

クマ剥ぎ被害防除への取組

—ロープ巻の効果とコスト縮減に向けての継続調査—

国立研究開発法人森林総合研究所 森林整備センター 東北北海道整備局
課長補佐 和田羊一

1. はじめに

森林整備センターが行っている水源林造成事業は、水源涵養機能などの公益的機能を継続的に維持することを目的としているが、一部の地域ではクマによる皮剥ぎの被害（以下「被害」という。）（写真1）により、被害木の経済的価値が低下し、全周剥皮されると枯死するため森林が持つ公益的機能の低下が懸念される。

それを未然に防ぐため、当センターでは防除作業を実施しているが、年々、防除面積が増加していることからコスト縮減が課題となっている。

このことから、平成26年度の本発表会において、従来のロープ巻（写真2）の施業内容を改良したコスト縮減型を提案しており、今回はその縮減型のロープ巻のモデルを試験地に設定し、防除効果について検証することとした。



写真1 クマ剥ぎ被害状況



写真2 ロープ巻実施状況

2. 研究方法

（1）コスト縮減を目指したロープ巻施業

①一本当たりのロープの巻数

現在のロープ巻は、木の地際から概ね「30cm」、「70cm」、「110cm」、「150cm」の高さにロープを4ヶ所巻いている4巻型（図1左）で実施している。

しかしながら、被害木における樹皮の剥ぎ始めの高さ（図2）を調査したところ、地際から70cm以下の高さに集中していたことから、地際から70cmまでの高さを防除すれば被害を防ぐことができるのではないかと仮定し、4巻型に対しロープを2ヶ所だけ巻く2巻型（図1右）をコスト縮減案とした。

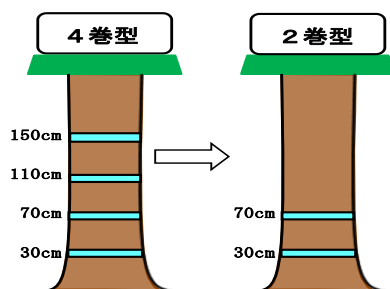


図1 4巻型と2巻型

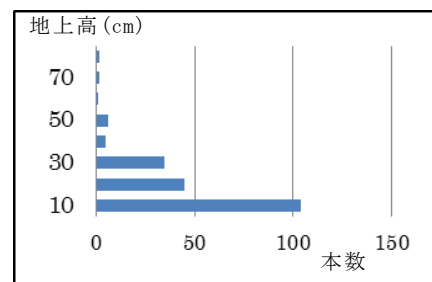


図2 剥ぎ始めの高さと被害本数

②単位面積当たりの実施本数

形質不良木以外を施業対象としている従来の全木型（図 3 左）に対し、将来の主伐木等となる優先木を防除する選木型（図 3 右）をコスト縮減案とした。

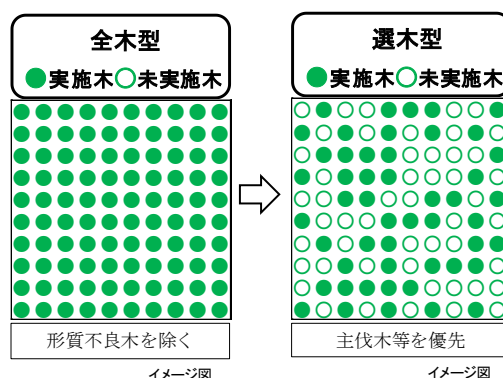


図 3 全木型と選木型

（2）試験地の設定

宮城県内での被害は、山形県境の奥羽山脈沿い並びに福島県境に集中しており、この地域内の水源林造成事業地の中から試験地の条件等を勘案した結果、宮城県南部に位置する白石市内の事業地を試験地に選定し、平成 28 年 7 月に試験地を設定した。

試験地は 2 ヶ所設定することとしたが、試験地の形状は地形条件を考慮した結果、試験地 1（図 4 左）はスギ 30 年生地内に 5 区画（40m×25m の方形型）とし、試験地 2（図 4 右）はスギ 28 年生地内に 5 区画（20m×25m の方形型）とした。



図 4 試験地の設定

区画内には、巻数を「4 巻型」と「2 巻型」の 2 種類、実施本数を「全木型」と「選木型」の 2 種類を組み合わせた「全木 4 巻型」、「全木 2 巻型」、「選木 4 巻型」、「選木 2 巻型」の計 4 種類（図 5）と、ロープ巻を実施しない「無施業区」を加えた計 5 種類を設定した。

区分	ロープ巻数	
実施本数	4 巻	2 巻
全木	全木 4 巻	全木 2 巻
選木	選木 4 巻	選木 2 巻

図 5 ロープ巻の組み合わせ

（3）調査時期

試験地を設定した平成 28 年 7 月以降、約 4 ヶ月経過した同年 11 月に各区画の被害発生状況を調査した。

3. 調査結果

(1) ロープの巻型における防除効果

表 1 にまとめた試験地の調査結果から、全木型とした区画である「全木 4 巻型」及び「全木 2 巻型」では被害は確認されなかった。また、選木型とした区域である「選木 4 巻型」及び「選木 2 巻型」においてもロープ巻を実施した木には被害は確認されなかった。

したがって、ロープ巻を実施した木については、被害は全く発生しない結果となった。

表 1 クマ剥ぎ被害の発生状況

組み合わせ	ロープ巻 実施の有無			被害木の内訳			
				ロープ巻実施		ロープ巻未実施	
全木 4 巻型	実施	123本	100%	0本	0%	—	
	未実施	—	—	—		—	
全木 2 巻型	実施	124本	100%	0本	0%	—	
	未実施	—	—	—		—	
計	実施	247本	100%	0本	0%	—	
	未実施	—	—	—		—	
選木 4 巻型	実施	72本	50%	0本	0%	—	
	未実施	72本	50%	—		7本	9%
選木 2 巻型	実施	74本	56%	0本	0%	—	
	未実施	58本	44%	—		3本	5%
計	実施	146本	53%	0本	0%	—	
	未実施	130本	47%	—		10本	7%
無施業区	実施	—	—	—		—	
	未実施	118本	100%	—		16本	13%

(2) 選木型における防除効果

表 1 にまとめた試験地の調査結果から、無施業区と選木型の未実施木における被害の比較を行うと、無施業区では合計 118 本のうち被害木は 16 本あり、被害率 13%に対して、選木型では合計 130 本のうち被害木は 10 本あり、被害率 7%の結果となった。

選木型の被害率は 7%となっており、多少の被害は出ているものの無施業区の 13%と比較して低い結果となった。

(3) 防除費用のコスト縮減率

これまでの調査結果から、クマ剥ぎの防除効果が確認された 2 巻型及び選木型の組み合わせの型別に、実際にどの程度のコスト縮減が可能となるのか現在の工程を基に 1ha 当たりの事業費を試算した。(表 2)

これまで実施してきた「全木 4 巻型」の 1ha 当たりの事業費 116,300 円を基準とした場合、「選木 4 巻型」では 47%縮減の 62,000 円、「全木 2 巻型」では 50%縮減の 58,100 円となり、最もコスト縮減が期待される「選木 2 巻型」は事業費が

31,000 円となり 73%縮減できる結果となった。

表2 1ヘクタール当たりの事業費の試算

組み合わせ	施業内容		事業費内訳		事業費	縮減率
	実施本数	ロープ 巻数	名称	金額		
	本/ha	巻		円	円	%
全木 4 巻型	1250	4	資材費	34,900	116,300	—
			労賃	81,400		
選木 4 巻型	620	4	資材費	17,500	62,000	47
			労賃	44,500		
全木 2 巻型	1250	2	資材費	17,500	58,100	50
			労賃	40,600		
選木 2 巻型	620	2	資材費	8,800	31,000	73
			労賃	22,200		

4. 考察

- ① ロープ巻を行った木について被害が全く発生しなかったことから、改めてロープ巻がクマ剥ぎ被害防除に効果があることを確認した。
- ② 一本当たりのロープの巻数について、コスト縮減案として設定した2巻型の施業木においても4巻型と同様に被害は発生していないことから、従来の4巻型と同等の防除効果を期待できると考えられる。
- ③ 選木4巻型及び選木2巻型の試験区画におけるロープ巻の未施業木の被害率は7%の結果となり、無施業区の被害率13%よりも低いことから多少の被害の発生はあるものの、選木型による施業でも被害は軽減できると考えられる。
- ④ 防除費用のコスト縮減は、1ha当たりの事業費の試算でみると、基準とする「全木4巻型」の事業費と比較して「選木4巻型」では47%、「全木2巻型」では50%、「選木2巻型」は73%となり、大幅なコスト縮減が見込まれる。
- ⑤ 以上のことから、コスト縮減型として設定したモデルのうち、特に「選木2巻型」は被害に対する防除に有効であり、かつコスト縮減が期待できると考えられる。
- ⑥ 今回の研究は、試験地設定から間もない期間での調査結果であり、年間を通じた調査結果が得られていないことから、今後も追跡調査を継続し、クマ剥ぎ被害対策のコスト縮減に有効なものか検証を進めていきたい。

5. 引用文献

平成26年度森林・林業技術交流会発表課題

クマ剥ぎ被害防除への取組 ―対策とコスト縮減に向けて―

発表者 独立行政法人森林総合研究所 森林農地整備センター東北北海道整備局
能登忠博 松村伸治