

石川県におけるクマ剥ぎ被害の現状（第1報）

— クマ剥ぎ激害地における剥皮形態 —

八 神 徳 彦

I はじめに

県内におけるツキノワグマ（以下クマ）による造林木への剥皮被害は以前より知られていたが、根曲がり部分を少し剥ぐ程度で、材質は落ちるものの巻き込みにより回復するものが多く、北陸地方ではクマ剥ぎは少ないとされていた¹⁾。しかし、近年林内の優勢木がほとんど剥皮され、しかも全周が剥がされ、回復不可能、あるいは枯死に至るような激害が小松市を中心にみられるようになっている²⁾。クマ剥ぎに対する防除方法については、現在造林木の幹に剥皮を妨げるポリエチレンテープ、荒縄、トタン板を巻いたり、根元に枝打ち枝条を堆積する物理的防除と、忌避材の幹塗布による化学的防除が報告されているが³⁾⁴⁾⁵⁾⁶⁾⁷⁾、さらに経済的、効率的な防除方法の開発が待たれている。

そこで、クマ剥ぎの効率的な防除方法をみいだすため、激害林分の被害状況を調査し、被害の発生時期、発生形態について考察した。

II 調査地の概要および調査方法

(1) 試験地の概要

試験地は小松市のスギ造林地で、八神²⁾により近年クマ剥ぎの激害が発生しているとされる林分から次の3箇所を設定した（図-1）。

名 称	試験地 1	試験地 2	試験地 3
場 所	小松市動又	小松市西又	小松市西又
面 積	0.10ha	0.19ha	0.14ha
標 高	270～300m	350～400m	280～290m
地 形	谷斜面	谷	緩い谷斜面
傾斜方向	南	南 東	南 西
斜 度	25度	35度	25度
樹 種	スギ	スギ	スギ
林 齢	50～70年	40年	47年
調査本数	87本	168本	118本

これらの試験地は、平成11年度林業薬剤協会受託試験「クマのスギ剥皮被害防除薬剤試験」で忌避剤の効果測定試験を実施した場所で、忌避剤は

ヤシマレントを用い、平成11年5月11日、および13日に約半数の優勢木の斜面山側に地際より約30cmに10cm幅で塗布した。このことにより、当報告での平成11年度の剥皮状況はかなり忌避剤の影響を受けていることが予想されるが、ここでは忌避剤の影響は考慮しなかった。

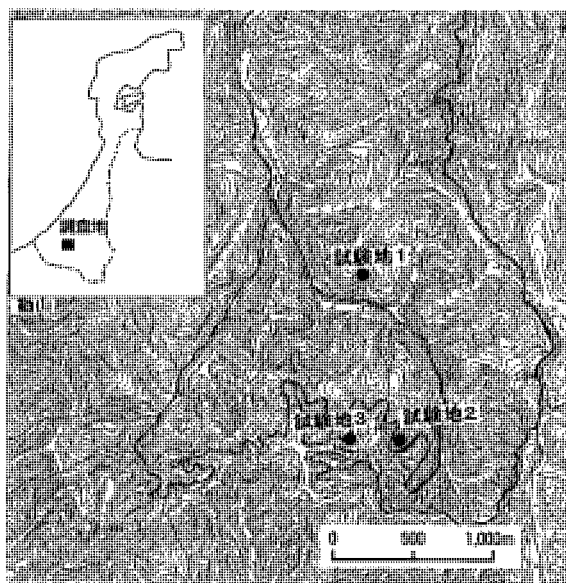


図-1

試験地1は谷状にくぼんだ山腹斜面で、周囲はコナラを主とする広葉樹二次林である。枝打ちされた壮齢林で林内は見通しがよいが、窪地のため林外からは見通せられない。試験地2は、谷地形の片斜面で、対面に茂った低木と深い谷のため林外からは見通せられない。林内は、枝打ち間伐が遅れやや暗い。試験地3は、林道に近接する緩やかな谷状斜面で、林道からも林内を見ることができ、3箇所とも、林床はジュウモンジシダ、リョウメンシダが優占する。

(2) 調査方法

調査は、各調査地において、胸高直径、剥皮高、剥皮幅、剥皮方向、被害発生経過年について計測した。剥皮方向は山、谷、斜面下から見て右、左の4方向に区分し記録した。これをもとに、幹の4方向の被害の有無により剥皮率を、被害なし、25%、50%、75%、100%の5段階に分けた。被害発生経過年は一部巻き込み部分の切片から年輪

を読みとったが、多くはこれをもとに剥皮部の変色、材質劣化、巻き込み状況から判断した。発生年は、当年、1年、2年、3年、5年、10年前に区分したが、古くなるほど細かな判断ができなくなった。いずれの調査地も最初の被害発生がおおむね10年前であるので、これを最初の発生年とし調査当年被害を10年目の被害とした。1本の立木に複数の剥皮が見られる場合はそれぞれ別に記録し、これらの総和を累積剥皮とした。

III 結果と考察

(1) 胸高直径別立木本数と被害構成(累積剥皮率)

胸高直径別立木本数と累積剥皮率の被害構成を図-2に示した。被害構成は、各胸高直径階の累積剥皮率の構成を示しており、各立木が調査時までを受けた剥皮の程度を胸高直径ごとに表している。

試験地1は、40年～70年生で他の試験地に比べ

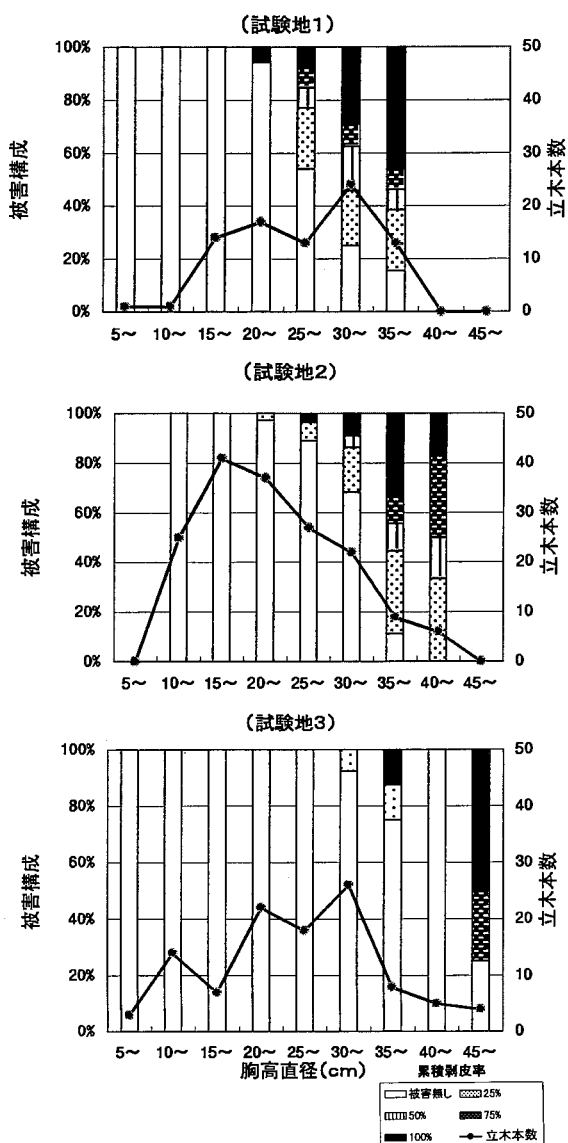


図-2 胸高直径別立木本数と被害構成(累積剥皮率)

胸高直径が大きい。林分立木87本中32本に被害があり、その97%が胸高直径25cm以上で一部に剥皮による枯死も見られた。特に30cm以上の立木には78%に剥皮がみられた。

試験地2は、40年生で太い立木もあるが15～20cmのものが多く、細いものには被圧で枯損しているものもみられた。林分立木168本中25本に被害がありその96%が25cm以上で、一部に剥皮による枯死も見られ、特に35cm以上の立木の93%に剥皮が見られた。

試験地3は、40年生で20～35cmのものが多く、少数の大径木が混じる。林内立木118本中7本に被害が見られた。他の試験地に比べ被害は少なく、30cm以上の立木の17%に剥皮が見られた。

これらのことより、3試験地とも胸高直径の大きいものが選択的に剥皮されており、剥皮がみられるのは胸高直径25cm程度からであることがわかった。

剥皮害の程度は一律でなく、ごく一部に噛み痕が残る軽度のものから、幹の全周が剥がれる重度のものまでである。山田ら⁸⁾は、剥皮された材部には、例外なく変色や腐朽被害が認められ、剥皮規模が大きい場合、あるいは剥皮部の巻き込みが不完全な場合には、変色や腐朽が顕著だったとしている。根曲がり部分への軽度の剥皮は実害は少ないが、幹周の25%を越える剥皮は変色、腐朽も大きく、50～75%の剥皮ではたとえ生存していても放置すれば腐朽により折損するか、ほとんど利用できない。さらに全周を剥皮されたものは、1～2年で枯死に至る。

図-2によると、試験地1および2では、胸高直径35cm以上の優勢木の60%程が累積剥皮率50%以上の重度の被害を受け、試験地3でも45cm以上の80%近くが重度の被害を受けている。

このように、3試験地とも胸高直径が大きくなるほど累積剥皮率の大きなものが増え、林内の優勢木には重度の剥皮がみられることがわかった。

(2) 剥皮方向の分布

クマ剥ぎの効果的な防除のためには、被害を受けやすい方向、高さを把握しておく必要がある。そこで、3試験地の剥皮部位の方向と剥皮高について調査した。

剥皮方向の分布状況を図-3に示した。剥皮方向は、山、谷、斜面下からみて右、左に分け、4方向の剥皮害の有無について、1本の立木に現れ

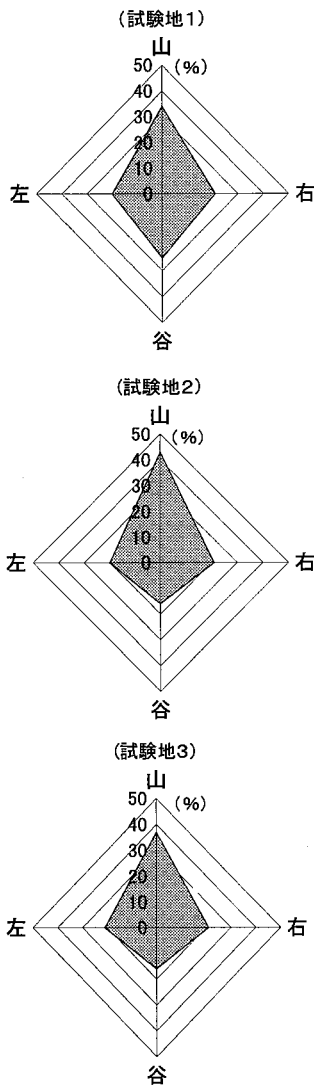


図-3 剥皮方向の分布

る出現頻度の割合を示した。この結果、山側への被害が34%（試験地1）、43%（試験地2）、37%（試験地3）にみられ、谷、右、左に比べ剥皮されやすい傾向がみられた。一方、谷側への被害は25%（試験地1）、16%（試験地2）、16%（試験地3）と比較的少ない。山側への剥皮が多いことは、斉藤⁹⁾、大泉ら¹⁰⁾も指摘しており、クマ剥ぎの一般的な傾向といえる。

(3) 剥皮高の分布

剥皮高は、剥皮痕ごとに地際からの高さとし、剥皮痕の長さを計測し、地上高ごとの剥皮痕の出現率を図-4に示した。

この結果、試験地1では地上高0~280cm、試験地2では0~240cm、試験地3では0~220cmに剥皮がみられた。このうち80%以上の剥皮痕が、それぞれの試験地で10~90cm、20~80cm、40~120cmにみられた。

クマは最初四つ足の状態で幹をかじり、歯ある

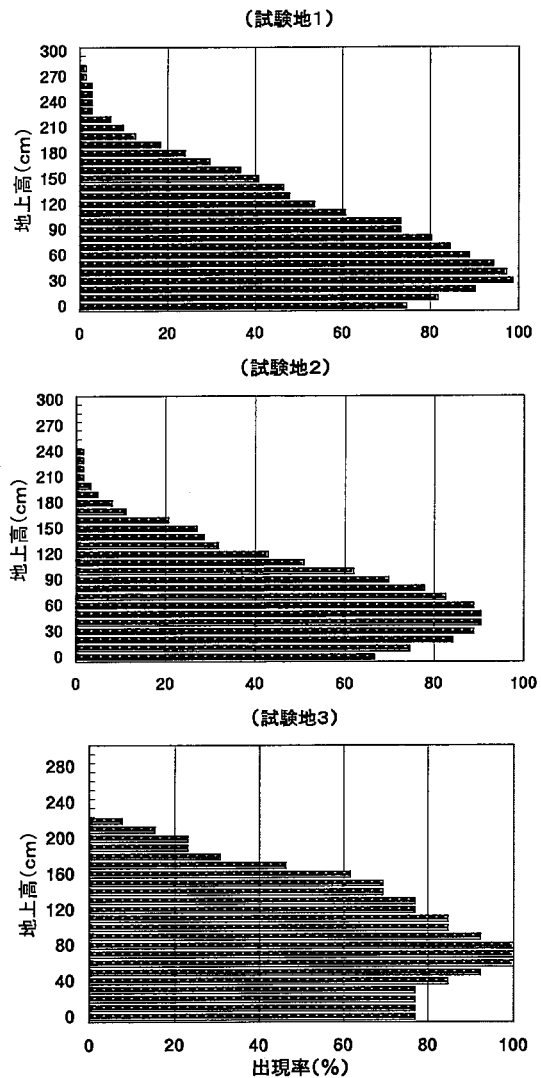
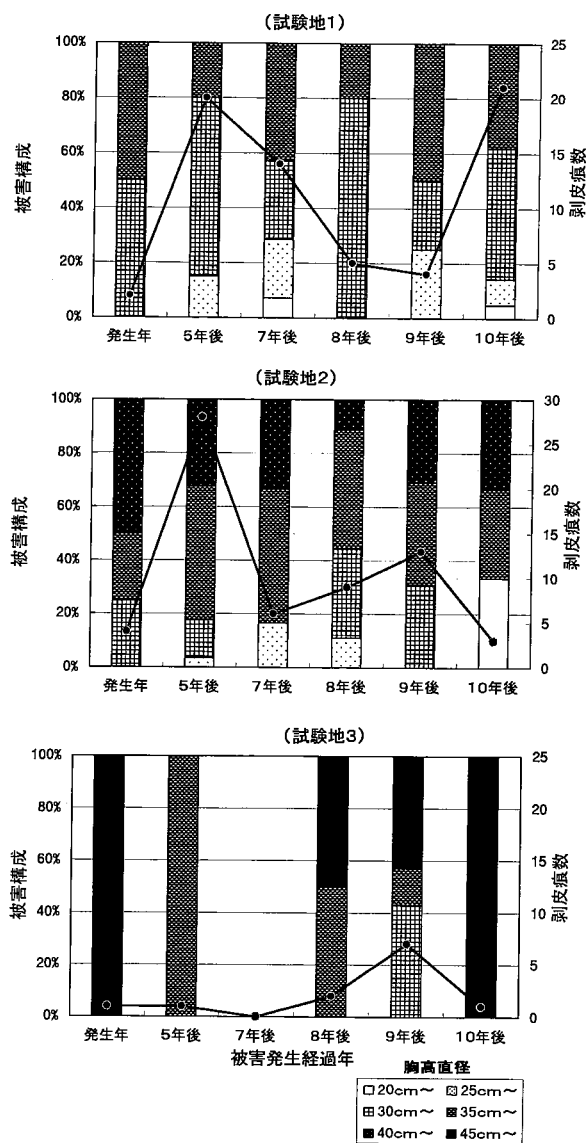


図-4 剥皮高の分布

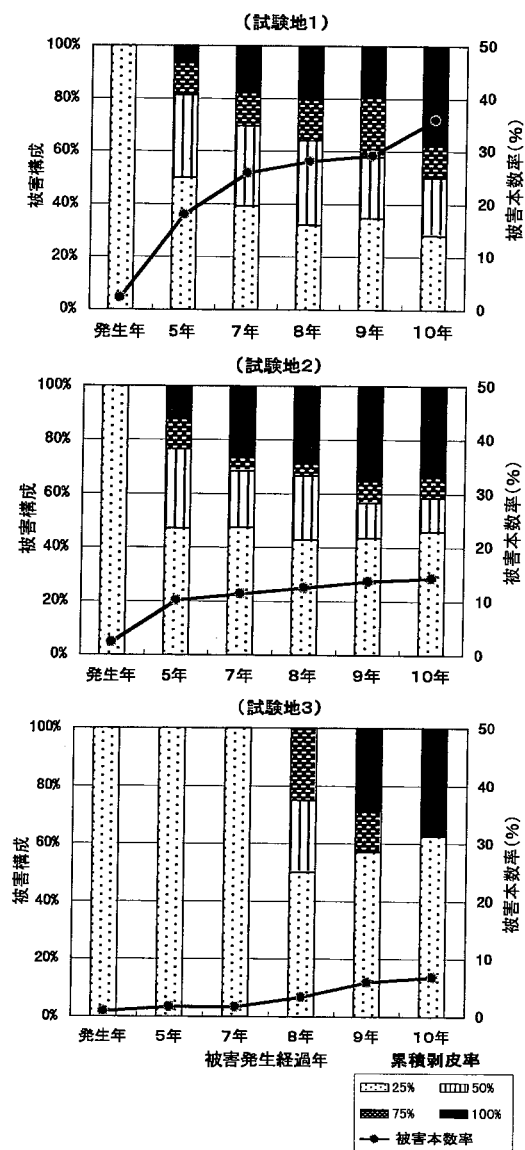
いは前足でひっぱり剥皮部を拡大させた後に新しい木部を門歯でかじりとることが推定される。したがって、加害するクマの大きさや、林地の傾斜によって異なると思われるが、剥皮される高さは、クマの体高（58~62cm）¹¹⁾を中心として上下に広がるのが想定される。クマ剥ぎ防除にテープを地上90~140cmに巻いたところ、その下部を剥皮された例もあり（八神 未発表）、防除の際には、剥皮されやすい地上10~120cmをカバーすることが必要である。

(4) 被害発生経過年別の剥皮痕数と被害構成（胸高直径）

図-5に剥皮痕数と被害構成（胸高直径）の年変化を示した。被害発生初年度は3試験地とも概ね10年前であり、これを発生年とし、調査当年の被害を10年後としてあつかった。これによると、林内にみられる剥皮痕数の年変化は調査地により異なるものの、発生初期にはその兆候ともいえる



図一五 被害発生経過年別の剥皮痕数と被害構成（胸高直径）



図一六 被害発生経過年別の被害本数率と被害構成（累積剥皮率）

少数の剥皮が見られ、その後に大きな被害が発生することがわかる。

また、試験地2と3では10年後、すなわち調査年の剥皮痕数が減っているが、これは、調査年の春に優勢木の約半数に行った忌避剤（ヤシマレント）の塗布の影響であることも考えられる。これに比べ試験地1では春の忌避剤塗布の時点ですでにその年の剥皮が始まっており、忌避剤を塗布しなかった立木への加害が止まらなかったのかもしれない。

さらに、被害構成を胸高直径別にみると、初期の被害発生年には、細い立木は剥皮されていないことに注目される。井上ら¹²⁾も、第1回の被害を受けて間もない林分では、上層木が大きな被害をうけ、下層の胸高直径の小さい木に対してはクマ剥ぎ被害は全くなされていなかったとしている。

松田ら¹³⁾は、発生初期の5年間は被害が軽度で、前年直径が15cm以上、前年成長量が40cm以上の条件を満たすものが被害を受けているが、その後の被害が急増する時期には、被害対象木が広くなり、より選り好みせずにクマハギが発生するとしている。当地においても、発生初期は林内の太い優勢木が選択的に少数剥皮されており、被害が急増すると選択幅が広がるという松田らと同様の傾向を示しているといえる。

(5) 被害発生経過年別の被害本数と被害構成（累積剥皮率）

図一6に被害本数率と被害構成（累積剥皮率）の経年変化を示した。被害本数率は林内の全立木のうち剥皮がみられた被害木の割合で、被害構成は全被害木の累積剥皮率の構成割合を示している。

本調査地のような激害林分では、剥皮部の回復

は困難であり被害は累積されていく。このため、剥皮された被害本数は年毎に増加する一方、同じ立木が繰り返し剥皮されるため累積剥皮率の大きな被害が占める割合も多くなっていく。試験地1では、被害発生年から5年程度のときに最初の本格的な剥皮が始まり林内の35%、7年目に50%、10年後に70%もの立木に剥皮がみられた。累積剥皮率も被害発生年ではすべて25%の軽度のものであるが、5年後には半数が50%以上の重度の剥皮となり、10年後には30%近くが全周に剥皮痕がみられた。試験地2では、被害発生から5年程で最初の本格的な剥皮がはじまり、毎年徐々に被害本数が増加し、被害構成も徐々に重度のものになっている。試験地3では、被害発生から10年程経過しているが、被害立木は本格的にはまだ本格化はしていないが、累積剥皮率が大きいものが増加してきている。いずれにせよ、各調査地とも被害発生初期には少数の立木が軽度の剥皮を受けていることがわかった。

IV ま と め

今回の調査ではクマによる剥皮形態は画一的なものでなかったが、これは林分構成、立地環境の違い、または加害したクマの個体差が影響しているからだろう。しかし、大まかな傾向としては他の報告のものによく似た傾向を得ることができた。

すなわち、(1) 林内の優勢な胸高直径の太い立木が選択的に剥皮され、剥皮がみられるのは胸高直径25cm程度からである。(2) 剥皮は斜面山側に多くみられる。(3) 剥皮は地上高10~120cmに多く、中心は30~70cmである。(4) 被害発生の初期には比較的胸高直径が大きい立木に選択的に被害がみられるが、被害が本格的になると選択幅が広がる。(5) 剥皮が本格的になるまでには5~10年の間があり、その間は剥皮の程度も軽度であることがわかった。

木材価格の低迷が続く中、今後長伐期施業が増えてくることが予想されるが、クマ剥ぎは林内の大径木の価値を著しく下げ、クマが生息する地域では放置できない問題である。一方、広大な森林の立木全体に防除策を講じることは、労力的にも経済的にも不可能なので、被害発生の兆候ともいえる比較的太い立木への軽度の剥皮を適格に発見し、本格的な剥皮に入るまでに、林内の優勢木について方向や高さに配慮した防除策を講ずること

が必要である。

V 文 献

- 1) 水野昭憲・野崎英吉 (1985) 白山山系のツキノワグマの食性. 森林環境の変化と大型野生動物の生息動態に関する基礎的研究: 38-43. 環境庁.
- 2) 八神徳彦 (2000) 石川県におけるクマ剥ぎ被害の現状 (予報). 中森研. 48: 145-148.
- 3) 斉藤正一・伊藤 聡・小関秀章 (1998) ツキノワグマによるスギ剥皮害防止の可能性. 東北森林科学会誌. 3(1): 37-40.
- 4) 井上重紀 (1995) 野生獣類の生息動態と森林環境の防除技術に関する調査 (Ⅲ). 福井県林試業報. 34: 6.
- 5) 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 (1991) 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. 京大演報. 22: 45-54.
- 6) 斉藤正一 (1996) 山形県におけるツキノワグマによるスギ剥皮害発生林分の立地環境と薬剤・資材による防除の可能性(1). 林業と薬剤. 138: 1-9.
- 7) 斉藤正一 (1997) 山形県におけるツキノワグマによるスギ剥皮害発生林分の立地環境と薬剤・資材による防除の可能性(2). 林業と薬剤. 139: 10-16.
- 8) 山田文雄・小泉 透・伊藤進一郎・山田利博・三浦由洋・田中正己 (1992) ニホンツキノワグマによる剥皮のスギ材質に及ぼす影響. 103回日林論: 545-546.
- 9) 斉藤正一 (1996) ツキノワグマによるスギ剥皮害発生林分の立地環境と防除に関する一考察. 山形林試研報. 26: 25-38.
- 10) 大泉雅春・荒井正美 (1994) ツキノワグマによるスギ立木の剥皮害 (I)・山形林試研報. 23: 21-25.
- 11) 米田一彦 (1999) ツキノワグマのいる森へ. アドスリー.
- 12) 井上重紀・三浦由洋 (1990) 野生獣類による新たな森林被害防除法の確立 (I). 福井林試業報. 29: 7-8.
- 13) 松田 彩・高木直木・高木悦子・高柳 敦 (1999) クマハギ発生過程と被害木の特徴. 第110回日林学術講: 722-723.