

研究課題名：ニホンジカの保護管理と被害対策のモニタリング調査

担当部署：農林技術部 鳥獣対策科

担当者名：金森弘樹・澤田誠吾・菅野泰弘

予算区分：県単

研究期間：平成 24～28 年度

1. 目的

島根半島出雲北山山地におけるニホンジカの「特定鳥獣保護管理計画」で求められる生息、被害動態のモニタリング調査と被害を効果的に減少できる技術を確立する。また、湖北山地や中国山地での分布拡大の状況を把握する。

2. 調査の方法

出雲北山山地でシカの餌となる植物現存量の変動をヒノキ若齢林、伐採地、ササ地および道路法面において、8月と2月にプロット(10×10m)内の植物の種数と小プロット(1×1m)内の現存量(絶乾重量)から調査した。生息数調査のうち、区画法は10～12月に湖北山地の11地域(合計1,206ha)と湖北山地の8地域(合計655ha)で実施した。ライトセンサスは、7、10月に湖北山地(30.4km)と湖北山地(30.0km)で、また3月に邑南町(15.4km)と飯南町(24.1km)で実施した。これらのモニタリングデータからベイズ法による推定((株)WMOへ委託)を行った。1～6月に湖北山地で捕獲されたもの338頭、また湖北山地で捕獲された493頭の年齢、妊娠率などを調査した。枝巻き法による角こすり剥皮害の回避効果を7林分において調査した。平成22年に出雲市(湖北山地)の畑に設置したシカとイノシシの両種に対応した電線型電気柵(高さ150cmの5段、450円/m)の侵入防止効果を検証した。また、中国山地において目撃、捕獲などの生息情報を収集して、生息分布域の拡大様相を把握した。

3. 結果の概要

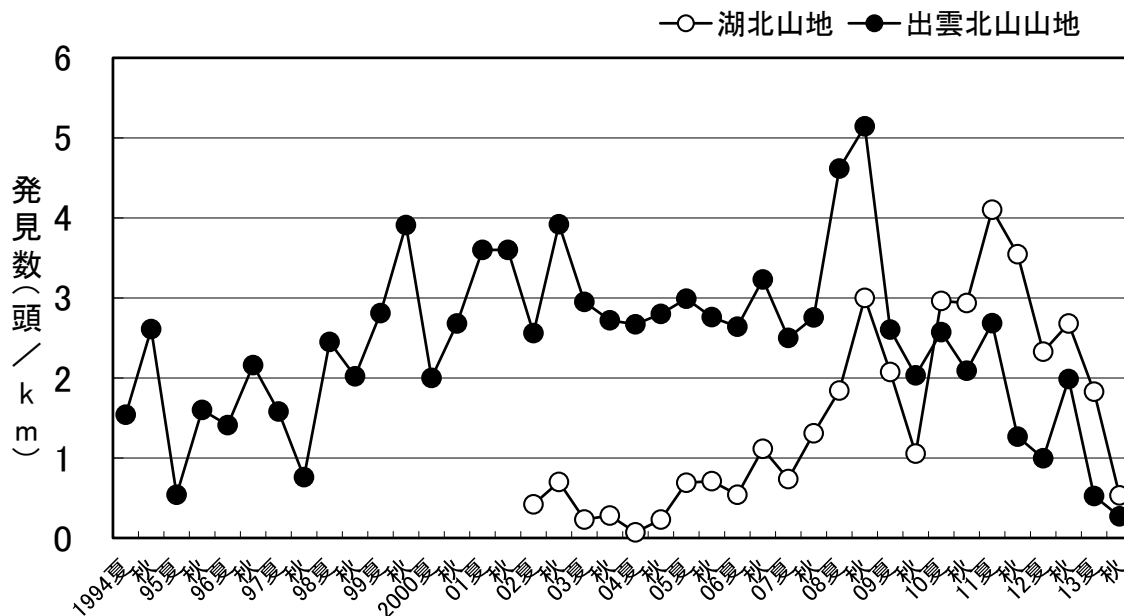
シカの餌となる植物現存量は前年度までに比べて概ね増加傾向であったが、多くを忌避植物が占めた。湖北山地の生息数は、区画法では 304 ± 65 頭、湖北山地では 179 ± 71 頭といずれも減少した。ハンター1人1日当たりの捕獲数(CPUE)は0.08と低く、ライトセンサスでも7月は0.5頭/km、10月は0.3頭/kmと減少して、生息数は減少傾向と推測した。一方、湖北山地は区画法では 179 ± 71 頭と減少し、ライトセンサスでも7月は1.8頭/km、10月は0.5頭/kmと減少して、生息数は減少傾向と推測した(図-1)。これらのモニタリングデータを基にしたベイズ法推定では、湖北山地500頭、湖北山地1,300頭(いずれも中央値)と推定された。また、3月の中国山地でのライトセンサスでは、邑南町では1.0頭/kmを畜産用の採草地跡とムギ畑で発見したが、飯南町ではまったく発見はできなかった。

湖北山地の捕獲個体は、0～13歳、平均年齢2.9(オス2.9、メス2.9)歳と低下し、1歳以下の若齢個体が42%を占めた(図-2)。一方、湖北山地の捕獲個体は、0～19歳、平均年齢2.4(オス2.4、メス2.3)歳と低下し、1歳以下の若齢個体が54%を占めて多かった。すなわち、いずれの山地でも高い捕獲圧が掛かっているといえた。湖北山地での妊娠率は、1歳以上では68%、2歳以上では77%と前年に比べてやや上昇した。また、湖北山地での妊娠率も1歳以上81%、2歳以上77%とやや上昇した。

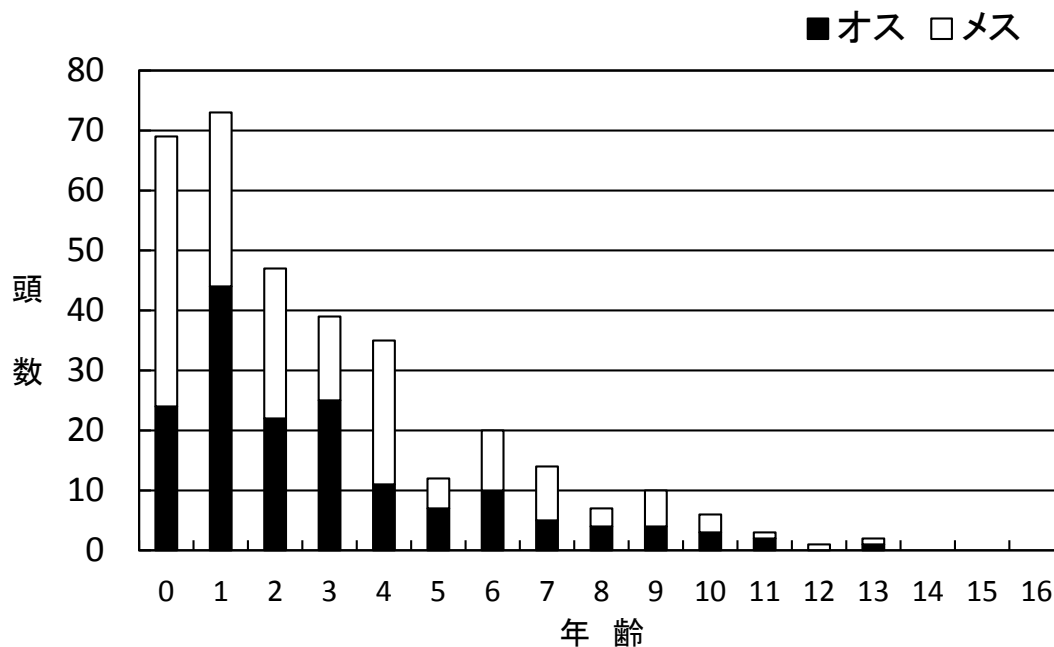
樹幹への枝巻き法は、角こすり剥皮害の回避に有効であった。なお、枝巻き部位でのスギカミキ

リの被害発生は少数に過ぎなかった。

畑へ設置した電気柵は、これまでシカとイノシシの侵入をほとんど認めておらず、高い侵入防止効果を認めた。また、中国山地では、目撃・捕獲情報から邑南町を中心に生息分布を拡大していると推測された。



図－1 ライトセンサスによる発見数の推移



図－2 捕獲個体の年齢構成（出雲北山山地）

研究課題名：ツキノワグマの特定鳥獣保護管理計画のモニタリング調査

担当部署：農林技術部 鳥獣対策科

担当者名：澤田誠吾

予算区分：中山間ふるさと水と土基金

研究期間：平成24～28年度

1. 目的

2003年度から施行している「特定鳥獣保護管理計画」では、個体群の動態などのモニタリングが義務づけられており、生息環境、生息実態、被害状況等を継続して調査する。また、クマの出没状況と餌となる堅果類等の豊凶、捕獲個体の栄養、採餌状況との関係などを分析して、大量出没の原因を究明する。

2. 試験の方法

各農林振興センター等から提出された捕獲調査票から捕獲原因や学習放獣の実態を把握した。錯誤捕獲、有害捕獲で放獣した21頭と有害捕獲等によって捕殺された10頭（交通事故2頭を含む）の歯根部セメント質に形成される層板構造から年齢を査定した。捕殺された8頭の胃内容物と野外で採取した42個の糞から食性を分析した。また、捕殺された8頭の栄養状態を腎脂肪指数（腎脂肪重量÷腎臓重量×100）から判定した。

8、9月には雲南、県央、浜田および益田地域において、双眼鏡を用いた目視による豊凶調査を行った。調査標本木は、国土地理院の2次メッシュ（10km）にコナラ、シバグリおよびクマノミズキを各3本設定した。雲南地域では、シードトラップによるブナとミズナラの落下量調査を各10本行った。11月には、生息中心地である標高1,000m級の山々が連なる鹿足郡吉賀町の折元から白旗山のブナ、ミズナラ林に調査ルート（約6km）を設定して、クマ棚、越冬穴、糞塊などを記録しながら踏査した。10、11月には、益田市と吉賀町のスギ、ヒノキ4林分の調査プロットにおいて新たなクマハギの発生状況を調査した。このうち2林分では、2008年4月に設置した生分解性ネット巻きによる防除効果も調査した。また、10月に雲南市吉田町で2013年にクマハギを確認したヒノキ1林分とスギ・ヒノキ1林分において詳細な実態調査を行った。

3. 結果の概要

2013年度の捕獲数は、イノシシ捕獲用のワナによる錯誤捕獲39（オス27，メス10，不明2）頭、カキへの被害や箱ワナの誘因餌に餌付いたことによる有害捕獲10（オス6，メス4）頭および緊急避難1（オス）頭の合計50頭であった。錯誤捕獲のうち34（オス23，メス9，不明2）頭、有害捕獲のうち8（オス4，メス4）頭の合計42頭を移動・学習放獣した（表-1）。錯誤捕獲のうち4（オス3，メス1）頭、有害捕獲のうち1（オス）頭および緊急避難1（オス）頭は当年～6年前に放獣した再捕獲個体であった。また、コナラが本県では凶作だったためか11～12月の2か月で総捕獲数の50%を占めた。

捕獲個体の年齢構成は0～24歳であったが、4歳以上の成獣が68%と多くを占めた。0歳を除く平均年齢は8.4（オス9.4，メス6.0）歳であったが、有害捕獲個体は9.5（オス13.7，メス5.3）歳、錯誤捕獲個体は7.3（オス7.7，メス5.6）歳であった。

胃内容物は、有害捕獲個体からは被害作物であるハチの巣や双子葉植物が、また錯誤捕獲個体か

らは、双子葉植物や木本などが多く出現した。一方、糞には、5、6月はハナウド、双子葉植物およびヤマザクラなどの液果類を、7～12月はクマノミズキやクロキなどの液果類、堅果類、単子葉植物および双子葉植物を多く認めた。

腎脂肪指数からみた栄養状態は、夏期に低下し、秋期には上昇してこれまでの平常年と同様の傾向を示した。目視による豊凶は、ブナとクマノミズキは豊作、シバグリは並作、ミズナラとコナラは凶作であり、全体的には並作であった。シードトラップによる落下量は、ブナは12.9個/m²と豊作であったが、ミズナラは2.8個/m²と凶作であった。

痕跡調査では、調査ルート上にシバグリ1本とミズナラ1本に新しい爪痕を認めたが、クマ棚、糞塊、越冬穴などは確認できなかった。益田市と六日市では新たなクマハギの発生は認めなかったが、匹見ではヒノキ2本に認めた。防除試験地では、新たな被害発生は認めなかった。また、雲南市吉田町のヒノキ林で257本(被害率32%)、スギ・ヒノキ林でスギ53本とヒノキ215本(同54%)に被害発生を認めた。2012年の加害木がほとんどであったが、それ以前に加害されたものも少数認めた。なお、県東部でのクマハギ発生は初確認であった。

表-1 2013年度の捕獲区分別の捕獲頭数

月	有害捕獲	錯誤捕獲		緊急避難	交通事故等
		箱ワナ	脚くくりワナ		
4	0 (0) *	2 (2)	0 (0)	0	0
5	0 (0)	4 (4)	0 (0)	0	2
6	1 (1)	0 (0)	2 (2)	0	0
7	0 (0)	3 (3)	0 (0)	1	1
8	2 (0)	3 (2)	0 (0)	0	0
9	0 (0)	0 (0)	1 (1)	0	0
10	2 (2)	3 (3)	0 (0)	0	0
11	5 (5)	7 (7)	3 (2)	0	0
12	0 (0)	9 (8)	2 (1)	0	1
合計	10 (8)	31 (29)	8 (6)	1	4

* () 内は捕獲後に放獣したもの。



写真-1 雲南市吉田町で発生したクマハギ

研究課題名：イノシシの保護管理と被害対策のモニタリング調査

担 当 部 署：農林技術部 鳥獣対策科

担 当 者 名：菅野泰弘

予 算 区 分：中山間ふるさと水と土基金

研 究 期 間：平成 24～28 年度

1. 目 的

イノシシによる農林作物被害の一層の軽減と資源としての有効な個体群の維持を図るため、「特定鳥獣保護管理計画」で必要なモニタリング調査を実施するとともに、適正な個体数管理と被害防除対策の効果的な手法を確立する。

2. 試験の方法

1) 出猟記録の分析

2012 年度の出猟記録を分析して、「特定鳥獣保護管理計画」によるイノシシ個体群への捕獲圧の影響を分析した。

2) 捕獲個体の週齢査定

2013 年度に飯南町で捕獲されたイノシシの週齢、性別、捕獲方法等を調査した。捕獲個体から頭部を採取して、歯の萌出度合によって週齢を査定した。性別等は捕獲者への聞き取りを行った。

3) 広域防護柵調査

2011 年度に飯南町に設置された 3 か所の広域防護柵（ワイヤーメッシュ柵，1,800～3,000m）の管理状況を調査した。

4) 飼育イノシシによる地中餌の探索試験

11 月中旬，センター放飼場の試験区画の地中 4 か所（10cm 深）のうち，ランダムにミミズ（十数匹）を 1 か所に埋めて，飼育イノシシ（オス 1 頭）の探索行動の調査を行った。

3. 結果の概要

1) 出猟記録の分析

2012 年度の出猟記録の CPUE（単位捕獲努力量当たりの捕獲数）は，前年に比べて低下した。年間捕獲数 11,150 頭のうち，個体数調整（有害）捕獲数が 7,200 頭と多かったため，狩猟期中のイノシシ生息数が減少して，捕獲し難くなったとも考えられた（図－1）。

2) 捕獲個体の週齢査定

飯南町で捕獲された個体（163 頭）は，4 月下旬～9 月上旬の出産頻度が高かった（図－2）。また，箱わなでは 8～10 月に若齢個体（0～1 歳）が，くくりわなでは 9～12 月に壮齢個体（2 歳以上）の捕獲が集中した（図－3）。

3) 広域防護柵調査

いずれも集落の周囲をすべて囲ってはおらず，被害の発生し易い場所に重点的に分断して設置されていた。これらは集落の自治会で管理していたが，点検頻度は少なく，倒木による破損か所や用水路からの侵入跡等を確認した（写真－1）。

4) 飼育イノシシによる地中餌の探索試験

イノシシは臭いで探知はせずに順次掘り起して，ミミズの埋まっている場所に行き着くとすべて

を採食した。また、繰り返し試験によって、前回までにミミズが埋まっていた場所を掘り起こしてから他の場所を探索する効率的な行動を認めた（写真-2）。

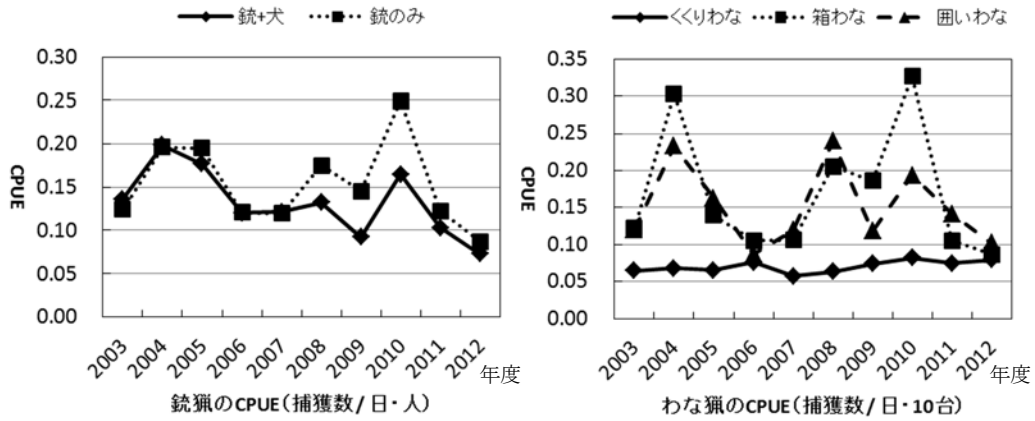


図-1 狩猟の CPUE (単位捕獲努力量当たりの捕獲数)の推移

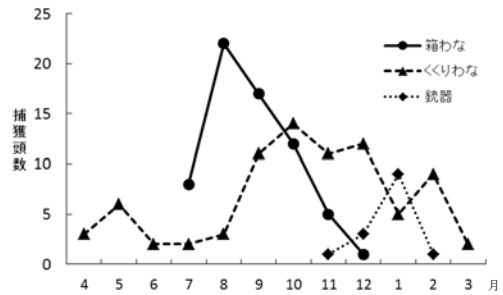
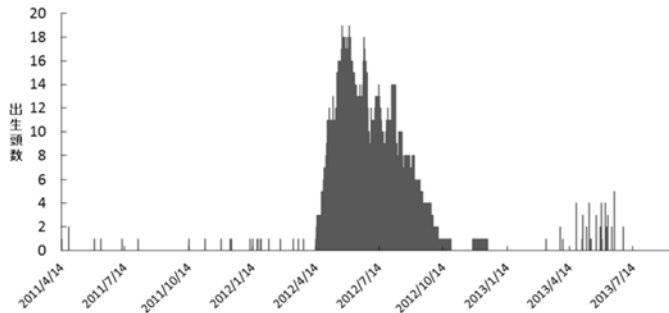


図-2 飯南町で捕獲したイノシシの日別出生頭数 図-3 各捕獲方法による月別の捕獲頭数



写真-1 倒木による損壊 (左), 柵下からの侵入痕跡 (中), 用水路からの侵入跡 (右)



写真-2 給与したミミズ (左), 掘り起こしながら探索 (中), 発見したミミズを採食 (右)

研究課題名：アライグマの生息動向の把握と生息数低減のためのモデル構築

担当部署：農林技術部 鳥獣対策科

担当者名：菅野泰弘・金森弘樹・澤田誠吾

予算区分：県単（シーズ蓄積型研究）

研究期間：平成 25 年度

1. 目的

本県でのアライグマの生息分布域は、隠岐諸島を除く県下全域に広がっている可能性が高く、市町界を越えた県全体での捕獲圧の強化と効率的な捕獲体制の構築が必要である。アライグマは年間増加率が 50% に達するほど繁殖力が高いことから、生息数が少ないうちの捕獲が経済的、労力的に効率が高く、その対策は極めて緊急性が高い。そのため、県下のアライグマの生息動向を把握し、県や市町村の被害防除計画などに反映させて、生息数低減を目指した捕獲対策につなげる。

2. 調査の方法

各農林振興センター・地域事務所にアライグマの目撃、捕獲、被害発生および交通事故死個体の発見情報の収集を依頼し、また一般県民からの目撃・被害情報も収集した。松江市（3 か所）、出雲市（1 か所）、大田市（1 か所）、飯南町（1 か所）の農地、養魚場、民家、神社と付近の水辺に自動撮影カメラを設置して生息・利用状況を調査した。益田市、津和野町で捕獲・回収された 148 個体の解剖調査を実施して、年齢構成、出産・妊娠率、胃内容物などを調査した。錯誤捕獲防止のために改良型のかごわなを試作して、捕獲試験を行った。また、益田市での捕獲実態の分析から捕獲効率（CPUE）による生息密度を推定した。

3. 結果の概要

2013 年度は目撃件数 6 件、被害発生 26 件、捕獲数 151 頭および交通事故死数 6 頭であった（図－1）。益田市での捕獲がほとんどを占めて、場所は牛舎が多かった。また、ブドウ、金魚、家畜用飼料への食害、民家への侵入と神社の天井裏への糞尿被害が発生した。

自動撮影カメラは、松江市、出雲市および飯南町ではイノシシ、タヌキ、ネコ、カラスなどを撮影したが、アライグマは確認できなかった。したがって、これらの地域でのアライグマの生息密度は低いと考えられた。一方、大田市仁摩町の民家では金魚を食害されて、アライグマ 1 頭を撮影した（図－2）。

捕獲個体の年齢は、0～8 歳（平均 0.82 歳、 $n=105$ ）であり、0 歳が 71% と多くを占めた。幼獣の出生月は 3～9 月であり、4 月が 62% と多かった（図－3、 $n=79$ ）。出産・妊娠率は 75%（0 歳は 50%、1 歳以上は 79%）と高く、3～6（平均 4.8）頭を出産・妊娠していた（ $n=17$ ）。胃内容物は、植物性のものがやや多い雑食性の特徴を示した。ブドウ、カキ、イネ（粳）などの被害農作物、飼料用トウモロコシ、カニ、エビ、アブラゼミ、バッタ、ネズミなどを確認した（ $n=105$ ）。

錯誤捕獲防止のための改良型かごわなでは、アライグマや他の動物は捕獲できなかった。従来型のわなと形状が異なることによって、アライグマを警戒させたのかもしれない。

2013 年度の益田市でのかごわなによる捕獲効率（CPUE）は、95 頭/4,856 ワナ・日（TN）であり、1.96 頭/100 ワナ・日（TN）となって、北海道防除指針（2009）に当てはめると中密度地域（1～2 頭/㎢）となった。2012 年度（1.81 頭/100 ワナ・日（TN））に比べるとやや上昇した。そのため、

アライグマの生息密度はやや増加していると推測されることから、生息数低減へ向けた捕獲体制の構築等が急がれる。

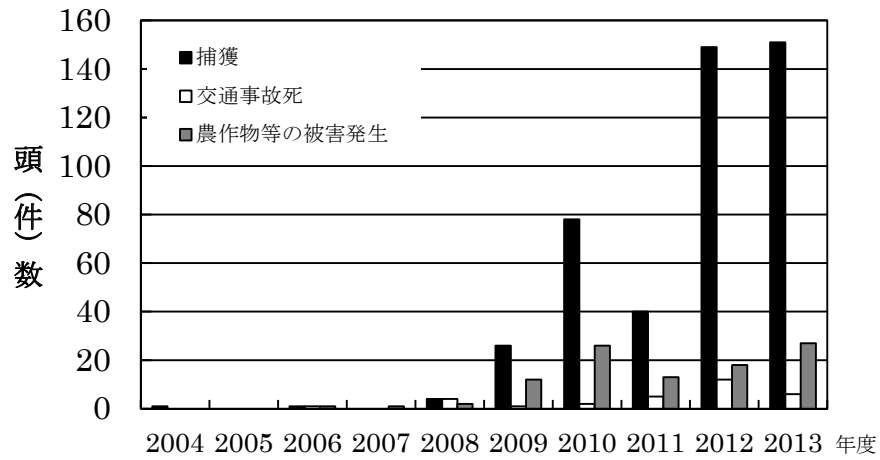


図-1 捕獲数、交通事故死および被害発生件数の推移

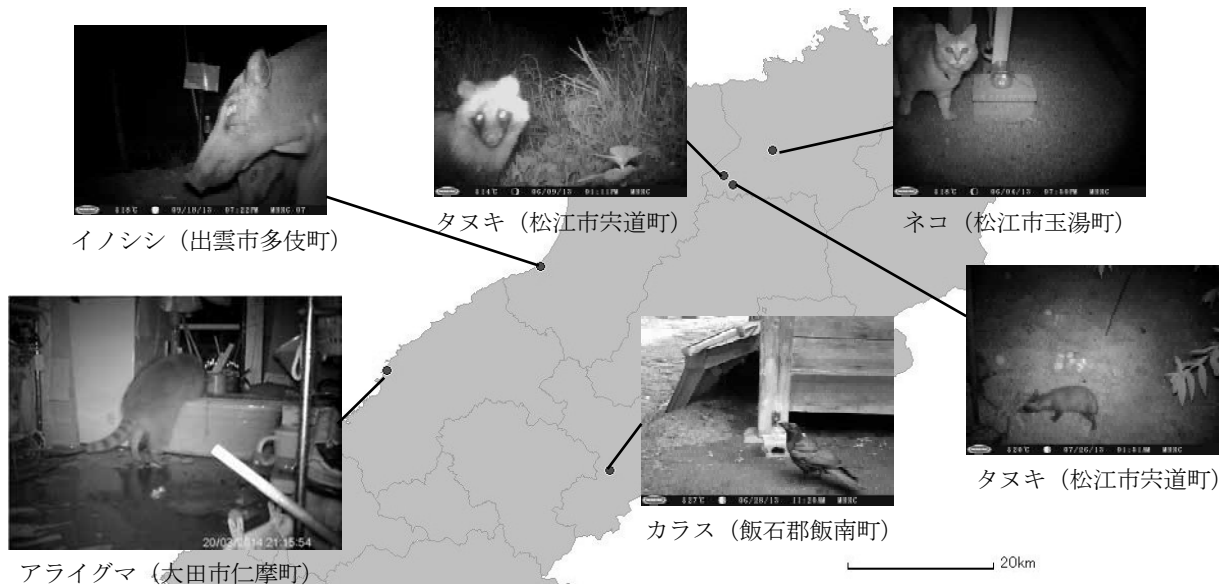


図-2 自動撮影カメラの設置箇所と撮影された野生動物

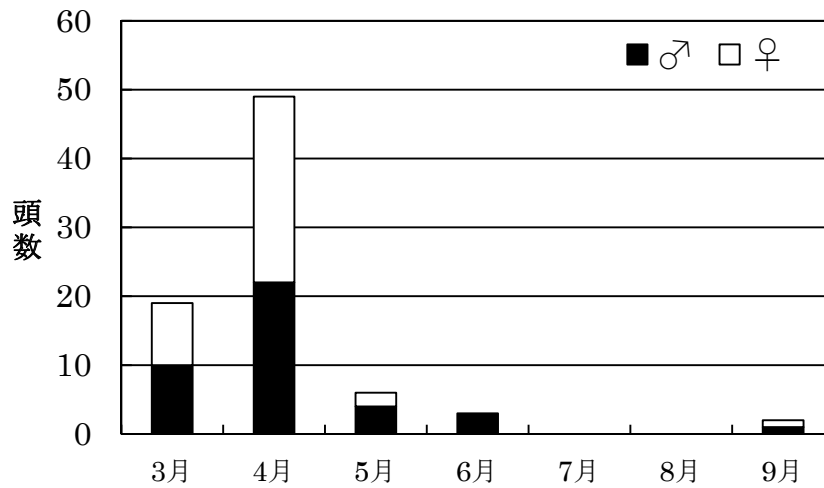


図-3 推定した子の出生月

**研究課題名：クマをはじめとする野生動物との軋轢軽減へ向けての地域一体となった取り組み
－島根県の中山間地域が抱える諸問題に着目して（浜田地区）－**

担 当 部 署：農林技術部 鳥獣対策科・西部農林振興センター・WWF ジャパン

担 当 者 名：澤田誠吾・荒金耕平・静野誠子・那須嘉明

予 算 区 分：外部資金（WWF ジャパン）

研 究 期 間：平成 24 年 7 月～ 28 年 6 月

1. 目 的

本県では、市町や集落等による被害対策の取り組みはあるものの、中山間地域を中心に野生鳥獣による農林作物等への被害は依然として深刻な状況にある。浜田市は県内でも有数の西条柿の産地であるが、クマによる被害が多い。そこで、浜田市の、カキ園において、集落ぐるみの獣害対策による実践型研究プロジェクトを実施する。地域住民の意識調査から地域一体となったクマ対策に取り組むための集落へのアプローチの方法を模索しながらその手法を確立する。そして、サルやイノシシなどの獣害にも強い集落づくりを目指す。また、この取り組みの波及効果によって集落の活性化にもつなげる。

2. 調査結果の概要

1) アンケート調査

各集落での被害状況や集落ぐるみでの被害対策の取り組みへの意識等を把握するためにアンケート調査を実施した。2013年4月に、各自治会長が全戸（合計82戸）へアンケート用紙を配布し、68戸から回収（回収率82.9%）した（表-1）。

「獣害は増えたか」には、「イノシシは増えた」55%、「クマは増えた」32%と被害は増えたが多かった。「獣害対策は誰が中心となって行うべきか」は、「集落全体で取り組む」が56%と最も多かったが、「各自で取り組む」47%、「市町が取り組む」45%も多かった。また、「集落一体での取り組みに参加するか」には、「積極的に参加する」と「できる範囲で参加する」が80%と多かった。したがって、行政へ依存する意識が高かったものの、集落一体での取り組みへの参加意欲は高く、今後の集落ぐるみでの獣害対策は期待できると考えた。

表-1 田橋、横山集落でのアンケートの回収率

地区名	配布数	回収数	回収率 (%)
田橋上	19	19	100.0
田橋下	26	18	69.2
横山西	12	10	83.3
横山下	25	21	84.0
合計	82	68	82.9

2) 集落点検

集落点検を6月2日に田橋上集落と横山下集落、6月9日に横山西集落と田橋下集落で実施した。4集落の合計29人の参加者で誘引物や柵の不備などを確認して集落点検マップを作成した。集落内には、カキ園106か所、放棄カキ園3か所、山際等にあった単木のカキ88本と他の果樹33本があった。また、イノシシ用のワイヤーメッシュ柵の破損や休耕地でのイノシシの掘り起し等を確認したが、クズ野菜や生ごみを捨てた水田や畑は2か所と少なかった。今後は、山際にあったカキやクリを伐採または管理の仕方を検討する必要がある。

3) モデルカキ園

電気柵のモデルカキ園は、①毎年クマ被害が発生している、②既設のワイヤーメッシュ柵がある、③今後もカキ生産を続けていく意思があることを条件として、聞き取り調査と現地調査によって選定した。そして、2013年8月に横山西集落にあるカキ園(面積:20a, 本数:35本)に電気柵(400m)を設置した。電気柵は、高さ90cmの忍び返し加工されたワイヤーメッシュの上部10cmに1本の電線を追加した。碍子を固定する支柱は22mmまたは25mmの直管パイプを使用した(図-1)。設置労力は10人・日、費用は670円/m(電牧器とソーラーパネルを含む)であった。維持管理の必要頻度を把握するために、2週間に1回の見回りを行ったが、この電気柵にはかずらなどのつる性植物が絡みついて見回りの度に除去する必要があった。そのため、つる性植物の除去方法を検討する必要があった。

11~12月に電気柵内へ13回のクマの侵入を認めた。クマは電線に触れる前にワイヤーメッシュに手を掛けて折り曲げて侵入した。これは、ワイヤーメッシュの線径が5mmと細かったことと忍び返しの加工がなされていたことによって、折り曲げやすかったためと考えられた。そのため、今後はワイヤーメッシュの強度を補強して、侵入防止効果を高める必要があった。

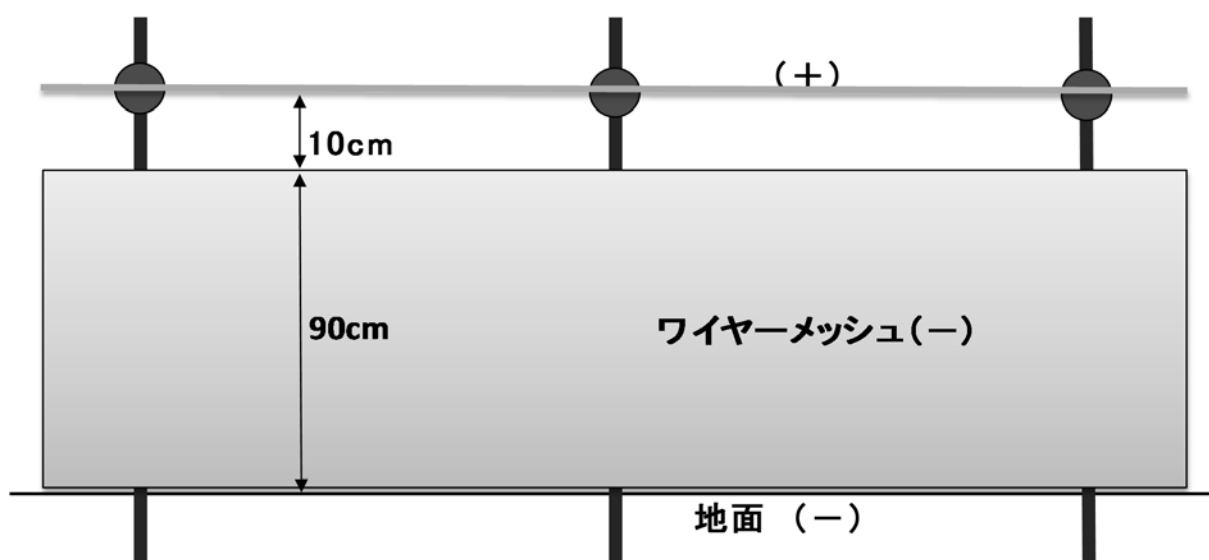


図-1 既存のワイヤーメッシュ柵を改良した電気柵

**研究課題名：クマをはじめとする野生動物との軋轢軽減へ向けての地域一体となった取り組み
－島根県の中山間地域が抱える諸問題に着目して（益田地区）－**

担 当 部 署：農林技術部 鳥獣対策科・西部農林振興センター益田事務所・WWF ジャパン

担 当 者 名：澤田誠吾・大谷浩章・金澤紀幸・那須嘉明

予 算 区 分：外部資金（WWF ジャパン）

研 究 期 間：平成 24 年 7 月～ 28 年 6 月

1. 目 的

本県では、市町や集落等による被害対策の取り組みはあるものの、中山間地域を中心に野生鳥獣による農林作物等への被害は依然として深刻な状況にある。そこで、クマの主要な生息地であり、県内でも早い段階からクマの被害対策等が行われてきた益田市匹見町において、集落ぐるみの対策による実践型研究プロジェクトを実施する。地域住民の意識調査から地域一体となったクマ対策に取り組むための集落へのアプローチの方法を模索しながらその手法を確立する。そして、サルやイノシシなどの獣害にも強い集落づくりを目指す。また、この取り組みの波及効果によって集落の活性化にもつなげる。

2. 調査結果の概要

1) アンケート調査

匹見集落での被害状況、集落ぐるみでの被害対策の取り組みへの意識等を把握するためにアンケート調査を実施した。2013 年 4 月に各自治会長が全戸（合計 353 戸）へアンケート用紙を配布し、110 戸から回収（回収率 31.2%）した（表-1）。

「獣害は増えたか」には、「サルの被害が増えた」が 62%と最も多く、「クマとイノシシは変わらない」が 30%であった。「獣害対策は誰が中心となって行うべきか」には、「市町が取り組む」が 74%と最も多かったが、「集落全体で取り組む」が 65%、「各自で取り組む」が 40%であった。また、「集落一体での取り組みに参加するか」には、「積極的に参加する」と「できる範囲で参加する」が 83%と多かった。したがって、行政への依存意識が高かったものの、集落一体での取り組みへの参加意欲は高く、今後の集落ぐるみでの獣害対策は期待できると考えた。

表-1 匹見集落でのアンケートの回収率

自治会名	配布数	回収数	回収率 (%)
江田	31	5	16.1
半田	26	12	46.2
萩原	18	12	66.7
山根下	37	7	18.9
山根上	15	8	53.3
植地	11	9	81.8
正下地	17	6	35.3
野入東	26	10	38.5
野入西	57	0	0.0
荒木	35	8	22.9
元組	26	10	38.5
岡本	30	12	40.0
野田	11	0	0.0
石組	13	11	84.6
合計	353	110	31.2

2) 農地一筆マップ

集落環境等を評価するための農地一筆マップの現状地目調査を8月19日に紙祖集落、11月15日に匹見集落で実施した。現状地目は、水田、家庭菜園および休耕地に区別し、また集落内にある果樹をカキ、クリ、その他に区別して地図上にプロットした。両集落内には、カキ225本とクリ68本があったが、イチジク、クワ、ユズ、ビワなどのその他の果樹も103本あって注目した。集落内にある果樹は、クマやサルにとっては魅力的な誘引物であることから、これらを伐採または管理の仕方を検討する必要がある。

3) 講座形式の勉強会

アンケート調査による「サル対策を中心に獣害対策を勉強したい」との要望を受けて、2014年2、3月に勉強会を開催した。①鳥獣対策の基本、②クマとサルの生態と対策、③イノシシの生態と対策、④アライグマとヌートリアの生態、対策および捕獲方法の4講座を3地区（匹見上、匹見下、道川）で行った（写真-1）。総受講者は69人で、4講座をすべて受講したのは53人であった。講座形式の勉強会は、多様な研修内容を設定できて、受講したい研修を選択できるメリットがある。勉強会では、「今度はサルの追い払い方法の研修を受けたい」、「これまでクマに5回も遭遇したが、追い払った」などの意見交換も活発であった。今後は、集落点検や追い払い研修などを行って、集落ぐるみでの被害対策に取り組めるようにバックアップをしていくが必要があった。



写真-1 獣害対策の勉強会