

## 研究結果説明書（事後）

作成日：令和5年6月20日

研究種別		総理研研究			
研究課題名		獣類侵入防止技術の確立			
研究期間		R2年度～R4年度（3か年）			
研究体制	研究代表者（所属）	本田剛（総合農業技術センター）			
	共同研究者（所属）	本田剛（総合農業技術センター） 清水章良・中村卓・富永祐輝・三神武文（産業技術センター） （株）末松電子製作所			
研究予算		R2年度 3,293千円	R3年度 2,139千円	R4年度 1,524千円	合計 6,956千円
研究成果		<p>概要</p> <p>電気柵は動物を＋と－両方同時に接触させる必要があるが、ほ場外がコンクリートの土留めになっている場合、－が確保できず感電させることが出来ない。本研究では、コンクリート表面に導電性塗料を塗布し、導電性を確保することにより動物を感電させることが可能になった。</p> <p>また、塗料により得られた導電性が土壌と同等以上であることを確認した。さらに、獣種ごとの電気刺激に対する反応強度の差について知見を得た。</p> <p>得られた成果</p> <p>1. 塗料により導電性を付与しコンクリート上に電気柵を設置する技術</p> <p>(1) 塗面は三層構造とする。コンクリートに下地塗料を刷毛塗りし、導電塗料をスプレーした後、保護面塗料をスプレーする。</p> <p>(2) 塗装3年後までのデータによって評価すると、下地塗料（シーラー）、導電塗料として優れたのは、アクリル系、銅系塗料であった（<math>p &lt; 0.001</math>、図1a, b）。保護面塗料に差は認められなかった（図1c）。また、コンクリートを塗装した方が土壌よりも高い導電性を有した（図1d）。</p> <p>(3) 導電性が最も優れた組み合わせ（A, Cu, Zn1）でコンクリート平板を塗装し、塗面の表面抵抗を測定したところ、農薬（ボルドー液、石灰硫黄合剤）を塗布しても劣化の程度に差はなかった。</p> <p>(4) 導電性が最も優れた組み合わせで、ブドウ畑ほ場のコンクリートに塗装をし、塗面の経年劣化を確認したところ、3年間導電性の低下は認められなかった。また、導電性は試験期間を通じて土壌よりも高かった。</p>			

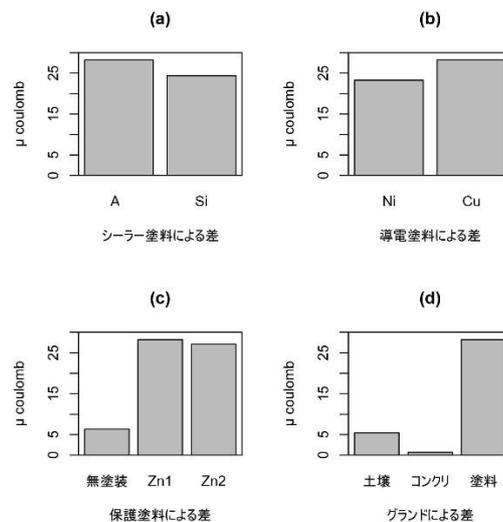


図1. コンクリートに塗布した下地、導電、保護面の塗料種類別導電性。A、Siはアクリル系、シリコン系下地塗料、Ni、Cuはニッケル系、銅系塗料。Zn1、Zn2は亜鉛防錆塗料1、亜鉛防錆塗料2の略称。(d)は電気柵の電牧器の+電極を土壌、無塗装コンクリート、塗装コンクリートに接触させた時の導電性を示す。

## 2. 獣種ごとに必要とされる電気柵電圧が異なる

比較的小型の獣種ほど、侵入防止には高い電圧が必要となる。大型ほ乳類には低電圧でも十分な効果が得られるが、ハクビシン等に対しては10000V近い電圧が必要(図省略)。

## 3. その他

- (1) 電線の高張力化により電気柵の効果を向上させることを明らかにした(図省略)。
- (2) 凍結の可能性のある時期には電気柵に鼻や口で接触した場合の感電確率は非凍結期よりも低く、侵入確率は逆に高かった。この要因を調べるため、凍結土壌および乾燥土壌の導電性を調べたところ、乾燥や凍結により湿潤な土壌の1/200程度まで導電性は低下した。

研究内容の変更	なし
研究成果活用の方策	共同研究機関である末松電子製作所が、導電性塗料一式を商品化した。上記の研究成果を2報の論文として、国際誌に掲載済み。ほか2報を投稿中。
継続研究計画	該当なし

(全体で2ページを超えないよう、各項目とも適宜行数を調整して記載して下さい。)

添付資料 (必須)

- ①補足資料 (事後評価のために必要となる、研究成果についてより詳細に説明した資料)
- ②研究の背景、目的、内容、得られた成果等を分かりやすく説明する図 (A4横1ページ)