

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」に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. 調査の方法

1) 「特定鳥獣保護管理計画」のモニタリング調査

平成22年4月1日～10月31日と平成23年3月1～31日に飯南町で個体数調整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人の狩猟者の出猟記録）を分析して、「特定鳥獣保護管理計画」による捕獲圧の個体群への影響をみた。

2) 島根半島における生息・被害の実態調査

平成22年10月、イノシシの生息・被害が増加傾向にある島根半島において、市の担当者、鳥獣保護員およびハンターから生息・被害状況の聞き取り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23年1月上旬～2月下旬、飼育イノシシ（成獣オス、成獣メスを各1頭）を用いて、2日間通常管理（圧ペントウモロコシ1.5kg/日給餌）の後に1日間絶食させて、各種の農作物1.5kgを与えて摂食の有無を各1回調査した。なお、農作物はオクラ、サトイモ、ダイコン、パプリカ、クレソン、ブロッコリ、ネギおよびシソを供試した。

3. 結果（調査結果）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94頭（♂46頭、♀37頭、不明11頭）であった。平均年齢は、くくりわな1.07才（47頭）、箱わな0.68才（41頭）、銃器0.50才（6頭）であった。いずれの捕獲方法でも前年までに比べて若齢化していた。このことから個体群には高い捕獲圧が掛かっていることがわかった（図-1）。

狩猟カレンダーからの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。平成20年度はやや上昇したが、平成21年度は低下した（図-2）。これらのことから、本県のイノシシ個体群はやや減少傾向にあると考える。

2) 島根半島における生息・被害の実態調査

平成20年度以前にはほとんど生息を認めなかった島根半島での生息が増えて、ほぼ全域に生息域が拡大していた。被害発生はとくに松江市域で増加していた。これは、これまでイノシシの被害に経験のない農家による被害対策が不十分であったためと考えられた。

3) 飼育イノシシによる農作物の嗜好試験

オクラ、サトイモおよびダイコンはほぼ完食したが、パプリカとブロッコリは少し齧る程度で採食量は5%以下であった。また、クレソン、ネギおよびシソは、舐をすりつけたが全く採食はしなかった(写真-1~5)。したがって、パプリカ、クレソン、ブロッコリ、ネギおよびシソは摂食され難い農作物と考えられた。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。

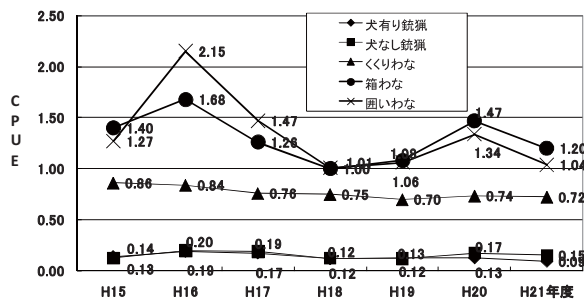
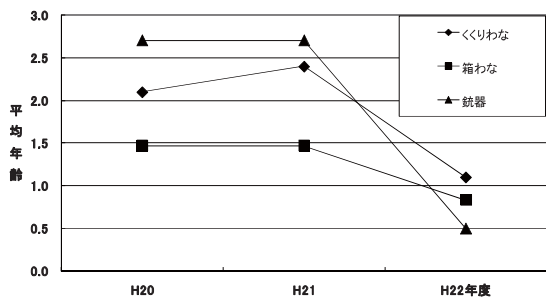


図-1 飯南町における捕獲方法別の平均年齢の推移

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 オクラの摂食



写真-2 サトイモの摂食



写真-3 ダイコンの摂食



写真-4 クレソンにはほとんど見向きもしない



写真-5 ネギは舐をすりつけるがまったく食べない

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. 調査の方法

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11～12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22年11～12月、11地域（合計1,041ha）において各11～24区画（延べ197区画）で実施した。夜間のライトセンサスは、8月と10月に出雲（2.7km）、平田（13.1km）、大社・猪目（15.3km）および湖北（29.7km）の4調査ルートで実施した。平成22年1～12月に弥山山地で捕獲されたもののうち544頭、また湖北山地で捕獲された134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、21年に出雲市湖北山地のカキ園と畑に、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または5段、360～450円/m）を設置して侵入防止効果を検証した。また、島根半島湖北山地・枕木山山地と中国山地側において目撃、捕獲などの聞き取り調査と生息情報の収集から分布拡大の様相を調査した。

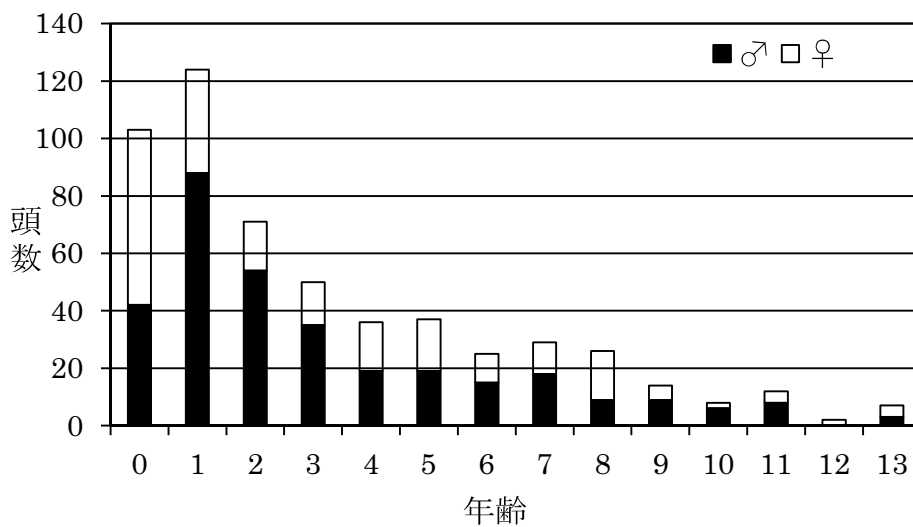
3. 結果の概要

シカの餌となる植物現存量は、いずれの時期も前年に比べてササ地を除いてやや増加した。生息数は、糞塊法では1km当たり8.08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、12月末の生息頭数を451±89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371±101頭となった。しかし、バイズ推定法を導入して1,380頭とした。ハンター1人1日当たりの捕獲数（CPUE）は、0.13へと減少した。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2.1頭/kmと前年とほぼ同様であった。100メス当たりのオスの数は31～47頭、100メス当たりの子の数は26～50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、単独およびハーレムが多かった。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3.0頭/km、秋期は2.9頭/kmと増加して、生息数は増加傾向であると推測された。弥山山地の捕獲個体は、0～13歳、平均年齢3.2（オス3.2、メス3.3）歳と低下し、3歳以下の若齢個体が58%を占めた（図-1）。一方、湖北山地の捕獲個体は、0～12歳、平均年齢2.7（オス2.3、メス3.5）歳であり、3歳以下の若齢個体が70%を占めて多かった。弥山山地での妊娠率は、

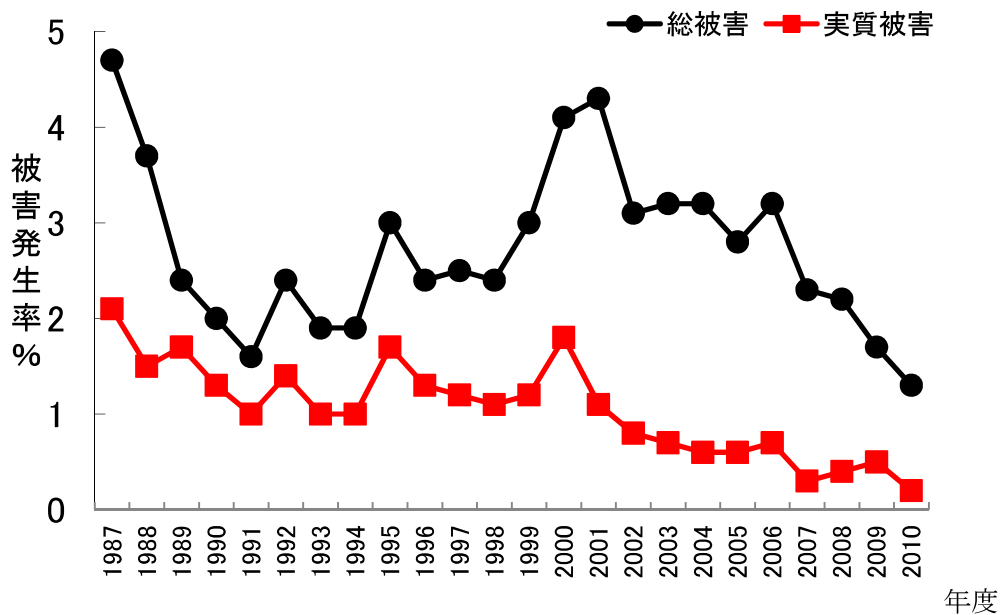
平成 15 年以降は上昇傾向であったが、1 歳以上では 63%，2 歳以上では 75%と前年に比べてやや低下した。また、湖北山地での妊娠率は、1 歳以上、2 歳以上のいずれも 50%と低かった。

平成 22 年度に新たに発生した角こすり剥皮害は、0～10%（平均 1.3%）へと低下し、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 0.2%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、枝巻き部位でのスギカミキリの被害発生は少数に過ぎなかった。

カキ園と畑での電気柵は、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。島根半島湖北山地ではほぼ全域で生息を確認したが、枕木山山地ではまだ生息は少ないと考えられた。また、中国山地側では目撃・捕獲情報から生息分布を拡大していると推測された。



図－1 捕獲個体の年齢構成 (弥山山地)



図－2 角こすり剥皮害の発生率の推移

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：：ふるさと保全基金
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. 調査の方法

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サルの出没状況を調査した。また、2010年6月に川本町市井原地区を対象に現状地目等の農地一筆マップを作製し、サルの出没状況を調査した。サルの出没状況は、集落の各戸に配布した出没調査票に出没日時、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3か所の自家消費畑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。また、2010年8月に川本町の栽培ほ場に新たに考案した電気柵の改良型を設置した。この電気柵は、高さ165cmに下部がワイヤーメッシュ、上部に7段の電線を張った。支柱には19mmの直管パイプとFRPポールを使用し、資材費は1,020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、調査票に基づいた電気柵の効果について聞き取り調査を行った。

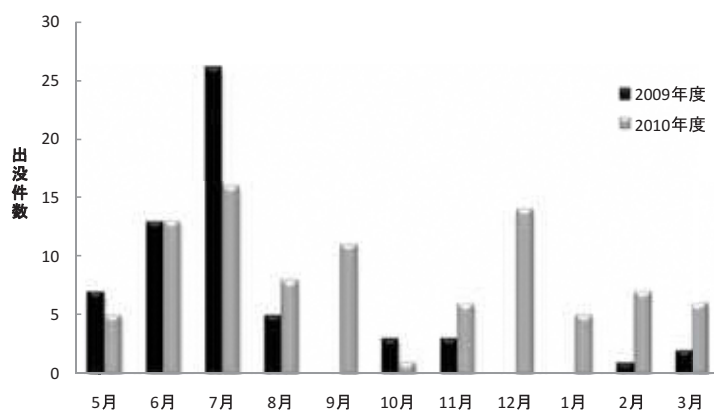
3. 結果の概要

川本町中倉地区のサルの出没は、2010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。群れやハナレザルの出没は92件認めたが、このうち75件は追い払いを行っており、追い払いの実施率は82%と高かった。追い払い方法は、ロケット花火57件、人が大声などで脅す61件、銃器9件（重複実施あり）であった。農地一筆マップにサルの出没状況を重ねてみると、一部の畑に被害が集中したが、これは調査票の提出農家に偏りがあったためであった。集落住民との意見交換会では、「前年比べて2010年はサルの出没が圧倒的に多かった」。「サルの出没が多くて調査票を記入しなかった」との意見が多かった（図-1）。しかし、追い払いは継続されており、集落ぐるみの追い払いの意識は高いと評価できた。また、一部の緩衝帯は集落住民によって維持管理されていたが、マンパワー不足で竹林部分は再生しつつあった。2010年は、山林に堅果類などの餌資源がき

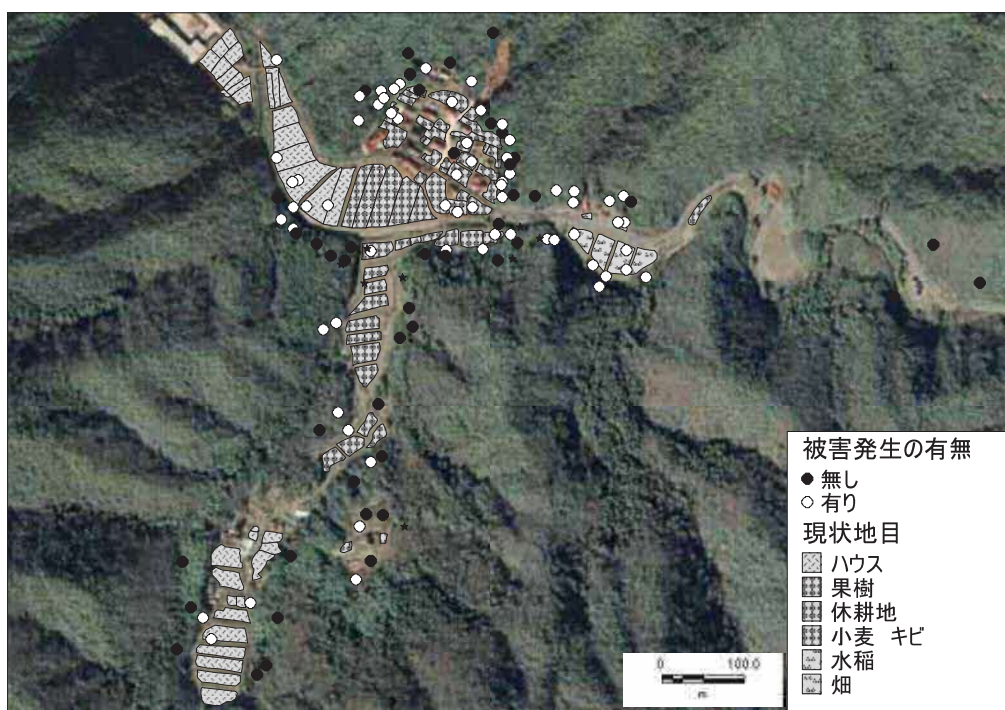
わめて少なかったために、前年よりも出沒・被害発生が多くなったと考える。

市井原地区のサルの出沒は、2010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。群れやハナレザルの出沒は224件認めたが、このうち209件は追い払いを行っており、追い払いの実施率は93%と高かった。追い払い方法は、ロケット花火137件、人が大声などで脅す64件、電動ガン37、その他（車のクラクション、爆竹など）13件（重複実施あり）であった。農地一筆マップにサルの出沒状況を重ねてみると、山際の畑と水田に被害が集中していた（図－2）。

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沒した。ここでも、サル群れが出沒した際には、所有者が可能な限りロケット花火等で追い払いを行っており、侵入はされていなかった。一方、川本町のほ場では、キャベツとニンジン栽培していたが、設置の4か月後の12月に電気柵の周囲にあったトタン柵を足場にして侵入された。この足場を撤去してから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った。



図－1 2009, 2010年度の出沒件数 (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 (川本町市井原地区)

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、「絶滅のおそれのある地域個体群」に指定されているが、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、捕獲個体の栄養や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. 調査の方法

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て抜歯が可能であった24個体の第1小白歯または第2小白歯と有害捕獲、錯誤捕獲および緊急避難等によって捕殺された72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。なお、0歳の個体の一部は、乳歯と体重から査定した。62頭の胃内容物と野外で採取した46個の糞から食性を分析した。また、71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。

2010年10月28日には、生息中心地である標高1,000m級の山々が連なる鹿足郡吉賀町柿木の鈴ノ大谷山に調査ルート（約5.5km）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。2010年10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、10月に津和野町日原の1年半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

2010年度の捕獲数は、イノシシ捕獲用の脚くくりワナや箱ワナによる錯誤捕獲77（オス43，メス25，不明9）頭、カキや養蜂被害による有害捕獲65（オス42，メス22，不明1）頭および緊急避難7（オス3，メス3，不明1）頭の合計149頭であった。有害捕獲のうち16（オス9，メス6，不明1）頭と錯誤捕獲のうち60（オス34，メス17，不明9）頭は学習放獣した。なお、この他に交通事故等による死亡が3件あった（表-1）。2003年以降に放獣した221頭のうち、2009年までに再捕獲されたものは11頭に過ぎなかったが、2010年は18頭（うち7頭は今年の放獣個体）も再捕獲された。なかでも、邑南町での再捕獲が多くて、この原因の分析が必要である。

表一 1 2010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)	3 (3)	0	0
6	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	0
7	0 (0)	5 (4)	1 (1)	1 (1)	0
8	2 (1)	7 (7)	1 (1)	0	0
9	11 (5)	8 (7)	3 (2)	0	1
10	21 (5)	23 (19)	2 (1)	1	1
11	30 (4)	15 (9)	4 (1)	3	1
12	1 (1)	1 (1)	0 (0)	0	0
2	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1	0
合計	65 (16)	63 (51)	14 (9)	7 (2)	3

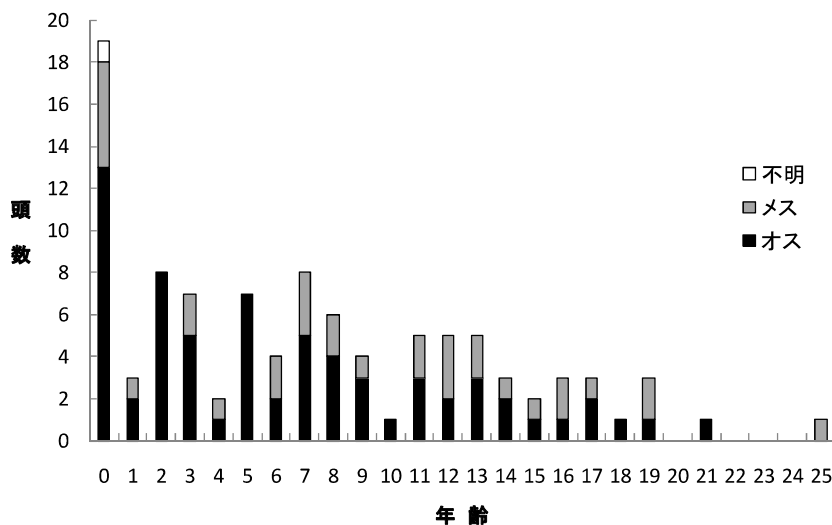
注) * () 内は捕獲後に放獣したもの。

捕獲個体の年齢構成は0～25歳，平均年齢は7.2（オス6.4，メス9.2）歳であった（図一1）。捕獲区分別の平均年齢は，有害捕獲個体は7.9（オス7.2，メス9.4）歳，錯誤捕獲個体は7.8（オス6.1，メス11.3）歳，その他（緊急避難，交通事故）は1.8（オス3.0，メス0）歳であった。

錯誤捕獲，緊急避難および交通事故死個体の胃内容物は，堅果類，液果類，双子葉草本など自然に由来するものがほとんどであった。一方，有害捕獲個体は誘引物のカキやハチの巣が多く出現したが，堅果類が多く出現した個体もいた。なお，有害捕獲個体と錯誤捕獲個体の13頭からイネとムギを認めた。腎脂肪指数からみた栄養状態は，秋期にはこれまでの大量出没年と同様に平常年よりも高かった。

目視による堅果類等の豊凶は，県西部（益田市等）ではブナ，ミズナラ，シバグリ，コナラおよびクマノミズキはいずれも凶作傾向であった。ただし，一部の地域でブナとシバグリが並作傾向であった。一方，県東部（県民の森）では，ブナ，ミズナラ，シバグリおよびコナラはいずれも凶作傾向であった。痕跡調査によって，調査ルート上に数年前から数十年前のクマハギを7本確認した。また，5本のブナに比較的新しい爪跡と古い爪跡を確認したが，クマ棚，越冬穴，糞塊はまったく確認できなかった。

益田市，匹見町，美都町のいずれの調査プロット内で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。



図一 1 2010年度の捕獲個体の年齢構成

研究課題名：アライグマの生息実態の把握と効果的な捕獲法の検討

担当部署：農林技術部 鳥獣対策グループ・西部農林振興センター益田事務所

担当者名：金森弘樹・竹下幸広・澤田誠吾・金澤紀幸

予算区分：県単

研究期間：平成22年度

1. 目的

県下のアライグマの生息動向等を把握し、県や市町村の被害防除計画などに反映させて、早期の根絶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。6月には、隠岐諸島の神社での生息痕跡の調査を旧市町村当たり2～9か所ずつの合計38か所で行った。出雲市と飯南町の5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。益田市と津和野町で捕獲された67頭と浜田市で交通事故死した1頭の解剖調査を実施して、年齢構成、妊娠率、胃内容物、遺伝子分析による起源、人畜共通感染症であるアライグマ回虫の保持の有無などを調査した。また、益田市での捕獲実態から捕獲効率（CPUE）を調査して生息密度を推定した。

3. 結果の概要

平成22年度の目撃件数は11件、被害発生は30件、捕獲は78（うち狩猟1）頭および交通事故死2頭であった（写真－1）。このうち、目撃、被害発生および交通事故死は、浜田市、大田市や出雲市、松江市などの県中東部でも認められたが、捕獲は益田市がほとんどを占めて、津和野町でも初めて6頭が捕獲された。益田市ではブドウ、カキ、干し柿、家畜用飼料などに食害と民家や神社の天井への糞尿被害が、また益田市、津和野町、浜田市、出雲市および松江市では観賞用のコイやキンギョ（イズモナンキンなど）の食害が発生した。

隠岐諸島の神社での痕跡調査では、柱や壁への爪痕などの生息痕跡を確認したのは6か所（16%）に過ぎず、爪痕はいずれも古くて少なかった。そのため、隠岐諸島での繁殖・増加はなかったと判断した（図－1）。

自動撮影カメラでは、アライグマをまったく撮影することができなかったことから、この地域での生息密度は少ないと考えられた。

捕獲個体の年齢は、0～5歳（平均年齢0.72歳）であり、1歳以下が82%を占めた（図－2）。7か月齢以上のメスの出産・妊娠率は91%（1歳は86%、2～3歳は100%）と高く、1歳では4～5（平均4.3）頭、2～3歳では3～7（平均5.3）頭を出産・妊娠していた。胃内容物は、動物性と植物性のものをほぼ同割合で認めて雑食性の特徴を示した。このうち、同定できたものはブドウ、ビワ、カキ、コメ、家畜飼料（トウモロコシ）などの被害農作物が多く、他にも水系依存性を示すカエル、カメ、ヤゴ（トンボの幼虫）、甲殻類（カニ）や鳥類、小型獣類などが含まれた。ミトコンドリア遺伝子の分析から少なくとも2母系を確認した。また、人畜共通感染症であるアライグマ回虫を持った個体は確認されなかった。

22年度の益田市での捕獲効率（CPUE）は、28頭/1,368ワナ・日（TN）であり、2.0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/km²）

となった。また、かごワナによる錯誤捕獲を避けるには、キウイやブドウなどの果実を誘引餌として使うのが効果的であった。

なお、今後も県内での生息、被害実態などの推移について、継続して把握していく必要がある。



写真-1 12月に益田市白上町の飼料保管倉庫で捕獲されたオス

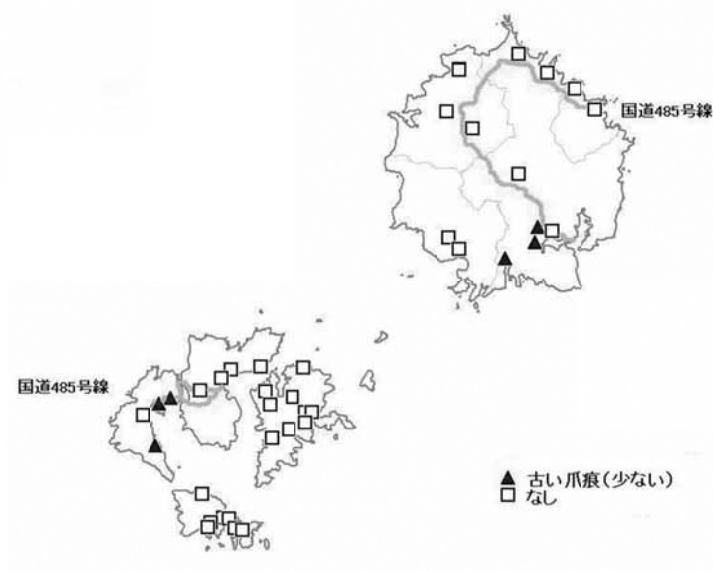


図-1 隠岐諸島での痕跡調査の結果

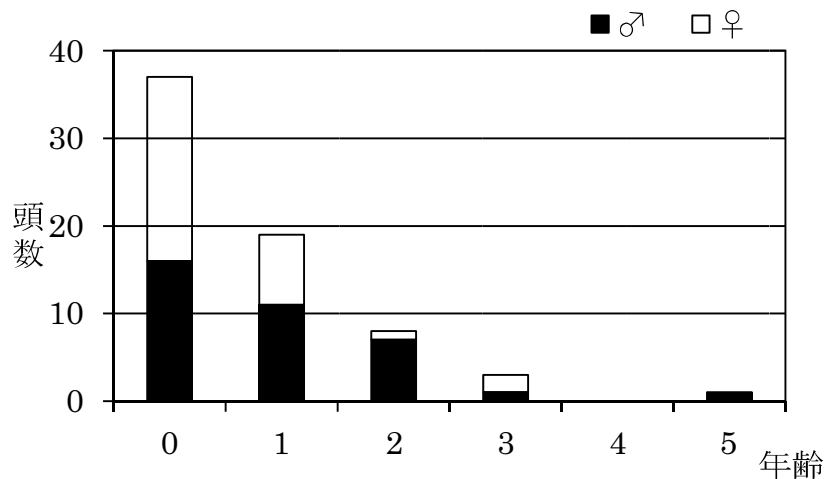


図-2 捕獲個体の年齢構成