

[成果情報名]樹脂ワイヤーを利用した既設ワイヤーメッシュ柵の補強技術

[要約]樹脂ワイヤーを柵下部に設置する既設のワイヤーメッシュ柵の補強技術は、イノシシ等による柵下部の押し上げに対する補強技術で、軽作業により長距離を安価に補強できる。

[キーワード]ワイヤーメッシュ柵、補強、樹脂ワイヤー

[担当]三重県農業研究所・地域連携研究課

[分類]普及

[背景・ねらい]

三重県では鳥獣被害防止総合対策事業等によりワイヤーメッシュ柵の設置が進められてきたが、強度不足によりイノシシ等による柵下部の破損が散見され課題となっている。そこで、柵下部の強度向上を効率的に図るため、樹脂ワイヤーを用いた補強技術を開発する。

[成果の内容・特徴]

1. この方法は、ワイヤーメッシュ柵下部の押し上げに対する補強技術で、柵の地際部に樹脂ワイヤーを2重に伸長した後、ハンドウインチとクレーンスケールを用いて水平方向に100kgf程度の力で引き締め、その状態で樹脂ワイヤーを柵支柱およびワイヤーメッシュパネル地際部と針金で結束する。なお、ハンドウインチとクレーンスケールは、結束後ターンバックルに置換する(図1)。
2. 被害集落の柵管理状況聞き取り調査および柵強度の実測調査による事例では、柵下端線の変形量が40mmであるとイノシシ等による柵下部の損傷が認められ、20mmでは損傷が認められない(表1)。
3. 樹脂ワイヤーで補強したワイヤーメッシュ柵の強度調査における柵下端線の変形量は平均で27.6mmとなり、無補強の44.1mmに比べ有意に小さくなる(図2)。
4. 施工作业は針金の結束に時間を要するが作業自体は軽作業であり、施工を2人で行う場合、100m当たりの作業時間は7.2時間で、諸材料費は12,000円程度と長距離を安価に補強できる(表2)。
5. 現地実証試験では、施工前には水稻出穂期から収穫までの間に15回程度イノシシによる柵の破壊・侵入が認められたが、補強後2か年の水稻作付期間に補強部分のイノシシによる柵の破壊・侵入は確認されていない。

[成果の活用面・留意点]

1. 既存柵の溶接が容易に外れる柵や、支柱がぐらつく柵では十分な強度が得られない。
2. 柵設置時の施工状況により、ワイヤーメッシュパネルごとの強度にはばらつきがあるので、必要に応じ補強を追加する。
3. 針金による樹脂ワイヤーと支柱との結束は強固に行う。
4. 柵周辺の除草作業は、樹脂ワイヤーを切断しないように除草剤やナイロンコードによる草刈り機を利用する。
5. 門扉部分についてはこの方法で補強できないので、必要に応じて別途補強する。
6. クレーンスケールは本来吊り下げて使用する機器であり、横方向に荷重をかけると数%の誤差が生じるが、本技術で使用する場合において実用上の支障はない。

[具体的データ]

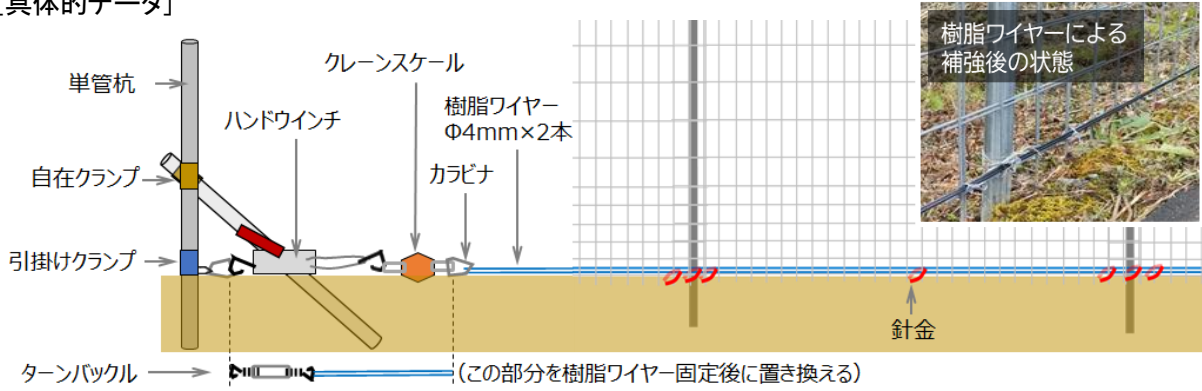


図1 樹脂ワイヤーによる補強方法模式図

表1 A集落におけるワイヤーメッシュ柵^{a)}の補強・管理状況と柵下部牽引時の下端線変形量

追加補強	下部補強の状況	柵管理者コメント	90kgf牽引時の ^{b)} 下端線変形量(mm)
前	アンカー (直径9mm×長さ440mm)	柵下部の損傷あった	40
後	アンカー (同上) + 22.2mm直管パイプ	柵下部を壊されることは無い	20

a) 調査した柵の仕様：線径5mm（下部2本は6mm）、目合い（幅180mm×高さ75mm）、支柱ピッチ（980mm）

b) 柵強度の調査方法：ワイヤーメッシュ柵下部を、柵面に対して垂直方向を基準として、上方75°の方向へ90kgfの力で牽引し、柵下端線の変形する距離を測定

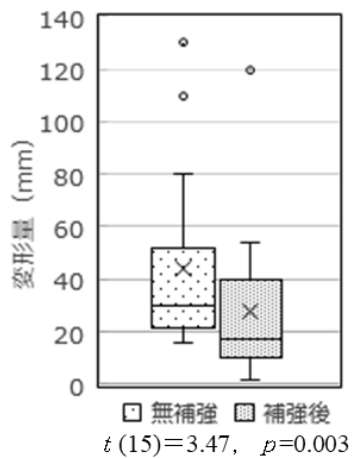


図2 補強の有無による柵下端線の変形量の差

- ※ 柵強度調査方法は表1b)と同様
- ※ 箱の中の×は平均値、線は中央値を示す。
- ※ 外れ値は、第3四分位数に四分位範囲の1.5倍の値を加えた値を超えたデータ

表2 現地試験（補強距離240m）における資材費

品名	規格	単価	数量	金額(税込)
樹脂ワイヤー#8	線径4mm×長さ250m	5,280	2	10,560円
ユニクロ針金#16	線径1.6mm×長さ60m	1,080	4	4,320円
単管杭	φ48.6mm×長さ1.5m	1,980	4	7,920円
自在クランプ	φ48.6mm	198	2	396円
引掛けクランプ	φ48.6mm	1,350	1	1,350円
ターンバックル	1/2インチ	798	1	798円
カラビナ	10×110mm	1,584	2	3,168円
合計				28,512円
100mあたり単価				11,880円

【補足】現地実証試験の条件等

- ①補強施工時期：令和5年11月2日
- ②既存柵の仕様等：未来のアグリ社製ワイヤーメッシュ柵、線径4mm、平成30年度設置
- ③供試した樹脂ワイヤー：エクセル線#8（積水樹脂株式会社、線径4mm）
- ④施工延長：連続する5筆の水田に設置済みの柵の3辺（240m）に施工
- ⑤作業時間：8人で4時間20分
- ⑥必要工具：ハンドウインチ、クレーンスケール（各1万円程度）

（出岡裕哉）

[その他]

研究課題名：地域主体による有害動物の捕獲及び被害対策技術の実証

予算区分：執行委任（鳥獣被害防止総合対策交付金）

研究期間：2021～2025年度

研究担当者：出岡裕哉、糀谷斉、長谷川弘樹、鬼頭敦史、保原佳明