

急斜面版シカ侵入防止柵の開発

新井一司 (東京都農総研)

要旨：ニホンジカは、造林木の植林時から壮齢期までのあらゆる段階で林業被害を及ぼす。この被害を完全に回避するには、長期にわたって恒久的なシカ柵を設置する必要がある。これまで山間部奥地においてシカ侵入防止柵を設置する場合、資材搬入と設置の容易さから軽量化が重視され、その素材として化学繊維のネットが多用されている。しかし、このネットは、オスジカの角が絡みやすく、かつ、外れにくいために、シカ柵が破損する。この対策として、鉄製の網は有効であるが、既製品では、東京都西多摩郡奥多摩町の山地のような30度以上の急斜面、かつ、凸凹の起伏のある地形では、地際が開いてしまう恐れがある。そこで、この地際部分に着目し、急斜面で施行した時にも地際が開くことなく、この折り返し部分にシカ自身が立ち、潜り込めない構造の急斜面版シカ侵入防止柵を開発した。

キーワード：ニホンジカ、侵入防止柵、急斜面、シカ柵

I はじめに

東京都西多摩郡奥多摩町とその周辺の山間地域では、ニホンジカ (*Cervus nippon*) (以下、シカと略す) による食害で森林被害が生じており、スギ (*Cryptomeria japonica*) などの人工林を皆伐した後、植物がほとんど生育できずに裸地化した激害地が数カ所見られる。2004年7月には、このひとつから大量の土砂が流出し、奥多摩町の水道施設の取水口が閉塞し、町民の生活に支障を来した (7)。このため、東京都では、緊急に治山事業を実施し、土砂流出防止と森林復旧を図るとともにシカの生息密度分布の把握 (1) や個体数調整などシカに関して多くの対策を実施している。

シカによる被害は、スギやヒノキ (*Chamaecyparis obtusa*) などの造林木の樹齢を問わない。幼齢木は葉を食害され、壮齢木は剥皮される。また、草本類、木本類を問わず、ほとんどの種類が食べ尽くされる。こうした被害を完全に回避するには、恒久的なシカ柵を設置してシカを入れないことである (4, 5)。これまで、山間部奥地においてシカ侵入防止柵を設置する場合、資材の搬入と設置の容易さから軽量化が重視され、化学繊維のネットが多用されてきた。しかし、このネットは、オスジカの角が絡みやすく、絡んだら外れにくいので、シカが暴れて柵が大きく破損する (4)。さらにネットに絡んだシカを外そうとした人にオスジカの角が刺さり、死亡した事例もあり、大変危険である。また、化学繊維のネットは、ノウサギ (*Lepus brachyurus*) などの野生獣に噛み切られ

る欠点もある。さらに、シカ被害地である奥多摩町の地形は、傾斜角30度以上という急峻な立地環境が多くみられるが、このような急傾斜地での使用を考慮して開発されたシカ柵はない。そこで、こうしたオスジカの特性や急傾斜地が多い奥多摩町の地形条件などを踏まえて、丈夫なシカ侵入防止柵を開発した。

II 方法

1. 急斜面版シカ侵入防止柵のデザイン 鉄製の網、すなわち金網は、化学繊維のネットに比べて重い、野生獣による噛みちぎり被害もなく、シカ侵入防止対策にとって極めて効果的である (6)。既存の鉄製のシカ侵入防止柵において、農耕地のような平地の立地状態で最も有効と考えられる金網「1042-6Ta (日亜鋼業株式会社製)」は、亜鉛厚メッキ鋼線 (線径 2.5 mm) でタイトクロスという横ずれが生じにくい網目構造を有し、地際での折り返し部分の長さは 254 mm である。この長さは、傾斜角がほとんどない平らな立地で十分な効果が見込まれるが、奥多摩町の山地のような30度以上の急斜面、かつ、凸凹の起伏ある山の地形では、地際がどうしても開いてしまう。池田ら (2) は、この地際部のわずかな隙間からシカが潜り込むことを報告している。また、奥多摩町などのシカ生息地には、イノシシ (*Sus scrofa*) も生息するが、イノシシによっても地際から潜られる恐れがある。そこで、この地際部分に着目し、急斜面で施行した時にも必ず、地際が開くことなく、この折り返し部分の上にシカ

Kazushi ARAI (Tokyo Agric. For. Res. Cent., Tachikawa, Tokyo 190-0013)

Development of the fence to block sika deer on steep slope

やイノシシ自身が立ち、潜り込めない構造とした。

また、「1042-6Ta」の既製品は、1巻 25 m でその重量は 23 kg と重く、急斜面の登りの運搬時、道脇の枝葉などがこの金網に接触した場合、無理な姿勢をして腰を痛める、あるいは、金網を落とした場合、後続の作業員に危険が及ぶなどの問題がある。

これらの事項を踏まえ、日亜鋼業株式会社の協力により、新たな格子目からなる金網を試作するとともに、傾斜地においてシカ柵を試作し、急斜面版シカ侵入防止柵のデザインを決定した。

2. 急斜面版シカ侵入防止柵の実証試験 開発した急斜面版シカ侵入防止柵の急斜面地における資材の運搬や設置の問題点、およびその効果を把握するために、2006年5月から12月にかけて、図-1に示した奥多摩町の6地点において、森林ボランティア「奥多摩・山しごとの会」および「東の風」の協力によってシカ柵を設置した。各地の利用目的を表-1に示した。いずれもシカによる被害を受けている所であり、傾斜角は、19～36度、平均27度、シカ柵一辺の最大傾斜角は、24～40度、平均32度、シカ柵の全周の長さは、21.0～117.2 m、平均72.3 mである。2007年9月、設置したシカ柵の破損の有無、

シカ侵入の有無を調査した。

III 結果および考察

1. 急斜面版シカ侵入防止柵のデザイン 開発した急斜面版シカ侵入防止柵で用いる金網を図-2に示した。幅は、1475 mmで、片側の網目は荒く、反対側の網目は細かいものであり、長さを10 mとした。これを2枚用い、図-3に示したように上下二段に繋いで設置するスタイルとした。接合部は、細かい網目である127 mmの側どうしを向かい合わせ、網目を一段重ね合わせて短めのシノなどの工具を用いて結束した。この構造により、地際の折り返し部分の長さは、950 mmとなり、この部分にシカが乗るスペースが確保された。鋼線は、亜鉛厚メッキで、線径は2.5 mm、タイトクロスで結束され、イノシシがこじ開けようとしても広がらない網目の構造を有し、大変丈夫ではあるが、やや柔らかめで容易に曲げることができる素材とした。また、金網1巻の重量は、11.8 kgであり、肩に担いで山地で運搬できる仕様とした。このシカ柵全体の主な仕様、および100 m当たりの数量などは、表-2に示した。

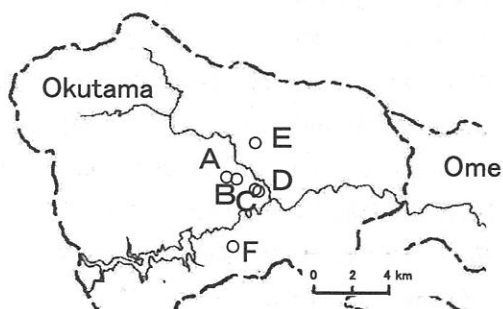


図-1. 急斜面版シカ侵入防止柵の設置地点
地点C, D, Fは、森林ボランティア「奥多摩・山しごとの会」、地点Eは、「東の風」と「奥多摩・山しごとの会」の協力により設置

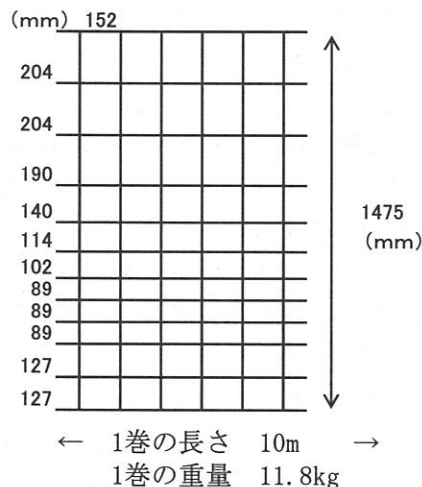


図-2. 急斜面版シカ侵入防止柵の金網

表-1. 設置した急斜面版シカ侵入防止柵の各地点の利用目的

地点名	利用目的
A	広葉樹林内の自然植生の復元
B	人工林内の林床植物の保護
C	苗木育成用
D	皆伐後の広葉樹林の育成
E	ワサビ育成
F	再造林

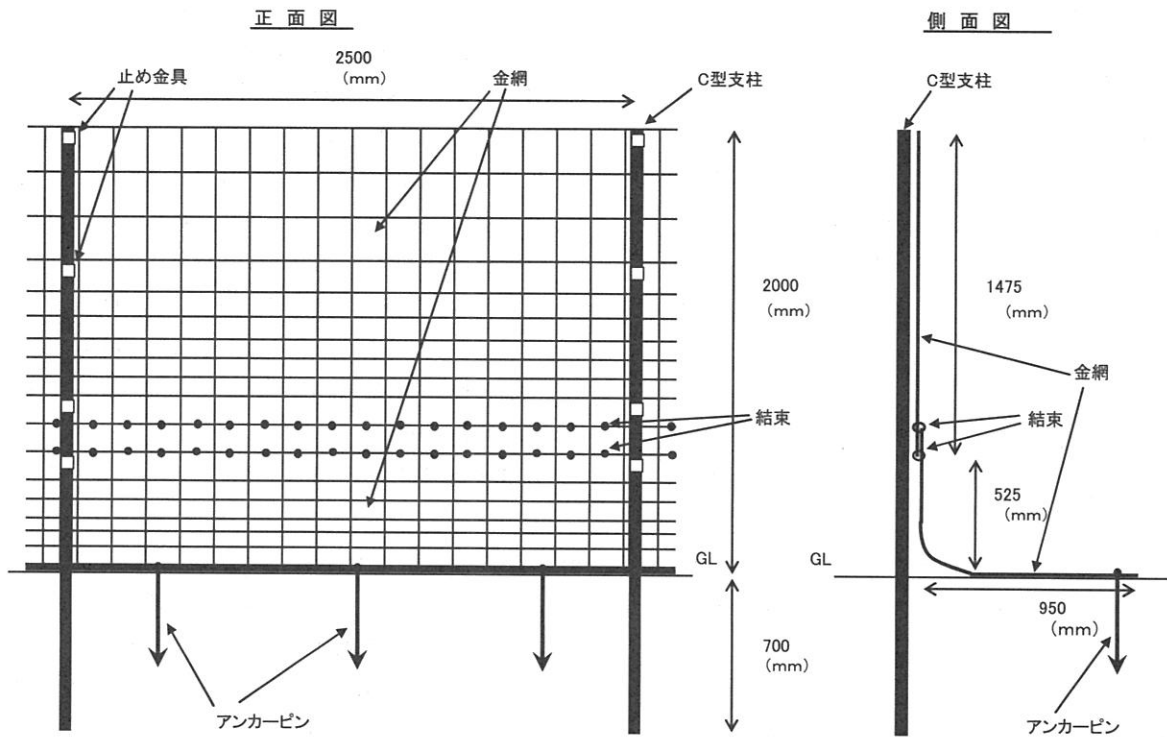


図-3. 急斜面版シカ侵入防止柵の正面図と側面図

表-2. 急斜面版シカ侵入防止柵の仕様

名称	規格・仕様	100mあたりの数量
金網	10m巻 東京都特別仕様	20 巻
支柱	C型ポスト H-2700 (PH25)	40 本
止め金具	支柱と金網の接合用	160 個
アンカーピン	9 × 440 mm	120 個
控え補強部品	亜鉛メッキ線 GS-4種 2.6mm	20 m
支持杭	t3 × 40 × 40 × 500 mm	8 個

2. 急斜面版シカ侵入防止柵の実証試験 金網の運搬は、容易に肩に担ぐことができたため、急斜面の登りでも、道脇の枝葉などの接触を避けられたので、無理な姿勢をして腰を痛めたり、金網を落としたりすることはなかった。また、設置についても30度以上の急傾斜地でも作業性は良好であった。用いた鉄の素材は、やや柔らかめであったため、地面が凸凹していても金網の端が跳ね上がることなく、地面にまわりついたため、地面との隙間がでにくかった。

柵設置後、1年間経過した時点で、すべての設置地点において破損や金網の網目のズレは見られず、かつ、

127mmの網目の間からもシカ侵入の形跡は見られなかった。設置した6地点、すべての周辺には、イノシシも生息していたが、イノシシに壊されたり、地際から潜られたりした形跡は見られなかった。

山地でのシカ柵は、倒木や落枝、落石などといった物理的な原因で、その一部が破損することがある(3)。その破損場所の発見が遅れた場合、シカが侵入し、多大な森林被害を受けてしまう。このようなリスクに対応するために、この急斜面版シカ侵入防止柵の基本セットは、20 m × 20 m 程度の小面積なものとし、これを多数設置することによって、一部が破損しても大面積のシカ被害を回避することができる。さらに、このような小面積、多数設置のシカ柵は、大面積で設置したシカ柵と比べ、シカやイノシシなど大型野生動物の移動路を遮断しないため、これらの動物が無理してシカ柵内に侵入しなくなるため、野生動物によるシカ柵の破損が低減する利点がある。

この急斜面版シカ侵入防止柵の耐久性は、20年以上と推定されている。さらに、鉄製であることからその後、数十年以上経過した時点で酸化鉄へと変化し、いずれ原

形をとどめることなく微細化し、自然に帰る。そのため、化学繊維のネットのように強度が得られなくなった時点で撤去する必要がないため、回収費用は不要というメリットがある。

今回開発した急斜面版シカ侵入防止柵は、奥多摩のような急傾斜地に適した仕様であり、林地はもちろんのこと、農地やイノシシの被害地においても利用できると思われる。

謝辞

本研究の金網部分の開発において、遠竹行俊氏および日亜鋼業株式会社に、設置試験においては、森林ボランティア「奥多摩・山しごとの会」および「東の風」、都内の林業家の方々、東京農業大学 菅原泉教授はじめとする多くの方々に多大なるご協力頂いた。ここに感謝の意を表す。

引用文献

- (1) 新井一司・遠竹行俊・久野春子 (2006) 糞粒法による東京都西部のシカ生息密度の分布. 日林関東支論 57 : 207 ~ 210.
- (2) 池田浩一・奈須敏雄・森琢磨 (2000) ニホンジカによる激害型枝葉採食被害の発生状況と被害防除. 森林防疫 49 : 194 ~ 199.
- (3) 入野彰夫・田村淳 (2002) 丹沢山地の特別保護地区内における植生保護柵の設置実績と破損状況. 神奈川県自然環境保全センター自然情報 1 : 29 ~ 32.
- (4) 小泉透 (2003) 森林被害の特徴と防除. 農林業における野生獣類の被害対策基礎知識—シカ、サル、そしてイノシシ—農林水産技術会議事務局・森林総合研究所・農業・生物系特定産業技術研究機構 : 4 ~ 11.
- (5) 三浦慎悟 (2005) シカの農林業被害対策としての個体群管理. 農林水産技術研究ジャーナル 28 : 15 ~ 19.
- (6) 農林水産省生産局 (2007) 野生鳥獣被害防止マニュアル イノシシ、シカ、サル —実践編—. 農林水産省生産局農産振興課技術対策室 130pp.
- (7) 真田勉 (2004) 平成 16 年夏 東京・多摩地域のシカ森林被害緊急調査. 森林技術 753 : 12 ~ 17.