

防獣ネット柵のめくり上げ侵入を防ぐ、 地際部ワイヤー緊張による対策



大場 孝裕[○]

静岡県西部農林事務所 天竜農林局

鷺山 立宗

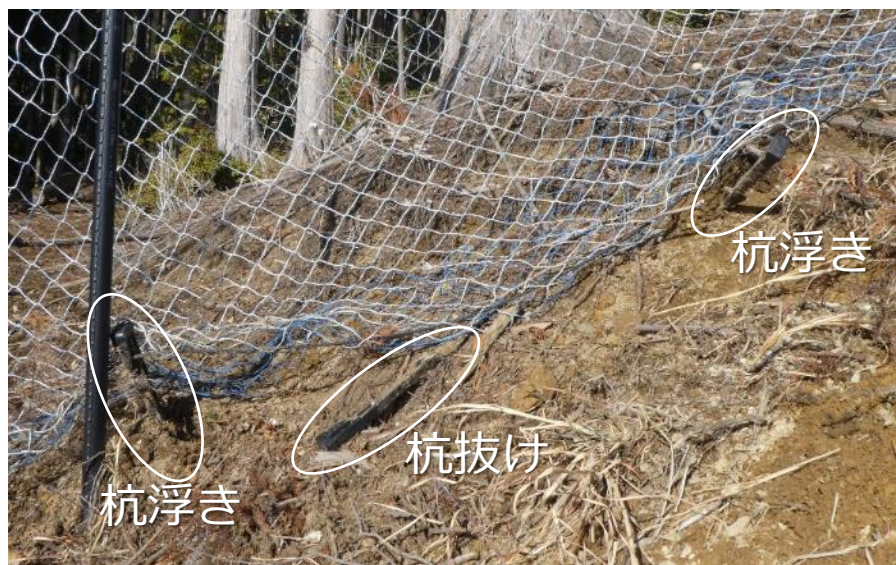
静岡県農林技術研究所 森林・林業研究センター

竹川 智・古屋 敷 匠

株式会社ヤマイチネット

課題

- ニホンジカの採食から、植栽木や植生を守るために防護柵を設置
- 金属柵（高強度・高耐久）と比べて、安く、軽量で、可変性に優れるネット柵が選択されることも多い。
- ネット柵では、ネットを地面に固定するための杭（アンカーピン）が抜けてしまうことがある
そこからニホンジカなど動物が侵入…



原因



- ネット裾をイノシシがめくり上げる
(同時に杭が引き抜かれる)
- 杭が抜けやすい土質
- 岩などで杭が十分打ち込めない
- 杭の引き抜き抵抗力が弱い
(短い・細い・返しが小さい)



改善案

- ▲ より抜けにくい杭を用いる、杭の本数を増やす
打ち込みにくくなる、コスト増加、打設作業量増加
- 杭の代わりに、地際部分でワイヤーを緊張させ、動物のめくり上げ侵入を抑止



試験方法

- 防獣ネット柵の支柱として一般的なFRPポール（長さ2.4m ϕ 38mm）を垂直に60cm打ち込んで自立させた。支柱は3m間隔で直線上に4本設置
- 使用ワイヤーは、SUS304 7×7 ϕ 2mm
- 中央2本の支柱の地際部に単管パイプ用のクランプを設置。ワイヤーを通して残りの端の支柱の片方に固定。もう片方の端の支柱と、レバーホイスト、デジタルスケールを用いて、10kgf、20kgf、30kgf、40kgfの力でワイヤーを緊張。その状態で中央2本のクランプにクリップ等を用いてワイヤーを固定して緊張を維持

- 中央2本の中間部でワイヤーを引き上げるため、吊り下げ三脚を設置（写真1）。レバーホイストとデジタルスケールを使って、10kgごと引き上げ荷重をかけた際（写真2）のワイヤーの引き上がり量を0.5cm単位で記録（写真3）

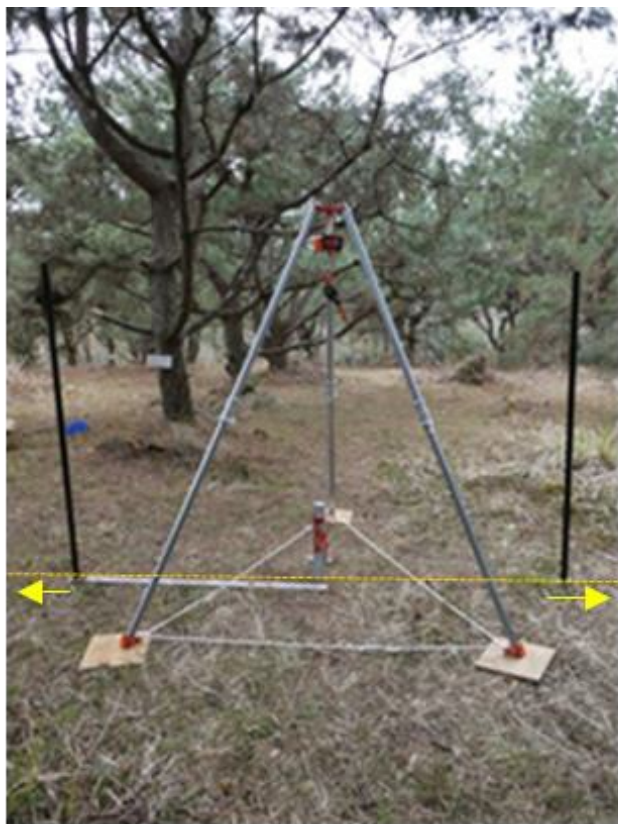


写真1（ワイヤー緊張荷重）

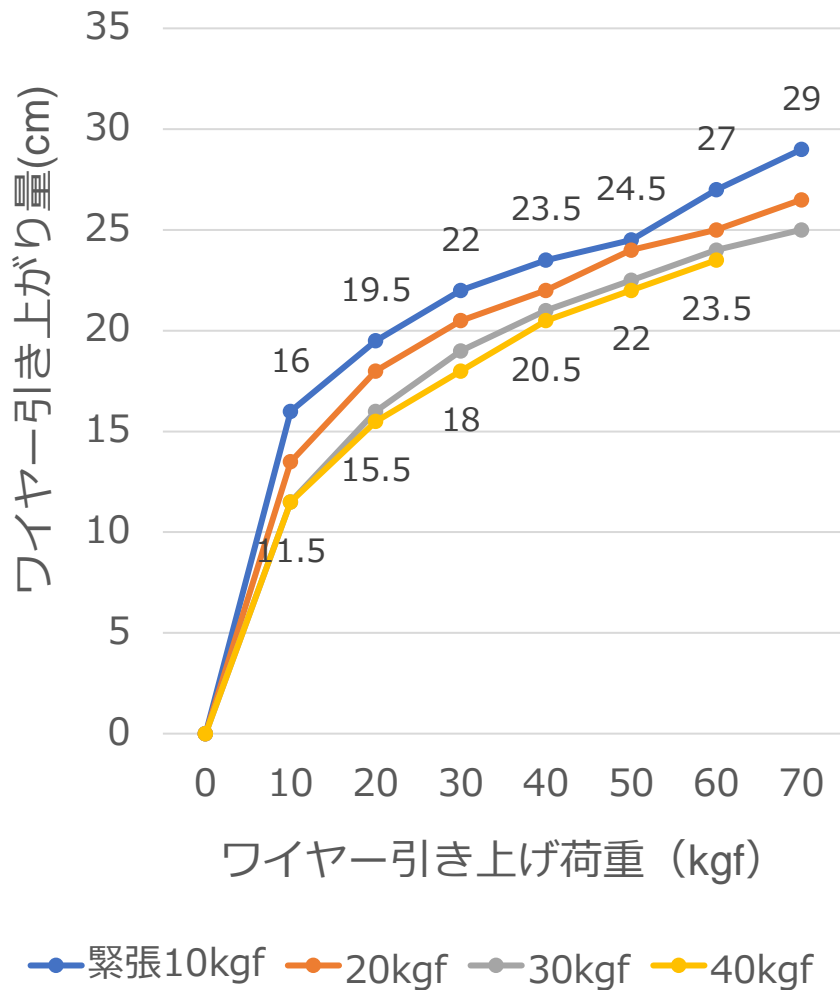


写真2（引き上げ荷重）



写真3（引き上がり量）

試験結果と考察



- ワイヤーの引き上げ荷重を大きくするほど、引き上がり量増加
- ワイヤーの緊張力が強いほど、引き上がり量は少ない。
ただし、今回試験したワイヤー緊張荷重10kgf（最小）と40kgf（最大）の引き上がり量の差は2.5～4.5cm
- 引き上げ荷重を大きくしても引き上がり量の差は増加しなかったことから、人力施工でも侵入抑止に有効な緊張力を発生させられる可能性がある

イノシシ体サイズとの比較

個体	A	B	C	D	E	F	G
性別	♂	♂	♀	♀	♂	♀	♀
体重 (kg)	34.0	38.5	50.0	53.5	60.0	70.0	78.5
体長 (cm)	82	85	88	84	89	96	100
体高 (cm)	60	60	59	62	70	67	80
胸深 (cm)	27	30	32	39	50	39	61
胸幅 (cm)	17	22	28	31	30	27	30
胸囲 (cm)	70	82	95	99	96	99.4	113

濱部ら (2017) , 野生イノシシによる侵入防止策に対する衝突実験と改良防止策の提案. 土木学会論文集G (環境) , Vol. 73, No.2, 70-80.

- 今回の試験で、引き上げ荷重70kgfでも30cm未満であった引き上がり量と、濱部ら (2017) が測定したイノシシの体重、胸深、胸幅、胸囲と比べると、イノシシの体サイズは大きく、地際部ワイヤー緊張による対策は、イノシシの侵入を抑止できる可能性がある

所感

- 万が一、突破能力の高いイノシシがワイヤーを押し上げてくぐり抜けてしまったとしても、ワイヤーの緊張が持続すれば、イノシシほど突破能力が高くないニホンジカとカモシカに対しての侵入抑止効果の継続が期待できる
- 支柱間が凹地形になってしまうと、ワイヤーと地面の距離が離れてしまう。そうならないよう、支柱打設時の配置に気を付ける必要がある
- 本試験は、動物によるワイヤーへの攻撃をととても単純化したもので、今回の結果だけで、動物によるめくり上げ侵入の可否を判断することは難しい。現場での実証が必要

実証試験

- (株)ヤマイチネットが、ワイヤー取付具の金型を製作し量産可能に。2023年春から、このワイヤーを張る方法で防獣ネット柵を設置し、造林地での検証を進める

