

研究課題名	獣類侵入防止技術の確立		
研究者名 (所属名)	本田剛 (総合農業技術センター) 清水章良・中村卓・三神武文 (産業技術センター) 宇佐美二郎 (末松電子製作所)		
研究期間	令和2年度～令和4年度	報告年度	令和3年度

【背景・目的】

柵により獣害を防ぐためには電気柵が最も効果的で広く用いられる。ただし農地の周縁部に柵を設置する場合、敷地境界のコンクリート柵（土留め）が絶縁性素材であるためアースを確保できず十分な効果を得ることが出来ない。この問題は近年県が開発した数種の簡易電気柵、通電性金網型水路侵入防止技術(H30重点化成果)で大きな問題となる。

そこで、導電性塗料を用いることでコンクリートに導電性を付与させる技術を確立する。また、動物の感電確率を向上させるため、電気柵電線を高張力にすることで効果の向上が認められるか否かを検証する。

【研究・成果等】

方法

〈塗料探索〉

非コンクリート用塗料を導電性低下（酸化やイオン化）から保護するための最適な塗料組み合わせを探索した。塗装は合計3層。

下地塗料：アクリル系、シリコン系シーラー

導電塗料：ニッケル系、銅系

保護塗料：亜鉛塗料、メッキ塗料

〈経年劣化試験〉

農薬等の影響を考慮し場内および葦崎市のブドウ畑で経年劣化試験を実施した。塗料組み合わせはアクリル系+銅系+亜鉛塗料。場内はボルドーおよび石灰硫黄合剤2種類をコンクリート表面が完全に浸るまで散布。

測定項目 場内：塗面の表面抵抗

現地：通電量

成果

- ・昨年度に得られた最適な塗料組み合わせについて処理後1年半の導電性を確認したところ、土壤よりも高い導電性が得られた(図1)。また最適な塗料組み合わせは塗布直後から変化せず導電塗料としては銅系が優れ、保護層塗料としては亜鉛塗料が優れた。
- ・最も高い導電性を得た塗料組み合わせ（導電層：銅、保護：亜鉛）で行った劣化試験では、現地・場内共に導電性の低下は認められなかった(図2,3)。

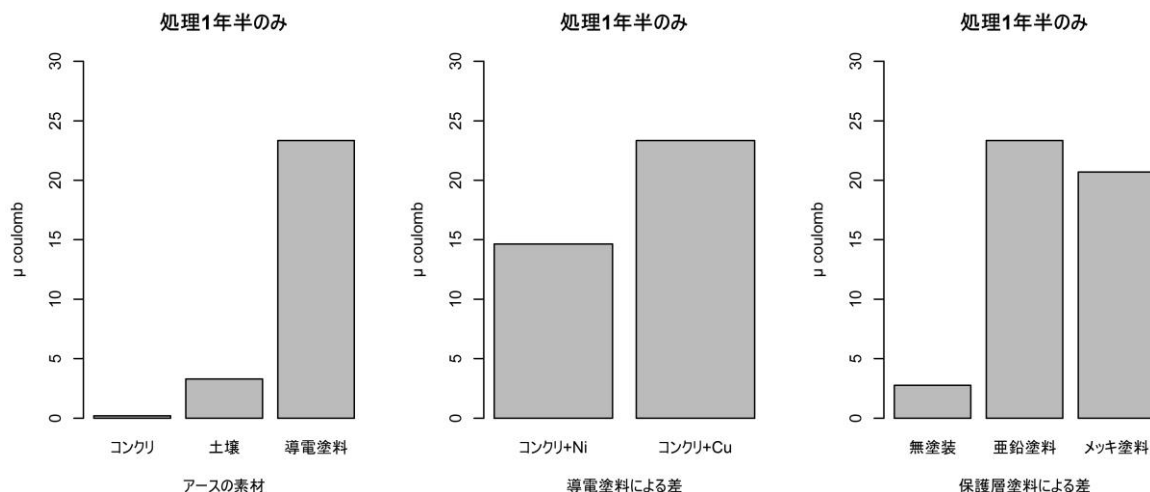


図1. コンクリートに各種導電性塗料を塗布した場合の導電性の差。Niはニッケル系、Cuは銅系の導電性塗料を使ったことを示す。coulombは通った電子の数を示す単位。左図では導電性の高かった銅系塗料および亜鉛保護塗料をコンクリートに塗布した場合の結果を示しており3処理区に差が認められた(Welch t検定後、Holm補正p<0.05)。Ni塗料とCu塗料では差あり(p<0.001)。保護塗料3処理にも差あり(Welch t検定後、Holm補正p<0.05)

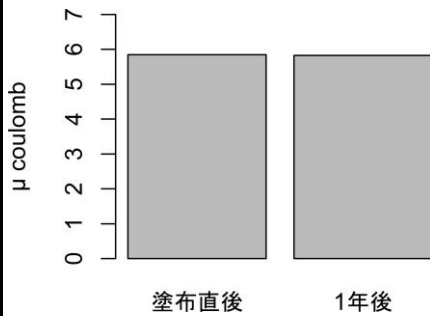


図 2. ブドウ畑での導電性経年劣化試験結果。塗布直後と1年後で導電性の差なし

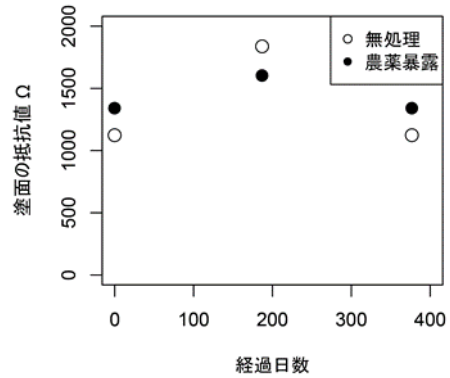


図 3. コンクリート表面に導電性塗料を塗布し、農薬を噴霧して導電性低下状況を確認。経年劣化なし(p=1)。農薬劣化なし(p=0.88)。

〈電線の張力と侵入防止効果〉

方法

森林内に小規模な電気柵を4カ所設置し、高張力・低張力を各5ヶ月試験した。高張力とは電線に触れたときに線が弦楽器の弦のように震える程度、低張力では震えない程度とした。100gの力で持ち上げたときの線の移動高さは高張力で3cm、低張力で9cm程度であった。

成果

電気柵電線を高張力で張った場合、タヌキ、キツネ、アライグマ、ネコ等中型哺乳類が電線に触れたときの感電確率は低張力の2.06倍であった(一般化線形混合モデルp=0.009)(図4)。

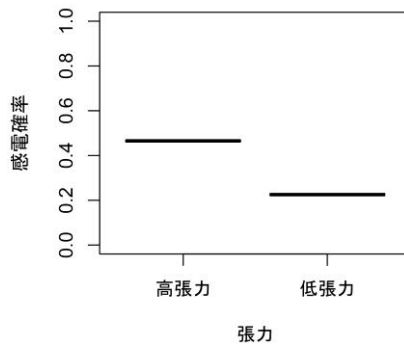


図 4. 電気柵電線の張力を変化させたときの、中型哺乳類の感電確率。

【成果の応用範囲・留意点】

- 導電性塗料については、耐久性に関する試験を継続して実施する必要がある。

【問い合わせ先】

所 属	総合農業技術センター	
代表者	本田剛	E-mail:honda-yvj@pref.yamanashi.lg.jp