

シカ被害防護資材の検討

～主に経済性の視点から～

堺 俊彰・吉村 武志

要旨：ニホンジカによる食害から苗木を守るための物理的防護資材（防風ネット柵，金網フェンス，ツリーシェルター）の防護効果，耐久性及び経済性を調べた。

結果，現在のところ，防護効果は問題ない。耐久性については，一部問題視すべきかと思われるものも有った。これらについては，継続調査が必要である。

経済性については，金網フェンスと防風ネット柵について，実際の設置経費から投資効果を予測したが，成木となれば十分投資する価値があると推測した。

1 はじめに

現在，県南部を中心にニホンジカによるスギ・ヒノキ苗木への食害が大変問題となっている。シカから苗木を守る方法として，ある程度の面積を囲う防護柵と苗木そのものを囲うツリーシェルターを用いるのが一般的である。

そこで，これらの防護資材の防護効果，耐久性，それに設置にかかる経費面を中心に検討したので，報告する。

2 調査地概要及び調査方法

2.1 調査地概要

2.1.1 調査地 那賀郡木頭村大字助字向工山9 2

2.1.2 調査対象木 スギ・ヒノキ 1～3年生

2.2 資材の仕様

2.2.1 金網フェンス

素 材：亜鉛メッキ鉄線3種（JIS G3547 SWMGS-3）

網の横最上線及び横最下線径：2.3mm±0.06mm

網の横中間線及び縦線径：2.0mm±0.06mm

高 さ：901mm の金網を下段，1,100mm の金網を上段に張る2段張りにより，高さは2,001mm となった。

横線の間隔：152mm

網1巻の長さ：25m

網1巻の重さ：12kg（高さ901mm），19kg（高さ1,100mm）

その他の必要資材：C型ポスト（専用支柱），アンカー

設置したフェンスの総延長：100m

2.2.2 防風ネット柵

ネットの編み目の大きさ：白色 9mm，緑色 15mm

網 1 巻の長さ：50m

その他の必要資材：鋼管支柱，鋼管ストッパー（カチックス），ストッパー鋼管アンカー（ヘアピン杭），エスター線，ダイオホック，補強用針金等

2.2.3 生分解性素材ツリーシェルター

ネットの素材：生分解性繊維（ポリ乳酸樹脂）

ネットの寸法： 300mm×1.5m のものと 170mm×1.5m の 2 種類

支柱：ポリ乳酸樹脂（鉄芯入りと鉄芯なし），グラスファイバー，園芸用ポール（イボ竹），防腐処理済スギ背板及び同処理済ハチク（計 6 種類）1 シェルターにつき 2 本，

その他必要資材：鉄製クリップ 4 個，ポリ乳酸樹脂製ペグ 2 本

2.2.4 不織布ツリーシェルター

ネットの素材：ポリエチレン

ネットの寸法：上底 25cm，下底 50cm，高さ 160cm の台形

支柱：グラスファイバー 1 本

その他必要資材：プラスチック杭 2 本

2.3 設置数

表 1 のとおりに設置した。

表 1 設置した金網フェンス・防風ネット柵・ツリーシェルター

金 網 フ ェ ン ス	防 風 ネ ッ ト 柵	生 分 解 性 素 材 ツリーシェルター	不 織 布 ツリーシェルター
上段 軟鋼線 下段 半鋼線 1 柵 上段 軟鋼線 下段 半鋼線 1 柵 計 2 柵	白色 ネット 1 柵 緑色 ネット 1 柵 計 2 柵	支柱 6 種ごとに 30 本 計 180 本	100 本

2.4 設置時期及び調査日

不織布ツリーシェルター以外は平成 12 年 8 月 10 日と 11 日に設置した。不織布ツリーシェルターは平成 12 年 12 月 26 日に設置した。そして，10 月 7 日，11 月 7 日，12 月 20 日，3 月 27 日に，防護資材の破損状態や苗木の状態を調べた。

2.5 経済性

資材費の調査及び設置することによる防護資材の資産価値の推移を検討した。

3 結果及び考察

3.1 防護効果

金網フェンス，防風ネット柵及び各ツリーシェルターとも，シカによる食害率は現在のところゼロであった。何も防護対策を施していない苗木にシカの食痕があったり，シカの糞塊があったり，試験地にシカが来ていることは明白なので，今回試験した資材の防護効果については，各々高い効果が認められる。

3.2 耐久性

現在のところ，各資材とも破損は認められていない。しかし，数こそ少ないものの不織布ツリーシェルターは地面に不織布を固定するプラスチック杭が地面から抜けかけていたものもあった。また，グラスファイバーに不織布を止めておくクリップ設置部に風力が集中してかかったためか破れかけているものもあった。よって不織布ツリーシェルターの耐久性は生分解性繊維ネットより低いものと思われる。

また，ツリーシェルターは，従来から風力が強くかかると弱いとされている¹⁾が，現在のところ，支柱がグラスファイバーの場合に，一部風力が原因と思われる，ぐらついたシェルターが認められたが，防腐処理済スギ背板やハチクは，太さもあることから，かなりの強度が見込まれる。

3.3 施工性

金網フェンスは資材重量が非常に大きく，道際でもない限り，林業架線等により運搬しなければならない。防風ネット柵についても同様である。また，金網フェンス，防風ネット柵とも，支柱の打ち込み作業はかなりの重労働であった。それに，金網やネットを支柱に張っていく作業も手間がかかった。

ツリーシェルターについては，用いる支柱により施工性は異なる。特にグラスファイバーは地面に打ち込みやすいので，施工性は高い。不織布ツリーシェルターは，グラスファイバー1本とプラスチック杭2本で，不織布を地面に固定する3点止めのため，非常に短時間で施工できた。

3.4 経済性

3.4.1 金網フェンスと防護柵の資材費

表 2 に金網フェンスと防風ネット柵の 100m 当たりの資材費(労務費は含まず)を示す。ただし，金網フェンスについては，今回は設置していない下段が鋼線の金網についても併せて示している。下段が鋼線のものが一番強度が強いが，シカ防護用の金網としては鋼線を用いる必要はないと判断し，今回は設置しなかった。

表 2 金網フェンスと防風ネット柵の資材費（100m 当たり）

フェンス・柵の種類	金網・ネット以外の必要資材	総資材費(円)
金網フェンス（上段：軟線 下段：軟線）	アンカー（柵用、支線用）	97,230
金網フェンス（上段：軟線 下段：半鋼線）	C型ポスト	105,230
金網フェンス（上段：軟線 下段：鋼線）	支線補強用針金	109,230
防風ネット柵（白色 9mm目）	鋼管支柱・鋼管ストッパー、ストッパー用鋼管、アンカー	42,056
防風ネット柵（緑色 15mm目）	エスター線、ダイオホック、支線補強及びエスター線保持針金	55,124

表に示したように、金網フェンスの資材費は、防風ネット柵の約2倍と経費が多くかかる。また、金網フェンスも防風ネット柵も、実際に林家が設置する際には、これに労務費、場合によっては資材調達のための送料や技術指導料等も見込まねばならない。

ただし、金網フェンスの場合、防風ネット柵とは異なり、設置後のメンテナンスの手間が軽減される。しかし、防風ネット柵についても、メンテナンスの為だけに現場に赴けば費用が発生するが、他の林分で作業する際に、ついでに点検しておくことを習慣づければ、耐久性も維持できるものと思われる。

3.4.2 ツリーシェルターの資材費

表 3 にツリーシェルターの資材費を示す。

表 3 ツリーシェルターの資材（1シェルター当たり）

ネットの素材	ネット以外の必要資材		総資材費(円)	
	支柱（1シェルター当たり2～3本）	共通資材	φ 300 mm× 1.5 m	φ 170 mm× 1.5 m
生分解性繊維	・生分解性素材（鉄芯入り）	・鉄製クリップ4個	1,340	2,030
	・生分解性素材（鉄芯なし）	・ポリ乳酸製ペグ	1,110	800
	・グラスファイバー	（ただし、スギ背板とハチクはクリップの代わりに結束線）	940	630
	・園芸用ポール		906	596
	・防腐処理済スギ背板		890	580
	・防腐処理済ハチク		890	580
不織布	（グラスファイバー1本とプラスチック杭2本で1セット）		624	

3.4.3 防護資材の投資効果

防護資材がシカからの食害から苗木を防護したとしても、防護資材を苗木代等に対して適正な価格で取得（購入）できなければ林業経営としては成り立たない。そこで、モデルケースとして、金網フェンスと防風ネット柵を定額法で減価償却した簿価の推移をみてみることにする。

通常、有形固定資産の取得価格には、購入代金、買入手数料、運送費、荷役費、据付費などの付随費用を加えて取得原価とする。²⁾ 通常の施設や機械の購入ならば、これに維持経費を毎年財務諸表に計上していかなばならないが、今回の場合については、資材費を取得価格と見なし、維持経費等は無視することにする。また、行政からの補助金も考慮しない。

また、防護資材、山林（立木）ともに有形固定資産であり、かつ、防護資材は減価償却資産であるので、毎年の財務諸表に減価償却費を計上しなければならない。よって、防護資材の簿価、つまり資産価値は減少することになる。耐用年数は金網フェンスと防風ネット柵では構造が異なるので、これも経営についての大きな因子になる。

苗木については、所有者にとっては、苗木代に育成費を加えた費用を苗木の資産と見なす。苗木を植栽すれば、夏季に下刈しなければならないので、5年生まで下刈（全刈）するとする。なお、苗木代については、モデルケースであるので、1本75円とすることにした。

- ・ モデルケースの概要

- (1) 金網フェンス

- 延長 100m(0.0625 ha) 取得価格 10 万円 耐用年数 10 年³⁾ 残存価格 1 万円(取得価格の 10%)

- 苗木植栽（春植え）本数 188 本（3000 本 / ha） 苗木代 75 円 × 188 本 = 14,100 円

- 下刈（全刈）年 2 回 1 回 0.5 人工 年間 1 人工，労務費 17,000 円 / 年

- (2) 防風ネット柵

- 延長 100m(0.0625/ ha) 取得価格 5 万円 耐用年数 5 年³⁾ 残存価格 5 千円(取得価格の 10%)

- 苗木植栽（春植え）本数 188 本（3000 本 / ha） 苗木代 75 円 × 188 本 = 14,100 円

- 下刈（全刈）年 2 回 1 回 0.5 人工 年間 1 人工，労務費 17,000 円 / 年

このモデルにおける防護資材設置と苗木育成への投資額を図 1, 2 に示す。

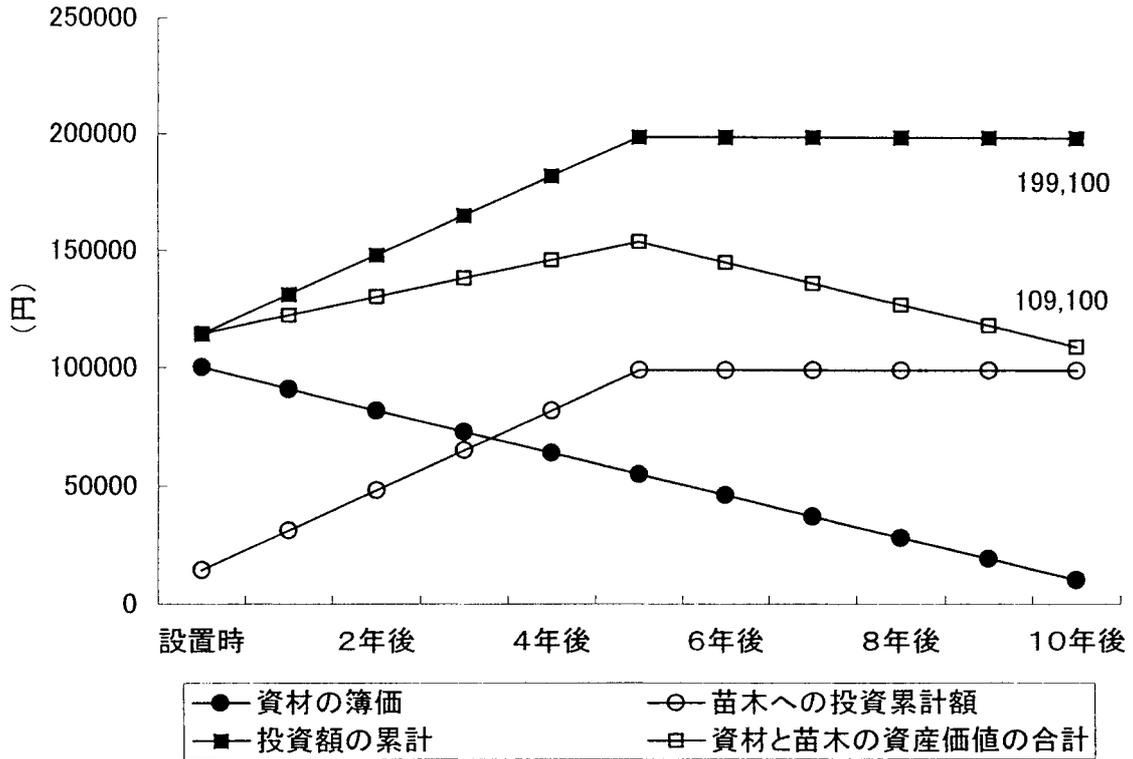


図 1 金網フェンスを設置した場合の投資額と資産価値

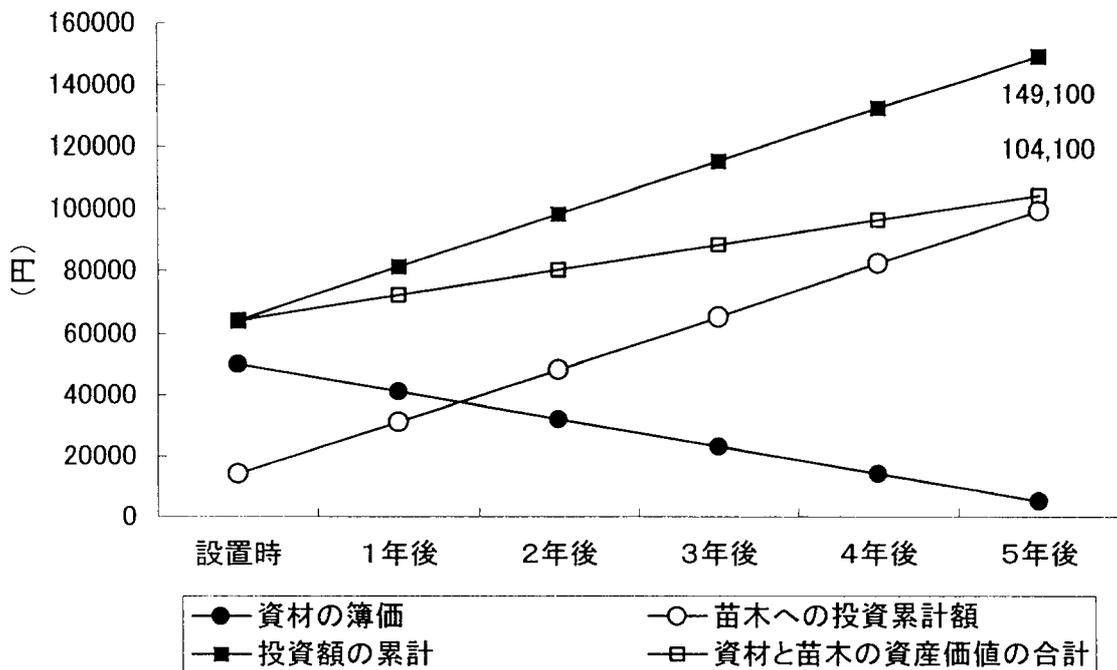


図 2 防風ネット柵を設置した場合の投資額と資産価値

このモデルによると、金網フェンスを設置した場合は、10年後の投資額の累計と10年後の資材と苗木の資産価値の差である9万円を、苗木が順調に成長し、材として売却した際の利益が上回ればよい。もちろん、伐期を迎えるまでには、除間伐等の保育事業や主伐期の伐

採・搬出経費が生じるが、苗木 188 本有るので、金網フェンスを設置することにより苗木が順調に良質材になれば、十分に投資効果は高いと言える。防風ネット柵においても、4 万 5 千円を 188 本の苗木から回収できれば、投資した価値はあると言える。

また、このモデルから初期投資の大きさに比べ、伐期での回収すべき金額の差は、金網フェンスと防風ネット柵の間では縮まることがわかる。

4 おわりに

シカ被害対策のための防護資材について、防護効果、耐久性経済性を検討してきた。防護効果や耐久性については、まだ設置して 1 年不足であるので、今後も継続して調査していく。

県南部を中心とした、スギ・ヒノキ苗木への食害は大きな問題である。しかし、苗木の食害程度があまりひどくない場合、食害されてからでも防護柵等によりシカから苗木を守ることができれば、苗木の樹勢は回復する¹⁾。また、順調に成長すれば投資を回収することも可能と考えられるので、苗木を植栽する際には何らかの防護対策を施してほしい。

参考文献

- 1) 池田 浩一・田戸 裕之ら：ニホンジカの被害発生機構と個体群管理技術の確立成果報告書，林業普及情報活動システム化事業「野生獣類に係る森林被害防除法の開発並びに生息数推移予測モデル確立のための基礎調査」（平成 8 年度～11 年度），2001. 4
- 2) 広瀬 義州：財務会計 第 2 版 中央経済社 1998. 3. 15
- 3) 減価償却資産の耐用年数等に関する省令：平成 10 年 3 月 31 日改正大蔵省令第 50 号