

研究課題名：イノシシの保護管理技術と被害防除技術の確立

担当部署：農林技術部 鳥獣対策グループ

担当者名：竹下幸広・金森弘樹

予算区分：ふるさと保全基金

研究期間：平成18～22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. 方法

1) 「特定鳥獣保護管理計画」のモニタリング調査

平成21年5月1日～平成22年1月28日に飯南町で個体数調整または狩猟によって捕獲されたイノシシの年齢、性別、捕獲方法等を調査した。捕獲個体から頭部（下顎部）を採取して、歯の萌出交換法によって年齢を査定した。性別等はハンターへの聞き取りによって調査した。また、平成20年度の狩猟カレンダー（約3,000人の狩猟者の出猟状況を記録）を分析して、「特定鳥獣保護管理計画」による捕獲の効果をみた。

2) 優良な広域防護柵の調査

平成21年10月、集落ぐるみの広域防護柵の設置と管理について優良な津和野町堤田集落、奥出雲町八代東部集落および斐川町大黒山麓地区の3集落において、各集落の代表者に対して集落の概要、広域防護柵の設置までの経緯、設置の状況、維持管理の方法と侵入防止効果などについて、聞き取り調査と現地調査を行った。

3) 飼育イノシシによる農作物の嗜好試験

平成21年10月下旬～11月上旬、飼育イノシシ（成獣オス）1頭を用いて、2日間通常管理（圧ペントウモロコシ1.5kg/日給与）の後、1日間絶食させて、各種の農作物1kgを与えて摂食の有無を調査した。なお、供試した農作物は、タマネギ、ナスおよびピーマンで、各1回ずつ調査した。

3. 結果の概要

1) 「特定鳥獣保護管理計画」のモニタリング調査

飯南町で捕獲されたイノシシは80頭（♂50頭、♀30頭）であった。平均年齢は、くくりわな2.40才（43頭）、箱わな1.47才（11頭）、銃器2.70才（18頭）、素手0.1才（8頭）であり、捕獲方法によって差を認めた。平成20年度の捕獲個体と比べて平均年齢に差は認めなかった。

狩猟による捕獲は、平成19年度の4,400頭から平成20年度は6,100頭へと増加した。捕獲方法は、平成19年度は犬有り銃猟が48%を占めて多かったが、平成20年度はこれが26%へと減って、箱わなが24%へと増加した（図1）。CPUE（1人出猟1回当たりの捕獲数）は平成16年度に箱わなと囲いわなで上昇し、平成17、18年度は次第に低下し、平成19年度はほぼ横ばいとなったが、平成20年度は箱わなと囲いわなで再び上昇した。また、くくりわなと犬無し銃猟でもやや上昇した（図2）。これらのことから、本県のイノシシ個体群はやや増加に転じたと考える。

2) 優良な広域防護柵の調査

津和野町堤田集落は電気柵、奥出雲町八代東部集落はワイヤーメッシュとトタンの組合せ柵およ

び、斐川町大黒山麓地区は畦波板と電牧線を組合せた島根型電気柵であった。3集落のいずれも、防護柵の設置は集落全体で行って、資材費には国や町等の補助金を充てていた。3集落のいずれも十分な事前の話し合いによって集落内の合意形成を図っており、集落全体に強い結束力が生まれている点や強い統率力を持つリーダーの存在などが長期間にわたって侵入防止効果が持続している共通点として認めた。

3) 飼育イノシシによる農作物の嗜好試験

タマネギとナスは、給与後すぐにすべてを摂食したが、ピーマンは口に入れるもののすぐに吐き出して摂食しなかった。したがって、ピーマンは摂食され難い農作物と考えられる(写真-1~3)。今後も種類数を増やして摂食され難い農作物を調査予定である。

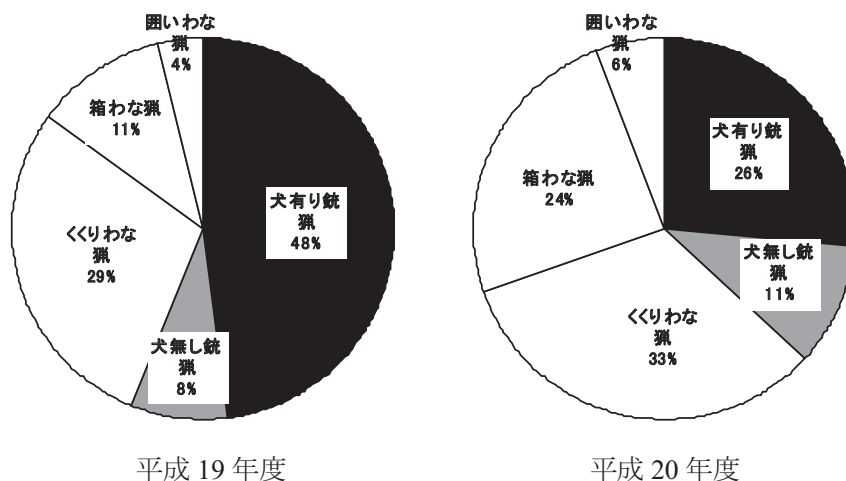


図1 捕獲方法別の捕獲割合

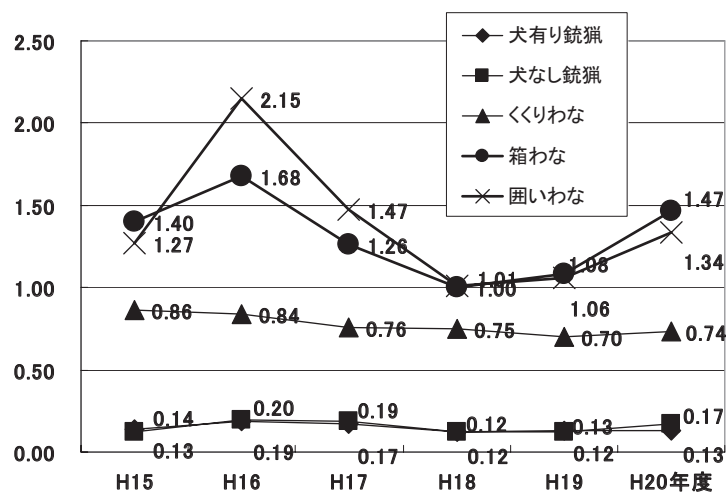


図2 狩猟のCPUE (1人出猟1回当たりの捕獲数)の推移



写真-1 タマネギの摂食



写真-2 ナスの摂食

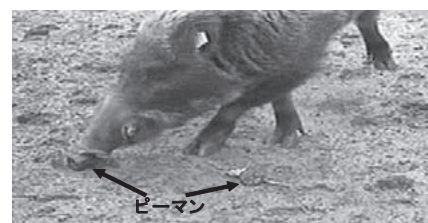


写真-3 吐き出したピーマン

研究課題名：ニホンジカの保護管理技術と被害防除技術の確立

担 当 部 署：農林技術部 鳥獣対策グループ

担 当 者 名：金森弘樹・竹下幸広・澤田誠吾

予 算 区 分：県単

研 究 期 間：平成 18 ～ 22 年度

1. 目 的

島根半島弥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. 方 法

シカの餌となる植物現存量の変動をヒノキ若齢林、ササ地、道路法面および伐採地（シカの森）において、7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）を調査した。生息数調査のうち、糞塊法は平成22年1～2月に13か所に設定した0.6kmの定線上の糞塊数を調査した。また、区画法は平成21年11～12月、11地域（合計1,219ha）において各12～29区画（延べ228区画）で実施した。夜間のライトセンサスは、平成21年7月と10月に出雲（2.7km）、平田（13.2km）、大社・猪目（15.3km）および湖北（29.6km）の4調査ルートで実施した。平成21年1～12月に弥山山地で捕獲されたもののうち586頭、また湖北山地で捕獲された116頭の年齢、妊娠率などを調査した。スギ、ヒノキの69林分における角こすり剥皮害の調査は、各林分の50～100本について、当年度発生した被害の有無を調査した。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20年6月、出雲市湖北山地のカキ園において、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4段、360円/m）を設置して侵入防止効果を検証した。また、湖北山地と中国山地側において目撃、捕獲などの情報を収集して分布拡大の様相を調査した。

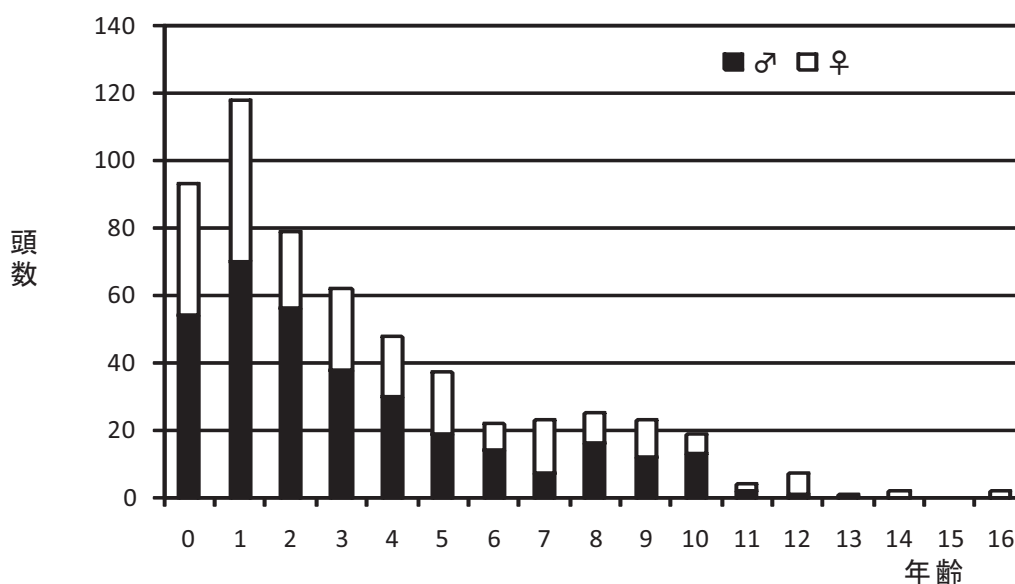
3. 結果の概要

シカの餌となる植物現存量は、前年に比べてとくに夏期は道路法面を除いて1.5～2倍に増加した。生息数は、糞塊法では1km当たり10.26個の糞塊数（新+やや新糞塊）に1糞塊当たりの生息密度（0.0091頭/ha）と弥山山地のシカ生息域面積（6,130ha）を乗じて、1月末の生息頭数を572±113頭と算出した。一方、区画法では、平均生息密度は7.1頭/km²となり、推定生息数は434±118頭となった。区画法による推定生息数は前年からやや減少した。ハンター1人1日当たりの捕獲数（CPUE）はほぼ横ばいであった。ライトセンサスでは、弥山山地では7月は2.6頭/km、10月は2.0頭/kmと前年に比べて減少した。100メス当たりのオスの数は61～67頭であったが、100メス当たりの子の数は11～29頭と少なかった。オスは夏期は単独個体とオスグループ、秋期は単独個体とハーレムが多く、メスは夏期は母子グループと単独、秋期は母子グループ、ハーレムおよび単独が多かった。草地や林縁部での発見数が多く、これらの場所を餌場として高頻度に利用していた。また、湖北山地では夏期は2.1頭/kmであったが、秋期は1.1頭/kmと減少し、生息数は減少傾向であると推測された。弥山山地の捕獲個体は、0～16歳、平均年齢3.4（オス3.1、メス3.8）歳であり、3歳以下の若齢個体が60%を占めた（図-1）。一方、湖北山地の捕獲個体は、0～18歳、平

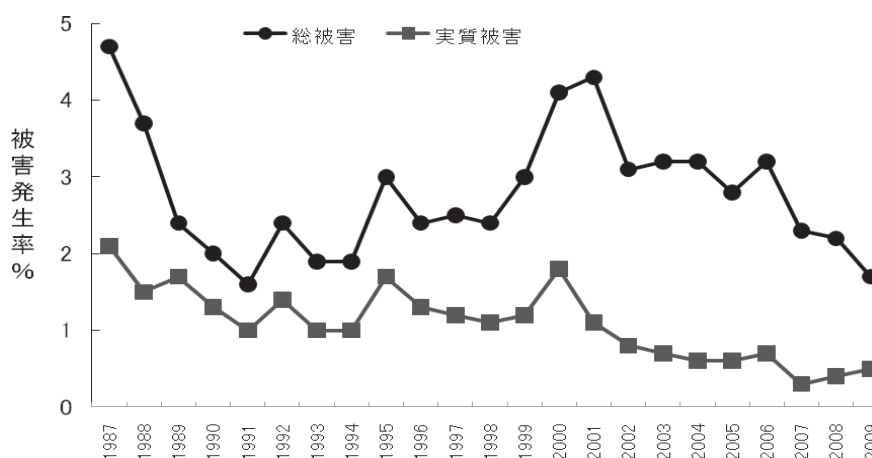
均年齢 2.8（オス 2.8，メス 2.9）歳であり，3 歳以下の若齢個体が 76%を占めて多かった。弥山山地での妊娠率は，平成 15 年以降は上昇傾向であり，1 歳以上では 80%，2 歳以上では 90%であった。また，湖北山地での妊娠率は，1 歳以上、2 歳以上のいずれも 67%であった。

平成 21 年度に新たに発生した角こすり剥皮害は，0～12%（平均 2.2%）と前年度と同程度であったが，このうち実質的な被害である無被害木に新たに生じた被害は 0.5%に過ぎなかった（図－2）。また，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，枝巻き部位にスギカミキリの被害発生を少数認めた。

カキ園での電気柵は，現在までシカとイノシシの侵入を認めておらず，高い侵入防止効果を認めた。また，湖北山地と中国山地側でシカが生息分布を拡大していることが分かった。



図－1 平成 21 年捕獲個体の年齢構成 (弥山山地)



図－2 弥山山地での角こすり剥皮害の発生推移

研究課題名：集落をサルの餌場にしない取り組みと地域一体となった被害対策の実証モデルの検証

担 当 部 署：農林技術部 鳥獣対策グループ・企画情報部 地域研究グループ

担 当 者 名：澤田誠吾・金森弘樹・安部 聖

予 算 区 分：水土保全基金

研 究 期 間：平成 21 ～ 24 年度

1. 目 的

本県のニホンザルによる農林作物への被害金額は減少傾向にあるものの、自家用野菜や収穫前のシイタケの摂食害が各地で多発して問題となっている。そのため、早期に効果的な被害軽減対策の実施が求められている。しかし、現状では集落の農地などがサルの餌場となっていることから、「集落・農地」＝「サルの餌場」の関係を断ち切る必要がある。そこで、本課題では平成 20 年度からの「鳥獣被害緊急対策モデル事業」による「地域住民が一体となった緩衝帯の設置と放棄作物の適正な処理などによるサルを集落に引き寄せない取り組みと群れの追い払いによる広域的な被害対策」の効果を検証し、効果的な技術手法を確立する。

2. 方 法

設定された 3 モデル集落（川本町中倉地区、浜田市旭町本郷地区、吉賀町抜月地区）のうち、川本町中倉地区を対象に現状地目等の農地一筆マップを作製し、サルの出没状況を入力して効果を検証した。サルの出没状況は、集落の方々に出没調査票にサルの出没日時、出没形態（群れ、ハナレザル）、追い払いの有無、被害発生の有無、被害状況を記入してもらった。

2007 年 6、8 月と 2008 年 8 月に吉賀町の自家消費畑 3 か所に新たに考案した電気柵を設置した。電気柵は、高さ 150cm に 8 段の電線を張って、下部の電線間からの侵入を防ぐために支柱から畑側に斜めに防風ネットを張った。支柱には 19mm の直管パイプと FRP ポールを使用し、資材費は 1,100 円/m であった。畑の所有者にはサルの行動を観察してもらって、調査票に電気柵への接近状況や被害発生状況を記入してもらった。また、定期的に電圧を計測し、調査票に基づいて電気柵の効果について聞き取り調査を行った。

3. 結果の概要

川本町中倉地区のサルの出没は、2009 年 5、6 月から増加して 7 月をピークに 8 月以降は減少した。出没は 60 件認めたが、このうち 55 件は追い払いを行っており、追い払いの実施率は高かった（図 1）。追い払いは、被害発生の有無に関わらず、集落内に群れやハナレザルが出没した際には実施していた。追い払い方法は、ロケット花火 31 件、人が大声などで脅す 13 件、銃器 8 件、その他（クラクション、爆竹、ラジオ）7 件であった。出没は、休憩等によって田畑に人影が少なくなった 5:00、10:00、12:00 頃に多い傾向があった。農地一筆マップにサルの出没状況を重ねてみると、山際の畑に被害が多く発生した（図 2）。また、緩衝帯は集落住民によって維持管理されていたが、一部は林間放牧とボランティアの協力によって行っていた。

サルの出没が 7 月までは多くて、8 月以降に減少したのは、ロケット花火や銃器等による強度な追い払いや放棄作物の適正な処理などの効果であったと考える。ただし、これらの取り組みは始まったばかりであることから、今後も継続して効果検証を行う必要がある。

吉賀町の電気柵を設置した圃場では、ナス、ネギ、ダイコン、ハクサイ、ソバ、サトイモ、サツマイモなどを栽培していたが、月に 1～2 回の頻度でサル群れが出没した。ここでも、サル群れが出没した際には、所有者が可能な限りロケット花火等で追い払いを行った。電気柵には侵入を認めなかったが、今後も継続した効果調査が必要である。

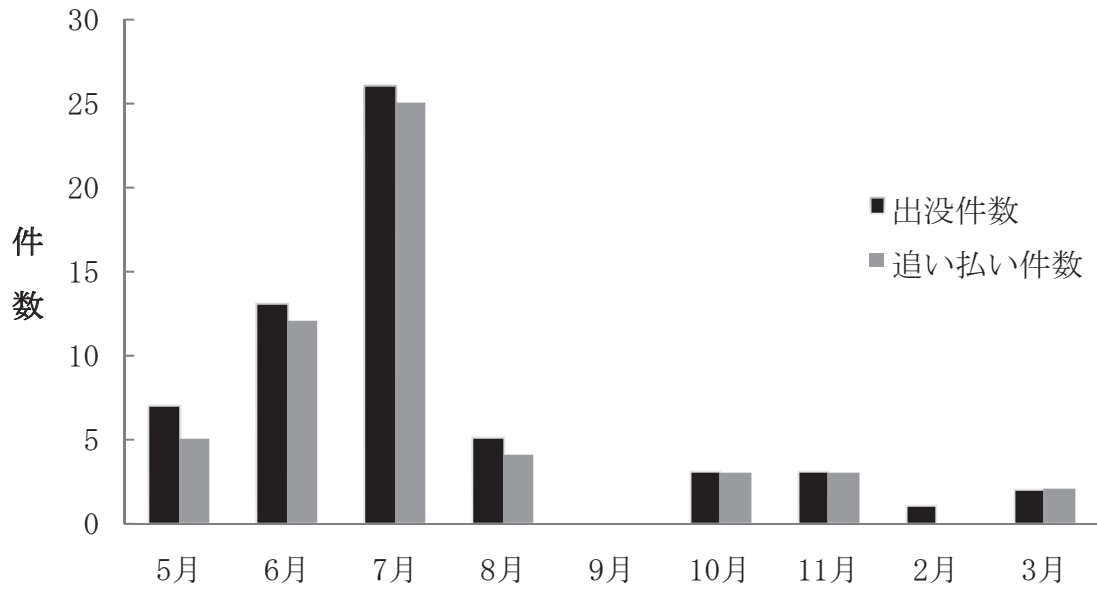


図-1 出没と追い払い件数（川本町中倉地区）

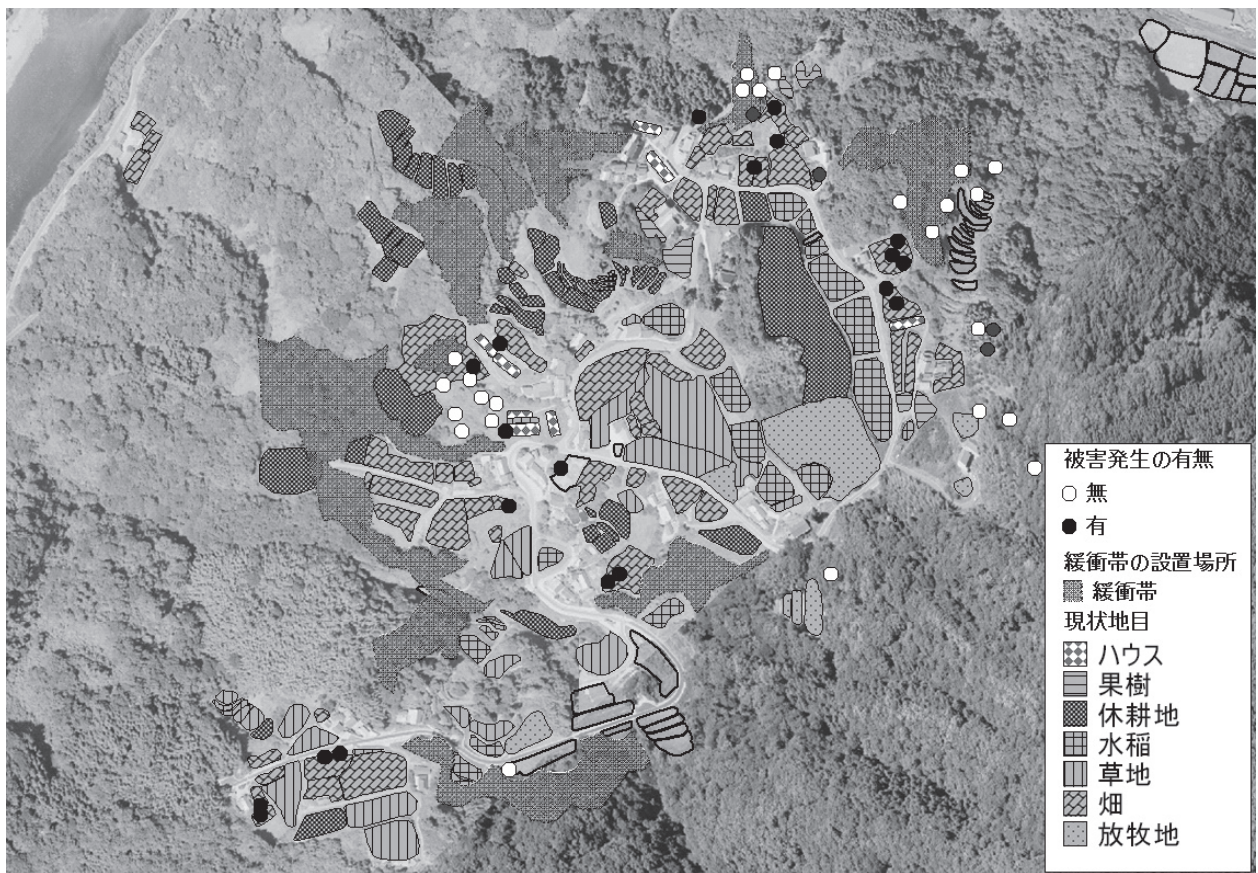


図-2 農地一筆マップに重ねた被害発生位置（川本町中倉地区）

研究課題名：ツキノワグマ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 鳥獣対策グループ

担 当 者 名：澤田誠吾・金森弘樹・竹下幸広

予 算 区 分：ふるさと保全基金

研 究 期 間：平成 21 ～ 23 年度

1. 目 的

西中国山地のツキノワグマは、日本版レッドデータブックにおいて、「絶滅のおそれのある地域個体群」に指定されている。しかし、一方では人家周辺域への出没が大きな問題となっている。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必要がある。そこで、本課題では、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。また、人工林の主伐跡地や列状間伐跡地において植生調査を行って、将来のクマの餌資源の供給源としての評価を行う。さらに、本県ではこれまでほとんど認めなかったクマハギが、2006 年に県西部の 9 林分で認められたことから、クマハギの発生動向を把握しながら、発生原因の解明や本県に適した被害防除技術を確立する。

2. 方 法

各農林振興センター等から提出されたクマの捕獲調査票から捕獲原因や学習放獣の実態を把握した。錯誤捕獲と有害捕獲で放獣した 9 個体の第 1 小白歯または第 2 小白歯と有害捕獲、緊急避難等によって捕殺された 4 頭の第 2 切歯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。3 頭の胃内容物と野外で採取した 21 個の糞から食性を分析した。また、4 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。

2009 年 10 月 28 日には、生息中心地である標高 1,000m 級の山々が連なる益田市匹見町広見の小赤谷からキョウズカヤマのブナ、ミズナラ林に調査ルート(約 7km)を設定し、クマ棚、越冬穴、糞塊などを記録しながら踏査した。また、西部地域(益田市等)と東部地域(県民の森)において、目視によるブナ、ミズナラ、シバグリ等の堅果類の豊凶調査を行った。2009 年 9 月には、2006 年に発生したクマハギ林分のうち、益田市のスギ・ヒノキ林分、益田市匹見町のヒノキ林分および益田市美都町のスギ・ヒノキ林分で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の防除効果を調査した。また、9 月に津和野町日原の半年前に伐採されたスギ林の伐採跡地(標高 300m)の植生調査を実施した。

3. 結果の概要

2009 年度の捕獲数は、イノシシ捕獲用の脚くりワナや箱ワナによる錯誤捕獲 14 (オス 10, メス 3, 不明 1) 頭、カキや養蜂被害による有害捕獲 2 (オス 1, メス 1) 頭および緊急避難 2 (メス) 頭の合計 18 頭であった。有害捕獲のうち 1 (メス) 頭、錯誤捕獲のうち 13 (オス 9, メス 3, 不明 1) 頭、緊急避難 1 (メス) 頭の合計 15 頭は学習放獣した。なお、この他に交通事故死が 1 頭(オス)あった(表-1)。緊急避難の個体を 1 頭放獣したが、これは当歳個体が頻繁に民家周辺に出没して、民家の木に登ったところを網で捕獲して放獣した初めてのケースであった。

表-1 2009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)	2 (2)	0 (0)	0	0
6	1 (0)	2 (2)	0 (0)	0	1
7	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	0
8	0 (0)	1 (1)	0 (0)	0	0
9	0 (0)	0 (0)	1 (1)	0	0
10	1 (1)	1 (1)	2 (2)	0	0
11	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0
12	0 (0)	0 (0)	2 (1)	0	0
1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1	0
3	0 (0)	1 (1)	0 (0)	0	0
合計	2 (1)	9 (9)	5 (4)	2 (1)	1

注) * () 内は捕獲後に放獣したものの。

捕獲個体の年齢構成は0～11歳，平均年齢は4.1（オス3.8，メス4.8）歳であった。捕獲区分別の平均年齢は，有害捕獲個体は7.0（オス11.0，メス3.0）歳，錯誤捕獲個体は3.5（オス3.0，メス4.7）歳，その他（緊急避難，交通事故）は4.5（オス2.0，メス7.0）歳であった（図-1）。

6，12月に捕獲された個体の胃内容物からは，アリやハチなどの動物質，双子葉植物などが多く出現した。糞には，4,5月にはハナウド，双子葉植物，9,10月には堅果類やミズキ，クマノミズキ，ヤマボウシ，イソノキ，クロモジ，アオハダおよびサルナシなどの液果類を多く認めた。また，12月にはイノシシの毛を大量に認めた個体があった。

腎脂肪指数からみた栄養状態は，夏期には低下し，秋期には上昇した。サンプル数が少なかったため，全体的な栄養状態を反映しているかどうかは不明瞭であるが，これまで出没の少なかった平常年と同様の傾向を示した。

目視による堅果類の豊凶は，県西部では，ミズナラ，ミズキおよびクマノミズキは豊作傾向，シバグリとコナラは並作傾向であり，ブナはやや並作傾向であった。一方，県東部では，ミズナラは豊作傾向，ブナ，シバグリおよびコナラは並作傾向であった。痕跡調査では，調査ルート上にクリ2本，ミズナラ1本およびクマノミズキ3本にクマ棚を認めた。1本当たりのクマ棚数は，ほとんどが1～2か所で小さかった。また，昨冬に越冬穴として使用したと推測した樹洞のあるトチノキの大木を1本確認した。尾根沿いのスギ2本にクマハギを認めたが，剥皮部の状態から発生から5年以上が経過していると判断した。

益田市，匹見町，美都町のいずれの調査プロット内においても新たなクマハギの発生は認めなかった。防除試験地でも，新たな被害発生は認めなかった。また，スギ林の伐採跡地の植生調査では，コウゾ，アカメガシワ，ミツマタなどの幼樹の発生が多く，堅果類の発生はほとんど認めなかった。

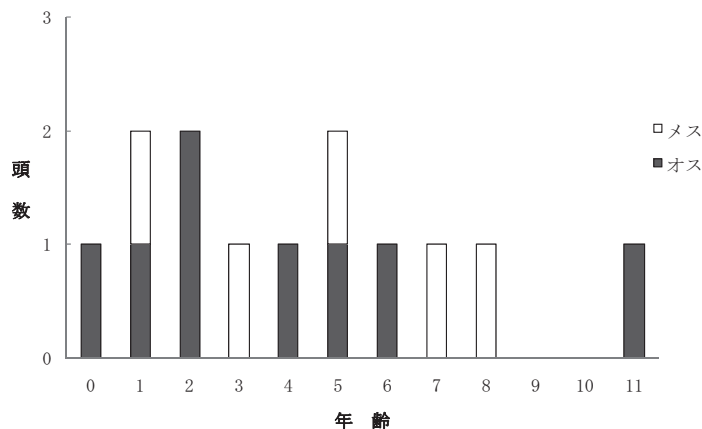


図-1 2009年度の捕獲個体の年齢構成

研究課題名：営農管理的アプローチによる鳥獣害防止技術の開発

担 当 部 署：農林技術部 鳥獣対策グループ

担 当 者 名：竹下幸広・金森弘樹・澤田誠吾

予 算 区 分：国公募型

研 究 期 間：平成 19～21 年度

1. 目 的

カキ等の落葉果樹園を対象に、①果樹園において冬季の餌源（緑草）発生量を抑えるための下草管理の手法を明らかにすると共に、現地の栽培カキ園における冬季の餌源（緑草）の発生実態を明らかにする。②簡易追い払い装置による鳥獣の管理放棄園や圃場内への定着阻止技術を開発する。

2. 方 法

1) 鳥獣類に利用可能な餌資源の発生実態と抑制手法の調査

邑智郡美郷町のカキ園において、草刈り機を使った除草を回数（0～3回）、時期（5月下旬、8月上旬、8月下旬～12月下旬）を変えて行って、冬期（1月）に1処理当たり4か所のコドラート（0.6×0.6m）を設定して、緑草量（乾燥重、80℃、48時間）を調べた。

出雲市の4か所のカキ農家の圃場に冬期（1～2月）に各4か所のコドラート（0.6×0.6m）を設定して、緑草量（乾燥重、80℃、48時間）を測定した。また、各圃場の所有者に下草の草刈り管理の状況について聞き取り調査を行った。

2) 簡易追い払い装置による効果検証

11月3日～12月11日（美郷町：畑周辺の山林）、12月14日～4月16日（出雲市平田：耕作放棄水田）で誘引剤（クレオソート）と簡易電気柵を組み合わせた簡易追い払い装置によるイノシシなどの追い払いの効果を自動ビデオ装置を使って調査した。

3. 結果の概要

1) 鳥獣類に利用可能な餌資源の発生実態と抑制手法の調査

最終除草時期が10月以降である場合は、8月上旬～9月下旬に比べて緑草量が少なくなる傾向があった（図1）。このことは、現地の栽培カキ圃場での緑草の発生実態調査でも同様であった（図2、写真1、写真2）。したがって、10月下旬以降に最終の除草を行えば、冬季の緑草量は少なくなって草丈も低くなるため、野生鳥獣類の冬期の餌場としての利用価値は大きく低下すると考えられた。

2) 簡易追い払い装置による効果検証

イノシシなどが追い払い装置に接近しなかったために追い払い効果を検証出来なかった。

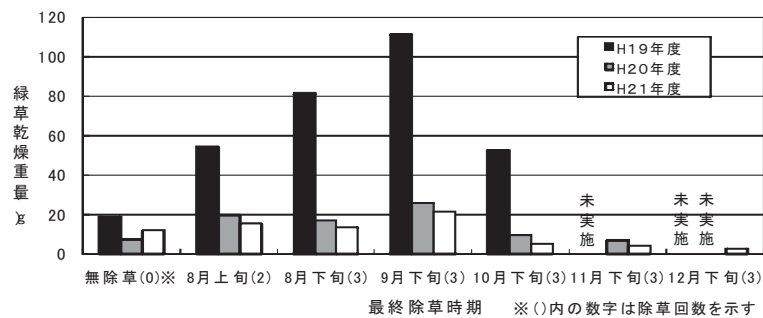


図1 邑智郡美郷町のカキ園における冬季の最終除草時期別の緑草乾燥重量

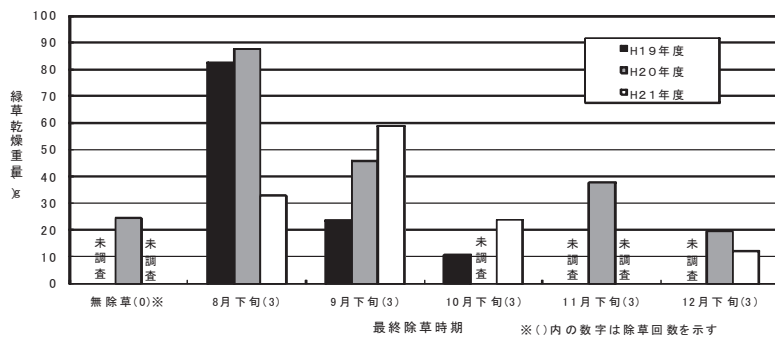


図2 現地の栽培カキ園（出雲市）における冬季の最終除草時期別の緑草乾燥重量



写真1 現地の栽培カキ園（出雲市）における最終除草8月下旬の冬季の緑草の状態



写真2 現地の栽培カキ園（出雲市）における最終除草12月下旬の冬季の緑草の状態

研究課題名：島根県におけるアライグマの生息・被害の早期把握

担 当 部 署：農林技術部 鳥獣対策グループ

担 当 者 名：金森弘樹・竹下幸広・澤田誠吾

予 算 区 分：県単（機動的試験研究）

研 究 期 間：平成 21 年度

1. 目 的

平成 21 年 7 月、益田市においてアライグマによるブドウ園への被害が発生し、有害捕獲された個体があったことから、本県でのアライグマの生息、被害実態を早急に把握する。

2. 方 法

平成 17 年以降に各農林振興センター・地域事務所と各市町村に依頼して収集したアライグマの目撃、捕獲、被害発生および交通事故死個体の発見情報と一般県民からの目撃情報を取りまとめた。平成 21 年 7～11 月、神社等での生息痕跡の調査を旧市町村当たり 2～3 か所ずつの合計 178 か所で実施した。また、8～3 月には、出雲市と飯南町の 4 か所の神社に自動撮影カメラを設置して生息・利用状況を調査した。

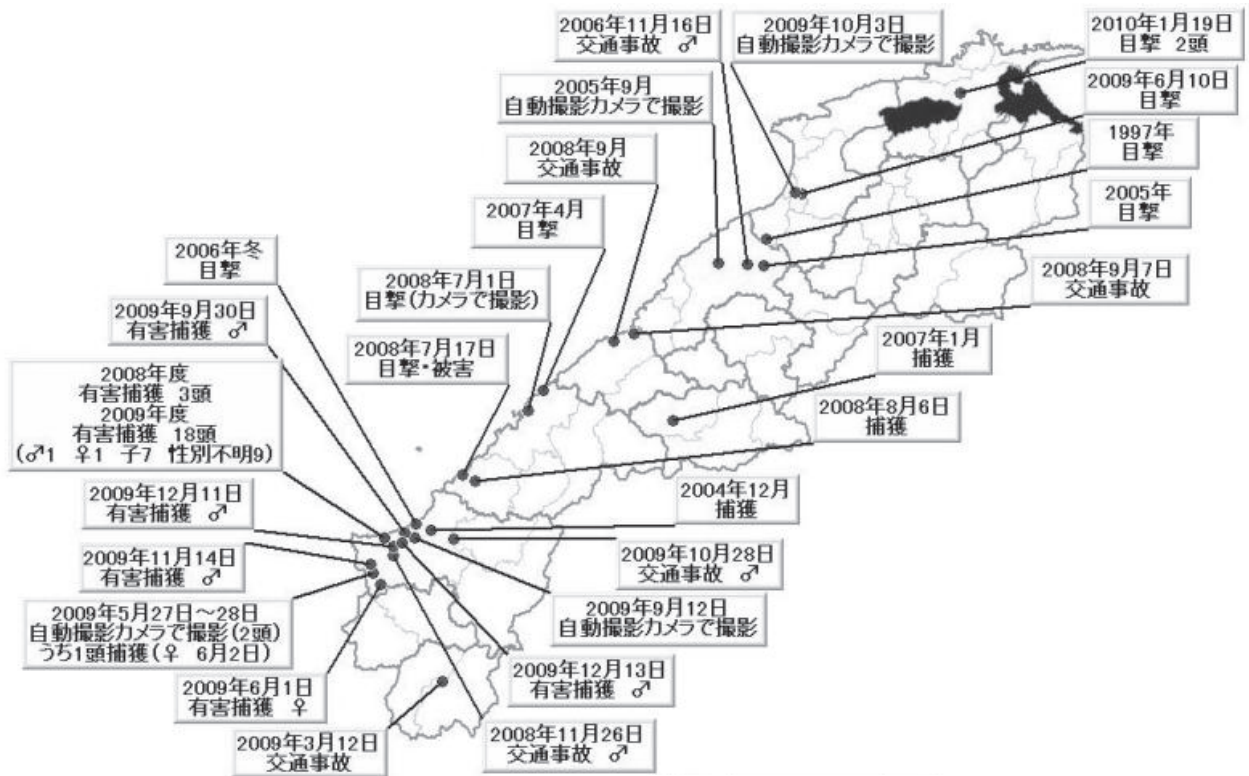
3. 結果の概要

本県でのアライグマの初めての生息確認は、平成 9 年に出雲市旧多伎町でハンターが目撃したものであった。平成 16 年には益田市で初めての捕獲があって、17 年には大田市で自動撮影カメラによって生息が確認された。18 年には大田市、20 年には江津市と益田市、21 年には益田市と吉賀町で交通事故死個体が発見された。さらに、20～21 年には、益田市のハウス栽培のブドウ園で食害が発生して、ハウス内で 21 頭が有害捕獲された。このうち、子が 7 頭含まれていたことから繁殖していることを確認した。また、ブドウ園の周辺地域でも 9 頭がキヤットフードやカキなどにえづいて捕獲された（図－1）。

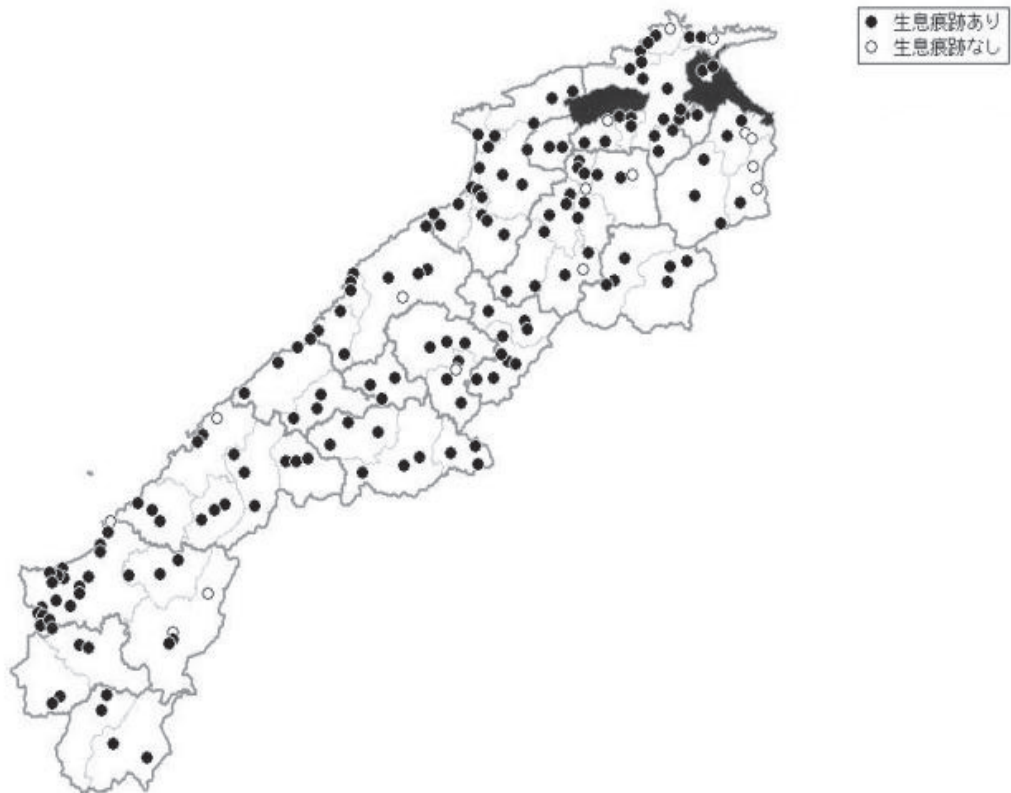
神社等での痕跡調査では、柱や壁への爪痕などの生息痕跡を確認したのは 162 か所（91%）にも及んで、ほぼ県内全域で生息を認めた（図－2）。このうち、天井裏への侵入を認めたのは 51 か所（28%）もあって、なかには天井に糞尿による汚れを認めた場合もあった。神社境内のヤブツバキ、サカキ、スギなどの樹木に爪痕を認めた場合もあった。また、空き家に侵入した場合も少数ではあるが確認した。

自動撮影カメラでは、出雲市湖陵町の神社で 1 頭が撮影されたに留まって、この時期の神社の利用は少ないと考えられた。

本調査によって、本県においてアライグマが生息分布を拡大し、ほぼ全県下に生息していることが明らかになった。アライグマは、年間増加率が 50%（兵庫県，2009）にも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効率的であり、根絶を目指した積極的な捕獲が必要である。また、今後も県内での生息実態の推移などについて、継続して把握する必要がある。



図－1 確認したアライグマの生息情報



図－2 神社等での生息痕跡の有無