

タマネギネットを利用したカモシカ食害防除について

長野県北安曇地方事務所 主任 竹内 玉栄

要旨

チウラム剤ペーストによるカモシカ防除法の効果がないため、従来から知られているポリネット処理法を改良し、汎用品のタマネギネットに支柱を取付けて設置する方法(以下支柱付ネット処理という)を試験しました。

この結果、支柱付きネット処理は従来のポリネット処理及び忌避剤塗布処理に比べて、①比較的大型なため取付け作業が行ない易い。②防除効果が高い。③支柱を利用してネットを現地に残しておくため2年目以降の取り付け労力が軽減される。というメリットが確認できました。

はじめに

皆さんもご存知のとおり長野県は、カモシカによるヒノキの食害被害が全国1位であり、また、県北西部に位置する北安曇地域においても依然として多大な林業被害をもたらしています。(写真-1. 周辺に生息するカモシカ)



(写真-1. 周辺に生息するカモシカ)

1. 現在の被害状況と支柱付ネット処理の利点

これまで当地域で用いられてきた防除法は、経済的理由からペースト状の忌避剤をヒノキに直接塗るものでした。しかし、雪の多い当地域では、晩秋に塗っても、春先に被害が発生するため効果が上がっているとは言えませんでした。(写真-2. 被害状況)



そこで私は、従来から知られていたポリネット処理法に再度着目し、人手が (写真-2. 被害状況)

容易なタマネギネットを支柱に取付けて設置する方法を検討してみました。

(写真-3. タマネギネット)

まず、タマネギネットの利点として次のことがあげられました。

- ① 汎用品の農業資材のため入手が容易である。
- ② 幅40センチ長さ80センチと大型なため取付け作業が行いやすい。
- ③ 強度が強く繰返し利用できる。



(写真-3. タマネギネット)

そして、支柱を取付けた利点として次のことが考えられました。

① 取り外しのときに支柱を利用してネットを現地に残しておけるため、次年度以降の取り付け労力が軽減できる。

② 支柱が目立つため下刈時の誤伐防止効果がある。（写真-4. 夏場下刈前の状況）



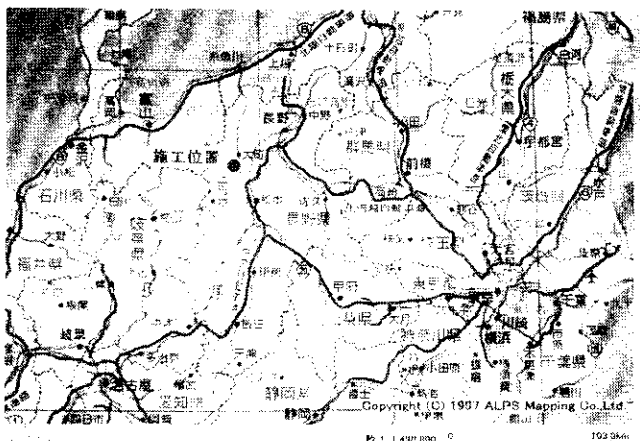
（写真-4. 夏場下刈前の状況）

2. 平成8年度、平成9年度の実証試験

そこで、平成8年度と平成9年度にこの支柱付きネット処理の実証試験を行なったので、その事例について報告します。

(1) 試験地の概要

試験地として選定した場所は、長野県大町市の西に位置する常盤地籍です。（図-1. 試験地の地図）標高は1000m前後で積雪期間12月から3月まで、積雪深は例年ですと1～2mです。林相は30年生のカラマツ林で、その下に保安林改良事業によりヒノキを植栽した二段林となっています。



（図-1. 試験地の地図）

(2) 平成8年度試験

平成8年11月中旬に試験区のヒノキ300本に対し、このように支柱とタマネギネットを設置しました。また、対照区には、同時期にヒノキ300本に対し1本当たり1gの忌避剤を塗りました。（写真-5. 設置状況全景）

支柱付タマネギネットの設置方法は次のとおりです。

- ① 支柱付きタマネギネットは、先に支柱だけを打ち込みます。（写真-6. 支柱打込み）
- ② この支柱を目印に、タマネギネットを取付け、ヒノキにかぶせます。（写真-7. 袋かけ）
- ③ ここで注意したことは、カモシカによりネットが引き抜かれないよう、ヒノキの根元でネットの口ヒモを縛ったことです。（写真-8. 口ひも縛り）
- ④ 翌年の春にはヒノキの成長を阻害しないためヒノキからネットを外します。（写真-9. 口ひも解き）
- ⑤ 田刈時に草刈機の歯が絡み付かないよう、支柱に巻付けました。（写真-10. 支柱に巻付け中）



(写真-5. 設置状況全景)



(写真-6. 支柱打込み)



(写真-7. 袋かけ)



(写真-8. 口ひも縛り)



(写真-9. 口ひも解き)



(写真-10. 支柱に巻付け中)

- ⑥ 巻付け後は口ひもを利用して結びます。
 これで完了で、このままの状態を夏を越し、
 晩秋にまたヒノキにかぶせます。
 (写真-11. 支柱に巻付け後)



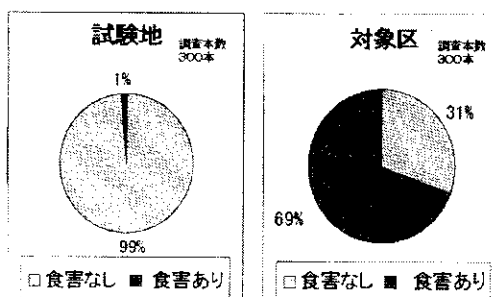
(写真-11. 支柱に巻付け後)

平成8年度の効果調査は平成9年5月に行い、
 その結果は次のとおりでした。

(図-2H8円グラフ)

右が対照区、左が試験区で、それぞれ300本の
 の被害率です。

試験区では、食害にあったのは4本で被害率は
 1%でした。この4本が食害にあったのは、何らかの
 原因でネットが外れていたためなので、被害はほぼ
 100%防いだものと判断されます。対照区では、食害にあったのは208本で、
 被害率69%でした。(写真-12食害状況)



グラフ-1 平成8年度の試験結果

このように、ペースト状の忌避剤は効果がなく、さらに食害にあったヒ
 ノキのうち補植を必要としたのは全体の約3割でした。

(3)平成9年度試験

これらの結果を受けて、平成9年度はさらに試験面積を拡大して試験しまし
 た。

なお、平成8年度の結果から防除効果はあると判断し、対照区は設定しませ
 んでした。(写真-13. 設置後全景)

平成9年11月下旬に試験地5.3haのヒノキ10,600本に対して支柱付ネ
 ットを新規に取り付けました。



(写真-12. 食害状況)

この試験地の中で、10m四方のプロットを9箇所設定し、合計161本の
 状況を平成10年5月上旬に調査しました。(図-3. H9円グラフ)

この年食害を受けたのは、24本で被害率は15%でした。この食害され
 た原因は、全てネットが外れていたためであり、これは風によって外れた
 ことが現地作業員により確認されました。調査したところ口ひもの縛り方
 が不良であったためと分かりました。

また、被害木のうち補植の必要があったのは、全体の約1割でした。



(写真-13. 設置後全景)

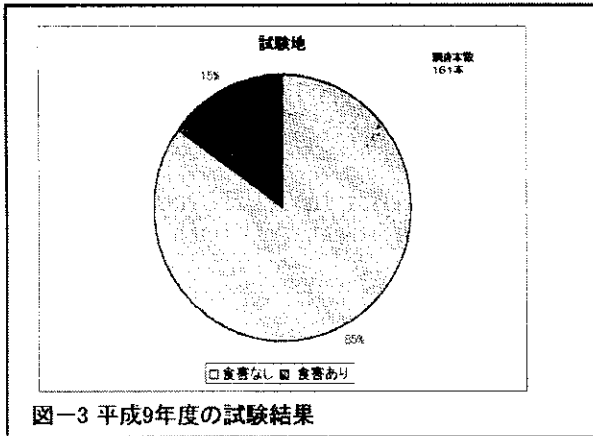


図-3 平成9年度の試験結果

表-1. 歩掛の表

番号	作業内容	平均作業時間	一日当り作業本数	千本当り歩掛	備考
1	忌避網撤布	26秒	1100本	0.90	長瀬標準歩掛
2	支柱打込み	15秒	1920本	0.52	1.91人工
3	ネット取付け(新)	40秒	720本	1.39	
4	ネット取付け(再)	30秒	960本	1.04	予想値
5	" 十口付補修	40秒	720本	1.39	
6	ネット取付け	25秒	1152本	0.87	
7	ネット取付け+補修	90秒	320本	3.13	

(4) 作業性

今回の作業は、適当な歩掛りが無いため、作業工程のビデオ撮影による計測と日報、そしてラスト施工により千本当たりの歩掛を算出しました。(表-1. 歩掛の表)

まず、この歩掛表のなかの下線を引いた部分に着目してください、これは破損がなく、作業行程にロスがない場合の歩掛を示しています。

しかし、現実には後で述べるように破損した部材を補修する手間が掛かったため、丸で囲って示した歩掛に下がっています。

(5) 誤伐防止効果

次に下刈作業時の誤伐防止効果についても聞き取りによる調査を行いました。(写真-14. 下刈作業中)

この結果、この現場を担当していた作業員4名全員から「下刈をする時、どこにヒノキがあるか分かり、誤伐防止効果は大きい」との回答を得ました。



(写真-14. 下刈作業中)

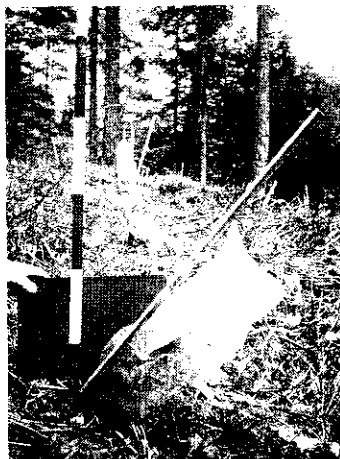
3. 支柱付ネットの問題点

て、この支柱付ネットの効果は当初の目的を達成しましたが、2年試験してみてその問題点も明らかになってきました。

(1) 雪折れ、ネットむしれ

第一に積雪に弱いということです。(写真-15. 雪折れ)

大町市の累積積雪は、平成8年度が1.8mであったのに対し、平成9年度は 6.3mと約3倍の積雪がありました。そのため、平成9年度は、積雪の影響を受けて全体の80%が何らかの補修を必要としました。支柱については20%の支柱が折れたり曲がったりしました。



(写真-15. 雪折れ)



(写真-16. ネットがむしれた状況)



(写真-17. 最適化した支柱付きネット)

また、ネットについても全体の80%が支柱からむしり取られたり破けたりと 補修を必要としました。

(写真-16. ネットがむしれた状況)

この為、これらの問題点を踏まえて支柱の長さやネットの設置方法を改良した結果、最適な設置方法は次のようだと判りました。(写真-17. 最適化した支柱付きネット)

- ① 支柱の長さは1mで、地上長80cmとなるように打込む。
 - ② タマネギネットの支柱への固定方法は、支柱の頭にホッチキスで固定する。
- これらの改良だけでもネットのむしり取れや破けに対して効果があることが確かめられています。

しかし、支柱の折れについては、その原因が雪圧によるものと推測されることから、今後さらに太さ、材質、設置方法を検討し改良する必要があります。

(2) ロヒモの施工性と耐久性

問題点の第二点目は、ロヒモの施工性と耐久性です。

(写真-18. ロヒモぼろぼろの状況)

平成8年度に試験を始めたとき、タマネギネットのロヒモは厚さの薄いビニールテープでした。これは、実験の結果、口を閉めにくく、うまくネットの口が小さくならないことが判りました。これはネットが抜ける原因にもつながりました。



さらに、設置後半年も経つと紫外線の影響でボロボロになってしまい、再取付けが困難になってしまいます。

これについては次のように改良を加えました。(写真-19. ナイロンとビニールのロヒモ)

左のタマネギネットが改良後です。ロヒモに丈夫なナイロンロープを使用しています。これにより、ロヒモが締めやすく、結果的に抜けにくくなります。また、耐久性も向上することが平成10年度に確かめられております。



(写真-19. ナイロンとビニールのロヒモ)

4. コストの比較

このように、まだまだ改良の余地がある支柱付ネットですが、これまでの忌避剤塗布とのコストを比較すると次のとおりとなります。

(1) 忌避剤の場合

まず、忌避剤の場合を試算してみました(表-2. 忌避剤の表)忌避剤の場合、被害状況からみて毎年約3割の補植を行うこととなります。このため、千本当たりの防除経費は5年間で約33万円と予測されます。

表-2 「忌避剤処理」の5年間の防除経費

1000本当り

	項目	経費	備考
1年目	忌避剤(500g)	4,760	@ 2,380円×2箱
	忌避剤塗布	15,930	0.90人 × 17,700円
	小計	20,690	
2年目	ヒノキ苗木	27,600	@92円 × 300本(3割補植)
	忌避剤(500g)	4,760	@ 2,380円×2箱
	補付け	29,736	5.60人 × 17,700円 × 3割(被害)
	忌避剤塗布	15,930	0.90人 × 17,700円
	小計	78,026	
3年目	ヒノキ苗木	27,600	@92円 × 300本(3割補植)
	忌避剤(500g)	4,760	@ 2,380円×2箱
	補付け	29,736	5.60人 × 17,700円 × 3割(被害)
	忌避剤塗布	15,930	0.90人 × 17,700円
	小計	78,026	
4年目		78,026	3年目と同内容
5年目		78,026	3年目と同内容
合計		332,794円	

(2) 破損率80%の場合

つぎに、平成8年度・9年度の結果を受けて支柱付きネットの場合を試算しました。(表-3. 破損率80%の表)なお、口ひもの改良により食害率は0%と想定しました。

支柱付きネットの場合、食害被害をほとんど受けなため補植が必要ないうえ、さらに、2年目以降は初年度使った資材を再利用するうえ、取付け手間も軽減できます。

しかし、実際の破損率で試算すると、補修手間が増えたことから千本当たりの防除経費は5年間で34万円となり、コスト縮減とはなりません。つまり、コスト縮減には、破損率を下げ、補修の手間を減らすことが必要となります。

(3) 破損率20%の場合

しかしながら、現段階においても、ネットの固定位置やネットの口ヒモの改良で、破損率を20%に下げることが可能であると考えており、この場合の5年間の防除経費は25万円となると予想しています。(表-4. 破損率20%の表)

また、苗木の確実な成長が見込まれることから下刈期間も短縮できると考えられますので、トータルでもコスト縮減になるといえます。

表-3 破損率80%での「支柱付きネット処理」の5年間の防除経費

1000本当り

	項目	経費	備考
1年目	支柱	45,000	@45円 × 1,000本
	ネット	35,000	@35円 × 1,000本
	雑品	160	@80円 × 2個、ホッチキス
	支柱打込み	9,204	0.52人 × 17,700円(普通作業員)
	ネット取付け(新)	24,603	1.39人 × 17,700円(" 以下同じ)
	小計	113,967	
2年目	ネット取外し	3,080	0.87人 × 17,700円 × 2割(未被害)
	ネット取外し+補修	44,321	3.13人 × 17,700円 × 8割(被害)
	ネット取付(再)+口ヒモ補修	24,603	1.39人 × 17,700円
	小計	72,004	↑口ヒモを補修した場合
3年目	ネット取外し	3,080	0.87人 × 17,700円 × 2割(未被害)
	ネット取外し+補修	44,321	3.13人 × 17,700円 × 8割(被害)
	ネット取付(再)+口ヒモ補修	24,603	1.39人 × 17,700円
	小計	72,004	
4年目		72,004	3年目と同内容
5年目		15,399	ネット取外しのみ
合計		345,377円	

表-4 破損率20%での「支柱付きネット処理」の5年間の防除経費

1000本当り

	項目	経費	備考
1年目	支柱	45,000	@45円 × 1,000本
	ネット	35,000	@35円 × 1,000本
	雑品	160	@80円 × 2個、ホッチキス
	支柱打込み	9,204	0.52人 × 17,700円(普通作業員)
	ネット取付け(新)	24,603	1.39人 × 17,700円(" 以下同じ)
	小計	113,967	
2年目	ネット取外し	12,319	0.87人 × 17,700円 × 8割(未被害)
	ネット取外し+補修	11,080	3.13人 × 17,700円 × 2割(被害)
	ネット取付け(再)	18,408	1.04人 × 17,700円
	小計	41,807	↑口ヒモを補修しない時の予想値
3年目	ネット取外し	12,319	0.87人 × 17,700円 × 8割(未被害)
	ネット取外し+補修	11,080	3.13人 × 17,700円 × 2割(被害)
	ネット取付け(再)	18,408	1.04人 × 17,700円
	小計	41,807	
4年目		41,807	3年目と同内容
5年目		15,399	ネット取外しのみ
合計		254,788円	

5. まとめ

最後にこれまで述べてきたことをまとめると次のとおりです。

- ① 被害がほぼ100%防げ、苗木の確実な成長が見込める。
- ② 従来のポリネット処理と比べ、2年目以降の取付け手間の軽減が見込まれる。
- ③ 改良による破損率の低下によりコスト縮減ができる。
- ④ 支柱による下刈時の誤伐防止効果がある。

また、今後の課題として

- ① 支柱の材質、太さ、設置方法の改良。
- ② 5年目までの資材の耐久性の調査。
- ③ 5年目までの防除経費の清算。

以上のことがあげられましたが、今後も継続調査をしていくことでより良いものにしていきたいと考えています。

長野県では、この外にも様々な食害防止対策の取組みを行っておりますが、今後も多角的に調査研究を進め、連携を取りながら効果的な防除方法を探っていきたいと考えています。