

ツキノワグマによる造林木の樹皮剥ぎ防止について

独立行政法人 森林総合研究所 森林農地整備センター
近畿北陸整備局 金沢水源林整備事務所 和田秀彦

1 はじめに

石川県内では、ツキノワグマ（以下、「クマ」と表記します。）による造林木の樹皮剥ぎ（クマハギ）が多く発生しており、その樹皮剥ぎ部分から腐れが侵入したり、枯れる被害が増えています。

そのため、私たち金沢事務所では、クマによる樹皮剥ぎを防除するため、造林木の樹幹にビニルテープを巻く防除方法と、ポリエチレン・ポリエステル混燃のPPロープを巻く防除方法の2種類を実施してきました。

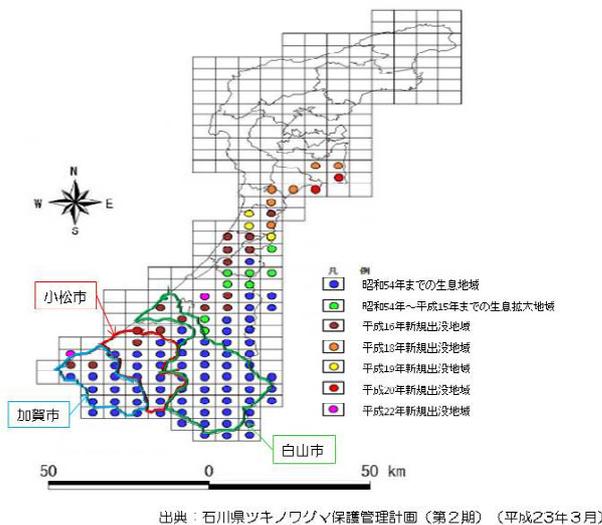
今回、これら2種類の防除方法について、実施後の状況を調査し、今後のより有効な防除方法を検証しましたので、報告します。

2 石川県における樹皮剥ぎ被害の状況

石川県内におけるクマの生息数は、約600～800頭と推定されています。

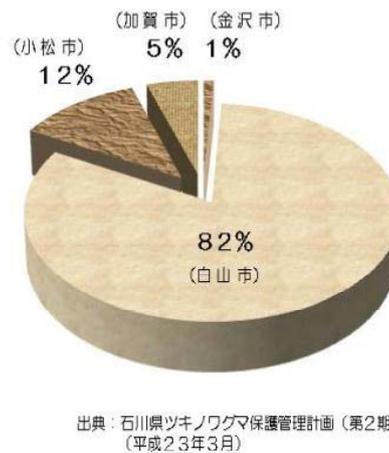
県内におけるクマの生息地の分布は、従来は、加賀地方の、特に加賀市、小松市、白山市が中心でしたが、年々、県北部の能登地方にも出没地が拡大しつつあります。また、クマによる林業被害は、特に白山市に集中しています。（図－1、2）

また、金沢事務所管内の被害状況は、造林地が白山市よりも小松市、加賀市に多いため、樹皮剥ぎ被害も小松市、加賀市が多くなっています。



図－1 石川県におけるクマの分布

石川県における市町村別被害率（平成16～22年）



図－2 クマによる林業被害の状況

3 樹皮剥ぎ被害の現状

クマが樹皮を剥ぐ理由は、縄張りを宣言するためや不足する食べ物を補充するため、また、においを好むためとか、いろいろな説があります。

石川県内における樹皮剥ぎの被害状況を見ると、被害木の樹幹に甘皮を削り取った前歯の痕が確認できます。また、クマの糞にも甘皮の破片が含まれているようで、食物として樹皮を剥いでいると推測されています。（写真－1）

なお、樹皮剥ぎが樹幹のほぼ全周にわたると、木が枯れる原因にもなります。そのため、金沢事務所では、平成17年度から樹皮剥ぎ防除を始めました。

写真－1 クマによる樹皮剥ぎの状況



4 金沢事務所管内における防除実績

平成17年度から22年度までの6年間で、約400haの防除対策を実施しています。

このうち、平成17年度から19年度前半までは、テープ巻きによる防除方法を実施しました。テープ巻きでは実施後の年数経過に伴い、防除材料のテープの劣化が著しいことから、平成19年度後半からは、ロープ巻きによる防除方法に変更し実施しています。(表－1)

表－1 樹皮剥ぎ防止方法別の市町村別・年度別実績

市町村別	(単位：ha)						
	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	計
白山市	4	3	3		27		37
小松市	7	32	73	15	16	5	148
加賀市		28	63	68	39	11	209
計	11	63	139	83	82	16	394

年度別	(単位：ha)						
防除方法	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	計
テープ巻き	11	63	33				107
ロープ巻き			106	83	82	16	287
計	11	63	139	83	82	16	394

出典：金沢水源林整備事務所（平成23年度）

5 樹皮剥ぎ被害の防除方法

テープ巻き防除とは、造林木の樹幹にビニルテープを約20cmの間隔で、地際から30cmの高さから、約1.5mの高さまで、螺旋状に巻き付けます。テープの端は、将来、造林木が肥大成長した際の樹幹へのくい込みを防ぐため、結ばずに、テープの両端を樹幹に水平に巻き付けたテープの下を数回くぐらせて固定します。(写真－2)

ロープ巻き防除とは、造林木の樹幹にPPロープを約40cmの間隔で、地際から30cmの高さから、約1.5mの高さまで、合計4箇所巻き付けます。結び方は、将来、造林木が肥大成長した際の樹幹へのくい込みを防ぐため、わな結びで行います。(写真－3、図－3)

今回、これら2つの防除方法について、実施後の状況を比較するため、両方の防除方法を実施している造林地（2団地）を選定し調査しました。

写真-2 テープ巻き防除 写真-3 ロープ巻き防除



図-3 わな結び

6 調査地の概要及び調査方法

調査地の概要は、表-2のとおりです。

調査方法としては、まず、調査区域を、テープ巻き防除、ロープ巻き防除、無施行（防除無）という防除方法別の3区域に分けて調査しました。

また、2つの造林地は、林道沿いにあるため、その林道から離れることにより、樹皮剥ぎの被害に差があるのかを調査するため、林道からの距離が50m、100m、150mの各地点ごとに、長さ50m、幅4mのプロットを、等高線上に3箇所ずつ、合計9箇所のプロット調査をしました。

次に、調査項目として、テープ巻き防除、ロープ巻き防除、無施行（防除無）という防除方法別の被害状況、造林木の直径階別の被害状況、及び林道からの距離別の被害状況、防除材料の劣化状況、防除材料の造林木へのくい込み状況を調査することとし、それぞれ本数を確認しました。（表-3）

表-2 調査地の概要

調査地	名称	所在地	標高	地山傾斜	植栽樹種	植栽年度	現況の成立本数	実施年度
調査地1	真砂1造林地	石川県加賀市山中温泉真砂町	約600~700m	25~30度	スギ	昭和41年、50~51年	400~1,400本/ha	テープ巻き：平成19年度 ロープ巻き：平成20年度
調査地2	大杉造林地	石川県小松市大杉町	約500~600m	25~30度	スギ	昭和49~50年	1,100~1,300本/ha	テープ巻き：平成18年度 ロープ巻き：平成19年度

表-3 調査方法

○調査区域（スギ植栽）

距離	無施行 (防除無)	テープ巻き	ロープ巻き
50m	○	○	○
100	○	○	○
150	○	○	○

プロット面積：長さ50m×幅4m=0.02ha

○調査項目

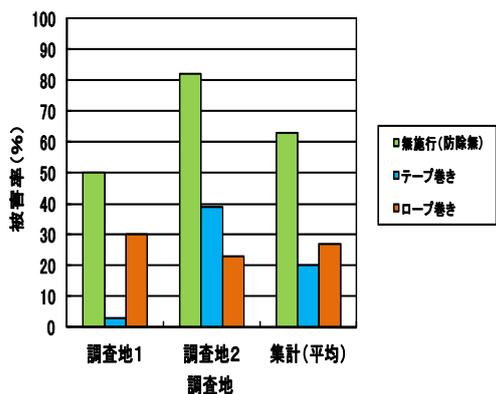
- ・テープ巻き・ロープ巻き・無施行別の被害状況
- ・直径階別の被害状況及び林道からの距離別被害状況
- ・防除材料（テープ・ロープ）の劣化状況
- ・防除材料（テープ・ロープ）のくい込み状況

7 調査結果

樹皮剥ぎの被害率についての調査結果は、調査地1（真砂1造林地）では、テープ巻き防除の方が防除効果があり、調査地2（大杉造林地）では、ロープ巻き防除の方が防除効果がありました。

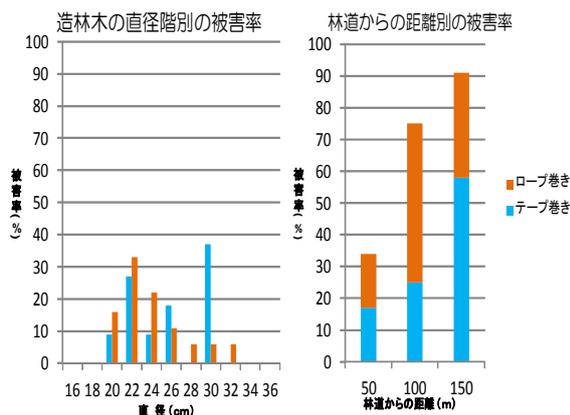
この調査結果から推測すると、無施行（防除無）と比べて、テープ巻きとロープ巻きの両方とも樹皮剥ぎの防除効果があると言えます。（表-4）

表－４ 防除方法別の被害率の比較



出典：金沢水源林整備事務所調査（平成23年度）

表－５ 直径階別と距離別の被害率の比較

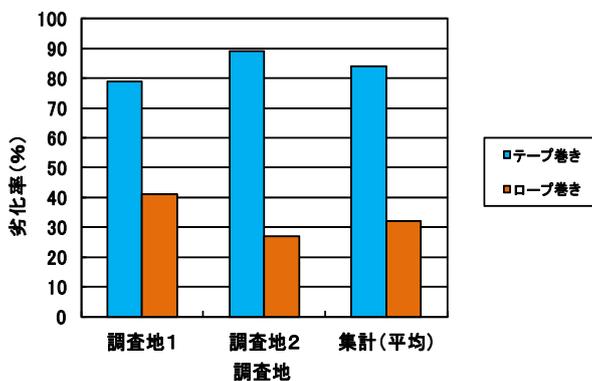


出典：金沢水源林整備事務所調査（平成23年度）

表－５の左側は、造林木の直径階別の樹皮剥ぎ被害率を表し、右側は、林道からの距離別の被害率を表します。造林木の直径階別の被害については、直径が18cm以下、あるいは34cm以上の造林木では、樹皮剥ぎの被害は認められませんでした。また、林道からの距離別の被害率は、テープ巻きの場合には、林道から離れると被害が増える傾向があるが、ロープ巻きの場合には、テープ巻きのような傾向は認められません。ただ、ロープ巻きとテープ巻きの合計での樹皮剥ぎの被害率で見ると、林道から離れると被害が増える傾向があります。なお、防除材料の樹幹へのくい込みは、確認されませんでした。

防除材料の劣化状況の調査は、テープ巻きでは主にちぎれたもの、ロープ巻きでは主にずれ落ちたり、結び目がほどけたりしたものを調査しました。この調査結果から、設置後の経過年数が、テープ巻きとロープ巻きで1年間の差があるものの、テープ巻き防除よりもロープ巻き防除の方が耐久性があると言えます。（表－６）

表－６ 防除方法別の防除材料の劣化率



出典：金沢水源林整備事務所調査（平成23年度）

7 調査結果

テープ巻き防除は、設置後4年が経過し、防除材料のテープの多くはちぎれた状態でした。しかし、この状態でも被害を受けていない造林木があるので、まだ防除効果はあると思われるが、防除の効果は薄れていくと思われます。（写真－４）

ロープ巻き防除は、設置後3年が経過しているが、防除材料のロープにちぎれなどの劣化は確認できなかったが、ゆるみが原因で、ずれたり、外れてしまっている造林木が確認されました。なお、この造林木では、巻き付けたロープが外れて樹皮剥ぎの被害を受けたのか、クマがロープを引きちぎったのかは判断できませんでした。（写真－５）

写真－4 テープ巻き防除の劣化状況



写真－5 ロープ巻き防除の劣化状況



7 おわりに

以上の調査結果から、ロープ巻き防除及びテープ巻き防除の両方とも、樹皮剥ぎの防除効果を上げていると考えられるが、どちらが有効なのかは確認できませんでした。ただ、設置後の経過年数に違いはあるが、防除材料の耐久性については、ロープの方が優れています。

また、防除材料がテープの場合には、将来、間伐時にチェーンソーに巻き込む危険性が考えられますので、注意が必要と思われます。

次に、テープ巻き防除と、ロープ巻き防除の単価比較をすると、

防除材料の耐用年数を表－7のように想定して試算した場合、ロープ巻き防除の方が経済的と思われます。なお、防除材料の耐用年数は、テープについては設置後の実態を基に、ロープについては製造メーカーの技術資料を参考にしました。

また、ロープ巻き防除方法の問題点としては、樹幹へのロープのくい込みを防ぐため、わな結びとしています。ロープのゆるみによりずれて、外れてしまった造林木が樹皮剥ぎの被害を受けているのが確認できました。

この対処法として、わな結びよりも適した結び方が無いのか、また4段にロープを巻き付けているが、ズレや外れを想定し、巻付の間隔を狭めて5段巻きにするとか、今後とも、効果的な樹皮剥ぎの防除方法について検討を重ねたいと思います。

引用文献

- 1) 石川県 第2期石川県ツキノワグマ保護管理計画（平成23年3月変更）：3－4、石川県環境部、2011
- 2) 石川県林業試験場 クマ剥ぎ被害の軽減技術（よくわかる 石川の森林・林業技術 NO. 2）：3、石川県林業試験場、2002

表－7 ロープ巻きによる防除方法における課題

テープ巻き防除とロープ巻き防除との単価比較

単位：円/100本

項目	テープ巻き	ロープ巻き
資材費	580	3,200
人件費	8,000	9,200
計	8,580	12,400
耐用年数	3～5年	10年
1年当たりの費用	1,720～2,860円/年	1,240円/年

問題点

- ・緩みにより、ズレ、たるみが生じて、最後は外れてしまう。

対処法

- ・結び方・巻き数を増やす（4段から5段）