

4, 一般的な防除柵の特徴と設置上の留意点

4-5 金網柵

4, 一般的な防除柵の特徴と設置上の留意点

4-5 金網柵

4, 一般的な防除柵の特徴と設置上の留意点

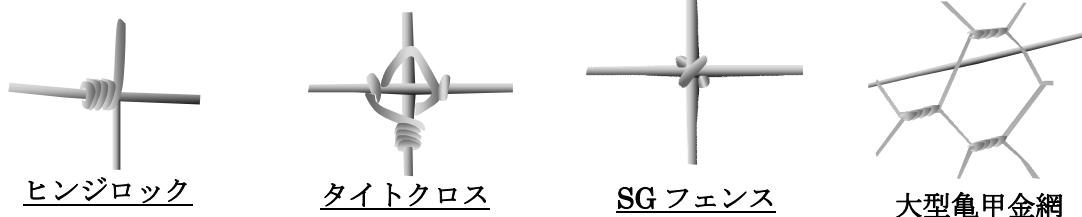
4-5 金網柵

4-5 金網柵

◆金網の種類

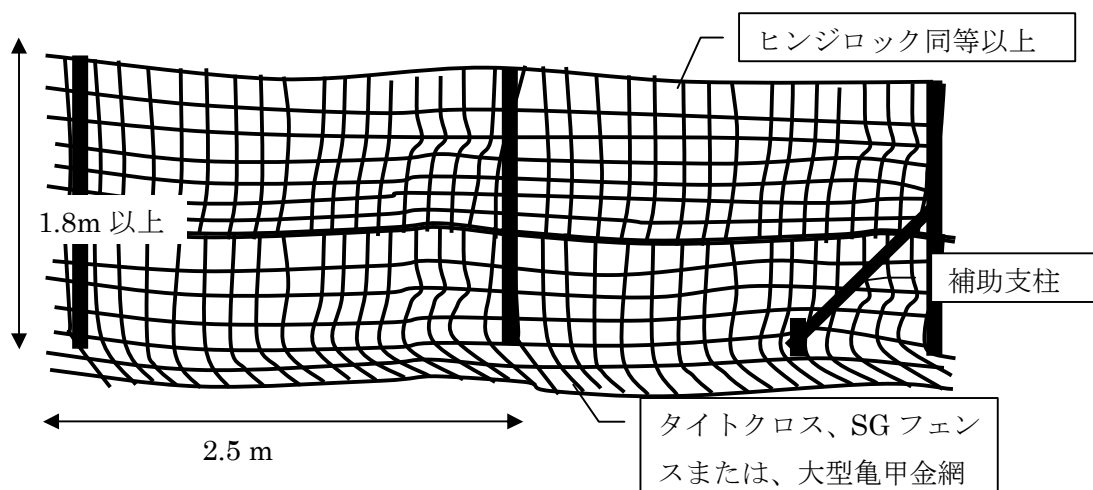
金網柵の種類としては、格子金網（ヒンジロック、タイトクロス、SG フェンス）、亀甲金網（大型亀甲金網）、菱目金網等、さまざまなものがあるが、ここでは、獣害対策として使用事例が多い、下記の4つについて説明する。

なお、格子金網では、各メーカー（取扱業者）ごとに、それぞれ呼称が異なるが、ここでは、下記のとおり統一して記載する。



◆基本的な構造

- ・高さ 1.8m 以上、支柱間隔 2.5m
- ・上部の金網は、どのタイプでも良い
- ・イノシシが生息する地域では、下部の金網はタイトクロス、SG フェンス、もしくは大型亀甲金網
- ・支柱打ち込み深さ 60cm～80cm 程度
- ・ゲート、始点終点、設置ラインの角度が変わる所では、補助支柱を入れる。
- ・アンカーは 2.5m に 3 本以上使用



対象鳥獣	イノシシ ニホンジカ	機能・種類	柵の種類：侵入防止柵（個別の圃場に設置） すみわけ柵（農地・集落周囲に設置） 柵の機能：強度と高さで侵入を防ぐ物理柵
------	---------------	-------	--

4, 一般的な防除柵の特徴と設置上の留意点

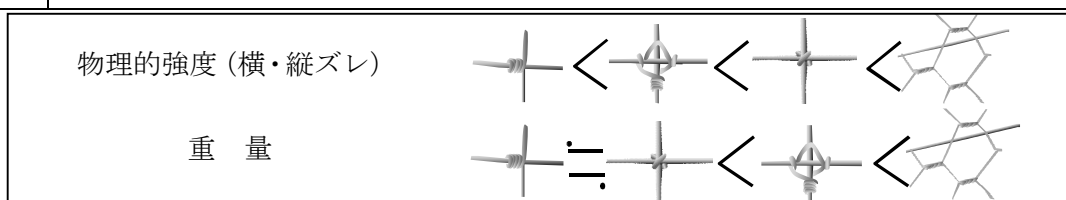
4-5 金網柵

物理的指標	<p>●<u>ヒンジロック</u> 線径 (横線 : $\phi 2.0mm \sim 2.25mm$、縦線 : $\phi 2.0mm \sim 2.5mm$) 結束部が動き出す荷重 (横ズレ : 平均 160N、縦ズレ : 強い (破断強度))</p> <p>●<u>タイトクロス</u> 線径 (横線 : $\phi 2.5mm$、縦線 : $\phi 2.5mm$) 結束部が動き出す荷重 (横ズレ : 160N~600N、縦ズレ : 平均 600N以上)</p> <p>●<u>SG フェンス</u> 線径 (横線 : $\phi 2.0mm \sim 2.5mm$、縦線 : $\phi 2.0mm \sim 2.5mm$)</p> <p>●<u>大型亀甲金網</u> 線径 ($\phi 2.0mm \sim 2.6mm$)、(格子 : $\square 60mm \sim 80mm$) 結束部が動き出す荷重 $\phi 2.0mm$、(横ズレ : 1200N、縦ズレ 1200N)</p> <p>(※) 単位(N ニュートン) : $1 [N]$ は、$1 [Kg]$ の質量の物体が加速度 $1 [m/sec^2]$ で加速された時に生じる力 $1(N) = 1(kg \cdot m / s^2) = 0.1(kgf)$</p> <p>(※) 使用する金属線の種類 (鋼線かなまし線) によっても、強度や耐雪性が異なりますので詳しくは、各メーカーにお問い合わせをご確認下さい。</p>
長所	<p>●<u>ヒンジロック</u> ・金網フェンスの中では比較的安価で軽量なため、大きな強度を要しない上網として利用することで、コストが下がる</p> <p>●<u>タイトクロス</u> ・ヒンジロックに比べ、特に縦ズレに対する強度が高いため、下網にも使用できる ・格子間隔にさまざまなものがあり、必要な強度の資材を入手しやすい ・針金が鋼線の金網を使用してテンションをかけて設置すると、耐雪性が増す (テンションをかける場合は、補助支柱を念入りに設置する)</p> <p>●<u>SG フェンス</u> ・タイトクロスよりも安価なため、金網フェンスの中では比較安価に設置できる ・タイトクロスに比べ、軽量で強度が高いため、下網、上網両方に使用できる ・格子間隔にさまざまなものがあり、必要な強度の資材を入手しやすい ・針金が鋼線の金網を使用してテンションをかけて設置すると、耐雪性が増す (テンションをかける場合は、補助支柱を念入りに設置する) ・#60mm 以下で、サル、アライグマ、ハクビシン対策の下網としても使用可能</p> <p>●<u>大型亀甲金網</u> ・強度が高く頑丈なため、特に下網としての利用に適する ・$\square 60mm$ では、イノシシの鼻が入りにくく、破壊されにくい ・$\square 60mm$ では、サル、アライグマ、ハクビシン対策の下網としても使用可能</p>

4, 一般的な防除柵の特徴と設置上の留意点

4-5 金網柵

短 所	<p>●ヒンジロック</p> <ul style="list-style-type: none"> ・横ズレの強度が平均 160N で比較敵強度が低いためイノシシ、ニホンジカに侵入される事があるので、強度が必要な下網には適さない <p>●タイトクロス</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ヒンジロックや SG フェンスに比べて高価で重量が重い ・縦ズレ強度は 600N でヒンジロックより強度は高いが、横ズレ強度は縦ズレ強度ほど強くないため、イノシシ、ニホンジカの侵入を防ぎきれない事がある ・最上部の結束部は、タイトクロスで固定できないため、強度が弱い (上網と下網を1マス重ね合わせると侵入されにくい) <p>●SG フェンス</p> <ul style="list-style-type: none"> ・最上部の結束部は、この固定方法を採用できないため、強度が弱い (上網と下網を1マス重ね合わせると侵入されにくい) ・縦線を折り曲げると、結束部が若干動きやすくなることある ・京都府における使用実績がほとんど無く、防除効果、侵入状況等の情報が少ない <p>●大型亀甲金網</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ヒンジロック、タイトクロス、SG フェンスに比べ、高価になる場合がある ・京都府における使用実績が少なく、防除効果、侵入状況等の情報が少ない
--------	--



◆導入時の注意点

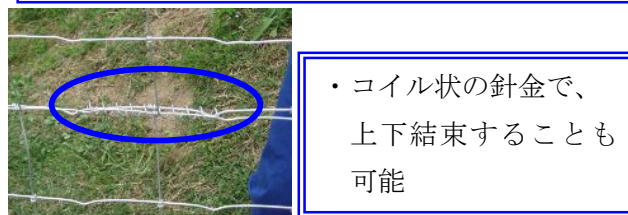
- ・すみわけ柵として使用する場合は、農地や山際に設置する場合と、森林内に設置する場合が考えられるが、利点と欠点が存在するため、設置前に、設置ルートを整理しておく。(詳しくは、第3章 P11-P17を参照)
- ・柵を設置すると、獣も通りにくい、人も通りにくくなるため、定期管理を前提に扉の設置場所を考えておく。
- ・点検・維持管理作業をスムーズに行うため、柵の両側(内側と外側)に管理道を設置する。
- ・雑草、ササ、ツル植物の管理は、柵の延長の2倍(柵の内側と外側)になる。
- ・破損や侵入を早期に発見するため、定期点検を計画しておく。
- ・支柱、アンカー、補助支柱の必要数は、立地条件や使用資材によって異なるため、条件に応じて使用本数を設定する。
- ・獣の侵入による破損や、倒木、雪、ツル植物による大規模な破損が発生することがあるため、これら、破損や侵入を早期に見つけ、修繕する事が、被害軽減と、補修費の圧縮につながる。定期的な点検・修理するが重要。

◆設置ミスと適切な設置例

●金網同士の結束



●上網と下網の結束



4, 一般的な防除柵の特徴と設置上の留意点
4-5 金網柵

●柵の始点と終点の設置



・柵の端（開始地点、終了地点、ゲート）は、矢印方向に力がかかるので、支柱が傾斜する



・柵の切れ目（開始・終了地点、ゲート）には補助支柱を設置

●支柱の設置



・当初の設計書の支柱間隔に囚われると、地形にあった設置ができず、侵入されることがある



・傾斜が変わるところには、こまめに支柱と補助支柱が必要になる

●カーブ・コーナの設置



・設置ラインの角度が変わる部分は、網の自重や引っ張りにより、矢印方向に力がかかり、支柱が傾斜する



・角度が変わる場所には、補助支柱をこまめに設置



・カーブの外側にアンカーを打ち、支柱とアンカーを針金で結び、リボンを設置

4, 一般的な防除柵の特徴と設置上の留意点

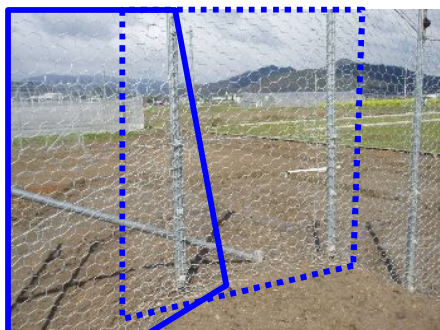
4-5 金網柵

●傾斜の変化に対応した設置 (斜面を横切る方向)



- ・斜面下部方向へ力がかかるため、斜面上部にアンカーを打ち、針金で支柱とアンカーを結ぶ
- (※) 点検時に針金の場所が分かるように、目立つ色のリボンをつける

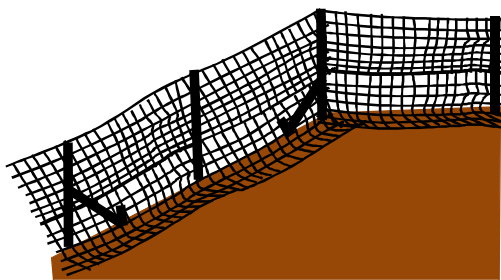
●傾斜の変化に対応した設置 (斜面を登る方向)



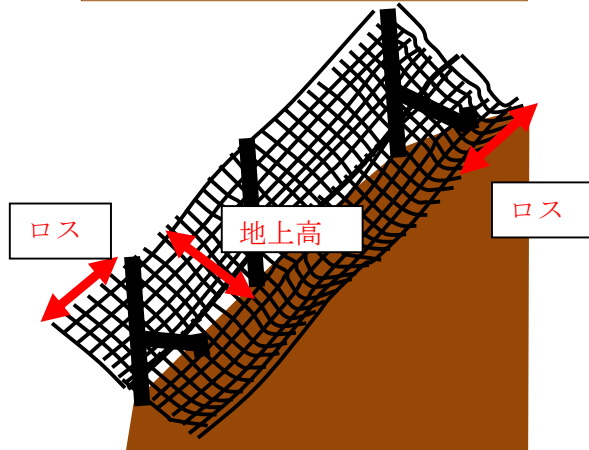
- ・大型亀甲金網の場合、一度切断し、重ね合わせて縫い合わせることで傾斜に対応できる



- ・格子金網の場合、一度切断し、横線は、一本ずつ支柱を回し、横線に固定する



- ・支柱は、重力方向に打ち込む
- ・傾斜の変化点の両端には補助支柱を追加する



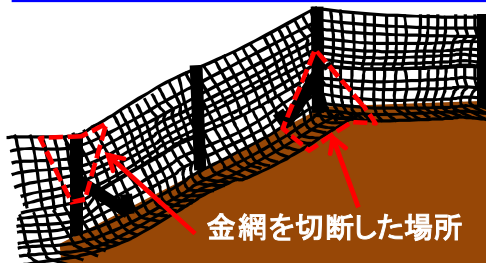
- ・傾斜角が急になるほど、地上高は低くなる
- ・傾斜角が急になるほど、ロスが多くなる

4, 一般的な防除柵の特徴と設置上の留意点
4-5 金網柵

●傾斜の変化に対応した設置（斜面を登る方向）



- ・緩傾斜の場合は、必ずしも、金網を切断する必要は無い
- ・傾斜の変化点には、支柱が必要
- ・金網の横線を曲げることで、傾斜の変化に対応しやすくなる



- ・金網の一部を切断して、斜面になじませることも可能

●ゲートの設置



- ・ゲートには、矢印方向に力がかかるため、支柱が傾斜し、スキ間ができる



- ・補助支柱等を増設する必要がある



- ・ゲート下部は開閉のため、アンカーによる固定ができないため、侵入される場合がある



- ・下部に単管パイプを設置すると下部からの侵入が軽減する

● 軟弱な地盤の対応



- ・ 水田跡等の柔らかな地面に設置すると支持力が弱く、支柱が容易に倒れる
- ・ アンカーも効かず、潜り込みによる侵入も発生する



【設置場所の選定】

- ・ 地盤の緩い場所はできる限り避ける

【支柱の倒伏防止】

- ・ 支柱の打ち込み深さを深くする
- ・ 補助支柱を増設する
- ・ 地盤の固い場所にアンカーを打ち、支柱とアンカーを針金で結ぶ

【もぐり込みによる侵入防止】

- ・ 金網下部を固定するアンカーが効かない場合は、外側（獣側）に竹や間伐材や単管パイプ等を固定して、持ち上げを防止する

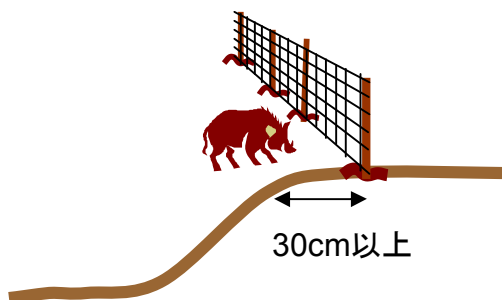
● 下部の補強



- ・ 下部の固定が弱いと、網を持ち上げ侵入されることがある
- ・ 法肩は、崩されやすいので特に注意が必要



- ・ 下網を外側（獣側）に折り返すと潜り込みが軽減する
- ・ 最下部に、強張力線を張ると、網を持ち上げられにくくなる



- ・ 法肩からは、30cm 以上離して設置する
- ・ 法肩から離して設置すると、管理・補修作業も容易になる
- ・ やむ無く法肩に設置する場合は、獣側に、竹や間伐材等を追加して柵と固定する

4, 一般的な防除柵の特徴と設置上の留意点
4-5 金網柵

● 跳び越えによる侵入



- ・ 経年変化等で、金網が弛んでいると、跳び越えによる侵入が発生することがある
(何度も跳び越えられるうちに写真のように、金網が低くなっていく)



- ・ 網が垂れ下がり、支柱の追加だけで対応できない場合、単管パイプを梁状に設置すれば網を引き上げることができる



- ・ 経年劣化で金属線が破断する場合がある
(特に、留め金での固定部分が多い)
- ・ 金網にツルが絡むと、風で大きく揺すられるため、金属疲労による破断が発生する



- ・ 柵の前後の足場が良いところは、跳び越えによる侵入が発生することがある



- ・ 跳び越えが発生しそうな場合は、単管パイプ等を支柱上部につけ、針金を張ると、跳び越えが防ぎやすい
- ・ 落枝による破損も軽減する
(下部の青色の樹脂ネットはウサギ防除)

4, 一般的な防除柵の特徴と設置上の留意点
4-5 金網柵

●金網でも侵入されることはある



- ・タイトクロスであっても、格子を抜げてシカやイノシシに侵入されることがある
- ・時には、執拗なアタックにより、金属線が金属疲労等で破断することもある



- ・点検時の応急処置
ヒモで穴を防ぐだけでも、侵入は抑えられる
- ・管理活動時の補強
強度の高い網(タイトクロス、SG フェンス、大型亀甲金網等)を貼り合わせて固定する

●草刈り機による破損



- ・草刈り機(カッター刃)を使用すると、金網が破断する
- ・草丈の高い雑草、ササ地、ツル植物の多い箇所では、草刈り機(カッター刃)を利用することが多いので、破断が多発する

- ・長尺の草本やササ、ツル植物の少ないラインを選ぶ
- ・除草剤等で草やツルの勢いを抑えてから草刈り管理をする
- ・草刈り機(ナイロン刃)を使用して、こまめに草を刈る

4, 一般的な防除柵の特徴と設置上の留意点
4-5 金網柵

●その他の留意点



- ・トタンと金網の間隔が悪く、草刈りできない
- ・侵入や破損箇所の特が困難になる



- ・トタンと金網柵の距離をあけない



- ・鉄と亜鉛メッキを接触させると、亜鉛が溶け出し、金網の耐用年数が短くなる



- ・塗装やメッキをしていない鉄製品と併用しない
- ・鉄線やメッキがうすい金属線は使用しない