

# クマハギの防除に関する研究

## II. 塗料の種類・色別の被害状況調査

山中典和・中根勇雄・大牧治夫  
田中壮一・上西久哉・川那辺三郎

### 1. はじめに

現在芦生演習林内のスギの造林木及び天然木は広範囲にわたりクマハギの被害を受けており、早急にクマハギ防除の手段を講じることが本演のスギ林造成上の急務となっている。これについてはクマハギ防除の一試行としてスギ樹幹へのテープ巻きつけを行っており、第I報でその効果について報告した<sup>1)</sup>。

また一方で林内各所に立てられたペンキ塗りの看板が次々とツキノワグマにかじられる被害もでている<sup>2)~5)</sup>。ペンキを塗った木がかじられる理由としては、ペンキの臭いを好んでかじるという説や、テリトリー内に見慣れぬものがあるから攻撃するという説がある<sup>2)</sup>。いずれにせよペンキがツキノワグマを誘引する働きがあるのかどうか、またペンキがツキノワグマを誘引するのであれば、それはペンキの色が原因であるのか、臭いが原因であるのかを明らかにすることが必要であろう。これにより林内に立てられる看板、道標、あるいは調査用具に対する被害対策も立てることができるであろう。またツキノワグマを誘引する原因を明らかにすることは、クマハギの原因を探る一つの方向であり、クマハギの防除を検討する資料にもつながるであろう。以上のことから今回、芦生演習林で種々の塗料を塗布した木杭を用いてツキノワグマによる被害状況の比較を行ったのでその結果について報告する。

### 2. 調査地及び方法

調査は芦生演習林内の8ヶ所において、3通りの方法で行った。調査地の概要と位置はそれぞれ表-1と図-1に示し、各調査の方法は以下の通りである。

#### 調査I

調査は2×4cm角で、長さが35cmの木杭（スギ材）に水性ペンキ（白、赤）、セメダイン硬化剤、油性ペンキ（黒、黄）、シンナー、赤色のスプレーを塗布したもの、何も塗らない木杭、それに赤色のポリエステル杭、黄色のポリエステル杭を各一本ずつ、合計で10本の杭を各調査地に設置した。

設置場所は中ノツボ右股、中ノツボ左股-(1)、上谷、オホノ谷1号地、杉尾峠、の5ヶ所で、杭間の距離が50cmで10種類の処理別の杭を横一列に配置した。

表-1 調査地の概要

番号	調査地	林班	調査地の概要	調査項目
1	中ノツボ右股	4	1988年度スギ植栽地, 尾根部	調査Ⅰ, Ⅱ
2	中ノツボ左股-(1)	4	1970年度スギ植栽地, 尾根部	調査Ⅰ, Ⅱ
3	上谷	17	1936年度スギ植栽地と天然生林の境, 歩道横	調査Ⅰ
4	オホノ谷1号地	15	1963年度スギ植栽地(天然更新跡地)大径木有り	調査Ⅰ, Ⅱ
5	杉尾峠	3	天然林中の歩道横	調査Ⅰ
6	中ノツボ左股-(2)	4	林道終点, 天然林との境	調査Ⅲ
7	ケヤキ板	15	1962年度スギ植栽地, 沢部	調査Ⅲ
8	水谷	15	1967年度スギ植栽地, 沢部	調査Ⅲ

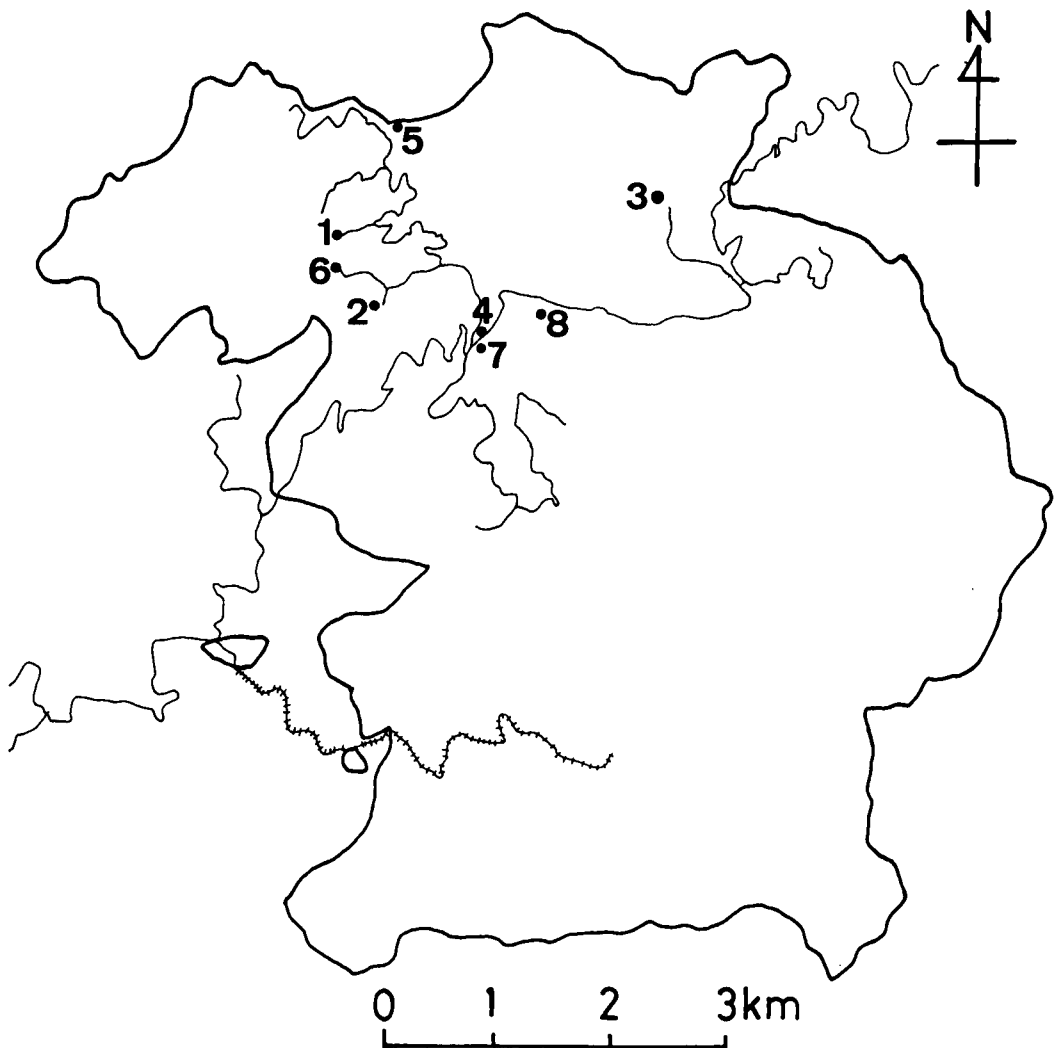


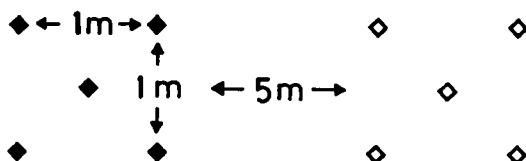
図-1 調査地の位置  
 図中の番号は表-1の番号に対応する

杭の設置は1988年6月13日に行い、調査は1988年7月13日と9月8日に行った。

### 調査Ⅱ

調査は5×5cm角で、長さが50cmの木杭（スギ材）に油性ペンキ（赤、黒、青、白、黄）を塗布したもの、それに無処理の木杭を加えた計6種類を各5本ずつ、各調査地に設置した。

設置場所は中ノツボ右股，中ノツボ左股－（1），オホノ谷1号地の3ヶ所で、図－2のように杭を配列した。杭の設置は1989年5月19日に行い、調査は1989年6月8日，6月21日，6月28日，7月17日，8月17日，8月21日の計6回行った。



図－2 調査Ⅱにおける杭の配列  
同色の杭間は1m，異なる色の杭間は5m離して設置した

### 調査Ⅲ

調査は5×5cm角で、長さが50cmの木杭（スギ材）にオイルステーン，シンナー，そしてネズミの忌避剤として使われるラムタリン乳剤（シクロヘキシミド剤）を塗布したものを各5本ずつ，各調査地に設置した。

設置場所は中ノツボ左股－（2），ケヤキ坂，水谷の3ヶ所で，杭は1m間隔でランダムに配列した。杭の設定，調査日ともに調査Ⅱと同じである。

また調査を行った杭の被害状況は調査Ⅰ，Ⅱ，Ⅲに共通して，以下のように分類して記録した。

損傷……………木杭が直立しているか倒されているかにかかわらず，ツキノワグマの歯形や爪痕，あるいは毛の付着が見られるもので，これらは明かにツキノワグマが接触したものであると判断される。

倒伏……………倒されている木杭であり，歯形，爪痕，毛の付着などツキノワグマが接触した直接的な証拠が残っていないもの

変化なし………設置時と比べて変化が見られないもの

### 結果及び考察

調査Ⅰで得られた結果を表－2に示す。7月13日の調査では杉尾峠を除く4ヶ所で油性ペンキ，シンナー，赤色スプレーを塗布した木杭に損傷や倒伏がみられた。しかし赤色のポリエステル杭，水性ペンキを塗布した木杭，無処理の木杭，セメダイン硬化剤を塗布したものは，全調査区をつうじて損傷，倒伏ともにみられなかった。また黄色のポリエステル杭には中ノツボ右股で倒伏，中ノツボ左股－（1）で噛み痕が認められた。

9月8日の調査では7月13日の調査結果ほど損傷は多くないが，油性ペンキ（黒）やシンナーを塗布したものに新たに損傷がでている。またセメダイン硬化剤や水性ペンキ（赤）を塗布したのもも損傷を受けている。

2回の調査を通じて見ると，明かに油性ペンキ，シンナー，赤色スプレーを塗ったものに損傷が集中している。一方ポリエステル杭，水性ペンキを塗布したものでは殆ど損傷を受けなかった。

表-2 調査Ⅰにおける杭の被害状況

杭の種類	1988年7月13日					1988年9月8日				
	中ノツボ	中ノツボ	上谷	オホノ谷	杉尾峠	中ノツボ	中ノツボ	上谷	オホノ谷	杉尾峠
	右股	左股-(1)		1号地		右股	左股-(1)		1号地	
赤色のポリエステル杭	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
木杭…水性ペンキ(白)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
木杭…水性ペンキ(赤)	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
木杭…無処理	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
木杭…セメダイン硬化剤	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
木杭…油性ペンキ(黒)	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+
木杭…油性ペンキ(黄)	+	+	-	△	-	-	-	-	-	-
木杭…シンナー	+	+	+	△	-	-	-	-	+	-
木杭…赤色スプレー	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
黄色のポリエステル杭	△	+	-	-	-	-	-	-	-	-

供試本数は各調査区につき各処理1本ずつ。+は損傷，△は倒伏，-は変化なし(被害分類の詳細は本文中に示した)。

表-3 調査Ⅱにおける色別の杭の損傷本数

	損傷本数(供試本数)					
	白	赤	黒	青	黄	無処理
オホノ谷1合地	0(5)	4(5)	3(5)	1(5)	0(5)	0(5)
中ノツボ右股	5(5)	3(5)	4(5)	4(5)	2(5)	0(5)
中ノツボ左股-(1)	5(5)	3(5)	5(5)	0(5)	3(5)	0(5)
計	10(15)	10(15)	12(15)	5(15)	5(15)	0(15)

調査Ⅱで得られた結果について、ツキノワグマの直接の接触を示す損傷本数をまとめたものが表-3である。調査を行った3ヶ所ともに油性ペンキを塗布した木杭には損傷が見られたが、油性ペンキを塗布しなかった木杭に損傷はまったく見られなかった。3ヶ所の結果をまとめて色別にみると、損傷を受けた木杭の本数が最も多かったのは黒色の油性ペンキで設置した本数の80%に損傷が見られた。ついで白色と赤色が同数の67%の損傷率を示した。青色と黄色の油性ペンキに対する損傷が最も少なくとも33%の被害率であった。

また同一の杭で、調査日毎に新たな損傷を受けているものもみられた。したがって、損傷を受けた回数を考慮した延べ損傷本数(本・回)で比較すると、黒色が最も多く14本・回、次いで白色(13本・回)、赤色(11本・回)、青色(10本・回)の順で、黄色がやや少なく5本・回であった。これらのことより色別の損傷については、黄色を除き、そう大きな違いはないものといえよう。

調査Ⅲの結果について、損傷した木杭の本数を表-4に示した。全体に損傷を受けたものが少なく、中ノツボ左股-(2)ではラムタリン乳剤を塗布した木杭が一本損傷を受けたただけであった。

表-4 調査Ⅲにおける処理別の杭の損傷本数

	損傷本数(供試本数)		
	オイルステーン	シンナー	ラムタリン乳剤
中ノツボ左股-(2)	0(5)	0(5)	1(5)
水谷	3(5)	1(5)	0(5)
ケヤキ坂	0(5)	0(5)	0(5)
計	3(15)	1(15)	1(15)

水谷ではオイルステーン塗布の木杭が3本(延べ4回)、シンナー塗布の木杭が1本損傷を受けたがケヤキ坂に設置したものはまったく損傷を受けなかった。

今回行った3通りの調査を総合して考えると、臭いのしない水性ペンキ、無処理の木杭、ポリ杭等と比べ、有機溶剤系の臭いのする油性ペンキ、シンナー、赤色スプレー、オイルステーン等を塗布した木杭が損傷を多く受けている。

また調査Ⅰ、Ⅱで同色(白と赤)の水性ペンキと油性ペンキを塗布した木杭の損傷を比べてみると、データが少ないものの油性ペンキのものにより多くの損傷が見られている。渡辺ら<sup>3)</sup>の報告にも白色の油性ペンキを塗るとペンキを塗ったところがかじられるとある。

これらのことからツキノワグマが処理した杭に与える損傷は、主として杭に塗布した塗料の色ではなく塗料の臭い(特に有機溶剤系のもの)が原因となって引き起こされているものと考えられる。

クマを含む食肉類は一般に目、耳、鼻、触毛等の感覚機関が発達しており、脳も大きく、知能が高いといわれる。ツキノワグマも鼻はよく発達しており、嗅覚は人とは比べものにならないほど優れているとされている反面、眼窩はネコ科、イタチ科、イヌ科の動物に比較してずっと小さく視覚の発達が悪いと考えられており<sup>6)</sup>、ペンキの色より油性ペンキの臭いがツキノワグマの誘引に大きな役割を果たしているものと考えられる。

近年、吉村ら<sup>4)5)7)</sup>はクマハギの原因として、スギの樹皮や油性ペンキに含まれるモノテルペン類の $\alpha$ -pineneの影響が大きいとみて研究を進めているが、まだツキノワグマの誘引実験には成功していない。今後の課題としては、杭の本数や繰り返しを多くして $\alpha$ -pineneやその他の薬剤につきツキノワグマの誘引や忌避に関する実験を進めることが必要であろう。また、クマハギのメカニズムを考えるには、今回ツキノワグマの誘引効果が見られた油性ペンキを造林木に塗布し、クマハギが生じるかどうかを確かめることが必要であろう。これはクマハギの防除を考える際にも重要な、興味のある問題であるので今後調査を進める計画である。

## 参 考 文 献

- 1) 山中典和・中根勇雄・大牧治夫・田中壮一・上西久哉・川那辺三郎：クマハギの防除に関する研究Ⅰ．スギ樹幹へのテープ巻付けの効果．京大演集報．22．45～49，1991
- 2) 四手井綱英：森林生態研究ノートから (9)クマの現存量．林業技術307．23～24，1967
- 3) 渡辺弘之・登尾二郎・二村一男・和田茂彦：芦生演習林のツキノワグマ とくにスギに与える被害について．京大演報．41．1～25，1970
- 4) 吉村健次郎・田端守・福井宏至：ツキノワグマによる森林の被害と防除に関する研究—産地別スギ及び主要樹種の樹液分析(1)—．日林論．91．397～398，1980
- 5) 吉村健次郎：クマハギの謎を探る ツキノワグマはシンナー遊びが好き？ 林業技術．468．21～24，1981
- 6) 宮尾嶽雄：ツキノワグマ 追われる森の住人．信濃毎日新聞社．PP. 217. 1990
- 7) 吉村健次郎・福井宏至：ニホンツキノワグマによる森林の被害と防除に関する研究—クマハギ被害の実態と樹皮に含まれる $\alpha$ -pineneに対するクマ類の反応について—．京大演報．54．1～15，1982