

4. グレーチングを用いたイノシシ・シカの舗装道路からの侵入防止対策

イノシシやシカは、偶蹄（ぐうてい）目という分類に属し、肢先の蹄（ひづめ）が偶数に分かれているのが特徴です。このような蹄を持つ動物は、水路や溝の蓋として使われるグレーチングの上に乗ると、肢が滑り落ちるため、歩きたがらないことが知られています。

農地や農業用施設を侵入防止柵で囲って、イノシシやシカの侵入を阻止する場合、柵の外から中に通じる農道部分には、柵を設置できないのが実情です。

しかしながら、偶蹄目の特性を活用し、侵入防止柵が途切れてしまう道路との交差部分を**侵入防止用グレーチング**にすることで、イノシシやシカの侵入を防ぐことができます。



イノシシの足跡



シカの足跡



(1) 徳島県のみかん園地における設置事例と効果

1) みかん園地の立地概要と侵入防止用グレーチングの設置位置

徳島県の事例では、シカが生息している山林とみかん園地を分けるように広域農道が敷設されており、広域農道沿いにネット柵を張って、広域農道をシカの侵入を阻害する構造物としてうまく活用し、シカの侵入を広く遮断しています。

侵入防止用グレーチング設置以前、シカはネット柵で道路上を遮断できない町道との交差点付近を伝ってみかん園地に侵入していたと考えられ、地元ではこのネット柵と園地に通じる町道の交差部分にあたる侵入口に侵入防止用グレーチングを設置しました。



みかん園地における侵入防止用グレーチングの設置位置

2) 侵入防止用グレーチングの設置状況

侵入防止用グレーチングの構造は、道路を 30cm 程度掘り下げて溝状にし、その上にグレーチングパネルが敷設されています。本事例では、設置箇所は 2 箇所あり、パネル形状が異なる 2 つのタイプ（格子タイプとハニカムタイプ）が設置されています。

格子タイプ
幅 3.0m
奥行き 4.0m



ハニカムタイプ
幅 3.0m
奥行き 2.3m



3) 侵入防止対策の効果（関係農家からの聞き取りをもとに整理）

★対策前

ネット柵と侵入防止用グレーチングの設置前は、みかんの幼木の 8 割程度がシカに食害されていた。



シカに樹皮をはぎ取られたみかんの成木（左）と
食害により立ち枯れしたみかんの幼木（右）

★対策後

始めにネット柵を広域農道沿いに広く設置

→ネット柵の無い町道入り口部分からシカが集中してみかん園地に入り始める。

町道入り口に侵入防止用グレーチングを設置

→みかん園地でのシカ被害が大幅に減少

こうした関係農家の話から、ネット柵と侵入防止用グレーチングの設置により、山側からのシカの侵入は、完全に防げたかに見えました。しかし、赤外線センサーカメラの設置による夜間のモニタリングにより、いくつかの弱点が判明しました。

モニタリングによれば、山側の獣道に設置したカメラには頻繁にシカが現れましたが、その数に比較すれば、侵入防止用グレーチングに近づく個体数は少なく、また、映像にはグレーチングの手前で躊躇し、後戻りする個体も多く見られ、関係農家の印象どおり一定の効果はあったようです。

しかし、一方で、現れたシカの中には、側面の柔らかいネットに身体を寄せ、路肩のコンクリート部分を通過する個体（角の無い雌や角の短い若い雄）や、危険を冒してパネル接合部のやや幅広い部分に足をかけて通過する個体（雄）が確認されたことから、補足的な対策が必要と考えられました。



コンクリートの路肩部分に肢を置いて通過



パネル接合部の幅広部分に肢を置いて通過

(2) 既設の侵入防止用グレーチングの簡易な改善対策の事例

1) 路肩の通過を防止する対策

路肩に歩くスペースを作らないことが重要です。シカが身体を寄せにくいように側面を金網に取り替える方法もありますが、杭をブロックで固定し、サイドネットを押し出すようにするだけで、通行を遮断することができます。

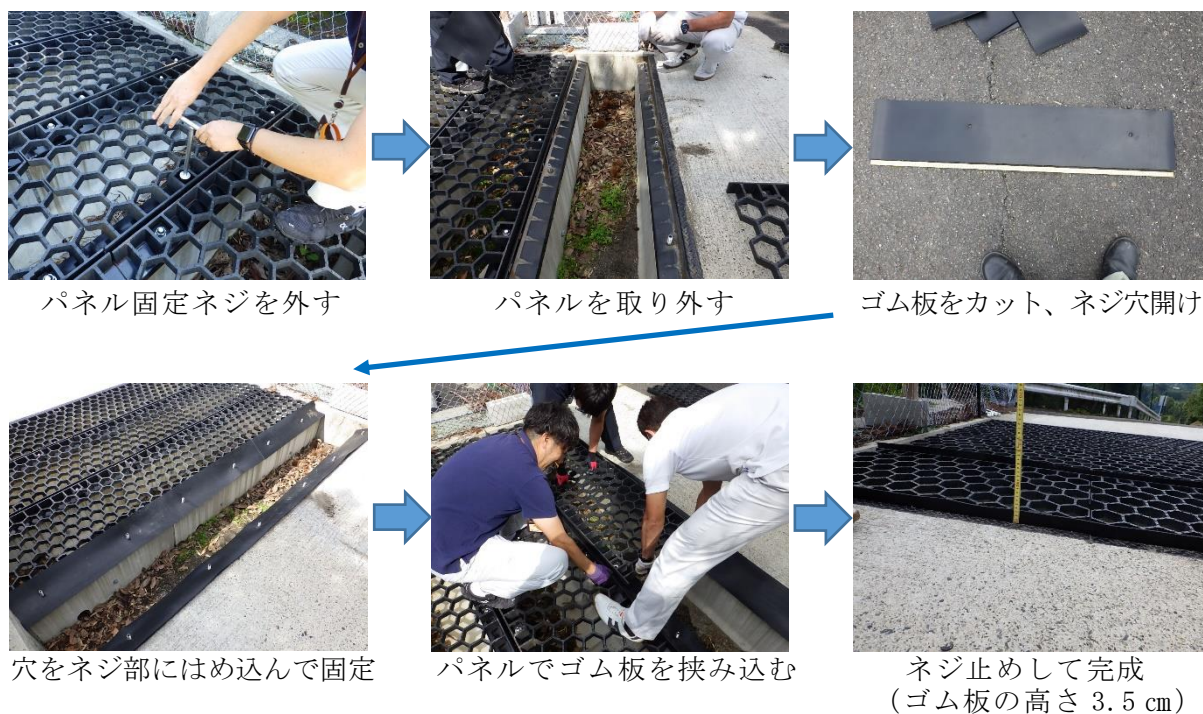


2) パネル上の通過を防止する対策

この対策は人間より夜目が効くシカに対する心理的な対策です。シカが通過の際に脚を置くパネル接合部にゴムシートを挟み、凹凸を作ることで肢の置き場を狭めます。



① ゴムシートの設置手順



② ゴムシート設置の労力・費用

写真の事例：ゴムシート 3m×5枚、4人×1時間

材料費：

資材	仕様等	単価	使用延長	資材費(税抜き)
ゴムシート	厚さ5mm 幅20cm	¥798 (1mあたり)	3m×5枚 (合計15m)	¥11,970

ゴムシートの幅や長さは、施設の規格や構造に合わせて選んでください。
単価には地域差があります。

(3) 侵入防止用グレーチング設置上の注意点

1) 侵入防止柵との併用が基本

侵入防止用グレーチングは、侵入防止柵が途切れてしまう道路横断部の対策です。侵入防止柵などで、道路以外の侵入経路をすべて遮断して、初めて効果が得られます。

<侵入防止柵の種類>



トタン柵



ワイヤーメッシュ柵



ネット柵



電気柵

2) グレーチング設置場所の選び方

グレーチングを設置する場所は、以下のことに注意して選定する必要があります。
なお、設置場所の選定にあたっては、地元住民の合意形成が大切です。

① 土砂や落葉が堆積しにくい場所を選ぶ

グレーチングに土砂や落葉が堆積すると設置効果が無くなります。

できるだけ土砂や落葉が流入しない場所を選び、定期的な清掃が必要です。



雨で土砂に埋まったグレーチング

② カーブや勾配のある区間を避ける

雨の日などは、グレーチング上が滑りやすくなります。通行する人や自転車、車などが、スリップする危険性の少ない場所を選ぶ必要があります。その上で、注意を促す看板や白線、反射器などの設置により、グレーチングがあることを知らせましょう。

また、両サイドにネットを設置する場合は、車のサイドミラーなどが引っ掛かりやすくなるため、注意喚起が必要です。



グレーチングの存在を周知する看板

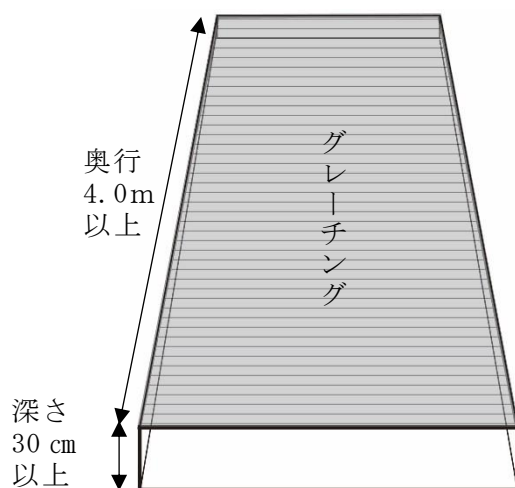


白線での注意喚起

3) 奥行き・深さをしっかり設ける

グレーチングの設置前後で農業被害が顕著に減少するなど、グレーチングの設置そのものにも侵入頻度を低減させる効果が認められていますが、奥行き・深さをしっかり確保することにより、さらに効果が持続する対策となります。

グレーチングの奥行き・深さの目安として、令和元～2 年度に農林水産省が実施したモニタリング等調査で得られた知見を踏まえると、奥行き 4.0m、深さ 30cm 以上を確保したグレーチングでは、シカやイノシシの侵入をかなり高い確率で長期にわたり防いでいる状況がわかってきました。



侵入防止用グレーチングの効果的な奥行きと深さ

4) 通行する車両を想定した強度の確保

グレーチングを大型のトラックなどがよく通行する車道に設置する場合、その重量に耐える製品を選ぶようにしましょう。

(4) 終わりに ～今後、獣害対策を検討する地域の参考として～

1) 樹園地における獣害対策の有益な事例

調査対象とした徳島県の事例では、侵入防止用グレーチングを設置する以前に、農地（樹園地）と山林を区分するように広域農道が整備されていました。この道路が、野生動物と人の営みの境界線となり、道路整備そのものが野生動物の侵入防止対策として一定の機能を果たしていたと考えられます（ステップ 1）。さらに、道路沿いはネット柵の設置・管理がしやすいという利点を生かして、広域農道沿線にネット柵が広く設置されました（ステップ 2）。

しかしながら、その後、ネット柵で封鎖できない園地に通じる町道を伝って、シカが侵入することを学習し、徐々にその頻度が増加するに至りました。そこで、町道の広域農道から園地への入口にあたる部分に、偶蹄目の好まない侵入防止用グレーチングを設置することで、農作物への被害を低減するに至ったものです（ステップ 3）。

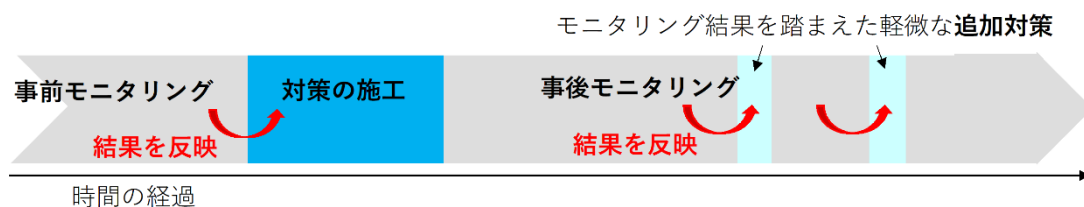
このように、この地区がたどったプロセスは野生動物の行動や性質に応じて対応してきたものであり、山間傾斜地に展開する樹園地における獣害対策のあり方として、先進的かつ有益な一事例と言えます。

2) 対策施工前後のプロセス（モニタリングと順応的管理の重要性）

調査では、実際に侵入防止用グレーチングを整備した現場に赤外線センサーカメラを設置して、対象動物（勝浦町の場合はシカ）の行動をモニタリング。これにより整備した施設の効果を把握した上でその情報に基づいて軽微な追加対策を施し、さらにその追加対策の効果を把握するためにモニタリングを継続しました。このモニタリングの繰り返しにより明らかとなったことが非常に多くあります。

このように、対策後にはモニタリングを行い、整備した施設に弱い部分がないか、動物の慣れにより効果が薄れてないかなどを把握し、地区の事情に応じた追加対策を講じることが大切です。

また、多大な費用をかけて整備する対策であるため、事前にもモニタリングを実施して主要な侵入経路を把握することで、さらに効果的な対策を施すことが可能となります。



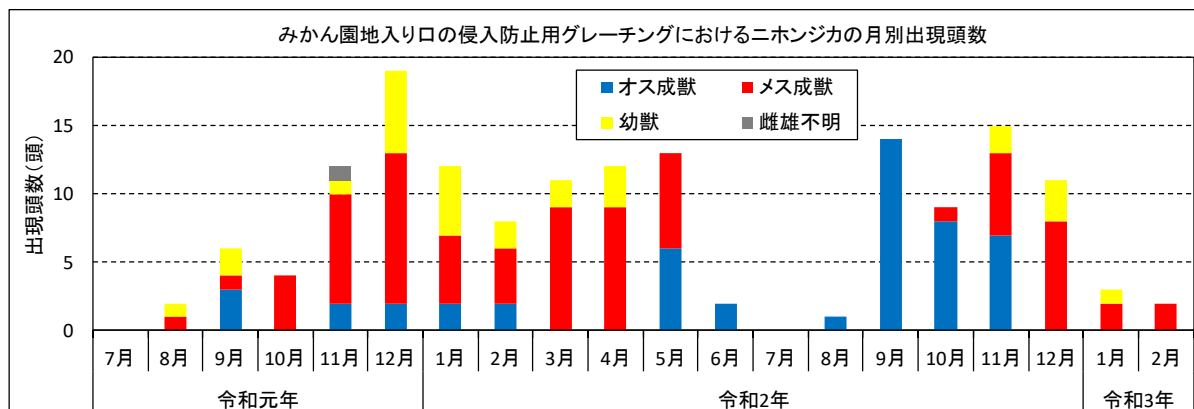
対策施工前後の順応的管理プロセスのイメージ

3) 追加対策の検討にあたって

モニタリングを、年間を通して継続していると、野生動物の行動にも季節感があることが見えてきます（次頁のグラフを参照）。さらに、複数年継続してくると、その傾向に信憑性が増し、年々の気象条件等の違いによる傾向も見えてきます。追加対策の検討にあたっては、このようにモニタリングから得られる情報を有効に活用し、工夫すること

で、より効果的な対策となることが考えられます。

例えば、徳島県の事例では、秋～初冬にシカの出現数が多くなるような傾向が見られました。すなわちこの時期にシカの行動範囲が拡大する可能性があり、この時期に力を入れて獣害対策を講じれば、対策の効果が得られやすいと考えられます。



(備考) 夏は出産のために出現が少なかったと考えられます。

みかん園地の侵入防止用グレーチング付近に出現したシカの月別頭数

<参考情報>

1. 鳥獣被害防止総合対策交付金について

鳥獣被害防止総合対策交付金は、地域の鳥獣被害対策の取組みを総合的かつ効果的に推進するため、市町村が作成した被害防止計画に基づく、地域ぐるみの総合的な取組み等を支援するものです。具体的には、地域協議会による、追払い活動、捕獲活動、緩衝帯整備、侵入防止柵の整備等の取組みが支援対象となります（交付金制度を活用できる対策メニューの詳細は、農林水産省ホームページでご覧いただけます）。

また、農林水産省ホームページ内の「鳥獣被害対策コーナー」では、野生動物による農作物被害対策（研究成果等）やジビエの利活用など様々な情報を掲載しています。是非お気軽に活用ください。

<農林水産省ホームページ「鳥獣被害対策コーナー」アドレス>

<https://www.maff.go.jp/j/seisan/tyozyu/higai/index.html>

2. 野生鳥獣被害対策アドバイザー制度について

農林水産省では、野生鳥獣による農作物被害防止対策を効果的に実施するため、野生鳥獣の生態・行動や農作物被害防止対策に関する専門的な知識や経験を有する者をアドバイザーとして登録し、地域の要請に応じ紹介しています。

アドバイザーによる現地指導、講習会の開催等は、交付金の活用が可能です。地元から、鳥獣被害対策に関する専門家からの助言を受けたい等の要請があった場合、是非ご活用ください。

<アドバイザー制度のホームページアドレス>

http://www.maff.go.jp/j/seisan/tyozyu/higai/h_adviser/index.html



侵入防止用グレーチングで引き返すシカ

本冊子は、「令和 2 年度農地・農業用施設における動物被害対策手法検討業務」
において、作成したものです。

問い合わせ先：農林水産省 中国四国農政局 農村振興部 農村環境課
086-224-4511（代）

作成協力：愛媛大学大学院 農学研究科 地域環境工学コース 農村計画学研究室