

4 ハクビシン

(1) ハクビシンの生態

ア 分布と特徴 (全体)

ハクビシンは、食肉目ジャコウネコ科に属し、日本では北海道の中央部と本州の福島・新潟以南～静岡・岐阜・石川県に至る範囲、大阪府・和歌山県の一部と鳥取県、山口県、四国で生息が確認されている。主に平地から山地の森林、人家周辺の雑木林などで生活する。

ハクビシンの頭胴長は47～54cm、尾長37～43cm、体重3.5kg～4.2kgである。顔には「白鼻芯」の名のとおり、額から鼻にかけて白い線があることが特徴である。

ハクビシンは夜行性で、最近の研究によると、夜7時すぎから深夜11時頃までと、2時頃から明け方までよく活動し、明るくなってくると餌場の近くの寝屋へ入る。昼間は神社仏閣や住宅・倉庫等の建物の裏、人家近くの森林の樹上で休息する。メスは出産や育児も天井裏で行うことが多い。

行動範囲は30ha～70haでオスの行動範囲の方がやや広いようである。また、各個体の行動域は重なっていて完全ななわばりは持たない。したがって、ねぐらと餌が十分にあるようなところでは、多くの個体が生息することができる。

ハクビシンはもともと樹上で繁殖をしていたため樹上に登ることが得意である。爪でひっかけながら登るのではなく、5本の指と手のひらを使ってはさみながら登るため、針金のようなものでも登れるし、針金を渡してあるようなところでは、針金を手足でつかみながら長い尾でバランスをとって、器用に渡りきってしまう。そのため、ブドウ等の棚栽培や高さのある果樹園であっても容易に侵入されてしまうし、その細身の体型から狭い隙間(7.5cm×9cmでも可)も通り抜け、思いもかけずハウス等への侵入を許し(換気扇の穴などが狙われる)、イチゴ等の果菜類への被害を被ることがある。

ハクビシンの食性は雑食性で、鳥類や卵、昆虫、果実などを食べる。特に甘いものを好み、糖度の高い果実や果菜類、スイートコーンへの被害が大きい。

イ 繁殖

ハクビシンの出産期は通年で、通常1回の出産で1頭～5頭の子どもを産む。妊娠期間は約2ヵ月、性成熟までには20ヵ月を要するといわれている。また、ハクビシンの寿命は飼育下では20年以上と長い。

ウ 寝場所 (寝屋)

ハクビシンは、もともと大きな樹洞に寝場所を求め、出産や子育てもそこで行ってきた。しかし、現在の日本ではそのような場所がほとんどないため、代わりに、神社や仏閣の屋根裏、人家の天井裏、倉庫、廃屋、側溝、根洞、枝打ちした枝が積み重なった中などの他、近年は利用されていない校舎や幼稚園、保育園等の利用が多く見られる。メスは年間を通して建物の中に入り込む傾向が強く、人気のない建物の増加は、ハクビシンの繁殖を助長している要因ともなっている。

ハクビシンはこのような寝場所をいくつか持っていて、春から夏にかけては、餌を求めつつ移動し夜明けが来ると一番近いところで休息する。それゆえ、このような休息場所を無くして

しまえば、安心して餌をとっていられなくなり被害も減少させることができると考えられる。

また、冬期は集落の近くからほとんど移動しないことが確認されており、餌源を生ゴミや収穫残渣に頼っている傾向がある。

(2) 行動特性と運動能力

ア 行動の特徴

ハクビシンの行動の特徴は、河川や沢沿い、池、沼等の水辺を移動することが多く、人家周辺を行動域としている個体は、主に側溝を移動用の通路としている。よって、新しく被害が発生する場所は必ず付近に河川や用水路等があり、被害の発生も水に近いところから始まることが多い。

イ 運動能力

ハクビシンは非常にバランス感覚に優れている。垂直な柱でも足で挟める程度のものならスルスルと登り、細い針金の上も歩くことができる。垂直方向のジャンプ力は手の届くところまでで110cmに達する。しかし、障害物を越えるときには、跳び越えるのではなく、それを登って上で必ず1回止まり、横へ走って向こうへ下りる。水平方向へのジャンプは1mくらいなら飛び移れる能力を持つが、好んで木から木へ飛び移ることはしない。1つ1つのものを下りてまた次登る、下りて次登るといった行動をとる。つまり、ブドウ園や果樹の株から株への侵入は必ず地上からということになる。

ハクビシンは隙間があると非常にその隙間に興味を持ち、その隙間に鼻を突っ込んで中に入っていこうとする。この特性は、被害防止柵設置の際、注意すべき点である。また、しっかりと埋まった物や障害があるところについては、自ら穴を掘って、掘ってまで入っていこうという行為は認められていない。

(3) 農作物への被害防止対策

ア 効果的な防護柵の設置方法

ハクビシンへの農作物への被害対策は、まず相手を知り、その行動特性を逆手にとって防止対策を施すものである。

ハクビシンには物理的な対策は通用しないため、電気ショックに弱いという特性を利用する。ハクビシンのほ場侵入への優先順位は、①隙間、②破く、③登るである。ハクビシンは侵入しようとするほ場に達した場合、まず侵入口があるかどうか周囲を歩き回って確認する。その際、ちょっとでも隙間があると侵入を試みようとするし、ネット等で囲んである場合は、鼻先が入れば鋭い歯で噛み破って侵入口を広げようとする。隙間をなくし、破けないようなネットではほ場を囲めば、ハクビシンは次に必ず登る行動をとる。高い不安定な場所で感電させれば、「嫌な場所」という意識付け効果が高く、ほ場への進入を防ぐことができる。

埼玉県が開発した柵の上部に電気柵を設置する方法（通称）「ハクビシン被害防止柵『白落くん』」は、このようなハクビシンの「何でも登る」習性と「侵入のために自ら穴を掘らない」ことから考案された方法である。「白落くん」は柵の周囲に裾を埋めた防風ネットを設置することで登らせて感電させることが可能となり、また、この方法は導線を柵の上部に設置するため、草等による漏電の心配もなく効果的な防護柵である。

イ これからの被害防止対策

ハクビシンの被害防止対策としては、前項で紹介したようにほ場への侵入を防ぐ水際での対策を紹介したが、被害対策の根本的な解決に当たっては、①「ほ場や集落を餌場として認識させない」、②「安全な寝場所・休息場所を提供しない」、③「効率的な個体管理」の3本柱で実践していくことが重要である。

ハクビシンの場合には、

①「ほ場や集落を餌場として認識させない」即ち「食べさせない」ために、果樹園や果菜類で被害が生じた場合には、何もしない＝餌付けと同じという考え方から、まずは「食べさせない」技術の普及を行う。また、庭の柿の実、放任果樹園、作物残渣、生ゴミなどはハクビシンに限らず野生動物の重要な餌源になることから、集落やほ場周辺からこれらの物を除去することが必要である。

②「安全な寝場所・休息場所を提供しない」即ち「繁殖場所となる建物を提供しない」ために、神社や仏閣の屋根裏、人家の天井裏、倉庫などへの侵入口を塞ぎ、公共の幼稚園等の使っていない建物・物置などには、時々人が踏み込んで掃除をする。集落全体での取り組みが必要になる。

③「効率的な個体管理」は専門家や行政の担当者を交え、適正な個体数管理を行う。



ハクビシン



水辺を移動するハクビシン



針金を渡るハクビシン
(埼玉県 古谷氏写真提供)



森林の中の休息場所 (例)



ハクビシンによるブドウの食害の跡

(埼玉県 古谷氏写真提供)



ハクビシンによるブドウの食害現場
袋かけの袋が破られた侵入の跡

(埼玉県 古谷氏写真提供)



ブドウ園における「白落くん」設置例

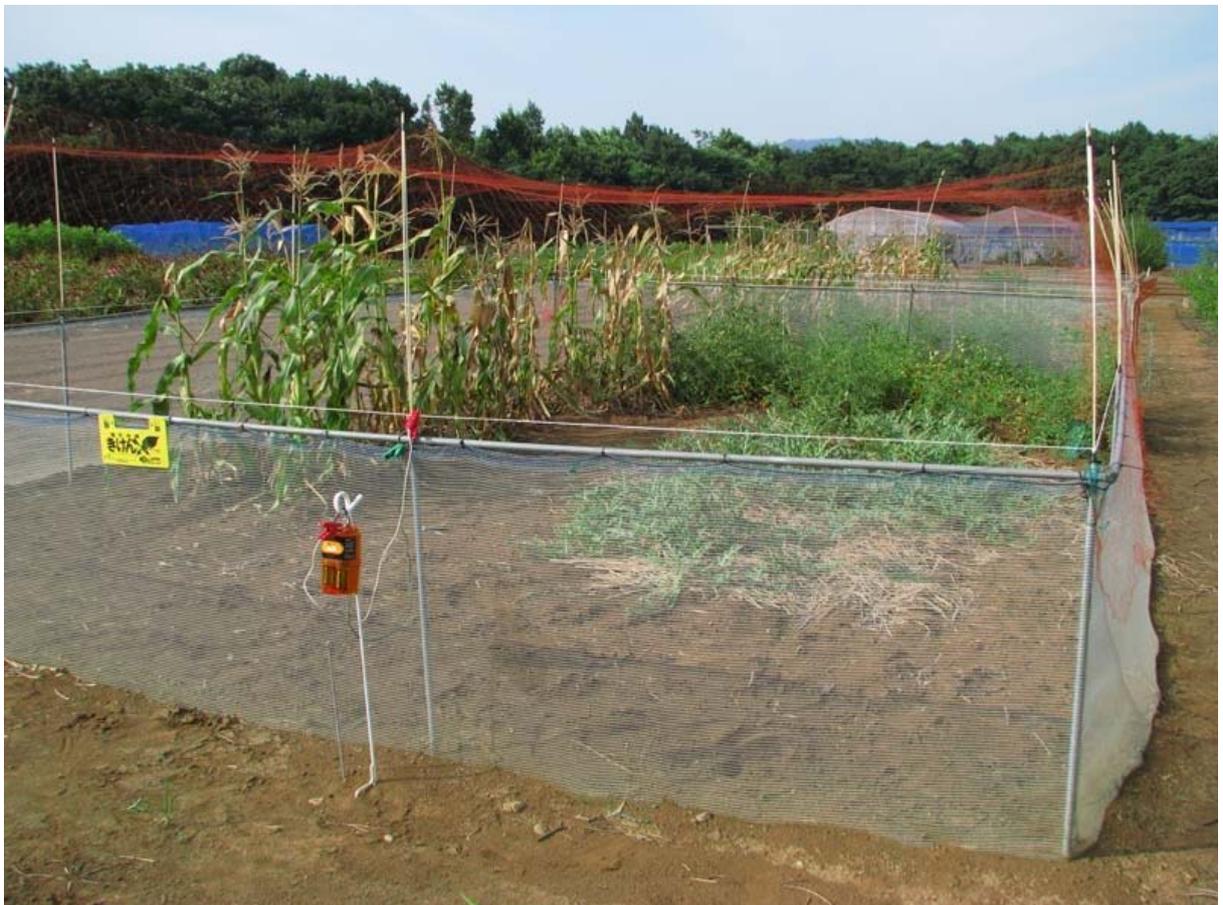
- ・ ハクビシンからの被害を防止するために、埼玉県が開発した棚の上部に電気柵を設置する方法。
- ・ ハクビシンの「何でも登る」習性と「侵入のため自ら穴を掘らない」ことから考案。
- ・ 棚の周囲に裾を埋めた防風ネットを設置し、登らせて感電させ、ハクビシンを撃退する。



ハクビシンによるスイートコーンの食害の跡
斜めに倒し、熟期前から食べる典型的な被害痕
(埼玉県 古谷氏写真提供)



通常の電気柵による侵入防止例
地表高 5cm の位置から導線を張る



野菜畑へのハクビシン防止柵「白落くん」設置例

- ・ 上段のネットは防鳥ネットである。
- ・ サルよけネットや防鳥ネットとの組み合わせにより多種類の鳥獣侵入防止に応用できる。
(埼玉県 古谷氏写真提供)



ハクビシンの足跡 1



ハクビシンの足跡 2



ハクビシンのフン
(ブドウを主に食している時期)



ハクビシンのフン

【添付資料】

「ハクビシン、アライグマ被害防止柵 埼玉方式『白落くん』設置マニュアル Ver 2.2」
(H20年) 埼玉県農林総合研究センター茶業特産研究所 古谷主任研究員の許可を得て掲載

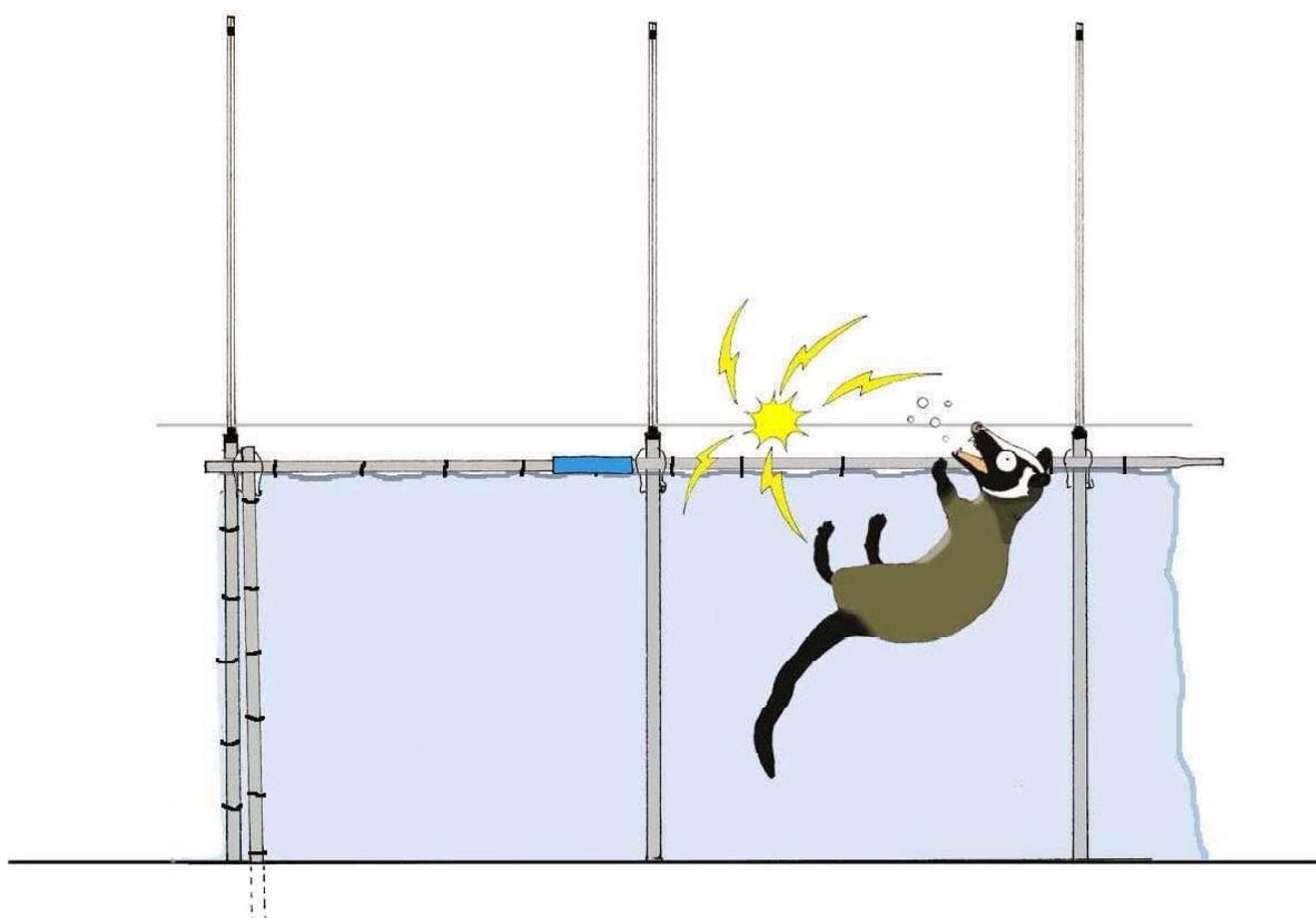
ハクビシン、アライグマ被害防止柵

埼玉方式

白落くん

設置マニュアル

Ver 2.2



埼玉県農林総合研究センター
茶業特産研究所中山間営農担当

「白落くん設置マニュアル」について

ハクビシン、アライグマの被害防止柵「白落くん」は、動物の行動を調査し、得意とされる行動を逆手に取った効果的な防止柵です。

開発にあたっては、「安くて簡単で効果的」を目標として、資材や形状の検討を続け、現時点で最も効果が高い防止柵として「白落くん」が完成致しました。

被害地域が拡大する中、対策に苦慮されている多くの地域で「白落くん」を利用して頂くため、「白落くん設置マニュアル」を作成致しましたので、新たな技術として広く活用して頂ければと思います。

目 次

1	ハクビシンとアライグマについて	.....	1
2	被害対策の考え方	.....	3
3	必要資材	.....	4
4	設置の準備	.....	4
5	設置方法	.....	5
6	設置の注意点	.....	8
7	設置費用	.....	10

1 ハクビシンとアライグマについて

～ 効果的な対策は相手を知ることから ～

(1) 埼玉県現状

ハクビシン・アライグマについては県内の中山間地域全域で生息が確認されており、農作物被害が増加傾向にあります。また、近年は丘陵地域から平坦地域にかけても急速な広がりが確認されています。

被害はブドウ、梨等の果樹が中心ですが果菜類全般にも広がっていて、最近是一般家庭から出される生ゴミを餌とする個体も確認されています。市街地に進出した個体には重要な栄養源となっている可能性が高いと考えられます。

	
<p>ハクビシン (ジャコウネコ科)</p> <p>もともと日本にはいなかった動物と言われていますが、明治以前から存在が確認されていて、古くから日本に生息しているものと考えられます。</p> <p>大きさは50～60cmで尾まで含めると約1mになります。顔には「白鼻芯」の名のとおり鼻から額にかけて白い線があります。</p>	<p>アライグマ (アライグマ科)</p> <p>北アメリカ原産でペットとして輸入されたものが逃げ出したり捨てられたりして野生化したものです。</p> <p>大きさは50～70cmで体重は雄の大きな個体では10kgになります。尾には5本から7本の明瞭な縞があり、在来動物のタヌキやアナグマとの識別点となります。</p>

(2) 行動範囲と寝屋

・ ハクビシン

行動範囲は30ha～70haで雄の行動範囲の方がやや広いようです。また、各個体の行動域は重なっていて完全なナワバリは持たないと考えられます。

寝屋は昼間の休息や出産・子育ての場所となります。1頭あたり4～8カ所を持っていて、利用する寝屋は毎日変わることもあれば、連続して使用することもあり、規則性はありません。しかし、冬期は同一場所を連続して使用する傾向があるようです。寝屋として利用される場所は様々で、倉庫、廃屋、神社や寺の天井、人家の天井、側溝、根洞、枝打ちした枝が積み重なった中等が確認されていますが、近年

は利用されていない校舎、幼稚園、保育園等の利用が多く見られます。また、雌は年間を通して建物に入り込む傾向が強く、人気のない建物の増加は繁殖を助長している要因と考えられます。

行動の特徴は、河川や沢沿い、池、沼等の水辺を移動することが多く、人家周辺を行動域としている個体は主に側溝を移動用の通路としています。

・ アライグマ

現在までの調査結果では観察個体の寝屋はほとんどが建物内となっていて自然環境下にも寝屋を設けるハクビシンとは若干異なった結果となっています。また、数日間同じ場所を利用する傾向も強いようです。

雌の行動域は比較的狭いようで、子育ての期間はとくにその傾向が強いと考えられます。また、フィールドにおける複数地域の観察及び被害発生地域の情報から県内の出産期は3月～4月に集中するようで、幼獣は6月頃から親と一緒に野外で観察されるようになります。春に生まれた子は10月頃まで母親の行動域で生活し、冬期に親から離れ周辺地域へ広がって行きます。

(3) 行動と運動能力

・ ハクビシン

飼育個体（♂4頭）により行動と運動能力調査を実施しました。垂直方向のジャンプ力は110cmまで手がとどきますが、障害物の上部で一時停止し、飛び越えることはしません。

水平方向のジャンプは120cm離れた窓枠から餌場の柵に飛び移ることが確認されましたが、再現性はなく閉鎖的な施設内の空腹時における極希な行動と考えられます。

バランス感覚は優れていて水平に張った針金の上を尾でバランスをとりながら渡り、垂直の針金も簡単に登ることができます。

地面と防止柵等の隙間から侵入するのは得意ですが、自ら穴を掘って侵入することはありません。

・ アライグマ

試験地内に出没する野生個体で防止柵の侵入行動の調査を実施しました。

防風ネットを利用した被害防止柵では地上部の隙間から侵入しようと試みる傾向が見られましたが最終的には登って侵入します。侵入の際はハクビシンと違って柵の上部で停止しないことがあり電気柵の設置方法に工夫が必要です。また、自らの爪により出来たネットの穴を毎日少しずつ広げる行動も観察されています。

2 被害対策の考え方

ハクビシン、アライグマを知るために実施した行動や能力調査の結果を基にポイントをまとめました。

- ◎ 被害の発生には複数個体が関与している可能性がある。
- ◎ 河川や側溝等の水際周辺から侵入することが多い。
- ◎ 垂直方向のジャンプ力は前足が110cmまでとどく。
- ◎ 水平方向のジャンプは最終手段？侵入は地上からがほとんど。
- ◎ 足が引っかかる物なら何でも登る。
- ◎ 侵入のために自ら穴を掘らない。(アライグマは若干掘るが侵入した例はない)

(1) 電気柵による被害防止対策

電気柵による対策は地上からの侵入に対応するため地表面近くに数本のワイヤーを設置する方法が通常です。しかし、頭や体を低くして侵入するハクビシンやアライグマには地表面から5cmの位置に設置することになり、草等による漏電にも注意をしなければなりません。また、丁寧に設置したとしても地表面は必ずしも平らでないため導線との間にできた隙間から侵入されてしまう場合があります。

埼玉県が開発した柵の上部に電気柵を設置する方法は兩種「何でも登る」習性と「侵入のため自ら穴を掘らない」ことから考えたもので柵の周囲に裾を埋めた防風網を設置することで登らせて感電させることが可能となりました。この方法は、導線を柵の上部に設置するため、草等による漏電の心配がなく効果も確実です。

兩種は登る前に隙間を探して周囲を歩き回るので防風網を設置する場合は出入り口等の合わせ目に隙間をつくらないことが重要となります。

(2) これからの被害防止対策

作物や栽培方法が様々であってもハクビシンやアライグマを「登らせる」ことができれば規模に関係なく本技術の応用で被害は防止できるものと考えられます。

しかしながら、拡大する被害を減少させるためには農作物に対する被害対策を実施するとともに、個体管理を含めた根本的な対策も必要と考えられます。そのためには生態や増加する要因を解明し効率的で効果的な手法を開発することが急務です。

ハクビシンとアライグマは農村や周辺地域等の生活様式の変化を利用し、そして適応しながら増加してきた動物です。今後、早急に取り組まなければならない対策としては、人の生活により作り出してしまったハクビシンとアライグマが安心して生活や子育てが出来る現在の生活環境を地域や関係機関が連携して改善していくことです。

3 必要資材

「白落くん」の設置に必要な資材は、農業用として一般に使用されているものを使用します。柱として使用する直管パイプは廃材を利用すれば費用が安く済みますし、弾性ポールは使用していないときはトンネル資材として利用できます。

・直管パイプ	支柱用
・フックバンド	支柱組立止め具
・弾性ポール	電柵絶縁ガイド、防鳥ネット網止
・防風網	侵入防止網
・結束バンド	網止用
・ビニールテープ	弾性ポール・電柵（導線）固定、
・電柵パワーユニット	電気柵機
・パイプカッター	パイプ切断

4 設置の準備

支柱に使用する直管パイプを使用する長さに切断します。パイプはパイプカッターを利用するとお年寄りや女性でも簡単に切断することができます。パイプカッターはホームセンターなどで1500円～3000円程度で販売されています。

支柱の高さは90cmあれば十分で、設置する土質等を考慮に入れて長さを決め切断します。直管パイプを購入した場合は3m60cmなので無駄がないように1m20cmで切断すれば縦の支柱が3本とれます。支柱の数が多いほど柵の強度が増しますが、購入の場合は費用がかかるので、縦支柱の間隔は2mを目安に準備すると良いでしょう。

防風網は高さが様々なものが販売されていますが、手持ちのものを使用する場合は高さの調整をする必要があります。長すぎるものをそのまま使用すると埋めるのに手間がかかります。埋める長さは15cmもあれば十分と考えられますが、ハクビシンやアライグマの外に穴を掘るのが得意なアナグマやタヌキ等が生息している場合や土質によっては侵入されてしまう場合がありますので、余裕があれば25cm程度埋めると効果が高くなります。

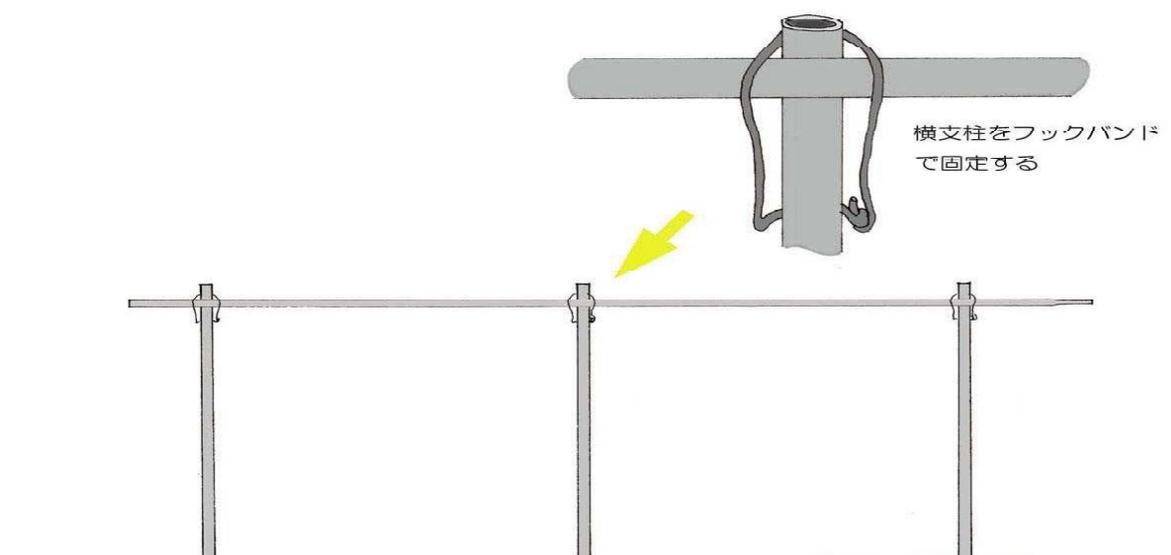
5 設置方法

- (1) 縦の支柱を設置します。支柱の間隔は1.8m～2m程度が良いと思われませんが、もう少し広くても大丈夫です。用意できるパイプの数と相談しながら決めると良いでしょう。高さは90cmあれば十分です。

パイプを打ち込むときにはボルトを入れておくとパイプの破損が防げます。



- (2) 横支柱をフックバンドを使用して固定します。直管パイプは簡単に曲げることができるので四隅は曲げて対応します。(何度も曲げると切れてしまうので注意が必要です)



- (3) 縦の支柱に弾性ポールを2本差し込み、導線のガイドとします。支柱と弾性ポールの接する部分には水が入らないようにビニールテープを巻きます。このビニールテープの位置で導線の張る位置が変わります。横支柱から5 c mの位置に導線が張れるように位置を調整します。



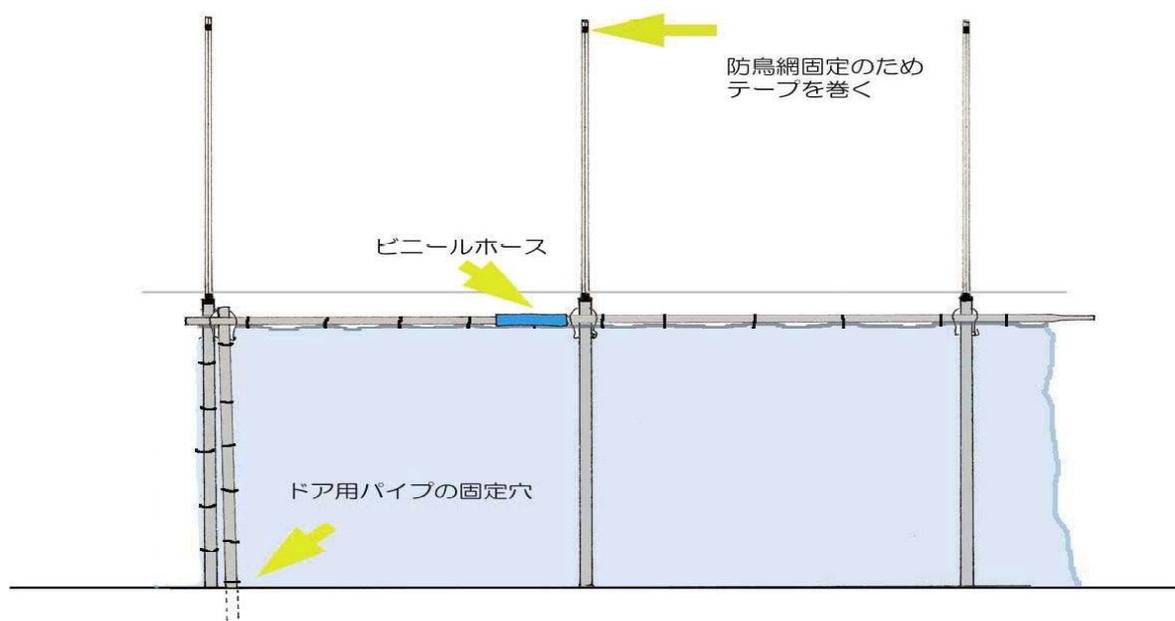
- (4) 防風ネットを結束バンドで固定します。ネットは横支柱に巻かずに支柱の下に取り付けます。(動物が足を乗せたときに通電を良くするため)



(5) プラスの導線を張ります。横支柱との間隔を調整しながら強く張ることが大切です。横支柱との間隔は5 c mを目安とします。



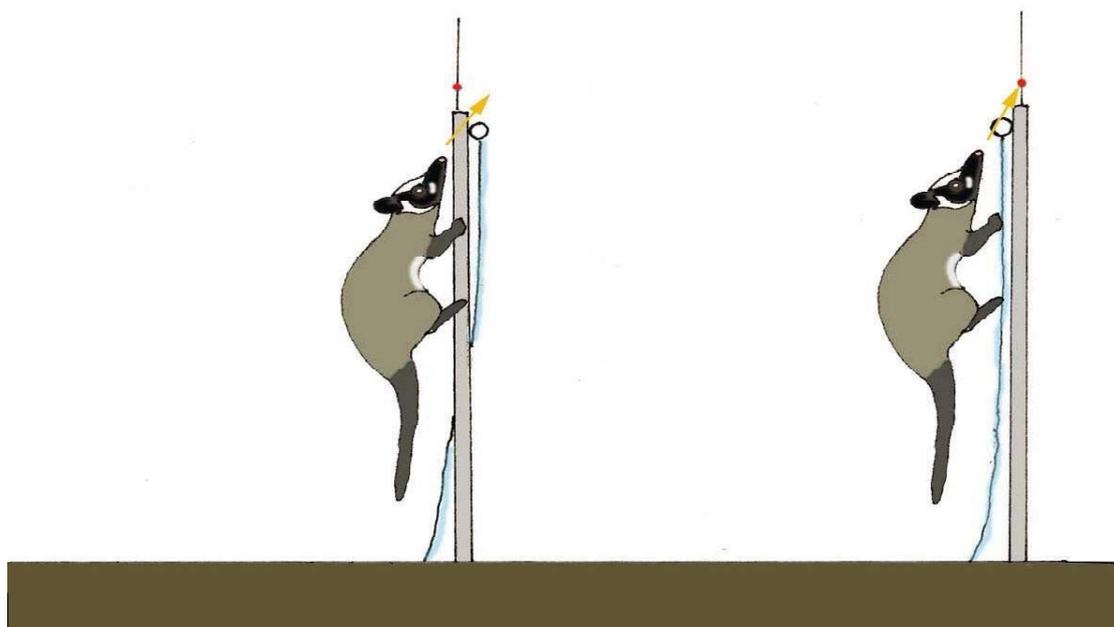
(6) 防鳥網を張るため、2本の弾性ポールの上をビニールテープで止めます。また、作業するための出入り口を設置します。出入り口は図のようにビニールホースを利用してパイプを接続し自由に開くようにします。



6 設置の注意点

(1) 横支柱の取り付け位置

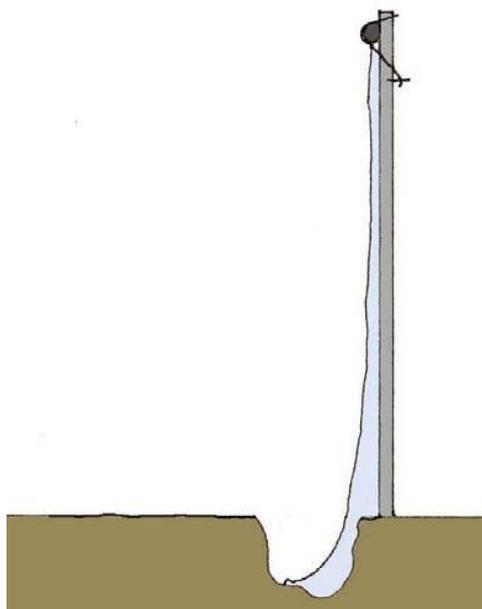
横支柱は柵の外側に取り付けます。内側に取り付けると登ってきた動物の視線から上になり導線の下を通られてしまいます。ちょっとした違いですが効果には大きな差となって現れます。



(2) ネットの傾き

ネットを埋めるときは外側に少しだけ傾きを付けます。ハクビシンやアライグマは隙間を探して周囲を歩きます。外側に傾きがあると隙間はないものと判断してすぐに登ります。

埋める深さは土質にもよりますが10～15cm程度で大丈夫です。

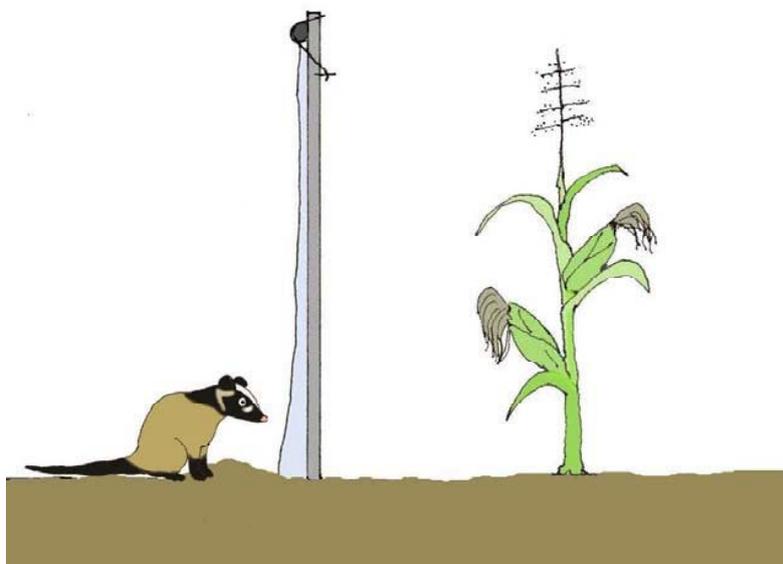


(3) 作物との距離

ネットと作物の距離によって動物への刺激が変わります。手が届きそうな位置にある場合にはネットを破いて侵入しようとする意識が働くようです。「白落くん」を設置する場合、作物の位置にも配慮が必要です。



作物が近い場合はネットを破きたくなる



作物が離れていると登って侵入したくなる

7 設置費用

「白落くん」の設置に必要な資材はほとんどが農業用として使用されているものです。廃材等で利用できるものが有れば費用は安く済みます。

記載した設置費用は、資材をすべて購入した場合のものです。資材は様々な規格があり、また、購入する地域や店舗によっても価格は変わります。あくまでも費用試算の参考として頂ければと思います。

資 材	費 用 (200m)	
直管パイプ	25,000円 <small>(間隔を広め)</small>	～ 33,000円 <small>(2m間隔で設置)</small>
防風ネット	12,000円 <small>(1m×50m×4枚)</small>	～ 20,000円 <small>(1.5m×50m×4枚)</small>
弾性ポール	10,000円 <small>(1.5m×4mm)</small>	～ 30,000円 <small>(2.7m×6mm)</small>
フックバンド	1,500円	～ 2,000円
結束バンド	1,000円	～ 2,000円
ビニールテープ	300円	～ 500円
電機牧柵機	19800円 ～ <small>(安価なもので試算)</small>	
電線 (+)	本体とセット (200m)	
設置費用	69,600円	～ 107,300円
費用/m	348円	～ 537円