

5. 対策の実施

クマが集落に出没する原因は、餌となる食べ物があるからです。被害作物は誘因作物であり、農作物の被害だけではなく集落の危険や人身被害の要因ともなります。

クマの被害対策には大きく分けて5つの手法があります。最も効果的なのはそれらを状況に応じて複合的に、継続して行うことです。被害対策は、被害を出さないことはもちろんですが、最終的には出沒させないことが目的です。ですが、特に毎年出没するようになってしまった出没の常習地域では、一朝一夕で出沒させなくすることはできません。息の長い対策を行うためにも、地域と協力・役割分担をして被害対策に取り組んでいきましょう。

(ア)誘引物管理

(イ)追い払い

(ウ)環境管理

(エ)普及啓発と情報共有

(オ)堅果類の結実状況調査（目視調査）

(ア) 『誘引物管理』

クマが里地に出没する最大の理由は、食べ物を食べるためです。その食べ物がなければクマの出沒をなくすことができます。

しかし、自家用の畑や代々受け継いできた柿の木などは、そう簡単になくすことはできません。そこで、まず、クマの被害をなくすことを目的として、提案するのが次の方法です。それぞれについて導入の効果と注意点を説明しておきます。

なお、誘引物は畑の作物に限らず、堆肥や畑に撒いた米ぬか以外にも屋内に保管してある米ぬか、鶏や魚のエサ、ドッグフードに及ぶ場合もあります。においが漏れないように保管方法を注意することで被害を防ぐことも可能ですので、状況に応じて保管方法の検討のほか、以下の対策を取り入れてください。

① 作付管理（転作）

クマが好む作物は近年拡大傾向にあるとはいえ、おおよそ決まっています（16 ページの季節ごとの食べ物を参照）。それらの作物を作らないようにすれば、クマの出没を抑えることができます。特に集落にクマを出沒させないためには、集落の畑に誘引物となる作物を作らない、という選択をすることも検討の余地があります。そういった意味では、この手法は地域の安全を守ることはできますが、作付の自由度はなくなるというメリットとデメリットがあります。

② 電気柵の導入

最近では市町村で購入に対して補助を行っている自治体もありますが、畑の廻りに電線を張り、クマが畑に侵入できないようにするための柵を設置する方法です。この場合、自分の好きな場所で作物を作ることができますが、電気柵を導入するためには初期投資と効果を維持するためのメンテナンスが必要です。まず、初期投資は畑の規模にもよりますが、安いものだと乾電池式のもので約3万円から購入することができます。電気柵の効果を維持するためのメンテナンスは、電池式やバッテリー式のいずれの場合でも、電気の供給源を絶やさないように管理することと、電線に草などが触れて漏電、電圧降下を招かないための定期的な草刈りが必要です。

また、重要な点は電気柵を張っている畑の中にクマは入れないために、その周囲に潜んでいる可能性が高いということです。(右写真。写真左側に電気柵が設置されているが、その手前まで親子グマが出没している)。電気柵を設置することにより「ここではエサが取れない」とクマが認識するまでは複数回出沒します。よって、電気柵の設置だけでは**地域の安全を完全に確保することは難しいが、農作物の被害を防ぎ、作付の自由は確保できる**というメリットがあります。なお、注意が必要な点は電気柵を設置した畑へ行く場合にも、人身事故の危険性から花火を実施するなどの安全確保が必要です。



③ 集合畑

集合畑は、作付管理と電気柵の導入を組み合わせた考え方です。クマの誘引物となるトウモロコシやスイカなどを、特定の場所に複数の生産者が集まって作付けをして、その場所を電気柵で守るという方法です。この場合、電気柵導入のデメリットとなる初期投資や日々のメンテナンスを共同で担うことにより、負担費用・労力を軽減することができます。ただし、集合畑の場合も電気柵を設置したことですぐにクマが来なくなるわけではないため、①と同じく、集落内にクマを侵入させないためには、集合畑を集落付近に作らないことが必要です。よって、集合畑は**地域の安全を完全に確保することは難しく、作付場所の自由度は低くなりますが、費用・労力の軽減と農作物の被害を防ぐことはできる**というメリットがあります。

④ トタン巻（樹木が誘引物の場合）

主に秋の誘引物となる柿や栗の場合に用いられる被害防除対策です。樹木の幹にクマが爪をかけて登れないように、トタンを巻きつける方法です。この方法により、樹木の枝折れを防ぐことができます。しかし、あくまでも樹木に登って枝を折られないようにするための方法で、木に登らなくても、手が届く範囲の枝は折られる可能性もありますし、地面に落ちた実を食べに来るなどします。よって、トタン巻によりクマが来なくなるわけではないため、**地域の安全を完全に確保することはできませんが、樹木の大きな損傷を防ぐことができる**というメリットがあります。ただし、対象となる樹木の数が多い場合には、一本ずつにトタン巻を行うより園地全体を電気柵で囲った方が効率的な場合もあります。

**(イ) 『追い払い』**

クマを地域へ入れないために、積極的にクマに圧力をかける手法として取り入れられているのが打ち上げ花火を使った追い払い（追い上げ）です。この方法はクマに直接的に働きかけをすることができますが、実施時間や実施方法を誤ると効果が期待できない場合があります。以下に、効果的な花火による追い上げの効果と実施の際の注意点を説明します。

① 花火による追い上げの効果

打ち上げ花火は、使用方法と使用の注意点を事前に説明しておけば、比較的**誰もが実施可能な被害防除対策**です。特に、実質的な被害が始まる前の**出没・被害初期段階での効果が**高く、中でも河川や細い半島状林地など侵入ルートが限られる場合に大きな効果が期待できます。これは、クマ自身が出没に際して、侵入ルート（＝逃避ルート）が限られていることを認識しているため、警戒心を持ちながら出没していることによります。



特に、6～7月中旬までの被害が本格化する前、若い雄グマが里に出没し偵察行動をしている時期などは、その後の被害にも影響する大事な追い上げ時期となります。

なお、花火は単発的な被害対策のため、**里への執着が強いクマや、花火の時間帯以降に里に出没するクマに対しての効果は低くなりますが、人が活動していることをクマにアピールする役割も果たすため、人身被害防止の観点からも黎明薄暮時の作業前に花火を実施する（追い払い）など、その効果は高いといえます。**よって、実施時期や時間帯、実施の意図（追い上げなのか、安全管理なのかなど）によって、花火を上手に使い分けてください。

② 実施の際の注意点

19 ページで説明した通り、クマが里に出没する時間のピークは20～21時と夜中の1～2時です。この時間帯の少し前、まさにクマが里に向かって、河川や林地を移動していると思われる時間帯（夜中に花火を打つわけにはいかないため、**20時前後**を花火実施時間としてお勧めします）に、**里から山へ向かって花火を打ちながらクマを追い返す方法（追い上げ）**が、もっとも効果的です。

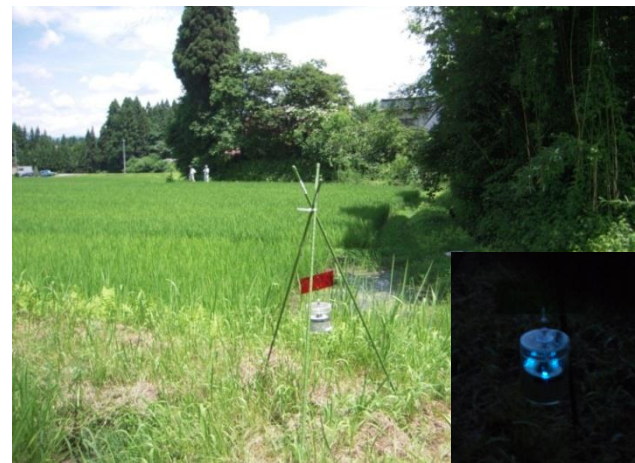
なお、この時侵入ルートへの付け根にあたる部分まで段階的にポイントを設けて花火を打っていきませんが、ポイントから次のポイントへの移行時間が短いと、クマの移動速度を追い越して、逆にクマが山へ帰りづらい状況を作り出してしまいます。**クマの移動速度を考慮して常にクマの背中に花火を打ち込むようなイメージで、追い上げを行うことが必要です**（地形によって異なりますが、目安は200mを約5分で進む程度）。出没情報（痕跡など）があつてから約**1週間は連続して追い上げを実施することをお勧めします。**

③ 花火を扱う上での注意点

通常使われている打ち上げ花火は4～8連発の打ち上げ花火です。使用の際は暴発の可能性もあるため、**手で直接持たず筒状の発射台など**を利用してください。また、花火の連発数を数えながら使用し、その後は花火を覗き込んだりせず、消火を確認したのちに使用前使用後の花火を別々に保管するなど、管理を徹底する。廃棄については各自治体の処理方法に基づいて適切に処理をしてください。

④ 花火の追い上げを補完するシシバイバイ

先に説明した通り、花火の追い上げは単発的な被害防止対策であることから、花火の後に山から下りてくる（夜中に侵入してくる）クマに対しては、別な方法で対策を行わなければなりません。そこで、**花火の追い上げを補完するために使用しているのが、「シシバイバイ」と呼ばれる青色発光ダイオードを使った被害防除備品**です。クマは青色の光を嫌う傾向があり、花火のように音が出るわけではありませんので、**夜中でも使用が可能です。**クマの侵入路となる見通しの良い場所に設置することで、警戒心を持って出没しているクマに働きかけます。



ただし、設置の仕方や設置場所の選定にはある程度の経験が必要なため、初めのうちは専門家の指示を仰いだ方が良いでしょう。この防除備品は、夜間センサーにより暗くなると自動的に点灯するもので、単3乾電池4本で、約1か月間の使用が可能です。設置後、一週間おきに少し場所を変えるなどしないと、クマがシシバイバイの光に慣れて、効果が薄れてしまうので注意が必要です。

(ウ) 『環境管理』

クマをはじめとした野生動物の多くは、林や藪など自身の身を隠せる場所から近い畑などに出没する傾向があります。裏を返せば林や藪と畑の間に動物が姿をさらす場所が広く開いていればいるほど、動物たちは畑に出没しにくくなる、ということです。そのために林内は間伐で見通しをよくするほか、藪の刈り払いをするなど林地と里の間に広く開けた緩衝地帯を設けて、野生動物が出没しにくい環境を作ることが環境管理の目的です。その方法と効果を次に説明します。

① 林内の間伐

かつて、林業が盛んだった頃は、良い材木を確保するために枝打ちや間伐が行われ、適度に日の光が注ぐ明るいスギ林でした。しかし、現在は林業の衰退とともに、スギ林内は日中でも日が届かない暗い林となってしまった地域が多くあります。そのような場所は、体の黒いクマにとっては目立ちにくく、日中身を潜めるのに格好の場所となります。

現在、林齢の若い木であればボランティアなどが入り環境管理を行っている地域もありますが、多くの場合は森林管理組合などプロの技術が必要です。よって、予算をつけて計画的に実施する必要があるため、被害地域の住民だけでは対応が困難です。林内の間伐実施に当たっては地域全体の出没傾向から優先順位をつけて、行政が主体となって行うことも考えなければなりません。

(間伐前)



(間伐後)



(写真：西会津町より提供)

② 藪の刈り払い

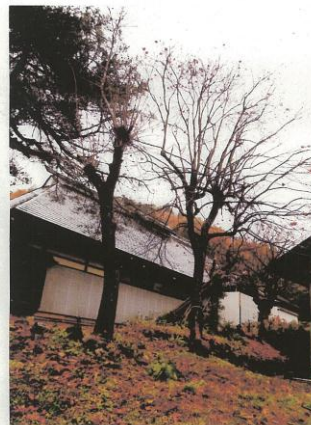
先に説明したように、クマは林地または河川沿いの藪を伝って里に侵入してきます。地域で経験的に侵入口となる藪がわかっている場合は良いのですが、そうでない場合は、被害調査マップの分析をして**侵入口となる藪の特定**を行いましょ。その結果をもとに対象となる藪を刈り払い、**里への侵入口をなくす**ことが藪の刈り払いの目的です。ただし、半島状の林地や河川など侵入口が限られる場合は、作業的な負担が比較的少なく済みますが、侵入口が複数に及ぶ場合もしくは一か所を藪刈りしても他に侵入口となりうる場所が複数あるという場合は、広域的な藪刈りが必要になるため、かなりの労力と時間・費用が必要となります。また、草の繁茂するスピードは樹木と違って早いため、クマの活動期間中に少なくとも2回は藪刈りする必要があるでしょう。この場合、河川の場合はその管理者（建設事務所など）と、地域内の藪の場合は地域との交渉になりますが**中山間地域直払いなどの補助金を活用し、労力・費用面を行政がサポート**することが、**持続的な対策には必要**です。

③ 未利用果樹木の伐採

放置されたままの柿などはクマを呼び寄せる原因になります。不要な果樹木は伐採し、伐採できない場合は枝を落とす、また、幹にトタンを巻いてクマが登れなくする方法もあります。（写真：西会津町より提供）



未利用果樹木の伐採
(伐採前) (伐採後)



④ 放牧

緩衝地帯となる林地に近い放棄地を、放牧地にして牛やヤギを飼育するという方法も取り入れられています。動物を飼育ということは、動物の飲み水や逃げ出さないための柵、雨風がしのげる小屋などある程度の施設が必要になります。また会津のように降雪地域では、冬期間のエサと飼育場の確保が必要です。それらのコストと②の藪の刈り払いのコストを天秤にかけて判断する必要があります。この方法は、サルやイノシシ対策にも用いられており、牛やヤギの存在が野生動物に対して圧力をかけていることは他地域で実証されています。牛やヤギの変わりに犬を放し飼いにする人もいますが、現在、犬の放し飼いは法律で禁止（自己の所有地において柵などで囲われている地域であれば放し飼いしても良いとされている）されており、モンキードッグやベアドッグのように特別に訓練された犬以外は、あまり効果がないようです。犬の食べ残しのドッグフードをクマが食べていった、その間犬は犬小屋の中でぶるぶる震えていたという話を聞いたこともあります。たとえ大型犬であってもすべての犬がクマに立ち向かえる強い犬ではないことを、頭に入れておかなければなりません。

(エ)普及啓発と情報共有

先に紹介してきた被害防止対策の手法において、大前提となるのが普及啓発と情報共有です。被害防止対策の必要性を地域に理解してもらえなければ、持続的かつ効果的な被害防止対策の実施はあり得ません。また、クマの被害（目撃）情報の共有は、人身被害防止の観点からも地域の安心安全のためには欠かせない情報です。この情報をいかにスピーディーに収集し地域と共有するかがクマの被害対策には最も重要となります。そのために取り入れたい手法を以下に紹介します。

① 集落環境診断

被害が発生している地域をその地域の人たちと一緒に歩き、何が誘引物になっているのか、侵入口はどこで、どのように誘引物のところへクマが移動しているのか、などを確認します。その発見した情報を地図に書き込み、地域の人が自分たちの地域で起こっていることを客観的に理解できるようにします。その上で、地域の安心・安全を守るため、被害を減らすためにはどうしたらよいかを地域の人たちと考えていきます。この手法は、地域の被害（目撃）情報の共有と問題提起が目的です。（P38 集落環境診断フローを参照）

実際に集落環境診断を実施した地域では、自分たちでも意識していなかった柿の木の存在が明らかになり、それが誘引物となりクマが出没していました。話し合いの結果、住民自らが青いうちに柿の実をもぐなどの行動を起こすことにつながりました。

② 被害防止技術の研修会等

被害防止対策の実施主体は、被害地域の住民である必要があります。なぜなら、被害があったその時にタイムリーに対策を行うことが最も効果的であるにも関わらず、自治体の担当者や NPO などが実施主体となるとそれができないからです。しかし、先に説明したとおり経験的もしくは技術的なコツが必要な被害防止対策はありますが、専門家でなければ絶対にできないものではないため、コツをつかめば誰でも実施が可能な方法です。そのコツを地域へ伝達し、被害防止対策の実施主体を地域に担ってもらうためにも、被害防止技術の研修会などを定期的を開催することをお勧めします。

(オ) 『堅果類の結実状況調査（目視調査）』

ツキノワグマの大量出没は、越冬準備のため大量の食物を必要とする晩夏から秋にかけて発生しますが、主食となるブナやミズナラなど堅果類の豊凶はツキノワグマの行動に強く影響し、大量出没の一因と言われています。

他県の事例では、ブナ等の堅果類の豊凶等とツキノワグマの出没が関連するデータもありますが、本県では明らかにされていません。被害情報を分析して対策に活かすため、堅果類の結実状況調査を継続して実施し、データを蓄積・分析していくことが重要です。

福島県会津地方振興局及び福島県会津農林事務所では、今後のツキノワグマの出没予測等の基礎資料とするため関係機関の協力を得てブナ等の堅果類の結実状況調査を実施しました。その調査結果は以下のとおりです。

① 調査機関等

関東森林管理局会津森林管理署、福島県会津農林事務所（森林林業部）、福島県会津地方振興局

② 調査対象樹種

ブナ、ナラ類（ミズナラ、コナラ）の2種類

③ 調査時期

平成24年9月3日（月）～9月21日（金）、平成25年8月26日（月）～9月13日（金）

④ 調査地域

会津地方振興局管内

調査地点については、クマ出没の多い地点を中心に各市町村1カ所以上となるように選定し、調査地点がほぼ均等に広がるように20地点とした。

⑤ 調査方法

調査対象樹種の結実状況について、目視調査を行った。

豊凶の判断基準は次のとおり。

豊作：ほとんどの木に結実が見られる。

並作：約半数の木に結実が見られる。

凶作：一部の木に結実が見られる。

皆無：全く結実が見られない。

生育無：調査地点において生育していない。

ブナ結実状況調査票

| No | 調査市町村 | 調査地点 | 調査実施機関又は協力機関 | 標高 | H25 結実度 | H24 結実度 | 備考 |
|----|------------|-------------------|--------------|-------|---------|---------|--------|
| 1 | 会津若松市 | 湊町(岩杉山国有林) | 会津森林管理署 | 786 | 生育無 | 生育無 | |
| 2 | 会津若松市 | 大戸町高川(閤川砂防堰堤) | 会津地方振興局 | - | 生育無 | 生育無 | |
| 3 | 喜多方市(喜多方) | 岩月町入田付(根小屋) | 会津地方振興局 | - | 生育無 | 生育無 | |
| 4 | 喜多方市(熱塩加納) | 熱塩加納町相田(三ノ倉付近) | 会津農林事務所 | - | 生育無 | 生育無 | |
| 5 | 喜多方市(山都) | 山都町早稲谷(山のみち山都線沿線) | 会津農林事務所 | - | 生育無 | 生育無 | |
| 6 | 北塩原村 | 大塩(大塩峠付近) | 会津農林事務所 | 800 | 豊作 | 皆無 | |
| 7 | 北塩原村 | 桧原(磐梯吾妻レークライン付近) | 会津農林事務所 | 800 | 豊作 | 皆無 | |
| 8 | 西会津町 | 宝坂(屋敷) | 会津地方振興局 | - | 生育無 | 生育無 | |
| 9 | 西会津町 | 新郷(~八重窪集落付近まで) | 会津農林事務所 | - | 生育無 | 生育無 | |
| 10 | 磐梯町 | 磐梯(林道北堰赤枝線沿線) | 会津農林事務所 | - | 生育無 | 生育無 | |
| 11 | 磐梯町 | 磐梯(磐梯山ゴールドライン) | 会津地方振興局 | 1,156 | 欠測 | - | ガの幼虫食害 |
| 12 | 猪苗代町 | 蚕養(林道三河小田川線) | 会津地方振興局 | - | 生育無 | 生育無 | |
| 13 | 猪苗代町 | 沼尻(県行造林隣接地) | 会津農林事務所 | - | 生育無 | 生育無 | |
| 14 | 会津坂下町 | 勝大(遠京山国有林) | 会津森林管理署 | 324 | 生育無 | 生育無 | |
| 15 | 柳津町 | 黒沢(居利矢麻国有林) | 会津森林管理署 | 453 | 生育無 | 生育無 | |
| 16 | 三島町 | 大石田(林道大林線付近) | 会津農林事務所 | - | 生育無 | 生育無 | |
| 17 | 金山町 | 太郎布(林道玉梨沼沢線) | 会津地方振興局 | - | 生育無 | 生育無 | |
| 18 | 昭和村 | 小野川(九々龍外国有林) | 会津森林管理署 | 903 | 豊作 | 皆無 | |
| 19 | 昭和村 | 大芦(御前岳国有林) | 会津森林管理署 | 1,052 | 豊作 | 皆無 | |
| 20 | 会津美里町 | 旭市川(市野峠付近) | 会津農林事務所 | - | 生育無 | 生育無 | |

ナラ類(ミズナラ・コナラ)結実状況調査票

| No | 調査市町村 | 調査地点 | 調査実施機関又は協力機関 | 標高 | H25 結実度 | H24 結実度 | 備考 |
|----|------------|-------------------|--------------|-----|---------|---------|---------------|
| 1 | 会津若松市 | 湊町(岩杉山国有林) | 会津森林管理署 | 786 | 並作 | 皆無 | ミズナラ |
| 1 | 会津若松市 | 湊町(岩杉山国有林) | 会津森林管理署 | 786 | 並作 | — | コナラ |
| 2 | 会津若松市 | 大戸町高川(闇川砂防堰堤) | 会津地方振興局 | 351 | 並作 | 凶作 | コナラ |
| 3 | 喜多方市(喜多方) | 岩月町入田付(根小屋) | 会津地方振興局 | 492 | 並作 | 凶作 | ミズナラ |
| 3 | 喜多方市(喜多方) | 岩月町入田付(根小屋) | 会津地方振興局 | 492 | 並作 | — | コナラ |
| 4 | 喜多方市(熱塩加納) | 熱塩加納町相田(三ノ倉付近) | 会津農林事務所 | 600 | 並作 | 皆無 | コナラ(H24 ミズナラ) |
| 5 | 喜多方市(山都) | 山都町早稲谷(山のみち山都線沿線) | 会津農林事務所 | 350 | 凶作 | 凶作 | ミズナラ |
| 5 | 喜多方市(山都) | 山都町早稲谷(山のみち山都線沿線) | 会津農林事務所 | 350 | 凶作 | 凶作 | コナラ |
| 6 | 北塩原村 | 大塩(大塩峠付近) | 会津農林事務所 | 800 | 凶作 | 皆無 | ミズナラ(H24 コナラ) |
| 7 | 北塩原村 | 桧原(磐梯吾妻レークライン付近) | 会津農林事務所 | 950 | 並作 | 凶作 | ミズナラ |
| 7 | 北塩原村 | 桧原(磐梯吾妻レークライン付近) | 会津農林事務所 | 950 | 並作 | 皆無 | コナラ |
| 8 | 西会津町 | 宝坂(屋敷) | 会津地方振興局 | 201 | 並作 | 並作 | コナラ |
| 9 | 西会津町 | 新郷(~八重窪集落付近まで) | 会津農林事務所 | 240 | 凶作 | 凶作 | コナラ |
| 10 | 磐梯町 | 磐梯(林道北堰赤枝線沿線) | 会津農林事務所 | 500 | 凶作 | 並作 | コナラ |
| 11 | 磐梯町 | 更科(磐梯山ゴールドライン) | 会津地方振興局 | 762 | 並作 | 凶作 | ミズナラ |
| 12 | 猪苗代町 | 蚕養(林道三河小田川線) | 会津地方振興局 | 584 | 並作 | 凶作 | ミズナラ |
| 13 | 猪苗代町 | 沼尻(県行造林隣接地) | 会津農林事務所 | 580 | 並作 | — | ミズナラ |
| 13 | 猪苗代町 | 沼尻(県行造林隣接地) | 会津農林事務所 | 580 | 並作 | — | コナラ |
| 14 | 会津坂下町 | 勝大(遠京山国有林) | 会津森林管理署 | 324 | 並作 | 皆無 | コナラ |
| 15 | 柳津町 | 黒沢(居利矢麻国有林) | 会津森林管理署 | 453 | 並作 | 皆無 | ミズナラ |

| | | | | | | | |
|----|-------|--------------|---------|-------|----|----|------|
| 15 | 柳津町 | 黒沢(居利矢麻国有林) | 会津森林管理署 | 453 | 並作 | — | コナラ |
| 16 | 三島町 | 大石田(林道大林線付近) | 会津農林事務所 | 480 | 凶作 | 凶作 | ミズナラ |
| 16 | 三島町 | 大石田(林道大林線付近) | 会津農林事務所 | 480 | 凶作 | 皆無 | コナラ |
| 17 | 金山町 | 太郎布(林道玉梨沼沢線) | 会津地方振興局 | 768 | 並作 | 凶作 | ミズナラ |
| 18 | 昭和村 | 小野川(九々龍外国有林) | 会津森林管理署 | 903 | 並作 | 皆無 | ミズナラ |
| 19 | 昭和村 | 大芦(御前岳国有林) | 会津森林管理署 | 1,052 | 並作 | 皆無 | ミズナラ |
| 20 | 会津美里町 | 旭市川(市野峠付近) | 会津農林事務所 | 900 | 並作 | 凶作 | ミズナラ |

※調査地点は、クマ出没の多い地点を中心に各市町村1カ所以上となるように選定し、調査地点がほぼ均等に広がるように20地点とした。

※調査実施機関又は協力機関については、国有林野内の地点については会津森林管理署、その他の地点については会津農林事務所（森林林業部）と会津地方振興局が分担して調査を実施した。

※結実度（豊凶の判断基準）については、以下のとおりとする。

豊作：ほとんどの木に結実が見られる。並作：約半数の木に結実が見られる。凶作：一部の木に結実が見られる。皆無：全く結実が見られない。
生育無：調査地点において生育していない。

