

## 石川県におけるクマ剥ぎ被害軽減に向けたとりくみ

八神 徳彦

石川県林業試験場では、平成11年度より平成14年度までツキノワグマ（以下、クマ）によるスギ剥皮被害（以下、クマ剥ぎ）の軽減をめざした一連の研究を行ってきたので、取り組みの概要を示すとともに、クマ剥ぎの原因と対策について考察した。

### I クマ剥ぎの実態

クマ剥ぎは従来から白山麓の白峰村、尾口村、鳥越村などでは知られていたが、1984年の時点で林業的被害として苦情や対策の要望が出されたことはなかった（1）。白山麓では山にクマがいるのは当たり前で、「クマのいたずら」程度の被害は容認されていたのだろう。クマ剥ぎが林業的に問題になってきたのは1990年頃からで、その多くはかつて被害のあまり見られなかった地域である。被害は次第に激しさを増し、被害地も拡大してきたが、全体的な被害箇所や被害の程度はほとんど把握されていなかった。

#### 1 被害地域

クマ剥ぎは広範囲な山林で発生し、被害の実態を調査するにも限度があった。そこで、まず県内のクマ剥ぎの見られる地域をアンケート調査で把握することにした（2）。

アンケートには、クマ剥ぎの見られる場所を地図上に記載し、その新旧、被害木の多さについて記入した。クマの生息する県内4農林総合事務所を通じて、造林事業体、森林組合、市町村役場、鳥獣保護員などにアンケート用紙を配布し、24名の回答を得て、県内10市町村の122箇所には被害があることが分かった（図-1）。この結果、石川県白山自然保護センターが調査した（3）クマの生育地のほとんどでクマ剥ぎが発生しており、特に被害が激しいのは小松市、尾口村で、金沢市などでは比較的被害が少ないことが分かった。

#### 2 被害地域の森林環境

次に、被害地域はどのような森林環境か検討した（2）。この結果、クマ剥ぎの多い地域は、面積占有率でスギ林が10~40%と比較的多く、かつ

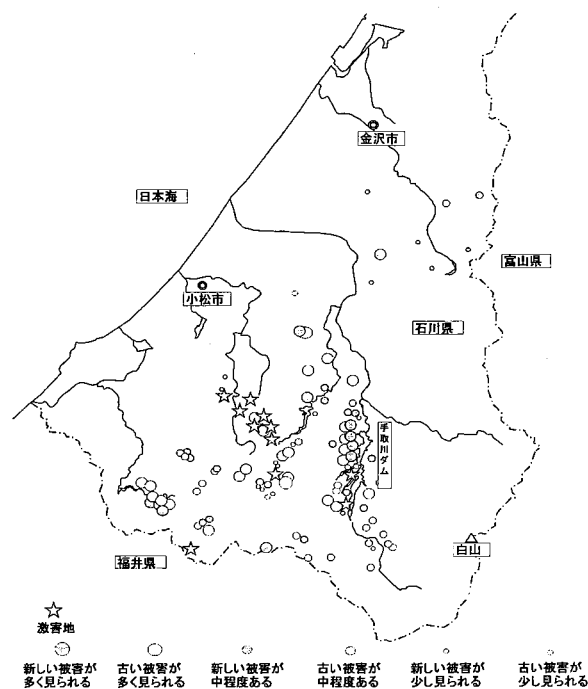


図-1 アンケートによる石川県内のクマ剥ぎ箇所

結実可能な広葉樹も50%以上と多い地域であった。

クマは基本的な食料を成熟した広葉樹林で得ており、春から初夏にかけて造林地で食料としてスギも利用していることが推測された。クマ剥ぎが激しい造林地は、ブナやミズナラなどの広葉樹林に隣接した谷筋の肥沃な立地にあることが多かった。

#### 3 剥皮形態

被害状況や防護対策を検討するため、剥皮形態の調査を小松市西俣の激害地3カ所で行なった（4）。剥皮は、林内の優勢な胸高直径25cm以上の太い立木に見られることが多く、林内で最も収入のあがる優良材から被害をうけるため、クマ剥ぎが林業的に問題になっている。

また、剥皮の方向は、斜面山側に多く見られた。クマの被害調査を行なう際、斜面の下から林内をみると被害を見つけにくい、斜面の上から見下ろしてはじめて幹の上側半面の剥皮に気づくこともある。さらに、剥皮の高さは地上高10~120cmに多く、中心は30~70cmであることが分かった。

したがって防護ネットは地際から地上120cm程

度を中心に巻くことが必要である。また、ネットを地上30cm以上あけて巻くとネットの下方が剥皮されることもあった(5)。

#### 4 被害の経年変化

クマ剥ぎは、単年で終わるものではなく、何回も繰り返される傾向にある。クマ剥ぎの経年変化の傾向を知ることができれば、初期の被害を発見し、これに対応することで被害を軽減させることができると考え、被害木の年輪から剥皮発生年と被害の経年変化を調べた(4)(6)。この結果、被害の発生初期の年には比較的胸高直径が大きい立木に選択的に剥皮されるが、被害が本格的になると選択幅が広がる傾向がみられた。すなわち、最初は目立った剥ぎやすい木から剥皮し、被害がすでにある林分では被害木の剥ぎ残しや、別の立木が剥皮の対象になることが分かった。

また、本格的な剥皮が始まる5~10年前には、前兆ともいえる軽度な剥皮が見られることが多かった。このことから、防護ネットなどの防護策を、軽度の剥皮がみられたらすぐに実施することにより、本格的な被害を軽減させることが可能であると判断された。

しかし、調査を進めていくと、前兆的な被害がなく短期に発生する激害例もあることが分かってきた(7)。すなわち、前兆となる軽度の剥皮が全くない、あるいはほとんど分からない林分で、ある年に突然激しく剥皮されることがあった。このような被害に対しては、被害が激しくなることを予測してネットを巻く予防的防護方法はとれない。

#### 5 立ち枯れ木による被害推定

被害の激しい林分では、激しく剥皮されたため枯死し、樹冠が赤く立ち枯れた立木も見られる。この立ち枯れ木は、遠くからでも判別することができ、被害の有無や被害程度との関係が分かれば、簡易な被害把握法として有効になると思われた。そこで、クマ剥ぎによる立ち枯れ木が見られる林内で、被害木の加害状況の経年変化と立ち枯れ木の発生状況を調査した(8)。この結果、立ち枯れ木は、幹の全周を剥皮されてから1年経過して初めて樹冠全体が赤く変色することが多く、わずかでも剥皮されていない部分があると顕著な変色はみられないことが多かった。さらに、初めて立ち枯れ木が出現したとき、1~2本にとどまればまだ被害初期である可能性が高く、5本以上まと

まって出現したときはすでにその周辺木は防護手遅れなほど被害が進んでいることが推定できた。

いずれにせよ、スギ林に立ち枯れ木がみられたら速やかに現地調査を行なうべきであり、早い時期であれば、後述する防護ネットなどによる被害の軽減も可能である。

## II クマ剥ぎの発生と拡大の原因

クマ剥ぎがなぜ発生するのか。クマが生息しているのにクマ剥ぎが発生しない場所があるのはなぜか。なぜ被害地が拡大しているのかなど、クマ剥ぎの根本的な原因は解明できていない。推測の域をでないが、これまでの調査からクマ剥ぎ被害の拡大の原因について考察する。

### 1 春期の食物不足

白山山系のクマの食性は、クマ剥ぎの発生する春から初夏は、前年に落下したドングリ類やブナ、タムシバなどの花、アザミやシシウドなどの高茎草本を主に採食している(9)。これらの食物は、広葉樹林と雪崩跡地のような明るい環境にあり、壮齢のスギ造林地ではほとんど得ることができない。これにもかかわらず何らかの原因で春期に造林地で生活しなければならなかったクマは、食物が不足していると考えられる。クマは、大量にあるものを大量に食べる習性があり、食物が不足したクマが大量にあるスギを代替食物と認識したならば、激しいクマ剥ぎが発生する原因となる。

では、なぜ食料の少ない造林地で生活するクマがでてきたのだろうか。

### 2 個体数の増加

四国では、人工林率が69%におよび、広域な拡大造林により生息適地を奪われたクマが造林地でクマ剥ぎを起こし、この防除のため箱わなで大量捕殺したため、現在では絶滅寸前となっている(10)。

一方石川県では、白山自然保護センターの調査(3)によると、目視と天然林面積から推定して、県内でクマは約560頭生息しており生息数はほぼ横ばいであるとしている。また、白山山系を中心に成熟した広葉樹林や高茎草本が広く存在し、人工林立も加賀地方で25.1%にとどまり、クマにとって良好な生息環境が保たれている。

多くの林業関係者や地元住民はクマは増えているといっており、昔はクマをみなかったが最近目撃するようになったという地域も多い。クマの生

息数の正確な把握は非常に困難であり、曖昧な情報から判断することは危険ではあるが、森林環境や捕獲実績、目撃情報から推測すれば、石川県のクマは増加していることはあっても、減少していることはないだろう。

図-2に1995年から1999年のクマの捕獲箇所を示した。これと図-1のクマ剥ぎ発生箇所の分布を比較すると、小松市などクマ剥ぎの被害の激しい地域ではクマの捕獲が少ないことがわかる。クマの捕獲が減って生息数が増せば、広葉樹林や高茎草本のある生息適地から、スギ造林地へ押し出されるクマもでてくるのが予想される。

かつてあまりクマを見なかった場所でのクマの出没やクマ剥ぎの原因を、人間に生息地を奪われたクマがやむなく下りてきたためと表現されることも多いが、石川県ではクマの生息地を奪うような森林の改変は見られない。

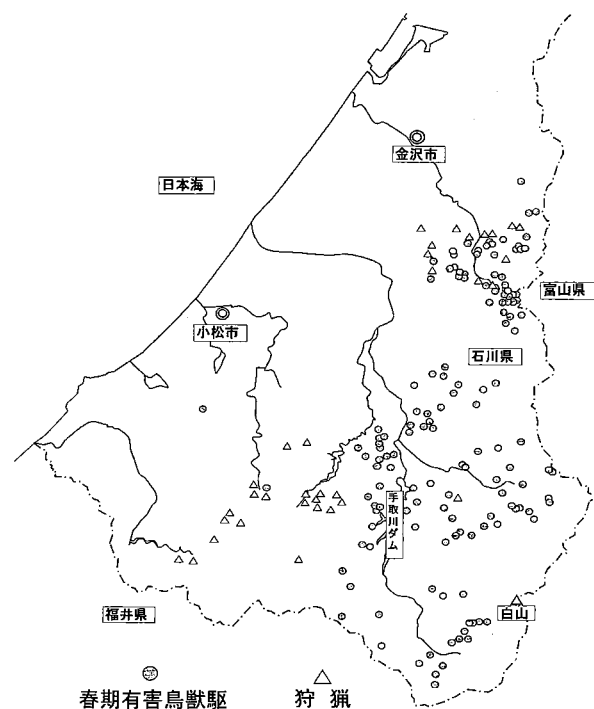


図-2 クマ捕獲箇所（'95～'99）

### 3 仔連れクマによる剥皮例

平成14年の春、尾口村鴉ヶ谷の新しいクマ剥ぎ被害地でクマが駆除された。このクマは2頭の当才仔を連れた雌グマで、被害林内の岩穴で越冬していた。クマがこの岩穴で越冬したのは初めてであった。剥皮面に残った歯型から、剥皮したのは捕殺された雌グマによるものと確認された。この被害状況を精査すると、剥皮は越冬穴から周囲30mの林内に集中し、周辺には大量の糞があった。

糞を分析したところ、広葉草本や木本の葉、スゲなどに混じりスギの「あま皮」も14%の糞から分別された。このことから、捕殺されたクマは、2頭の仔グマを連れていたため、広い範囲で食物をとることができず、巣穴周辺で木や草の葉とともにスギの「あま皮」も食べていたことが分かった(11)。

当歳仔を連れてくる雌は、仔の移動能力が乏しい春には子供の防衛に力を注ぐため、他のクマを避けて食物の豊富な地域を離れるという(12)。すなわち、仔を連れた雌グマは他のクマを避けるため食料の少ないスギ林のなかに潜み、やむなくスギを代替食料として利用しているのかもしれない。

激害地の被害木の剥皮面には、大きな歯型と小さな歯型がついていることがよくある。仔グマは越冬中に生まれ、2春を母グマとともに暮らす。食料の少ないスギ造林地で母グマがやむなく利用したスギを、仔グマは同じように食べているようだ。子連れのクマが激しくクマ剥ぎを起こした例は、親子の歯型が見られた被害林分(白峰村赤谷、小松市西俣、小松市丸山、小松市石滝橋)、仔グマが目撃されたり鳴き声が聞かれた被害林分(尾口村鴉ヶ谷、小松市丸山、鳥越村渡津)で確認されている。

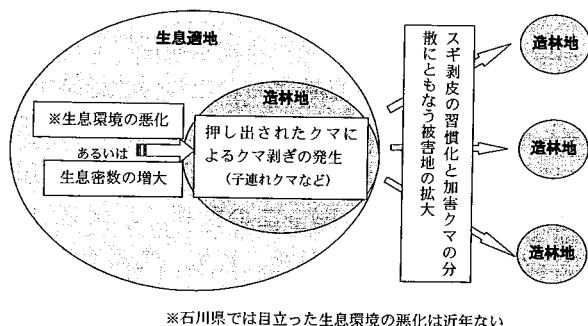
母グマのまねをして仔グマはスギを食料として認識し、スギ皮の味を覚えた加害グマが増加していくとも考えられる。若いクマは母親と別れると、多くは新たな土地を求めて移動する。そして、雌グマに限らずスギの味を覚えたクマが増加することにより、被害地の拡大につながっているとも考えられる。

石川県におけるクマ剥ぎの発生と拡大の原因は、四国や九州のように、生息地の造林地化がクマを人里に追いやったためとは考えにくく個体数の増加により一部のクマが造林地で生活をするようになったためと考えられる。クマ剥ぎの激害地は仔連れクマなど移動できないクマが引き起こし、被害地の拡大はクマ剥ぎを覚えたクマの増加と拡散によるとも考えられる。

以上のクマ剥ぎの発生と拡大の模式図を図-3に示す。

近年までクマ剥ぎ被害がほとんど問題にならなかった石川県におけるクマ剥ぎの激化・拡大はこのような原因で進行していると推測できた。した

がって、放置しておけばクマ剥ぎは更に拡大していくと思われる。



図一 3 クマ剥ぎの発生・拡大の模式図

### III クマ剥ぎ軽減の方策

クマ剥ぎを軽減させる方法として様々な手法が提案されており、林内整理、テープ巻き、忌避剤、防護ネット巻きのほか、奥山放獣、個体数管理が試行されている。

#### 1 林内整理

クマ剥ぎの多くは、見通しの悪い林分で発生することが多く、除間伐や枝打ちを行なうことにより、被害が軽減されることが多い。しかし、激害地では手入れの行き届いた見通しの良い林分でも剥皮されることもあり、林内整理を行なった直後に被害を受けた林分もあるなど、林内整理の防護効果には不明な点が残る。

#### 2 テープ巻き

荷造りに用いるポリエチレンテープを立木に巻き付ける方法(13)は、地際から1.5mほどまで幹に二重らせん状に巻き付けるもので、被害を軽減することができる。この方法は、作業が簡単で経費も安い実施しやすいが、2～3年でテープが細かく裂け林内に散在するため、間伐等の伐採作業の際に機械に絡まるなど支障となり、林業関係者には不評であった。

#### 3 忌避剤

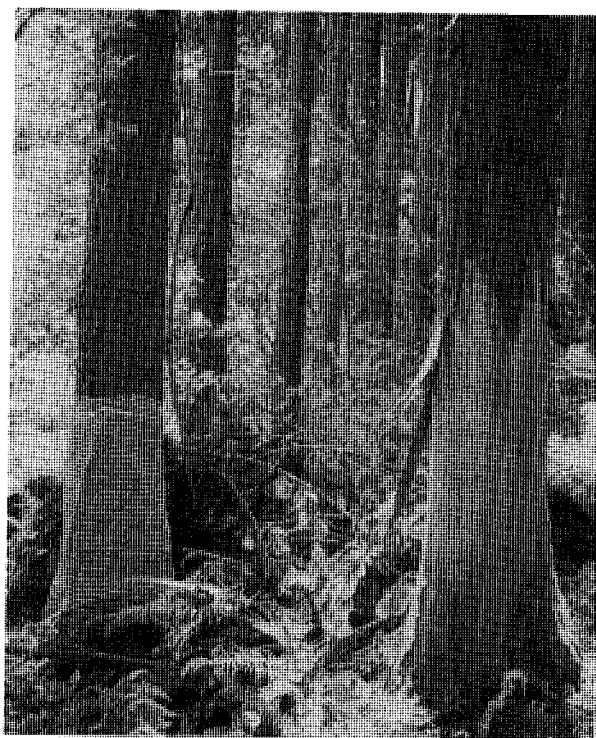
忌避剤(ヤシマレント:ヤシマ産業)をクマ剥ぎがみられる4林分で、半数の立木に塗布したところ、忌避剤を塗布した立木にはクマ剥ぎが見られず、塗布しなかった立木には周辺木を含めて約5%にクマ剥ぎが見られた(14)。作業は、ペースト状の忌避剤を、ゴム手袋をした手で立木の地上30cm程度の高さの幹に約10cmの幅で塗布する。さらに、斜面では幹の山側だけに塗布すれば効率的である。

忌避剤の毒性は普通物(特定毒物、毒物、劇物以外の物)、魚毒性は通常の使用法ではA(水産動物への影響が少ない)であるが、ペースト状で作業中に衣服などに付着すると不快であった。

忌避剤の効果は半年ほどなので毎年塗布する必要があり、人件費、資材費とも高くなるため、本県では普及に到っていない。

#### 4 クマ剥ぎ防護ネット

長期間分解せずに効果が持続することを期待して、4種類のネットをクマ剥ぎ激害地の立木に巻き付け、3年間の防護効果を調べた(5)(15)。この結果、ネット施工後2年目にはネットを巻かない対照木の28%が剥皮され、ネットを巻いたものは4%しか剥皮されなかった。3年目には、対照木の11%が剥皮されたが、ネットを巻いたものは1%しか剥皮されなかった(写真-1)。4種類のネットの防護効果には有意な差はなく、何らかの障害物が立木に巻いてあれば被害を軽減できるため、作業性や価格からネットの種類を決めればよいことがわかった。



写真一 1 クマ剥ぎ防護ネットと被害木

防護ネットは、クマ剥ぎの状況から判断して、立木の地際から地上120cm程度に巻き、紐状のもので結束するので結束する。この際、ネットを巻く立木は収穫を期待する優良木のみで、回復不能な被害木や形質の悪い立木は巻かずに、「おとり木」として放

置しておくことが重要である。「おとり木」を残すことにより、優良木への被害を軽減するとともに経費を節減することができる。

防護ネットがクマ剥ぎを軽減することは明らかになったが、広大な山林全体にこれを巻くことは困難である。防護ネットによる効率的かつ効果的な方法は、被害の初期段階を立ち枯れ木等での確に把握し、防護すべき優良木に速やかに実施することである。

これらの結果を踏まえ、2001年と2002年に補助事業により防護ネットを合計30.2ha、8,600本に施工したところ、多くの林分で施工当年には剥皮がほとんどみられなかった。しかし、2年目になると一部の施工地周辺のネットを巻いてない林分に被害が生じた。このことから、クマ剥ぎを軽減させるには森林所有者の合意のもと地域一帯となった取り組みが必要である。

## 5 奥山放獣

被害地で生け捕りにしたクマを奥山に放し、再度戻ってきて被害を与えた個体は処分する方法が、クマの個体数が少ない西日本で多く行なわれている。放獣する際には、クマよけのスプレー（唐辛子のエキスがはいった刺激物）をクマに噴射し、人里へ近づくことへの「お仕置き」をすることが多い。西日本のクマの害は、人家への侵入や果樹園への被害が多く、「お仕置き」によりクマは人里に近づくことの危険さを学習すると思われる。しかし、石川県に多い林業被害は人里からも離れており、また、クマ剥ぎをした直後に捕獲できるとは限らないため、何をしたことに対しての「お仕置き」なのかクマも学習できないだろう。また、もしクマ剥ぎは特定のクマが引き起こしているのならば、放獣により被害が拡散することも考えられる。現在、石川県環境安全部では、発信器を取り付けたクマの試験的奥山放獣を行っており、その是非と実施する際の手順についての研究が進められている。

## 6 個体数管理

石川県環境安全部では、特定鳥獣保護管理計画に基づいてクマの保護管理の基本的な考えを示している(16)。これによると、県内のクマの生息数の10%にあたる60頭を年間捕獲総数の上限としている。捕獲は、猟期に個人が行なう狩猟と、猟期以外に被害を軽減させることを目的として市町村長が編成した捕獲班が行なう個体数調整に分け

られる。捕獲数は、狩猟等ですでに捕獲した数を考慮して、早春に行なうクマの個体数調整数が上限頭数を超えないように調整される。

また、同計画ではクマの健全な個体群を維持するため、分布域、生息数はおおむね現状維持することを目標とし、「保護地域」「緩衝地域」「排除地域」の3つの地域区分により管理取り扱い方針を定めている(表-1)。この計画で、保護地域ではクマを保護し、植林地、農地、集落地ではクマを排除していく方針が示されている。

表-1 特定鳥獣保護管理計画によるクマの管理方針

地域区分	地域	取り扱い方針
保護地域	白山・大日山・鈴ヶ岳 鳥獣保護区(28,580ha)	狩猟、個体数調整の 禁止
緩衝地域	保護地域及び排除地 域をはぶいた森林	狩猟、個体数調整は できる
排除地域	被害発生中の植林地、 農地、集落地	被害防除及び個体数 調整を中心に対処

米田(10)によれば、石川県の属する東北・中部の日本海側(多雪地帯)では、クマの生息状況は一応安定しており、被害対策は加害クマをきちんと同定して駆除することが必要としている。

本県では、保護地域には広大な広葉樹林や高茎草本が残り、狩猟や個体数調整が禁止されていることから比較的安定した数のクマが生息しており、基本的にはクマの保護が確保されていると考える。

一方、クマ剥ぎの被害地では、生息適地から食料の乏しい造林地に押し出されたクマが食料不足を補うようにスギを剥皮することが考えられる。被害地の拡大は、母グマと行動をともにした仔グマが、スギを食料として認識して分散していくためとも考えられる。したがって、被害発生時期に被害地に生息するクマを優先的に捕殺することが、被害の軽減と被害地の拡大を防ぐために必要と考えられる。

また、早春に行なう個体数調整は、被害地以外の広葉樹林等でも実施される。生息適地から造林地への押し出しを考慮すれば、生息密度を調整するために被害地以外での捕獲も必要と考える。

## IV まとめ

石川県におけるクマ剥ぎの実態を明らかにするため、被害地域、被害地の森林環境、被害形態を調査してきた。調査結果からクマ剥ぎの発生と拡

大の原因を推測するとともに、クマ剥ぎを軽減させる方策について現地試験を行なった。

これまでの研究により、石川県で近年、拡大・激化してきたクマ剥ぎは、生息適地から造林地に押し出されたクマによって引き起こされていると推測され、被害地での適正な捕獲が優先的に実施されるべきである。

また、軽度な被害が累積していく被害地では、早期に防護ネットを巻くことで、被害を軽減することができた。この結果を踏まえ石川県では、防護ネット巻きに対し補助事業を創設し普及に努めている。

平成11年に改正された鳥獣保護及狩猟ニ関スル法律では、「野生鳥獣は、国民共有の財産」と位置づけているが、野生鳥獣による被害を森林所有者だけに負わせるのではなく、都市住民も被害の実態を知り、場合によっては防護ネット巻きなどに参加する体制があっても良いのではないだろうか。

野生動物による被害を完全になくすには、その動物を絶滅に追いやるほどの駆除を実施しなくてはならない。しかし、現在の社会通念上それは許されない。被害があるから全てを抹殺するのではなく、かつての白山麓のように、「クマのいたずら」程度なら許すことも必要だろう。

人間とクマの同所的共存は、双方にとって不幸を招く。しかし、クマの生息適地の確保と捕獲制限により健全な地域個体群の保護を図る一方、許容範囲を超えた加害クマの人間の生活圏への侵入は適正に排除していくという確固たる保護管理を実施することにより、広い意味でクマと人間が共存していけるのではないだろうか。

## V 引用文献

- 1) 水野昭憲・前田和佳・田中敏之・野崎英吉 (1984) 新聞とアンケートにみられるツキノワグマ被害に対する認識. 石川県白山自然保護センター研報. 11: 53-63.
- 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) 石川県白山自然保護センター (1998) 石川県

- のツキノワグマの生息状況 —白山地域野生動物管理対策事業基礎調査報告書—. 石川県.
- 4) 八神徳彦 (2000) 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—. 石川県林試研報. 31: 1-9.
  - 5) 八神徳彦 (2003) クマ剥ぎ防護ネット施工林分および周辺林分の被害状況. 中森研. 51: 173-174.
  - 6) 八神徳彦 (2001) クマ剥ぎによる立ち枯れ木の発生状況と地域差. 石川県林試研報. 32: 26-29.
  - 7) 八神徳彦 (2002) 短期発生型のクマ剥ぎ激害地の被害状況と防護の可能性. 石川県林試研報. 33: 3-5.
  - 8) 八神徳彦 (2001) 立ち枯れ木によるクマハギ林分の被害状況の把握. 中森研. 49: 65-66.
  - 9) 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.
  - 10) 米田一彦 (1998) 生かして防ぐクマの害. 農文協.
  - 11) 八神徳彦・西 真澄美・野崎英吉 (2003) 子連れツキノワグマによるスギ剥皮被害例. 中森研. 51: 171-172.
  - 12) Bonnie M. Blanchard & Richard R. Knight (1991) Movements of Yellowstone Grizzly Bears. *Biological Conservation* 58: 41-67.
  - 13) 高柳 敦・山中典和・登尾久嗣・大牧治夫・川那辺三郎 (1992) クマハギの防除に関する研究 (IV) —防除テープ巻き付けの工期—. 京大演集. 23: 22-32.
  - 14) 八神徳彦 (2000) ニホンツキノワグマ剥皮防除(忌避)試験. 平成12年度林業薬剤等試験成績報告集: 267-272. 社団法人 林業薬剤協会.
  - 15) 八神徳彦 (2002) クマ剥ぎ防護ネットの効果と施工性. 中森研. 50: 75-76.
  - 16) 石川県特定鳥獣保護管理計画書 (2002) 石川県環境安全部.