

アライグマ侵入実態とその対策

川道美枝子*・**・川道武男*・山本憲一*・八尋由佳*・
 間 恭子*・金田正人*・加藤卓也***

1. アライグマ問題の背景

アライグマ(*Procyon lotor*)は北米原産の食肉目アライグマ科に属する中型の哺乳類である。日本での最初の野生化は、1962年愛知県犬山市の施設で飼育されていた個体からと言われる(環境省, 2011)。1970年代末に放映された連続テレビアニメ「あらいぐまラスカル」が人気を呼んだのも一因と考えられるが、ペットとして多数が北米から輸入されるようになった。その後、各地でのアライグマの拡大で、農作物の被害もあり、1994年に狩猟獣に指定され、有害駆除が容易となった。しかしながら、アライグマの拡大は進み、1998年には日本哺乳類学会が対策を求める決議を採択した(哺乳類保護管理専門委員会, 1999)。アライグマが原産地で狂犬病を媒介することから、2000年に狂犬病予防法による動物検疫対象に指定されて輸入規制されるまでに(神山, 2008)、日本に多数が輸入されたが、輸入の実数は不明である。

アライグマなどの侵略的外来生物の輸入や日本国内での増加を抑制するために2004年、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律(以降外来生物法とする)」が成立し、2005年に施行され、アライグマは輸入、販売、飼養、運搬が規制される特定外来生物に指定された。しかし、法律施行までにすでに日本各地にアライグマは広がっていた(写真1)。狩猟統計によると(環境省HP), 2004年には22道府県で3,287頭のアライグマ捕獲が記録されている。2010年には狩猟, 有害駆除, 外来生物法に基づく捕獲で24,091頭が捕獲された(狩猟統計)。2010年に全47都道府県に分布することが確認された(国立環境研究所侵入種



写真1 牛舎に現れたアライグマの母子
 1999年10月撮影(写真提供サージミヤワキ(株) 神 武海)

データベース, 2010)。アライグマのもたらす被害としては、自然生態系への被害、農作物や養魚への被害、民家や社寺などへの侵入による汚損・破壊の被害、病気の伝播の可能性が挙げられる。

日本各地に分布するアライグマは主にペット由来とみなされる。アライグマは成獣になると飼育困難になり、野外に放されたり、器用な手先を使って檻から逃走して、各地で野生化したと考えられる。外来生物法が施行されるまでは、捕獲されたアライグマを奥山放獣するという行政指導も行われた。また、有害駆除が農作物被害のみに対応している場合も多く、家屋侵入被害は駆除対象とされなかったため、市民による違法捕獲後に山などに放されるケースも多かったようである。そうした事情がアライグマの急速な拡大に拍車をかけたと考えられる。

2. アライグマ出没状況の調査

アライグマ対策を開始するにはまず、アライグマがいるかいないかを調査しなくてはならない。これまで幾つかの手法が採用されてきた。①アンケートや聞き取り調査では目撃や農作物被害による情報が得られる。②センサーカメラによる調査は確実にアライグマ出没の証拠が得られる(写真2)。③痕跡

* 関西野生生物研究所(Mieko Kawamichi・Takeo Kawamichi・Kenichi Yamamoto・Yuka Yahiro・Kyoko Hazama・Masato Kaneda)

** 立命館大学歴史都市防災研究所(Mieko Kawamichi)

*** 日本獣医生命科学大学(Takuya Kato)



写真2 柱を登るアライグマ
重要文化財の神社の柱を登る。センサーカメラで撮影
(弘前市農林部農政課提供)

調査は有効である。田、畑、川や池の泥に特徴的な5本指の足跡を残す。足跡の大きさや指の長さからアライグマであると確実に確認できる。④食痕は他の動物と紛らわしいものも多いが、スイカやメロンに開けられた丸い穴により確実にアライグマであると分かる。⑤罠による捕獲は最も確実である。

これらの手法に加えて、筆者らは社寺などの建造物に残された爪痕や足跡がアライグマの侵入を認知する有効な手段であることを見出した。そこでアライグマ侵入を知るための調査手法の開発とその調査結果について述べたい。

3. 建造物に残された痕跡によるアライグマ調査手法

2005年2-3月にアライグマの出没状況を調査するため、京都市と京都府長岡京市でハンター、社寺の管理者、行政担当者、一般市民に聞き取り調査を行った。最も古い記録は京都府長岡京市の光明寺で、1995年くらいから目撃があった。以降継続的に出没し、お堂の檜皮葺の屋根を掘って中で子育てをした(2003年)。勅使門には聞き取り時点で住み込んでいるとのことであった。1996年には京都府山科区の寺で繁殖したとのことである。清水寺では2003年秋、奥院の雨樋上に出現し、夜間拝観の際に撮影された。清水寺境内では2004年春~2005年春にしばしば目撃された。2004年には京都市右京区の寺で茅葺の屋根を掘りアライグマの子供3頭と親が住み込んでいるのが目撃された。アイガモの食害被害(2005年1月京都市内)、目撃(2002年頃、2004年頃京都市内)など多数の情報があった。

聞き取りの過程でアライグマが建造物内に侵入している場合、特徴的な爪痕や足跡をつけることが分かった。アライグマが住み込んでいるという聞き取り情報のあった長岡京市光明寺の勅使門には多数の爪痕があり、5本の爪痕が並行に並び幅は4.5cm程度あった。柱の下部から上部までつけられており、門の天井裏に穴が開けられ、天井板の隙間からアライグマの糞やゴミが見えていた。木登りのできる日本の野生動物では5本のはっきりした爪痕をつける可能性のある動物はイタチ、テン、ムササビであるが、これらの動物は爪痕が小さいか目立つ爪痕をつけない。比較のためにこれらの動物が確実に生息している奈良東大寺、興福寺、春日大社で2005年に調査したが、光明寺で確認されたような爪痕は無かった。ハクビシンも5本の爪痕をつける可能性がある動物だが、両種の爪痕の違いについては不明な部分が多い。しかし、爪痕が細かいことや、爪痕の幅、足跡が異なるので、調査の際、可能な限り詳細に確認をして区別した。ネコは4本爪の痕跡をつけるので、5本爪のはっきりした痕跡を残すのはアライグマであると判断した(写真3)。また、アライグマはしばしば泥や煤のついた足跡(手足)を残す。指は長く特徴的である(写真4)。

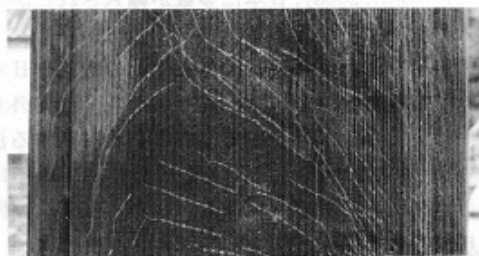


写真3 柱につけられたアライグマの爪痕
5本のはっきりした爪痕がつけられている(京都市左京区の寺)

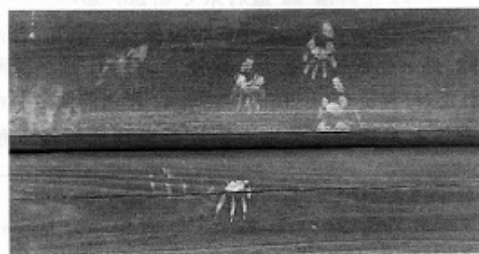


写真4 梁につけられたアライグマの足跡
5本指が長いのが特徴(奈良県の寺)

爪痕や足跡の色や、つけられた状況で、痕跡の新旧もある程度判定できる。古い社寺の柱や袖板の木材は黒ずんでいるが、爪で引っかかれた痕跡には木材の白い地色が現れる。その白い爪痕は時間が経過すると次第に赤か黒ずんでくる。爪痕が日光や風雨にさらされる位置にあるかどうかで差はあるが、ほぼ1年で爪痕は赤みがかり、5年で周囲の木肌の色と同じになる。白い爪痕がなければ、最近では侵入していないと判断できる。泥や煤のついた足跡も時間がたつと薄れてくるので、侵入時期をある程度判断できる。

2005年から、爪痕や足跡を手掛かりに各地域の社寺を対象にアライグマの痕跡調査を行った。同時に可能な限り聞き取り調査も行った。社寺を対象としたのは、木造建造物が多く、爪痕がつく可能性が高いこと、一般に公開されている場所が多く、建造物のそばへ確認のため近寄ることができることによる。社寺の調査では以下の内容を記録した。1) 調査日時、2) 調査対象の建造物が存在する住所・地名、3) 社寺等の名称、建造物の名称、4) 管理者がいる場合にはアライグマの目撃情報と被害状況の聞き取り、5) 建造物周辺を歩いて目視し、アライグマ特有の爪痕や足跡(手足)などの痕跡と痕跡の多少、爪痕等の新旧を建造物ごとに図面に記録、6) アライグマに特徴的な5本の爪痕や指の長い足跡(手足)の確認、7) 爪痕が柱などのどの位置につけられているか、8) アライグマの建造物内部への侵入があるか、主要な侵入経路はどこか、9) 管理者等がアライグマの侵入を認識しているかどうか、10) アライグマの侵入に対してどのような対策をとっているか、建造物を補修した場合にはどのように補修したのかの10項目である。

建造物内部への侵入経路については、爪痕が下から上へ多数つけられていること、アライグマのものと考えられる足跡や爪痕のある建造物の隙間や穴を侵入口と判断し、位置と形状を記録した。これらの痕跡の状況から、爪痕が白っぽいものについては1年以内の新しいもの、白っぽくないか木と同じ色になっているものを1年以前の古いものとして区別した。痕跡の状況を1) 建造物内部へ1年以内の新しい侵入痕跡が認められるケース(A new invasion trace; NIVT)、2) 建造物内部へ1年以前の古い侵入痕跡が認められたケース(An old

invasion trace; OIVT)、3) 1年以内の新しい訪問痕跡で建造物内部への侵入が認められないケース(A new visit trace; NVT)、4) 1年以前の古い訪問痕跡で建造物内部への侵入が認められないケース(An old visit trace; OVT)、5) アライグマの痕跡が認められないケース(No visit trace; NOVT)に区分した。

4. 爪痕によるアライグマ侵入実態調査

これまで著者らは2005年から関西や日本各地の多くの市町村で社寺およびその他の文化財指定の歴史的建造物のアライグマ侵入実態調査を行ってきた(川道ら、2010)。爪痕や泥足跡が特に多く付けられている場所があり、アライグマが家屋内部に侵入する経路がある程度決まっていることも多く、主な侵入経路は爪痕の多少で判断できる。アライグマは爪を立てて柱、雨戸の角、袖板、近くに生えている木、雨樋など様々な構造物を経路として利用し侵入する(写真5)。侵入に使われる柱の太さには一定の傾向は無く、10cm角の柱から東大寺の金堂(国宝、大仏殿)の直径1.2mの柱にも爪痕が複数認められた。柱を登る際、柱を抱くようにして爪を立て、身軽に上下できる(写真2)。



写真5 京都府綾部市 隠龍寺の柱を登るアライグマ 屋内に侵入した。1997年5月撮影(児玉裕美氏提供)

アライグマが一定地域のどのような場所に生息しているか、侵入の度合いはどのくらいかを明らかにするため、幾つかの市町村で全域の社寺を調査した。特にアライグマ対策を開始した京都府舞鶴市で2008年に全域社寺調査を行った。また、比較のため、2012年にも同じ社寺を対象に全域社寺調査を行った。

舞鶴市は342.27km²の面積があり、東西に29.7km広がっている。北部は日本海に面し、海岸線は約120kmある。市域の約80%は山地と丘陵であり、人家や田畑は川沿い(由良川、伊佐津川、与保呂川)に細長く分布している。市街地は東西に分かれている。市の歴史は古く、多くの社寺がある(舞鶴市HP)。港には海外からの船も多く停泊することから、船舶に乗っている犬などの動物から狂犬病が侵入し(2013年現在日本では狂犬病は確認されていない)、アライグマを経由して病気伝搬する可能性の懸念もあり、アライグマ対策に関心は深い。

社寺調査の際、アライグマの被害のある社寺管理者に状況を伝え、被害が際立っている場合、市担当者と相談してアライグマの捕獲を開始するようにアドバイスも行った。

2008年、舞鶴市ではほぼ全数の161社寺(92神社、69寺)を訪ねた。アライグマの痕跡は全市に広く認められた(図1)。表1に示すように、調査した社寺の90.7%(146社寺)に痕跡があった。42.9%(69社寺)には新しい爪痕(NIVT)、足跡が多く、その時点で住み着いている可能性が高いと判断した。

比較のため、2012年に再度の全域社寺痕跡調査を行った(164社寺調査、図2)。2008年には建造物内部(天井裏等)へ侵入した新しい痕跡(NIVT)は69社寺だったが、2012年はおよそ半数の32社寺に減少した。建造物内部へ侵入した古い痕跡(OIVT)は2008年の24社寺から45社寺に増えている。一方、建造物内部には侵入していないが、新しい訪問痕跡(NVT)は2008年16社寺、2012年

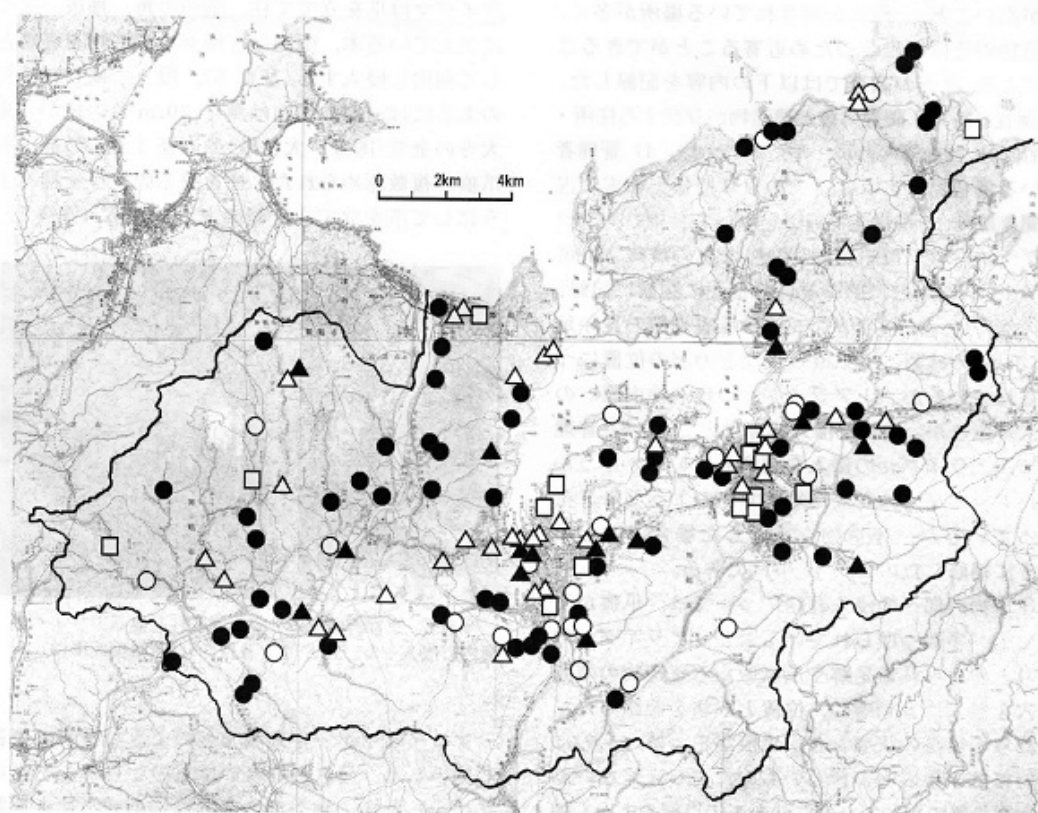


図1 舞鶴市アライグマの分布状況、2008年

図中の●は痕跡が新しく多く屋根裏への侵入が認められた社寺(NIVT)、○は痕跡が古いが多く、屋根裏への古い侵入痕跡が認められた社寺(OIVT)、▲は建造物内部への侵入は無いが新しい訪問痕跡が認められた社寺(NVT)、△は建造物内部への侵入は無いが古い訪問痕跡が認められた社寺(OVT)、□は痕跡が認められなかった社寺(NOVT)を示す。幾つかの社寺の位置は省いた。

表1 2008年と2012年の舞鶴市アライグマ侵入状況

年 %	合計	NIVT	OIVT	NVT	OVT	NOVT
2008年	161	69	24	16	37	15
%		42.9	14.9	9.9	23.0	9.3
2012年	164	32	45	30	46	11
%		19.5	27.4	18.3	28.0	6.7

NIVT は建造物内部へ1年以内の新しい侵入痕跡が認められるケース(A new invasion trace), OIVT は建造物内部へ1年以前の古い侵入痕跡が認められたケース (An old invasion trace), NVT は1年以内の新しい訪問痕跡で建造物内部への侵入が認められないケース(A new visit trace), OVT は1年以前の古い訪問痕跡で建造物内部への侵入が認められないケース(An old visit trace), NOVT はアライグマの痕跡が認められないケース(No visit trace)に区分。

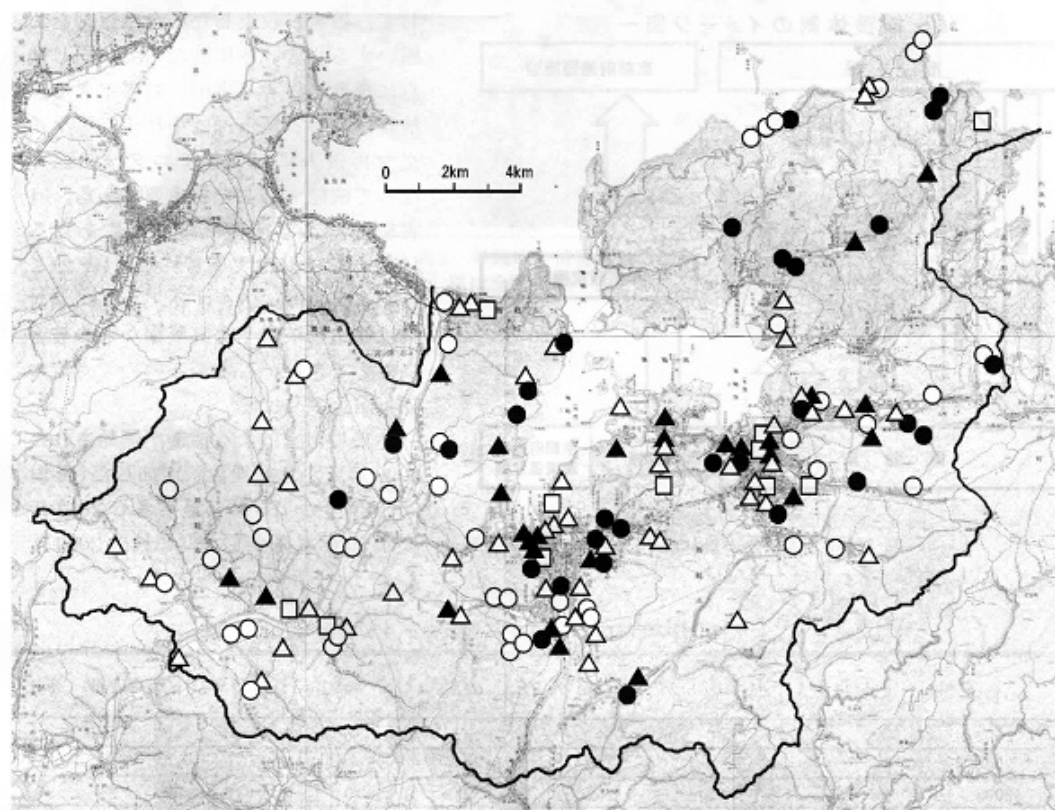


図2 舞鶴市アライグマの分布状況，2012年。凡例は図1参照

に30社寺と増加している。しかしながら、新しい建造物内部への侵入痕跡と新しい訪問痕跡の合計(NIVT+NVT)を比べると2008年は85社寺、2012年は62社寺であり、新しい痕跡は2012年に減少している(表1)。

5. アライグマ捕獲体制とその効果

舞鶴市では2001年に初めてアライグマが目撃

され、2003年にイチゴ、スイカ、マクワウリなど農産物の被害が出るようになった。アライグマ捕獲は2003年度から開始され、2008年度までは「鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律」に基づく有害捕獲のみであった。爪痕調査の資料は2008年に舞鶴市に提供され、捕獲体制づくりの参考に使われた。2009年度から外来生物法に基づく捕獲と有害駆除が並行して行われている。捕獲数は

2003年度1頭, 2004年度9頭, 2005年度37頭, 2006年度67頭, 2007年度74頭, 2008年度102頭と顕著な増加傾向を示した。

外来生物法に基づく捕獲は, 狩猟者のみが従事するのではなく, 市民も捕獲に協力する体制である。図3の「舞鶴市アライグマ対策の流れ」にあるように, 市役所は市民からアライグマ出没の報告を受け, 罠の貸し出しを行う。設置された罠の誘因餌の交換や, 錯誤捕獲されたネコ, アナグマ,

イタチ等を放すのは市民が行う。アライグマが捕獲されると, 市民から通報を受け市役所担当者が罠ごと回収する。回収されたアライグマは獣医師がいる動物福祉に配慮した安楽死施設(京都府等が運営)へ運ばれ, 安楽死処置が行われる。死体はアライグマの病気等の検査のために獣医大学へ送られている。市民の協力を得ることで, 罠の見回りや餌の交換にかかる人件費が不要になり, 対策が安価に進められる利点がある。罠は2012年には246基配備され「2, 3カ月程度設置して, 被害が収束した場合は返却をお願いする」という体制なので, 同じ地点に複数出没する事例に対応できる。捕獲に携わった市民はそれぞれアライグマ再侵入に対するモニター拠点となって機能することも重要である。有害駆除による捕獲は狩猟期にあたる11月から2月は実施されない(表2)こと, 有害駆除に依存するアライグマ対策は建造物被害や家庭菜園などの被害に対応できないことが多いので対策の効果が上がりにくい。

外来生物法による捕獲が開始された2009年度から捕獲数が増加した(表2)。2009年度の165頭が最も多く2012年度は50頭に減少した。これは2009年

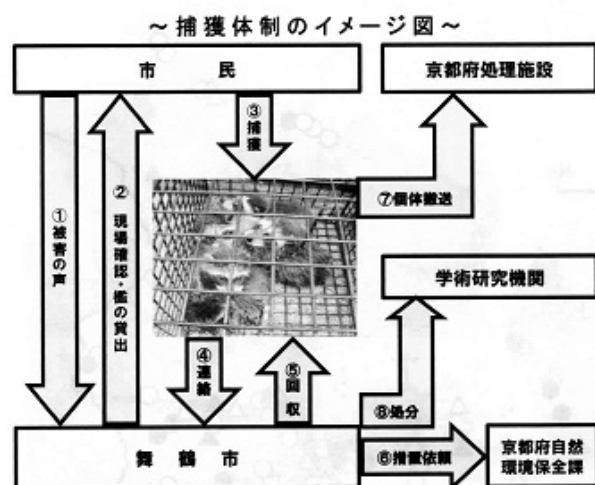


図3 舞鶴市アライグマ対策の流れ
(資料提供舞鶴市農林課)

表2 舞鶴市のアライグマ捕獲数の年月別変化

年・区別	月												小計	合計		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
2003	有害	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
2004	有害	0	0	0	0	2	0	6	1	0	0	0	0	0	9	9
2005	有害	1	5	3	3	2	2	21	0	0	0	0	0	37	37	
2006	有害	1	10	13	13	13	8	9	0	0	0	0	0	67	67	
2007	有害	2	1	8	17	15	14	4	0	0	0	0	13	74	74	
2008	有害	8	5	14	7	12	23	17	0	0	0	0	16	102	102	
2009	有害	6	8	16	6	12	5	9	0	0	0	0	12	74	165	
	外来	3	6	3	7	5	10	13	11	10	7	12	4	91		
2010	有害	6	6	20	5	6	6	14	0	0	0	0	18	81	159	
	外来	4	6	8	8	4	7	11	15	7	3	3	2	78		
2011	有害	11	10	5	11	3	4	9	0	0	0	0	3	56	91	
	外来	2	5	4	2	7	5	3	2	3	0	1	1	35		
2012	有害	3	8	4	0	3	4	2	0	0	0	0	24	50		
	外来	3	6	9	0	0	0	0	1	1	1	2	26			

狩猟による捕獲数は含まれない。



図4 舞鶴市の捕獲罠設置箇所

2012年8月現在の地区別罠設置箇所を示す。罠は全部で246基。小丸は1-5基、中丸は6-9基、大丸は10基以上の罠設置数を示す（資料提供舞鶴市農林課）

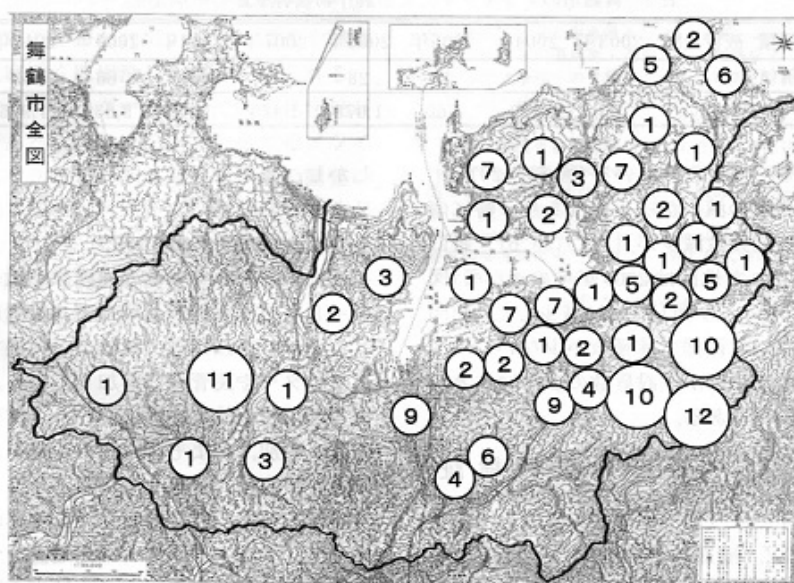


図5 舞鶴市地区別アライグマ捕獲状況, 2009年度

小丸は1-9頭、大丸は10頭以上の捕獲数を示す。（資料提供舞鶴市農林課）

度のおよそ3分の1以下である。

各年の有害駆除数では捕獲数の多い月は4月から10月までばらつく。外来生物法による捕獲数は2009年、2010年は9月、10月に多い傾向があるが、

2011年は5月から9月、2012年は4月から6月に多く捕獲された。

アライグマ捕獲は市全域で行われた(図4)。地区別アライグマ捕獲状況を見ると、2009年度は市南西

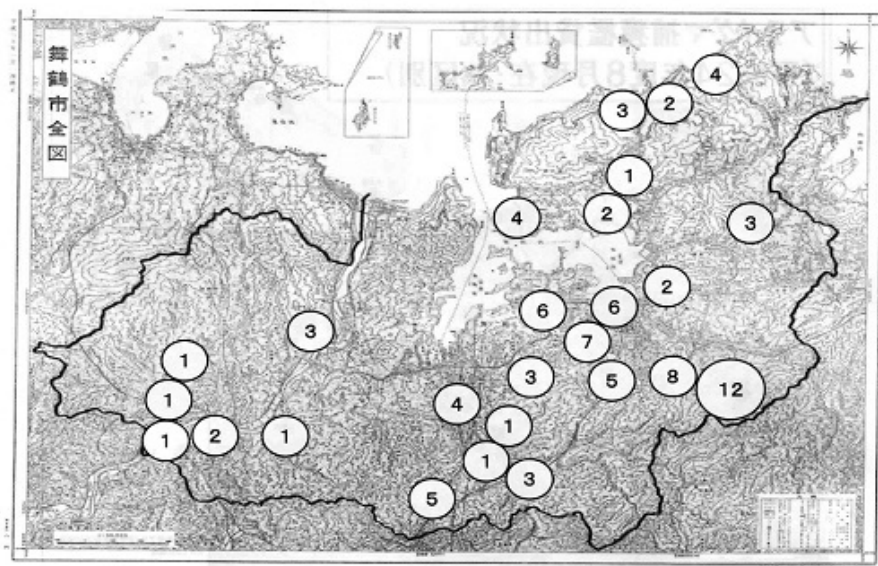


図6 舞鶴市地区別アライグマ捕獲状況, 2011年度.
凡例は図5参照 (資料提供舞鶴市農林課)

表3 舞鶴市のアライグマによる農作物被害金額の年別変化

年度	被害面積	被害金額	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
面積(a)			2	4	10	28	34	61	66	63	20
金額(千円)			63	293	660	1,073	1,479	3,356	2,832	1,935	704

部と南東部で多く捕獲されている(図5)。2011年度になると捕獲数の減少が明らかであり、特に南西部、北東部の捕獲数減少が目立つ(図6)。特に10頭以上捕獲された地区は2009年度の4か所(図5)から2011年度は1か所(図6)に減少した。山間部で人家の少ない北西部で捕獲数が少ないのは、アライグマがいないのか罠設置数の少ないことが理由なのかは不明である。

6. アライグマ対策効果の検証

舞鶴市が図4のように、市全域で徹底した捕獲を開始して以降、捕獲数が減少した。捕獲数と2008年、2012年の社寺のアライグマ痕跡調査結果を比較すると、社寺の新しいアライグマ痕跡の減少が捕獲数の減少と並行して認められる。アライグマによる農業被害面積は2009年度に、被害金額は2008年度に最大となり、その後減少している(表3)。爪痕調査結果と同様に、農業被害の増減も捕獲対策の効果を示す手がかりとなるだろう。

しかし、農業被害はしばしばイノシシ、シカ、タヌキなどの動物による被害と混同されることもあるので、注意が必要である。

これまでアライグマの捕獲数が顕著な減少傾向を示したのは京都市、岡崎市、亀岡市である。これらの市の捕獲体制は舞鶴市と同様であり、市民がモニターや罠管理に参加している。また、行政担当者は積極的に捕獲に関わり、捕獲地点、捕獲頭数、性別、およその年齢の記録をまとめ、捕獲体制の緻密化に貢献している。こうした仕組みは捕獲する市民、罠や捕獲された個体の運搬をする市役所、アライグマの安楽死処置をする機関がそれぞれ、分業をすることで、特定の部署や個人に過大な負担がかからない。また、安楽死処置に獣医師が係っているため、行政担当者がアライグマを処置施設に運んだ時点で獣医師のアドバイスも得られる利点がある。舞鶴市のアライグマ対策の事例は一つの成功モデルと見なし得るのではないだろうか。

この体制を最も早く構築したのは京都府長岡京市(市面積 19.18km²)である。2005 年 4 月から有害駆除により 33 頭捕獲。2006 年に外来生物法に基づく捕獲も開始され、19 頭が捕獲された。2011 年の捕獲は僅か 3 頭であり、捕獲体制の効果があつたと考えられる。京都府亀岡市(市面積 224.9km²)は 2007 年から外来生物法による捕獲を開始し、捕獲数は 2007 年度 109 頭、2008 年度 167 頭、2009 年度 174 頭、2010 年度 152 頭、2011 年度 99 頭となり減少傾向を示している。亀岡市では捕獲数の減少に並行して農業被害も減っているとのことである(亀岡市担当者談)。これらの市では舞鶴市のような社寺の爪痕状況の経年変化を追跡してはいないが、同様の傾向を示す可能性が考えられる。

これまでアライグマの捕獲数が減少しても、実際に個体数が減ったのか、民に入らない個体が増えたためなのか検証の手法が無かった。アライグマ対策効果の検証に社寺の爪痕を手掛かりとするのは有用な手法の一つであると考えられる。しかしながら、舞鶴市で行われている社寺調査や捕獲対策は畑や人家近くに出没した場合に限られる。山地に生息するアライグマについては生息状況が不明なままである。今後、山地に分布するアライグマに関する有効な調査手法と対策手法の開発が求められている。

それぞれの地域でアライグマ対策が効果的に進んでも、近隣市町村が対策をとっていない場合には、増加したアライグマの再侵入が起こる危険

性が高い。対策を効果的にするには、市町村の境を越えた、広域の対策が必要とされている。

[付記]

本研究は、平成 17 年度から平成 19 年度の京都府生物多様性保全推進事業補助金、平成 20 年度から平成 23 年度地域力再生プロジェクト支援事業(京都府)の助成を受けた。また平成 21 年度から 24 年度の経団連自然保護基金の助成、平成 24 年度の地球環境基金の助成を受けた。

謝 辞

本論文をまとめるにあたって、資料提供をいただいた舞鶴市農林課、アライグマ実態調査にあたって資料提供や助言をいただいた清水寺の森孝忍氏、多くの助言をいただいた聖護院の宮城泰年氏、京都仏教会の長澤香静氏、獣医師の増田真樹子氏、調査に協力いただいた多くの社寺、歴史的建造物の管理者の方々にお礼申し上げます。

引用文献

- 山本恒夫 「狂犬病再侵入」, 地人書館, 2008, 1~180 頁。
川道実枝子・川道武男・金田正人・加藤卓也, 2010. 文化財等の木造建造物へのアライグマ侵入実態. 京都歴史防災研究, 第 11: 31-40.
環境省, 2011. アライグマ防除の手引き(計画的な防除の進め方). 65pp. 環境省自然環境局野生生物課外来生物対策室.
(www.env.go.jp/nature/intro/4control/files/manual_racoon.pdf)
環境省 HP 狩猟統計 www.env.go.jp/nature/choju/docs/docs2.html
国立環境研究所 侵入種データベース, 2010. www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB
哺乳類保護管理専門委員会, 1999. 移入哺乳類への緊急対策に関する大会決議. 哺乳類科学 39:115-129.
舞鶴市 HP 環境—平成 24 年度版環境白書 www.city.maizuru.kyoto.jp/