

# ニホンジカを捕獲するための新しいタイプの 囲いワナの開発

角川敬造・西村光由<sup>1</sup>・山本浩之

和歌山県果樹試験場

## Development of new type modified corral trap for capturing Sika deer

Keizo Tsunokawa, Mitsuyoshi Nishimura, Hiroyuki Yamamoto  
Wakayama Prefecture Fruit Tree Experiment Station

### 緒言

和歌山県におけるニホンジカ (*Cervus nippon* 以下, シカ) による農作物被害金額は平成21年度以降年間4,000万円以上で推移し, 令和3年度は5,510万円である。県内のシカ生息数は令和2年度で65,162頭と推定され, 平成26年の58,633頭から6,529頭増加した。生息分布も紀中エリアから北上し, 紀北エリアまで拡大している。

和歌山県が策定した「第5期ニホンジカ第二種特定鳥獣管理計画」(和歌山県, 2022)では, 令和12年度の生息数が32,000頭以下になるよう設定され, 年間19,000頭以上の捕獲を目標としている。しかし, 実際の捕獲頭数は平成29年度の17,715頭が最多で, 令和2年度は15,013頭となっており, 目標頭数には達していない。捕獲の担い手となる狩猟者の登録数は平成27年以降やや増加傾向であるものの, 第一種銃猟登録者は減少しており, わな猟登録者の増加で補っているのが現状である。また有害捕獲における捕獲方法の内訳を見ると, 銃器による捕獲は平成23年の79.1%から令和2年には40.2%に低下し, ワナによる捕獲の割合が増加している。とりわけ農地近辺では, 主に箱ワナや囲いワナによる捕獲が行われている。

中～大型の囲いワナで捕獲する場合, 地域の群れ全体を捕獲することが理想であるが, 金属製の扉を落下させて捕獲する従来のワナの場合, 扉の落下時に大きな衝撃音が発生し, 捕獲を免れた周辺のシカが警戒することで, 継続して捕獲できなくなるケースが見受けられる。そのため, このような状況が反復することで捕獲が難しくなる「スマートディア」(青木, 2013)を増やしてしまう可能性がある。また, シカの侵入を防ぐための柵を設置する場合, 高さ200cmの柵が必要とされる(井上・金森, 2006)など高さが重視されることが多いが, その一方で, シカは跳躍による脚の怪我を避けるため, まずは地際からの侵入を選択する習性を持つといわれており (Williamsら, 2006,

---

<sup>1</sup> 現在: 愛知県農業総合試験場 環境基盤研究部 病虫害研究室

堂山ら, 2016), 柵による防護の際にはくぐり抜けを防ぐ地際の固定をより重視すべきとの指摘もある。

そこで, スマートディアを生み出さず, シカの習性を利用して持続的な捕獲を可能にすることを目的とした捕獲技術の開発に着手した。そして, 漁具の「カニかご」の構造を参考に, シカを防護柵の破損部に見立てた侵入口からワナ内部に潜り込ませることで, 大きな衝撃音を発生させず, シカが脱出することができない一方通行の潜り込み式シカ捕獲用ゲート (以下「ゲート」) を開発した。これを既存の囲いワナに取り付け, 馴化に適したゲート開口部の高さや侵入角度を検討するとともに, 現地で捕獲実証を行った。

## 材料および方法

図 1 から 3 に示したゲートを作成した。侵入口は, 軽量で耐候性のある高強力ポリエチレン繊維ネット (以下「HMPE ネット」, イザナス<sup>TM</sup>, 東工コーセン株式会社) を使用し, シカ侵入後に侵入口を押さえ込むように, 弾性ポール (ダンポール<sup>TM</sup>, 宇部エクシモ株式会社) を図 1 のように取り付けた。

囲いワナに取り付ける部分は, 骨格を単管パイプで組立て, 左右の柱に 2m の単管パイプを斜めに設置し, HMPE ネットを斜めに取り付けた単管パイプに沿わせて固定した (図 2)。

またワナの内側には, 地際部から 60cm 上方に単管とワイヤーメッシュを設置 (図 3) し, 侵入口の HMPE ネットの上に隙間を作った (図 4 右図の←印部分)。シカにこの隙間を出口と誤認させて, 脱出できない構造とした (図 4)。使用した資材は表 1 のとおりである。

このゲートを囲いワナに取り付け, ゲートの設置方法の検討 (試験 1) 及びシカ捕獲現地実証 (試験 2) に供試した。給餌する餌は, 試験 1 では主にシカの誘引エサとして嗜好性の高いヘイキューブ (法眼ら, 2017) を, 試験 2 では表 3 に記載のものを使用した。ゲートの侵入・馴化の程度は, センサーカメラをワナの周囲に設置し, 撮影された動画および画像の解析により確認した。

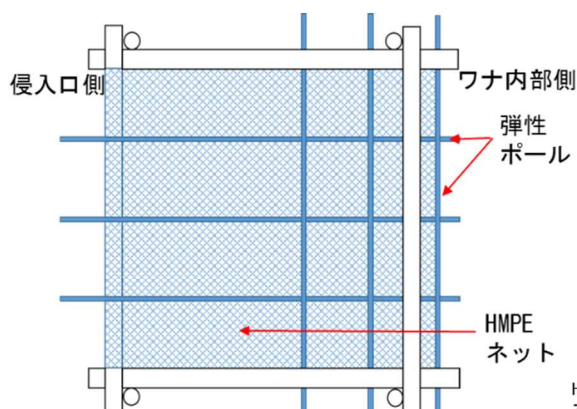


図 1 HMPE ネットと弾性ポール  
で作成したゲート  
(上部から見た図)

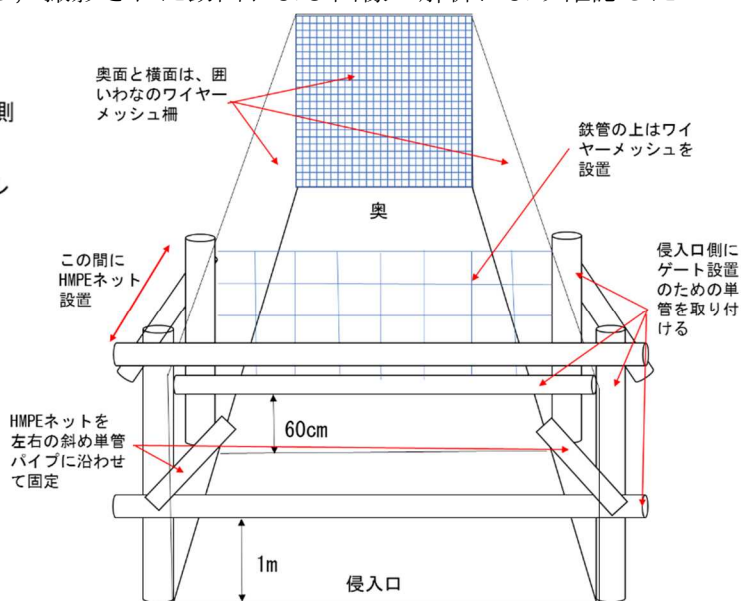


図 2 ゲートの骨格

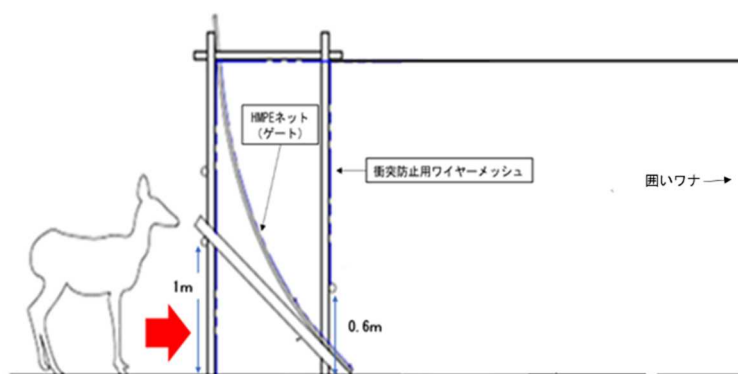


図3 ゲートを取り付けた囲いワナ概略図(横から見た図)

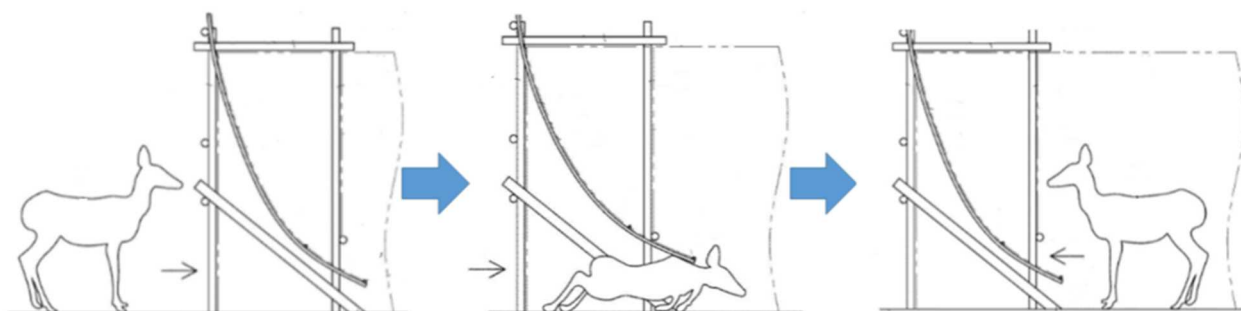


図4 シカがゲートから侵入し捕獲するまでの概略図

表1 作成したゲート資材一覧

品名	規格	数量
単管パイプ	2m (48.6mm)	6本
単管パイプ	2.5m (48.6mm)	2本
単管パイプ	1.5m (48.6mm)	2本
直交クランプ	単管パイプ用 (48.6mm)	10本
自在クランプ	単管パイプ用 (48.6mm)	4本
単管パイプ打ち込みキャップ	単管パイプ用 (48.6mm)	4個
HMPEネット	縦2.6m 横3m	1枚
HMPE補修糸	1200D (デニール)	約20m
弾性ポール	ダンポール L=2.7m Φ=65mm	6本
結束バンド	L=380mm W=370mm	50本
ワイヤーメッシュ	L=2m W=1m Φ=6mm	1枚
耐候性ラバーバンド	L=1m W=3cm	2本
足場用番線	L=70cm Φ=2.8mm	11本
ステンレス針金	#20	50m
シリコンチューブ	内径=6mm 外径=9mm	1m

## 試験 1 ゲート開口部の高さや角度の検討

### 1) ゲート開口部の高さの検討方法（和歌山県有田郡広川町）

2019年にシカが侵入可能なゲート開口部の高さ（以下ゲート高）を検討するため、幅1mのゲートを2組用意し、幅4m×奥行4m×高さ2mの金属製囲いワナの前面左右に取り付けた（図5、6）。2つのゲートは、一方を表2に示した試験区で設定し、もう一方を開口部の高さ50cmとした。

なお、囲いワナの前面にワイヤーメッシュでガイドを設置することにより、前方のみから侵入してゲートを選択するように促した（図6）。侵入した個体は、オス、メス（角の生えていないオス含む）、幼獣に分けて調査した。

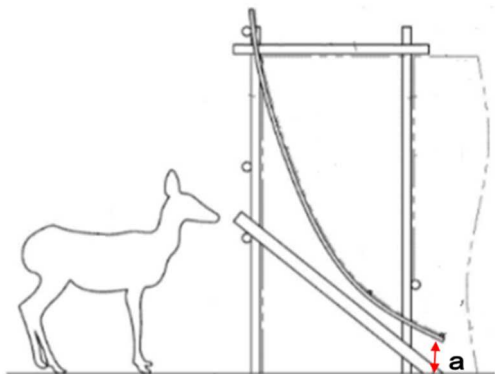


図5 ゲートの構造

a: ゲート開口部の高さ

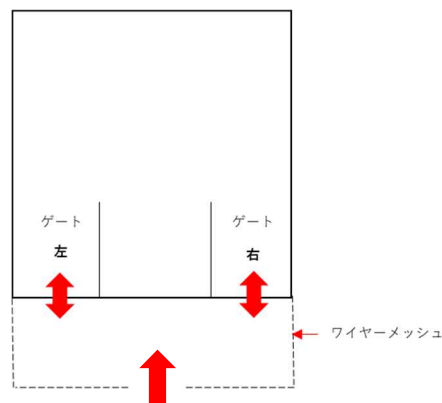


図6 ゲートの設置方法

メッシュによる障壁の設置（上から見た図）  
シカは矢印から接近し、ゲートを選択する。

表2 試験区及び試験期間

試験区 (開口部の高さ)	試験期間 (2019年)
20cm	10月15-17日 (右), 10月23-25日 (左), 10月25-28日 (右), 10月30-11月5日 (右)
30cm	10月9-15日 (右), 10月21-23日 (右), 10月28-30日 (左)
40cm	10月6-9日 (右), 10月17-21日 (左)
50cm	9月6-10月5日

### 2) ゲートの角度の検討方法（和歌山県有田郡有田川町）

2020年にシカが侵入しやすいゲートの角度を検討するため、ゲートと地表面の角度を一方のゲートは30°、他方のゲートは45°とした囲いワナを設置した（図7、8）。なお、ワナ内部に侵入したシカが跳躍して外部へ脱出できるように、囲いワナ後面に幅1m、高さ70cmで上部を30cm外側に向けて約30°折り返した「アウトジャンプ」を設けた（図8）。

2020年6月12日から試験を開始し、延べ25頭侵入した時点（7月2日）で2つのゲートの角度を入れ替え、その後20頭侵入した時点（9月4日）で終了した。侵入した個体は、オス、メス（角の生えていないオス含む）、幼獣に分けて調査した。

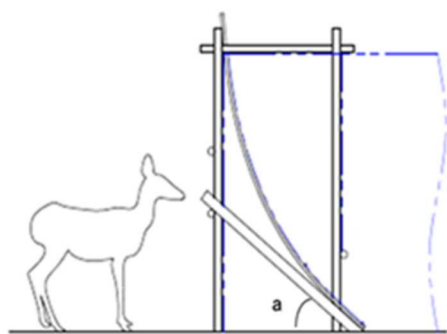


図7 ゲートの構造

a:ゲートの角度は30° または45° とした.

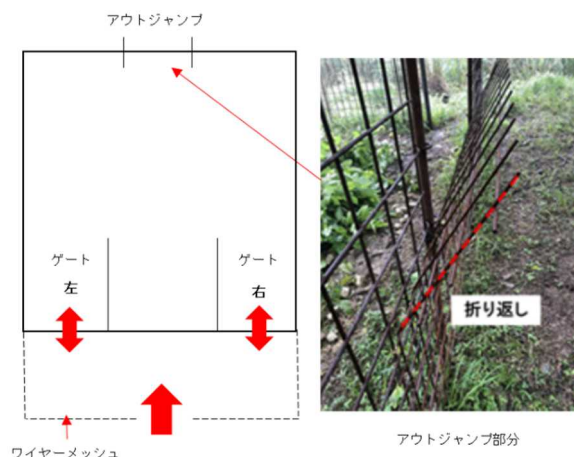


図8 ゲートの設置方法

メッシュによる障壁の設置（上から見た図）  
シカは矢印から接近し、ゲートを選択する.

## 試験2 現地における捕獲実証

2020～2021年にゲートを和歌山県内の現地3箇所に設置し、ゲート式囲いワナの実用性を検証した(図9)。また、金属製囲いワナとHMPEネット囲いワナの設置及び解体・撤収時間を測定した。なお、試験は表3に示した期間と給餌方法で行った。

### 1) 捕獲方法

#### (1) 現地①(和歌山県有田郡広川町)

試験地は、山林内のヘリポート跡地で、終日人の出入りが少なく、日中でもシカの出没が多く確認された場所で、地面はコンクリート舗装されている(図10左)。2020年4月16日から事前誘引を開始し、安定したシカの出没を確認した4月30日にワナを設置した。幅2m×奥行4m×高さ2mの囲いワナ(サークルD™、竹森鐵鋼株式会社)の前面に幅2m、進入角度45度のゲートを取り付けた。ゲート高はシカが馴化レベル3に達するまで40cmとした。それ以降、5cmずつ段階的にゲート高を下げ、脱出が不可能なゲート高で捕獲した。捕獲後はゲート高を40cmに戻し、同様の手順を繰り返した。

#### (2) 現地②(和歌山県有田郡湯浅町)

試験地は、山林内で道路に隣接するが車の交通量は少ないため、事前の調査で日中でもシカの出没が確認された場所で、地面は森林土壌が露出している(図10中)。2020年9月1日から事前誘引を開始し、安定した出没を確認した9月15日にワナを設置した。(1)と同じワナ及び方法で捕獲を行った。

#### (3) 現地③(和歌山県有田郡湯浅町)

試験地は、カンキツ廃園で、日中は隣接するカンキツ園で人が農作業を行うことがあるため、シカの出没は日没後から明け方に限られる(図10右)。ワナの軽量化を目的として、HMPEネットや繊維強化プラスチック支柱(Fiber Reinforced Plastics以下FRP支柱)などを用いたワナを供試した。ワナのサイズは(1)と同様とし、長さ2.4mのFRP支柱を2m間隔で地面に約40cm打ち込むことで骨格とした。ゲートは、幅2m、45°の角度で取り付けた。なお、ゲート高は40cmから開始し、高さを段階的に下げずに2021年7月8日に25cmとした。

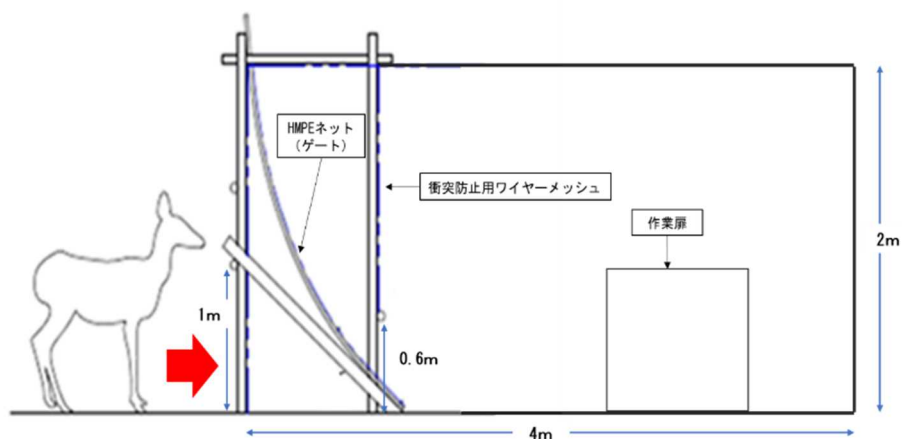


図 9 ゲートを取り付けた囲いワナの概略図

表 3 調査期間及び給餌方法

	調査期間	事前誘引	ワナ設置日	餌	給餌方法
現地①	2020年 4月16日～8月28日	4月16日 ～4月30日	4月30日	ヘイキューブ (醤油添加)	摂食に応じて(ほぼ毎日) 1回当たり2～3kg
現地②	2020年 9月1日～12月30日	9月1日 ～9月15日	9月15日	同上	同上
現地③	2021年 4月13日～7月9日	4月13日 ～6月7日	6月7日	ヘイキューブ (醤油添加) カンキツ枝葉他	摂食に応じて(ほぼ毎日) ヘイキューブ約2～3kg カンキツ枝葉約3kg ソメイヨシノ枝葉 約2kg オオバヤシャブシ枝葉 約2kg



現地①



現地②



現地③

図 10 囲いワナの設置場所

## 2) 馴化レベルと捕獲個体の調査

ワナ周辺にセンサーカメラを 3 台設置し、シカの馴化レベルを調査した。得られた映像から 1 日のうち馴化レベルが最も高い個体をその日の馴化レベルとした。なお、馴化レベルの分類は図 11 のとおりである。調査期間は、現地①では 2020 年 4 月 16 日から 8 月 28 日、現地②では 2020 年 9 月 1 日から 12 月 30 日、現地③では 2021 年 4 月 13 日から 7 月 9 日とした。

捕獲した個体は性別，体長，体高，体重を測定した．齢については，すべて乳歯の個体は当年仔（若しくは満1歳），乳歯と永久歯が混在する個体は2歳，すべて永久歯の個体は3歳以上として分類した．



図 11 ワナへの馴化レベルの分類

- ・馴化0（撮影無）：シカが撮影されなかった．
- ・馴化1（ワナ外）：シカがワナの外に撮影された．
- ・馴化2（ワナ入り口）：シカがゲートに頭を入れ，四肢のうちどれかがワナ内に入っていた．
- ・馴化3（ワナ内）：シカがワナ内で撮影されており，四肢のすべてがワナ内に入っていた．

## 結 果

### 試験1 ゲート開口部の高さや角度の検討

#### 1) ゲート開口部の高さの検討結果

ゲート高を左右とも50cmとしたときのシカの侵入割合は右55%，左45%であった（表4）．ゲート開口部の一方の高さ40cmとしたときの侵入割合は58%，30cmにしたときは19%，20cmとしたときは0%であった．オス，メス，幼獣割合に傾向は見られなかった．

表 4 各隙間の高さと侵入した頭数と侵入割合

開口部の高さ	オス	メス	幼獣	計	侵入割合 (%)
50cm (右)	2	6	9	17	55
50cm (左)	0	7	7	14	45
合計	2	13	16	31	100

開口部の高さ	オス	メス	幼獣	計	侵入割合 (%)
30cm	2	3	4	9	19
50cm	5	14	20	39	81
合計	7	17	24	48	100

開口部の高さ	オス	メス	幼獣	計	侵入割合 (%)
40cm	4	11	17	32	58
50cm	3	7	13	23	42
合計	7	18	30	55	100

開口部の高さ	オス	メス	幼獣	計	侵入割合 (%)
20cm	0	0	0	0	0
50cm	12	8	27	47	100
合計	12	8	27	47	100

#### 2) ゲートの角度の検討結果

期間①で45°のゲートから侵入したシカの割合は56%，30°のゲートから侵入したシカの割合は44%であった（表5）．期間②で45°のゲートから侵入したシカの割合は80%，30°のゲートから侵入したシカの割合は20%であった．

表 5 ワナ内部に侵入したシカの割合

期間	ゲートの角度	頭数 (頭)			割合 (%)	
		成獣		幼獣		
		オス	メス			
①2020年6月12日 ～7月2日	右 45°	1	13	0	14	56
	左 30°	0	9	2	11	44
②2020年7月3日 ～9月4日	右 30°	1	0	3	4	20
	左 45°	0	16	0	16	80

## 試験 2 現地における捕獲実証

## 1) 捕獲結果及び馴化レベル

## (1) 現地①

ワナ設置前の事前誘引期間 (2020年4月16日～4月30日) において、シカが同時に出現した最多頭数は3頭であった (表6)。また、ワナ設置後から試験期間終了 (2020年4月30日～8月28日) までの間で、ワナ周辺に同時に出現した最多頭数は5頭 (5月4日) であり、ワナへの同時最多侵入頭数は2頭 (6月6日) であった。

試験期間中 (2020年4月16日～8月28日) に捕獲した個体は5頭であり、その内訳はメス成獣4頭 (うち1頭は齢不明)、幼獣1頭であった (表7)。6月9日には2頭を同時に捕獲した。

馴化レベルはワナ設置 (4月30日) 時に1であったが、設置1日後 (5月1日) に2となり、設置14日後 (5月14日) には3に達した (図12)。以降、ゲートの高さを徐々に下げ、設置32日後 (5月31日) に個体Aを捕獲した (ゲート高25cm)。

A捕獲1日後 (6月1日) は馴化レベルが0であったが、A捕獲3日後 (6月3日) は馴化レベルが3に達し、A捕獲6日後 (6月6日) に個体Bを捕獲した (ゲート高25cm)。

B捕獲1日後 (6月7日) は馴化レベルが0であったが、B捕獲3日後 (6月9日) に馴化レベル3に達し、同日に個体C、Dを捕獲した。 (ゲート高30cm)

C、D捕獲1日後 (6月10日) は馴化レベル1であったが、C、D捕獲後4日後 (6月14日) に馴化レベル3に達し、C、D捕獲13日後 (6月22日) に個体Eを捕獲した (ゲート高25cm)。

E捕獲1日後 (6月23日) は馴化レベル1であったが、E捕獲2日後 (6月24日) に馴化レベル3に達した。

7月3日から7月31日まで馴化レベルは0～2で推移したが、8月1日に馴化レベル3に達し、8月14日以降は馴化レベル3の日が多くなった。

表 6 現地①におけるワナへの誘引状況 (2020年4月16日～8月28日)

事前誘引最多頭数 (頭)	最多来訪頭数 (頭)	最多侵入頭数 (頭/回)	最多捕獲頭数 (頭/回)
3	5	2	2



表 7 捕獲個体一覧（現地①）

個体	捕獲日	性別	頭胴長 (c m)	体高 (c m)	体重 (k g)	齢	備考
A	2020年5月31日	メス	—	—	—	—	と殺時に逃亡
B	2020年6月6日	メス	128	80	44	3歳以上	
C	2020年6月9日	メス	130	82	47	3歳以上	妊娠中
D	2020年6月9日	オス	99	74	23	満1歳	
E	2020年6月22日	メス	140	79	43	3歳以上	

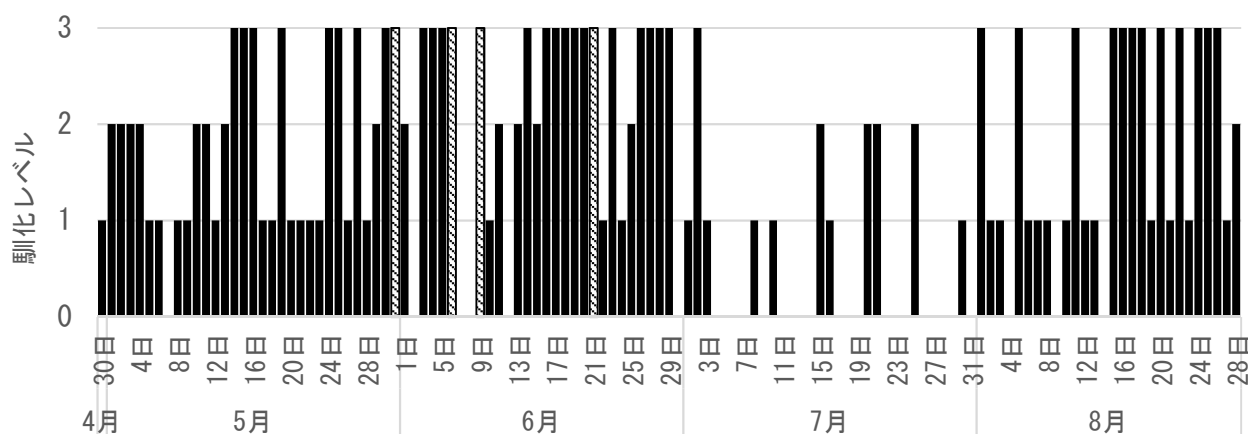


図 12 現地①におけるシカ馴化レベルの推移  
斜線の棒グラフは捕獲日を示す

## (2) 現地②

ワナ設置前の事前誘引期間（2020年9月1日～9月15日）においてシカが同時に出現した最多頭数は3頭であった（表8）。また、ワナ設置後から試験期間終了（2020年9月15日～12月30日）までの間で、ワナ周辺に同時に出現した最多頭数は5頭（10月31日）であり、ワナへの同時最多侵入頭数は2頭（9月26日）であった。

試験期間中（2020年9月1日～12月30日）に捕獲した個体は8頭であり、その内訳はメス成獣7頭（うち1頭は当年仔）、オス成獣1頭であった（表9）。10月28日と12月18日には2頭を同時に捕獲した。

馴化レベルはワナ設置開始時（9月15日）に3で、以降ゲートの高さを徐々に下げ、設置16日後（10月1日）に個体Fを捕獲した（ゲート高30cm，図13）。

F捕獲1日後（10月2日）には馴化レベルが3に達し、F捕獲5日後（10月6日）に個体Gを捕獲した（ゲート高25cm）。

G捕獲1日後（10月7日）は馴化レベルが0であったが、翌日（10月8日）に馴化レベル3に達し、G捕獲22日後（10月28日）に個体H，Iを捕獲した（ゲート高25cm）。

H，I捕獲1日後（10月29日）は馴化レベル0であったが、その2日後（10月31日）馴化レベル3に達し、個体Jを捕獲した（ゲート高30cm）。

J 捕獲後は馴化レベル 2~3 を繰り返し、J 捕獲 11 日後（11 月 11 日）に個体 K を捕獲した（ゲート高 30cm）。

11 月 12 日から 12 月 15 日まで馴化レベルは 0~3 で推移したが、12 月 16 日に馴化レベル 3 に達し、K 捕獲 37 日後（12 月 18 日）に個体 L, M を捕獲した（ゲート高 25cm）。

12 月 16 日から 12 月 30 日まで馴化レベル 0~3 で推移したが、馴化レベル 1 の日が多くなった。

表 8 現地②におけるワナへの誘引状況（2020 年 9 月 1 日～12 月 30 日）

事前誘引最多頭数 (頭)	最多来訪頭数 (頭)	最多侵入頭数 (頭/回)	最多捕獲頭数 (頭/回)
3	5	3	2

表 9 捕獲個体一覧（現地②）

個体	捕獲日	性別	頭胴長 (c m)	体高 (c m)	体重 (k g)	齢
F	2020年10月1日	メス	110	73	43	3歳以上
G	2020年10月6日	メス	133	75	42	3歳以上
H	2020年10月28日	メス	139	73	45	3歳以上
I	2020年10月28日	メス	100	63	21	当年仔
J	2020年10月31日	メス	114	72	35	2歳
K	2020年11月11日	オス	133	85	51	3歳以上
L	2020年12月18日	メス	123	78	35	3歳以上
M	2020年12月18日	メス	110	73	27	2歳

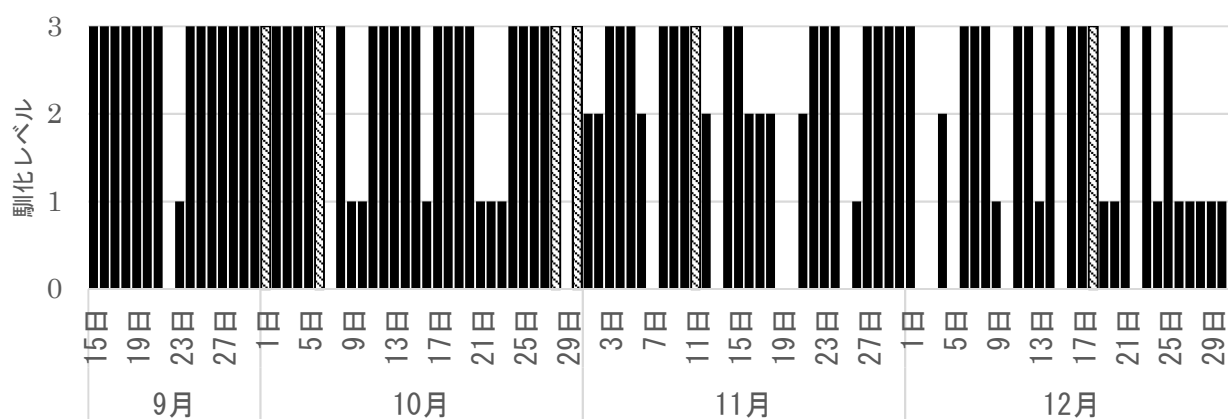


図 13 現地②のシカの馴化状況  
斜線の棒グラフは捕獲日を示す

### (3) 現地③

ワナ設置前の事前誘引期間（2021年4月13日～6月7日）においてシカが同時に出現最多頭数は6頭であった（表10）。また、ワナ設置後から試験期間終了（2021年6月7日～7月9日）までの間で、ワナ周辺に同時に出現した最多頭数は5頭（6月30日）であり、ワナへの同時最多侵入頭数は3頭であった。

試験期間中に捕獲した個体は3頭で、7月9日に同時に捕獲した（表11）。捕獲した個体の内訳はメス成獣2頭、オス成獣1頭であった。

表10 現地③におけるワナへの誘引状況（2021年4月13日～7月9日）

事前誘引最多頭数 (頭)	最多来訪頭数 (頭)	最多侵入頭数 (頭/回)	最多捕獲頭数 (頭/回)
6	5	3	3

表11 捕獲個体一覧（現地③）

個体	捕獲日	性別	頭胴長 (cm)	体高 (cm)	体重 (kg)	齢	備考
A	2021年7月9日	メス	—	—	—	—	と殺時に逃走
B	2021年7月9日	メス	112	80	40	3歳以上	
C	2021年7月9日	オス	101	72	31	2歳	

### 3) ワナの設置及び解体・撤収時間

1名によるゲートを含むワナの設置時間は、金属製囲いワナで2時間30分、HMPE ネット囲いワナで3時間であった（表12）。また、いずれのワナについても、解体と車両への積み込みを含む撤収には1名で約1時間30分を要し、全ての資材を軽トラック1台に積載できた。

表12 ワナの設置および解体・撤収に要した時間（作業員1人）

ワナのタイプ	設置	解体・撤収
	時間	時間
金属製囲いワナ	2.5	1.5
HMPE ネット囲いワナ	3	1.5

## 考 察

試験1では、ゲート開口部の高さおよび角度の検討を行った。試験開始時のゲート高は左右ともに50cmとし、左右のゲートの侵入割合に差がないことを確認したのち、一方を高さ40cm、30cm、20cmとしてシカの侵入を観察した。その結果、高さ40cmの侵入割合は50cmと同等以上であったが、高さを30cm以下にすると侵入割合が低くなった。このことから、シカが侵入しやすい最低限

の高さは 40cm であると考えられた。しかし、高さ 40cm では侵入しやすい一方で、ワナ内部からの脱出も可能であった。そこで、ワナに対する馴化段階では開口部の高さを 40cm とし、馴化が進むにつれて段階的に低くし、ワナ内部から脱出できなくなるまで開口部の高さを下げて捕獲することとした。試験 2 の結果から、脱出が不可能となる高さは 25~30cm であった。これは、横長の隙間が拡大しないという条件下で、シカの通過が可能な隙間の最小値は高さ 20~30cm の範囲であるとした堂山ら (2016) の考察と一致している。

シカの侵入を容易にするため、ゲートの隙間を構成する部材にはシカが通過する際に変形する弾性ポールを使用した。そのため、シカの大きさによっては開口部の内側から脱出することも不可能ではない。しかし、ゲートの内側にワイヤーメッシュを設置し、HMPE ネットの上に作った隙間を出口と誤認させる構造としているため (図 4 右図)、仮に開口部が脱出可能な高さであったとしても、開口部の内側から脱出できると認識することは困難だったと思われる。センサーカメラの映像からも、HMPE ネットの上に作った偽の出口から脱出しようとしたシカが HMPE ネットの上に乗り上げ、脱出をあきらめる様子が確認できている。

ゲートの角度について 30° と 45° で比較検討したところ、侵入した頭数は 45° で多かった。また、センサーカメラでシカを撮影したところ、侵入する際に地面を掘ることはなく、前足をたたみ頭部の挿入を何度も繰り返しながらより低い姿勢をとり、最後に後脚蹄で地面を蹴りながら通過の様子が確認された。このため、匍匐前進の姿勢がとりやすく、後脚蹄で地面を強力に蹴りやすいスペースを確保することが侵入を促すために重要と考えた。さらに、45° より角度が大きいほど侵入しやすいが、脱出を試みた際に HMPE ネットに足が絡まり、開口部の隙間が拡大して逃亡される事例があった。このようなことからゲートの角度は 45° とした。

現地①における捕獲実証では、事前誘引から捕獲に至るまで馴化に 30 日を要したが、捕獲の 2 日から 4 日後には再び馴化レベル 3 に達し、前回捕獲の 3 日から 13 日後には捕獲に至っており、連続的かつ継続的な捕獲が可能であった。一方で、7 月以降は馴化レベルの低下が確認された。これは、夏季には周囲の環境に餌となる草本類が多く存在し、誘引餌の誘引力が低下すること、さらには、主に森林内とその林縁に偏る夏季特有の行動傾向が要因と考えられた (西村, 2019)。現地②では、事前誘引から捕獲に至るまで馴化に 30 日を要したが、捕獲後の馴化レベルは概ね 3 で推移し、前回捕獲の 5 日から 22 日後には捕獲に至っており、ここでも連続的かつ継続的な捕獲が可能であった。12 月以降は馴化レベルの低下が確認されたが、行動圏を広げカンキツ園への侵入や開けた造成地に移る冬季特有の行動傾向が要因と考えられた (西村, 2019)。現地③では、2021 年 7 月 8 日にゲート開口部の高さを 40cm から 25cm に下げて捕獲を試みたところ、翌日に 3 頭を捕獲できた。なお、馴化から捕獲に至るゲートの高さの調整方法については検討の余地がある。

3 箇所の現地実証の結果から、新たに開発したゲートを取り付けた囲いワナにより、ほぼ警戒されることなくシカを連続的に捕獲できたことから、シカの生息密度が高い地域における有効な捕獲手段となることが示唆された。また、囲いワナのサイズを拡大せずに多頭のシカを連続して捕獲できるため、大型の囲いワナが設置しにくい場所においても捕獲が可能である。

ワナの設置や運搬等にかかる労力を検討したところ、1 名での設置には金属製囲いワナで 2 時間 30 分、HMPE ネット囲いワナで 3 時間を要した。また、1 名での解体・撤収にはいずれも 1 時間 30 分を要した。遠藤ら (2000) が開発した EN-TRAP II および III (4m×2m) では 3~4 名での設置に 3 時間を要し、宇野ら (2019) が開発した小型囲いワナ (アナログ型) では 2~3 名での設置に 7 時間、3 名での撤収に 2~3.5 時間、同デジタル型では 3 名での設置に 10 時間、3 名での撤収に 3.5

時間を要することが報告されている。今回開発したワナは、既存の囲いワナよりも省力的に設置、撤収できることを確認できた。なお、HMPE ネットを用いたワナの設置、撤収にかかる作業時間は金属製囲いワナに比べて長くなったが、軽量で運搬しやすいため、車での運搬が困難な場所へも搬入、設置が可能になると考えている。

本研究において開発したゲートの最大の特長はシカを連続的に捕獲できることであり、そのほかにも、①設置および運搬が容易 ②複雑な構造を持たないため修繕や改良が簡易 ③高価なセンサーやトリガーが無く安価 ④既存の囲いワナにも簡単に設置可能 といった優れた特長を有する。2021年11月からは県内5か所で地域の捕獲従事者が実施主体となった捕獲実証試験も行われており、12頭（メス7頭、オス5頭）の捕獲に成功している（角川ら、2022）。また、本ゲートの新規性が特許庁に認められ、2022年2月4日付けで特許第7019133号として登録された。

なお、今回開発したゲートについても、従来のワナと同様に事前誘引や餌付け、馴化をしっかり行うことが重要であり、誘引餌についても地域ごとのシカの嗜好に合ったものを選定することが肝要である。

## 摘 要

1. 防護柵地際の破損部を探して潜り侵入しようとするシカの習性を利用し、捕獲されたシカが脱出できない捕獲用ゲートを開発した。
2. ゲートは高強力ポリエチレン繊維ネットと弾性ポールなどで構成され、既存の囲いワナにも装着できた。また、捕獲時に大きな衝撃音が発生しないため、シカを持続的に捕獲することができた。
3. 馴化開始時のゲート高を40cmとし、馴化の状況を確認しつつ段階的に下げたところ、ゲート高25~30cmで幼獣、成獣、性別を問わず捕獲できたことから、ゲート高は25cmで捕獲に至る可能性が高いと考えられた。
4. ゲートの角度は45°が適していた。
5. 有田地域の3か所で捕獲実証を行ったところ、16頭を捕獲できた。その内訳はメス成獣13頭（うち齢不明1頭、当年仔1頭）、オス成獣2頭、幼獣1頭であった。
6. 本ゲートの新規性が特許庁に認められ、2022年2月4日付けで特許第7019133号として登録された。

## 謝 辞

本試験研究を行うにあたり、有田川町、広川町、湯浅町の職員の皆さまに、心よりお礼を申し上げます。特に有田川町商工観光課垣谷英宏主査、キトラ農園新田清信氏、新田豊仁氏には、捕獲試験およびワナの開発に際して多大なるご協力をいただいた。ここに記して感謝申し上げます。

## 引用文献

- 青木豊 2013. 狩猟方法・猟具・捕獲技術. 「野生動物管理のための狩猟学」25-29. 朝倉書店. 東京.
- 堂山宗一郎・江口祐輔・上田弘則 2016. ホンシュウジカが通り抜けられる隙間サイズの測定. *Animal Behaviour and Management*. 52(4). 171-179.
- 遠藤晃・土肥昭夫・伊澤雅子・矢部恒晶・辻高史 2000. シカ用生け捕りワナ EN-TRAP の試作・適用. *哺乳類科学* 40 (2) : 145-153
- 法眼利幸・植田栄仁・山本浩之 2017. 和歌山県有田地域におけるニホンジカの給餌による嗜好性調査. 和歌山県農林水産試験研究報告. 61-71
- 井上雅央・金森弘樹 2006. 山と田畑をシカから守る—おもしろ生態とかしこい防ぎ方. 農文協. 東京. 1-134.
- 西村光由 2019. カンキツ栽培地域におけるニホンジカの行動追跡. 野生生物と社会学会大会プログラム・講演要旨集. 25 : 82
- 角川敬造・西村光由 2022. 囲いワナで効率的にシカを捕獲するための装置の開発. 和歌山県農林水産試験研究成果情報
- 宇野裕之・立木靖之・村井拓成・吉田光男 2019. ニホンジカ生態捕獲用の小型囲いワナの開発およびその適用. *哺乳類科学* 59 (1) : 93-101
- 和歌山県 2022. 第 5 期ニホンジカ第二種特定鳥獣管理計画. 和歌山
- Williams SC, Ramakrishnan U, Ward JS. 2006. Deer damage management options. *The Connecticut Agricultural Experiment Station Bulletin* 1005, USA : 5