

令和3年2月

都市近郊の森林における イノシシ対策マニュアル

— 森林総合研究所多摩森林科学園の取り組み —

多摩森林科学園



はじめに

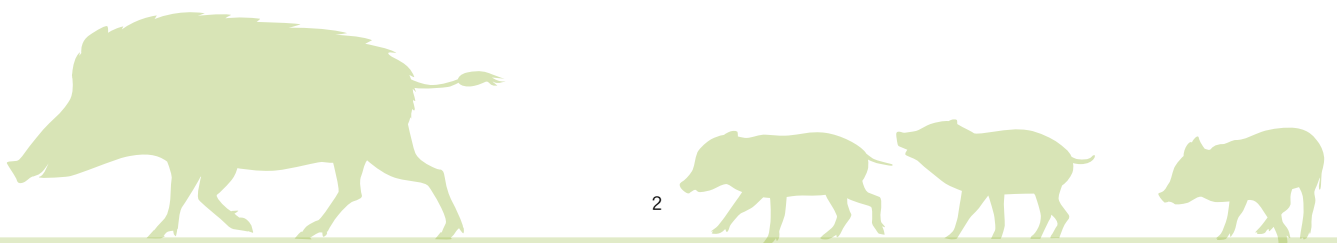
近年、全国各地でイノシシ、シカの分布拡大が報告されるようになってきました。1978年当時、イノシシの分布域は全国の30%、シカは20%でしたが、2014年にはイノシシは1.7倍、シカは2.5倍に分布が拡大しました。このため、最近はこれらの動物の市街地への出没がニュースになることが多くなってきました。

東京都でも、終戦時にはイノシシ、シカとも奥多摩地域に生息が限定されていましたが、徐々に東部へ拡大し、今世紀に入りさらに都内の人口密度の高いエリアへ分布が広がるようになってきました。

森林総合研究所多摩森林科学園（以下、科学園）は、東京都西部の都市近郊林として森林域と市街地の境界に位置しています。科学園では、イノシシは1999年から、シカは2013年から生息が確認されるようになり、出現頻度は年々高くなっています。

新たな問題となってきた都市近郊林におけるイノシシ、シカ対策を考えるため、森林総合研究所では「都市近郊における獣害防除システムの開発」（平成30年～令和2年）を実施しました。ここでは、科学園のイノシシを対象として、基本的な対策手法である「監視」「防護」「捕獲」「普及啓発」について成果を取りまとめました。

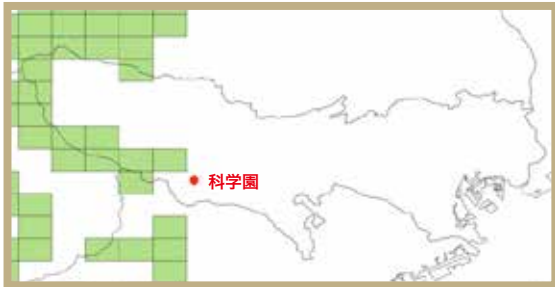
これから都市近郊で対策を考える方々の参考になれば幸いです。



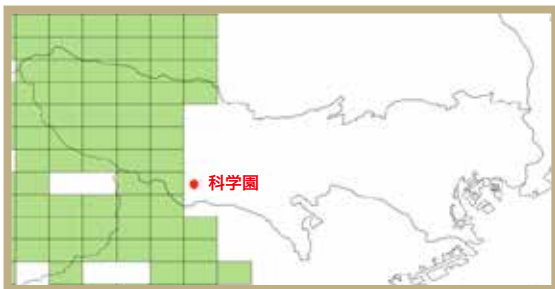
東京都におけるイノシシとシカの生息分布の変遷

イノシシ

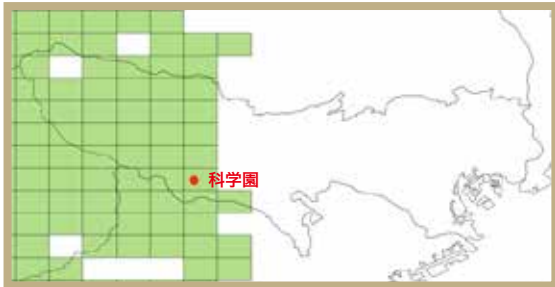
1945



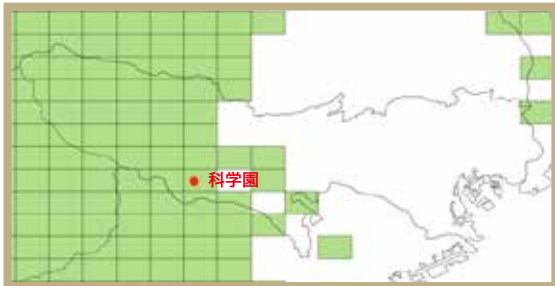
1978



2003

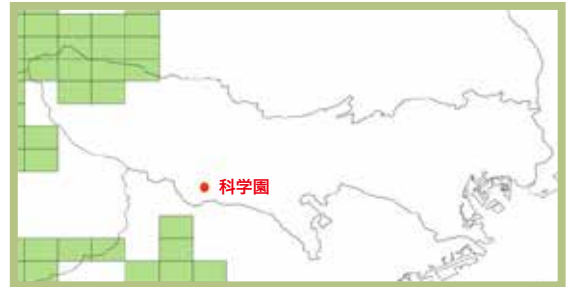


2014

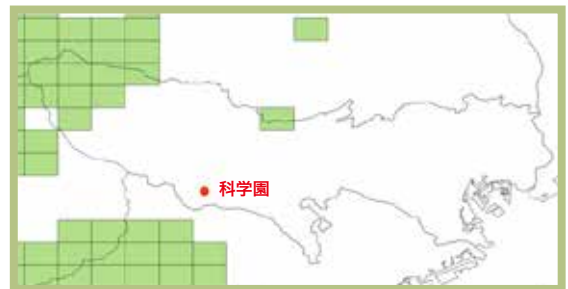


シカ

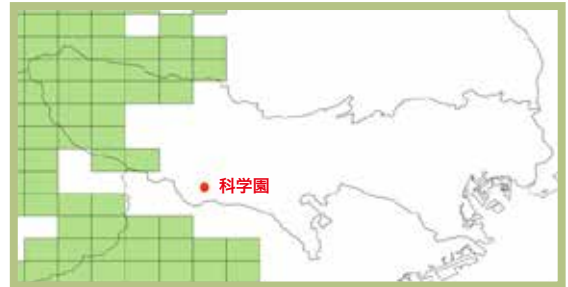
1945



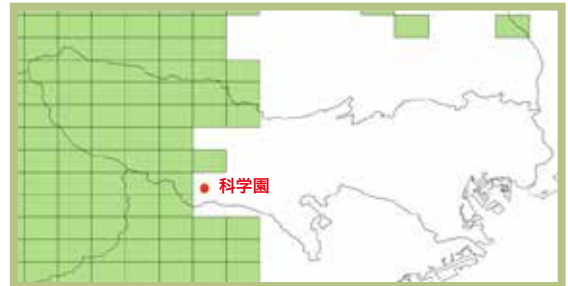
1978



2003



2014



東京都, 1978、環境省, 2004、2015 から作成





イノシシの行動を知る

動物がどこに出没しどのような行動をするか、を知ることは全ての対策の基本です。こうした調査は、これまでは熟練の研究者や猟師にしかできないと考えられてきましたが、赤外線センサーが組み込まれたデジタル式自動撮影装置（カメラトラップ）の開発によって、設置者の経験を問わず同じ条件で動物の出没や行動を記録できるようになり、生態や行動を分析できるようになってきました。科学園では、30か所の定点にカメラトラップを設置し、3年間常時稼働させて動画（20秒）で記録しました。現在は10か所に送信機能の付いたカメラトラップを設置し、ネットワークを通じてリアルタイムに送られてくる記録を集計しています。



カード記録形式のカメラトラップ

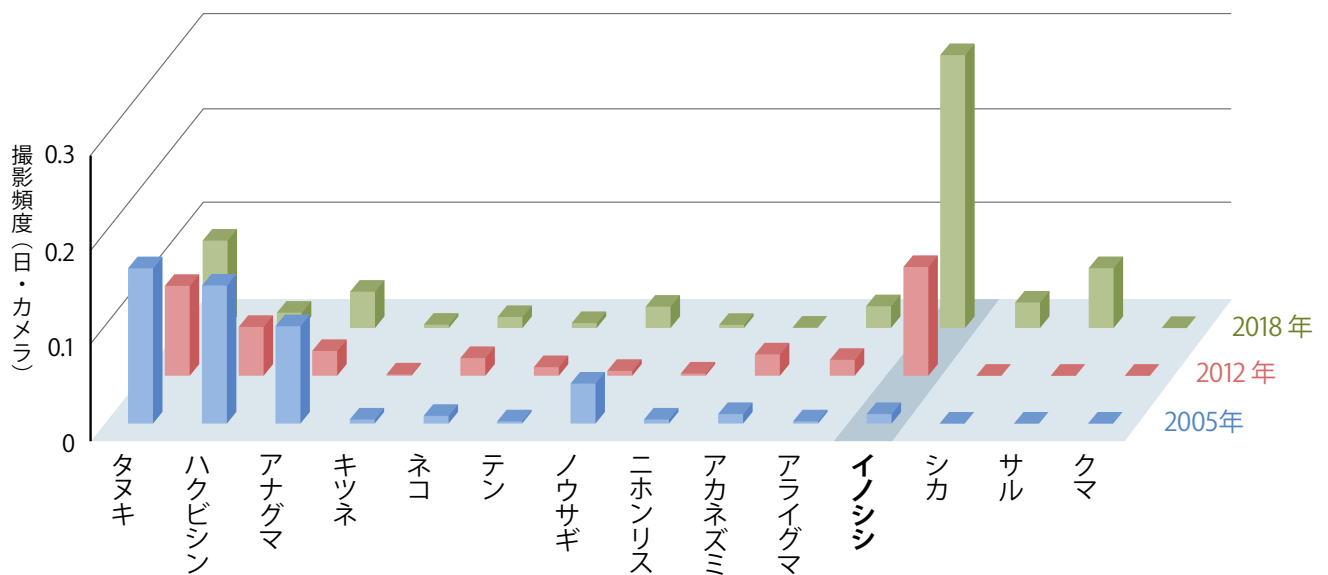


画像が送信される SIM 付カメラトラップ

イノシシは増えているのか？

■ カメラトラップによる各種哺乳類の撮影頻度の変化

イノシシの撮影頻度が増加しています。



イノシシの大家族

科学園では、大きな成獣メスと若い成獣メスが、6～9個体の幼獣とともに行動している姿が5月～7月頃まで見られます。

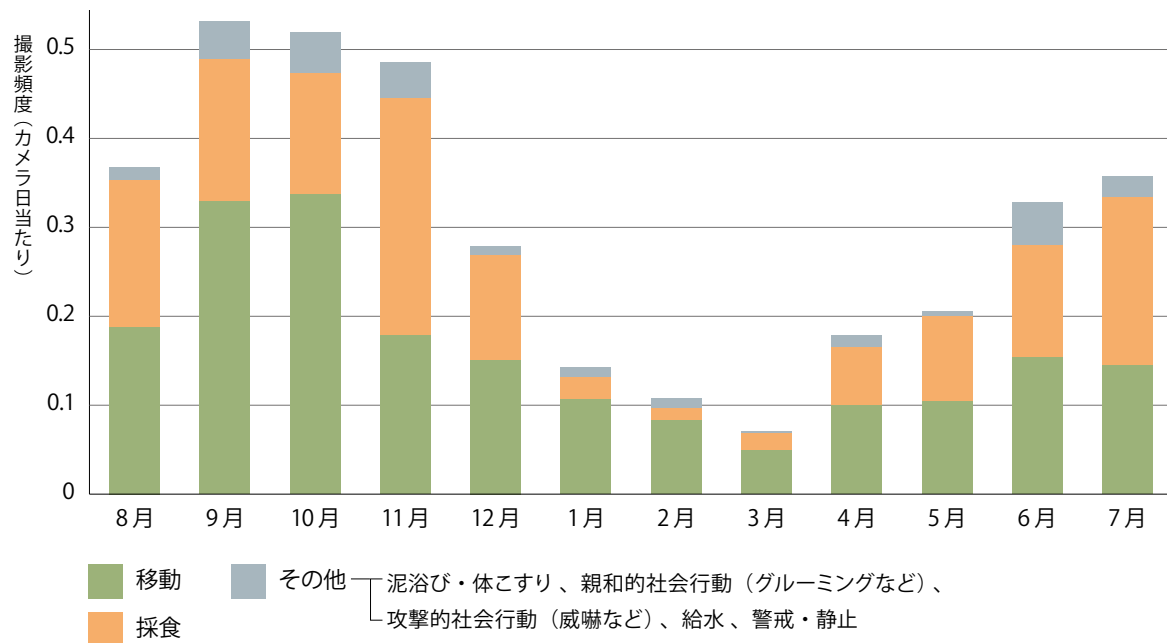
ウリボウとも呼ばれる縞模様の幼獣は9月ころになると縞模様が薄れ、成獣と別に行動する頻度が増えていきます。



イノシシは何をしているのか？

■ カメラトラップで観察されたイノシシの行動の季節変化

どの時期も移動と採食が大半を占めます。



イノシシ独特の 採食行動

土を嗅ぎながら掘り起こし、
食物を探索しつつ移動する行
動がイノシシの特徴です。

ミミズなどの土壌動物、ドク
ダミなどの根、落下したドン
グリ類などを食べています。



ヌタ場での泥浴び

一年中ヌタ場での泥浴びはみられます。



切り株などで体を掻く

体を掻くのに適した場所が決まっているようです。



親和的な社会行動

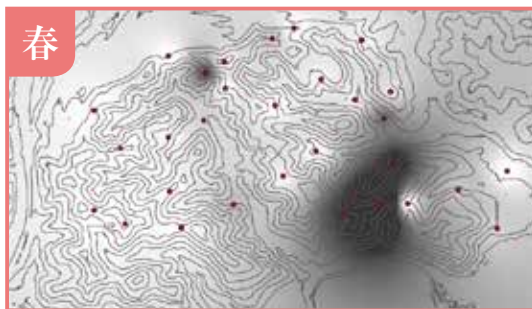
家族グループでは、林床で横になり、互いになめ合う行動が見られます。



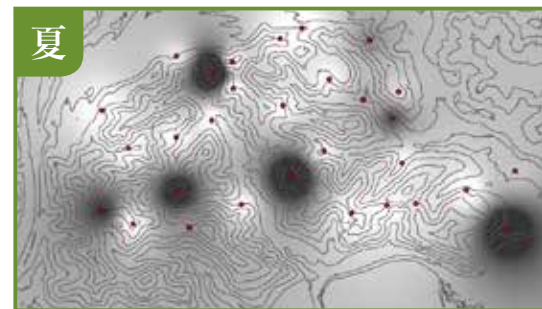
イノシシはどんな場所を利用するのか？

イノシシは雑食性で、季節ごとに異なる食物を求めて動きまわります。しかし、共通することは、土が柔らかい環境で多くの採食行動を行っていることでした。ミミズなどの土壌

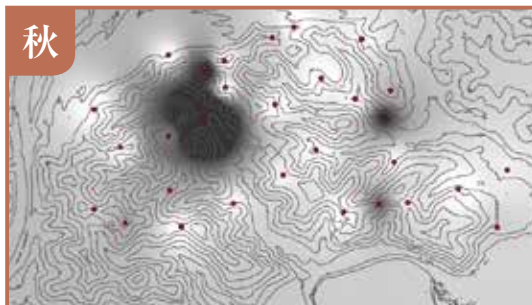
動物が多い場所は土が柔らかい傾向があります。また、柔らかい土には根茎が発達しやすいので、イノシシの採食場所として好まれるのでしょう。



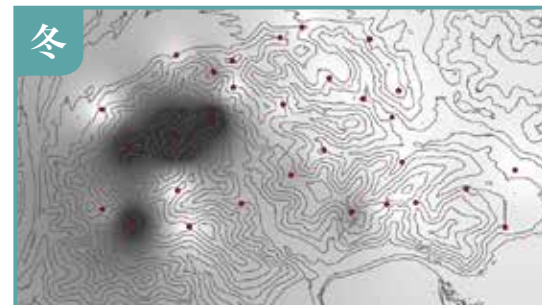
主にタケノコを求めて竹林を多く利用します。



一カ所に集中せず土壌動物や草本を利用します。



シラカシなどドングリ類を多く利用します。

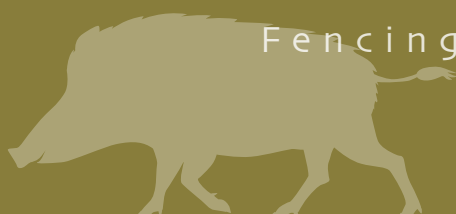


利用頻度は減ります。

※各地図の赤い点はカメラトラップの位置、また黒の濃度が高い場所ほどイノシシが多く利用していたことを示します。

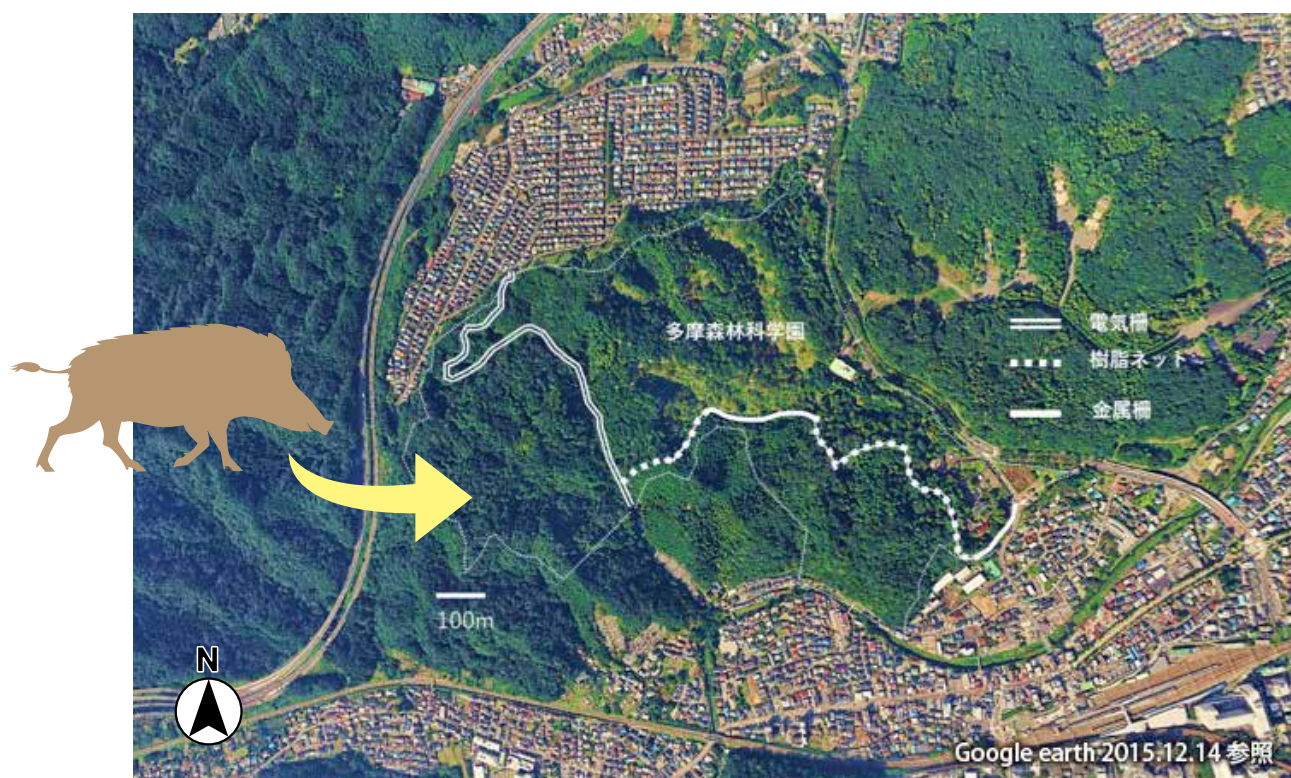


カメラトラップによる監視で、イノシシの出没状況をリアルタイムで知ることができました。また、よく利用する場所をもとに対策に効果的な場所を知ることができ、防護柵設置や捕獲作業に活かすことができます。



イノシシの行動を制限する

好ましくない場所に入らせない、特定の場所に誘導したい、という場合には柵を設置して動物の行動を制限します。さまざまな種類の柵が考案されていますが、科学園では電気柵、金属柵、樹脂ネット柵の3種類の柵を大規模（それぞれ1000m、400m、800m）に設置し、効果、設置コスト、保守コスト、の面から利点と欠点を評価しました。



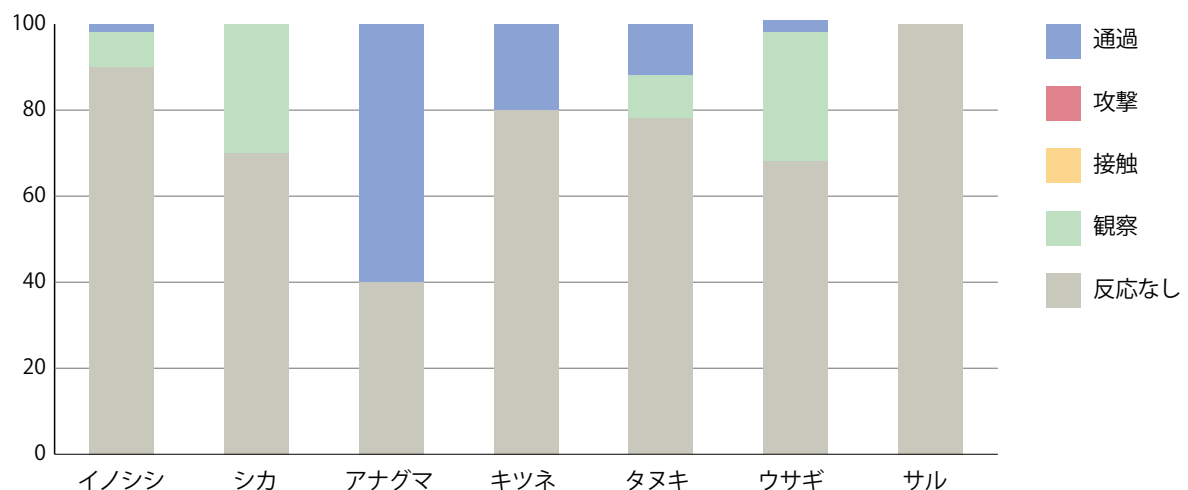
西側の山林からイノシシなどの野生動物は市街地に向けて進出してきました。防護柵を設置することで獣類と人の軋轢を減らすことができるかもしれません。

電気柵、金属柵、樹脂ネット柵という3種類の柵を設置し、多摩森林科学園の一般公開区域や住宅地への進出防止効果を調べてみました。

① 電気柵

電気柵はイノシシ、シカ、サルの通過を抑制しましたが、他の動物の移動には影響しませんでした。多くの動物の行動を制限しないので、生物多様性の保全に配慮した柵として推奨されます。しかし、設置には平坦な地形を必要とします。また、漏電を防ぐために、電柵の下の草を定期的に刈りはらう必要があります。

■ 電気柵周辺で撮影した各種動物の行動割合



電気柵を通るタヌキ

電気柵 仕様

支柱：50mmx50mmx1800mm
絶縁木製 5m 間隔

電線：高張力鋼線フェンシング
ワイヤー 5 段張り

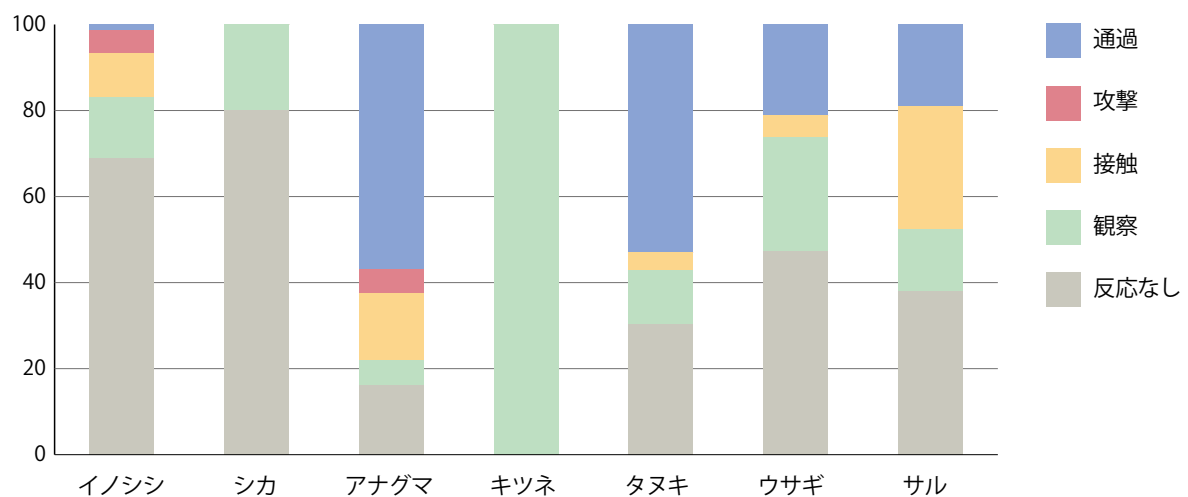
設置距離：1km

※ソーラーバッテリー使用

② 金属柵

柵の目合が細かい金属柵では、多くの哺乳類の移動は制限され、生物多様性を配慮する場面では推奨されません。一方、損傷が少ないため、管理の経費と労力が最小限で済みます。扉部分など一部の隙間では、中小型動物が地際を掘り下げ通路として集中的に利用しました。

■ 金属柵の扉下部で撮影された動物の行動割合



人の出入りのための扉部分の隙間から出入りするアナグマ

金属柵 仕様

支 柱: 20mmx30mmx2000mm
金属製 3m 間隔

目 合: 下部 50mmx75mm
上部は 50mmx150mm

*裾からの出入りを防ぐため下部を
500mm 外側に張り出す

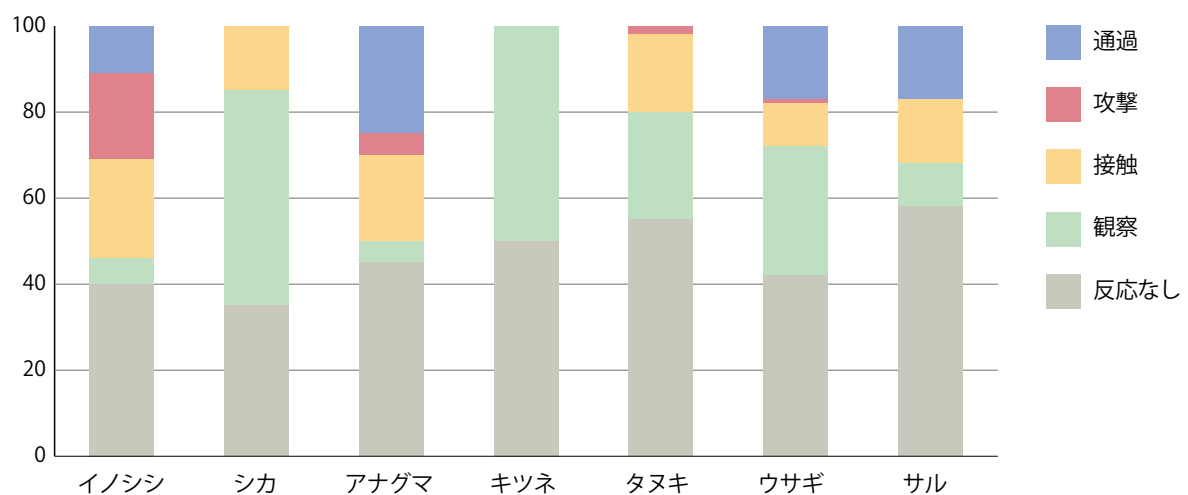
設置距離: 400m

扉部分: 人の出入りのため設けた扉部
分は地際から約 100mm の隙
間がある。

③ 樹脂ネット柵

樹脂ネット柵は、地形に関わらず設置できる利点がありますが、イノシシはネットをかじって破り進入してしまうことがあります。メンテナンスを怠ると多くの動物の通過穴になってしまう可能性があります。

■ 樹脂ネット柵周辺で撮影した各種動物の行動割合



樹脂ネット柵を破って進出するイノシシ

樹脂ネット柵 仕様

支 柱：20mmx30mmx2000mm
金属製 4m 間隔

ネ ッ ト：軽量樹脂ネット
目合 100mmx100mm

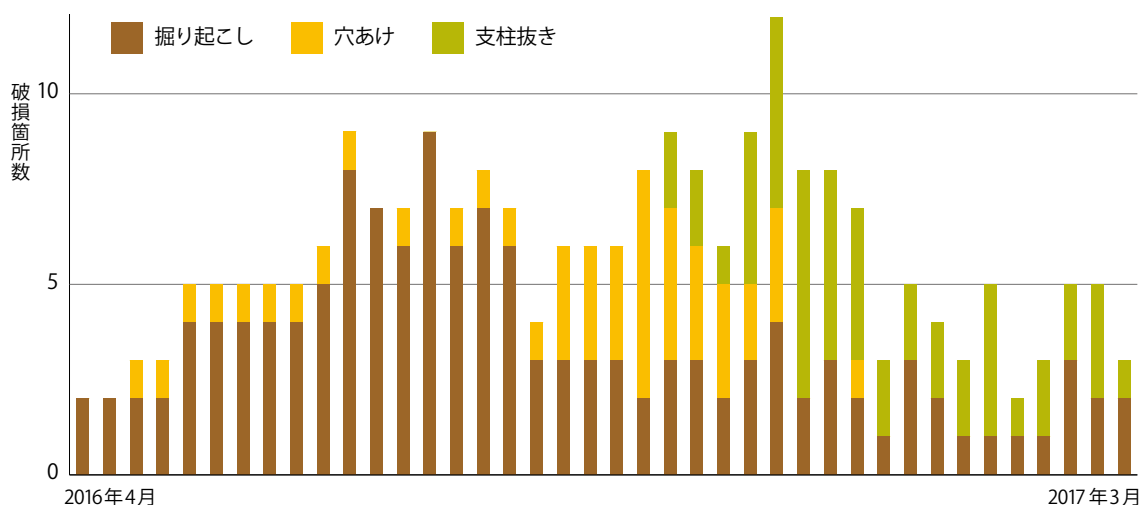
＊裾からの出入りを防ぐため下部をペグ
で固定し、500mm 外側に張り出す

設置距離：800m

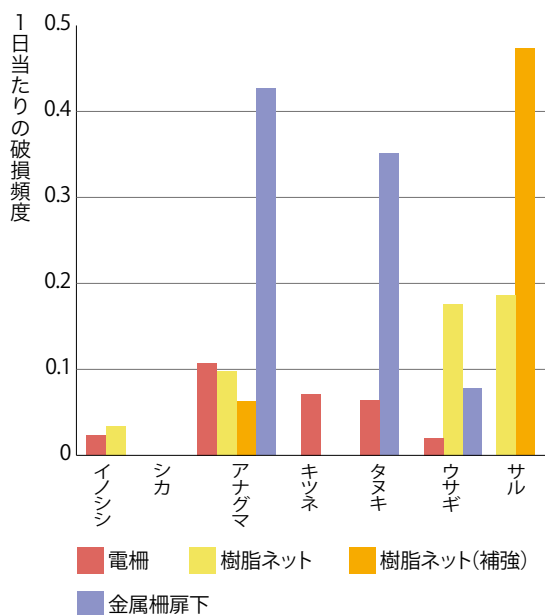
次々と起こる樹脂ネット柵の破損

1～2週間ごとに破損状況を記録し、その都度、補修しました。設置直後から、イノシシによってネット柵の下部を掘り起こす行動が継続的に認められ、次第にネットを齧って穴をあける被害

が頻発しました。さらに、設置から半年を過ぎると、網を固定していたペグを抜く新たな破壊が始まりました。このように、ネット柵では設置後の点検と補修が必須であることが分かります。



補修より補強が有効



イノシシは柵が破損して通過した場所をおぼえます。このため、破損した柵を同じ資材で「補修」しても繰り返すこわします。より堅牢な資材で「補強」することが大切です。樹脂ネット柵にワイヤーメッシュで補強することにより、イノシシによる網の破損が減りました。その結果、イノシシの通過がなくなりました。

設置後の点検頻度は減り、省力化できました。



ワイヤーメッシュで補強
イノシシがかじる高さを考慮し
高さ 1200mm のメッシュ・目合 75mmx220mm

各種の柵の設置管理コストは？

柵には、それぞれ一長一短があり、設置場所の条件に合わせて選択することが大切です。設置費用や管理コストを考えると電気柵が効率的です。しかし、柵の下は整地されて平坦である必要があり、多数の人が利用する場所では避けた方がよいため、設置できる場所は限られます。金属柵は設置費用が高くなります

が、管理は比較的容易です。しかし、電気柵同様、設置の際に整地する必要があります。樹脂ネット柵は安価で不整地に設置できる利点がありますが、破損を放置しないために、頻繁な管理が必要です。ワイヤーメッシュで補強すれば、管理頻度は抑えられる可能性もあります。

種 別	設置環境	資材費 (1km)	施工日数 (1km)	維持管理コスト
電気柵	かなり限定	1,300,000 円	約 7 日	毎月 1 回点検・下刈り
金属柵	やや限定	4,000,000 円	約 15 日	毎月 1 回点検
樹脂ネット柵	幅広い	2,000,000 円	約 10 日	毎週 1 回点検・補修
樹脂ネット柵 (補強)	幅広い	3,000,000 円	約 15 日	毎月 1 回点検・補修



防護柵は適切に設置し管理すれば、森林からのシカやイノシシの進出防止に効果がありました。設置場所の地形、管理の頻度、他の動物への影響などを考え、適したタイプを配置することが重要です。



イノシシをわなで捕まえる

市街地に隣接しているので、科学園では箱わな（片扉、両扉）を使用しました。監視記録を利用して、イノシシの出現と行動に応じて、わなの設置場所や捕獲時期を選定することが大切です。エサで誘引する必要があるので、採食行動の多い場所に設置することが効果的です。出現頻度が高くても採食が行われない場所は箱わなには適しません。科学園では、幼獣がある程度大きくなる秋から翌春の捕獲が効率的でした。

わなを作動させるための「けり糸」は、ネズミ用のはじきわなと組み合わせ、高さ60cm以上に設置して成獣が入ったときにだけ作動するように調整できます。

※ 科学園では、わな猟狩猟免許を所持する職員が東京都知事の許可を受けて捕獲を行っています。



箱わな(組み立て式)

間口幅	8600mm
高さ	8300mm
奥行	1750mm

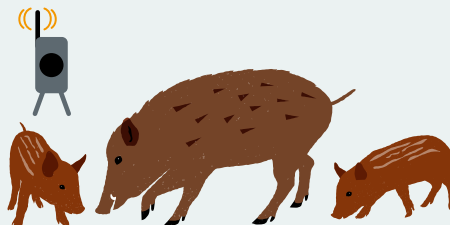
誘引餌

圧片トウモロコシ
米ぬか

蹴り糸式の箱わなにイノシシ亜成獣2個体が捕獲された様子

科学園でのイノシシ捕獲の手順

1

カメラでの
モニタリング

イノシシの痕跡がある
場所に、カメラトラップ
を設置し、モニタリング。

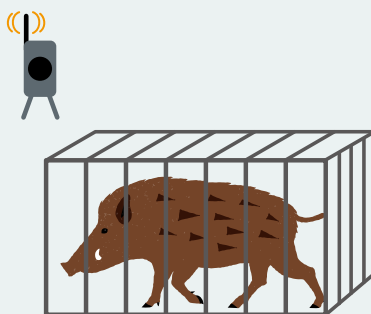
2

箱わなの
設置と餌付け

採食場所としてよく訪れ
ていれば、箱わなを設
置し餌を入れておく。扉
は開けておき、わなに
馴らす。

3

捕 獲



わなに入って餌を食べる
ようになったら、わなを
作動させる。捕獲はカ
メラトラップで確認し、
すぐに電撃器で止めさ
しを行う。

4

カメラでの
モニタリング

その後もカメラトラップ
でモニタリングし、イノ
シシが来るようならば、
わなを作動させる。

成獣を捕獲する工夫

幼獣よりも繁殖能力がある成獣を中心に捕獲する、イノシシ以外のタヌキやアナグマなどの中型動物を捕獲しない、のが箱わな捕獲のルールです。

そこで、わなのトリガーを引く「けり糸」を高さ

60cm に張り、ネズミ用のはじきわなを介してトリガーに結びました。このようにして、成獣のイノシシの背中がちょっとでも蹴り糸にふれると、トリガーが作動する（扉が閉まる）ようにしました。



※ けり糸は透明な釣り糸（テグス）を使用します。



捕獲はどこでやれば良いか？

箱わなが設置できる平坦な場所、わなやイノシシを運び出しやすい場所に設置する必要があります。しかし、それ以外にも土が柔らかい場所は、ミミズが多く根茎が発達しているため、イノシシの好適な餌場となります。こうした場

所でイノシシは頻繁に餌をさがす傾向があります。土が固い場所ではイノシシは餌を探さず、通り過ぎてしまうことが多いです。

土が柔らかい場所に箱わなを置くと、餌を求めてわなの中に入ってきます。

イノシシは
土が柔らかい場所を好む



箱わなは
土が柔らかい場所に設置

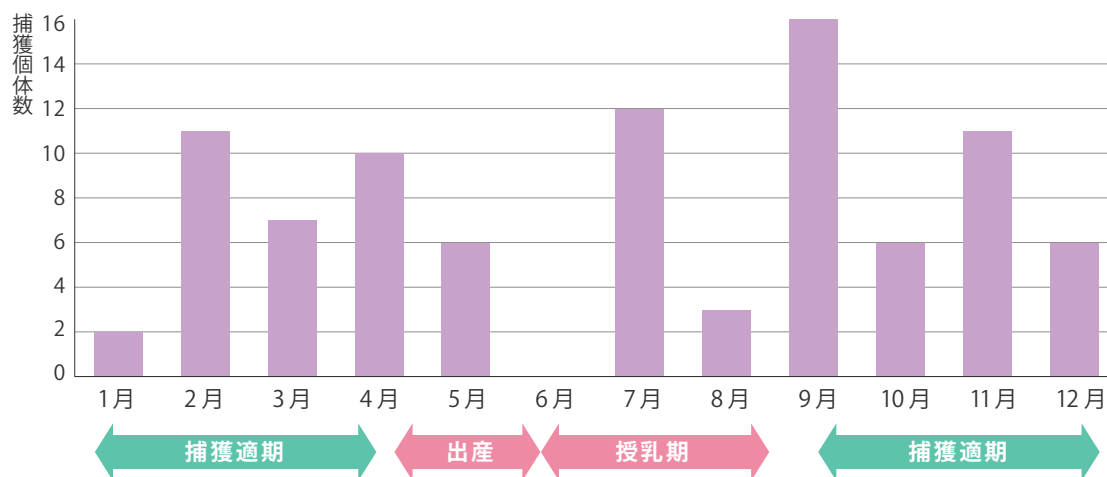
捕獲はいつが良いか？

■ イノシシの出産期と捕獲適期

これまでの捕獲記録から科学園ではイノシシは4月末から6月に産みます。その後2～3か月はウリボウ(幼獣)が母親とともに行動します。そのため、ウリボウがわなにかかり、わなの格

子から逃れてしまう小さいサイズの期間は捕獲効率が低い傾向があります。

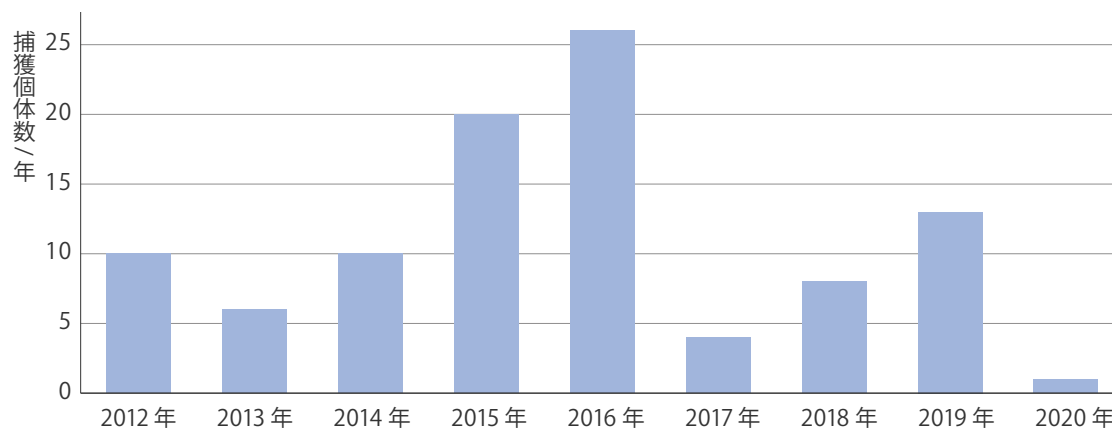
幼獣が大きくなる初秋から早春にかけて、捕獲作業を行うのが効率的です。



■ イノシシの年度別捕獲個体数

毎年捕獲できるイノシシの個体数は大きく変化します。たくさん捕獲できた年の翌年は捕獲数が減ります。

カメラトラップなどで個体数の増減をモニタリングしながら捕獲作業を進めています。



止めさしは電撃器

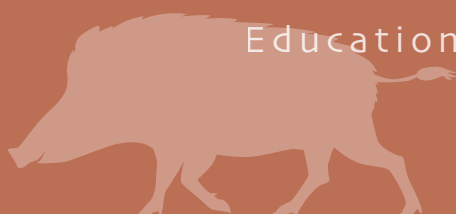
捕獲されたイノシシはわなの中で激しく動きまわります。仕切り板などで動きを制限したうえで、電撃器で正確に止めさします。

専門メーカーの製造した電撃器を専門家の講習を受講した職員が使用しています



都市周辺では銃器が使用できないため、イノシシの捕獲は箱わなと電撃器によって行うことが一般的です。

効率的に捕獲するためには、正しい手法と細かな工夫が求められます。



知識を共有し発信する

科学園にイノシシが生息していることを理解し、どのように対策するのがよいか、出会ったときにどのように対処するのがよいか、専門家を招いて研修会を開催し、職員がイノシシに関する正しい知識を身につけるようにしています。また、パンフレットを配布し、企画展示や観察会を通じて、外部の来園者にも解説しています。

職員の研修

職員を対象にイノシシ管理の専門家を講師に招いた座学と実技



一般来園者への普及

特別展示 「干支イノシシ展」

イノシシの生態や人との関わり
の歴史を示したパネル展示



特別観察会

科学園内でのイノシシの生息
状況や対策について学習



イノシシスポット設置

科学園内でイノシシの生態や
対策を学ぶセルフガイド用の
野外スポットを作成



イノシシについて理解を深めるためのパンフレットを配布



都市周辺ではイノシシなど野生獣類についての理解が不足しがちです。適切な対策を行っていくためには、十分な普及啓発が必須です。

テキスト、画像、図版、イラスト等の無断転載・無断使用を固く禁じます。

本マニュアルの内容の多くは交付金プロジェクト「都市近郊における獣害防除システムの開発」（平成 30 年～令和 2 年）の成果によるものです

制 作 国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所 多摩森林科学園
イラスト 野口 郊美

更新日 2021 年 3 月 19 日

【参考文献】

東京都（1978）第2回自然環境保全基礎調査 動物分布調査報告書（哺乳類）.
東京都. 27pp.

環境省（2004）種の多様性調査 哺乳類分布調査報告書. 215pp.

環境省（2015）全国のニホンジカ及びイノシシの生息分布拡大状況調査.
2015年4月28日報道資料（<https://www.env.go.jp/press/files/jp/26915.pdf>）

田村典子・竹下実生・高山夏鈴・岡輝樹・小泉透（2018）
都市近郊林におけるシカ・イノシシ侵入防止柵の設置効果と維持管理作業の1事例.
森林防疫 Vol.67, No.5, 3-11

高山夏鈴・竹下実生・田村典子・小泉透・山崎晃司（2019）
シカ防護柵の設置が各種哺乳類の移動に与える影響. 森林防疫 Vol.68, No.5, 3-10