

ツキノワグマの出没増加の背景とクマハギ行動の伝播様式

森林総合研究所東北支所 動物生態遺伝チーム長 大西尚樹

1 はじめに

近年、各地でツキノワグマの出没が相次いでいます。この出没の状況を整理し、その背景や要因について考察します。また、後半でツキノワグマによる林業被害として知られる針葉樹への樹皮剥ぎ（クマハギ）について、その行動が母親から子グマに伝播していく過程について考察します。尚、本報告で単にクマと記述されているものはツキノワグマを意味します。

2 2023 年の大量出没の状況

20 年ほど前までクマは保護すべき動物と考えられていましたが、2024 年に指定管理鳥獣に指定されるほどにまで増加しています。指定のきっかけとなったのが 2023 年の大量出没です。この年はヒグマ（北海道）およびツキノワグマが多く出没し、本州では戦後最多となる 7731 頭のツキノワグマが駆除されました。このツキノワグマの大量出没は東北地方で顕著であり、福島県を除く東北 5 県において最多の 4642 頭を記録しました（図 1）。

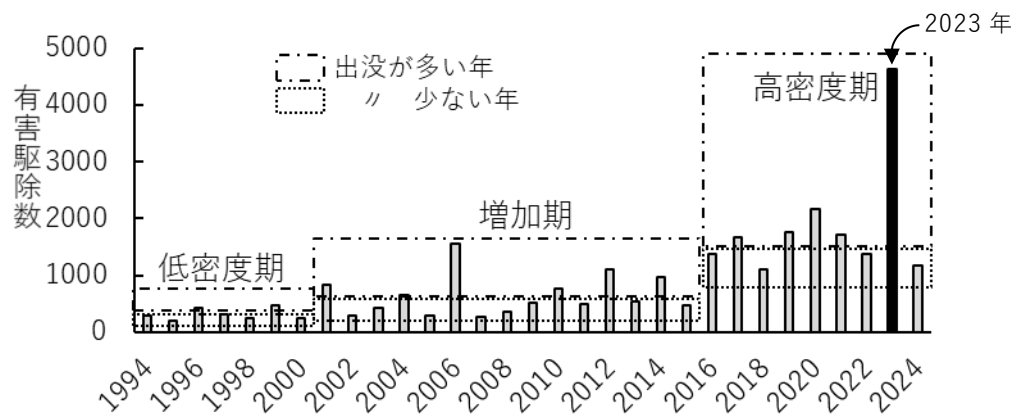


図 1. 福島県を除く東北 5 県の 1994 年以降の有害駆除数。

東北地方ではクマの捕獲頭数とブナの豊凶に相関があることが知られています（図 2）。毎年、東北森林管理局は東北 5 県におけるブナの花芽の量を初夏に、堅果量を秋に公表しています。図 2 の折れ線はその堅果量を示しており、ブナの堅果の豊/凶とクマの捕獲頭数（出没数）の少/多に関連性があることがわかります。これはクマが冬眠に向けて食いだめをする秋にエサ不足に陥るため、エサを求めて歩き回り、その結果、多くの個体が入里に出没するためだと考えられています。そして、2023 年は 2000 年以降で最も実なりが悪い大凶作だったことがわかります。しかし、2010 年頃からこのブナの豊凶とクマの出没の関係性が弱まってきているようです。その要因と

して、ブナの豊凶間隔が短くなってきていること、クマの平均的な出没頭数が増えていることなどが考えられます。

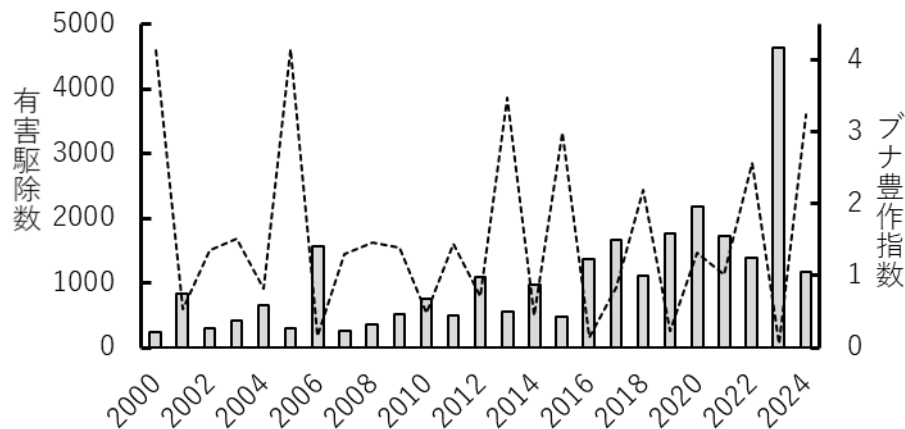


図 2. 東北 5 県のツキノワグマの年ごとの有害駆除数（棒グラフ）とブナの豊作指数（折れ線グラフ）。ブナの豊作指数は東北森林管理局公表データを利用。

2023 年のクマの出没件数（目撃件数）は各県とも初夏（6 月または 7 月）に 1 つ目のピークがあり、そして、秋（10 月または 11 月）に 2 つ目のピークを作っていました。特に、岩手、秋田、宮城の 3 県では秋のピークが初夏のピークを大きく上回っていました。2023 年はこのように 2 山型の出没件数でしたが、東北では初夏の一山型が基本的なパターンであり、2006 年の大量出没時でも秋のピークが夏を上回ることはありませんでした。しかし、2020 年になると秋田、宮城、山形で二山型を形成しており、特に山形県においては秋のピークが夏のピークを大幅に上回っていました。この傾向は 2019 年にも青森、宮城、山形で見られており、東北地方における出没年の新しいパターンなのかもしれません。

このようにブナ類堅果量との関係性や月ごとの出没パターンの変化など、従来とは異なる傾向が近年見られるようになりました。そこで、有害駆除数を元に「低密度期」、「増加期」、「高密度期」と分けることを提案します（図 1）。それぞれのフェーズ（期間）における出没が少なかった年の捕獲頭数は、その直前のフェーズの出没が多かった年の捕獲頭数に相当します。さらに、2023 年は高密度期においても駆除数は突出しており、「超高密度期」が始まっているのかもしれません。このようにクマを取り巻く状況は大きく変わってきており、対策の強化と出没メカニズムの知見のアップデートが求められます。

3 生息域の変化

ツキノワグマの出没増加の要因の 1 つとして生息域（分布域）の拡大もあります。過去 3 回の広域的な調査によると、1978 年以降、四国を除いて分布域は拡大してきています。東北地方では、2013 年の調査では目撃はあるものの生息とまでは言い切れなかった津軽半島（青森県）、阿武隈山地（福島県）なども、すでに定着したと考えら

れます。このような広域的な分布域の拡大のみならず、中山間地域においても各地で生息域が拡大していると考えられます。先に提案した低密度期では、いわゆる「奥山」と呼ばれる高標高域にクマの生息域が限られていましたが、増加期の個体数の増加に伴い「里山」と呼ばれる人里に比較的近いエリアにまで拡大してきたと考えられます。この里山はかつては明るい二次林として整備されており、人が頻繁に出入りすることから、クマにとっては使いづらい環境で、現在の「ゾーニング管理」におけるところの「バッファゾーン（緩衝地帯）」として機能していました。しかし、近年では放棄され藪化した雑木林が各地で散見されるようになりました。これがクマの増加期と重なることで、個体数増加と生息域の低標高域への拡大が進んだと考えられます。さらに、中山間地域では過疎化・高齢化も大きな問題となっています。これは放棄された里山の増加と、クマが出没しても奥山へと追いつく力の減衰を促し、クマの生息域の低標高域へのさらなる拡大をもたらしていると考えられます。その結果、高密度期である現在は、バッファゾーンはほとんどなくなり、クマと人の生活圏がほとんど接するようになった地域が見られるようになりました。かつてはバッファゾーンの幅が大きかったため、出没年に普段よりも行動圏を大きくしてもバッファゾーン内で収まっていたが、近年ではバッファゾーンがほとんど無いため、普段より行動圏を広げるとすぐ人里に出没してしまうようになったと考えられます。一方、奥山自体の景観や植生はこの50年あまりで大きく変化しているとは考えられず、個体数も大きな変化はないでしょう。そのため、上に提案した「低密度期」、「増加期」、「高密度期」は奥山の生息密度ではなく、バッファゾーンにおける生息密度を意味していると捉えられます。そして、2023年は、高密度期に入り人の生活圏とクマの生息域が接する構造が東北の各地で出来上がって以降、初の大凶作だったために、かつてないほどの大量出没になったと考えられます。

2023年は集落内部での人身事故も多く発生しました。その背景を近年の過疎化・高齢化から考えてみます。まず、高齢化により耕作放棄地が増える場合、集落の周辺から耕作放棄地が増える傾向にあります。耕作をやめる際には自宅から遠い畑からやめていくので、必然的に集落の周辺に耕作放棄地が増えることになります。放棄された田畑はすぐに藪化してしまい、クマをはじめとする野性動物が利用できるようになります。この状態では人間の生活圏のすぐそばにクマがいるものの、集落の中心部にはまだ距離があります。次に過疎化を考えてみます。高齢化に伴い他市町村や福祉施設に引っ越したり住人が亡くなったりして廃屋が発生すると、すぐにそこは藪化してしまいます。この場合、廃屋は集落の内部でランダムに発生します。中山間地域では一軒あたりの敷地面積が広く、またその敷地内には柿や栗などのクマにとってエサとなる木が残っていることも多いと考えられます。このように、クマが利用したり身を隠したりできる藪地が集落内にパッチ状に発生します。そして、集落にはほぼ必ず河川が流れており、多くの場合クマがコリドーとして利用できる河畔林が備わっています。集落の周辺にまで生息域を広げていたクマは、この河畔林を利用して集落内部に発生した藪地に簡単にアプローチできるようになります。このように過疎化・高齢化がもたらす景観構造の変化が、集落内部でのクマの出没の要因となっていると考えられます。

4 クマハギ垂直伝播仮説

ツキノワグマは春から初夏にスギやヒノキなどの針葉樹の樹皮を剥ぎ、その内側の形成層を歯で削り取って採食します。この行動はクマハギと呼ばれ、樹齢が 30～50 年程度の生育が良好な立木に被害が発生する傾向があるため、被害額が大きくなります。クマハギは西日本を中心に古くから被害が報告され、大きな問題となっていますが、東北での発生は一部地域に限られています。広く普及している防除方法はテープやネット巻きと有害駆除です。テープやネット巻きは効果的な手法ですが、被害を完全に防ぐことは困難であり、さらに数年に一度巻き直す必要があります。有害駆除は加害個体を駆除できればそれ以降の被害発生を抑えることが出来そうですが、クマハギ被害防止に有効性が低いことが報告されています。ワナによる捕獲は若いオスが駆除される率が高く、広い範囲を放浪する若いオスの駆除ではその地域のクマハギ被害抑制に効果的ではないと考えられています。

本稿では加害個体に着目し、被害が局所的に留まって拡大スピードが遅い理由について考察します。紙面が限られているため詳細は大西（2011）をご覧ください。著者は共同研究者と一緒にクマハギの被害木に付着したクマの体毛を集めて、遺伝子を用いた個体識別により加害個体の特定に成功しました。この結果、その地域に生息しているクマ全てがクマハギを行っているわけではなく、クマハギをする個体としない個体がありました。また、同一箇所でも複数の個体により加害されていた場合、そのほとんどが親子と推定されました。さらに、その地域全体の血縁度よりも、加害個体同士の血縁度の方が高かったのです。これらの結果から、クマハギをする個体は特定の「家系」に偏っており、この行動は母グマから子グマへ伝わっていると考えられました。ツキノワグマは冬眠中に生まれ、翌年の夏に分散（親離れ）するのが一般的です。クマハギは春から初夏にかけて発生するため、クマハギをする母親を持った子グマはその行動を学習する機会が 2 シーズンあります。そして、大人になってもクマハギを続けるのでしょう。一方、クマハギをしない母親をもった子グマは、それを知らずに育ちます。つまり、クマハギをしない個体は「しない」ではなく、「知らない」のです。こうしてクマハギを「する家系」と「しない家系」が出来ていきます。

クマハギが稀に発生し続ける地域と、被害が拡大する地域の違いを考えてみます。クマをはじめとする哺乳類のほとんどが分散様式に雌雄差があります。メスは出生地付近、つまり母親の周辺で一生を暮らすのに対して、オスは遠くへ分散します。日光足尾山地での研究では、オスは平均 17.4 km（中央値 11.7 km）、メスは 4.8 km（中央値 2.2 km）分散しており、オスでは 96%が大人のメスの平均的な行動半径である 1.8 km を超えて分散していたのに対し、メスでは半数がその範囲に留まっていました。さて、まず「樹皮を剥いで食べられること」をなんらかのきっかけで知った個体が出現します。それがメスだった場合、育児を通して子供にクマハギを伝え、その子供がさらに子供に伝え…と「クマハギをする家系」が成立して被害が拡大していくでしょう。その家系で生まれたオスは未被害発生地に分散する個体も現れますが、そのオスは育児をしないので次の世代にクマハギ行動を伝えることはありません。「最初の個体」がオスだった場合も同様にこの行動を次世代に伝えることはありません。このよ

うに、クマハギの発生頻度が低い場合、その加害個体がメスだった場合は被害が増える可能性があります。オスだった場合は低頻度のまま継続されと考えられます。

有害駆除は被害発生頻度が高い地域では防除効果が薄いと言われています。しかし、もしまだ被害が少ない場合は、早い段階で加害個体をその地域から取り除くことで将来にわたって被害を抑えることが可能になるでしょう。被害拡大の兆しが見えたときにはすぐに対処することが肝心です。

5 おわりに

森林・林業技術交流発表会では人身事故の背景と対策方法などについても説明しました。本稿では紙面の制約上割愛しますが、以下の2つの動画においてその詳細を報告しています(図3)。また、日本クマネットワークのシンポジウムの報告書(大西2024)では2023年の大量出沒時における東北各県の状況についても報告しています。併せてご覧下さい。



図3. ツキノワグマの出沒に関する解説動画。

左：森林総合研究所 YouTube チャンネル「ツキノワグマの出沒増加の背景と対策」(2021年) <https://www.youtube.com/c/FFPRIchannel>

右：日本クマネットワーク YouTube チャンネル「シンポジウム：2023年度のクマ大量出沒と人身被害～その実態と背景・今後に向けた課題」(2024年)

<https://youtube.com/channel/UCgzZTyEJ3o-10p5Nd1KNy5Q?si=pRMq4EdQon8kBMu->

6 謝辞

東北森林管理局が毎年行うブナの結実量調査の結果を活用させていただいております。ツキノワグマの出沒予測に欠かせないデータとなっており、深く感謝申し上げます。本稿における引用文献は紙面の節約のために省略しました。詳細を知りたい方は以下の参考文献をご参照ください。また、質問等がある場合はお気軽に著者までご連絡ください (bigwest@affrc.go.jp)。

7 参考文献

大西尚樹 (2011) ツキノワグマによる樹皮剥ぎ行動の拡大過程. 森林防疫. 60(4): 3-8.

大西尚樹 (2024) 新しいフェーズが始まっている：2023年東北のツキノワグマの出沒状況. 2023年度のクマ大量出沒と人身被害 ～その実態と背景・今後に向けた課題～報告書. 日本クマネットワーク：14-22.

<https://www.japanbear.org/report/report-3426.html>