

カモシカ食害防止プロテクター試験について

森林技術センター・森林技術専門官 ○ 由井 克彦

森林技術センター・業務第二係長 平栗 利治

要 旨

植栽木をカモシカの被害から守るための方策として、プロテクターによる保護が考案され、当センターでは平成8年度から試験地を設定し、生育状況やプロテクターの設置方法などについて追跡調査を行ってきた結果、一定の成果を得ることが出来たので、中間報告として発表する。

はじめに

食害防止プロテクターの試験地を設置し、3年間に亘り追跡調査をしてきたところである。

当初はプロテクターによる食害防止効果・温室効果による成長量とプロテクターの支柱の材料を始めとした、素材等に関する試行試験を目標とした試験であったが、植栽木の先枯れや穂先の垂れ下がりによる巻き込み現象が現れたため、平成9年度から新たに標高別の試験地を設定し、設置箇所別の成長量調査を併せて実施した結果を報告する。

1 試験地の概要

既設試験地と新たに設置した試験地は表-1のとおりである。

既設試験地を含め、標高940m～1,430mの間で標高差を設けた調査試験地を設置し、標高別及び気温差による樹高成長量比較と、各試験地での被害状況調査を実施した。

プロテクターの効果を比較するためには、標高940m以下においても試験地を設定する必要性はあるが、標高の低い箇所及び温暖な地域での成長結果は、良好との調査報告があるため、標高が高い箇所を試験地として設定した。(参考資料 図-1.2)

試験地の概要 (表-1)

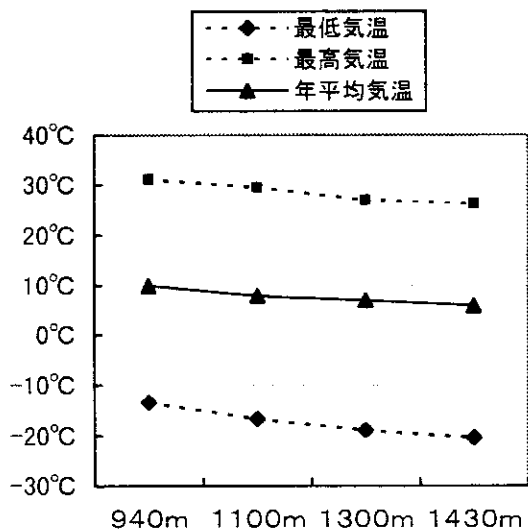
上松営林署管内

国 有 林	林 種	林 小 種	伐 採 種	面 積 (ha)	土 質	方 位
小 川 入	杉	182に	皆 伐	1.01	PD I	NE
黒 石	杉	667ち	漸 伐	4.00	BE	NW
小 川 入	杉	62い	複 層 林	0.05	BD	SW
城 山	杉	726り	皆 伐	0.05	BA	S

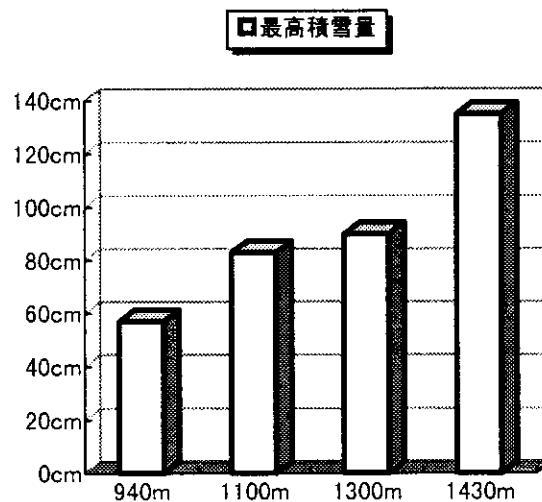
試験地の標高	年平均気温 [℃]	最低気温 [℃]	最高気温 [℃]	積算気温 [℃]
1,430m	6	-20.3	26.3	135
1,300m	7	-18.9	27.1	90
1,100m	8	-16.6	29.6	83
940m	10	-13.4	31.2	57

注・ 気温データは、長野県気象月報の平成8年5月～平成10年9月を使用。

試験地の気温比較グラフ (図-1)



試験地別の最高積雪量比較グラフ (図-2)



2 成長量の比較

各標高別の成長量調査を春と秋の2回実施し、過去2年から3年間の調査(図-3)を取り纏めた結果、標高940m~1,300mの3試験地においては、標高差及び気温差による樹高成長にあまり差は生じていない。むしろ3試験地の中で標高1,300mは、秋から翌秋の1年間の樹高成長量は31.6cmと大きく、続いて標高940mは26.0cm、標高1,100mは25.8cmであった。

特に標高1,300mでの成長量が大きい理由は、気温や積雪量の差ではなく、地形的条件等の違いであると思われる。

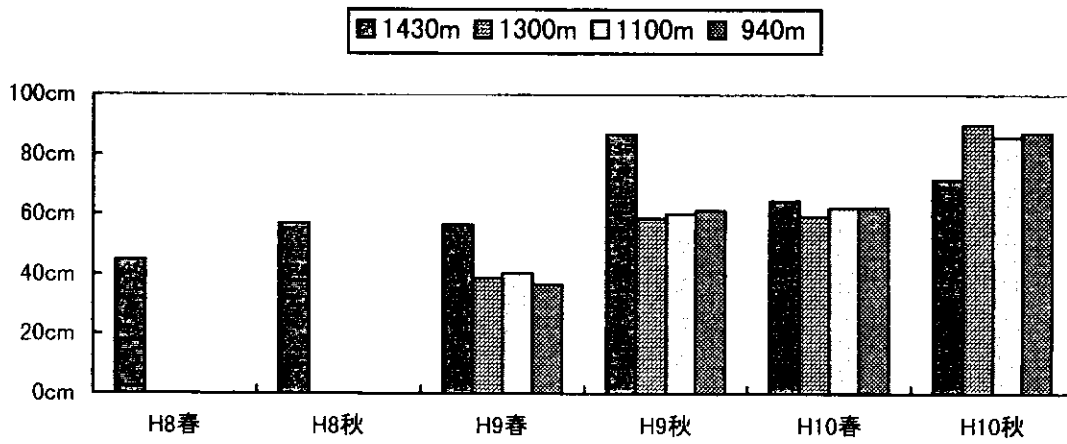
また、標高940m~1,300mの試験地はそれぞれ均一に成長を示しているのに対し、1,430mの試験地は春から秋に樹高成長は見られるものの、冬越しをした春の調査では先端部が枯れる被害により、マイナス成長となっている。

マイナス成長となった原因は、プロテクターの中に入った雪が、温室効果により内部で解け、梢端部が夜間等の凍みで凍結したものと考えられる。

この現象は積雪が多く寒暖の差が著しい箇所や、比較的風の当たる場所に多く発生している。

各試験地の特徴として、標高1,430mの試験地は皆伐地であるのに対し、標高940mは小面積皆伐で周囲は林になっており、標高1,100m~1,300mの試験地は、複層林及び漸伐跡地で、周囲に保残木があることによって、急激な温度変化や風などの影響を受け難い状況であったことが、良い結果につながったものとする。

標高別樹高成長比較グラフ (図-3)



標高別試験地での調査状況

写真-1

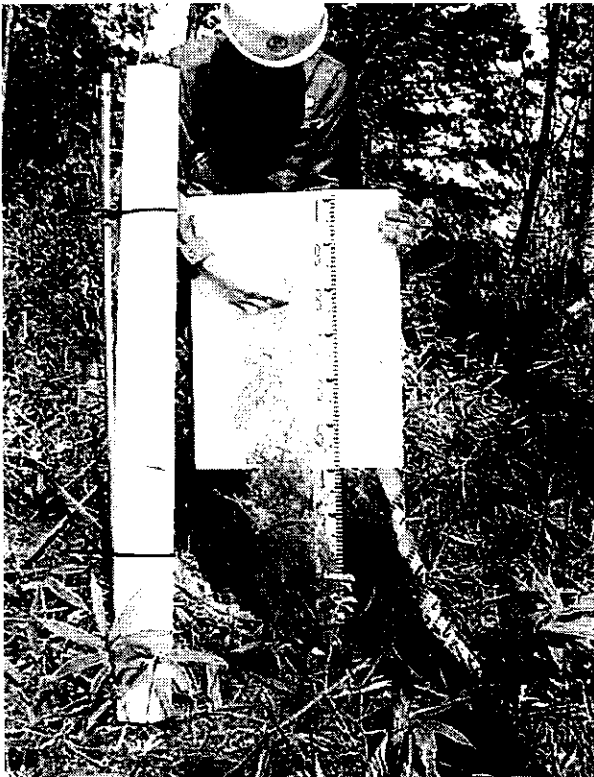


写真-2



3 プロテクターとカモシカ防護柵との比較

プロテクターの設置箇所は、前項で記したように必ずしもすべての造林地に適応するとは言えない。そこで、プロテクターによる食害防止方法と、カモシカ食害防止対策の主流である防護柵とのコスト比較の観点からも適応範囲を考えてみた。

(1) 防護方法別費用比較

図-4は、1ha 当りの各作業別費用である。

コストを比較する上での条件として、1人当りの労賃3万円、植栽本数を3,000本とした場合のコスト比較では、プロテクター使用の場合は5550千円、カモシカ柵では5044千円と約50万円の差がある。

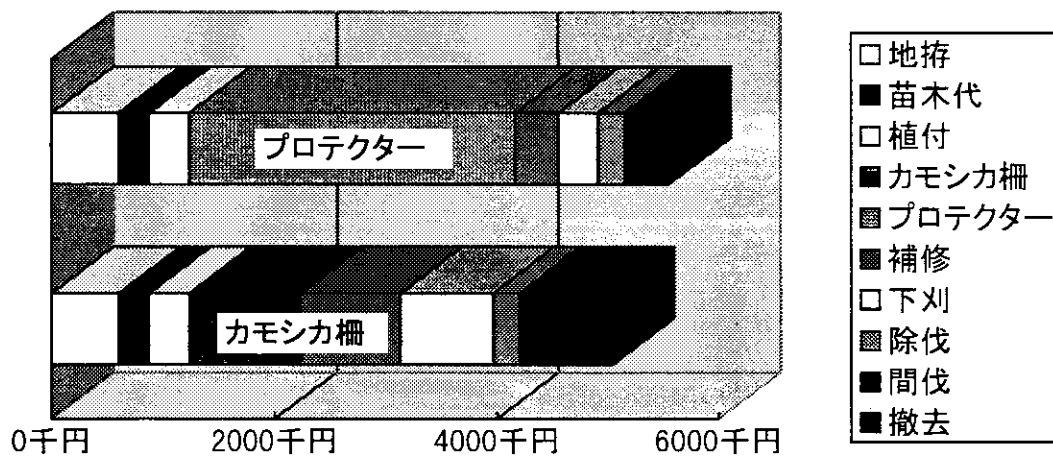
費用の差は、プロテクターの資材が苗木1本当たり約780円かかり、3,000本に換算すると234万円となる。一方カモシカ柵の資材は、1m当たり約630円で、単純に1haを囲むとその費用は約25万円と、プロテクター資材費の10分の1程度で済む。

全体として差が生じない理由は、プロテクター使用の場合は、下刈回数と修理及び撤去等の費用が少ないためである。

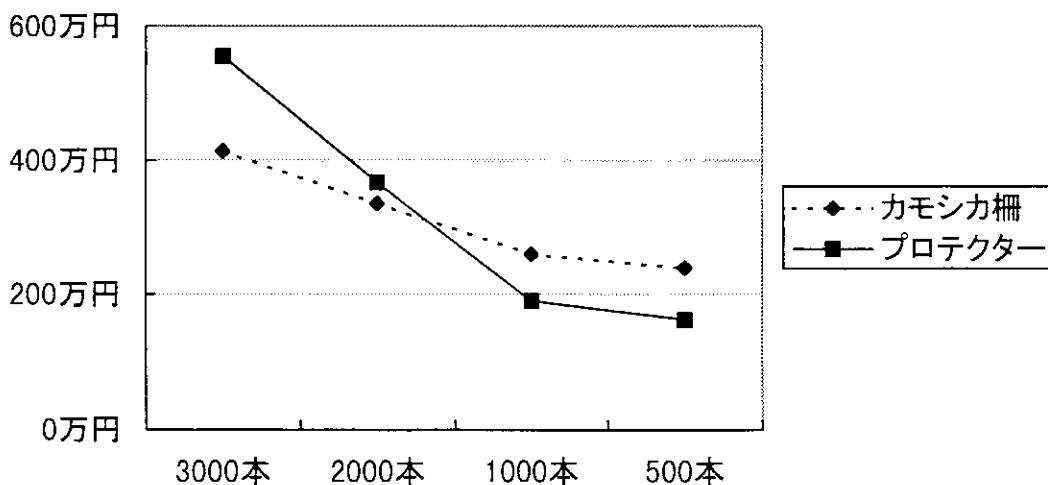
また、図-4で見る限り、カモシカ柵は費用が少なく済むと言えるが、非皆伐施業が中心となる中で、植栽本数が少なくなっていく状況から、防護方法については事前に費用比較を把握した上で選択する必要があると考える。

1ha 当りの植栽本数から目安となる費用比較の分岐は、植栽本数が約1800本で総費用が同じになり、植栽本数が減少するに従いプロテクターによる方法が安価で済むと考える。(図-5)

カモシカ防護柵とのコスト比較グラフ (図-4)



1ha 当りの植栽本数別費用比較グラフ (図-5)



4 プロテクターの長所

試験地での成長状況調査やカモシカ防護柵とのコスト比較等から、考えられるプロテクターの長所は

- (1) 食害防止が確実に出来る。
- (2) 幼樹期の成長を促進できる。
- (3) 少量の造林でも有利である。
- (4) 寒風害を防ぐことが出来る。
- (5) 下刈作業の省略又は回数を減らすことが出来る。
- (6) 造林地への入林が容易で他の作業に支障を与えない。
- (7) 軽量であるため運搬が容易である。

5 プロテクターの課題

プロテクター内での苗木の成長状況及び設置材料の選択と設置方法などから見た課題は

- (1) 苗木の成長過程では、プロテクターの内部で穂先が垂れ下がり、巻き込む現象が発生している。(写真-3) (写真-4)
- (2) 積雪や凍み等により先枯れを起こしているものがある。(写真-5)
- (3) 結束紐の脱落による転倒被害が発生している。(写真-6)
 - ア. 麻紐とナイロンロープは、濡れと乾燥を繰り返すことで緩みが生じて脱落しやすく、被害が多い。また、カモシカと思われる食いちぎり被害が発生している。(写真-7)
 - イ. 針金等による結束は、脱落や切れによる被害はないが、撤去が必要である。
- (4) 支柱の打ち込み不足による転倒被害が発生している。
- (5) 支柱の打ち込み方・苗木の入れ方等について必要以上に注意を要する。
- (6) 苗木1本当りの材料単価が高い。
- (7) 設置箇所の周囲の状況や、積雪量等を事前に把握しておく必要がある。

写真-3



穂先の垂れ下がりを引き上げる作業 写真-4



先枯れの状況 写真-5



結束紐の脱落による転倒 写真-6



カモシカと思われる麻紐の食いちぎり被害 写真-7



6 プロテクターでの食害防止の適地

プロテクターでの食害防止法の適地について、その長所や課題を踏まえて検討した結果、現時点で次の箇所がプロテクターでの食害防止法の適地であると考ええる。

- (1) 植栽本数が少ない箇所
- (2) 面積が少ない箇所
- (3) 寒冷地及び積雪地では、周囲に保残木があり、風等の影響を受けにくい箇所
- (4) 人手を掛け難い遠隔地

7 今後の取り組み

穂先の垂れ下がり、巻き込む現象は、試験地全体で約5%~7%程度発生し、その分成長が遅れているが、木が成長していくに従いどのような状況で生育していくのか、その過程を見守っていく必要がある。また、先枯れ等を防ぐため、プロテクター内に雪が入らない等の工夫や凍みに遭わない方法の研究をしていく必要があると考ええる。

また、結束材料は、総合的な見地からナイロン製のタイラップは、作業性も良く転倒等の被害も少なかった。

支柱の材質は、地面にしっかり固定でき、結束紐等が脱落しにくく、すべり止め効果のあるものが良い等、素材の選択や設置の仕方についても、検討していく必要があると考ええる。

以上のことからプロテクターの使用に当たっては、他の食害防止法との効率性を比較した上で設置場所を検討し、その長所を最大に活用できる方法で行うことが必要と考ええる。

おわりに

今回の調査結果により、造林地の立地条件によっては、コスト的においても温室効果による成長量の上でも、プロテクターの効果が大きいことが実証できたと考える。

また、従来、カモシカ防護柵や忌避剤に頼っていた食害防止法に加え、プロテクターによる方法を導入することで、食害防護方法の幅が広がり、さまざまな条件下で最適な防止法を選択できるようになると考える。

また、一方ではプロテクター内の温室効果を高め、早期にプロテクターの上に穂先が出るように、紫外線のカット率を上げたプロテクターの研究開発が行われていると聞いており、このように改良を進めることで、さらに利用できる範囲も広がり、プロテクターの信頼性や使用比率が向上することにより、価格も安価になると考える。

新たな問題として、穂先の巻き込みや凍害する現象が発生していることを踏まえ、今後の調査に当たっては、関心をもって調査していく必要があると考えている。

当センターでは、今後、独自の工夫や改良を行い、また、新たに開発された製品の試行試験を実施することで、プロテクターによるカモシカ食害防止法が、より良い成果をもって普及されることに努めていきたいと考えている。

最後に、この試験の報告を通じ、それぞれで行われているカモシカ等の食害防止技術がさらに向上し、手を掛けた苗木が確実に成長し、成林していくことを期待している。