

# 5

# 防護柵の上手な設置と管理のポイント

## 1 適切な資材選び

農作物を守るには、防護柵で野生鳥獣の侵入を防ぐのが効果的です。農地周辺の見通しをよくして野生鳥獣の隠れ場所をなくす、野生鳥獣のエサとなる収穫残渣を畑に放置しないなどの対策は柵による侵入防止を高める効果が期待できます。

しかし、正しい資材選びと適切な設置が出来ておらず、せっかく設置した防護柵が、役に立たないという失敗事例も数多く見られます。柵を設置する際には害獣の種類に応じた適切な種類と材質を選び、効果的に設置することが大切です。



防護柵

## 2 柵の種類

現在ではさまざまな防護柵の種類が出ていますが、大きく分けると、「物理柵」（ワイヤーメッシュ柵／金網柵／トタン板／ネット柵など）と「心理柵」（電気柵）があります。

物理柵とは、強度を持たせた柵の「高さ」により、鳥獣の出入りをコントロールする柵のことです。施工は大変ですが、電気柵ほどこまめな管理が必要ないために、頻繁に見回ることのできない場所や集落を囲うなどの総延長の長い柵にもよく使われます。

心理柵とは、学習効果により柵を回避させる行動をとらせる、野生鳥獣の心理を利用した柵のことで、電気柵が一般的です。電気柵は設置が簡単で価格も安価になってきていることから、個人の農地でもよく使われるようになりました。適正な電圧を維持しておくことと対象鳥獣の目線に合わせて設置することがポイントです。

防護柵の種類

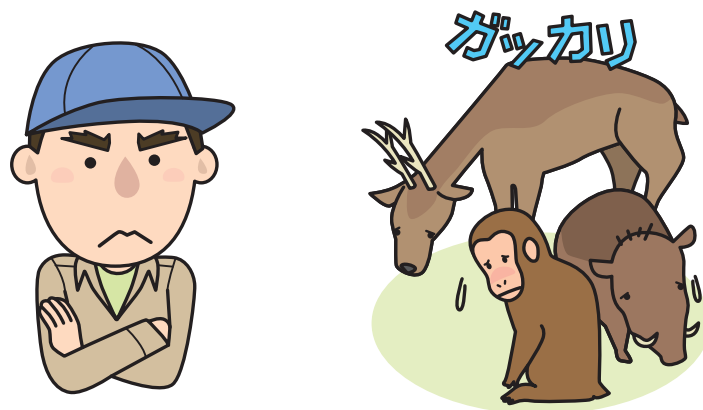
	障壁によって侵入を防ぐ <b>物理柵</b>	学習効果によって侵入を防ぐ <b>心理柵</b>
種類	<ul style="list-style-type: none"> <li>ワイヤーメッシュ柵</li> <li>金網柵</li> <li>トタン</li> <li>ネット柵ほか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電気柵</li> </ul>
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象とする獣種によって高さを調整する</li> <li>よじ登る能力が高い獣種には不向き</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象とする獣種によって電線の段数や設置間隔を調整する</li> <li>電圧の維持管理をしていく必要がある</li> </ul>

※サルなどよじ登る能力が高い獣種には、物理柵と心理柵を組み合わせた柵が有効

### 3 設置にあたっての3原則

野生鳥獣は、一度農地に侵入し農作物の味を覚えてしまうと、繰り返し侵入を図ろうとします。したがって、設置にあたっては野生鳥獣に「侵入出来る」と思わせないことが重要です。

- ① 農作物の味を覚えさせない
- ② 物理柵に隙間を作らない。獣種に対して効果の低い柵を使わない。
- ③ 電気の流れていない電気柵を設置しない「電気柵は痛くない」という学習をさせない



### 4 防護柵の効果を持続させるために

防護柵は設置して終わりではありません。その効果を持続させるには、こまめな点検と補修が必要です。したがって設置の際には、点検や補修がしやすいようなルートづくりを心がけましょう。

#### 管理道を整備する

防護柵の内外に茂みを残すと野生鳥獣の潜む場所を与えてしまう恐れがあります。柵の周囲は随時除草して、点検のための管理道として整備しましょう。

# 6

## ワイヤーメッシュ柵・金網柵 設置・管理のポイント

### 1 ワイヤーメッシュ柵設置のポイント

丈夫な鋼線や針金を縦横、斜めに溶接または編み込んでつくられ、ネットよりも強度に優れています。くぐり抜けや切断などがないように定期的な点検が欠かせません。

#### ポイント1 目合いの形は正方形

イノシシ、シカ用には高さ1m×幅2m、目合い10cm、太さ5～6mmのものが有効です。中型獣類には、目合い7.5cm以下のものが有効です。高齢者が扱う場合は細い径のものを使ってもよいですが、支柱の間隔をせばめる（1m）とよいでしょう。目合いは長方形にするとくぐられたり壊される可能性があるので正方形のものを選ぶとよいでしょう。

#### ポイント2 十分な高さを確保する

乗り越えられないようにイノシシ用は80cm以上、シカ用は150cm以上を確保しましょう。

#### ポイント3 支柱にくくりつける

押し倒されたり、鼻で持ち上げられたりしないように2m以下の間隔で丈夫な支柱を立て、地面に30cmほど打ち込みます。ワイヤーメッシュの継ぎ目では1マス重ねて支柱に固定すると侵入されにくくなります。

#### ポイント4 下部は地面に密着させる

地面と接する部分をくぐり抜けられないよう、柵の設置面に単管パイプや竹などを利用して、地際を補強しましょう。凹凸部や傾斜地など隙間ができればよいところは特に注意が必要です。杭はパイプによる補強よりも防除効果が低いので、よりこまめな点検が必要です。

#### ポイント5 上部を折り返す

上部30cmを20～30度折り曲げます。こうするとイノシシは接近しても、乗り越えられなくなります。折り曲げの際は足で踏むか、角材を当て木にして引き上げるとよいでしょう。



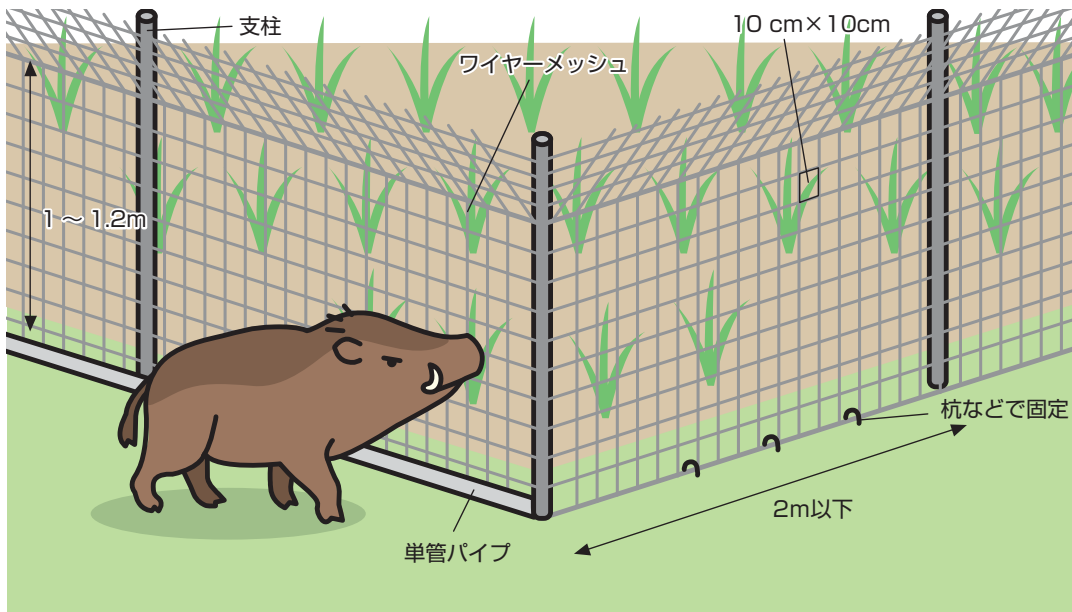
ワイヤーメッシュには表裏があり、縦棒が手前にくる面が表であり、こちらを外側に向ける



支柱にしっかり固定



上部30cmを外側に折り曲げる



イノシシのワイヤーメッシュ柵

## 2 金網柵設置のポイント

### ポイント1 地際部分を補強する

ワイヤーメッシュ柵と同様に地際を補強します。

### ポイント2 柵の外側から点検、補修する

金網に破れが生じていないかどうか柵の外側から定期的に点検しましょう。

# 7

## ネット柵 設置・管理のポイント

### 1 設置のポイント

ネット柵は草に覆われたり、ツルがからまったりしやすいため、草刈りやツル切り、補修管理が欠かせませんので、管理しやすい場所や規模を念頭に設置する必要があります。

#### ポイント1 編み目の目合いは10cm以下に

目合いが15cmではイノシシの幼獣（ウリ坊）なら通り抜けてしまいます。幼獣を追って成獣も入ろうとします。シカでは角がネットに絡む事故が発生します。このため目合いは10cm以下、サルなら5cm以下にしましょう。

#### ポイント2 隙間がないように張り、杭で固定

潜り込みによる侵入を防止するために、地面との隙間がないように張りましょう。獣は飛び越えるより、潜り込もうとします。

#### ポイント3 柵の高さに注意

柵が低いと乗り越えられます。支柱間で大きくたるまないようにネットの上部をパイプで固定すると有効です。

#### ポイント4 丈夫なネットを

イノシシやシカ以外にも野ウサギによって噛み切られることがあります。そのためステンレスが編みこまれたネットや高強度の繊維で作られたネットなどがオススメです。（漁師網を利用する場合はしっかり塩抜きをしましょう）

### 2 管理のポイント

#### ポイント1 除草をしっかりと

柵の周囲の草刈りをして野生鳥獣の隠れ家をなくす必要があります。特にクズやマタタビなどのツル性植物が絡むと風の抵抗が増し、植物自体の重みも加わって、傾きやすくなります。

#### ポイント2 点検・補修で機能維持を

枯れ草や倒木、シカなどの動物が絡みつくと事故が発生し、柵が破損するケースが生じたり、シカやイノシシ、野ウサギなどによって噛み切られたりすることがあります。そのため、日頃の点検や補修が欠かせません。

# 8

# トタン柵 設置・管理のポイント

## 1 設置のポイント

トタン柵はイノシシに有効で、柵の中の作物を見せない「目隠し効果」があります。したがって設置にあたっては、地際や角に隙間をつくらないことが最も重要なポイントとなります。

### ポイント1 トタン同士の継ぎ目は厚めに

トタン同士の継ぎ目は破られやすいため、十分な幅を重ねましょう。

### ポイント2 支柱にしっかり固定する

地際に隙間が少しでもあると、そこに鼻を入れて押し上げようとします。持ち上げられないように、針金などを使って支柱にしっかり固定しましょう。固定位置はトタン上部に接するようにし、アソビを作らないようにしましょう。

### ポイント3 凹凸地や傾斜地の隙間、溝に注意

凹凸がある場所や傾斜地は隙間ができやすいため、よく地ならしや草刈りをしたあとで設置しましょう。また、排水などの溝もきっちりとふさいでおきましょう。

### ポイント4 組み合わせで防除効果アップ！

トタン板の上部にネットを張って高さを補ったり、手前に電気柵を張って障害物に奥行を持たせたりして防除効果を上げている例もあります。また、柵の内側から竹の棒で補強するなどして押し倒しを防ぎましょう。



角にも隙間を作らない



固定位置はトタンの上部に接するようにする



傾斜地でも隙間を作らない



電気柵とトタン柵の組み合わせ

## 2 管理のポイント

### ポイント1 除草をしっかりと

柵の周囲の草刈りをして野生鳥獣の隠れ場所をなくす必要があります。

### ポイント2 点検・補修で機能維持を

倒木やイノシシによる押し上げなどで柵が破損したり、その結果隙間ができたりするケースがあります。そのため、日頃から点検や補修を心がけましょう。

# 9

## 電気柵 設置・管理の基本

### 1 設置のポイント

イノシシなどの田畑への侵入を防ぐためによく使われる電気柵は、電線に触れた鳥獣にショックを与えます。電気柵のしくみと上手な設置の仕方を見てください。

#### ポイント1 鳥獣の鼻の高さに電線を張る

鳥獣は体毛のある部位で電線に触れてもほとんど電気ショックを感じません。体毛が生えていない鼻先から足の裏にかけて電気が抜けた時に強いショックを感じます。図のように鳥獣の種類にあわせて鼻の高さに電線を張りましょう。

#### ○イノシシ (20cmと40cmに2段)

イノシシは30cm以上の隙間があると電線に触れずにくぐり抜けようとする傾向がある

#### ○シカ (20~150cmまで5段くらい)

乗り越えようとするだけでなく、下からくぐり抜けようとするので、下段の電線は間隔を狭くする。こりない個体の割合が多いので注意。

#### ○サル

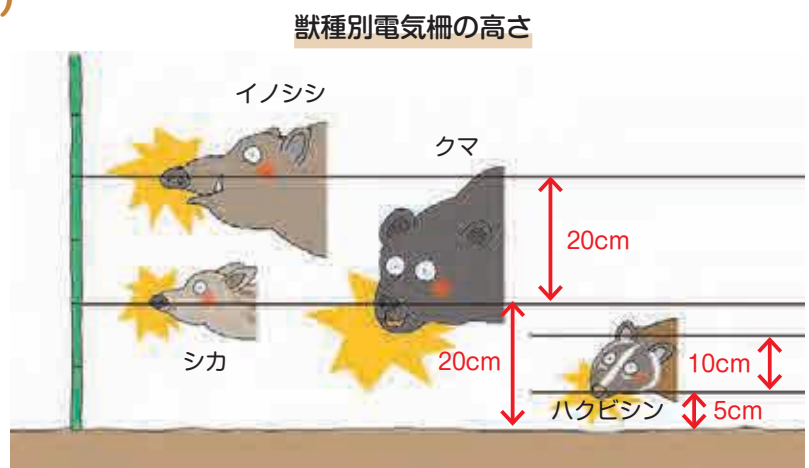
よじ登るので電気ショックを受けない(地面に足がついていないので電気が流れない)。トタンや金網の上部に10cm間隔で2~3段張ると有効

#### ○クマ (20、40、60cmの3段)

地面を掘ってもぐり込もうとする。周辺に木があると登って超えてしまうので注意

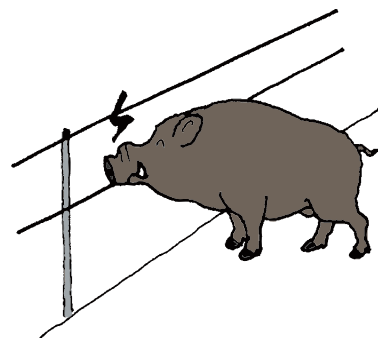
#### ○ハクビシン・アライグマ・ヌートリア (5~10cmと15~18cmに2段)

下からすり抜けようとする。雑草管理が大変なので、マルチや防草シートを利用してもよい



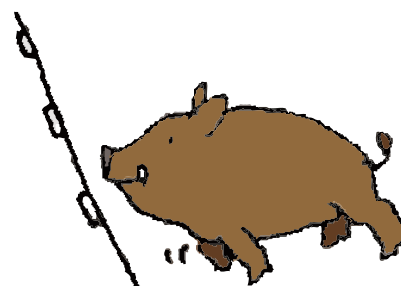
## ポイント2 支柱はアスファルト近くや乾いた土の上に立てない

野生鳥獣の足がアスファルトや乾いた土の上だと、電気柵に触れても体から地面に電気が抜けにくく、ショックが弱くなります。支柱を立てる際は、前足だけでもアースの効く地面（土等）の上にくるように位置を調節しましょう。



## ポイント3 ガイシは柵の外側につける

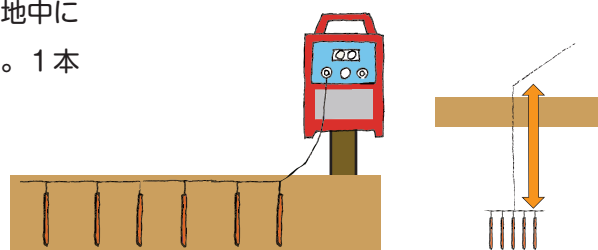
ガイシが内側についていると、電線に触れずに支柱を倒せるので、ガイシは柵の外側につけましょう。



ガイシが柵の内側にあると支柱を外側から押し倒すことができる

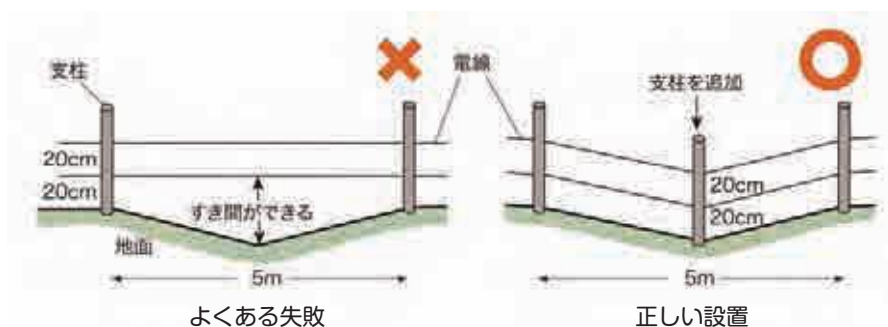
## ポイント4 アースはしっかりと地中深くに差し込む

アースが悪ければ、電気柵の効果は半減します。掘って地中に埋めるのが基本で、複数ある場合は幅広く設置しましょう。1本でも地中深く埋めれば効果は高くなります。



## ポイント5 凹凸部や傾斜地では支柱をたくさん使う

電線は地面と平行に張るのが基本です。平坦地では支柱の数は4mに1本くらいでいいですが、凹凸部や傾斜地ではたくさん使って隙間を開けすぎないようにしましょう。





## 2 管理のポイント

### 設置したら常時通電！

#### ポイント1 漏電させないように草を管理する

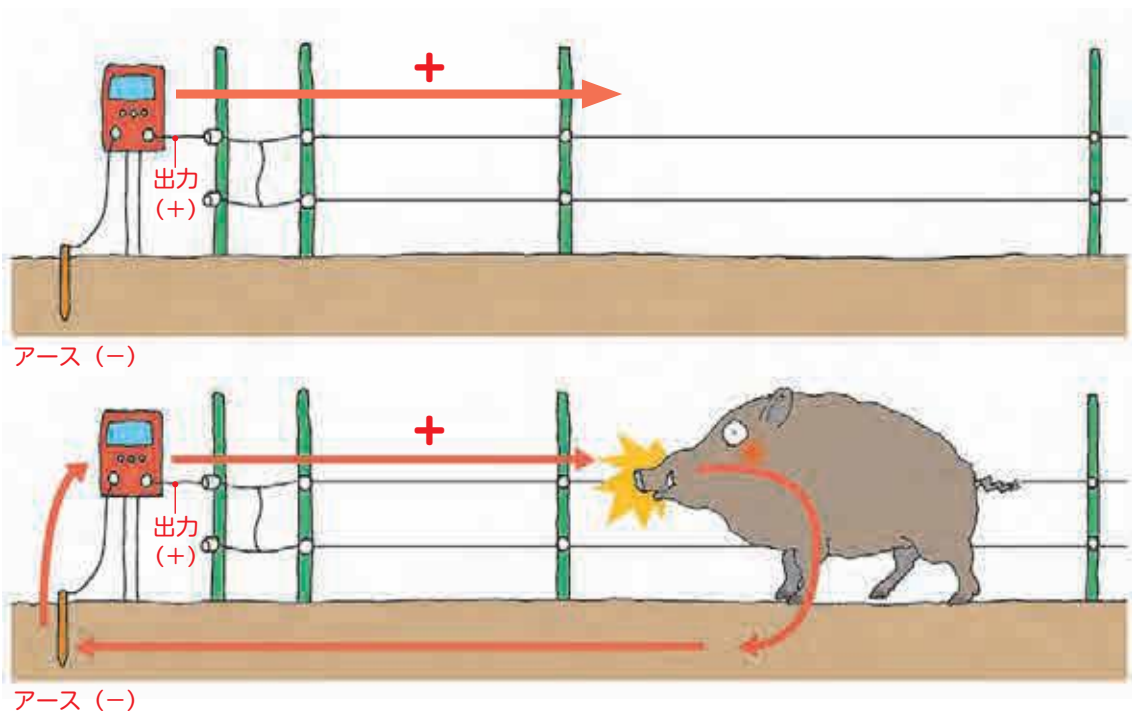
草が伸びて電線に当たると、大地と電線がつながって少しずつ電気が漏れます。電線に当たる草の本数が多いほど漏電は多くなり、その分電気ショックが弱くなってしまいますため、こまめな点検と草刈りで漏電を防ぎましょう。

#### ポイント2 定期的に電圧を測る

電気柵の効果を発揮するためには、4,000ボルト以上の電圧が目安です。(3000ボルトでも一定の効果はありますが、雑草等による漏電により2000ボルト以下になると急激に効果が落ちます)。こまめな電圧の点検が必要です。

### 電気柵の電気ショックのしくみ

電気さく用電源装置からつながれた電線には、4000ボルト以上の高い電圧をかけています。しかし、線と地面がつながっていないければ、電気（電流）はどこにも流れません。動物が電線に触れることで高圧電流が動物の体を通して足から大地に流れ、アース棒を通して本体に戻るのです。この時動物は強烈な電気ショックを感じるのです。



# 10

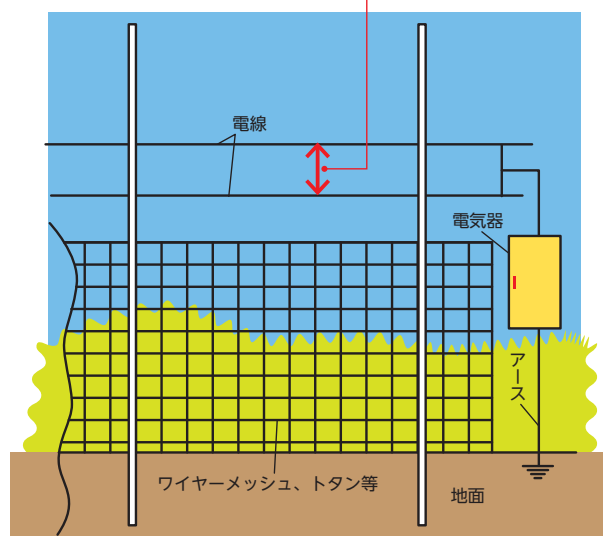
## 複合柵の効果と設置のポイント

### 1 ワイヤーマッシュ+電気柵

ワイヤーマッシュや金属柵などの物理柵と、心理柵の電気柵を組み合わせた複合柵は、サルを含めた複数の野生鳥獣による被害の防止に効果的を發揮します。

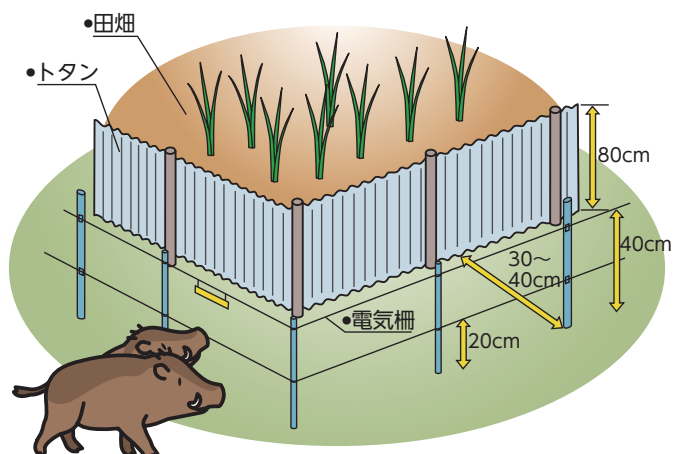
ワイヤーマッシュやトタンなど高さが低めの物理柵の上に電気柵を設置することで、柵の高さを補うとともに電気ショックへの恐怖心を与え、複数の獣種に対応した複合柵になります。

サルは10cm、アライグマ、ハクビシンは5cm  
(サルの場合は支柱にも通電する P.47)



### 2 トタン板+電気柵

電気柵による心理効果に加えて、トタン板で視覚も遮断することで侵入防止効果が高くなります。特にイノシシに対して有効な複合柵です。



### 3 ネット+電気柵

直管パイプなどで作られた骨組みに防風ネットを張り、この柵の上部5cmのところに電気線を張った複合柵です。サル・ハクビシン・アライグマなどに有効な柵で、金網柵などに比べて軽量で、設置も容易です。

# 11

# 防鳥網の効果とポイント

## 1 上手な設置のポイント

防鳥網で農作物を完全に覆うことができれば、確実に被害をなくすることができるため、コストはかかりますが、確実な対策といえます。

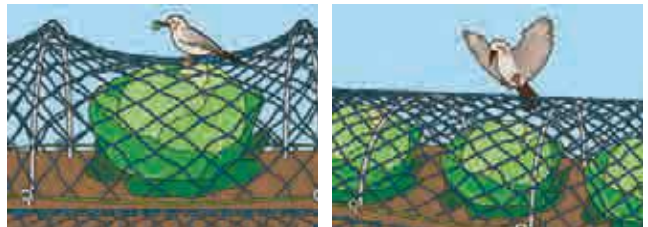
網の設置効果を十二分に発揮させるために、以下の点に注意して設置しましょう。

- ① 作物の種類や栽培の規模によっては、完全に覆うための費用が高くなるため、コストを十分考慮してネットを設置するかどうかの判断をする。
- ② 被害を及ぼす鳥種によって、適正な網目の大きさのネットを用いないと、網目から侵入されることがある。
- ③ 網目が小さいほど防鳥効果は高いが、風雪などによる影響も受けやすくなるため、被害を及ぼす鳥の種類を見極めて網目を選択する。
- ⑤ ネットに鳥が絡まって死ぬことがあるので、絡みにくいネットを使用する。45mm程度以上の粗い網目のネットや、細い糸のネットは鳥類が絡みやすい。ゴルフネットのように糸が太いものや、衝突したときに変形の程度が少ないネットの方が鳥類は絡みにくい。
- ⑥ ネットと地面の間に隙間があると、そこから中に入り込んでしまうため、隙間ができないようにする。
- ⑦ ネットごしに被害を受けることもあるため、ネットと作物の間には十分な間隔をあける。

対象種	網目サイズ
スズメ・シロガシラ	20mm
ヒヨドリ・ムクドリ	30mm
カラス	75mm

## 2 畑での利用

ネットの張りがゆるいと鳥の重みで垂れ下がり、ネット越しに食害されるので、緩みのないようにしっかり張りましょう。また、ネットと地面の設置部分はめくり上がらないようにペグなどで固定し、地面との間に隙間ができないようにします。



## 3 果樹園での利用

上部のネットがたるまないように、支柱を設置したり、支柱間にワイヤーを渡したりすることが必要です。



# 12

# テグスの効果と設置のポイント(カラス)

## 1 上手な設置のポイント

防鳥ネットのように完全に被害を防止することはできませんが、カラスに対しては、農地の上にテグスのような糸状のものを張ることで、侵入防止効果が期待できます。

テグスは、防鳥ネットに比べて費用が安く、設置も簡単です。長さ100m当たりの資材費は、太さ約0.5～0.7mm（つり糸10～20号）のテグスで数百円ほど、防鳥用糸でも数十円ほどで、製品もいろいろとあります。テグスを張る際には以下の点に注意しましょう。

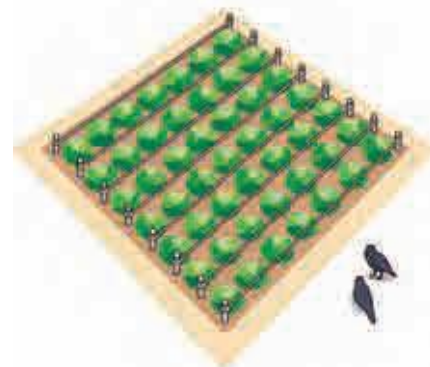
- テグスでなくとも、水糸のような丈夫な糸、ワイヤーなどで代用してもよい。
- 張る間隔は、カラスが翼を広げた長さ（約1m）と同じか、それより狭くする。
- カラスの侵入経路をみきわめ、侵入を妨害するように張る。

## 2 畑・果樹園での利用例

畑の周囲にテグスを結びつける杭などを設置し、杭と杭を結ぶようにテグスを張ります。



平行と斜めにテグスを張る方法



平行にテグスを張る方法

果樹園ではテグスを結びつける杭などを設置して、杭と杭を結ぶようにテグスを張ります。

- 果樹より少し高い位置から放射状に張る方法や、縦方向や斜め方向、格子状にテグスを張る方法などもある。
- 側面から歩いて侵入されやすいので、防鳥ネットを併用するとよい。

(注) スズメ、ヒヨドリ、ハトなどは、テグスなどの障害物を避けて飛ぶためあまり効果がありません。また、完全な遮断資材ではないため、カラスにおいてもエサとして魅力的な作物を栽培している場合や、周辺にエサとなるものが少ない場合には侵入されることがあります。

