
長野県自然保護研究所

研究プロジェクト成果報告 2

テーマ：野生動物の生態及び

人との共存に関する調査研究

研究プロジェクト成果報告 2

野生動物の農林業被害対策と 保護管理体制を考えるために

2004年3月

長野県自然保護研究所

はじめに

近年は全国的に、ニホンザル、ツキノワグマ、イノシシ、ニホンジカ、カモシカなどの野生動物が分布域を広げ、農林業に対する獣害の問題がたいへん深刻になってきた。このため、平成 11 (1999) 年度に「鳥獣保護及狩猟ニ関スル法律」が改正され、科学的・計画的な鳥獣の保護管理により、その保護と被害防除の両立をめざした「特定鳥獣保護管理計画制度」が導入された。

長野県ではこれに基づいて、林務部森林保全課が担当して、カモシカ、ニホンジカ、ツキノワグマ、ニホンザルの特定鳥獣保護管理計画が順次策定されている。これらの計画には、科学的・計画的な保護管理を実施するために、対象動物の生息状況調査や被害状況調査、総合的な被害防除対策、個体数調整、モニタリング調査など、非常に多岐にわたる内容が盛り込まれている。従って、計画を実施するにあたっては、担当部署だけでなく、大学やその他の研究機関、市町村関係者、猟友会、NGOやNPOなど、様々な機関の連携が必要とされている。

このような状況の中で、野生動物被害防除や特定鳥獣保護管理計画の実施について、自然保護研究所がどのような役割を担えるかを考えるために、この研究プロジェクトを計画した。本プロジェクトでは、平成 13～15 (2001～2003) 年度の 3 年をかけて、野生動物による被害の背景や現状、被害防除技術や保護管理に関する情報を集めるとともに、行政や被害現場の要請に応じてこれらの情報の内容について普及啓発に努めてきた。また、基礎研究として、ツキノワグマの生態、イノシシの分布拡大に関する聞き取りや過去の文献調査、イノシシやシカの分布拡大に関連して長野県内の 100 年間における最大積雪深のデータ分析、特定鳥獣保護管理計画に基づくモニタリング調査の一環としてカモシカの胃内容物分析などを行ってきた。

以上のような作業を進める中で、野生動物被害防除や保護管理で何が問題かということが、いくらかでも見えてきたように思う。一つは、特に農業被害について、現状でできる被害防除技術がまだまだ被害の現場に浸透していないことである。もう一つは、このような防除技術を普及させたり保護管理計画を実施する体制が、不十分なことである。そこで、本報告では、まず、第 1 章で、野生動物による被害問題の歴史的背景と現状を紹介するとともに、現状でできる被害防除技術を概観する。次に、第 2 章で、ニホンザルとツキノワグマを例に、このような被害防除技術の普及や保護管理計画を実施するための体制を提案する。また、第 3 章では、基礎研究として平行して行ってきた研究について報告する。今回は 3 年間の研究プロジェクトであったが、野生動物の保護管理についての普及啓発やモニタリング調査、野生動物の分布拡大に関する生態調査など、この期間に抽出された研究所の役割について、今後も新たな研究プロジェクトとして継続していく予定である。

なお、本報告では、ニホンザル・ツキノワグマ・イノシシ・ニホンジカ・カモシカの 5 種を扱っている。ニホンザル・ツキノワグマ・ニホンジカについては、本文中では適宜、サル・クマ・シカと略記している。

本研究プロジェクトを進めたり、報告書をまとめるにあたり、多くの方々のご協力と助言を賜りました。長野県林務部森林保全課には、農林業被害額や捕獲数のデータをはじめ特定鳥獣保護管理計画に関わる様々な資料を提供いただきました。農政部農業技術課には、農業被害に関する資料を提供いただきました。モニタリングのため、クマ・シカ・カモシカの捕獲個体の試料収集については、猟友会の方々、市町村

や地方事務所の担当の方々にはご苦労いただいています。ツキノワグマ保護管理体制に関する報告については、NPO 法人信州ツキノワグマ研究会及び NPO 法人ピッキオから助言をいただき、また共同執筆者として林秀剛氏・田中純平氏・泉山茂之氏・後藤光章氏・南正人氏・C.W. ニコル氏のご協力をいただきました。イノシシの分布変動に関する情報収集にあたり、長野県猟友会、長野地方事務所林務課、後藤光章氏、笠原武夫氏、風間義雄氏にご協力をいただきました。長野県の最大積雪深の分析を行うにあたり、長野地方気象台には資料の便宜をはかっていただき、また気象庁提供の CD-ROM を使用させていただきました。カモシカの胃内容物分析については、後藤光章氏・小林玲子氏・榮直美氏・須永優氏・西田守一氏・六波羅聡氏・NPO 法人やまぼうし自然学校の方々にご協力いただきました。あわせて、深く感謝を申し上げます。

プロジェクトを代表して 岸元良輔

目 次

はじめに	i
1 章 獣害発生の背景と経緯	
1-1 野生動物受難の 100 年	3
1-2 野生動物による農業被害発生の主要な原因	6
1-3 長野県の特定鳥獣保護管理計画について	10
1-4 最近の農林業被害の現状と防除技術	13
2 章 防除技術の普及と保護管理体制 ～ニホンザルとツキノワグマを例に～	
2-1 ニホンザルの農業被害対策を効果的に進めるために	21
2-2 専門技術者の配置によるツキノワグマの保護管理体制（提案）	26
3 章 基礎研究	
3-1 ツキノワグマが人里に出没する原因～長野市飯綱高原周辺についての考察～	35
3-2 江戸時代以降の長野盆地と周辺山地におけるイノシシの生息状況の変化	39
3-3 近年の長野県における最大積雪深の変動	47
3-4 カモシカの特定鳥獣保護管理計画にともなう胃内容物分析	58
3-5 野生動物保護管理のための植生図情報の有効利用手法の検討 ～カモシカ捕獲個体の食性と周辺植生に係性は認められるか？～	66
引用文献	70
野生動物研究プロジェクトの構成メンバーと執筆分担	72

1章

獣害発生の背景と経緯

1-1 野生動物受難の100年

手つかずの森林を開墾することが耕作地拡大の歴史だったとすると、森林に棲息する野生動物たちから栽培植物を守るための努力は、農耕の歴史と共にあるということになる。開墾とは、野生動物にとっては、本来の生息地の一部が耕作地にかわっていくことであり、栽培植物はすべて、生息地に突然出現した潜在的なエサということになる。そのため、農作物を食べる中・大型の野生動物から作物を守るための努力は、耕作が始まったときから現在まで、農耕に携わる人々に課せられた宿命のようなものといってもよいであろう。そしてその対処が、何らかの形で野生動物を耕作地から排除することである以上、方法如何では、野生動物の存続にとって危機的な状況が生まれることは、最近の歴史をみれば明らかである。

人口の増加と技術の革新によって、耕作地は、平地から山間の奥地まで広がっていった。その上で、近年になると、耕作とは無関係に、山地帯や奥山での拡大造林やリゾート開発などで生息地の大規模攪乱などが続いてきた。そのため、野生動物が本来の生活を安定的に維持するために残された空間は、現在非常に限定されたものになっている。また、銃器や罠などの捕獲技術が近代になって高性能化したために、限定された生息地の中での捕殺が野生動物の増加数を上回れば、彼らを絶滅に導くことがあり得る。したがって、捕殺を中心に農作物被害の解消を図れば、野生動物が絶滅への道をたどる可能性はぬぐえない。

このような厳しい状況下にある野生動物問題の解決に向けた対処には、問題発生の経緯を理解することが重要になる。特に、明治時代以降の野生動物と人との関係を知る必要がある。

1. 近代以前の被害対策

わが国においては、江戸時代までは、耕地を含む集落に、野生動物を入れないように努めることが主

たる被害対策であったと考えられる。当時は集落が今よりも自給自足的であり、また、集落を山賊や強盗などのならず者から防衛するためにも、集落を取り囲むように境に柵などを築くことは、一般的な対策であったと考えられる。捕殺技術や道具が高性能化した今では、被害対策として、一般に捕殺が多くおこなわれているが、当時大型の野生動物を捕殺するための道具は貧弱であり、山が深かったこともあり、捕殺自体がかなりの大仕事であったと考えられる。そのため主たる対策が柵であったと考えられるが、その努力の跡は、各地に“猪垣”跡として残されている(羽山 2001)。

江戸時代以前は、耕作地での収穫量の多寡は村人たちの生死に直結していた。そのため、人々は村をあげて命がけで野生動物の田畑への侵入を防いできたと考えられる。山と耕作地の境目に延々と猪垣を築き、それでも完全には防げない場合には、高価な猟師をやとって捕獲を試みたり、小屋をつくって交代で寝ずの番をしたりした。村をあげて野生動物被害対策を実施していたと考えられる(三戸 1999)。

長野県南部、諏訪湖から流れ出る天竜川沿いに南北に細長く広がる盆地—伊那谷にある宮田村には、数キロメートルに及ぶ大規模な猪垣の痕跡が残っている(写真 1-1-1)。その猪垣は、山側に幅1メートル深さ1メートルの溝を掘り、掘った土は里側に盛って、溝の底から最高点まで2メートルの壁にした。所によってはその上にさらに高さ1メートルほどの柵を木で組んだ。また、垣を補強するために石を積むこともあった。猪垣は、山と里を分断したため、山への往き来や水路のために木戸や水門を設けた。この猪垣は集落の人々が自ら築きあげたものであるが、その作業負担は重く住民にのしかかっていたと考えられる。宮田村の猪垣の場合、一家が8~9人だった当方で、一軒あたり3~4名、8村の約400戸から延べ7500人もの労働力を出して猪垣づくりがおこなわれたようである。また修繕が1年ごとにお

こなわれ、そのための普請が「土手繕」「石垣繕」「木戸」「水門」などと呼ばれた（浦山1999）。

このように、明治の初頭までは、わが国は猪垣を中心とした集落をあげての対策によって、人の生活圏と野生動物の棲み場所を分け、農作物を守ってきた。



写真 1-1-1 宮田村の猪垣跡

2. 明治時代から敗戦まで

明治時代以降、高性能の猟銃などが西洋からもたらされ、それを比較的自由に使える条件があったために、膨大な労力を必要とする猪垣の建設と維持よりも、捕殺を多用するようになったと推測できる。その結果、野生動物は場当たりに大量に殺されていったと考えられる。そして、明治以降、昭和の初期までの間に、農業被害等をもたらす野生動物たちは多くが急速に数を減らしていったと考えられる。中には絶滅する種もあった。江戸時代までは野生動物を絶滅させることはなかったにもかかわらず、明治時代以降これまでに18種以上の野生動物がわが国で絶滅したといわれる（羽山2001）。トキもかつては水田の「害鳥」であったために、大量に捕殺された結果、最近絶滅した。カモシカやサルなど、現在では比較的良好に見かける動物たちが、大正時代から昭和の初期にはほとんど見られない状態がつづいたため、天然記念物などに指定された。

3. 戦 後

戦後になり、サルが狩猟獣からはずされるなど狩

猟の自由はかなり制限されたために、狩猟による絶滅の可能性は低減した。一方で、姿を見せなくなった野生動物に対して、さまざまな形で人為的に食物が提供されるようになった。食物の提供の中には、サルのように意図して餌付けをおこなったものや、意図していないが、伐採などの結果として食物量を人為的に増加させたものなどが含まれる。

昭和27（1952）年に宮崎県の幸島で研究者によるサルへの餌付けが成功した。通常は山奥に生息していて、人を見れば警戒して姿をくらますサルを間近に観察したいというのが餌付けの直接の動機であった。翌昭和28（1953）年、大分県の高崎山でも餌付けが成功する。高崎山の餌付けは、研究と観光を結びつけるものとして実施された。その後野生のサルに対する餌付けは全国各地でおこなわれるようになる。餌付けによってサルの群れを一箇所に定着させることができる（実際には完全に定着させることは困難）ということから、耕作地からサルを引き離して農業被害を減らすことも餌付けの効果として期待された。このように、農業被害対策でもあり、観光資源並びに研究材料としても利用する、という効果のみが強調され、各地でサルへの餌付けがおこなわれるようになり、昭和47（1972）年には全国で41ヶ所の野猿公園が成立していた。

戦後10年が経過した1955年以降、全国で拡大造林期になる。木材が高価で取り引きされるようになり、本来針葉樹の植林には適さないような地域までがスギやヒノキ、カラマツなどの針葉樹の植林のために伐採されていった。伐採直後の植林地では、草本類が一斉に繁茂しはじめる。それら草本類や若い木々は、シカやカモシカ等植物食性の哺乳類にとっては恰好のエサとなった。そのようなエサに依存しながら、シカやカモシカは個体数を次第に回復させていったと考えられる。そして、シカやカモシカは、新たに植えられるヒノキの頂芽をも食べるために、林業への加害獣として捕殺されるようになってゆく。

拡大造林がおこなわれていた時に、国内の経済は、高度成長に向かっていく。庶民の所得は増加し、国内の各地に出かけて観光を楽しむことができるようになっていった。次第に、スキー場やキャンプ場な

どのために観光地開発が各地で盛んにおこなわれるようになる。これは、かつてのような開墾とは別の目的で、森林が急速に開発されるということの意味した。このような野生動物の生息地の攪乱が各地でおこなわれた。これら観光地では、人と野生動物が接近し、時に接触するなど、人との距離が縮められた。

以上ざっと見てきたように、明治になってまず規制のない狩猟による絶滅の危機が発生し何種かが絶滅した。つづけて戦後には生息地の大規模攪乱がおこなわれた。一方で、これらの攪乱によって一時的に食物量が増えた種類があり、また、観光との関連で餌付けがおこなわれた種類もあった。また、生息

地に多くの人が入り込むことになり、さらに、餌付けなどではサルが人の生活圏で定着するなど、人と野生動物との距離に、かつてとは異なる状態が急速に生じた。

人の生活圏からの排除と捕殺、生息地攪乱、野生動物の食物の増加、人との急接近など、江戸時代以前にはほとんどなかった出来事が、19世紀半ばから20世紀半ばにかけてのわずか100年ほどの間に急激に生じたのである。この100年間は、わが国始まって以来最大規模の野生動物受難の時であったと言える。それらが現在の被害発生の背景として存在するのである。

1 - 2 野生動物による農業被害発生の主要な原因

1. 農業近代化のメニューには無かった 獣害対策

昭和36(1961)年に農業基本法が制定された。農業基本法の主たる立場は、農業と他産業の間の所得格差をなくすこと、収益性の高い農産物への「選択的拡大」、農地を集積させて農業の構造改善を進めることなどであった。この農業基本法によって、商品作物を重視する日本の戦後農業の近代化・工業化が進められた。

「農業の近代化にとって、土地改良事業は重要な役割を果たした。1960年代から農業生産性を向上させ近代的な農業の基盤を確立するという視点から土地改良事業を重視する機運がおき、これが1967年(昭和42年/引用者)からの圃場整備事業制度の確立につながっていった。これまで個別に実施されてきた区画整理や小規模灌漑排水事業、暗渠排水、客土などの各種事業を統一的に実施するとともに、換地によってそれぞれの農家の耕地を集団化し、さらに機械化のための事業も関連づけるという総合的なものであった。」(田林ほか 2000; 4)

それまでは、傾斜地の地形に合わせて小さな田畑を維持する、また、平地においても、小さく分けて人手で耕作をする、という伝統的なわが国の農業技術はこの間に大転換をとげ、農業は大規模化され、機械化されはじめた。農業機械と化学肥料と農薬依存型農業へのシフトにより田畑の条件はそれらの作業にあった形で計画管理されるようになっていった。そして、耕すのも田植えもトラクターがおこない、大型コンバインが稲を収穫していく。このような少人数による農業が主流になり、余剰人口は、農村に比べて高給を得られる都市へと移っていったのである。機械と化学肥料・農薬に合わせた農地整備のために、国をあげての農地の形状変更が全国的に展開され、農道の拡幅や造成がおこなわれていった。

農業構造のこのような根本的な変更期に、中・大型哺乳類による作物被害が深刻でなかったことは、その後拡大する中・大型哺乳類による農作物被害対策を困難にした一因であったと考えられる。

大規模な圃場整備事業の実施は、田畑への野生動物の侵入を防ぐための新しい技術と仕組みづくりの大きなチャンスであった。日本の経済は順調に右肩上がりの成長を続けており、その税収により、公共事業による日本列島の「改造計画」がぞくぞくと生まれ実行されていた時に、農地改良事業の一つとして、総合的な野生動物対策がなされていたとすれば、その後の農業被害のありようは、現在とは違ったものになっていた可能性がある。重機による構造改善の際に、農道を、野生動物の田畑への侵入を心理的に抑制するための一つの施設と認識していれば、あるいは、農道脇に農道に沿って電気柵を設置することを最初から考慮していたとすれば、状況は今とはまた違ったものになっていたに違いない。しかし、中・大型哺乳類は、ちょうどこの時期に絶滅の危機からようやく個体数を回復しはじめた時であった。それまでの100年にわたって人里に現れることがほとんどなかったために、圃場整備計画の策定と実施にあたって、獣害対策は、構造改良のメニューたりえなかった。当時の野生動物問題はむしろ、カモシカ食害問題など、奥山の植林地で発生しはじめていた。

2. 過疎化による人影の希薄化

野生動物がもっとも怖れているのは人である。人間の姿が田畑や田畑周辺の森林内に常に多くあれば、野生動物も簡単に集落に侵入することはない。しかし、戦後の農業基本法のもとで、農業の効率化・工業化が進み、余剰人口は近代工業の労働力として都市に流出していき、農村人口は急速に減っていった。そして、海外からの安い農産物の輸入が拡大されるようになると、農業も兼業化が進み、さらに、農村に生活し

ながら非農家である世帯が増加していった。その結果、野生動物を田畑周辺へ寄せ付けないようにする人間活動や、集落に侵入した野生動物を集落外へと追返す人の圧力が低下していったのである。これは、野生動物が田畑周辺で安心して過ごす条件をつくることにつながっていった。

3. 自然豊かな里山に棲むようになった 野生動物

山際の農地が被害に遭いやすい原因の一つには、田畑周囲の森林が豊かになり鬱蒼としてきたことや、森林に接する田畑が放棄されて藪化し、林と連続してきたことがあげられる。集落に隣接する雑木林の生産物は、かつては農家の生活や営農にとって必要不可欠の存在であった。木材のみならず、燃料・肥料・山菜類など農村の生活にとって必需であった品々は集落周縁の雑木林から得ていたのである。そのため、最低限の資源だけを残しながら、雑木林は徹底的に利用されていた。そのため、下草が繁茂する余裕はなく、かなり見通しのよい林としてずっと推移してきた。そのような場合は、野生動物たちにとってはエサもなければ人の目にも触れやすいという、決して過ごしやすいたとは言えない場であった。その一方で、奥山には人手のほとんど入らない、野生動物たちにとって豊かな森林が保存されていた。そのために、多くの野生動物たちは、奥山に安住していたのである。

ところが、昭和30(1955)年から始まった拡大造林により奥山までが植林地となり、野生動物たちのそれまでの安住の地が攪乱を受けた。一方で、1960年代以降、より安い外国産木材が大量に輸入されるようになり、燃料は石炭石油に、肥料は化学合成品にシフトし、食糧も大量に輸入されていく過程で、材木樹も薪炭林も腐葉土も山菜も、従前のように利用されなくなっていった。そして多くの山林は価値を生まない場として放置され、自然の変化にまかされたのである。その結果、奥山等のスギやヒノキ等の植林地では間伐のされない密生した状態で木が生長し、野生動物の生息にとっては好ましくない状態になっていった。一方で、かつての薪炭林は、コ

ナラなど夏緑広葉樹を主体とした雑木林である。そのような森林では木々が大きく生長し、下草が繁茂して一部は藪化し、蔓性の植物などが増え、野生動物が生息する場としては、かえって豊かになっていたのである。そのために、かつては奥山でひっそりと人目を避けて暮らしていた哺乳動物たちは、次第に集落直ぐ近くの山林で生活をするようになっていき、その場を拠点にして分布域と個体数の回復をほかりはじめたのである。そして、集落周辺を生活の拠点とするようになった野生動物たちは、さまざまな条件の下に、その延長で、隣接する山際の田畑を利用するようになったのである。

4. 余った食糧に餌付く野生動物

もう一つ大きな要因として考えられることは、集落周辺で、人間の食糧が大量に余っていることである。かつてのように飢餓と背中あわせの生活をしていた時代には、集落周辺で人が食べられる物はことごとく利用されてきたはずである。同時に、農作物を守ることが人々の生死に直結していた。しかし、農業の工業化と共に生産効率が向上し、1970年代末までには、「構造的過剰」局面に達していった(谷口1993; 35)。一方で、大量の食料輸入により、人口を養う以上の農作物が生産・輸入されて、今われわれのまわりには存在している。

農林水産省が食品ロス統計調査をやっている。¹⁾これは、各家庭で消費される食品の内のどのぐらいの量が廃棄されたり食べ残されたりしているかの調査である。各家庭で購入された食品は、リンゴの皮とか魚の骨とか野菜くずなどの不可食部分を取り除き食べるわけであるが、その食べられる部分の内、どの程度が廃棄あるいは食べ残されているかという調査である。各地域(北海道・東北・関東・北陸・東海・近畿・中国四国・九州・沖縄)ごとにその結果を見てみると、重量にして5~8%の食品がなん

¹⁾ <http://www.tdb.maff.go.jp/toukei/a02slist?keyword=%90H%95i%83%8D%83X>

らかの形で捨てられている。特に、ロス寄与率では、野菜と果実が多く捨てられていることを示している。



写真 1-2-1 収穫されずに放置されるリンゴ（穂高町）

農林水産省によると、この統計で用いた「食品ロス」とは、各家庭で食べられる食品の中から廃棄された可食部分を指しているが、リンゴの皮などの不可食部分や、輸送や倉庫や店頭で消費されずに廃棄されたもの、食用以外に仕向けられた量は含まれていない（図 1-2-1）。調査の結果からは、食卓にあがるまでに多くの食料が廃棄され、さらに食卓に上っても食べ残すなどして捨てられている食料がいかに多いかが伺われる。消費量を補うに余りあるほどの農作物が流通しているということである。農家に行ってみれば、売れるだけの量は十分に流通に乗せているということになる。それでもなお、畑には収穫されずに残された野菜や果実が少なくない（写真 1-2-1）。

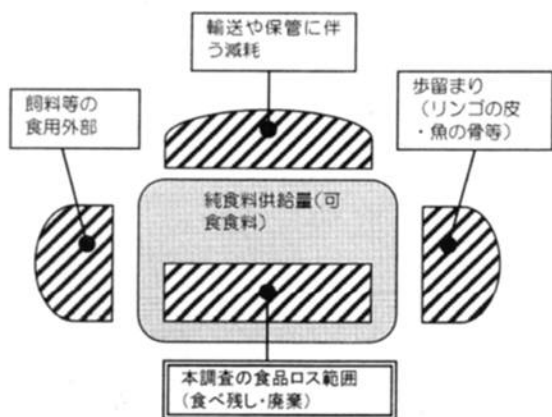


図 1-2-1 調査で把握した食品ロスの範囲(概念図)と、余剰食糧(斜線部分)(農水省の図をもとに作成)

現在、中山間の生産現場では、収穫するよりも多くの生産量があることは明らかである。野菜や果実類は、総じて過剰生産になっている。今や野菜や果実は、食卓でも余り、生産現場でも余っているのである。

リンゴの被害が発生している生産地を見て歩くと、収穫されずに果実が残された木がいくつも見うけられる。そういう場では、被害があるからと農家が生産意欲を無くし放置されたリンゴがサルのエサになっているというケースもある。被害の発生→生産意欲の低下→果実の放置→放置果実による餌付け→被害拡大という連鎖が発生している可能性がある。

かつては貴重な食料として集落周縁に植えられていたクリやカキなどは多くの場所で収穫されずに放置されている（写真 1-2-2）。これらが、田畑周辺に野生動物を誘引しているのは明らかである。そのような場所は、今では多くが藪になっており、人はほとんど入らない。そのために、野生動物たちは安心してそれらの果実を食物として利用することが可能なのである。また、1960年代まで盛んにおこなわれていた養蚕業によって各地にクワが植えられた。クワの芽・皮・実などはサルの主要な食物になる。また、田畑周辺の林内には、余剰生産リンゴなどの大規模な捨て場があることも珍しいことではない。それらは、多くの野生動物たちにとっては非常に魅力的なエサ場となっているのである。サルの場合、これら高栄養の食物を日常的に食べていると、個体数の増加率が上がるという研究結果もある（羽山 2001）。

このように、今や集落周辺にはたくさんの美味しい餌が放置され、同時に畑には、野生動物を誘引する余剰作物が存在している。このように、人は見向きもしないが野生動物たちにとっては魅力的で貴重な食物が、集落にはあちらこちらにあって、野生動物たちは、それをエサとして生活するようになり、個体数を回復しようとしているのである。



写真 1-2-2 全く収穫されずに放置されたクリを
イノシシが食べた痕（須坂市）

5. 都市生活者と野生動物の接近

戦後人々の生活が豊かになり始めると、観光旅行が盛んになった。それにあわせて自然景勝地などでの観光事業が活発になり、野猿公園などで野生動物であるサルに餌を与えることが全国で進められるようになった。その結果、都市住民がサルに餌を与えることを覚え、一方でサルが不特定多数の人間から餌を得ることを学習した。サルのオスは、群れ間を渡り歩くことから、この影響はサル野生群の被害問題にも少なからず影響を与えていると考えられる。

里山林と里山林に接する一帯は、一部では田畑が放棄され、他の目的で使用するために開発されていった。住宅地開発もその一つであった。そして、宅地には、野生動物などの自然とのつきあいの経験がほとんど無い「都市生活者」たちが住むようになり、都市的な生活を里山林周辺で展開しているのである。豊かになった食糧事情は、美味しい生ゴミを住宅近くに発生させ、野生動物たちを誘引することになる。また、野生動物たちへの不用意な餌付けなども発生する。

都市生活者と野生動物たちの同様の接触は、オートキャンプ場や団体観光客を迎える観光地等でも生じるようになった。それらの観光地で人間由来の餌の味を覚えた動物たちが、新たな被害を拡大する先兵になっている可能性もある。

以上をまとめてみよう。明治～昭和の初期にかけて中・大型野生動物たちが極度に減少したことによって農林作物の脅威ではなくなった。そのため、戦後の農林業にとって野生動物対策はさほど重要な項目ではなくなった。その頃から農林業の近代化が進行した結果、近代の農林業は野生動物による被害を想定しないまま形成されてきた。かつては不可分のものとして農林業に組み込まれていた野生動物対策が農林業の中からほとんど消えてしまったのである。そのような時期に、野生動物たちは数と分布域を回復させ始め、奥山よりも里山で分布を広げていった。里山には豊かな森林が存在し、そこに依存して生活を成り立たせるようになってきた。そして、里山に接する山際の集落には食糧が余り、それが少なからず放置されており、彼らの重要な餌となっていった。これは、人間由来の高栄養作物などを摂取することによる個体数の急激な増加も招くことになった。また、観光客が増大し、観光事業として餌付けがおこなわれる一方で、多くの人が気軽に野生動物に餌を与えるなど、人慣れを促進するような出来事も同時に進行した。

このようにして、中・大型哺乳類と人間との距離は、物理的にも心理的にも急速に接近していったのである。そのような、人に慣れかつ人由来の食べ物を食べる野生動物の数は人里近くで増加する傾向にあるといえる。それらが、現状のような、大規模で深刻な農作物被害を引き起こす主要な原因となっている。

このように、野生動物による農業被害の問題は、単に野生動物が野菜や果実を食べている、という範囲にとどまるものではない。野生動物は今や、集落の周縁から田畑にかけての一帯を主たる生息地として生活しているのである。こうなった原因は、これまで述べてきたように、野生動物のことをほとんど考慮してこなかった近年の人間活動にあると考えるべきである。自然に働きかける人間活動を、根本的に見直しながら対策を考えて対応していかないと、われわれはさらに困難な課題を背負い込む可能性があるのである。

1-3 長野県の特定鳥獣保護管理計画について

鳥獣被害の増加にともない、これまでは被害があれば有害鳥獣駆除により対処されてきた。しかし、これでは野生動物の科学的な個体群管理はできず、被害防除についても必ずしも効果的であるかどうかは疑問である。そこで、人と野生鳥獣の共存を図るために、平成11(1999)年に「鳥獣保護及狩猟ニ関スル法律」が改正され、特定鳥獣保護管理計画制度が導入された(平成14(2002)年度にさらに改正され、現在では「鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律」)。これは、シカのように地域的に著しく増加している種や、クマのように地域的に著しく減少している種について、個体群の安定的な維持と農林業被害防除を両立させるために、科学的・計画的な野生動物の保護管理をめざした制度である。これらの種について、各都道府県が任意で計画を策定し、その計画に基づいて個体数の管理や被害防除、生息環境の整備などを行うものである。

長野県では法改正に先立ち、県独自で、平成7(1995)年度にはクマの保護管理計画、及び平成11(1999)年度にはサル保護管理計画が策定された(長野県1995、2000a)。さらに、法改正後はこの制度に基づいて、平成12(2000)年度にはカモシカ、平成13(2001)年度にはシカとクマ、平成15(2003)年度にはサルについて、特定鳥獣保護管理計画が策定された(長野県2000b、2001、2002、2003)。クマとサルについては、県独自の保護管理計画の基本的な内容が特定鳥獣保護管理計画に踏襲されている。なお、イノシシについては、生息数などの調査がむずかしく科学的な管理が困難なため、今のところは特定鳥獣保護管理計画は策定されていない。

特定鳥獣保護管理計画(以下、特定計画)の特徴は、野生鳥獣の生態的特徴を考慮して計画されている点にある。ここでは、対象種の生態的特徴と長野県の特定計画の概要について紹介する。付表1-3-1にはそれぞれの種の生態と計画のポイントを示した。

1. カモシカ

カモシカは単独生活でなわばりを持ち、オスとメスがなわばりを重ねて一夫一妻を形成している(岸元1996)。なわばりは何年も維持されるため、被害がある場合はそこに定着しているカモシカが加害個体である可能性が高い。そこで、カモシカの特定計画では、まず防護柵や忌避剤など捕獲以外の防除を優先し、やむを得ない場合は被害地周辺で捕獲(個体数調整)するとされている。このため、林業被害については被害地を中心に、農業被害については被害地に隣接する森林に、50~100haの捕獲団地を設定し、その中で1~4頭を捕獲するとされている。また、ゾーニングの考え方も導入されており、カモシカ保護地域(北アルプス、南アルプス、関東山地、越後・日光・三国山系の4ヶ所で文化庁により指定)では捕獲しない、防御地域(鳥獣保護区特別地区及び国立、国定公園の特別保護地区)では捕獲以外の対策をとることが望ましいとされ、それ以外の管理地域において捕獲団地方式の捕獲が認められている。

2. ニホンジカ

ニホンジカは群れで生活し、オス及びメスと子供がそれぞれ別々に10頭前後の群れをつくる。秋の発情期にはオスの群れが解消して一時的ななわばりを持ち、メスの群れを迎え入れて一夫多妻を形成する(南1996)。シカはカモシカと違って、増えすぎると植物を食いつくして植生に深刻な影響を及ぼす。長野県でも南アルプスの山麓などでこのような状況が生じつつある。そこで、シカの特定計画では、平成13~18(2001~2006)年の5年間で、生息密度を農林業優先地域で1~2頭/km²、シカの保護を優先する地域では5頭/km²程度にすることを目標に捕獲するとされている。このため、シミュレーションによる捕獲計画が立てられ、毎年6700頭(平成12年

度の約2倍)を目標に捕獲し、特にメスについてはこれまでの3倍を捕獲するとされている。

3. ツキノワグマ

ツキノワグマは単独生活で30～110km²ほどの広い行動圏をもち、なわばりはなく何頭もの行動圏が互いに重複する(羽澄 1996)。クマの特定計画では、全国的には個体群の絶滅が危惧される地域があることなどから、長野県でも現在の個体群を安定的に維持させることを目的に、全県で毎年の捕獲数を150頭以内にするとされている。このため、学習放獣の推進や電気柵などの効果的な防除方法の普及など、捕獲によらない防除方法を進めるとしている。なお、150頭の捕獲自主規制は、平成7(1995)年度に県独自の保護管理計画が策定されて以来、実施されている。

4. ニホンザル

ニホンザルは成獣オス及び成獣メスとその子供からなる群れをつくる。群れの大きさは20頭前後からときには100頭を越え、1～25km²程度の遊動域をもつ。遊動域の中心部(コアエリア)は群れ同士で重複せず、なわばりがあると考えられる(野生動物保護管理事務所 1999)。メスは一生群れで生活するが、オスは生長すると群れを出てハナレザルになり、また別の群れに加わる。サルについては、個体数の増減と農林業被害の関係が明確でなく、その適正な生息密度等に関する知見がない。そこで、サルの特定計画では、地域ごとに個体群や個々の群れの特性に応じて、総合的な被害防除と生息環境整備により農林業被害を減少させるとされている。例えば、群れの加害レベルに応じて、追い払い、誘因物の除去、農地周辺の刈り払いなどの環境整備、効果的な柵などの総合的な被害対策を行う。また、加害レベルが高い場合に限り、そのレベルに応じて、加害個体の捕獲や、群れの捕獲を行う。なお、サルの特定計画の実施は平成16(2004)年4月からである。

付表 1-3-1 野生動物の生態的特徴と長野県における特定鳥獣保護管理計画の概要

対象種	生態的特徴	特定鳥獣保護管理計画の概要
カモシカ	食性：木の葉、ササ類など 社会単位：単独生活（一つのなわばりで、 オス1頭・メス1頭・コ・モ1～2頭が 単独または母子で生活する） 行動圏：10～100ha程度の行動圏をなわ ばりとし、一年中定着している 配偶関係：一夫一妻	1.平成12年11月に策定 （平成7年度に県独自の保護管理計画を策定） 2.生息数：約1万4千頭（1978年環境庁調査） 3.被害：ヒノキ等幼齢木の葉、農作物（野菜類・ 豆類等）の食害 4.方法：防護柵、忌避剤等の捕獲以外の防除を 優先し、被害地や被害の可能性が高い 場所で捕獲する 5.捕獲：定着性が強いので、被害地周辺50～100ha に限り1～4頭を捕獲
ニホンジカ	食性：イネ科草本、木の葉、ササ類な ど 社会単位：群れ生活（オスとメスが別々に群れ をつくる） 行動圏：積雪地域では季節移動する 配偶関係：一夫多妻（秋の発情期にオスがな わばりをもちメスの群れを囲い込 む）	1.平成13年11月に策定 2.生息数：約3万2千頭 3.被害：ヒノキ等の葉や樹皮、農作物（水稲・ 野菜類・豆類等）の食害 4.方法：増えすぎる動物であるので、5年間で約 半数に減らす 5.捕獲：毎年6,700頭（平成12年度の約2倍） を目標に捕獲、特にメスの捕獲数を3 倍にする
ツキノワグマ	食性：若芽、草本類、堅果類、果実、 昆虫類など 社会単位：単独生活 行動圏：30～110km ² 程度の行動圏をもち、 互いに重複し、なわばりが無い 配偶関係：乱婚	1.平成14年3月に策定 （平成7年度に県独自の保護管理計画を策定） 2.生息数：約1,300～2,500頭 3.被害：農作物（果樹・トウモロコシ）の食害、 ヒノキ等の剥皮被害、人身被害 4.方法：繁殖力が弱い動物であるので、誘因物 の除去や電気柵など捕獲以外の方法で 被害防除 5.捕獲：年間の捕獲数を150頭に自主規制
ニホンザル	食性：果実、種子、葉、芽、昆虫類な ど 社会単位：群れ生活（オス・メス・コ・モ） オスのコ・モは育つと、ハナザルになり 、別の群れに入る 行動圏：群れは1～25km ² 程度の遊動域を もち、遊動域の中心部は互いに あまり重ならずなわばりをもつ 配偶関係：一夫多妻または乱婚	1.平成15年5月に策定 （平成11年度に県独自の保護管理計画を策定） 2.生息数：約6,500～1万頭（約120～180群） 3.被害：農作物（果樹・水稲・野菜類）、シイ タケ等の食害、カラマツやアカマツ等 の樹幹の剥皮被害 4.方法：加害レベルに応じて、追い払い、誘因 物の除去、農地周辺の環境整備、効果 的な柵等の被害対策を組み合わせる、 レベルが高い場合は地域ぐるみで対策 5.捕獲：加害レベルが高い場合はレベルに応じ て、加害個体または群れを捕獲
イノシシ	食性：クズ・ヤマノイモなどの根茎類、 昆虫類・ミミズ・タニシ・カエ ルなど小動物 社会単位：母子のグループ オスは基本的に単独生活 行動圏：数日～数ヶ月の定住と移動をくり 返す、ひとつの定住地域は0.1 ～1km ² 程度 配偶関係：一夫多妻	1.生息数などの調査がむずかしく、科学的な管理 ができないため、当面は特定鳥獣保護管理計画 を策定する予定はない 2.生息数：不明 3.被害：水稲、イモ類、豆類、果樹などの農作 物の被害が中心 4.方法：誘因物の除去や電気柵等で対処 5.捕獲：狩猟及び有害鳥獣駆除で対処

参考文献：阿部ほか（1994）、羽澄（1996）、岸元（1996）、南（1996）、仲谷（1996）、
長野県（1995、2000a、2000b、2001、2002、2003）、江口ほか（2002）

1-4 最近の農林業被害の現状と防除技術

ここ十数年、野生動物による農林業被害額や捕獲数が大きく変化してきている。特に農業被害額は全体的に大きく増加傾向にあり、捕獲数はシカとイノシシで激増しサルも増加傾向にある。このような状況の中で、農林業被害の現場ではさらに捕獲数を増やすことが強く求められている。しかし、捕獲による防除の効果は明確でないことが多いだけでなく、捕獲だけに頼って他の防除対策が施されないことで、かえって被害を助長することになる。

また、被害現場では常に新しい防除技術が求められているが、実際には様々な研究機関などによる研究や現場での経験的な技術の積み重ねにより、現状でできる防除技術はほぼ確立してきている。問題は、このような防除技術が現場に普及しきれていないことである。

ここでは、最近の農林業被害額や野生動物の捕獲数の推移を概観するとともに、現状における総合的な防除技術を紹介する。

1. 農林業被害の現状と捕獲数の推移

長野県林務部の資料により、平成1(1989)年度以降の、長野県内における農業被害額、林業被害額、及び捕獲数の推移を図1-4-1に示した。

(1) 農業被害額の推移

いずれの種についても、農業被害はここ10年ほどで増加傾向にある。特にイノシシとサルの近年の被害額は増加が顕著である。また、シカも平成10(1998)年度の減少しているものの、依然高いレベルで推移している。クマとカモシカについても徐々に増加している。このような農業被害額の増加は、いずれの種も分布域を広げてきていることがひとつの大きな原因と考えられる。イノシシを除く4種は特定鳥獣保護管理計画が策定されているが、計画に基づく分布調査から、明らかに分布域を人里に広げてきてい

ることがわかる(長野県2000b, 2001, 2002, 2003; 自然環境研究センター2002)。また、県南部に分布が偏っていたシカについては、北部に分布を広げてきている(長野県2001)。イノシシも同様に南部に分布が偏っていたが、県北部のこれまで分布していなかった地域で目撃されるようになってきている(第3-2節参照)。

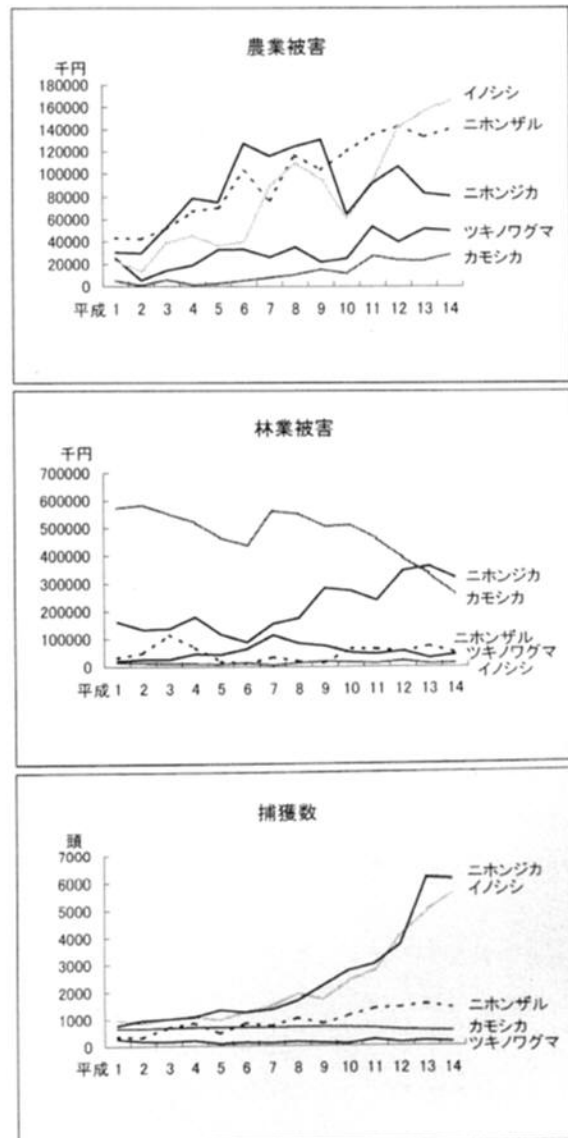


図1-4-1 農林業被害額と捕獲数の推移 (長野県林務部資料より作成)

(2) 林業被害額の推移

カモシカによる林業被害額の割合がきわめて高かったが、近年大きく減少してきている。これは、カモシカの食害がヒノキ・スギなどの幼齢木に限られていることから、近年の新植造林地の大幅な減少が原因と考えられる（長野県林務部資料）。一方、シカによる被害額が急増し、平成13（2001）年度にはカモシカと逆転している。これは、シカの食害が幼齢木だけでなく、壮齢木の樹皮にまで及ぶことが原因と考えられる。また、幼齢木への食害はカモシカとの区別が困難であるため、混同されてきた可能性があり、シカの増加にともなってシカの食害が認識されるようになってきたこともひとつの原因かもしれない。

クマによる林業被害はヒノキ・スギなどへの剥皮であるが、増減はあるもののほぼ一定のレベルで推移している。

サルによる林業被害は、これまで原木によるシイタケが主だったが、近年、アカマツ・カラマツなどの主幹部上部への剥皮被害がみられるようになり問題になっている（岡田ほか1997）。

イノシシは植林木への被害はないが、タケノコなどの林産物について一定の低いレベルで推移している。

(3) 捕獲数の推移

特にシカとイノシシで捕獲数の急激な増加がみられ、いずれも有害鳥獣駆除及び狩猟による捕獲数ともに増えている。シカでは、平成13（2001）年度の特定期間により年間6700頭の捕獲目標数が設定され、平成13年（2001）年度以降は6000頭余りが捕獲されている。

サルは狩猟獣ではないので、捕獲はすべて有害鳥獣駆除（個体数調整）である。農林業被害の増加にともない捕獲数が徐々に増加し、平成10（1998）年度以降は毎年1000頭を越えている。これは全国で一番多い捕獲数である。

特別天然記念物であるカモシカは、植林木に食害を与えることから長野県では昭和54（1979）年度より個体数調整として捕獲が始まり、平成3（1991）年度以降は毎年ほぼ680頭が捕獲されてきた。しか

し、特定期間が策定された平成12（2000）年度前後から、捕獲数は徐々に減少する傾向にある。これは、林業被害が実質的に減ってきていること、及び特定期間により捕獲方法が難しくなったことを機会に捕獲を見直す市町村が出始めたためと考えられる。

クマについては、昭和45（1970）年度から平成1（1989）年度までは、有害鳥獣駆除と狩猟による捕獲数が、毎年ほぼ200～300頭で推移してきた。しかし、県独自の保護管理計画及び特定期間に基づき、平成7（1995）年度以降は年間の捕獲数が150頭以内に自主規制されてきた。ただし、平成11（1999）年度と13（2001）年度は人里におけるクマの出没数が多かったことから、150頭を越えて捕獲されている。

2. 農業被害の防除技術

農業被害対策として、農家で個々にできる防除方法を中心に付表1-4-1に示した。ある程度の手間はかかるが、これらの方法を組み合わせることで高い効果が期待できる。問題は、これらの方法がまだ農家に普及していないことや、手間や費用がかかるとして最初から敬遠されていることである。しかし、実際に行ってみると、意外に簡単に安価にできることも少なくない。以下に、それぞれの種に共通する防除方法のポイントを説明する。

なお、音、光、臭いによる忌避効果をねらった簡易的な防除方法が試みられているが、当初は効果があってもすぐに慣れてしまうことが多い。ライオン・トラなどの糞、木酢液、クレオソート、髪の毛などは、イノシシに対する反応テストでまったく効果がないことが報告されている（江口ほか2002）。

(1) 誘因物質の除去

雑食性であるサル、クマ、イノシシは、餌付けとなるような様々な誘因物質が放置されることにより、農地に引き寄せられることが多い。まず、何が野生動物を農地に引き寄せているかを知り、それらをできる限り取り除くことが重要である。

リンゴなどの廃果を山の中に捨てることは、野生動物に農作物の味を覚えさせることになるので、絶

対に避けなければならない。廃果やトウモロコシなどの取り残しの作物を農地周辺に放置することは、野生動物をだんだんと農地に慣れさせることにもつながる。

農作物以外で、野生動物を引き寄せていることも多いので、注意が必要である。例えば、サルについては、畦のタンポポやクローバーなども餌となるので、これらが誘因しているようであれば、刈り払いが必要である。墓場のお供えも餌付けとなる。イノシシに甚大な被害を受けていたある水田は、隣接した森林に放置されたクリ林があった。収穫されずに落ちたクリがイノシシの絶好の餌になり、そのまま隣接した水田にまで出てきた例である。

これらの誘因物質は、単に野生動物を引き寄せるだけでなく、栄養状態が良くなるために、妊娠率や子供の生存率が高くなるなどして、野生動物の個体数を増加させる可能性もある。

(2) 環境整備

サル、クマ、イノシシについては、農地と森林の間の藪や草むらを刈り払ったり、隣接した森林の下草刈りを行い、開けた環境をつくる必要がある。このような藪や草むらは、野生動物にとって隠れ場所となるために、農地に出やすい環境を提供する。特にイノシシの場合は、水田の耕作放棄地が隠れ場所になるだけでなく、クズなどの根茎類やミミズなどを食べるため、餌場としても利用されること

が指摘されている（江口 2003）。近年、イノシシが人里に増えてきた原因の一つとも考えられている。

個人で刈り払いを行うことが労力的にたいへんな場合は、地域ぐるみで協力して行うことも必要である（写真 1-4-1）。また、耕作放棄地でウシを放牧することにより、刈り払いの手間を省くことも試みられている（江口 2003）。なお、シカやカモシカについては、下草刈りの効果は今のところ不明である。

(3) 追い払い

サルは完全な昼行性で農地へは必ず日中に現れるので、姿を見たときは必ず追い払うことが必要である。追い払うときはサルの群れを山へ追い上げるようにする。ロケット花火を使用する場合は、サルに向けて撃つことが効果的である。追い払いは環境整備とともに、人とサルの生活圏を分けることが目的であるので、自分の耕作地だけでなく、地域ぐるみで協力して追い払うことが重要である。

(4) 効果的な防護柵

サルは一般的な柵では簡単に越えてしまうので、最近では、網がたわむことによりサルが登れないような簡易猿害防止柵「猿落君」が考案されている（井上 2002）。これは、鉄パイプにダンボールを差し込んで支柱にし、これにサルよけ用のてぐす網を張って 2.5m ほどの高さにした柵である。一人でも設置できて、経費も 100m で 5 万円以下に抑えることが



写真 1-4-1 農地に隣接した森林の下草刈りや耕作放棄地の刈り払い



写真 1-4-2 トタンとネットを組み合わせたイノシシ用の柵を作製中（ネットの高さを 1.6m にしてシカも防除）

できるという。

イノシシはトタンによる柵が一般的だが、これは農地の中が見えないことで心理的な効果がある。従って、イノシシが農地に慣れてしまわないよう、侵入に気づいたらできるだけ早めに設置することが必要である。また、トタン柵の外側に獣害防止用のネットを斜め垂らしたり（写真1-4-2）、あるいは外側50cmほどのところに簡易の電気柵を張ることで（写真1-4-3）、確実な効果が期待できる。サルとの複合的な被害がある場合は「猿落君」を組み合わせたり、シカとの場合はネットの高さを1.6m程度にするなどの工夫が必要である（江口 2003）。

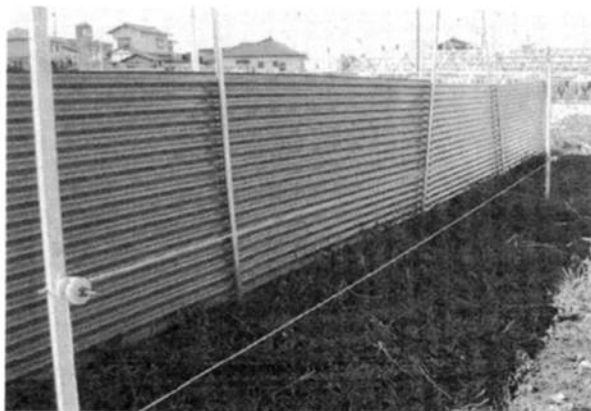


写真1-4-3 イノシシ用のトタン柵の外側に電気柵を張る

シカやカモシカは、獣害防止用のネットや漁網による簡易柵でも効果がある。柵の高さは1.6m程度が必要である。遮光ネットで内部が見えないようにするとより効果は高いが、風に弱いという。いずれも金網の防護柵が効果が高く恒久的であるが、100m当たり10万円程度の経費がかかるという（江口ほか 2002）。

クマの場合は一般的な柵では防除できないので、電気柵が必要である。

(5) 電気柵

野生動物の防除には電気柵が最も有効で、電気柵だけで防除に成功している例も多い。一般に高価で手間がかかるとされているが、最近の製品は廉価で、個人で簡単に張れるように工夫されてきている。

イノシシの場合は2段で高さ40cmほどでも効果がある。ただし、ショックを受けたときに前に走り出してしまうことがあるので、内側にトタン柵を張ることで効果を高める（江口 2003）。クマ、シカ、カモシカの場合は、4～5段で高さ1.5mほどが必要である。クマは電気柵の下を掘り返して侵入しようとするので、外側に1本の副線を張ることで確実に防ぐことができる。サルの場合は、金網のフェンスの上に電気柵を張る構造、あるいはネットと電線を組み合わせたネット型が必要であるため、経費がかかる。ネット型は支柱を登って侵入することもあるので、支柱から外側にネットを離れたタイプも考案されている（室山 2003）。

電気柵は設置後の管理が大事である。下草がのびて電線に触れると漏電するので、下草刈りは欠かせない。電気ショックは地面と電線を同時に触れたときに受けるので、下草を防止するためにゴムシートを敷くと、絶縁されて効果がなくなる。また、地面がコンクリートやアスファルトの場合も効果がうすい。

(6) 捕獲による防除

捕獲では、被害防除効果に直接は結びつかないことが多いので、注意が必要である。以下に捕獲を行う場合のポイントをあげる。

サルは群れで行動するために、捕獲によって数を減らしても、群れ全体を捕獲することは難しく、なかなか被害防除にはつながらない。また、捕獲した群れの勢力が衰えて他の群れの侵入を許し、複数の群れの被害を受けるようになったり、より悪質な群れの被害を受けるようになるなど、捕獲による失敗例が報告されている（江口ほか 2002）。サルは捕獲するよりも、誘因物質の除去・追い払い・効果的な柵などにより、農地で餌が手に入りにくいことを学習させるほうが、継続的な被害防除につながるだろう。

クマについては、農作物そのものが誘因しているため、捕獲してもすぐに別の個体が入り込むことが多い。クマの被害は電気柵だけで防除できた例も多く、特に山ぎわの森林に隣接する農地では捕獲より

も電気柵が推奨される。

イノシシの捕獲数は近年急増しているが、農業被害額は減っていない。従って、捕獲だけに頼らず、まず他の防除方法を施す必要がある。イノシシは捕獲による個体数の管理も必要だが、被害地でできるだけ加害個体を特定して捕獲することが被害防除に効果がある。

シカとカモシカについては、特定計画に基づいて個体数調整が行われてきているが、いずれも捕獲だけでは被害が抑えられないので、効果的な柵の設置が必要である。

3. 林業被害の防除技術

主な林業被害は、シカ・カモシカによるヒノキ・スギなどの幼齢木の葉の食害と、サル・クマ・シカによる剥皮被害が中心である。いずれも、もともと野生動物の生息地での被害であるため、忌避剤による防除や、防護柵などで物理的に防除する以外に決め手はないのが現状である（付表1-4-1）。

幼齢木の防除は忌避剤が手軽で比較的安価であるが、効果を保つためには年に複数回の塗布が必要である。防護柵は長野県では風雪に耐える必要があるため、金網によるフェンスが一般的である。最近では幼齢木を単木ごとに守るネット型やチューブ型のツリーシェルターが開発されている。しかし、製品によって長短があり、風に弱かったり、樹種によって樹型異常が発生することもあるので、現場にあわせて選ぶ必要があるだろう（丸山 2003）。

剥皮被害に対しては、クマは壮齢木の樹皮を剥い

で形成層をかじり、シカは幼齢～壮齢木の樹皮を食べるため、根元に針金やビニールテープ、ポリピレン製格子ネットなどを巻き付ける対策がとられている。いずれもシカについては効果が認められているが（池田ほか 2001）、クマについては効果はまだ不明である（江口ほか 2002）。サルが幼齢～壮齢木の樹皮を採食する被害については、現在のところ有効な対策はないといえる（岡田ほか 1997, 岡田 2002）。

捕獲による個体数管理は、シカのように高密度になる動物では必要である。シカの特定計画に基づき、平成13（2001）年度よりそれまでの2倍近くを捕獲しているが、林業被害額は13年度をピークに翌年やや減少している（図1-4-1）。これが個体数調整の効果であるかどうか、今後の推移に注目したい。一方、単独性でなわばりをもつカモシカでは、密度が0.5頭/km²になっても林業被害は横ばいに推移することが知られている（三浦 1999）。カモシカの特定計画により、被害地を中心に50～100ha内での捕獲が実施されている。これにより実際に加害個体であるカモシカが捕獲されているかどうかは、胃内容物の分析から検証している（第3-1節参照）。クマは単独性でなわばりをもたず、広い行動圏が何頭も重複するため、捕獲による剥皮被害の防除は効果が期待できない。サルについても、農業被害と同様に捕獲による剥皮被害の防除は難しいと考えられる。ただし、集団捕獲により個体数が減少し、行動圏が縮小して被害地をはずれたため、被害が発生しなくなった例が報告されている（岡田・小山 2004）。

付表 1-4-1 野生動物の農林業被害対策

防除対象種	農業被害対策	林業被害対策
ニホンザル	<ol style="list-style-type: none"> 誘因物質の除去 廃果、取り残し作物や野菜クズ、畦のタンポポやクローバー、林縁部の柿・栗・タケノコなど、墓場のお供えなど 環境整備 農地に隣接した森林の下草刈り 林縁部や休耕地の刈り払いによる開けた環境 追い払い サルを見かけたら必ず追い払い サルに向けたロケット花火も効果的 効果的な柵 サルが登れない「猿落君」 	<ol style="list-style-type: none"> 金網による囲い シイタケの食害についてはネットタイプの電気柵で囲う カラマツやアカマツの樹幹の剥皮被害に対しては、今のところ有効な対策なし
ツキノワグマ	<ol style="list-style-type: none"> 誘因物質の除去 廃果、取り残しの作物（トウモロコシなど）、別荘地やキャンプ場の生ゴミなど 環境整備 農地に隣接した森林の下草刈り 林縁部や休耕地の刈り払いによる開けた環境 効果的な柵 電気柵 	<ol style="list-style-type: none"> 単木毎のプロテクター クマハギについては、アルミテープやプラスチック製の各種プロテクターを巻く
イノシシ	<ol style="list-style-type: none"> 誘因物質の除去 廃果、取り残し作物や野菜クズ、林縁部の柿・栗・タケノコなど 環境整備 農地に隣接した森林の下草刈り 林縁部や休耕地の刈り払いによる開けた環境 効果的な柵 トタン柵と斜めに張ったネットまたは電気柵との組み合わせ 捕獲 被害地に出てくる個体を捕獲 	
ニホンジカ	<ol style="list-style-type: none"> 効果的な柵 高さ1.6m程度のネットや漁網による簡易柵（遮光ネットは内部が見えないので、効果的だが風や雪に弱い）、または電気柵 捕獲 長野県の特定鳥獣保護管理計画により、農林業優先地域で生息密度を1~2頭/km²に抑えるため、年間6,700(オス1,740、メス4,960)頭の捕獲目標数を設定 	<ol style="list-style-type: none"> 効果的な柵 幼齢木の食害や壮齢木の剥皮被害については、金網によるフェンス 忌避剤 幼齢木に効果的だが、年に2~3回の塗布が必要 単木毎のプロテクター 幼齢木の食害についてはツリーシェルター、壮齢木の剥皮被害についてはアルミテープやプラスチック製の各種プロテクターを巻く 捕獲 同左
カモシカ	<ol style="list-style-type: none"> 効果的な柵 高さ1m以上のネットや漁網による簡易柵（金網柵はとくに効果が高い）、または電気柵 捕獲 長野県の特定鳥獣保護管理計画により、カモシカは定着性が強いので、被害農地に隣接した森林50~100ha内で捕獲 	<ol style="list-style-type: none"> 効果的な柵 新植地に金網によるフェンス 忌避剤 幼齢木に効果的だが、年に2~3回の塗布が必要 捕獲 同左、ただし被害植林地を中心に50~100ha内で捕獲

参考文献：長野県（2000、2001）、井上（2002）、江口ほか（2002）、江口（2003）

2章

防除技術の普及と保護管理体制

～ニホンザルとツキノワグマを例に～

2-1 ニホンザルの農業被害対策を効果的に進めるために

1. 有効な被害対策を実施するために

前章で述べたように、農業被害対策には、集落の環境整備や追い払いなど、農家が個人的に対処することが可能で、最初に取り組むべき対処と、農家の対処の結果に応じて、また、動物各種のそれぞれの生息実態や被害の程度に応じて追加されるべき対処がある。後者には、農家が個人でできる処置もあれば、隣近所や集落で協力しなければ効果のあがらない処置もある。また、行政が広域的に実施した方が効果的なものもある。さらに、対策を全体としてより有効な形にするために、個々の対処間の連動を図るための助言や技術指導も重要になる。

対策のそのような構造については、被害現場で、必ずしも十分に理解されているわけではない。その原因はさまざまであろうが、大きくは二つあると考えられる。一つは、情報の混乱である。正確な情報とそうでない情報が現場には混在しているために、対策に迷いが生じやすい。そのために的確な対応が何かを考えにくいのである。もう一つは、対策がさまざまな処置を有機的に組み合わせた複合的なものであるという認識が浸透していないことと、対策を複合的に進めていく際に優先されるべき処置とそうでない処置、またそれらの組み合わせ方に関する知識が必ずしも理解されていないということである。そのために、対策がちぐはぐになっている場合が多々見られる。例えば、これさえやっておけば大丈夫という「特效薬」一つだけを求めて、取り組みを次々と取り替えてゆくという対処を続ける場合がある。しかし、獣害対策の場合、「特效薬」は無いと考えるべきである。また、田畑の周囲にある多くのエサ場や隠れ場を放置したまま、田畑だけで対処しようとしても、効果はあがらない場合が多い。

現場に多く見られるこれらの問題点をどのようにより乗り越えていくべきかを、ここではサルによる

被害への対策を例にして考えてみたい。そして、対策を効果的にこなうためにどうすればよいかを提言する。

(1) 不正確な情報

サルの被害対策に関する不正確な情報は、2種類ある。一つは、効果が限定的・短期的で、場合によってはほとんど効果の期待できない対策である、音・臭い・光・絵などを用いた対策が、有効な対策として流布していることである。これらの効果を売りものにした商品が販売されている場合もある。それらは、一時的には効果がある場合もあるため、使い方によっては有効な場合もあるが、それだけで被害を無くしていくことは不可能であるといえる。サルを確実に防ぐ方法は、今のところ、よく管理されたサル専用の電気柵ぐらいである。

もう一つは、動物の能力や生態に関する誤解である。「サルは賢いので対策は困難」「石を投げると投げ返す」「畑に出るときには斥候が出る」「見張り役がいる」といったものである。これらは、サルが系統上、人により近いということを根拠にしている場合が多いように見受けられるが、実際には、サルが、クマやイノシシやシカなどの動物よりも特段に賢いとは言えない。サルへの対策が、イノシシやシカ、クマ等と比べて異なる点は、その運動能力と体格への配慮である。サルは木登りが上手く、比較的小柄であるために、柵などを突破する能力に長けている。そのため、対策がより複雑になる。それはサルの知能が高いからではない。

例えば、簡易柵を設置する場合、サルが柵に登りにくくする工夫や、近くの木などから飛び込まないように木を切ったりする必要がある。電気柵を設置する場合は、確実に電気ショックを与えられるように配線をする必要がある。そのため、サル用の電気柵は、サルがプラス線とマイナス線に確実に接触するような工夫がなされており、同時にサルが柵に登

るような工夫もなされている。

(2) 対策が複合的であることへの理解不足

対策が複合的であることへの理解が不足していて、ダニや昆虫、ネズミ等による被害対策の場合と同様の思考方法で中・大型哺乳類対策を実施しようとする場合がある。先にも述べたとおり、これは、ひとこと言うならば「特効薬」探し、それも駆除のための「特効薬」探しの発想である。しかし、中・大型哺乳類の被害対策には「特効薬」がないことは、すでに述べた通りである。また、後ほど述べるが、駆除のみでは対策にはならない場合が多い。したがって、駆除を思いえがきながら、「これさえおこなっておけば大丈夫」という対策を探そうとする思考方法そのものを改めないと、対策はすすまない。

サル対策を初めとする獣害対策では、一気に完璧な防除方法を構築するというよりも、作物の収穫量が納得いく程度に得られるようになるまで被害を減らすことを目標にするべきである。そのため、最初は上手く防ぐことができなかったとしても、さまざまな処置を組み合わせ、工夫を積み上げて処置を更新させていくことによって、徐々に被害を減らしていくことを考えるべきである。このことは裏を返せば、最初に上手くいったからと言ってそれで油断してはいけないと言うことでもある。効果があったように見えても、それは、新たな処置をサルが警戒してしばらく様子を見ているだけであることが多い。常に次の被害発生を想定しながら対策を積み上げる覚悟が必要である。

サルにしてみれば、大変な苦勞をしながら田畑に侵入しても食べ物は僅かしか得られない、しかも、群れ内の一部のサルしか食べ物にありつけない、という状況になってくれば、サルにとってその場は、エサ場としての魅力に欠ける場ということになる。そのような状況がづくれば、サルはその場を利用しなくなるのである。

もう一つの問題は、対策を複合的に進めていく際に優先されるべき処置とそうでない処置、またそれらの組み合わせ方に関する誤解があることである。対策は、さまざまな処置の組み合わせであるので、

処置間の関係を理解して、どのような順序でどんな対処をしていけばよいかをわかっていないと、対策の金額も時間も余計にかかってしまう場合がある。

恒久的な電気柵設置と駆除捕殺という2つの大がかりな対策だけが、公共事業としてこれまで実施されてきたことから、これが被害対策の全てだという思いこみが、被害農家自身や行政の側にある場合がある。このような思いこみがあると、農家が自ら関わるべき対策にも取り組まなくなってしまう可能性がある(井上2002)。そうなると、被害が発生したときに農家がすることは、行政に対して、被害対策の実施を依頼するだけになってしまう。しかし、これら2つの大がかりな対策は、いわば最後の手段であって、その前に農家ができることでやるべきことはたくさんある。サルが集落あるいは集落周辺に出てきて食べていた物や食べそうな物をかたづけていくことが最も大事であるし、こまめに畑に出向くようにして、集落周辺をうろつくサルをくり返し追い払うことも大切である。また、簡易柵を設置してみることも重要である。山際の畑の場合、山からサルが下りてくるルート(サル道)周辺の下草を刈り払って見通しを良くすることもサルにとってはプレッシャーになる。

サル被害に対しては、農家がおこなえるこのような小さな処置を重ねて実施していくことが、最初の対処になる。農家が個別に実施することができるこのような対処を実施した上ではじめて、田畑に執着し続けている個体を駆除したり、恒久的な電気柵を設置したりすることが効果を発揮するのである。そのような体制になってはじめて、地域特性に応じた対策を、農家主体に、地域に応じた創意工夫によって発展させていくことが可能になる。地域特性とは、サルの分布特性やサルのそれまでの人との関係、また、気候や地形、植生などによって形づくられるものである。

(3) 現場での対策を有効にするためには

以上をまとめると、有効な被害対策を実施するためには、被害対策にかかわるさまざまな主体が正確な情報を得ることと、対策についての誤った思考方

法を変えることが重要になる、ということである。特に、現場で実際に対策を実行する個々の農家、ならびに農家と共に対策を実行する市町村行政やJAの担当者に、対策の全体像と、現場でおこなうそれぞれの処置の意味を理解してもらうことが重要になる。

2. 農家・行政・専門スタッフの役割

地域の対策を有効にするためには、今のところ、農家・行政・専門スタッフの三者が重要な役割と担うべきであり、三者は相互に有機的に連動する必要がある。ここでは、それぞれの役割について、相互の関連に配慮しながら述べてみたい(図2-1-1)。

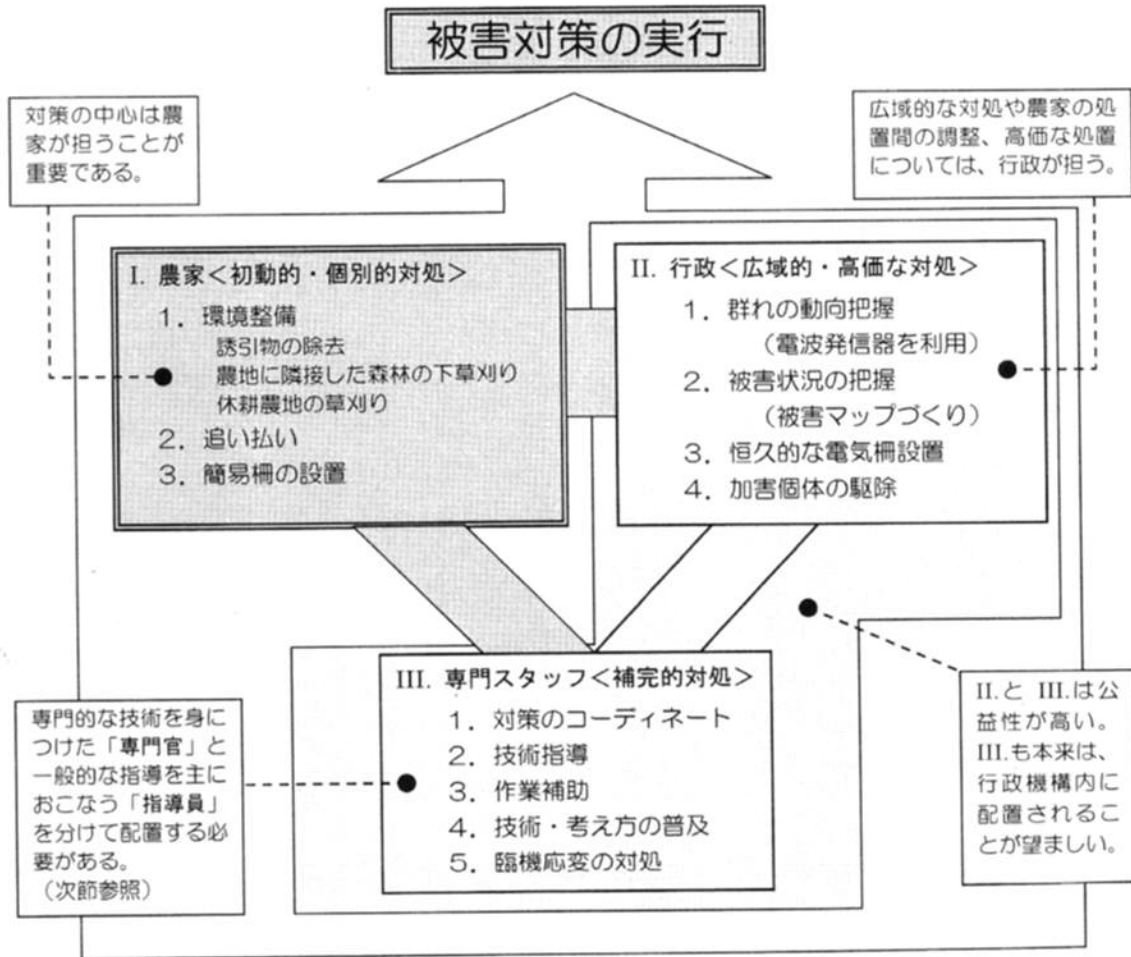


図2-1-1 被害対策における農家・行政・専門スタッフの関係

「I.農家による対処」は対策としては最初に、畑ごとに実行する。農家による対処が実行されていることを前提にして、広域的で高価な「II. 行政による対処」を組み合わせる。その時に、それらの対策を連動させるために、個々の対処をコーディネートし助言をする「III.専門スタッフ」の存在が重要になる。専門スタッフは、捕獲や電波発信器の装着などの特殊技術を持つ「専門官」のほかに、普及活動や時々の状況の変化に合わせた臨機応変の対処を現地で指導する「指導員」が求められるが、対策としては補完的であるべきである。専門スタッフは、本来行政機関内に配置するのが望ましいが、それが未整備の段階では、外部の専門家が担当することも可能である。

(1) 農家

集落で美味しい餌を安全に食べられることを覚えたサルたちに対して、集落は、餌が簡単には得られない危険な場所であることを覚え込ませる必要がある。そのためには、対策を実施し続ける必要があり、農家が対策の中心になることが重要になる。

農家は、集落の環境整備と追い払い、簡易柵の設置を組み合わせる対策を実施するのがよい。その内容については、前章で解説している。

環境整備:

農家が優先して行うべきことは、集落周辺の環境整備である。環境整備とは、サルを誘引する食べ物の除去、農地に隣接した森林の下草刈り、休耕農地の草刈りなどを指す。

追い払い:

集落が危険な場であることを覚えさせるためには、追い払いが有効である。サルは昼間に活動するために、追い払いは昼の対応だけで可能である。加害が群れである場合、サルの移動範囲や、移動ルートやその時々々の位置などがわかっていると対処が楽であるが、そのためには、集落で協力して出没状況を地図に記入し、その情報を共有することによって、群れの動きをある程度予測することが可能になる。また、行政や専門スタッフの協力を得て、群れに発信器を付けて追跡できれば、より正確な情報を得ることが可能である。

簡易柵の設置:

奈良県農業技術センターで開発された「猿落君」は、手間や経費の少なさの割には効果が高い(井上2002)。このような簡易柵を利用することによって、田畑へ侵入するサルの数を減らすことができるようになる。

(2) 行政

対策の中心はあくまで農家が担うが、広域的な対処や調整、農家個人による負担では困難な高価な処置については、行政が担当することが望ましい。行政は農家の対処と連携をとりながら、農家間の調整をして、地域として一貫した対策にすることが重要になる。

群れの動向把握:

加害群の移動範囲とその時々々の位置が正確にわかっているならば、対策を効率よく実施できる。農家が常に緊張してサルを見張っている必要も無くなるし、先回りして追い払うことにより、被害を未然に防ぐことも可能になる。それは、出没状況を整理して地図化することにより可能であるが、電波発信器を利用した追跡ができれば有効である。発信器のサルへの装着は、行政が担当することが望ましい。発信器を装着した群れの追跡は、地域住民と行政が協力して実施するのがよい。群れの位置と移動範囲に関する情報は最終的には地図化して多くの人が共有できるようにするのがよい。

被害状況の把握:

対策は群れ単位で実施するべきであるが、その際、その群れがどの程度の被害を発生させるか、また、どの程度人に慣れていくかによって、対策が異なる。被害が、ある地域でどのくらいどのように発生しているかを知るためには、群れの被害マップの作成が有効である。被害マップを群れの行動圏マップと重ねれば、被害のボタンがわかり、対策を効率よく実施できるようになる。

恒久的な電気柵設置:

恒久的な電気柵がこれまで各地で設置されてきた。十分に管理されたサル専用の電気柵によって、サルの被害はかなり防ぐことができる。しかし、高価であり、日常的な管理が必要な上に、一旦設置すると地域を分断することになるため、電気柵だけで被害を防ごうとするのは得策ではない。そのために、農家がおこなう初動的・個別的対処や行政の他の対処の様子に応じて、どうしても必要な場だけに設置するのが望ましい。恒久柵の設置は広域的な対策の一環として実施するべきであり、行政がおこなうべきである。

加害個体の駆除:

これまでもっとも多く実行されてきたのが、駆除であるが、サルの場合、加害個体を特定して行わないと、ほとんど効果が期待できない。群れは複数で連続して分布していることが普通であるため、一群れを駆除しても、別の群れが再び被害を発生するこ

とがあるので、駆除によって被害を無くそうとするなら、広域的にサルを一斉に除去する必要がある。また、駆除をする場合には、駆除後に別の群れが被害を発生させることを想定して、農家による環境整備や個別対策、駆除以外の行政による対策も同時に実施する必要がある。群れの一部のみを駆除すると、群れの動きを変化させたり、群れが分裂したりして、サルの田畑への出没回数が増えたり、別の群れがその群れの行動範囲に入ってくるなどして、逆に被害が拡大する場合がある。そのため、駆除は綿密に計画を立てて的確に実施することが必要である。そのため、駆除にあたっては、群れの分布範囲や被害発生状況などを事前に十分に調査しておくことが必須であり、それができていない場合は、駆除はすべきではない。そのため、駆除は最後の手段と考えるべきである。

(3) 専門スタッフ

農家を中心とした対策に、行政が協力していくことが基本になるが、個々の処置やそれらの組み立て方、対策の修正等には専門的な知識が必要になる。そのため、対策の専門スタッフが、必要に応じて行政機関に配置されることが望ましいが、現在そのようにはなっていないために、行政外の専門家に協力を求める必要がある。被害の分布にあわせて専門スタッフが配置されるべきである(次節参照)が、専門スタッフの数が不足しており、養成をどうするかが今後の課題である。

専門スタッフの仕事には、対策のコーディネート、技術指導、作業補助、普及・啓発、臨機応変の対処などが求められる(次節参照)。対策に関する研修会の実施(写真2-1-1)や学習教材の開発も重要になる。

長野県とNPO(信州野生生物保全センター)が協働事業として進めている、対策学習用のビデオなどはその一例である(写真2-1-2)。

コーディネート:

専門スタッフに最も求められる仕事は、地域対策のコーディネートである。農家や行政がおこなう処置を調整し、対策に一貫性を持たせることが必要だが、それには対策の全体設計をつくる必要があり、それ

は専門スタッフの仕事である。対策が進むと被害状況が変化するが、その時々対策の全体設計の変更及び時々の修正へのアドバイスなどもコーディネートの重要な一側面である。

技術指導・作業補助・臨機応変の対処:

専門スタッフには、サルの捕獲や発信器の装着などの特殊技術を担う技術者としての役割がある他に、農家や行政の処置に対する技術指導も役割のひとつである。対策の個々の手法はほぼ出尽くしているが、それらが農家や行政に正確に伝わっていないために有効な対策が立てられないのが現状である。そのため、対策の技術や考え方を必要な場に普及していくことも重要になる。また、状況に応じて処置を現地で手伝ったり、その組み合わせ方について判断をしたりするなどの補完的な処置は、専門スタッフが実施するのが適当である。対策が進むとサルの被害にも変化がでてくるため、変化に応じた対処をすることも重要であるが、その判断には専門性が要求される。



写真2-1-1 NPOスタッフを講師にした研修会



写真2-1-2 県農政部とNPOが協働で作製したニホンザルの被害対策学習用ビデオ

2-2 専門技術者の配置によるツキノワグマの保護管理体制（提案）

ツキノワグマは東アジアに広く分布するが、乱獲や森林の減少により絶滅が危惧されている。このことから、現在ではワシントン条約で輸出入が禁止され、IUCN（国際自然保護連合）のレッドリストでは絶滅危惧II類に指定されるなど、国際的な保護獣となっている。日本では、本州中部地方以北に広く分布するものの、中国地方や四国では絶滅が危惧され、九州では絶滅したとされている。その一方で、農林業被害の増加や人身被害など人との軋轢が大きな問題になってきている。

そこで長野県では、クマの保護と被害防除の両立をめざし、平成7（1995）年度に県独自の保護管理計画が策定された（長野県1995）。さらに、平成13（2001）年度には鳥獣保護法の改正に基づいた特定鳥獣保護管理計画（ツキノワグマ）が策定され実施されている（長野県2002）。これらの計画により、平成7（1995）年度より150頭上限の捕獲自主規制による個体群管理や様々な被害防除の方策が実施されてきた。

クマの保護管理計画を効果的に実施するためには、学習放獣、錯誤捕獲の防止、電気柵の普及、環境整備、モニタリングなど、専門的な技術や知識を要する作業が必要である。しかし、これら多岐にわたる作業を行う体制がまだ十分に整備されているとは言えない。特に、学習放獣や錯誤捕獲における放獣など特殊技術を要する作業や被害防除技術の指導などは、ごく一部の研究者にボランティア的に頼っているのが現状であり、その作業量は限界をはるかに超えている。また、捕獲の自主規制や効果的な被害防除のためには、捕獲に頼らない防除技術が必要であるが、このような技術はまだ地域に浸透していない。

以上のような問題点を改善し、効果的な保護管理を実施するためには、その担い手となる専門的な技術者や指導員を各地域に配置する必要がある。本報

告では、まず、NPO法人信州ツキノワグマ研究会とNPO法人ピッキオが実際に地域におけるクマの保護管理に取り組んできた活動を紹介し、保護管理の現場でどのような技術や作業が必要かを例示する。その上で、長野県におけるツキノワグマ保護管理体制のひとつのモデルとして、保護管理専門員（仮称）と保護管理指導員（仮称）の配置を提案したい。

1. 信州ツキノワグマ研究会による取り組み

信州ツキノワグマ研究会（会長：林秀剛）は、野生の象徴であるクマへの理解を深め、クマとその生息環境の保護・保全を図り、野生動物と人との共存の実現に寄与することを目的に、平成7（1995）年に発足した。平成16（2004）年よりNPO法人として活動している。主として、農業被害や養蜂被害についての取り組み、錯誤捕獲の放獣、生態調査などに携わっている。

(1) 学習放獣

学習放獣は、農業被害地などでクマを捕獲し、唐辛子エキス（カブサイシン）による忌避剤をスプレーするなど、再び被害地に現れないように学習させて奥山に放獣する方法で、全国各地で行われている（米田1998）。ただし、本来は被害地で学習させてその場で放獣するほうが効果があるが、被害地での放獣は地元での理解がなかなか得られないのが実情である。研究会では、平成8（1996）年に農業被害関係の2個体（朝日村）及び養蜂被害関係の1個体（望月町）を学習放獣して以来、県内各地で行っている。同時に、その効果をモニタリングするために、被害地で自動撮影を行ったり（写真2-2-1）、放獣個体には電波発信機を装着して行動追跡している。また、県下のクマ被害関連市町村に対し、学習放獣試行の申し入れを行うことにより、その普及に努めてきた。

(2) 電気柵の普及

クマの農業被害や養蜂被害については、電気柵による防除が最も効果的であり、研究会の調査でも実証されている (Huygens & Hayashi 1999)。そこで、研究会では被害農家に電気柵を貸し出して、設置やメンテナンスなどを指導することにより、その普及に努めている。また、行政が行う電気柵設置講習会などでも講師を務めてきた (写真 2-2-2)。実際に、その効果が確かめられた農家では、独自に電気柵を購入して設置している。

(3) 錯誤捕獲の放獣

イノシシなどの捕獲檻やくくり罠により、クマが錯誤捕獲された場合は、その放獣作業は非常に危険である。研究会では、錯誤捕獲があった場合は市町村などから委託を受け、放獣している。放獣は、捕



写真 2-2-1 自動撮影により被害地に現れたクマを撮影 (後藤光章撮影)



写真 2-2-2 電気柵設置の講習会

獲檻の場合は吹き矢方式による麻酔や、くくり罠など危険な場合は麻酔銃により行っている。同時に、以下の錯誤捕獲防止策を普及啓発するよう努めている。一つは、イノシシの場合は餌をヌカのみにし、リングなどクマを誘引するような餌を置かないことである。もう一つは、クマだけが逃げるができるよう、捕獲檻の天井に 30cm×30cm 程度の穴を開けることである。また、くくり罠による有害駆除は禁止されることが望ましい。

(4) 調査研究

ラジオ発信機を装着するラジオテレメトリー法や、最近では GPS テレメトリー法を用いた行動追跡などにより、各地のクマの生態調査を行っている (写真 2-2-3)。また、個体数推定の調査方法を検証したり (Huygens, Goto, Hoshino ほか 2001)、長野県が行っている中信高原及び関東山地における生息密度調査に協力している。さらに、捕獲個体から採取した体毛の安定同位体を調べることにより、その食性の特性を検証している (特に人間の食べ物に依存しているかどうかを検証)。

(5) 保護管理についての提言や普及啓発

以上のような活動を通じて得られた結果から、行政が行っているクマの保護管理について常に提言を行ってきた (Huygens, Goto, Izumiya ほか 2001; Huygens & Hayashi 2001)。また、ツキノワグマの



写真 2-2-3 テレメトリー調査により発見したクマの冬眠跡 (後藤光章撮影)

保護管理に関わるシンポジウムを開催することにより、保護管理の重要性について普及啓発に努めている。

2. ピッキオによる取り組み

ピッキオは軽井沢や浅間山麓を中心に、野生動植物の調査や研究、それらの専門的な知識を活かした自然に関するガイドやイベントを行っている民間の機関である。軽井沢の別荘地ではここ数年来、管理が不十分なゴミに複数のクマが餌付いたため、人との軋轢が起こっている。このため、ピッキオではクマ保護管理部門を設けて、軽井沢町の委託を受け、平成12(2000)年から、被害対策や保護管理事業を実施している。これらの活動は公益性も高く、平成16(2004)年からはNPO法人の活動として行われている。



写真 2-2-4 学習放獣のための捕獲作業



写真 2-2-5 テレメトリー法による夜間追跡

(1) 行動追跡

行動圏や行動特性など一頭一頭のクマの情報を蓄積し管理するために、別荘地のゴミに餌付いたクマに可能な限り電波発信器を装着し、追跡調査を行っている(写真2-2-4、写真2-2-5)。同時に、ゴミに餌付いたクマは、学習放獣を行っている。捕獲された場所で放獣する方が、クマが場所への警戒心を強くもつと言われているため、周辺住民の合意を得ることができた場合は、現地放獣を試みている。

(2) 追い払い

人里近くに出没し問題行動(ゴミや食糧などを食べる)をおこすクマには、地域や場所に対する警戒心を現地で教え込む必要がある。そのため、深夜に別荘地を巡回し、モデルガン、爆竹やクマ鈴などを利用して、クマが実際にゴミを荒らしている現場で、追い払いを実施している。近年では、町内の誘因物管理が進まない状況の中、クマのより強力な追い払いの手法が必要となり「クマ対策犬」を使った追い払いを開始している。

(3) ベアドッグによる対策

北米地域で「カレリアン・ベア・ドッグ」を使用したクマ対策を展開する Wind River Bear Institute (WRBI) の協力を受け、軽井沢でも同様のクマ対策プログラムの確立に向け活動している(写真2-2-6)。これは、人間の方がクマよりも優位に立ち、ベアドッ



写真 2-2-6 カレリアン・ベア・ドッグを連れた巡回

グを介することによって、クマに人との境界線を認識させる「ベア・シェパードイング」と呼ばれる技術を用いた対策である。カレリアン・ベア・ドッグは、欧州のカレリア地方でヒグマ猟犬として使われてきた犬であり、この犬の持つ能力はクマの追い払いのほか、クマの捜索、誘因物の発見などクマ対策に最適である。但し、この犬をクマ対策犬として使用するには特殊な技術が必要とされている。さらに、犬とそれを扱う人には、特殊なトレーニングが必要である。

(4) 捕殺の判断と実施

住民の安全が脅かされるほどの問題行動を起こす場合、学習放獣、追い払いを行っても行動に改善がみられない場合は、そのクマを捕殺する手段も講じている。これまでに2頭のクマについて、薬殺を実施した。従来は、クマが出没すれば、被害個体の特定をせずに駆除していた。しかし、ピッキオでは、駆除を含めて対策を実行する際に、調査を通して得られた客観的な情報を用いること、様々な最先端の

手段を取り入れて、駆除に至るまでの選択肢を増やすことを重要視している。それにより、できる限りクマを殺さずに被害を減少させることが可能になっている。

(5) ゴミ管理と普及啓発

クマ問題の大きな原因の一つは、クマの誘因物を野外に放置することである。特に、人の出すゴミは、同じ場所に、かつ定期的に補充される形で捨てられることが多い。これらをしっかりと管理していない場合、クマを餌付けてしまうことになる。そこで、ピッキオではクマを誘引しないゴミの管理を普及啓発するとともに、クマが絶対に開けることができないゴミ箱の開発も行っている。

3. 専門員および指導員による保護管理体制

長野県でクマの保護管理を効果的に進めるためには、信州ツキノワグマ研究会やピッキオによる取り組みを全県レベルに広げる必要がある。そのためには、

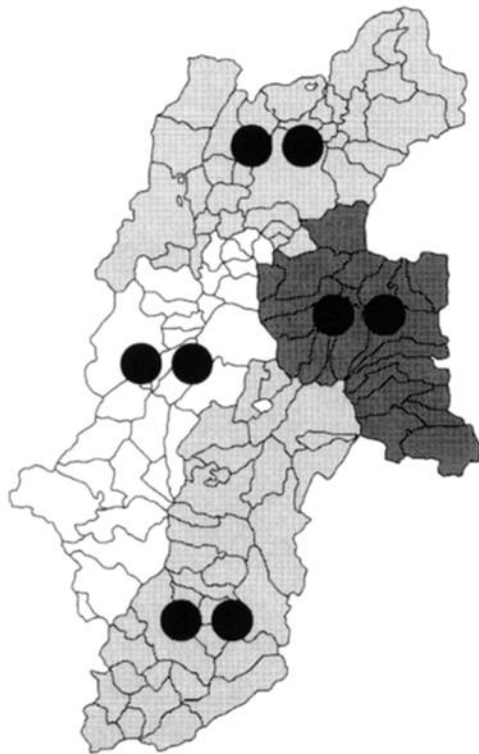


図 2-2-1 野生動物保護管理専門員の配置

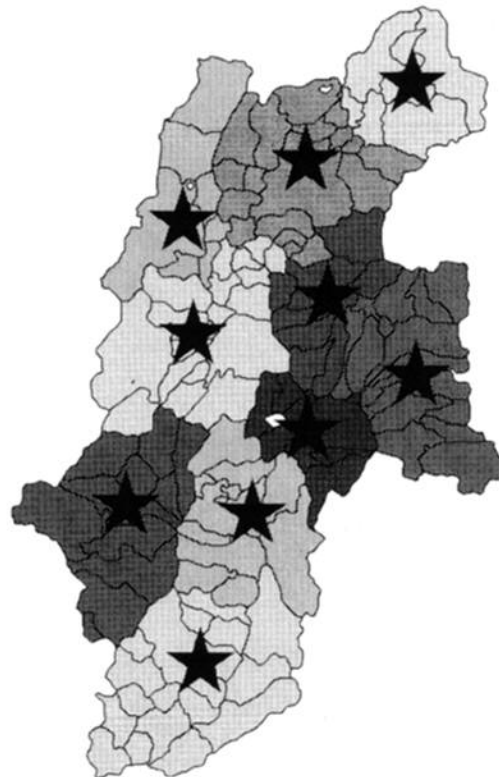


図 2-2-2 野生動物保護管理指導員の配置

表 2-2-1 野生動物保護管理における専門員および指導員の業務

保護管理専門員	保護管理指導員
<ul style="list-style-type: none"> ●ツキノワグマ ・学習放獣 ・錯誤捕獲の放獣 ・追い払い（ゴム弾、花火弾、ヘアドッグ） ・テレメトリー調査指導および実施 ・個体数調整の判断への助言 ・総合的防除(*)について指導員に指導・助言 	<ul style="list-style-type: none"> ●ツキノワグマ ・被害動物の確認(**) ・電気柵の普及・指導 ・適正なゴミ処理の指導 ・環境整備(***)の指導 ・人身被害防除の普及・啓発 ・学習放獣および錯誤捕獲放獣のバックアップ ・テレメトリー調査実施 ・個体数調整の判断 ・地元の合意形成
<ul style="list-style-type: none"> ●ニホンザル ・発信機装着 ・追い払い指導 ・テレメトリー調査指導および実施 ・個体数調整の判断への助言 ・総合的防除(*)について指導員に指導・助言 	<ul style="list-style-type: none"> ●ニホンザル ・被害動物の確認(**) ・追い払い指導及び地元の体制づくりへの助言 ・テレメトリー調査実施 ・防護柵、電気柵の指導 ・誘因物質除去の指導 ・環境整備(***)の指導 ・個体数調整の判断
<ul style="list-style-type: none"> ●イノシシ ・総合的防除(*)について指導員に指導・助言 	<ul style="list-style-type: none"> ●イノシシ ・被害動物の確認(**) ・防護柵設置の指導 ・環境整備(***)の指導
<ul style="list-style-type: none"> ●その他 ・シカ、カモシカの適切な個体数調整の監視 ・被害拡大予想地の監視と被害発生時の早期対処 ・複合被害地での適切な防除防除の提案 ・アライグマ、ミンク等外来種の把握と対処 など 	

(*)被害地の状況により、防護柵や環境整備、個体数調整などを総合的に考えた防除技術

(**)被害防除に先立ち、足跡などで被害動物が何であるかをまず確認する必要がある。

(***)被害地周辺の刈り払いや本来の生息地の整備など。

保護管理に関する専門的な知識や技術をもつ技術者を県内各地域に配置することが必要である。

クマの保護管理に関わる現場での技術は、クマの捕獲や麻酔など特に専門的な技術と、被害防除を中心とした一般的な技術に分けることができる。そこで、特に専門的な業務を行う保護管理専門員を県内4地域にそれぞれ2名(図2-2-1)、現場での防除技術の指導など一般的な業務を行う保護管理指導員を県内10ヶ所の地方事務所にそれぞれ1名(図2-2-2)を配置する体制が考えられる。保護管理専門員を各地域に2名としたのは、特にクマの出没が多い時期は24時間体制が必要であり、それぞれの専門員が相互に補完しあう必要があるからである。

保護管理専門員及び保護管理指導員の現場における具体的業務は表2-2-1のことが考えられる。ただし、状況に応じて専門員と指導員は相補的に業務を進める。また、いずれもツキノワグマだけでなく、その他の野生動物の保護管理に関わる業務についても担当することができる。表2-2-1にニホンザルおよびイノシシに関する業務の一部を例示した。

4. 人材の確保

以上のような体制を組むためには、保護管理に関する専門的な知識や技術をもつ人材を確保する必要がある。

保護管理専門員については、特殊で熟練した技術が必要なため、当面は経験のあるNPOや民間機関への委託が必要である。しかし、現在の長野県内の人材だけでは不足と考えられ、いかに外部の人材を確保したり、新たに人材を育成するかが今後の課題である。

保護管理指導員については、ある程度の研修を受けて現場で経験を積むことにより、人材を育成する

ことができる。従って、例えば、県職の中から保護管理に関心が深くやる気がある人材を公募し、研修により技術や知識を身につけて、各地方事務所に配置されることが考えられる。各市町村においても同様に人材が確保されることにより、保護管理体制はさらに強化される。問題は、このような人材が確保されたとしても、行政における短期間の配置転換が大きな支障となっていることである。地域での現場における経験や地元の人とのつながりが保護管理に大きな効果を発揮することから、保護管理指導員はできる限り長く同地域に配置するとともに、配置転換を行う場合は、少なくとも1年間の引き継ぎ期間を設けることが望ましい。

4. おわりに

特定鳥獣保護管理計画制度はまだ始まったばかりで、組織的にも技術的にも未成熟といえる(三浦2003)。しかし、長野県では平成7(1995)年に県独自のクマの保護管理計画を策定して以来10年が経過し、試行錯誤をくり返す中でそれなりに知識や経験が積み上げられてきた。このような経験を通して、野生動物保護管理の実施にあたって専門スタッフが必要不可欠であることは、行政としてもすでに認識されてきている。予算や人材を確保する面ではまだまだ課題は多いが、ここで示した保護管理体制の提案は、専門スタッフの具体的な配置の一つの参考例として、今後の保護管理行政に役立てていただければ幸いである。また、県行政だけでなく、それぞれの市町村においても保護管理体制の重要性が認知され、専門スタッフが配置されることが望ましい。体制が整うことにより、保護管理計画が実効性のあるものとなり、野生動物の安定的な個体群の維持と被害防除の両立が実現することを願ってやまない。