置することとした。
回収係	人員の確保と配置について。	捕獲の有無により、配置や人数に調整が必要となるため、他の係と重複することとした。
事故発生時の対応手順	統括指揮者の代行者の選出について。	統括指揮者に事故が発生した場合を想定し、代行者を選出した。

第3節 関係法令申請等資料作成

業務を実施するにあたり申請等が必要な手続きについて整理すると共に、それらの申請等に関する資料、および関係機関への説明等に際して必要な資料の作成を行った。表2にその一覧を掲載した。また、提出した各種書類を参考資料に掲載した。

表2 関連する手続き一覧

手続き	提出先	提出書類
工作物に関する手続き	山梨県知事	恩賜県有財産内工作物設置申請 保安林(保安施設地区)内作業許可申請書
林道の通行許可に関する手続き	中北林務環境事務所長	林道使用許可申請書
		念書
		請書
		誓約書
	伊那市長	南アルプス林道通行許可申請書
	南アルプス警察署長	通行禁止道路通行許可申請書
	山梨森林管理事務所長	仙丈治山運搬路利用申請書
入林届	山梨県知事	恩賜県有財産内入山許可申請書
学術研究捕獲に関する手続き	山梨県知事	鳥獣捕獲許可及び従事者証交付申請書

第4節 低標高地域におけるオートフィーダーの稼働・運用試験

オートフィーダー（写真1）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、現地に設置する前の6月9日から13日および6月17日から20日に低標高地域の野外において高標高地域での運用を想定した稼働・運用試験を行い、問題点の把握および改良を行った。



写真1 オートフィーダー（自動給餌装置）

稼働・運用試験は、一般財団法人自然環境研究センター（墨田区江東橋）の屋上スペースおよび近隣の公園敷地で実施した（写真2）。

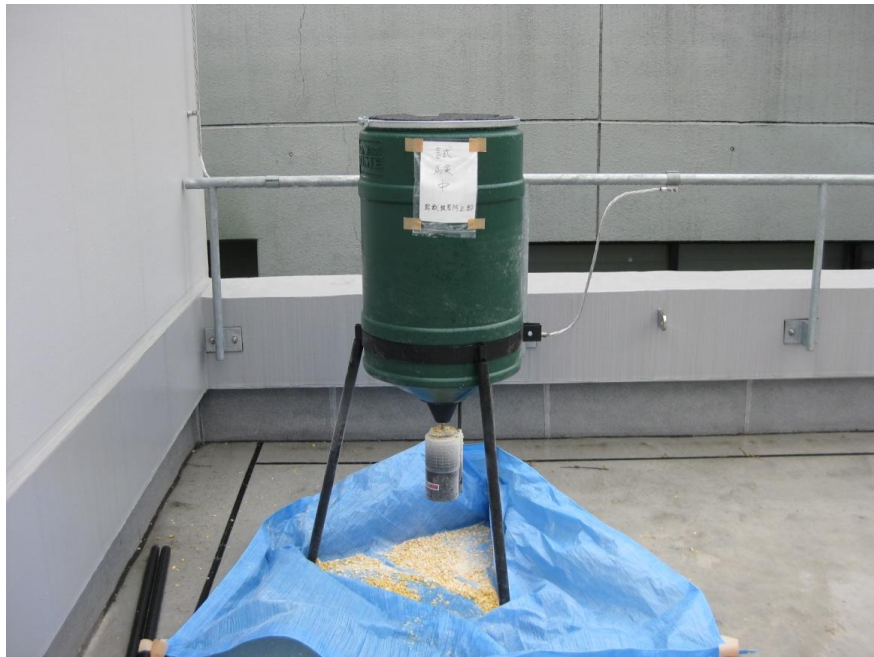


写真2 オートフィーダーの稼働・運用試験

オートフィーダーの基本的な構造は、上部に誘引餌を貯蔵する容器があり、容器の下部中央に落下口が設けられている。誘引餌は、重力によってこの落下口から落下し、その下あるタイマー式で回転する皿で餌を拡散する構造となっている。設定した時刻に、皿が回転することで、一定量の誘引餌を周囲約2mに拡散させることができる。モーターは、ソーラーパネルと連結したバッテリーにより稼働する。今回、試験に用いたオートフィーダーは、容量約90kg、タイマーは一日当たり3回まで稼働する設定が可能である。そのうえで、日中にカール内にニホンジカを誘引するために、午前中に少量の餌を給餌することで、少ない餌を競い合うように食べさせることを狙い、午前10時に10秒間作動させることで一度に100～200gの餌を撒くことを想定した。これにより、約2ヶ月間の運用でも途中で餌を補給せずに運用することができる。一方、容量一杯にした場合には、餌の吸湿やモーターの不具合が生じた場合には、メンテナンスに著しく労力を要するために必要最低限の容量で運用することとした。誘引餌としては、発芽の可能性がないことを重視して、①圧片トウモロコシ（写真3）、②ビートパルプ（写真4）を用いて試験を行った。



写真3 圧片トウモロコシ



写真4 ビートパルプ

容器内に入れた誘引餌は、写真5・6に示すように下部の落下口から落ちる。誘引餌が吸湿すると膨張し、この狭窄部で詰まることで誘引餌の落下を妨げることが導入以前から予想されたため、降雨が予想される日を選んで実験を行った。とりわけ、高標高地域では、昼間と夜間の気温差から吸湿しやすいことが予想されることから、この部分についての検討を中心に行った。



**写真5 オートフィーダーの内部（圧片トウモロコシ）
中央部の穴から落下する。**



写真6 オートフィーダーの内部（ビートパルプ）

実験の日程および概況を表3にまとめた。

表3 実験概要

日付	曜日	天候	対応の概要
6月9日	木	晴れ	オートフィーダーの設置。 (午前10時に10秒間作動するように設定)
6月10日	金	晴れのち雨	モーターの稼働状況を確認(設定どおりの稼働を確認)。
6月11日	土	雨	圧片トウモロコシの状況の確認(吸湿して稼働しないことを確認)後、ビートパルプに入れ替えて実験を継続。
6月12日	日	晴れ	休日のため確認はせずに、運用を継続。
6月13日	月	晴れ	ビートパルプの状況の確認(吸湿して稼働しないことを確認)。
6月17日	金	晴れ	オートフィーダーの改良と再設置(ビートパルプのみ)。
6月18日	土	晴れ	休日のため確認はせずに、運用を継続。
6月19日	日	曇り時々雨	休日のため確認はせずに、運用を継続。
6月20日	月	曇り	状況の確認(吸湿しても稼働することを確認)。

実験中、6月10日と11日に雨が降り、誘引餌の吸湿状況を6月13日に確認したところ、圧片トウモロコシよりもビートパルプの吸湿性が高く、誘引餌を入れた容器の落下口に詰まり、滑らかに落下しないことがわかった(写真7~9)。



写真7 雨にあたったオートフィーダー



写真8 圧片トウモロコシ（吸湿して詰まった状態）



写真9 ビートパルプ（吸湿して詰まった状態）

この問題の解決のため、落下口下に設置する皿の中央部に棒状の部品を取り付け、皿がモーターで回転する力を応用して、落下口付近に詰まった誘引餌を攪拌して滑らかに落下させる対策を講じた（写真 10）。

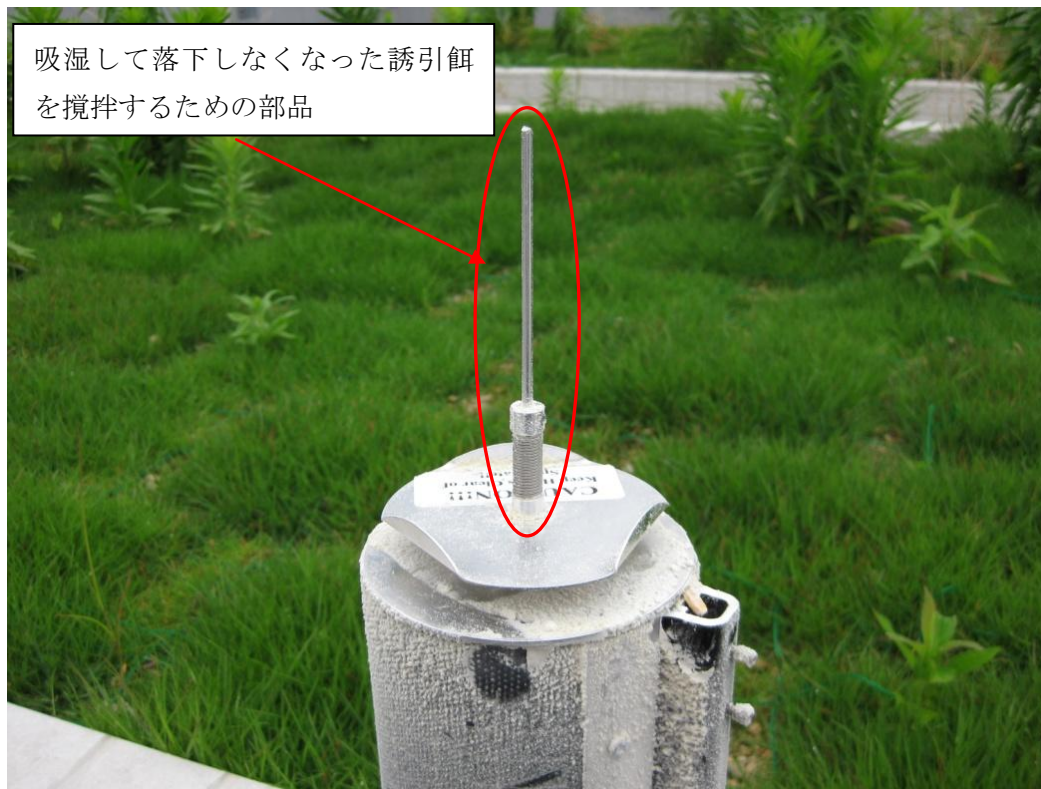


写真 10 改良したオートフィーダー（→部分が追加した部品）

この改良により、ビートパルプは雨天時、雨天後であっても滑らかに落下、散布することができるようになった。また、ビートパルプよりも吸湿性が低い圧片トウモロコシについても、問題なく落下、散布されることが推察された。

ソーラーパネルの発電量が懸念されたことから、定期的にバッテリーの電圧を計測したが、運用上問題となるような電圧の低下は見られず、試験を終了した。

第5節 銃捕獲実施場所踏査

高標高地域での銃による捕獲を実施する場所(仙丈ヶ岳周辺)において、6月27日に、現地踏査を実施し、捕獲場所、オートフィーダー設置場所、および誘導柵設置場所、荷降ろし候補地を確認した。その結果を、図1および写真11～13に示した。

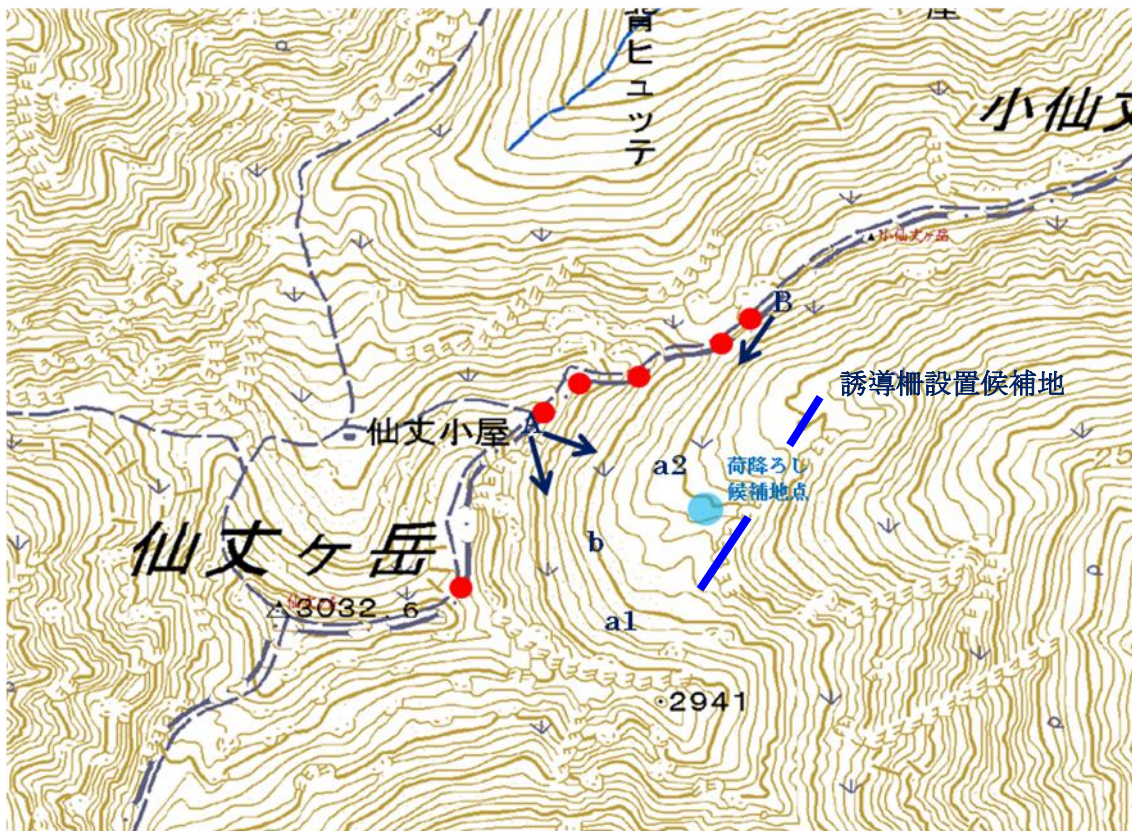


図1 銃捕獲実施場所踏査結果

A, B : 撮影地点 a1、a2、b : 撮影箇所 ● 射手配置候補地

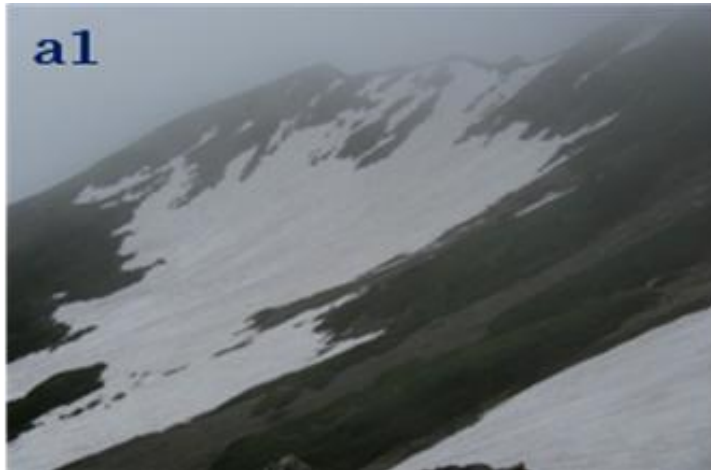


写真 11 小仙丈カール内の様子



写真 12 稜線から見た荷下ろし候補地点



写真 13 小仙丈カールの様子

第6節 機材の現地搬入

雪解け時期にあわせ、誘導柵資材、ならびに表4に示したオートフィーダー、および捕獲個体搬出資材等に関連する資材を南アルプス市側から自動車で歌宿の集積場へ運搬し、ヘリコプターによる仙丈小屋への荷物の搬入（7月8日）と同時に、小仙丈カール内に誘導柵およびオートフィーダー、捕獲関連用具を搬入し、仙丈小屋には、ガンロッカーをはじめとする安全確保用具を搬入した（写真14～19）。

表4 搬入した資材リスト

	品名	数量	搬入先
オートフィーダー	圧ペントウモロコシ	40kg	小仙丈カール内
	ビートパルプ	40kg	
	塩カル	5kg	
	鈹塩(3kg)	4個	
	ブルーシート(1.8m×1.8m)	1枚	
	ビニルシート(1m×1m)	1枚	
	固定用ロープ	50m	
	固定用ペグ	4本	
	シリカゲル(500g)	2個	
	シリカゲル入れ	1個	
	電圧計	1台	
	コンテナ(脚立)	1箱	
	鍵	6セット	
	ボルト&ナット	4組	
	清掃用棒	1本	
	バケツ(手桶)	1個	
ゴミ袋(90リットル)	5枚		
シカ動向調査	プロミナ	2個	小仙丈小屋
	三脚	2個	
	自動撮影カメラ	6台	
	SDカード	8枚	
	電池(単3)	70本	
	地図(記録用紙等)	30枚	
試験捕獲	ガンロッカー	1基	小仙丈小屋
	メンテナンス道具一式	2セット	
処理試験	ポディーバック	10枚	小仙丈カール内
	計測セット	一式	
	記録用紙	10枚	
その他	工具類(スパナ・ドライバー等)	一式	小仙丈小屋
	救急箱	一式	
	画板	2枚	
	双眼鏡	3台	
	ヘルメット	6個	
	カラビナ	12個	
	ザイル(100m)	2巻	
	作戦図(会議用)	2セット	
	水性マジック(青、赤)	2本	
	地形図(個人用)	20セット	
	水性マジック(黒、赤)	20本	



写真 14 歌宿に集積した資材



写真 15 歌宿に集積した資材の梱包



写真 16 歌宿からの資材の搬出



写真 17 小仙丈カール内での資材の受け入れ



写真 18 小仙丈カールでの資材の受け入れ



写真 19 小仙丈カール内に搬入した資材

第7節 誘導柵およびオートフィーダーの設置

第1項 誘導柵の設置

誘導柵等の設置によってニホンジカの行動への影響が考えられるため、7月22日から26日に誘導柵およびオートフィーダーを設置し、順化期間を設けた(図2)。誘導柵は、表5に記載した目合い10~15cm程度、高さ2.0~2.4m程度のネットを500m程度、人力で設置した(図3、写真20~25)。作業は、5人工/日で5日間を要した。図2に誘導柵およびオートフィーダーの設置位置を示した。

表5 誘導柵資材

工種	型式・寸法	数量
グリーンブロックネット	PE200D/120本 100mm目合い ステンレス線0.29mm×4本入り1.8m×50m	10
上張り用低伸度PPロープ	マリインタフOM8mm×55mm	10
下張りロープ	PEロープ8mm×55m	10
SLP支柱(丸パイプ)	(t)0.5mm×38.1mm×1800mm	130
SLP支柱用杭(角パイプ)	(t)1.6mm×25mm角×1000mm	130
トメジロー	S字型ロープ止め付き、ネジ式	130
ブラアンカー	400mm以上	875
支柱控え用アンカー	直径10×600mm(異形)	65
支柱控え用ロープ	PEロープ6mm×55m	5
SGケーブル(結束バンド)	SG-200 100本入り/袋	15

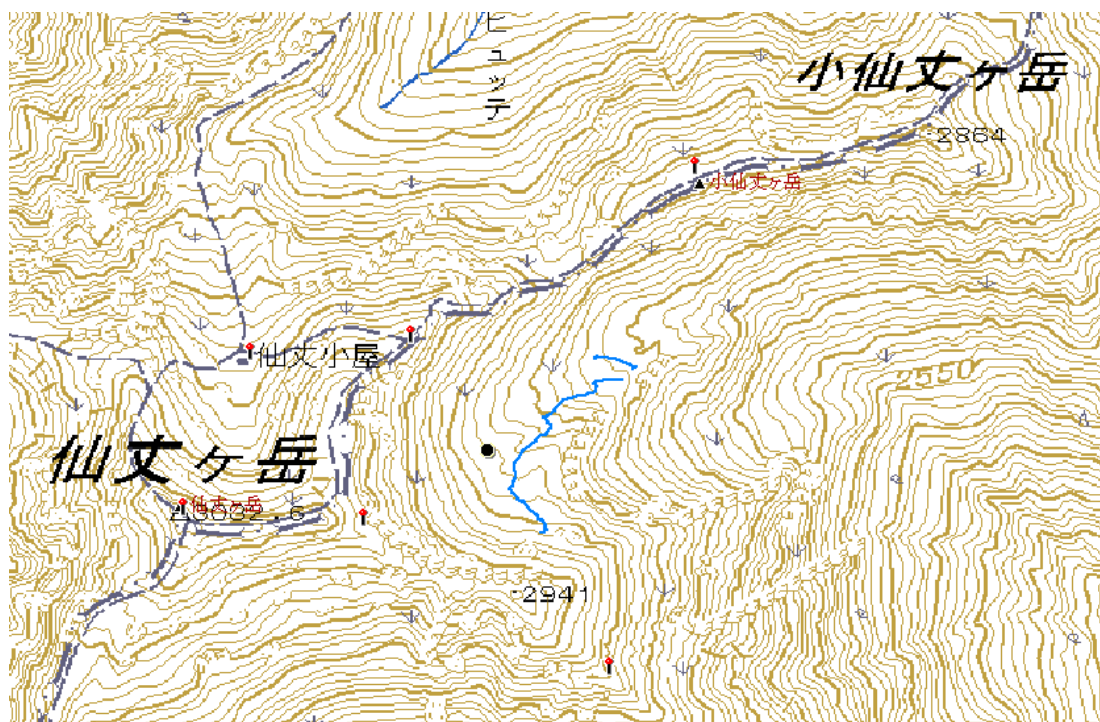


図2 誘導柵とオートフィーダーの設置位置

— 誘導柵 ● オートフィーダー



写真 20 誘導柵資材

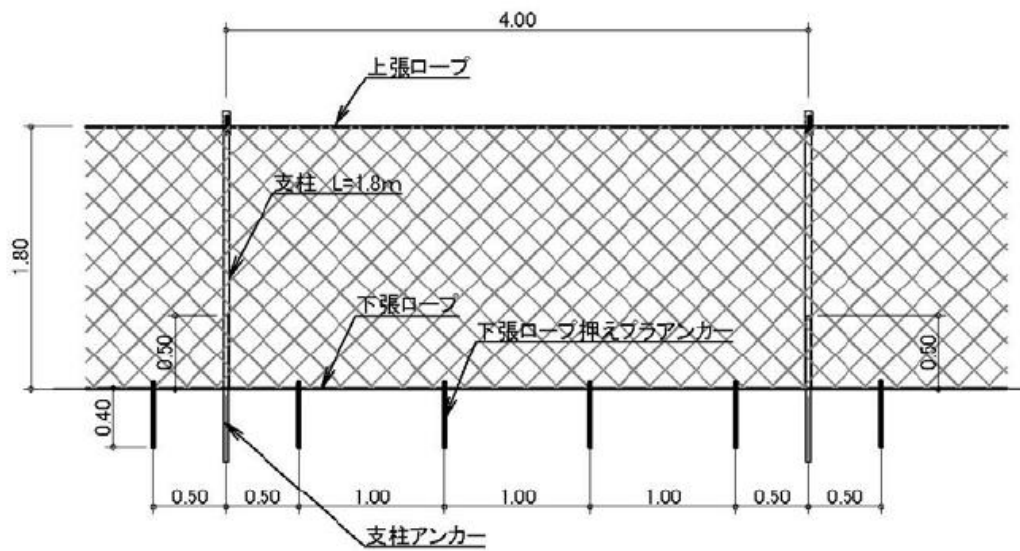


図 3 誘導柵の仕様



写真 21 誘導柵の設置①



写真 22 誘導柵の設置②



写真 23 誘導柵の設置③



写真 24 誘導柵の設置④

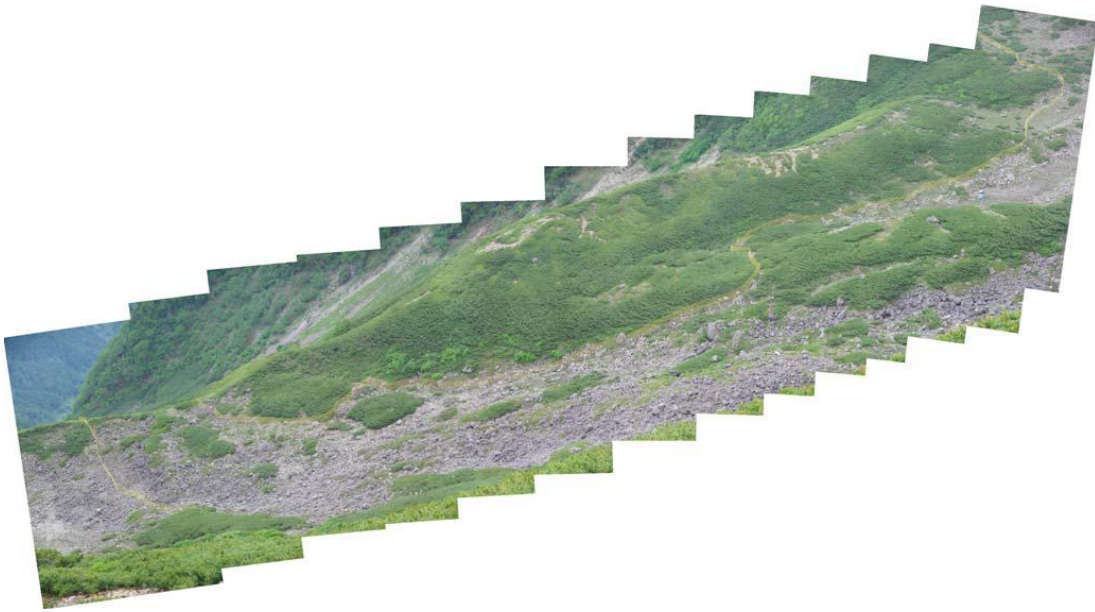


写真 25 誘導柵の設置⑤

第2項 オートフィーダーの設置

誘導柵の設置と同時に改良を加えたオートフィーダーを実際の誘引場所へ設置し、誘引を開始した。設置の際には、強風での転倒を防ぐため、写真 26 に示すようにロープで固定した。



写真 26 設置したオートフィーダー

第8節 オートフィーダーおよび鉈塩による誘引・給餌

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)、および餌の補給を、8月8日と21日に実施した。

8月8日のメンテナンスでは、ビートパルプが吸湿してオートフィーダーの落下口を塞いでしまっていた(写真27)。内部は乾燥しており、入り口部分の吸湿したビートパルプを除去し、稼働することを確認した(写真28)。この原因は、低標高地ではなかった風をともなった降雨の影響が考えられた。そのため落下口と下部の回転皿との間隔を狭めるように調整して、攪拌力がより強く伝わるように改良した。同時に設置した鉈塩には、特に大きな変化は見られなかった(写真29)。



写真27 オートフィーダーの様子(8月8日撮影)



写真28 容器内のビートパルプ(8月8日撮影)



写真 29 設置した鉢塩の様子（8月8日撮影）

8月21日の作業では、オートフィーダーの下に散布された状況を確認した(写真30)。落下口付近のビートパルプは若干吸湿していたが、動作には問題は見られなかった(写真31)。



写真 30 地面に落下したビートパルプ（8月21日撮影）



写真 31 落下口の様子 (8月21日撮影)

8月21日の観察において、鈹塩の周辺の地面には、ニホンジカが舐めた痕跡が残されており、鈹塩本体にも舐めた痕跡が確認された(写真32)。オートフィーダー周辺に、足跡を確認したが、ビートパルプを食べた痕跡は見られなかった。



写真 32 鈹塩の様子 (8月21日撮影)

第9節 ニホンジカ動向調査

本業務による影響や、より効率的な手法を検討するために、ニホンジカの動向調査を動向観察とセンサーカメラ調査の二つの手法で実施した。なお、今年度の試験捕獲にも活用できるように、動向調査の結果については、その都度速やかに解析作業を実施し、マニュアルの作成に活用した。

第1項 動向観察

誘導柵およびオートフィーダーの設置、誘引・給餌等によってカール内に出没するニホンジカの動向の変化を調査するために、誘導柵およびオートフィーダー設置の前および後に、カール全体が見える場所から調査員2名1組で、双眼鏡および20～40倍のプロミナを使用して、ニホンジカの動向を調査した（写真33）。



写真33 ニホンジカの動向観察

誘導柵およびオートフィーダーの設置前、7月9日から11日までの観察結果を表6および図4～6に示した。

7月22日から26日にかけて誘導柵を設置し、柵の影響をみるために8月8日から9日に観察を行った。その結果を表6および図7・8に示した。

表 6 動向観察結果

日付	時間	観察結果
7月9日	13:56	①ニホンジカ（オス成獣1頭（首輪装着個体））確認
	14:20	②ニホンジカ（オス成獣1頭）確認
	15:39	稜線上の観察地点から、①は尾根を乗り越えて見えなくなった。
	15:45	稜線上の観察地点から、②は尾根を乗り越えて見えなくなった。
7月10日	06:36	①ニホンジカ（オス成獣1頭）確認
	06:47	①は尾根を回り込むように移動し、見失った。
	07:41	②ニホンジカ（オス成獣1頭）確認
	11:21	③ニホンジカ（オス成獣1頭、メス成獣1頭）確認
	11:52	③は登山道方向へ移動し、見失った。
	13:58	④ニホンジカ（オス成獣1頭）確認
	17:44	④は尾根付近に滞在したあと、尾根を乗り越えた。⑤ニホンジカ（オス成獣1頭）確認
	17:45	⑥ニホンジカ（オス成獣1頭）確認
	18:04	⑤は登山道方向へ移動し、見失った。
	18:10	②は尾根付近に滞在したあと、尾根を乗り越えた。
	18:24	⑦ニホンジカ（オス成獣1頭、メス成獣1頭）確認
	18:58	⑧ニホンジカ（オス成獣1頭）確認
	19:00	調査終了に伴い、⑥、⑦、⑧の動向不明。
7月11日	06:35	①ニホンジカ（オス成獣1頭）確認
	06:37	②ニホンジカ（オス成獣3頭、メス1頭）確認
	07:54	①は、尾根付近に滞在し、餌を食んだあと、尾根を乗り越えた。
	08:01	②は、登山道方向へ移動し、見失った。
	11:56	③ニホンジカ（オス成獣1頭）確認
	12:00	③尾根付近に滞在し、餌を食んだあと、尾根を乗り越えた。
	12:19	④ニホンジカ（オス成獣1頭）確認
	12:22	⑤ニホンジカ（メス成獣1頭）確認
	12:51	⑤は、尾根付近に滞在し、餌を食んだあと、尾根を乗り越えた。
	13:10	④は、尾根付近に滞在し、餌を食んだあと、尾根を乗り越えた。
	15:33	⑥ニホンジカ（メス成獣2頭）確認
	16:02	⑦ニホンジカ（オス成獣1頭）確認
	16:06	⑥は登山道方向へ移動、⑦は尾根付近に滞在し、餌を食んでいた。
8月8日	12:13	①ニホンジカ（オス成獣1頭）確認
	12:18	①オスは、2,941mのピーク付近を乗り越えた。
8月9日	06:00	①ニホンジカ（オス成獣3頭）確認
	06:35	①は尾根を乗り越えた。



図4 7月9日のニホンジカの動向



図5 7月10日のニホンジカの動向



図6 7月11日のニホンジカの動向



図7 8月8日のニホンジカの動向



図8 8月9日のニホンジカの動向

第2項 センサーカメラ調査

1 センサーカメラの配置

7月25日にオートフィーダーおよび鉍塩を設置し、若干の順化期間をとった後、給餌によって、ニホンジカが誘引されるかどうかを把握するために、8月1日にオートフィーダーを稼働させるとともに鉍塩の周辺にセンサーカメラを5台設置し(写真34～43)、調査した(図9)。

センサーカメラは、8月8日と21日に見回りを行い、9月3日に回収した。調査期間は、32日間であった。

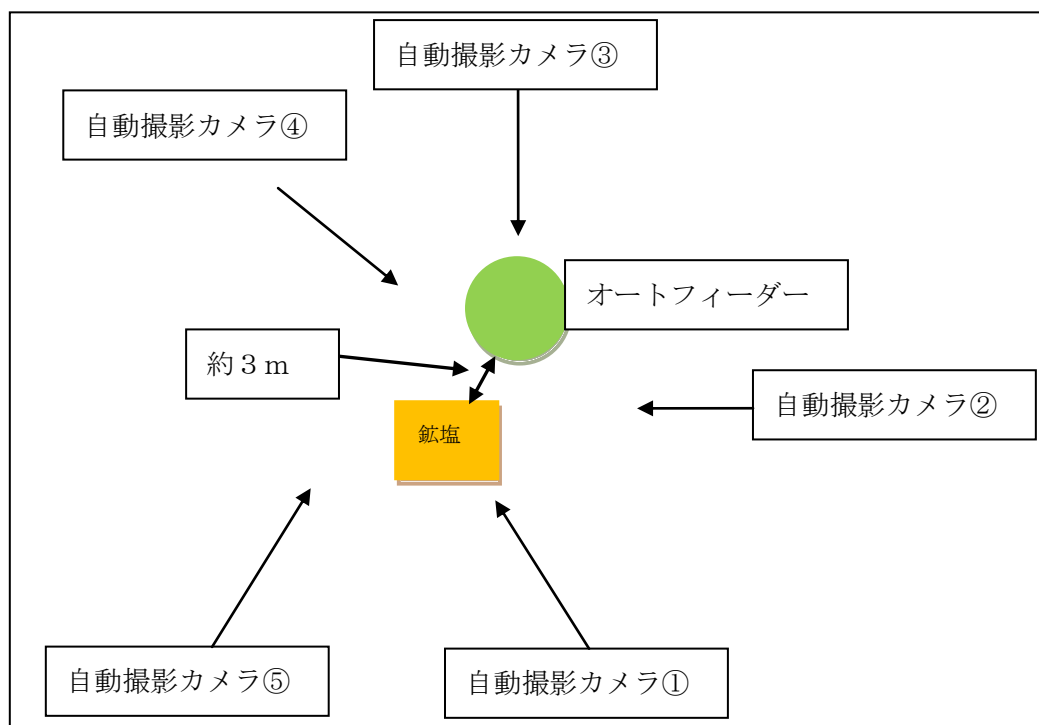


図9 自動撮影カメラの設置位置と撮影方向



写真 34 カメラ①



写真 35 カメラ②



写真 36 カメラ③



写真 37 カメラ④



写真 38 カメラ⑤

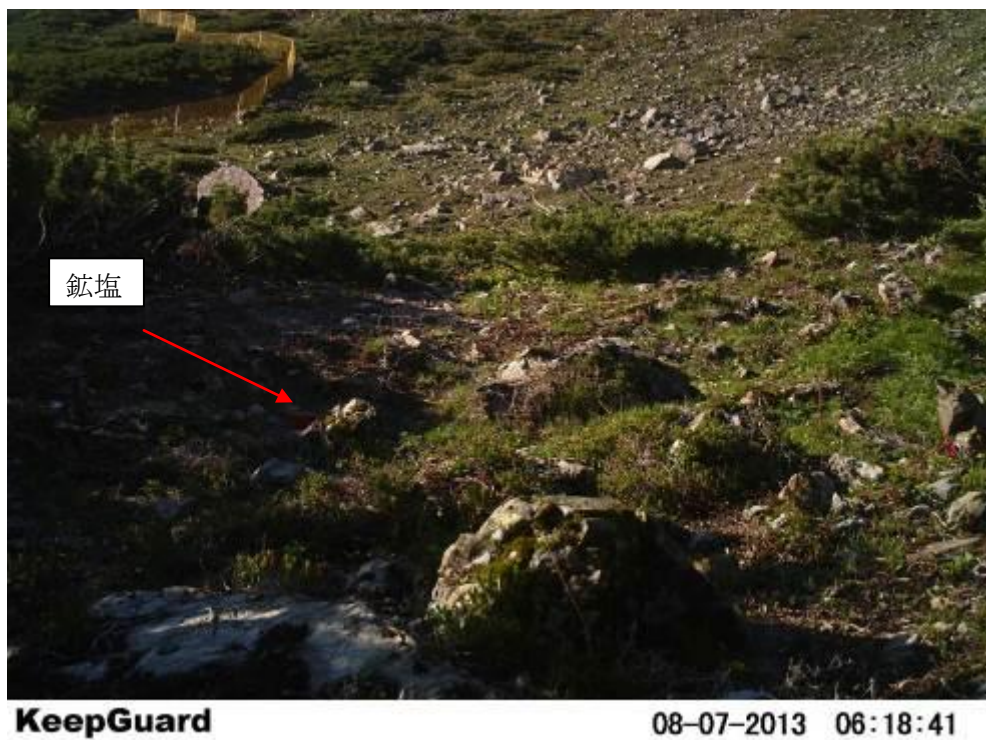


写真 39 自動撮影カメラ①からの画像



Bushnell

026 °C



08-04-2013 07:41:39

写真 40 自動撮影カメラ②からの画像



Bushnell

08-20-2013 18:54:14

写真 41 自動撮影カメラ③からの画像



Bushnell

08-09-2013 06:31:24

写真 42 自動撮影カメラ④からの画像



Bushnell

021 °C



08-08-2013 13:40:20

写真 43 自動撮影カメラ⑤からの画像

2 撮影結果

(1) オートフィーダーによる誘引

センサーカメラによる観察結果を表7および図10に示した。

表7 自動撮影カメラごとの撮影枚数

日付	撮影枚数					計	日付	撮影枚数					計
	①	②	③	④	⑤			①	②	③	④	⑤	
2013/08/02	0	1	0	0	0	1	2013/08/18	11	0	0	1	25	37
2013/08/03	0	0	0	0	0	0	2013/08/19	21	0	0	1	29	51
2013/08/04	0	0	0	0	0	0	2013/08/20	3	0	0	0	12	15
2013/08/05	0	0	0	0	0	0	2013/08/21	6	0	0	6	10	22
2013/08/06	0	0	0	0	0	0	2013/08/22	0	0	0	0	0	0
2013/08/07	0	0	0	0	0	0	2013/08/23	0	0	0	1	0	1
2013/08/08	0	0	0	0	0	0	2013/08/24	0	0	1	0	0	1
2013/08/09	0	0	0	0	0	0	2013/08/25	7	0	0	0	0	7
2013/08/10	0	0	0	0	0	0	2013/08/26	14	0	27	16	0	57
2013/08/11	0	0	0	1	15	16	2013/08/27	1	1	0	0	0	2
2013/08/12	0	0	0	0	2	2	2013/08/28	16	1	1	0	0	18
2013/08/13	0	0	0	0	35	35	2013/08/29	13	0	5	6	0	24
2013/08/14	0	0	0	0	47	47	2013/08/30	2	0	0	5	0	7
2013/08/15	6	0	0	0	16	22	2013/08/31	0	0	0	0	0	0
2013/08/16	56	0	0	6	68	130	2013/09/01	0	0	0	1	0	1
2013/08/17	56	0	0	1	73	130	2013/09/02	2	0	4	3	0	9
							計	214	3	38	48	332	635

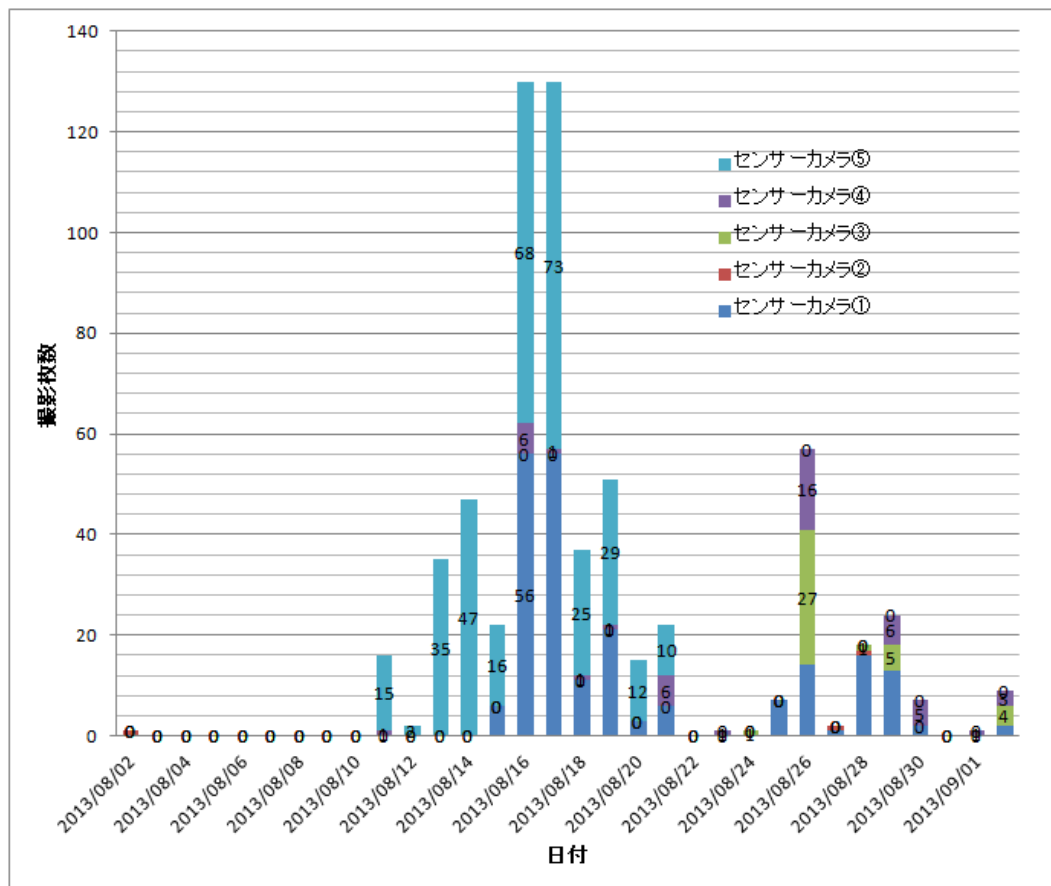


図10 自動撮影カメラごとの撮影枚数

写真 45 に示すようにオートフィーダーに接近した個体を撮影することはできたが、誘引餌として使用したビートパルプを食べた痕跡は見られなかった(写真 44)。他の地域での誘引では、オートフィーダーに慣れるまで約 1 ヶ月を要し、さらに使用している誘引餌を餌として認識するまで時間がかかることが観察されている。このことから、今回南アルプスにおけるオートフィーダーによるニホンジカの誘引は馴致期間が不足していたことが考えられる。また、ビートパルプは吸湿性が高く、高湿度の環境下でバラバラになる。雪解けの時期およびニホンジカがカール内に出没し始める時期を考えると馴致期間の確保が困難なため有効な手段とは考えにくい。

逆に強く誘引する餌を検討することで、夜間に限られた出沒を発砲可能な日中にすることは捕獲を考えた場合には有効であり、オートフィーダーについては餌の選択が重要である。今回、他地域で有効であった圧片トウモロコシについては生態系への影響から見送ったため短期間に餌を認識させることができなかつたとも考えられる。



写真 44 ビートパルプの様子（食べた痕跡は見られない）

（2）鉱塩による誘引

内陸性のニホンジカは、鉱塩に強く誘引されるであろうことと出沒が夜間に限られるであろうことは事前に予測することができたが、ニホンジカが鉱塩を認識するまで、約 20 日間を要した。写真 46 に示すように鉱塩に接近した複数の個体を撮影することができた。写真では、オートフィーダー周辺で何かを食べている様子が見られるが、ビートパルプを食べている痕跡は確認できなかつた。鉱塩周辺では、入れ替わり多数のニホンジカが舐める様子が撮影された。鉱塩を舐めるニホンジカには優先順位があるように見受けられた。



Bushnell

008°C



08-17-2013 20:31:31

写真 45 オートフィーダーに接近したニホンジカ



KeepGuard

08-29-2013 20:34:33

写真 46 鉾塩周辺で撮影された複数のニホンジカ

(3) 性別

撮影された画像から雌雄の判別を行った結果を表8に示した。不明とした個体は、頭部がフレームの外に切れているものや鮮明に写っていないもので、明らかにメスと判定できる個体はいなかった。

表8 雌雄の判別結果

	カメラ①	カメラ②	カメラ③	カメラ④	カメラ⑤
オス	181	3	12	23	323
不明	33	0	26	24	9
合計	214	3	38	47	332

(4) 撮影時刻

撮影時刻は、日没後から翌日の日の出前までであり、日中に撮影された個体は皆無であった。従来は、日中でもカールの中央部でもニホンジカが観察されていたことを考えると、誘導柵の設置や作業員が頻繁にカール内に出入りしたことで、ニホンジカの警戒心を高め、林縁から離れたカール中央付近に日中出没することを避けた可能性が考えられる。

(5) 最大撮影頭数

写真46からは、4頭のシカを確認することができることから、カール周辺に生息するニホンジカのうち、最低でも4頭のシカが鉦塩に誘引されていることが確認できた。

第10節 射手配置シミュレーション

7月21日から31日に、試行的捕獲にむけての安全確保および射手を配置するためのルート確認を行った(写真47・48)。あわせてニホンジカの動向に影響を及ぼさずに射手を配置できるかを実証するための射手配置シミュレーションを行った。

射手配置シミュレーションの実施時期については、銃器による試行的捕獲直前に実施した場合、ニホンジカがカール周辺に戻らず試行的捕獲に影響することを配慮して、前倒して実施した。これらのシミュレーションの際、作業員1名を、カール全体が見える場所に配置しニホンジカの動向を観察した。なお、シミュレーションにおいて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名をシミュレーション実施後二日程度現地にとどめてニホンジカの動向を観察した(図11)。

その結果、射手配置シミュレーション時には、カール内にニホンジカがおらず、配置の際の影響を調査することはできなかつたが、出尾根の南側にルートを設定することでカール内のニホンジカに気づかれずに配置できる可能性があることの感触を得ることができた。当日ニホンジカがカール内にいなかった原因は、直前の誘導柵の設置作業やオートフィーダーおよび鈹塩の設置作業などが影響した可能性が考えられる。その後、現地での動向調査を継続したところ、表9、図12に示すように7月31日に数頭のニホンジカを観察することができた。



図11 工作物設置位置

表9 射手配置シミュレーションにおける動向観察結果

日付	時間	観察結果
7月22日		誘導柵設置作業・ニホンジカを目撃なし
7月23日		誘導柵設置作業・ニホンジカを目撃なし
7月24日		誘導柵設置作業・ニホンジカを目撃なし
7月25日		誘導柵設置作業・オートフィーダーおよび鉱塩の設置・ニホンジカを目撃なし
7月26日		ニホンジカを目撃なし
7月27日		ルート確認作業・ニホンジカ目撃なし
7月28日		ルート確認作業・ニホンジカ目撃なし
7月29日		射手配置シミュレーション・ニホンジカ目撃なし
7月30日		ニホンジカ目撃なし
7月31日	4:40	ニホンジカ（オス成獣3頭（グループA）+オス成獣1頭（グループB））確認
	4:53	ニホンジカ（オス成獣3頭（グループC））確認
	5:18	ニホンジカ（オス成獣1頭（グループD））確認+グループBが稜線を超える
	6:09	グループA・Dが2941尾根を回り込み見失った
	6:23	グループCが2941尾根を回り込み見失った



図12 ニホンジカの動向調査結果



写真 47 ザイル設置作業



写真 48 ザイルによるルート安全確保

第11節 銃器による試行的捕獲

第1項 試行的捕獲

1 捕獲作業マニュアルに沿った実施

(1) 事前広報

チラシおよび看板を事前に配布・掲載した。内容は、第13節に記載する。

(2) 警備体制

図13に示した6地点に警備員を配置し、捕獲実施区域内に登山者等の立ち入りを把握し、業務無線および衛星電話等を使用して安全の確保に努めた。

(3) 射手の配置

図13に示したS1からS3(散弾銃射手)およびR1からR3(ライフル銃射手)を6地点に配置し、作業区域内のニホンジカの出没状況を把握するようにした。

(4) 実施

カール縁から実際に銃器を用いた試行的な捕獲を8月31日から9月4日に行った。射手の配置については、事前のシミュレーションを参考に散弾銃射手を出尾根側に、ライフル射手を仙丈ヶ岳から小仙丈ヶ岳に繋がる稜線上とした。なお、捕獲実施に際しては、付近の山小屋の荷揚げ直前に実施できるように日程を調整した。また、捕獲によって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が必要かを把握するために、作業員2名程度を試行捕獲実施後9月9日まで現地にとどめてニホンジカの動向を観察した。



図13 銃器による試行的捕獲

2 捕獲作業

8月31日に北沢峠長衛荘において、警備係を含めスタッフ全員が揃ったところで、マニュアルに沿って作業内容等の確認を行った（写真 49）。



写真 49 現地打合せ（北沢峠）

その後、9月1日に仙丈小屋において、捕獲シミュレーションを行い、無線の使用方法等について最終確認を行った。

1日、2日は、悪天候のため作業を実施することができなかったが、小仙丈沢および大仙丈沢入り口には警備係を配置し、稜線部に設置した本部からの無線連絡が可能か、また入山者の有無について確認を行った。その結果、両沢からの全期間中の入山者はなく、無線連絡も可能であることを確認した。

3日は、雨は降っていなかったが、霧のため視界がそれほど良くなく、カール内は風がある状況であった。このような天候のため、登山者はほとんどなく、予定した作業区域内には作業時に登山者はいなかった。

当日の時間と行動を表 10 に示した。配置後、直ぐにニホンジカの群れを射手が発見したが、小仙丈ヶ岳方面に移動しており、誘導柵外のハイマツ帯内に入り込んでいたため、ニホンジカの体全体を目視できる状況にはなかった。

周囲の安全を確認後、統括指揮者の指示に従って発砲した。発砲後に周囲のニホンジカは、小仙丈沢方面に逃走した。ニホンジカのいた場所を5名で搜索したところ、血痕を確認することはできたが（写真 50）、個体を発見、回収することはでき

なかった。ハイマツ内には目撃した3頭以外にもニホンジカが存在していた痕跡が足跡から確認された。

今回は、悪天候のため登山者がおらず、発砲する機会を得ることができたが、好天の場合には、登山者が作業区域内にいた可能性は高く、そのような状況下では発砲する機会を得ることは困難であったと考えられる。



写真 50 確認された血痕

第2項 誘導柵およびオートフィーダーの撤収

9月3日の捕獲作業終了後に、誘導柵およびオートフィーダー等の撤収作業を実施した。作業は、5名の作業員で、約2時間程度で終了した（写真51）。



写真 51 誘導柵の撤収作業

オートフィーダーの撤収作業は、1名の作業員で、約1時間程度で終了した。オートフィーダーのビートパルプには食痕はなく、ニホンジカが採餌した様子はセンサーカメラでも確認できなかった。鉱塩については、夜間に舐めているニホンジカの姿がセンサーカメラで確認されており、痕跡もはっきりと確認することができた。

ヘリコプターでの資材撤去は、4日早朝に実施することができた。しかしながら、山小屋の荷揚げを優先するとのことで、天候等の状況によっては順延される可能性が高かった。

第3項 観察結果

カール全体が見える場所から調査員2名1組で、双眼鏡および20～40倍のプロミナを使用して、ニホンジカの動向を調査した（写真52）。



写真52 ニホンジカの動向観察

発砲後の小仙丈カール内でのニホンジカの動向観察では、9月5日に2頭を小仙丈沢で、9月6日に3頭を誘導柵の外側で、9月7日に4頭をハイマツ内に確認することができたが、誘導柵内に侵入した個体は確認できなかった。登山者の声には、反応するが、それ以上逃げるようなことはなかった。同様に、発砲後に鉱塩の周囲にもニホンジカの姿は確認できなかった（表10および図14～16）。

表 10 銃器による試行的捕獲（9月1日～4日）とニホンジカの動向観察結果（～8日）

日付	時間	実施内容
9月1日		午前中北沢峠から仙丈小屋へ移動。午後、雨天のため中止。
9月2日		雨天のため終日待機。
9月3日	04:30	警備係配置へ移動開始。
	05:00	その他スタッフ配置へ移動開始。
	05:45	R3 からニホンジカ 3 頭発見の連絡。
	05:51	R3 が小仙丈ヶ岳方向へ移動し、再度ニホンジカを発見し、発砲。
	～7:30	発砲地点付近を探索したが、血痕を確認しただけで個体は回収できなかった。
	～12:00	誘導柵、オートフィーダーの回収作業。
	12:00～	警備係、射撃係下山。
	12:47～16:08	小仙丈カール内でのニホンジカの目撃なし。
9月4日	09:00～16:00	ニホンジカの目撃なし。10:30～13:25 まで雨のため観察を中断した。
9月5日	14:43～14:45	①オス（1 尖）②不明同じ場所で採餌 以降霧のため観察できず。
9月6日	06:34～06:57	①オス（4 尖）②オス（3 尖）採餌。
	06:45～07:10	③オス（4 尖）移動と採餌。
	07:05～08:17	②オス休息。
	09:39～10:19	②オス移動しながら採餌。
	15:53～16:00	②オス採餌。
9月7日	06:40～08:25	①オス（3 尖）②オス（4 尖）移動と採餌。
	06:40～06:42	③オス（4 尖）④オス（3 尖）採餌と移動。
9月8日	09:00～16:00	ニホンジカの目撃なし。



図 14 9月5日のニホンジカの動向



図 15 9月6日のニホンジカの動向



図 16 9月7日のニホンジカの動向

第12節 現地資材の搬出

試行的捕獲終了後の9月4日に行われた山小屋へのヘリコプターによる荷揚げ作業にあわせて、現地搬入した機材を搬出した（写真53・54）。搬出に際しては、現地作業員2名がカール内および仙丈小屋に待機し、表4に記載した調査機材等をヘリコプターに搭載する作業を行った。搬出した資材は、歌宿の集積場で一時保管し、翌日山麓に待機した作業員3名で回収した。



写真53 カール内からの機材の搬出



写真54 山小屋からヘリコプターによる機材の搬出

第13節 本業務に関する広報

関係機関および登山利用者等に高標高地域における捕獲試験実施にむけて周知徹底するため、関係する機関、山岳関係者および関連団体・企業等の送付先を30者程度検討し、その内周知徹底に必要な23者(表11)を洗い出すと共に実施1ヶ月前に次ページに掲載した文書での通知を行った。また、8月19日から21日に林道バスおよび付近の山小屋等を利用している利用者に向けたチラシ(A4版片面カラー)500枚および看板(A3版片面カラー)15枚の作成・配布・設置を行った(図17)。

登山者のみなさまへ

お知らせ

仙丈ヶ岳周辺部でシカの捕獲を実施します

小仙丈カール周辺において、銃器を用いたシカの捕獲を実施します。

複数箇所に警備員を配置し、捕獲区域周辺に登山者がいる場合、発砲はいたしません(※登山道は閉鎖しませんので、ご自由に通行して下さい)。

実施期間

平成25年9月1日(日)～9月4日(水)

※5:30～18:00

南アルプス国立公園では、近年ニホンジカが高山帯に侵出し、高山植物に深刻な影響を与えています。

そのため今年度、高山帯に出没したニホンジカを捕獲するための実証試験を実施します。

登山者の皆様には、登山中に捕獲作業員を見かけたり、銃声が聞こえる可能性がありご迷惑をおかけいたしますが、何卒ご理解いただきますようお願いいたします。



<お問い合わせ先>

環境省 関東地方環境事務所 南アルプス自然保護官事務所
Tel:055-280-6055 担当:中村 仁

一般財団法人 自然環境研究センター
Tel:03-6659-5610 担当:青木 豊

図17 チラシおよび看板

「平成25年度 南アルプス国立公園高標高地域におけるニホンジカ捕獲実証試験」
におけるお知らせ

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（以下「シカ」という。）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。このようなシカによる影響は、過去に例を見ない速度で進んでおり、シ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、シ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」を、同年9月には「南アルプス生態系維持回復事業計画」を策定したところであり、これらをもとに、関係機関と協力した早急な対策が必要である。

平成24年度に、夏期に高山帯・亜高山帯に出没するシカを捕獲する方法を検討した。検討を踏まえ本実証試験では、具体的な捕獲を試験的に実施するとともに、周辺調査を実施し、その結果等をまとめることを目的とする。

実施期間

平成25年9月1日～9月4日（5:30～18:00）

実施場所

小仙丈カール内：小仙丈ヶ岳ピークから仙丈ヶ岳ピークを結ぶ稜線から山梨県側

連絡先

環境省 関東地方環境事務所 南アルプス自然保護官事務所

Tel：055-280-6055 担当：****

一般財団法人 自然環境研究センター

Tel：03-6659-5610 担当：****

表 11 文書により事前に周知した 23 者

番号	所属	郵便番号	住所	TEL
1	中部森林管理局	380-8575	長野市大字栗田715-5	050-3160-6547
2	南信森林管理署	396-0023	長野県伊那市山寺1499-1	050-3160-6060
3	長野県森林づくり推進課野生鳥獣対策室	380-8575	長野市大字南長野字幅下692-2	026-235-7273
4	長野県自然保護課	380-8575	長野市大字南長野字幅下692-2	026-235-7178
5	飯田市林務課里山保全係	395-8501	長野県飯田市大久保町2534	0265-22-4511 (代)内線5248
6	飯田市環境課環境保全係	395-8501	長野県飯田市大久保町2534	0265-22-4511 (代)内線5248
7	伊那市耕地林務課	396-8617	長野県伊那市下新田3050	0265-78-4111 内線2416
8	大鹿村産業建設課	399-3502	長野県下伊那郡大鹿村大河原354	0265-39-2001 (代)
9	富士見町産業課	399-0292	長野県諏訪郡富士見町落合10777	0266-62-9231
10	富士見町農林課	399-0292	長野県諏訪郡富士見町落合10777	0266-62-9232
11	山梨県みどり自然課	400-8501	山梨県甲府市丸の内1-6-1	055-223-1520
12	山梨県森林総合研究所	400-0502	山梨県南巨摩郡富士川町最勝寺2290-1	0556-22-8006
13	韮崎市農林課農林振興担当	407-8501	山梨県韮崎市水神1-3-1	0551-22-1111
14	早川町振興課	409-2732	山梨県南巨摩郡早川町高住758	0556-45-2511
15	北杜市林政課	408-0188	山梨県北杜市須玉町大豆生田961-1	0551-42-1351
16	南アルプス市みどり自然課	400-0395	山梨県南アルプス市小笠原376	055-282-7259
17	静岡県自然保護課	420-8601	静岡県静岡市葵区追手町9-6	054-221-3498
18	川根本町商工観光課商工交流室	428-0411	静岡県榛原郡川根本町千頭1183-1	0547-58-7077
19	静岡市清流の都創造課	420-8602	静岡市葵区追手町5-1	054-221-1357
20	静岡市中山間地振興課	421-1212	静岡市葵区千代538番地の11林業センター内	054-294-8807
21	バス会社	400-0035	山梨県甲府市飯田三丁目2番34号	055-223-0821
22	バス会社	400-0306	山梨県南アルプス市小笠原376市役所西別館2階	055-282-6294
23	バス会社	396-0402	長野県伊那市長谷溝口1394番地	0265-98-2211

第14節 業務打合せ

本業務について環境省担当官と表12に示した打合せを行い、その記録を打合せ記録簿として参考資料に記載した。

表12 打合せ実施日一覧

打合せ	年月日	場所	出席者			
第1回	2013/06/14	関東地方 環境事務所	環境省	中村 仁	西尾 治	平井 泰
	13:30～16:00		(一財)自然環境 研究センター	黒崎敏文 野口大輔	青木 豊 岩野恒尚	
第2回	2013/06/27	小仙丈小屋	環境省	中村 仁	西尾 治	
	10:00～13:30		(一財)自然環境 研究センター	青木 豊 岩野恒尚	野口大輔	
第3回	2013/07/02	関東地方 環境事務所	環境省	中村 仁	大塚 雅一	平井 泰
	09:30～11:00		(一財)自然環境 研究センター	黒崎敏文 野口大輔	青木 豊 岩野恒尚	多田和良
第4回	2013/07/11	関東地方 環境事務所	環境省	中村 仁		
	08:30～10:30		(一財)自然環境 研究センター	黒崎敏文 岩野恒尚	青木 豊	
第5回	2013/08/22	関東地方 環境事務所	環境省	中村 仁		
	10:30～12:00		(一財)自然環境 研究センター	黒崎敏文 野口大輔	青木 豊 岩野恒尚	多田和良
			(株)シムックス	高津頼貴	田村直人	
第6回	2013/10/8	関東地方 環境事務所	環境省	中村 仁	平井 泰	大塚雅一
	13:30～15:30		(一財)自然環境 研究センター	黒崎敏文	青木 豊	岩野恒尚
第7回	2014/1/14	関東地方 環境事務所	環境省	中村 仁	平井 泰	
	15:00～18:00		(一財)自然環境 研究センター	黒崎敏文	青木 豊	

第4章 捕獲個体の処理方法に関する情報

第1節 捕獲個体の取り扱い

野生鳥獣の弊体は、鳥獣保護法によれば適切な処理が困難な場合又は生態系に影響を及ぼすおそれが軽微である場合には、現地で埋設することが可能とされている。

一方で、今回はライチョウの生息環境への影響が懸念されることから、原則搬出処理を行うこととしており、この場合、捕獲したニホンジカは、廃棄物処理法に基づき「一般廃棄物」として処理することとなる。

一般廃棄物の処理は、通常であれば市町村における処分場で受け入れを依頼することになり、受け入れ可能な処分場を調査した。

また、その他の方法として、一般廃棄物の処理免許をもつ化製場が考えられた。化製場法によって扱うものが、牛、馬、豚、めん羊及び山羊と定められており、これらの種以外は化製場法の規制を受けない。

市町村が行う有害鳥獣捕獲などの場合、野生鳥獣の弊体は市町村等で処分方法を確保しているが、ここに受け入れてもらうことも考えられる。

このほかペット埋葬業者による焼却処分なども考えられる。

したがって、本格的に捕獲事業を行う場合には、捕獲個体の処理について、事前に各地方で検討を行う必要がある。これに関連する法令を第7章参考資料に記載した。

第2節 各種処理方法における課題

本事業を実施するにあたり、各種処理方法について情報収集を行った。各種処理方法について行った情報収集の結果を以下にまとめた。

第1項 化製場に関する情報

化製場においてニホンジカの捕獲個体を処理することに関しては、化製場法の規制は受けず、処理することは可能である。ただし、その際には、他法令（産業廃棄物関係等）や地域事情などについての判断が必要となる。

動物の死体は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律の第二条において、「廃棄物」として取り扱われる。この場合、「一般廃棄物」として処理することとなる。一般廃棄物の処理は、通常であれば市町村における処分場で受け入れを依頼することになり、受け入れ可能な処分場を調査した。

今回、長野県内の業者を通じて、愛知県内の化製場業者へ搬入し、処理することを想定したが、「愛知県動物処理場等に関する条例」によって、化製場等に関する法律に定める獣畜、魚介類および鳥類以外の動物の処理にあたって、県知事の許可が必要であることが規定されており、想定した化製場業者がその許可を受けていないことが明らかとなったことから、この流れで処理することは断念した。

さらに、静岡県内の化製場業者にも確認したが、魚介類の処理を主体とする化製場業者しかなく、大型ほ乳類を処理することは困難であるとのことから、断念した。

第2項 焼却に関する情報

一般廃棄物として、焼却処理することが考えられるが、焼却炉の性能によっては受け入れができない場合が考えられるため、捕獲地近県の状況を調査した。その結果、近隣のどの自治体にも焼却可能な施設がないことが明らかになった。

第3項 ペット火葬業者に関する情報

動物の焼却可能な施設を有するペット火葬業者について調査を行った。その結果、問い合わせを行ったすべての業者で炉の大きさからある程度の制限はあるものの、ニホンジカ捕獲個体の受け入れは可能であることがわかったが、1頭あたりの処理単価は50,000～150,000円程度と高く、頭数が増加した場合には、事業全体の大きな負担となることが考えられた。しかしながら、今回調査した処理方法の中では、一番合理的なものであった。

第4項 埋設に関する情報

各自治体で従来から行われている猟友会等による有害鳥獣捕獲等における捕獲個体は、現地での埋設や特定の集積場所への埋設が行われている場合がある。そこで、近県の状況について、情報収集を行った。

今回、長野県伊那市の長谷猟友会から小仙丈カールにおける捕獲個体の受け入れに関して、可能性があるとの回答を得られたが、小仙丈カールが山梨県側に位置することもあり、山梨県側での捕獲個体を受け入れることに対する疑問も出たことに加え、集積場所の規模も限られており、今後にわたって捕獲個体を搬入するには、無理があるように思われた。

第5章 各捕獲方法における有効性と課題および今後の展望

第1節 銃器

第1項 遊撃性の確保

銃器による捕獲の特性は、遊撃性にある。とりわけ生息密度の低い地域や性別を選択的に捕獲する必要がある場合には、適した捕獲手法である。銃器による捕獲頭数は、ニホンジカとの出会い数と命中率の積で決まる。このため、如何にして出会い数を増やすか、また如何にして命中率高めるかが重要となる。

生息密度が低い地域では、ニホンジカに遭遇する確率が低いことから、ニホンジカの出没を待つよりは、ニホンジカが好む地形や植生などを考えて、積極的に出会い数を増やすことが必要となる。また、その少ない出会いを確実に捕獲に結びつけるための射撃技術や捕獲体制の構築が求められる。

このため銃器による捕獲位置は、各所に点在することになる。捕獲個体を現地で埋設した場合に、キツネ等の中小型ほ乳類やクマの誘引の有無は、ライチョウへの影響、登山者の安全、腐敗臭の拡散など周辺環境への影響などの懸念から十分な配慮が必要となる。このような配慮事項から、現地での埋設を行えない場合には、ヘリコプターによる捕獲個体の搬出が必須となる。各捕獲位置においてヘリコプターによるピックアップの体制を作らない限り、銃器による遊撃的な捕獲の実現は難しい。

ピックアップポイントの事前申請が必要なヘリコプターの運用は、捕獲位置が事前に特定できない実態では実施が難しく、仮に申請手続きなどの課題が解決できたとしても、地形や場所によっては、回収できないことも考えられる。

一方で、現地での埋設が可能であればこの課題は解消することになる。そのためには、捕獲個体が周辺環境に及ぼす影響について調査することが必須となるが、今年度の試行では実施が見送られた。この背景には、ライチョウへの影響に関する懸念があるが、今後この点についての検証は不可欠かと考える。

ライチョウを捕食する可能性のある小中ほ乳類の誘引を懸念するのであれば、埋設試験場所において、センサーカメラを使用して誘引される動物を観察することが重要である。

第2項 出会い数を増やす工夫

出会い数を増やす工夫としては、オートフィーダーと鉋塩による誘引を試みたが、他地域と同様に鉋塩による誘引効果が高いことが明らかであったことから、一カ所にニホンジカを集めて出会い数を増やすには有効な手段である。また、今回の誘引でニホンジカの出没が夜間に限られていたことから、日中に出没するように仕向けるには、誘導柵と同じく順化期間の問題から解決することが難しい。

さらに、一カ所に集めたニホンジカに対して発砲した場合には、銃声や命中したニホンジカの行動により、周囲にいるニホンジカは一気に逃走する。逃走するニホンジカを捕獲するには、高度な射撃技術が必要になることから、北海道知床半島では誘導

柵を活用して、追い込み猟として実施している事例がある。また、今回の誘引ではニホンジカの出没が夜間に限られていたことから、発砲可能な時間帯に誘引する更なる工夫が必要である。他地域では、作業員が誘引餌を合板で夜間覆い隠し、日中だけ食べられるように板を取り除くなどの方法をとっている事例もあるが、小仙丈カール内で実施するのは困難と考えられる。その他の工夫としては、自動的に開閉する装置を別途開発して運用することなども考えられるが、誘導柵と同じく順化期間の問題は解決することが難しい。

今回、誘導柵を設置したが、カール内への侵入経路を遮断するとニホンジカがカール内に寄りつかないのではないかとの意見もあり、周辺からの侵入経路は閉鎖しなかった。しかしながら、カール内がニホンジカにとって餌が豊富であったり、快適に過ごすことができる場所であったりすれば、これまでの侵入経路を遮断しても他の開口部から侵入すると思われる。このため、誘導柵を今後も利用するのであれば、追い込み柵となるように配置することも考えられる。従来からの侵入経路は、ニホンジカが好んで通過するルートであり、捕獲時の銃声などでパニックを起こしたニホンジカはこのルートを使って逃避する可能性が高い。したがって、侵入経路を遮断することは緊急時の逃避経路を遮断することにもなると考えられる。これにより、射手が発砲する機会を増やすことが可能となる。

今年度は、例年に比べて日中のニホンジカの目撃が少なく、誘導柵の設置でニホンジカの警戒心が高まっていたように思われる。次年度は、捕獲の直前の動向を把握することを取り入れるとともに、警戒心を高めない工夫が必要と考えるため、誘導柵のレイアウトの変更や設置などは、早い時期に実施する配慮が必要があるが、積雪状況などを考えると前倒しにも限界があり、対応は困難である。また、山小屋から射手の配置場所まで、移動に約1時間を要する。このため、カール内にニホンジカがいることを確認してから配置につく場合には、その間にニホンジカが移動してしまう可能性がある。そのため、射手配置のシミュレーションを実施したが、当日カール内にシカがおらず、その影響を評価することができなかった。しかしながら、シカがいつも同じ反応を示すとは限らず、射手の配置には柔軟な対応が求められることは明らかである。

第3項 銃種の検討

射撃系の銃種は、地形および安全確保の面から、今年度ライフル射手3名、散弾射手3名とした。今年度は捕獲できなかったが、実施に際しては、射手の配置出来る場所も限られ、有効射程範囲も重複してしまうため、どちらの射手が発砲するかなどを判断することが困難となる。そのため、単に射程距離の長いライフル射手を多くしても必ずしも効果的とは言えず、2,941mの出尾根側などでは、散弾銃を配置した方が跳弾などの危険性を考慮した場合には有効であり、今年度と同程度の銃種と人数の配置が適当であると考えられる。

第4項 実施時期・期間の検討

今回、短期間に1回だけの試行であったため、天候の影響を大きく受けた。実施期間を長くすることは、出合い数を高めるためにも合理的な方法である。しかしながら、ライチョウの繁殖期を避け、なおかつニホンジカがカール内に出没する時期を考慮すると、8月下旬から9月上旬の期間しか実施することができない。仮に8月20日から9月5日までの17日間に複数回作業を実施するとした場合、最初から最後まで同一の射手および警備係をその間現場に配置するのは、作業員の体力や精神力の維持が困難であることに加え、集中力の低下による安全確保の水準も低下する可能性が考えられる。その場合には、射撃係を2チーム編成し、一週間程度で交代させる対応も必要となると考える。

一方で、警備係の配置および作業マニュアルには工夫が必要と考える。まず第1に、小仙丈カールでの実施を考えた場合、仙丈ヶ岳への配置は不要であり、安全を考慮した上での作業区域の絞り込みと、登山者の動向によっては安全に発砲できるような基準の設定をするなど、発砲機会を増やす工夫が必要である。

第2に、今年度は天候の影響が大きく、一般の登山者が作業当日には現地にいなかったために発砲する機会を得たが、天候が良くかつ一般登山者の立ち入りを制限しなかった今年度の作業マニュアルでは発砲する機会が極めて少ないと考えられる。これは、発砲可能な日の出から日の入りまで、登山者が稜線上にまったくいない時間帯を考えた場合、早朝にご来光を見るために登山する利用者が多いことや日中は断続的に登山者が見受けられることなどから、シカがいても発砲できないと判断される状況が考えられるためである。このことから、ある程度の範囲内においては稜線上の登山道に登山者がいても発砲を可能とするような警備体制を整える必要がある。例えば、実際の捕獲作業において発砲する時間は、数分から十分程度であるため、その間だけ通行を制限するなど、登山者に短時間協力してもらうような工夫も必要と考える。

第3に、今年度はヘリコプターの運用については、山小屋の荷揚げ日程にあわせて行ったが、必ずしもニホンジカの動向に合致した運用ができたとは言えない。次年度以降、捕獲期間を延長し、ヘリコプターによる捕獲個体運搬を考えるのであれば、個体回収のための運搬回数を検討するとともに、山小屋の荷揚げ日程に合わせたものだけでなく、事業内でチャーターすることも含めて考える必要がある。特に、天候などにより事業の都合どおりに運用できるとは限らない。そのため事前からの予約で、基本的な日程を調整する必要がある。

第2節 くくりわな

踏み板を踏ませて、ワイヤーで脚をくくる仕組みのくくりわなでは、その踏み板をピンポイントでニホンジカが踏まなければならない。そのため、くくりわなは、ある程度の生息密度がある地域であれば有効な捕獲手法となるが、生息密度が低い地域ではわなに掛かる確率が低くなり、あまり有効な捕獲手法とは言えない。

しかしながら、今年度の調査からハイマツ帯には明瞭な獣道があり、その場所に仕掛ければかなり高い確率で捕獲することは可能であると思われる（図18）。

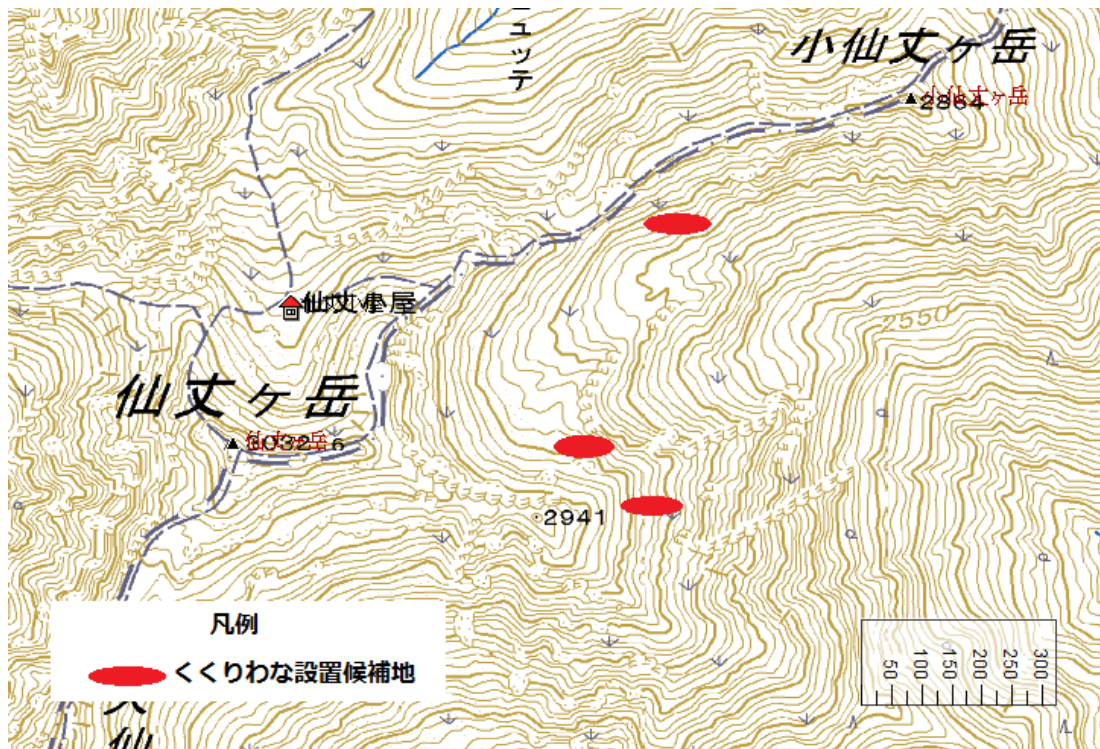


図18 くくりわなの設置候補地

課題とすれば、設置期間中は毎日の見回りが必要となること、搬出を考えた場合にはヘリコプターのピックアップ場所からあまり離れた場所には設置できないこと、ある期間現地で捕獲個体を保管しなければならないことなどがあげられる。また獣道は、ニホンジカ以外の動物も通過することから、周辺で生息する他の野生動物の錯誤捕獲も考えられる。

錯誤捕獲への早急な対応や見回りについては、自動通報システムを導入することで改善することは可能である。その場合、作業員は2名程度で十分であり、周辺の警備体制などに配慮する必要性は低い。銃器による捕獲のように、大人数で実施する体制は不要であり、少人数を入れ替わりで現地に配置することで、複数頭の捕獲も可能となる。

ただし、銃器による捕獲と同一場所で実施した場合には、銃器による捕獲に影響を及ぼすことは明らかであり、実施時期をずらす、別の場所で行うなどの配慮は不可欠である。

第3節 囲いわな

くくりわなは、一度に1頭しか捕獲することができないが、囲いわなであれば複数頭を同時に捕獲することが可能である。(一財)自然環境研究センターが群馬県事業で赤城山に設置した囲いわなを写真55に示した。

この囲いわなは、農業用資材を活用しており、従来から囲いわなに使用されていた単管パイプなどと比較すると強度は低いですが、どこでも入手可能な安価な資材であり、仮に破損しても容易に修理することが可能なものである。自動通報システムを導入し、捕獲から処理までの時間を短縮することで、わなが破損する前に処理を終えることを前提としたものである。実際の運用においては、パイプの根元が折れる破損は確認されたが、捕獲に際しては問題がなかった。



写真55 囲いわなの設置例

くくりわなでの捕獲に対して囲いわなでの捕獲では、搬出作業を一括することが可能となる。生息密度が高く、誘引効果が期待できる場合には、有効な捕獲手法と考えられる。今年度の鉦塩による誘引成果を考えると、誘引効果は高かったが、短い期間に集中していたことや生息頭数が少ないことなどもあり、効果は限定的かと思われる。

また運用上の課題には、囲いわなを設置する経費と労力があげられる。今年度設置した誘導柵の資材を転用することも可能であるが、その作業のためにカール内に作業員が出入りすることは、ニホンジカの警戒心を高めてしまう可能性が高い。誘導柵の資材の強度は、赤城山に設置した囲いわなよりも高いことが予想されることから、運用上も問題は順化期間にあると考えられる。また、積雪前には撤収する必要もあり、

毎年の設置と撤収にかかる経費等を考えると費用対効果の点から有効とは考えにくい。

その他の課題としては、誘引したニホンジカを一網打尽にできれば問題ないが、囲いわなに入らなかった個体の警戒心が高まること、新たな誘引に時間がかかることから、期間中で捕獲の可能性は1回程度と考えられる。特に、今年度の誘引状況からみると8月中旬頃に鉦塩に執着していた個体が多かった時期を逃すと有効な捕獲ができるとは限らない。

逆に考えれば、くくりわなのように少人数の作業員を長期間現地に配置する必要がなく、短期に集中した捕獲を実施することが可能であるとも言える。囲いわなの中に入ったニホンジカが、トリガーに繋がった蹴り糸に触れることで扉が閉まる従来型の閉鎖方式ではなく、人工知能を取り入れた「AI ゲートかぞえもん」のようなコンピュータとセンサーを組み合わせた閉鎖方式を導入することも有効と考えられる。くくりわなとの併用も投入した労力を無駄にしないためには有効である

第6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、ニホンジカ、サル、カラスー捕獲編一. 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.

環境省請負業務
平成 25 年度南アルプス国立公園
高標高地域におけるニホンジカ
捕獲実証試験業務
報告書

平成 26(2014)年 3 月

業務請負者
一般財団法人自然環境研究センター
〒130-8606
東京都墨田区江東橋 3 丁目 3 番 7 号
電話 03-6659-6310

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。