

動物侵入防止柵

(動物から守る柵、動物を守る柵)

快工房株式会社 営業部 部長 水越 裕

一. はじめに

近年の気候温暖化、農地の休耕等により野生動物が増加し、活動範囲を里山から農地へ広げ、農作物を食い荒らす等大きな被害を与えている。その対策のひとつとして動物侵入防止柵が利用されている。動物侵入防止柵は害獣の侵入による農業被害対策・高速道路の安全対策・自然保護対策、さらには対象動物の安全保護対策等にも大きな役割を果たしている。動物侵入防止柵は人止め柵と違い、高さ・隙間・強度・材質・表面処理等、さまざまな要素の検討が必要であり、動物の特性を良く考慮し対象動物に見合った製品の設計が必要である。金網柵、電気柵、金網+電気柵の組み合わせなどが対

象動物により選別利用されている。

二. 配慮すべき注意点

高さについては動物の跳躍力を考慮し、傾斜地等への設置は避け、適切な高さの柵の設置が必要である。また、助走が付けられないように手前に堀の設置や飛び込み防止ネットを付けることも有効な手段である。木登りをする動物はそれを考慮し伐採を行う等、設置場所・設置位置も検討課題のひとつである。穴を掘る動物には、地際の設置、必要となりスカートネットの設置、地中梁を入れる等、潜り込めない対策も必要である。泳げる動物に対しては水中の対策が必要であり、増水時の対策も必要となる。設置場所・設置理由・対象動物によっては電気柵の導入も有

効である。

隙間については、対象となる動物にさまざまな要素があり、それを考慮し検討する。

動物園の飼育ケージ等には外部からの侵入対策も必要となり、小動物の飼育ケージには上空からの外敵侵入も考慮し、天井ネット等が必要なケースもある。

強度の検討も重要な要素で、動物の力は強靱・強大であり侵入防止・脱走対策は非常に難しく、人止め柵のように一律に強度を求めると、過剰設計の非現実的な製品となってしまう場合も発生する。

自然災害の考慮も必要だが、近年想定外の台風災害等が発生しており、強度計算は非常に条件設定が難しい。従って、荷重計算のみならず、どこまでの自然条件を加味するかが大変重要となる。風圧設定も今までの観測上最大の数値で検討するのか、補修・交換サイクル等、ランニングコストを考慮し条件設定を行うのか、設置場所によりさまざまな検討・比較、実績の考慮が必要となる。対象動物によっては控え柱を設置し突進に備える必要性もあり、網・ネット材利用の侵入防止柵はつなぎ目に隙間

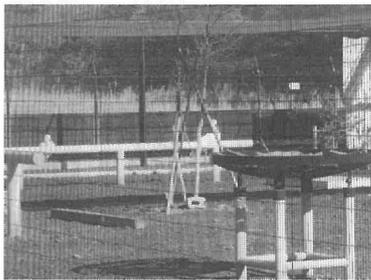
ができないよう、重ねて張ることが大切となる。また、簡単に連続破網・破損しないよう、製品にゆとりをもたせた張り方・止め方・端部の処理方法を検討する必要がある。

大型動物等はその動物の特性を見極め、柵の構造検討が必要である。有名な話では、厩舎の事例では、厩務員と馬の関係が確立された場合、柵は棒一本で済む場合もあるが、かなり高い柵を設置しても驚くほどの跳躍力で飛び越えてしまう場合もある。動物向けの柵は対象動物の特性・性質を良く考慮し、同様に設置場所の条件を良く理解し、その場所・対象動物に見合ったオリジナル製品の検討・設置が必要である。

さらに、動物園等の飼育ケージでは景観・観察できる環境等も考慮する必要がある上、動物にストレスを与えないようなケージの設計が必要である(防音対策・ケージ面積・区分け・バックヤード・休憩場所の設定等々)。

材質には高耐久性・耐候性が重要であり、補修に備え、簡単に調達できる材質・構造の製品が求められる。自然を考慮し、環境汚染

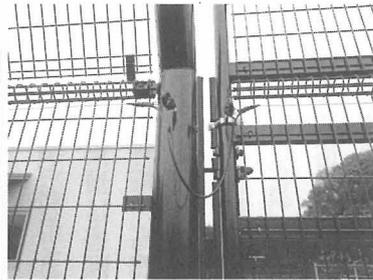
コウノトリ飼育ケージ



飼育ケージ



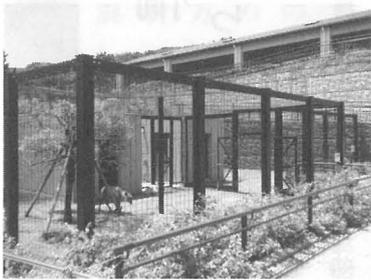
外敵ハクビシン等の爪が掛からないようフェンスに鉄板を設置



外敵用電気柵設置

につながる素材は避け、リサイクルも検討しエコマーク製品の導入等課題は大きい。設置場所によっては撤去製品の現地処分も事前検討しておく必要がある。飼育ケ

日本カモシカ飼育ケージ



飼育ケージ



外敵(特にカラス)除け天井ネット設置

レッサーパンダ飼育ケージ



レッサーパンダの脱走防止に内堀を設置。鳥類によりメッシュの大きさを変更し景観を考慮しガラス柵を設置する



カラスバト・その他バードケージ

ジでは動物に優しい材質も大切である。特に噛みついたり、なめたりしても安全な材質の選択、暴れたり、噛みついた時に動物がけがをしないような材質の選択も必要である。固い表面にラバーや樹脂の保護材を巻いたりすることも有効である。表面処理は材質同様に動物に優しい処理・対策が必要である。設置場所によっては景観も大切にしてほしい。森林の中でキラキラ光る、動物が興奮したり、驚く

ような仕上げは避ける。また、音が発生する製品はあまり好ましくなく、経年変化により飛散(素材からの流失)が懸念される仕上げ・塗装・素材は非常に好ましくない。その他、管理用の扉についても、柵同様の考え方をする必要はある。特に隙間や開き方法・方向等は慎重に検討しなくてはならない。扉は必ず動物の生息方向に開くように設定し、鍵が破損した場合でも動物の侵入・脱走を許さないよう配慮する。ケースによっては扉を二重に設置し、動物の侵入・脱走を防ぐ必要がある。逆に、動物の飼育ケージでは外敵の侵入を拒む工夫や製品の設置が必要となる。

侵入防止柵は定期的な点検が非常に重要である。災害による破損はないか、動物により破壊されていないか点検することとで補修・改良等に備えることができる。対象動物によってはカメラやセンサーを

一緒に設置し、今後の課題克服に役立てることも大変重要である。

山間部で起伏が激しく重機などが入れない場所での人力施工・搬入等を考慮し製品の軽量化・組立工程の簡略化・取付金具およびボルトの検討により、作業時間の短縮や工事の安全性を高める。ボルト・金具類は突起がないよう、動物に配慮し、作業性を高めるために結束バンドの利用も検討する。また、対象外動物の横断も考慮し、適度な目合いで小型動物の生息域を断しないような配慮も必要である。

二. おわりに

今後の課題として、山岳地帯での日本在来種の保護のための設置等、車両による運搬ができない場所までの運搬、設置が容易なように、より一層の軽量化、施工の簡略化、耐久性のアップが求められる。

水越 裕 ●みずこし ゆたか
快工房株式会社に勤務。
千葉県野田市にあるコウノトリ飼育施設「こうのとり」にてコウノトリの飼育ケージ設置を担当。
毎年ここで生まれ、全国に飛び立っていったヒナたちの成長を見守っている。