

植生保護柵を改修した囲いわなによるニホンジカの捕獲

谷脇 徹*・永田幸志**・鈴木 透***・
姜 兆文****・山田雄作*****・山根正伸*****

Capture of sika deer with a fence-modified corral trap

Tooru TANIWAKI, Koji NAGATA, Toru SUZUKI, Zhaowen JIANG,
Yusaku YAMADA, and Masanobu YAMANE

要 旨

谷脇徹・永田幸志・鈴木透・姜兆文・山田雄作・山根正伸：植生保護柵を改修した囲いわなによるニホンジカの捕獲 神奈川県自環保セ報告

山岳地でシカを省力的・効果的に誘引捕獲することが可能な時期や給餌間隔を明らかにするため、丹沢山の植生保護柵を改修した囲いわなで、数日～1ヶ月間隔の給餌でのシカ誘引試験を1年間行い3回の捕獲試験を行った。また周辺のシカ利用状況をセンサーカメラで調査した。周辺のシカ利用は6、7、11月に多かったが、囲いわなには5～7月に誘引されなかった。8～10月の5～10kgの給餌でシカは給餌当日か翌日から誘引され、3日目にわな侵入のピークを迎えその後減少した。この期間の侵入は19～4時台に多く6～16時台には無かったが、冬期は日中にも侵入した。捕獲には給餌の誘引効果が高く積雪が少ない9～12月や3～4月が適しており、この時期に月1回程度の給餌を行い、誘引されれば3～5日間隔での2～3回の給餌後、待機の負担が少ない日没と日の出前後の3～5時間程度に絞って捕獲を実施するスケジュールが省力的で効果的と考えられる。あわせて捕獲試験の結果から得られた捕獲の際の留意点を整理した。

I はじめに

神奈川県北西部にある丹沢山塊の主稜線付近では、自然植生へのニホンジカ (*Cervus nippon*) (以下、シカ) の採食影響を軽減するための効率的・省力的なシカ捕獲方法の開発が求められている。丹沢山塊の主稜線付近はアクセスが悪く急峻な地形のため、管理捕獲で一般的に用いられる巻き狩りが実施可能な場所は限定され、大型囲いわな(高橋ら2004)のように大面積での設置が必要な手法の適用

は難しい。近年では比較的小面積で設置できる森林用の囲いわな(阿部・坂田2012; 松浦ら2013)やドロップネット(高橋ら2013)などの手法開発が進められているが、丹沢では資材運搬や設置場所などで制約があり、適用はごく限定される。

丹沢には自然再生事業の一環として面積0.01ha～0.25ha程度の小規模な植生保護柵が多数設置されている。シカの多い場所でも柵内では顕著な植生の回復が観察される(田村2007, 2008, 2010)。このような植生保護柵を囲いわなとして活用する試

* 神奈川県自然環境保全センター研究企画部研究連携課 (〒243-0121 神奈川県厚木市七沢657)

** 神奈川県自然環境保全センター研究企画部自然再生企画課 (〒243-0121 神奈川県厚木市七沢657)

*** 酪農学園大学 (〒069-8501 北海道江別市文京台緑町582)

**** 株式会社野生動物保護管理事務所 (〒194-0215 東京都町田市小山ヶ丘1-10-13)

***** 神奈川県自然環境保全センター研究企画部 (〒243-0121 神奈川県厚木市七沢657)

みが、丹沢山の山頂付近に設置された柵で進められている(山根・鈴木 2011, 2012)。この手法は植生保護柵が設置された地点であれば広く実施でき、既存の柵を活用するため資材やコストを軽減することができるので、シカ密度の低減に向けた効率的・省力的なシカ捕獲に貢献することが期待される。

囲いわなによる捕獲はシカを効果的に誘引することが前提となる。誘引狙撃では、少量の餌を日中の同じ時間帯に給餌すると、シカの出没を給餌直後に集中させることができるとされる(八代田ら 2013)。しかし、アクセスが悪く頻繁に給餌できない山岳地において効果的に誘引できる省力的な給餌方法は明らかではない。出現する植物の種類や資源量、積雪状況などの季節変化に伴って採食する植物の種類も変化する(三浦 1974 ; 山根 1999)ため、餌により誘引される個体数や頻度は時期によって異なると考えられる。囲いわなを用いてシカを捕獲するためには、省力的・効果的に誘引可能な時期や給餌間隔を明らかにする必要がある。

そこで本研究では、植生保護柵を改修した囲いわなによるシカ捕獲手法の開発を目的として、丹沢山の試験地において、シカの誘引試験を2012年12月から2013年12月にかけてのおよそ1年間にわたり数日～1ヶ月程度の間隔で行った。あわせて捕獲試験を2013年2月、4月および12月の3回行った。さらに周辺のシカの出没状況を把握するため、センサーカメラ調査も行った。これらの結果から、省力的・効果的な給餌方法と囲いわな捕獲の今後の課題について論述した。

II 材料と方法

1 試験地

丹沢山塊の丹沢山(標高1,567m)の山頂付近に設置された植生保護柵を試験地とした(図1)。周辺の高木層はブナ(*Fagus crenata*)を中心としてオオイタヤメイゲツ(*Acer shirasawanum*)やシナノキ(*Tilia japonica*)などで構成される。また山頂から西方向と南方向に延びる尾根にはミヤマクマザサ(*Sasa hayatae*)草原が優占する場所が多い。試験地周辺には他にも多数の植生保護柵が設置されている。植生保護柵内では植生の回復が観察され

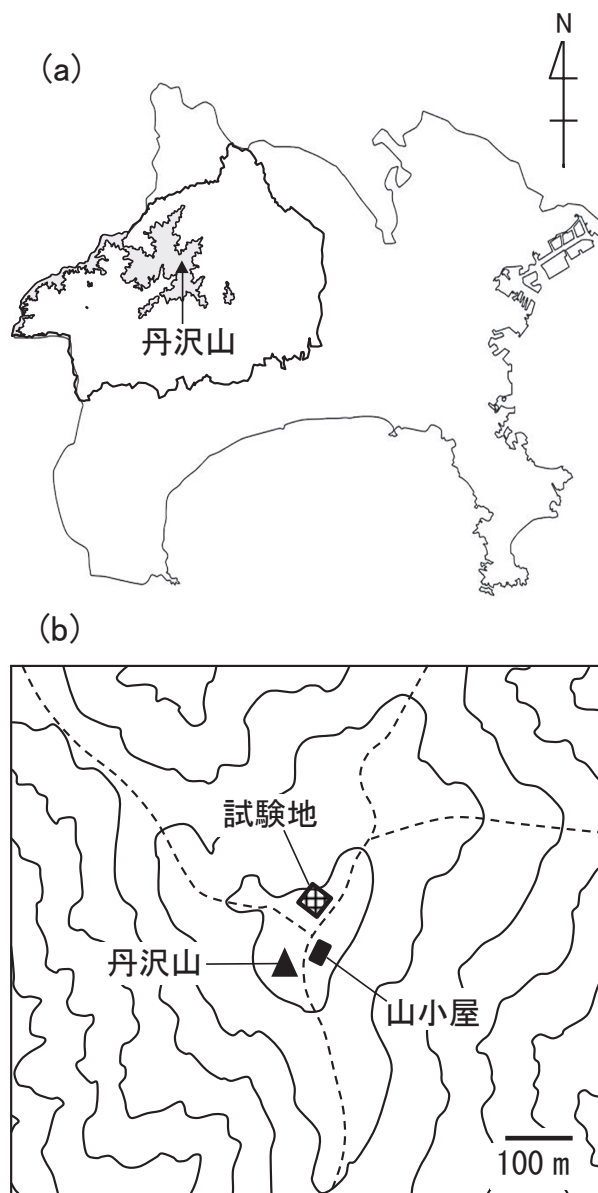


図1 試験地の位置図

(a) 神奈川県における丹沢山地および丹沢山の位置, (b) 丹沢山の試験地と待機した山小屋の位置。(a)の網掛けは標高1,000m以上を, (b)の点線は登山道をそれぞれ示す。等高線は50m間隔。

る(田村 2007, 2008, 2010)が、柵外ではシカの採食圧により植生の劣化が進行し、食物環境が悪化している(山根 1999 ; 永田 2005)。

2 周辺の利用頻度の把握

試験地がある丹沢山周辺のシカ利用頻度を把握するため、丹沢山から日高にかけての稜線部の登山道脇に約50m間隔でセンサーカメラ(Moultrie D55IRおよびBushnell TROPHYCAM XLT)を20個設置した(図2)。給餌によるわなへの誘引状況調査と比較するため、5月～11月のシカ撮影時間と個体数を解析した。

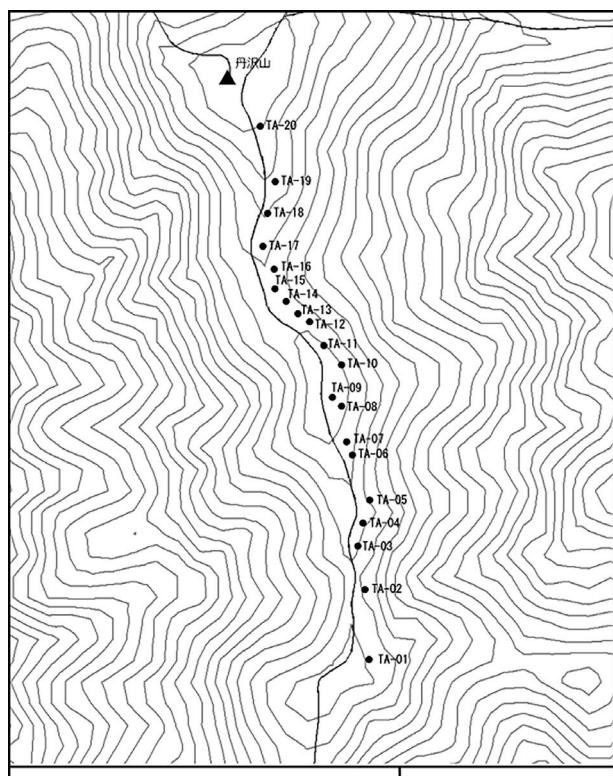


図2 丹沢山周辺のセンサーカメラ位置図
TA-01～20はカメラNo.を示す。等高線は50m間隔。

3 囲いわなの構造

試験地の植生保護柵（高さ1.8m、目合い15cmの金網製で1辺が40mのほぼ正方形）の東側の角を起点に、同様の柵資材を用いた仕切りを入れることで幅14m、奥行き10mの囲いわなを設置した（山根・鈴木 2011, 2012）。囲いわなは、シカの跳び越え防止のため、樹脂製の鳥獣対策ネットを用いて2m以上までかさ上げした。加えて、わな内に閉じ込めたシカが柵の壁面に突進することを防ぐ効果のある目隠しとして黒い寒冷紗を壁面の周囲に設置した。また、わなの入口として壁面の1辺を開放して遠隔操作可能な上下に稼働するゲート（幅1m、高さ2m、侵入部高さ1.8m）を設置した（写真1）。このゲートはねずみ色のシートをロール状に収納した屋根部と、2本のレール状の支柱のみで構成され、運搬・加工が容易であった。ゲートの閉鎖速度は比較的遅く、閉鎖に要する時間は7秒であった。さらに、シカの出入りとわな内の状況を監視する赤外線ビデオカメラを1台ずつ、計2台設置した。このカメラを有線で近くの山小屋に置いたモニターとハードディスクレコーダーに繋げて映像を記録した。記録する時刻は捕獲の実施が想定される時間帯の夕方前後（16時～21時）と夜明け前後（4時～9時）

とした。モニター画像はシカの侵入に対応してゲートを閉鎖するのに用いた。これら囲いわなと記録機器類の設置は2012年11月29日～12月14日に行った。なお、目隠しの寒冷紗については、寒冷紗が風に煽られると逃亡するなどのわなへの警戒行動が観察されたので2013年1月11日に撤去した。



写真1 植生保護柵を改良した囲いわなのゲート

4 わなへの誘引状況の把握

誘引試験は2012年12月～2013年12月に実施した。誘引餌にはヘイキューブを用いた。1回あたりの給餌量は5～10kg程度で、月に1～3回（捕獲試験中および直後の給餌はまとめて1回とみなした）、わな内と入口付近に設置した。2013年6月以降はヘイキューブの給餌に加えて、経験的に夏場に誘引効果があるとされる醤油100～200ml程度をわな内と入口付近の朽木などに散布した。給餌による誘引状況を記録するため、2013年5月16日にセンサーカメラ（LTL ACORN/Lt1-5210B）をわな内と入口付近に向けて1個ずつ合計2個設置した。

毎回の給餌による誘引の有無は、次の給餌までの餌の採食状況や糞などの痕跡、あるいは記録されたビデオカメラ映像やセンサーカメラ画像から判断した。給餌による誘引された時間や個体数は、2012年12月～2013年4月は監視カメラの記録映像を解析し、5月～11月はセンサーカメラによる撮影画像を解析した。

5 捕獲試験

捕獲試験は次の手順で行うこととした。まず記録された映像や画像を解析し、シカが誘引され、わなへの侵入が確認できた段階で、捕獲試験直前に誘引

を強化するための給餌を1～2回行った。そのうえで試験当日にも給餌を行った後に山小屋に置いたモニター前で待機し、シカの侵入を確認したところでゲートを閉鎖してわな内にシカを閉じ込め、ゲートにポケットネットを設置してそこにシカを追い込み保定する手順とした。捕獲試験の実施期間は、積雪条件などが異なる2012年2月20日～22日(山中・鈴木2013b)(2月捕獲試験)、2013年4月25日～26日(4月捕獲試験)および12月1日～3日(12月捕獲試験)に実施した。捕獲試験直前の給餌はそれぞれ2月19日、4月14日および20日、11月19日および26日に実施した。モニター前での待機時間は原則として16時～21時および4時～7時とし、2月21日～22日のみ16時～翌7時(山中・鈴木2013b)とした。ポケットネットは入口が1m四方、奥行きが2mの巾着袋状であり、シカが入ったところでロープを引いて入口を絞ることで保定することができる(写真2)。



写真2 ゲートに設置したポケットネット

6 統計解析

丹沢山周辺のセンサーカメラで撮影されたシカの月合計個体数の比較には、フリードマン検定を行った。月合計個体数は30日あたりに換算した値とした。解析にはR(ver. 3.1.1)を用いた。

III 結果

1 周辺の利用頻度

丹沢山周辺では6月、7月および11月の撮影頻度が高く、これらと比べて5月、8月、9月および10月の撮影頻度は低かった(図3)。5～11月の月合計個体数の季節変化には有意な差があった

($P < 0.01$ 、フリードマン検定)。

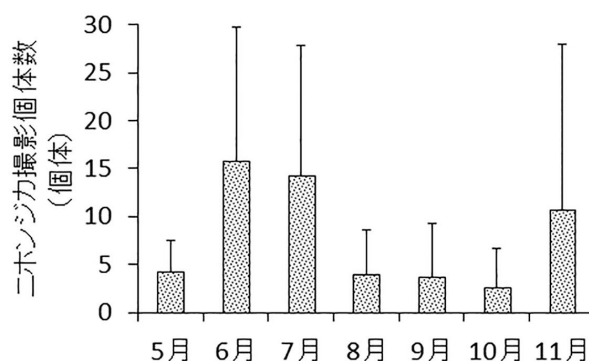


図3 丹沢山周辺のセンサーカメラで2013年5月～11月に撮影されたニホンジカの月平均個体数
各月の個体数は30日あたりに換算。棒線は標準偏差。

2 給餌による誘引の有無

シカがわなに誘引され、わな内や入口付近に置いた餌を利用する行動は5月～7月の給餌では確認されなかった(表1)。それ以外の月では、月に1～3回の給餌頻度であったが誘引が確認された(表1)。

2012年12月～2013年2月は、わなへの侵入が予想されたので、個体数と滞在時間をビデオカメラ映像から解析した。試験開始当初の2012年12月～2013年1月の目隠しの寒冷紗を設置している期間中は、入口付近の餌の摂食は複数回観察されたものの、わな内への侵入が確認されたのは1回のみであった(表2)。寒冷紗の撤去後、1m級の積雪の影響でしばらく誘引されなかったが、2月に入り再び誘引され、わな内への侵入が観察された(表2)。12月以降断続的に訪れていたGPS首輪装着個体は2月18日に銃により捕獲された(表2)。2月捕獲試験とその事前の給餌にシカの誘引は観察されなかった(表2)。

その後4月までは、捕獲試験を含めてすべての給餌に対して誘引され、わな内や入口付近の餌を利用する行動が確認された(表1)。

わなへの誘引が確認されなかった5月～7月は植生保護柵内外で草本や樹木の若葉が繁茂し、丹沢山周辺に多く分布するミヤマクマザサが新芽を伸ばす時期であった(表1)。

8～11月はわなへの侵入個体数と侵入時間をセンサーカメラ画像から解析した。8月～10月の給餌では、1ヶ月程度の間隔があったにもかかわらず、給餌当日か翌日からわなへの侵入が認められた(図

表1 給餌による囲いわなへのニホンジカ誘引の有無

年	月	日	次の給餌までの誘引	状況
2012	12	14	×	目隠し設置
		20	○	誘引されるがわなに警戒
2013	1	11	×	目隠し撤去、給餌後に1m級の積雪
		19	○	2/9以降に誘引
	2	19	×	
		20-22	○	2月の捕獲試験では誘引なし
	3	15	○	
	4	14	○	
		20	○	
		25-26	○	4月の捕獲試験では3頭誘引、2頭捕獲
	5	16	×	柵内外の草本・樹木に着葉
	6	17	×	草本・樹木の若葉が繁茂
	7	1	×	7月までにミヤマクマザサが高さ20cm増加
	8	6	○	
		11	×	給餌直後に夕立
	9	26	○	
	10	30	○	
	11	19	○	
		26	○	
	12	1-3	○	12月の捕獲試験では誘引なし

表2 2012年12月～2013年2月の16時～21時および4時～9時に記録された囲いわなへのニホンジカ誘引個体数

日付	柵外		柵内		状況
	撮影時間	最多 個体数	撮影時間	最多 個体数	
2012/12/14					給餌、目隠し寒冷紗設置。
12/20					大量給餌。
12/23	6:27 ~ 6:32	2			遠くを走り去る。
12/26	6:20 ~ 6:33	3			GPS首輪シカを誘引。強風で目隠しが煽られ逃走。
12/27	19:56 ~ 20:05	1			わなを警戒する行動を観察。
12/28	8:24 ~ 8:31	2			GPS首輪シカを誘引。急に驚き逃走。
12/30	7:55 ~ 8:36	2			GPS首輪シカを誘引。強風で目隠しが煽られ逃走と接近の繰り返し。
2013/1/1	16:00 ~ 17:42	2	16:00 ~ 17:42	2	GPS首輪シカを誘引。撮影開始(16:00)よりわな内に侵入。
1/2	16:22 ~ 16:42	2			遠くに観察。
1/9	6:30 ~ 6:38	2			遠くに観察。
1/10	7:48 ~ 8:23	2			遠くに観察。
1/11					給餌、目隠し寒冷紗撤去。1m級の積雪で餌が埋没。
1/19					再給餌。
2/9	7:57 ~ 8:34	2	7:57 ~ 8:33	2	わな内に侵入。
	8:51 ~ 9:00	2	8:52 ~ 9:00	2	GPS首輪シカを誘引、わな内に侵入。撮影終了(9:00)。
2/10	20:14 ~ 20:55	4	20:14 ~ 20:55	4	GPS首輪シカを誘引、わな内に侵入。
2/11	20:04 ~ 20:47	4	20:04 ~ 20:47	4	GPS首輪シカを誘引、わな内に侵入。
2/12	16:00 ~ 16:08	2	16:00 ~ 16:08	2	撮影開始(16:00)からわな内に侵入。
2/14	20:13 ~ 21:00	5	20:13 ~ 21:00	5	GPS首輪シカを誘引、わな内に侵入。撮影終了(21:00)。
2/18					GPS首輪シカを銃により捕獲。
2/19					降雪、雪かき後に給餌。
2/20					捕獲試験、強風、誘引なし。
2/21					捕獲試験、強風、誘引なし。
2/22					捕獲試験、誘引なし。

4). 侵入個体数および侵入時間はいずれの給餌でも3日目にピークを迎え、その後減少する傾向があった(図4)。8月では1回目の給餌は採食されたが、2回目では給餌直後に夕立があり(表1)、その後のわな内への侵入個体数と侵入時間は少なかった(図4)。わな内への侵入時にはヘイキューブに加え、わな内で回復した植生も採食するのが観察された(写真4)。

12月捕獲試験では事前の給餌には誘引されたが、試験当日には誘引されなかった(表1)。捕獲試験後の給餌には誘引され、わな内や入口付近の餌の採食が確認された(表1)。

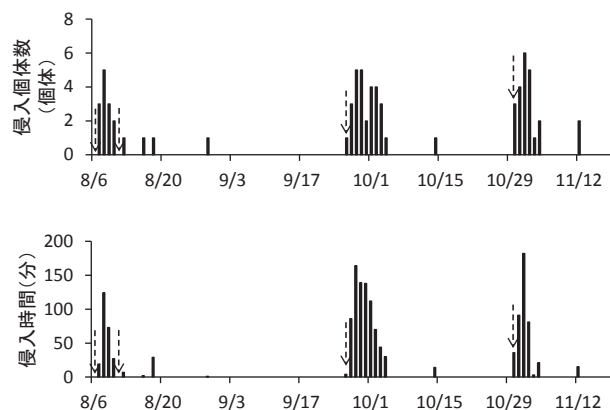


図4 2013年8月～11月の囲いわなへのニホンジカの日合計侵入時間と個体数
矢印は給餌日を示す。



写真4 回復した植生を採食するニホンジカ
(2013年8月8日)

3 わなへの侵入時間帯

8月～11月の各時間帯にわな内への滞在が確認された頻度(日数)は19時台から急増し、0時台にピークを迎え、4時台まで多く、6時台～16時台は確認されなかった(図5)。一方、2012年12月～

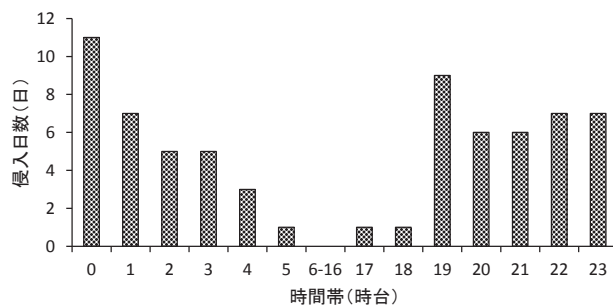


図5 2013年8月～11月の各時間帯の囲いわなへのニホンジカ侵入日数



写真5 日中に囲いわな内に侵入したニホンジカ
(2013年12月18日)

2013年2月のわなへの侵入あるいは入口への誘引は夜間に加え、朝は記録が終わる9時まで、夕方は記録が始まる16時から確認された(表2)。また12月の捕獲試験後の侵入時間帯は夜間だけでなく、12月8日には13時台～15時台(写真5)、9日には6時台と16時台の侵入がそれぞれ確認された。

4 捕獲試験

2月と12月の捕獲試験では試験当日にシカが誘引されなかった(表1、2)ため失敗に終わった。低温となる2月捕獲試験では凍結によりレール式のゲートが動かなくなることがあった。お湯をかけると一時的に溶かすことができたが、翌朝には再度凍結した。そこで潤滑剤(CRCスプレー)を散布することで凍結を防ぐことができた。積雪量が多いと植生保護柵やゲートにゆがみが生じることがあった。

4月14日の給餌では16日以降毎日誘引が観察できた。そこで20日にも給餌を行ったうえで、25日～26日の予定で捕獲試験を実施した。試験当日はビデオカメラ映像により前日まで毎日シカが誘引されているのを確認した。わな内で足跡や糞などの

痕跡があることもあわせて確認した。

25日16時からモニターで侵入状況を監視した結果、18時頃に3頭が誘引され（写真3）、わな内に侵入したところでゲートを閉鎖することができた。ゲートの閉鎖速度はゆっくりであったが、シカは閉鎖しきる前のゲートから脱出しようとはせず、閉鎖に驚いてゲートから遠ざかる行動が観察された。作業員2名が接近するとわな内で激しく暴れ、壁面に突進することがあったものの、シートで閉鎖されたゲートから脱出しようとはしなかった。その後シカはポケットネットを設置中にわなの仕切りを壊して植生保護柵内に逃走したが、翌朝までに2頭を捕獲することができた。



写真3 捕獲試験中にモニターで確認された囲いわなへのニホンジカの侵入（2013年4月25日）

IV 考 察

1 誘引に影響を及ぼす要因

丹沢山山頂付近の植生保護柵を改修した囲いわなにおいて、およそ1年間にわたり月1～3回と低頻度給餌によるシカ誘引試験を行い、また3回の捕獲試験を行った。その結果、誘引が比較的容易な時期があり、給餌方法によって省力的・効率的に誘引・捕獲できる可能性があることが明らかになった。

給餌によるシカの誘引・捕獲しやすさは季節によって変化していた。その一つの要因は食物として利用可能な植物の質及び量である。丹沢山周辺の場合、センサーカメラで確認されたシカ利用頻度は時期によって大きく変動したが、わなへの誘引は利用頻度の高い6～7月にはなかった一方、利用頻度の低い季節でも誘引された。丹沢山の場合、5～7月のように樹木や草本、ササ類が新しい葉を出す

時期には柔らかく栄養価の高い食物が豊富にあり、8月のように気温が高く降水頻度が多い時期には餌が短時間に劣化するため、給餌による誘引効果は早くに低下すると考えられる。一方、丹沢山周辺では、植生劣化が進み、食物環境と栄養状態の悪化が進んでいる（山根1999；永田2005）ため、植物の少ない冬期を中心として餌の誘引力が高まっている可能性がある。

また、山岳地での誘引は積雪の影響を受けやすいといえる。降雪時には餌が雪に埋もれるため誘引効果が大きく低下する。丹沢山地の檜洞丸では50 cm以上の積雪があるとシカの足跡が極めて少なくなる（三浦1974）。丹沢山では積雪期には利用する斜面が変化するなど行動パターンが変化することが指摘されている（Borkowski1996；山中・鈴木2013b）。この時期には林道や登山道への積雪によってアクセスが制限され、待機する作業員への負担が大きく、ゲートの凍結（山中・鈴木2013b）や雪の重さでわなが正常に作動しなくなるなどの問題がある。これら餌の誘引効果と積雪の影響を勘案すると、わな捕獲に適した時期は概ね9～12月と3～4月に限られる。

給餌による誘引は定住型のシカが対象となりやすいと考えられる。丸山（1981）は日光のシカ行動圏を定住型、半定住型、季節的移動型、分散型に類型化した。丹沢山周辺では定住型や季節的移動型など様々な行動パターンのシカが確認され（永田2005；山中・鈴木2013b）、矮小化したミヤマクマザサ群落に執着するような小さな行動圏を形成するシカが存在する（Borkowski1996）。また、丹沢山に近い札掛地区でも同じ地域への執着性が強く行動圏の狭い定住型のシカが多く、冬期に給餌場を利用した個体は冬期行動圏を給餌場周辺に形成する（永田2005）。丹沢山周辺のシカ利用頻度は時期によって大きく変動したが、利用頻度の低い季節でも誘引され、GPS首輪を装着した同一のシカや、角の形状や群れの構成から同一と考えられる個体が繰り返し誘引されていた。わな誘引の頻度や個体数が丹沢山周辺のシカ撮影頻度と一致しないことを踏まえると、わなへの定点給餌では、季節移動や行動圏の広いシカより、狭い行動圏の中に給餌地点を含む定住型のシカのほうが長期に持続的に誘引さ

れやすい可能性がある。丹沢山地の定住型のシカは、低質な食物環境化においても栄養状態を悪化させながら、限られた食物資源を執着的に利用しており、このために生じる同一地域の植生への累積的な採食圧によって林床植生が劣化していると考えられている(永田 2005)。このような定住型シカは、植生回復のために捕獲の必要性が高い個体といえる。

シカの囲いわなへの侵入時間帯は夜間が多かった。これは、登山者等の人との遭遇を避けてシカが行動していることが要因と考えられる。地形の急峻な丹沢山地の場合、植生保護柵は尾根上の比較的なだらかな登山道沿いに設置されることが多い。この一帯に生息するシカは日中、登山者との遭遇を回避して登山道から離れた場所で過ごすことが多い(山中・鈴木 2013a)。しかし、登山者が少ない冬期には早朝や夕方などの明るい時間帯に侵入あるいは周辺を利用しており、行動パターンを変化させていることが伺える。

2 省力的・効果的な給餌方法

以上のように、丹沢山では、月1回程度の給餌で定住型のシカを誘引することができ、3～5日間隔で給餌することで毎日の誘引が可能と考えられた。誘引に適した時期は積雪が少なく栄養価の高い植物が少ない9月～12月や3月～4月であり、誘引される時間は夕方から早朝にかけて多くなる。

このことを前提に、丹沢山のようにアクセスが悪く、植生劣化が進んだ地点での省力的で効果的な誘引スケジュールを組み立てると次のようになる。すなわち、9月や3月以降に月1回程度の頻度で給餌を行い、誘引が確認されれば3～5日間隔での給餌を2～3回繰り返したうえで、シカ訪問頻度が高く、作業員の待機の負担が少ない16時～21時を目安とした日没前後と、ゲートを閉鎖してから明るくなるまで時間を要しない4時～9時を目安とした日の出前後の3～5時間に絞り込んで捕獲を実施するスケジュールが想定される。このスケジュールであれば、日中に忍び狐やくくりわななどの捕獲手法(片瀬ら 2014)を組み合わせることも可能になる。また、冬期には明るい時間帯にも誘引されることがあるので、センサーカメラ等により出没状況を把握し

たうえで、登山者等の人の少ない時間を見計らい、夕方の待機時間を早めるか、朝の待機時間を遅くするなど柔軟に対応することも考えられる。

3 囲いわな捕獲の今後の課題

本手法による捕獲の際の留意点も明らかとなった。まず、事前準備の時点でいつもと違う状況を作らないようにする必要がある。例えば、夜間に赤色光が点灯する赤外線ビデオカメラを作動させ始めると、また凍結防止の潤滑剤をゲートに散布すると普段と異なる環境をつくることになる。誘引を開始する時点で捕獲を実施できるようにわなを整備しておく必要がある。

捕獲のための待機期間は、体力的には最長でも2晩にとどめておくほうがよく、待機時間もできるだけ短くしたほうがよい。待機する時期・時間帯は天候と登山者の存在に留意する必要がある。悪天時にはシカの誘引が難しくなるため、できるだけ好天期間を選んで待機したい。また、新緑や花、紅葉が見ごろとなる季節は登山者が多く、待機時にシカが誘引されにくくなる可能性があるため避けたほうがよい。アクセスが悪くスケジュールを変更しにくいことから、実施のタイミングを慎重に検討する必要がある。

ゲート閉鎖時には、シートと支柱の隙間から簡単に脱出できる簡易な構造であり、普段出入りするゲートからの脱出が懸念された。しかし、4月捕獲試験でシカ侵入時にゲートを閉鎖した際、ゲートから積極的に脱出しようとする行動は観察されなかった。ゲートの作動自体に驚くことと、シートの向こうが見えないことがその要因と考えられる。一晩シカを入れておいた際の反応をみる必要があるものの、本研究で用いたような簡易なゲートでも、シカを一定時間は閉じ込めておける可能性が高い。

わな内のシカの保定にはポケットネットを用いることを想定したが、作業員の接近でシカが暴れた際、仕切りを壊して植生保護柵内に逃走することになった。40m四方の柵内に逃走したシカを2名の作業員でポケットネットに誘導することは極めて困難であったことから、柵を適度な大きさに仕切ることが必須となる。突進することを想定した仕切りの補強を行うか、警戒されにくい目隠しの設置方法

を検討する必要がある。森林用囲いわなではシカを誘導するため、わなの一部に目隠しを設置しない部分を設けたところ、そこにシカが突進してネットを突き破り逃走したことが報告されており（松浦ら 2013）。ポケットネットに誘導しやすい目隠しの設置方法があることが示唆される。他には、くくりわななど他の捕獲方法を併用することも考えられている（山中・鈴木 2013b）。囲いわなと銃器を組み合わせた捕獲も有効とされる（松浦ら 2013）が、ポケットネットには山岳地で管理しづらい銃器を用いることなく捕獲できる利点がある。

本手法は植生回復を目的とした柵内にシカを誘引する。シカの侵入時にはヘイキューブだけでなく、わな内を動き回り回復した植生を採食することから、侵入したシカの採食行動を促進して滞在時間を長くする可能性がある。ただし、植生が豊富にあっても誘引が継続する訳ではないので、誘引頻度を高める効果は小さいと考えられる。また、柵によっては、柵外にはほとんどみられない希少植物の生育が確認されている（田村ら 2005、2011）。これら希少植物の生育を妨げず、回復した植生への影響を最小限に抑えるように、事前のモニタリングを行うなどして、利用する柵やその中でわなとして活用する範囲、実施する時期と期間を慎重に選定する必要がある。

V 謝 辞

現地試験の実施にあたり、神奈川県自然環境保全センターのワイルドライフレンジャー片瀬英高氏、高橋聖生氏、久保田修映氏、野生生物課の羽太博樹課長、馬場重尚氏、研究連携課の田村淳博士、および丹沢山みやま山荘の石井清氏に多大なるご支援を賜りました。ここに厚く御礼申し上げます。

VI 引用文献

阿部豪・坂田宏志（2012）囲いわなによるニホンジカ捕獲の効率化に向けた検討。「兵庫県におけるニホンジカによる森林生態系被害の把握と保全技術」、兵庫ワイルドライフモノグラフ 4、pp106-114. 兵庫県森林動物研究センター。

Borkowski, J. (1996) The ecology of sika deer in relation to their habitat at the high altitude of Tanzawa Mountains. Doctor thesis of Tokyo University, 105pp.

片瀬英高・久保田修映・高橋聖生・羽太博樹・藤森博英・馬場重尚（2014）ワイルドライフレンジャーの取り組み. 神奈川県自然環境保全センター報告 12 : 35-41.

松浦友紀子・高橋裕史・荒木奈津子・伊吾田宏正・池田敬・東谷宗光・村井拓成・吉田剛司（2013）森林用囲いわなと銃器を組み合わせた捕獲手法の有効性. 森林防疫 62 : 244-249.

三浦慎悟（1974）丹沢山塊桧洞丸におけるシカ個体群の生息域の季節的变化. 哺乳動物学雑誌 6 : 51-66.

永田幸志（2005）丹沢山地札掛地区におけるニホンジカの行動圏特性. 哺乳類科学 45 : 25-33.

高橋裕史・梶光一・田中純平・浅野玄・大沼学・上野真由美・平川浩文・赤松里香（2004）囲いワナを用いたニホンジカの大量捕獲. 哺乳類科学 44 : 1-15.

高橋裕史・芝原淳・野崎愛・井上徹夫・境米造・西村義一・小泉透（2013）森林用ドロップネットを用いたニホンジカの捕獲. 森林防疫 62 : 250-257.

田村淳（2007）ニホンジカの採食圧を受けてきた冷温帯自然林における採食圧排除後 10 年間の下層植生の変化. 森林立地 49 : 103-110.

田村淳（2008）ニホンジカによるスズタケ退行地において植生保護柵が高木性樹木の更新に及ぼす効果—植生保護柵設置後 7 年目の結果から—. 日本森林学会誌 90 : 158-165.

田村淳（2010）ニホンジカの採食による退行した丹沢山地冷温帯自然林における植生保護柵の設置年の差異が多年生草本の回復に及ぼす影響. 保全生態学研究 15 : 255-264.

田村淳・入野彰夫・山根正伸・勝山輝男（2005）丹沢山地における植生保護柵による希少植物のシカ採食からの保護効果. 保全生態学研究 10 : 11-17.

田村淳・入野彰夫・勝山輝男・青砥航次・奥津昌哉（2011）ニホンジカにより退行した丹沢山地の冷

- 温帯自然林における植生保護柵による希少植物の保護状況と出現に影響する要因の検討. 保全生態学研究 16 : 195-203.
- 山中慶久・鈴木透 (2013a) ニホンジカ過密化地域における森林生態系被害にかかる総合対策技術開発 (復元技術). 「野生鳥獣による森林生態系への被害対策技術開発事業報告書」, pp53-59. 株式会社野生動物保護管理事務所.
- 山中慶久・鈴木透 (2013b) ニホンジカ過密化地域における森林生態系被害にかかる総合対策技術開発 (捕獲技術). 「野生鳥獣による森林生態系への被害対策技術開発事業報告書」, pp60-70. 株式会社野生動物保護管理事務所.
- 山根正伸 (1999) 東丹沢山地におけるニホンジカ個体群の栄養生態学的研究. 神奈川県森林研究所研究報告 26 : 1-50.
- 山根正伸・鈴木透 (2011) ニホンジカ過密化地域における森林生態系被害にかかる総合対策技術開発 (植生保護柵を利用した山岳地でのシカ捕獲技術開発). 「野生鳥獣による森林生態系への被害対策技術開発事業報告書」, pp129-139. 株式会社野生動物保護管理事務所.
- 山根正伸・鈴木透 (2012) ニホンジカ過密化地域における森林生態系被害にかかる総合対策技術開発. 「野生鳥獣による森林生態系への被害対策技術開発事業報告書」, pp123-124. 株式会社野生動物保護管理事務所.
- 八代田千鶴・小泉透・榎木勉 (2013) 誘引狙撃法によるシカ捕獲技術の検証. 森林防疫 62 : 258-262.