

山腹工におけるニホンジカ食害対策について

南信森林管理署 小渋川治山事業所 ○中屋 忍
はやし まさゆきの
林 正裕

はじめに

近年、伊那谷流域の東部南アルプス山間においてニホンジカの個体数増加による農林業への被害が拡大しています。

その被害は植栽木の食害のみならず、天然林の成木にまで食害が及び被害地は人工林を中心に拡大の一途をたどっています。治山事業地も例外ではなく、山腹工施工箇所では被害が発生し崩壊地の早期復旧に大きな支障となっています。このような状況の中、被害防止のため新しい対策工法を試み、良好な結果を得ているのでその経過について報告します。

1 被害状況

ニホンジカ被害は、国有林で昭和 60 年代から見られましたが当時は大きな影響がありませんでした。

その後シカの個体数が増加し平成 5 年頃から被害が顕著になり、天然林・人工林を問わず、下層植生、稚樹、幼樹の新芽、成木の樹皮にまでが食害の対象となっています。(写真 1)

大河原国有林 59・60 林班では、天然更新で発生した稚樹のほとんどが食害され、下層植生も衰退し表土が流出する状況となっています。

(写真 2)

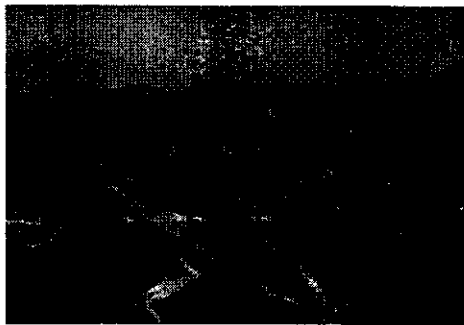


写真 2



写真 1

これらの被害対策としてシカ柵やツリーガードを設置し、被害拡大防止に努めています。(写真 3、4)



写真 3

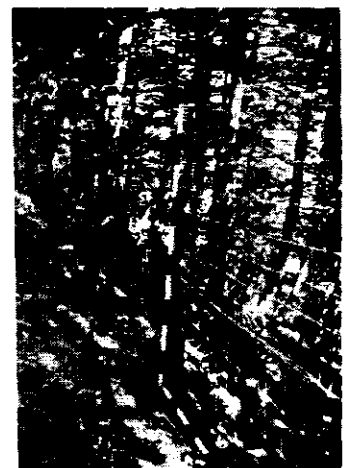


写真 4

2 被害形態

山腹工施工地での被害は国有林での被害が目立ち始めてからほんの数年で始まり、今では小渋川地区のほとんどの事業地が被害を受けています。山腹工におけるシカ被害の形態は主に『食害』、『踏み荒らし』に分類され、植生の定着に支障を来しています。

①食害

緑化工で導入した草本・木本を新芽の状態を食べられてしまい、早期緑化による表土の定着等に支障をきたします。また、食害が繰り返され、地表植生が衰退し降雨等により生育基盤が流出し、荒廃につながる原因となります。

②踏み荒らし

シカが緑化工施工地へ侵入し、吹付工などで形成された生育基盤を踏荒し、攪乱・滑落させ、基盤材が流出し植生が定着できなくなってしまう。

この食害と踏み荒らしが同時に進行し、荒廃地の早期緑化の障害となっています。特に小渋川地区の山腹工においては、厚層基材吹付工施工地における踏み荒らし被害が深刻で、緑化初期の段階で生育基盤材が攪乱され植生が定着できずに流出してしまい、緑化が図られない状態になります。

3 対策工の検討

(1) 工法

前述した被害を防止するためには、シカを侵入させないことが重要であり、シカ柵等の対策が考えられますが、山腹工でのシカ柵の実施については、

- ① 崩壊地のような悪条件下では施工性が悪いこと
- ② 急傾斜地ではシカが飛び越えやすいこと
- ③ 施工後の維持管理が必要なこと
- ④ シカが侵入した場合被害が大きいこと

等の問題があり、シカ柵に代わる工法を検討しました。

検討に当たっては、特に被害の大きい踏み荒らし対策を重点課題とし、多少食害にあっても生育基盤を保護することを第一に考えました。

① 生育基盤を保護する工法

シカが踏み荒らすことによる生育基盤材の攪乱流出を防ぐ工法であること。

② 施工が容易な工法

山腹工施工地は施工条件が非常に悪いので、安全性等考慮し、施工が容易であること。

③ 厚層基材吹付工施工直後に施工できる方法

施工直後から発芽前の不安定な時期の被害を防止するため、山腹緑化工と平行して施工が可能であること。

④ 施工後の維持管理が必要ない工法

施工後の降雨・降雪・倒木等によって破損することなく、補修など施工後の維持管理が必要ないこと。以上の条件を検討した結果、施工面を直接保護する方法としました。

(2) 素材・工法

次に保護する素材については、次のような条件を満たすものを選定しました。

- 植生の生育に支障とならないこと。

網目状の素材で光や水や空気等に対し透過性があり、導入した植生の発芽の妨げにならない素材。

- シカに踏まれても破損しない強度があること。

化学繊維・鉄のようにシカが乗っても破損しない素材。

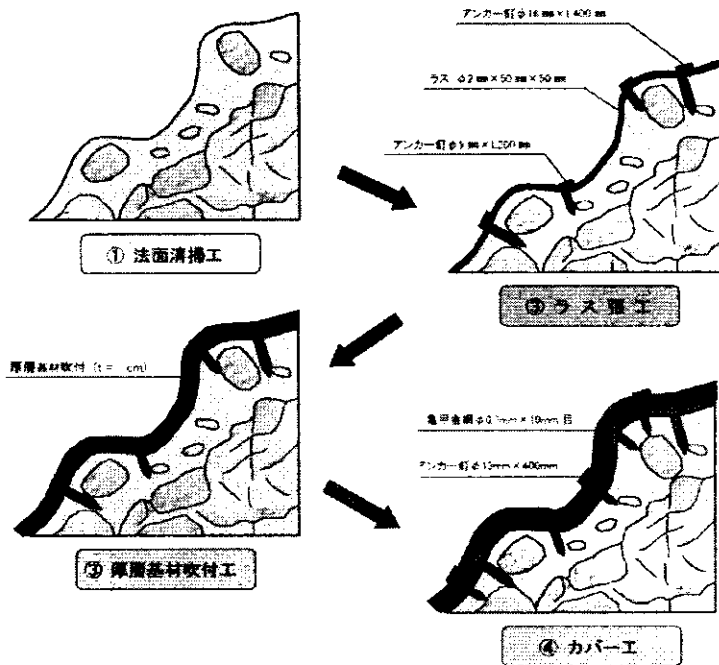
以上のことを踏まえ素材には亀甲金網を選定し、鹿の足が網目に入らないよう線径 0.6mm、網目を 10mm と細かいものにしました。(写真 5、6)



写真 5 亀甲金網



写真 6 アンカー



対策工法の施工フローを簡単な図にしてみました。(図 1)

- ① 法面清掃工を行い斜面にある浮石等を除去します。
- ② ラス張工を行い厚層基材固定のためのコアを作ります。
- ③ 厚層基材を吹付けます。
※ここまでの通常の厚層基材吹付工は終了します。
- ④ 最後に亀甲金網でカバーをする。
これで対策工法は完成になります。

図 1

4 試験結果

試験箇所は、特に被害が大きい大沢事業地に設定しました。試験地の設置においては、成果の違いがわかるよう同一の斜面に設け、上段から未対策箇所、中段に対策箇所、下段にシカ柵設置箇所の 3 箇所を設置しました。施工直後はすべてにおいて良好に発芽しました。

施工後 1 年目、未対策箇所では鹿の踏み荒らしにより生育基盤が剥げ落ちてしまいました。(写真 7) 対策箇所も食害が見られ始めましたが、生育基盤が安定しているので植生は良好に生育しています。(写真 8)

シカ柵設置箇所では鹿が侵入していないため植生は良好に生長しているのがわかります。

写真10は、未対策箇所と対策箇所の比較写真です。上が未対策箇所、下が対策箇所ですが、対策工の効果が現れています。

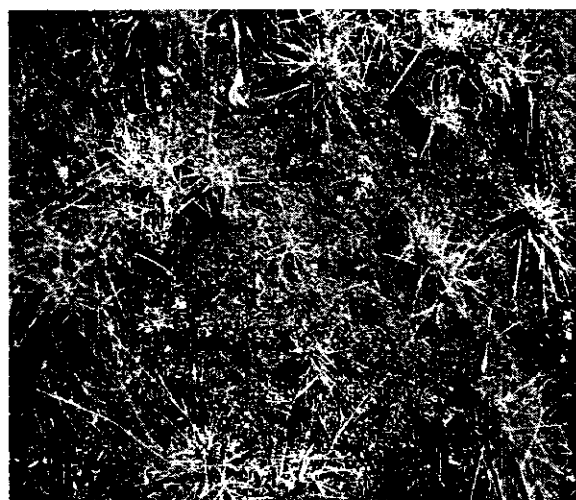


写真7 未対策箇所

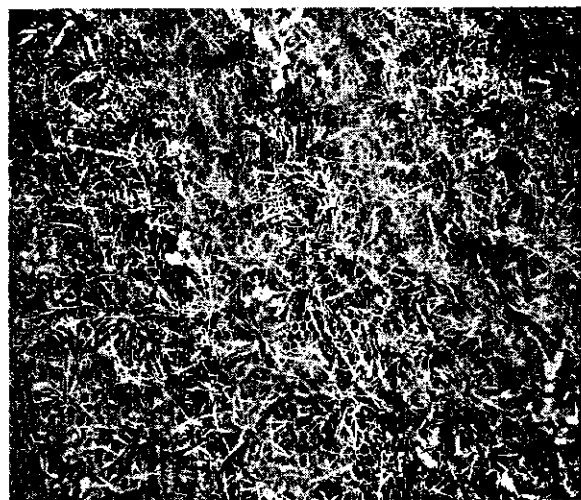


写真8 対策箇所



写真9 シカ柵設置箇所

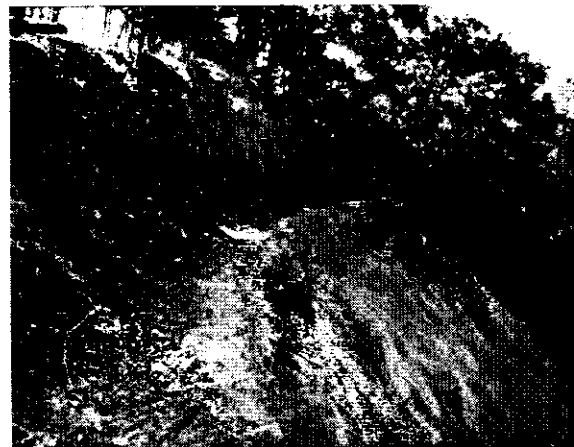


写真10 比較

次に2年目の様子です。未対策箇所については、1年目に被害を受けたため植生は定着していません。

対策箇所では2年目になっても、植生は良好に生育しています。シカ柵設置箇所では、1年目の雪害により柵の一部が破壊されてしまい、ニホンジカの進入を許してしまったため被害にあってしまいました。

写真11は、未対策箇所と対策箇所の比較写真になります。左が未対策箇所、右が対策箇所になります。未対策箇所の生育基盤材は完全に剥がれ落ちてしまい、コアであるラス金網が剥きだしになっています。

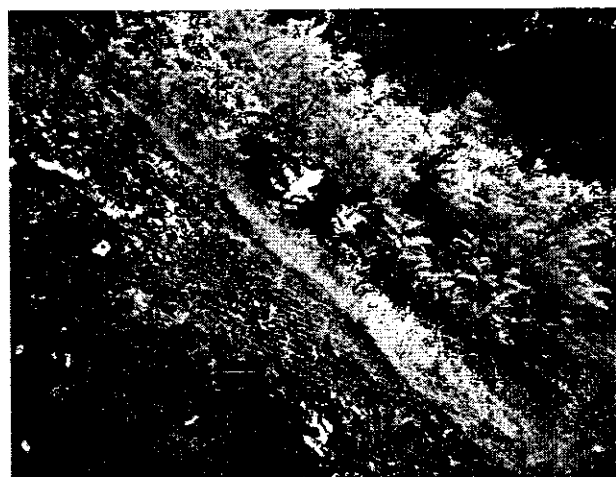


写真11 比較II

このように対策箇所は、亀甲金網が施工面を直接保護することにより生育基盤が流出せず安定しているため、植生は衰退せず良好に生育する結果となりました。また、食害についてもある程度はやむを得ないと考えていましたが、シカの侵入が少なく、食害も少ないという良好な結果となりました。

今回の試験結果をシカ柵と比較する形でまとめてみました

○ 崩壊地での施工性

シカ柵の場合は、2m 程の支柱を扱わなければならないが、対策工法は金網を斜面に伏せ 40cm ほどのアンカーの固定で済み、崩壊地の様な足場の悪い箇所でも安全に配慮し容易に施工することが出来ます。

○ 被害防止効果

効果については前述した試験結果のとおりですが、シカ柵と比べても、同等の効果を発揮する結果となりました。

○ 施工後の維持管理

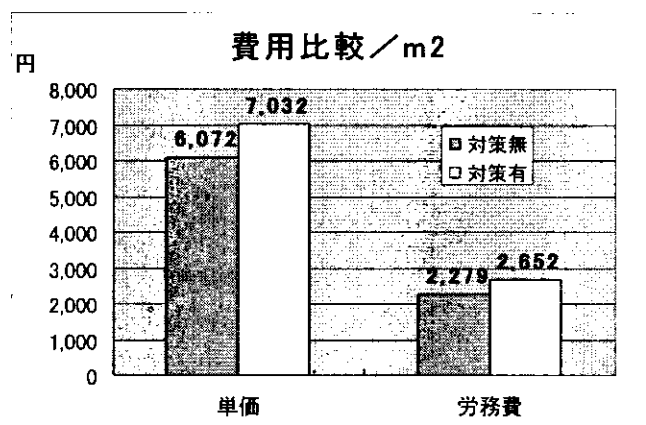
シカ柵は、降雪・倒木等によって破損することがあり、破損した部分からシカが入ると柵内が被害にあってしまいます。このため定期的な点検補修を行う必要があります。

一方、今回の対策工法は2年間補修もなく、良好にその効果を発揮しています。

○ 施工経費

厚層基材吹付工は直接工事費で 6,072 円/m²、対策工法は 7,032 円/m² と 960 円の掛かり増しとなります。(グラフ 1) シカ柵はこれまでの国有林での実績から、1m² 当たり換算すると約 70 円/m² で施工が可能であり、経費面では今後検討が必要です。

以上のことから、対策工法は経費が掛かるものの、施工性が良く、維持管理がほとんど必要ない利点があるという結果になりました。



グラフ 1

5 今後の課題

(1) 経費削減

今回の対策工法はシカ柵と比べ 10 倍以上の経費がかかってしまいます。そのため使用する資材の規格や使用数量を見直し施工歩掛を落とし、コストを押さえた施工方法を検証していく必要があると思います。

(2) 耐久性

今回の試験結果は、施工後2年間の経過を観察し、緑化初期段階での効果を得ることが出来ました。また、山腹工におけるシカ被害対策は施工後どのくらいの期間を想定するのか、今後議論が必要ですが、今回施工したものが、どの程度耐久性があるか継続して観察し、明らかにしていきたいと思ひます。

(3) 食害抑制効果の検証

今回は、植生基盤の保護に重点をおきましたが、結果として侵入が減り食害も押さえられたことから、なぜシカの侵入が少ないのか、例えば、滑りやすいから侵入しないのか？金網を嫌うから食害が少ないのか？など、食害されない理由についても明らかにしていきたいと思えます。

おわりに

以上、山腹工におけるニホンジカの食害対策の取り組みについて報告しましたが、ニホンジカ対策は治山事業だけではなく、保護管理計画による個体数調整など、地域全体で取り組むべき課題でもあります。

今回は、非常に良好な結果を得られたものの課題も多く、今後も、その効果や施工方法などについて更に検討を重ねていきたいと考えております。

