

## クマ剥ぎによる立ち枯れ木の発生状況と地域差

八 神 徳 彦

## 1 はじめに

石川県におけるツキノワグマ（以下、クマ）によるスギ造林木の剥皮（以下、クマ剥ぎ）は、近年回復不可能な激害が見られるようになってきている。クマ剥ぎ被害を把握するためのアンケート調査では、加賀地方西南部の小松市、山中町および白山麓の尾口村、白峰村、鳥越村に被害が多く見られる(2)。クマ剥ぎは林外からは発見されにくく、被害林分は幼齢林をのぞいて幅広い林齢で、広域な被害把握は困難を極める。このため、立ち枯れ木を林外から遠望することにより、その本数から被害程度の推測が試られている(3)。しかし、県内の被害地には、クマ剥ぎがあるにも関わらず、立ち枯れ木が発生していない地域もあることがわかってきた。そこで、立ち枯れ木を指標とした簡易なクマ剥ぎの被害状況の推測方法の有効性について検討するために、クマ剥ぎによる立ち枯れ木の発生状況と地域差について検討したので報告する。

## 2 調査方法

立ち枯れ木の発生状況を把握するため、立ち枯れ木の葉色の変化、剥皮率と立ち枯れ率、剥皮率と胸高直径について調査した。調査は、小松市および白峰村の立ち枯れ木の見られる被害林分と、立ち枯れ木の見られない鳥越村の被害林分あわせて14箇所で行い、立ち枯れ木周辺の50本について、胸高直径、剥皮率、剥皮年、立木の状況等を記録した(表-1)。剥皮率は、幹の周囲長に対する剥皮幅の割合で、剥皮年は剥皮後に肥大した部分の年輪を成長錐を用いて推定した。立木の状況は、葉の変色状況や剥皮面についたクマの歯形や大きな樹皮の剥ぎ方を記録した。

また、立ち枯れ木発生地域差を知るため、加賀地方のスギ立ち枯れ木の分布を調査した。立ち枯れ木は、周囲の状況からクマ剥ぎによるものか、折損や土砂崩壊など他の要因によるものか判断し、判断に迷うものは林内に入り確認した。

表-1 調査地の概要

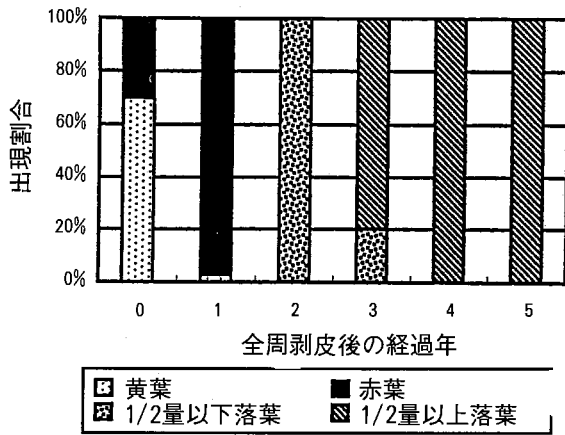
調査地	平均胸高直径	剥皮本数	平均剥皮率	立ち枯れ本数
1	30.8	13	37.7	2
2	22.2	30	43.9	6
3	10.1	28	56.1	13
4	32.9	22	79.4	14
5	35.0	7	40.7	1
6	38.0	19	78.3	11
7	30.6	13	60.4	5
8	29.7	13	55.5	6
9	30.5	15	45.7	3
10	31.0	7	60.7	3
11	32.1	28	53.2	6
12	24.7	34	55.8	3
13	28.5	22	52.1	6
14	33.1	30	35.0	0

立ち枯れ木の本数と被害程度の関係については、八神がすでに報告しており(3)、立ち枯れがはじめて発生した年に、その出現本数が1~2本であれば被害が軽いが、5本以上まとまって出現する林分ではすでに大半の優勢木が激しく剥皮されている回復不能な激害地であることが多い。この基準をもとに、立ち枯れ木からクマ剥ぎの被害程度を推測し、アンケートおよび現地調査により明かにされた既知のクマ剥ぎの分布と被害程度と比較した。

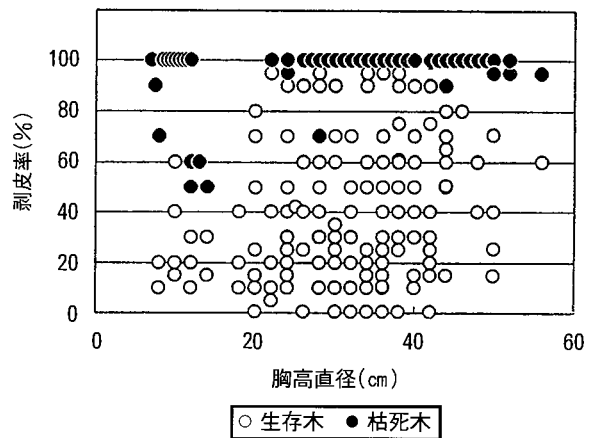
## 3 結果と考察

## 3.1 立ち枯れ木の葉色の経年変化

全周剥皮後の葉色の経年変化を図-1に示す。調査対象は、全周を剥皮された立ち枯れ木とした。剥皮は通常5月上旬から7月下旬に発生するが、全周剥皮をうけると当年の夏から秋までに70%が黄変し、30%が赤変した。1年後の夏以降には98%が赤変し、2年後にはすべてが樹冠の1/2量以下落葉し、3年後には80%が樹冠の1/2量以上落葉した。この結果は、山中ほかが京都で行った結果(4)とほぼ同様の傾向を示しており、よく識別できる赤変した立ち枯れ木は、全周を剥皮されるとおおよそ剥皮後1年で発生していることが分かった。



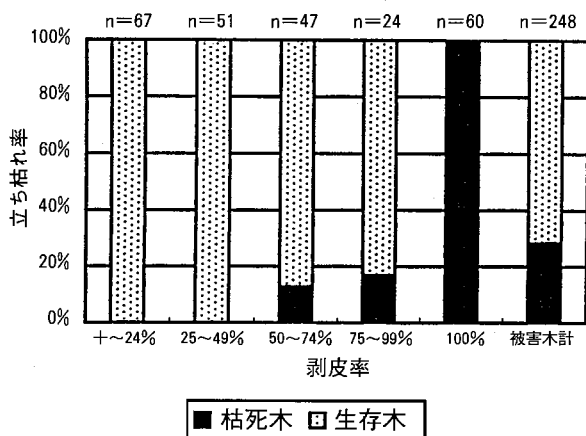
図一 全周剥皮後の葉色の経年変化



図一 3 立ち枯れ木の剥皮率と胸高直径

### 3. 2 剥皮率と立ち枯れ率

立ち枯れ木の見られた林分13箇所の被害木の剥皮率と立ち枯れ率の関係を図一2に示した。立ち枯れ率は剥皮率50~74%で13%、75~99%で17%となり、全周剥皮されたものでは100%の被害木が立ち枯れとなっていた。このことから、立木は全周剥皮されなければ、多くは立ち枯れしないことが分かる。また、被害木全体に対し立ち枯れしているものは28%にすぎず、立ち枯れ木が見られる林分では、遠望して健全に見えても、被害を受けている立木は立ち枯れ木の4倍近く存在することが分かる。



図一 2 被害木の剥皮率と立ち枯れ率

### 3. 3 剥皮率と胸高直径

立ち枯れ木の剥皮率と胸高直径の関係について図一3に示した。被害地には胸高直径8cmから55cmの立木があり、わずかな剥皮から全周剥皮まで幅広い範囲で見られた。しかし、立ち枯れ木は、胸高直径が小さいと剥皮率が50%程度でも出現するが、胸高直径が大きいと、ほぼ全周剥皮されなければ出現しないことが分かる。

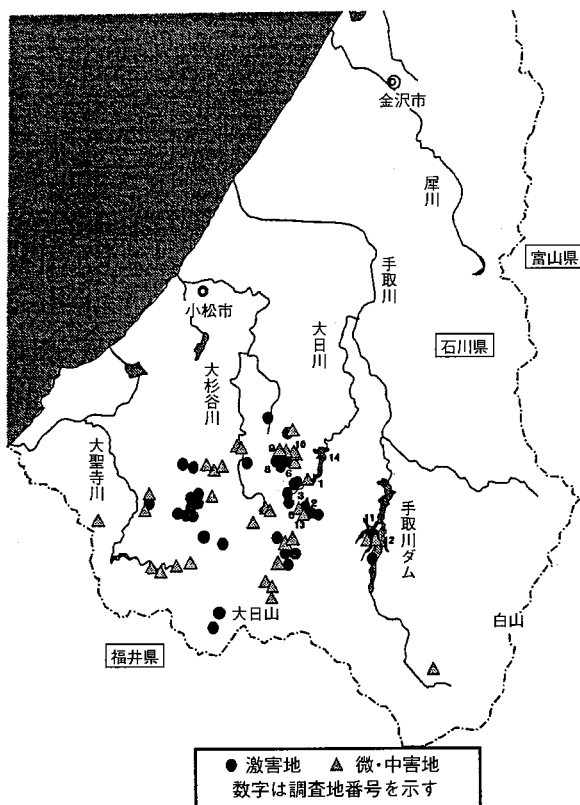
このことから、特に林業的損失の大きい大径材への被害は、立ち枯れ木が発生しにくいことから発見が一層困難であり、立ち枯れ木が出現した時にはすでに他の多くの立木も剥皮されていることが多い。

#### (4) 剥皮状況の地域差

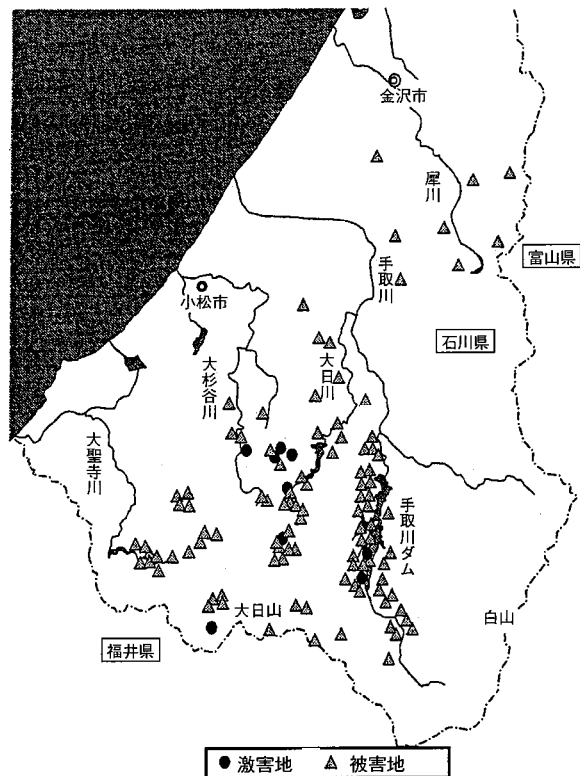
図一4に立ち枯れ木の分布と被害程度を示した。現地調査した林分には調査地番号を付け、立ち枯れ木の本数から被害程度を推測した林分には番号が付けてない。

図一5に、1998年の現地調査およびアンケートの結果(3)に基づいた既知のクマ剥ぎ分布を示した。これらの図から、小松市の大杉谷川上流、大日川上流や山中町の大聖寺川上流になる大日山山系では、既知の多くの被害林分で立ち枯れ木が見られ、さらに立ち枯れ木から新たに被害の発生を知った林分も多い。このことから大日山山系では、おおむねクマ剥ぎの被害地と被害程度を立ち枯れ木から知ることができる。しかし、手取川ダム周辺や大日川下流の既知の調査で被害が多かった林分では、立ち枯れ木がほとんど見られず、地域によっては立ち枯れ木だけで被害は把握できないことが分かった。

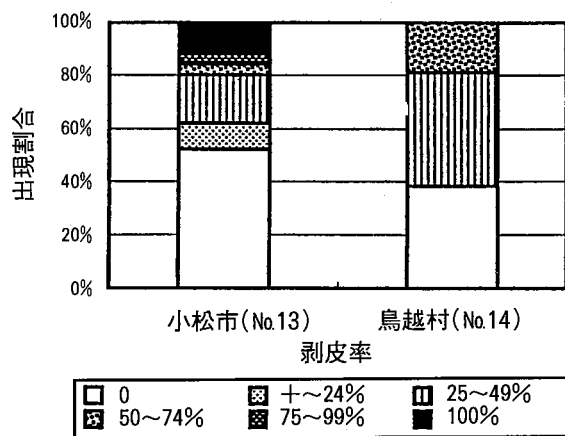
剥皮率の出現割合の地域差を図一6に示した。2箇所の林分は被害程度をそろえるため、八神(3)が示した中害林分(回復不可能な被害が林分の優勢木の半数未満だが相当量が剥皮された林分)とした。これによると、立ち枯れ木の見られる小松市の林分(調査地13)では、被害木の多くは剥皮率25%未満から全周剥皮されたものまであり、全周剥皮されたものは立ち枯れしている。このような剥皮は、立ち枯れ木の見られた小松市、山中



図一 4 立ち枯れ木の分布 (2000)



図一 5 既知のクマ剥ぎ分布 (1998)



図一 6 剥皮率の出現割合の地域差

町、加賀市の大日山山系に多く見られた。一方、立ち枯れ木の見られない鳥越村(調査地14)では、剥皮率25~50%程度が多く、被害本数は多いものの立ち枯れに至っていない。このような剥皮は白山麓の鳥越村、白峰村、尾口村に見られ、林外からは被害が発見しにくい。

各調査地の剥皮状況を見ると、山側だけ少しずつ剥皮するもの、全周を一気に剥皮するもの、丹念に新しい木部を門歯で削り取るもの、荒く削り取るもの、爪で削り舐め取るものなど様々であり、観察した限りでは1つの被害林分では同じ剥皮状況であることが多い。さらに、近接する被害林分

では同様な剥皮状況であり、他の地域とは異なることが多い。このことから、クマは個体により剥皮の癖があり、立ち枯れ木が出現する地域には、スギの樹皮のほぼ全周を剥ぐ個体が生息すると考えられる。

この地域による剥皮習性の違いは、食料資源の地域差によるとも考えられる。すなわち、スギが剥皮される春から夏にかけて、クマが食料として強く依存している高茎草原の分布が白山麓に多く、大日山山系には少ない(1)ことから、大日山山系では白山麓より食料としてスギへの依存度が高いのかもしれない。

#### 4 まとめ

クマ剥ぎによる立ち枯れ木の発生状況により簡易に広域の被害の実態を把握する方法の有効性について検討した。

林外から遠望して容易に判別できるのは赤く立ち枯れした立木で、これは剥皮後1年を経過したものに多くみられた。また、立ち枯れ木は多くが全周を剥皮されたものに見られ、大径材ほどこの傾向にある。このため、大径材ほど立ち枯れしにくくなり、被害の発見が遅れることになる。これらの特性を、立ち枯れ発生初年度の立ち枯れ木本

数から被害程度を推測する八神の方法(3)に加味することで、立ち枯れ木からクマ剥ぎの発生と被害程度を推測することが可能である。

しかし、大日山山系の小松市、山中町、加賀市の被害地では立ち枯れ木が見られるが、白山山麓の鳥越村、尾口村、白峰村の被害地では剥皮があるにもかかわらず立ち枯れ木が少なく、このことは、生息環境の違いや生息するクマの習性に関係するものと思われる。したがって、立ち枯れ木は、大日山山系では林外から簡易に広域にクマ剥ぎの発生と被害程度を推測する手段にはなりうるが、白山山麓では有効な手段になりにくいことが分かった。

## 5 引用文献

- (1) 水野昭憲・野崎英吉・八神徳彦(1985)白山山系手取川上流におけるツキノワグマの分布と生息環境, 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, 9-21, 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, No.48, 145-148.
- (3) 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, No.49, (印刷中)
- (4) 山中典和・登尾久嗣・川那辺三郎(1991)クマハギ防除に関する研究(Ⅲ), 芦生演習林内におけるスギ立ち枯れ木の分布, 京大演報, No. 63, 11-22.