

第 2 章

兵庫県におけるツキノワグマの生息・被害状況と

管理政策の概要

野口 和人^{1*}・廣瀬 泰徳¹・石川 修司¹・高木 俊^{1,2}・横山 真弓^{1,2}

¹兵庫県森林動物研究センター

²兵庫県立大学自然・環境科学研究所

要 点

- ・ 兵庫県内のツキノワグマは、円山川を境界に東西に分布し、2つの地域個体群に属している。
- ・ 生息数や増加率は、モニタリングデータをもとに毎年推定している。2005 年以降一貫して増加傾向にあった生息数は、2019 年以降減少に転じている。
- ・ 出没状況は、分布域の拡大に伴い、県中南部地域での出没割合が増加傾向にある。人の生活圏での出没が増加し、地域住民に大きな精神的被害を与えている。
- ・ 捕獲状況は、錯誤捕獲数は増加傾向で高止まり、くくりわなでの捕獲が 70%以上を占める。有害鳥獣捕獲許可による捕獲は、2019 年以降に強化したことから増加している。
- ・ クマによる人身事故は、2016 年以降毎年 2 件程度発生している。
- ・ クマの個体群の維持と被害抑制を目的とした特定管理計画を定め、年度ごとの県全体の推定生息数に応じて、絶滅リスク管理と被害リスク管理を連動させた順応的管理を行っている。

Keywords: 管理計画、地域個体群の保全、被害対策

Summary of the population status and the management policy for Japanese black bear in Hyogo Prefecture

Kazuhito Noguchi^{1*}, Yasunori Hirose¹, Shūji Ishikawa¹, Shun Takagi^{1,2},
Mayumi Yokoyama^{1,2}

¹ Wildlife Management Research Center, Hyogo

² Institute of Natural and Environmental Sciences, University of Hyogo

Abstract: Two local populations of Japanese black bear inhabit in Hyogo Prefecture, and their geographical distributions are divided by the Maruyama River. Population sizes and

受付日：2022 年 2 月 2 日、受理日：2022 年 2 月 22 日

* 責任著者：野口 和人 ✉Kazuhito_Noguchi@pref.hyogo.lg.jp

〒669-3842 兵庫県丹波市青垣町沢野 940 兵庫県森林動物研究センター

growth rates are estimated annually from monitoring data. The population size increased from 2005 but decreased in recent years. Expanded distributions, especially in the middle and southern part of the prefecture, have corresponded with an increase in bear sightings. The increase in bear sightings around settlements has resulted in psychological damage among residents. Unintentional captures have increased, with recent signs that they are leveling off. Over 70% of unintentional captures were in snare traps for the control of deer and wild boars. Culling of bears has increased, especially since 2017, when intensive culling around settlements was permitted. About two injuries caused by bear attacks have been reported per year since 2016. For the conservation of bear populations and control of damage, a Specified Wildlife Conservation and Management Plan for black bears was established in Hyogo Prefecture. Based on a population assessment and the risks of extinction and damage, an adaptive management strategy was applied.

Keywords: conservation of local population, damage control, management plan

1. はじめに

兵庫県に生息するツキノワグマ (*Ursus thibetanus*、以下、クマという) は、1990 年代には絶滅が危惧されるほど生息数が少ない状況であったが、近年では絶滅の危険性の低い水準まで生息数が増加した (兵庫県 2017a)。一方、クマ出沒による人身被害や農業被害など、人とクマの間では様々な軋轢が生じている。生息数を安定的に維持し、人身被害や農林業被害を発生させないためには、モニタリングデータの収集分析 (横山ほか 2008; 横山ほか 2022a) に基づき、生息数や被害の状況を適切に把握したうえで、科学的かつ計画的な生息数管理、被害管理の方針を設定して実施する必要がある。そのため、兵庫県では、2003 年にツキノワグマ保護管理計画 (兵庫県 2003)、2017 年からツキノワグマ管理計画 (兵庫県 2017b) を策定し、クマの保護管理を進めている。

本章では、兵庫県内のクマの生息状況、被害状況を紹介し、地域個体群の安定的な維持と被害防止という目標を達成するために、兵庫県が進めてきた保護管理政策の概要について報告する。

2. ツキノワグマの生息状況

兵庫県に分布する地域個体群

県内に生息するクマは、県北部の円山川を境界に東西に分布し、2 つの地域個体群に属している (図 1)。「東中国地域個体群」は、氷ノ山を中心とする県北西部から鳥取県東部にかけて、一部が岡山県北東部にまたがって分布する。「近畿北部地域個体群」は、県北東部から京都府・滋賀県・福井県 (および大阪府の一部) にかけて、連続して分布している (環境省 2019)。1970 年代の分布では両地域個体群の分布は不連続であったが、2018 年度の分布調査では連

続的となっている（図 1）。

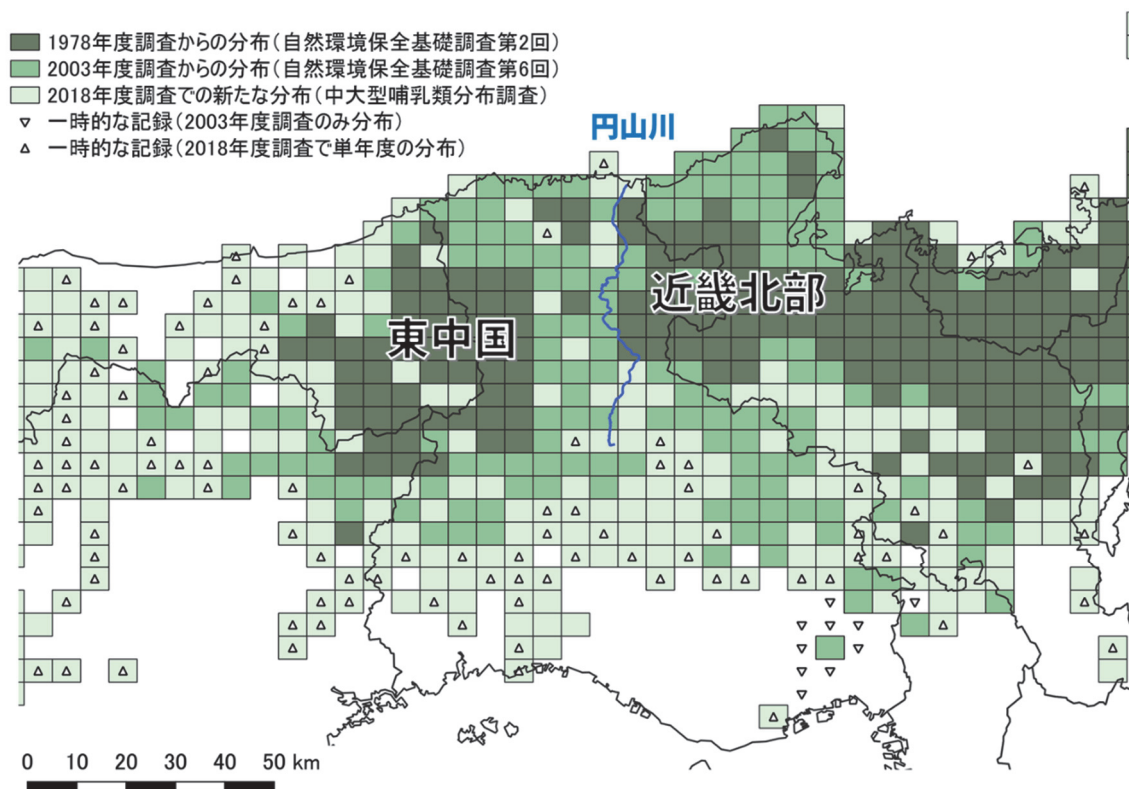


図 1. 兵庫県および周辺地域に分布するクマ地域個体群の分布。生息情報は中大型哺乳類分布調査(環境省 2019) に基づき作図。

兵庫県内の分布状況

クマは、多様な環境を利用し、広域で移動することが知られている。東中国地域個体群のクマの行動圏については、秋のブナ科堅果類（ブナ・ミズナラ・コナラなどのドングリ類）の豊凶（藤木ほか 2011a）に応じて、柔軟に拡大、縮小することが報告されている（横山ほか 2011）。また、一度放獣した個体が、円山川を越えて移動し、再度捕獲された事例も確認され、但馬南部地域における両地域個体群の分布が接する地域での捕獲も増加するなど、地域個体群の分布境界は不明瞭になりつつある。また、両地域個体群の遺伝的特徴を 1991–2004 年に捕獲された個体と 2013–2020 年に捕獲された個体で比較すると、遺伝的多様性の上昇が認められており、地域個体群間において遺伝的交流が進行していると考えられる（森光ほか 2021）。さらに県内の分布域は、生息数の増加も影響し、県北部から県中南部へ年々拡大している（図 2）。

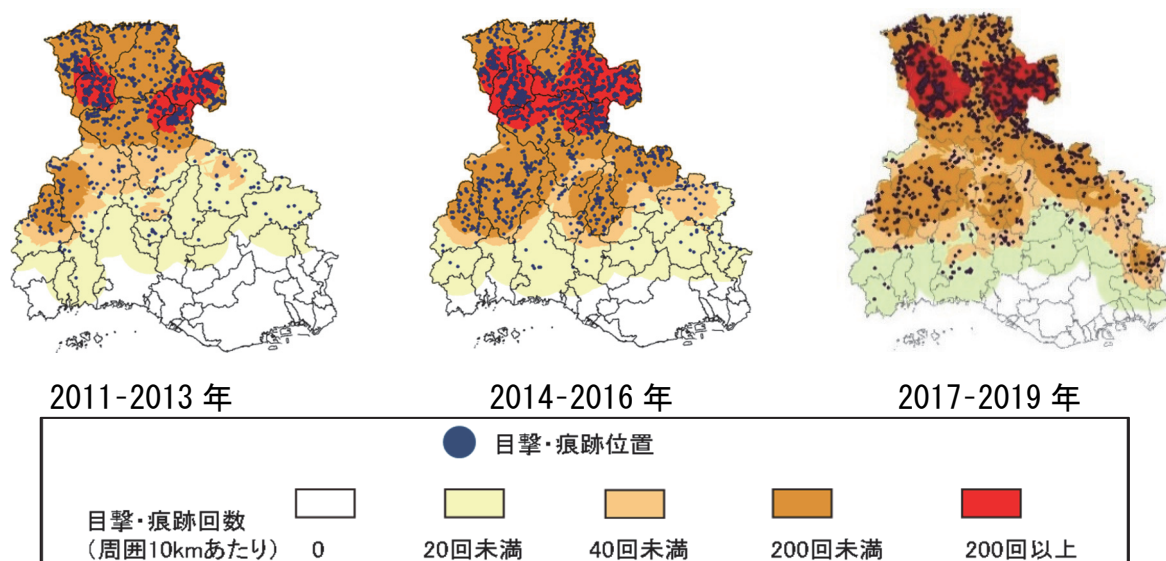


図 2. 2011 年以降の出没情報（目撃および痕跡情報）の分布。出没位置は 3 年分を合わせて示し、周囲 10 km あたりの出没情報の濃淡を背景に示した。

推定生息数の動向

県内のクマの生息数や増加率は、行政的な保護管理事業の一環で収集されるモニタリングデータ（出没情報件数、初捕獲個体数、再捕獲個体数、新規標識放獣個体数、人為的死亡個体数）を用い、ブナ科堅果類の豊凶の影響を考慮の上、捕獲 - 再捕獲法を基にした個体群動態モデルにより推定している（坂田ほか 2011; 高木 2022）。推定は、毎年利用可能となった新たなデータを推定モデルに追加して、過年度の値も含め算出される。2019 年からは、標識個体の生存率の推定について、個体ごとの捕獲履歴情報を用いることで、より精度の高い推定が可能となっている（高木 2022）。

兵庫県全体の 2020 年当初の推定生息数および推定増加率は、表 1 のとおりである。推定増加率は繁殖や移入による増加から移出や自然死亡による、減少を除いた見かけの増加率で、2005 年から 2019 年の幾何平均を示している。生息数の動向は、増加傾向から 2019 年以降、減少に転じている（図 3）。減少傾向に転じた原因の一つとして、2017 年からそれまでの保護方針から管理方針へ転換し、捕殺が増加したことが挙げられる。地域個体群別に見ると、兵庫県内に生息すると考えられる「東中国地域個体群」および「近畿北部地域個体群」の 2020 年当初の生息数（中央値および 95%信用区間）はそれぞれ、384 [304–496] 頭、274 [164–507] 頭と推定されている。

表 1. 2020 年当初の兵庫県全体の推定生息数および推定増加率（兵庫県 2021）

個体群パラメータ	兵庫県全体での推定値
推定生息数	95%信用区間で 516 頭～898 頭 中央値 671 頭（行政指標としての基準）
推定増加率	平均 12.0%(中央値)

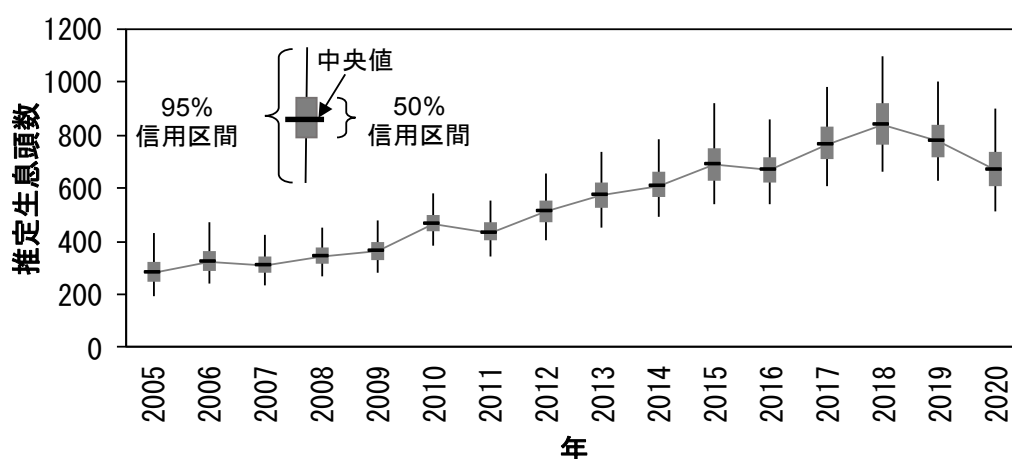


図 3. 兵庫県のクマの推定生息数の推移。兵庫県（2021）を改変。中央値、50%信用区間、95%信用区間を示した。推定方法については高木（2022）を参照。

3. 出没の状況

出没の状況

2001 年度から 2020 年度までの県内市町に通報のあった目撃・痕跡情報の動向を図 4 に示した。2003 年度の 96 件から 2010 年度の 1,623 件と年次変動が大きい。特に、2010 年度は 2001 年以降最も多い件数で、2003 年度の約 17 倍、2 番目に多かった 2004 年度の 985 件と比較しても、1.6 倍以上となっている。近年は、2010 年度に匹敵するような大量出没はなく、年間 1000 件未満の出没件数で推移しているが、豊作年、並作年でも 500 件ほどの出没が発生している。2021 年度は、地域的には、北但地域 39.4%、南但地域 16.0%であり、この 2 地域で 55.4%、その他の地域（丹波、中播、西播、北播、阪神）地域では 44.6%であった。2016 年度頃までは、北但地域と南但地域の 2 地域で 70%以上を占めていたが、近年は、出没の少なかった県中南部地域（丹波、中播、西播、北播、阪神）での出没割合が増加傾向にある。

クマは、冬眠前の秋季に脂肪蓄積が必要であることから、この時期の栄養源となるブナ科堅果類の豊凶程度によって、その行動が大きく変わる（横山ほか 2011）。ブナ科堅果類が凶作であった年には、人の生活圏への大量出没が報告されている（藤木ほか 2011b; 藤木 2022）。ブナ科堅果類の豊凶調査開始以降、2010 年までは隔年で豊凶が繰り返される傾向が見られていたが、2011 年以降はその周期が崩れている（図 4）。

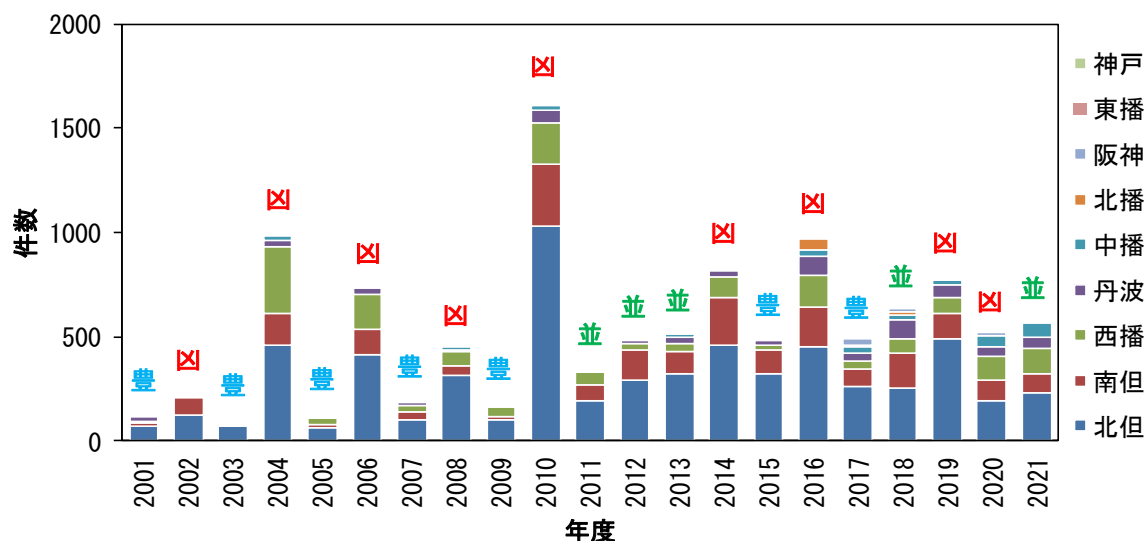


図 4. 地域別のクマ出没件数の年次別推移と各年のブナ科堅果類豊凶状況。兵庫県（2021）を加工およびデータ追加。県内市町に通報のあった目撃痕跡情報を集計し、地域は農林（水産）振興事務所単位で集計。豊凶並は、ブナ科堅果類の豊凶調査に基づく年度ごとの結果状況の分類。2021 年度については 2022 年 2 月末時点の数値を示した。

人の生活圏である集落内での出没状況を、出没の少なかった 2009 年度と大量出没した 2010 年度と比較すると、集落内の割合が 27.9%から 62.8%へと大幅に増加しており、大量出没の年には集落内での出没が著しく増えることが見て取れる（図 5）。2011 年度以降、集落内の出没比率は徐々に増加傾向にあり、集落近くでもクマとの遭遇の可能性が高い状況にあることから、十分な注意喚起と防除対策が必要である。集落やその周辺にあるカキ等果樹への繰り返しの出没や民家敷地内への立てこもり（横山ほか 2022b）、住宅街や都市部での出没も生じており、人身被害発生の危険性も高まっている。

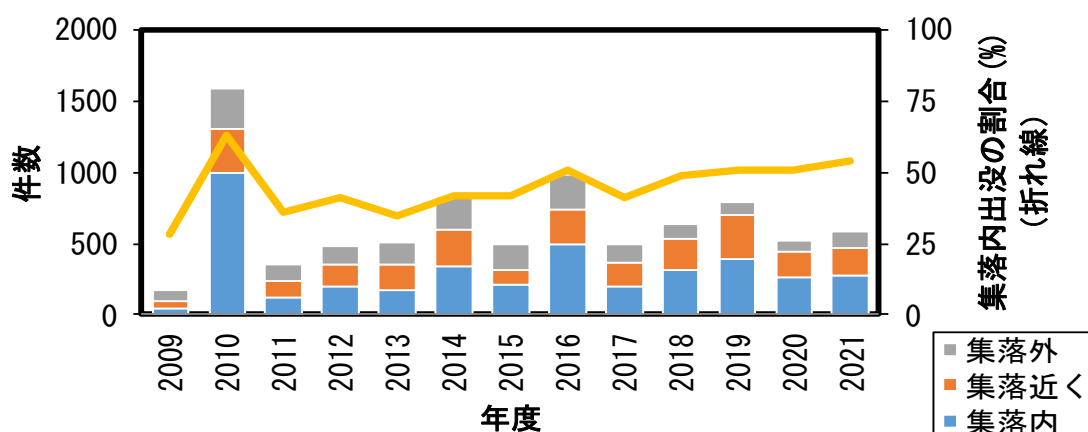


図 5. エリア別のクマ出没件数の年次別推移。兵庫県（2021）を加工およびデータ追加。集落は住宅地や耕作地などの人為的環境を指し、集落近くは集落の外縁からおおよそ 200 m 程度の範囲を指す。2021 年度については 2022 年 1 月末時点の数値を示した。

捕獲の状況

年次別の捕獲数は、表 3 に示した。クマの推定生息数の傾向と同様に、捕獲数も増加傾向で高止まりの状況である。ニホンジカ (*Cervus nippon*) やイノシシ (*Sus scrofa*) の有害鳥獣捕獲許可を受けたわなや狩猟期のわなでのクマの捕獲（以下、錯誤捕獲という）は、放獣の対応となる。錯誤捕獲をわな種別で見ると、2016 年度までは箱わなによる捕獲が 70%以上を占めていたが、2017 年度から集落周辺における箱わなでのクマの有害鳥獣捕獲許可による捕獲（以下、有害捕獲という）を開始したことおよびニホンジカやイノシシ捕獲強化によるくくりわな設置数の増加により、その比率は逆転し、現在ではくくりわなによる錯誤捕獲が 70%以上を占める状況である（図 6）。また、クマの錯誤捕獲の防止を推進するため、クマが頻出する場所へのわな設置の禁止、クマ痕跡を発見した場合の餌付けの中止、くくりわなの使用上の法令遵守（輪の直径 12 cm 以下、ワイヤー自体の直径 4 mm 以上、適正なよりもどしおよび締め付け防止金具の装着など）、を市町担当者や捕獲者への周知を行っている。なお、改善策を講じないまま、クマの錯誤捕獲を繰り返す捕獲者には、十分予見できたにも関わらず、適切な予防措置を講じないで錯誤捕獲に至ったと認められ、「鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律」（以下、鳥獣保護管理法という）の違反として、罰則が適用されることがある旨をツキノワグマ管理計画で定めている。

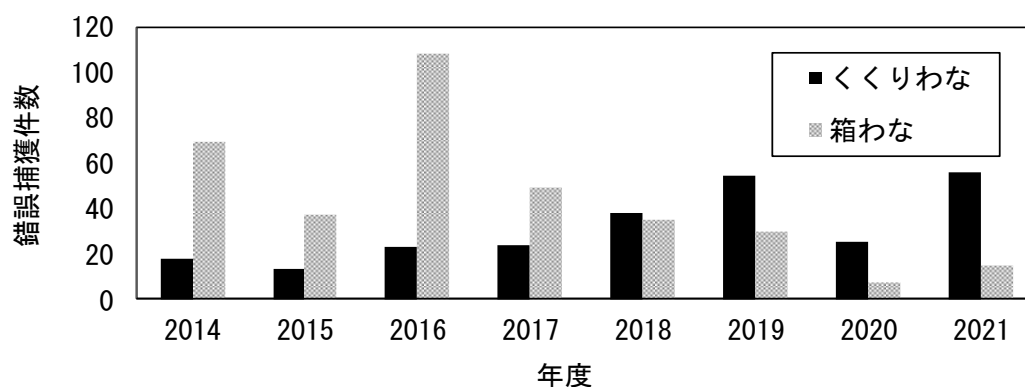


図 6. クマの錯誤捕獲におけるくくりわな及び箱わなの内訳の推移。

兵庫県では、県内の推定生息数に応じて、クマの有害捕獲を実施している。2016 年当初の生息数が 800 頭を超えたと推定された 2017 年度以降は、人身被害を引き起こさないための被害リスク管理を導入し、捕獲上限数を定めたうえで有害捕獲を強化したことから、捕獲数は増加している（表 3）。

表 3. 兵庫県の捕獲数の年次別推移。兵庫県（2021）にデータ追加。

(単位: 頭、述べ頭数)

年	狩猟捕獲	全捕獲数 ①	錯誤捕獲			有害捕獲			保護に係る行政捕獲			学術捕獲頭数 ⑧	全放獣数 ⑨	再捕獲個体数	交通事故等死体回収	備考		
			捕獲数 ②	その後の処置			捕獲数 ④	その後の措置			捕獲数 ⑥						その後の措置	
			放獣 ③	殺処分	死亡		放獣 ⑤	殺処分	死亡		放獣 ⑦	殺処分	死亡					
1989	12	7				7		7										
1990	19	13				13	13											
1991	15	6				6	6											
1992	2	25				25	25											
1993	2	1				1	1											
1994	6	3				3	3											
1995	1	0				0	0											
1996	—	10				10	10											
1997	—	5	1	1		1	1		3	3			4					
1998	—	15	4	2	2	10	10		1			1	2					
1999	—	9	4	2	2	5	5		0				2					
2000	—	16	7		7	8	8		1			1	0		4			
2001	—	4	4		4				0				0					
2002	—	12	3	3		9	2	7	0				5					
2003	—	6	4	4		2	2		0				4		1	保護管理計画策定		
2004	—	46	23	23		18	11	7	5	5			39	1				
2005	—	5	4	3	1	1	1		0				3					
2006	—	53	26	26		25	21	4	2	2			49	7	8			
2007	—	24	12	12		5	2	3	1	1			6	21	7	第2期保護管理計画		
2008	—	56	37	36	1	12	9	3	0				7	52	13	3		
2009	—	21	9	9		4	2	2	0				8	19	3	第2期計画(変更)		
2010	—	217	109	108	1	101	31	69	1	2	1	1	5	145	68	14		
2011	—	31	22	22		6	3	2	1	0			3	28	13	3		
2012	—	44	27	27		15		15	2		2			27	18	第3期保護管理計画		
2013	—	46	33	32	1	12		12	1		1			32	9	3		
2014	—	117	86	85	1	30		30	1		1			85	34	2		
2015	—	68	49	49		18		18	1	1				50	13	1		
2016	4	160	128	127	1	29	1	28	3	2	1			130	63	4		
2017	1	110	72	72		34		34	1	1			3	76	41	3		
2018	5	137	76	74	2	60	2	58	1	1				77	46	2		
2019	0	207	86	84	2	120	4	116	1			1		88	65			
2020	0	104	50	50		53	2	51	1	1				53	24			
2021	0	129	72	70	1	1	57	2	55	0				72	48	3		
合計	67	1,707	948	921	17	10	700	92	606	2	27	18	6	3	32	1,063	473	51

全捕獲数①＝②＋④＋⑥＋⑧、全放獣数⑨＝③＋⑤＋⑦＋⑩

〈1997年以降捕獲状況〉放獣率＝全放獣数/全捕獲数 1,062/1,706＝62.2%

誤捕獲率＝誤捕獲数/有害捕獲・誤捕獲の総捕獲数 946/1,647＝57.4%

〈2021年の再捕獲状況〉再捕獲率＝再捕獲数/全捕獲数 48/128＝37.5%

注)1 1996年以前は、誤捕獲個体、交通事故等の情報を収集していなかったため頭数は不明

2 2012年及び2021年の有害鳥獣捕獲には、警察官職務執行法第4条に基づく措置1件を含む

3 学術捕獲については全て放獣

4. 被害の状況

人身被害の状況

県内では、現在までに死亡事故に至る事例はないが、1996年以降に27件の人身事故が発生している。そのうち17件は2010年以降の発生である。2012年から2015年まで発生はなかったが、2016年以降は年間2件程度で発生している（表4）。先に示した通り、近年は集落内での出没も増加傾向にあり（図5）、以前に比べて人身被害発生の危険性も増加していると

推察される。人の生活圏への出没は、人身事故には至らなくても住民に強い恐怖心や不安感を与え、危険回避のために早朝・夜間の外出自粛、自動車・バスによる小学生の送迎、下校時刻の繰り上げによる中学校等のクラブ活動の時間短縮、山林作業時のクマ鈴やラジオの携行など、地域住民の生活面・精神面での大きなストレスとなっている。

表 4. 兵庫県内の人身被害数の年次別推移。兵庫県（2021）にデータ追加。

年月	時刻	場所	性	年齢	事故の状況	傷害の状態	その後の対応
1996/7/15	16:00頃	関宮町	男	62	山中を歩いていて鉢合わせする	全治10日間の負傷	注意喚起の強化及び有害鳥獣捕獲により殺処分
1996/10/25	6:00頃	大屋町	男	79	庭先で飼犬が吠えるため様子を見に行ったところ、正面から襲われる	顔面を引っ掻かれ鼻の骨を折り1ヶ月の負傷	注意喚起の強化及び有害鳥獣捕獲により殺処分
1998/11/1	14:30頃	美方町	女	73	スギ林内を歩行していたところ、クマが突然現れる	左足ふくらはぎを咬まれる、全治1ヶ月の負傷	注意喚起の強化及び有害鳥獣捕獲を許可するが捕獲ならず
2002/6/30	13:10頃	春日町	男	48	追い払い作業中に草むらでクマに遭遇	正面から引っ掻かれ、手の甲を七針縫う負傷	追い払いを有害鳥獣捕獲に切り替え殺処分
2002/11/18	14:00頃	美方町	女	51	民家の近くで遭遇、突進される	右足太股に噛みつかれ1週間の負傷	注意喚起の強化及び有害鳥獣捕獲により殺処分
2003/12/11	9:00頃	村岡町	男	52	山中で木材運搬作業中にクマに遭遇する	下顎部等に噛みつかれ全治1ヶ月の負傷	注意喚起の強化及び有害鳥獣捕獲を許可するが捕獲ならず
2004/10/11	17:40頃	美方町	男	73	畑の柿木に設置してあったクマ除けの灯りの電源を入れに行った際に遭遇する	顔等を引っ掻かれ48針を縫う負傷	注意喚起の強化及び有害鳥獣捕獲を許可するが捕獲ならず
2004/10/15	8:00頃	美方町	女	83	自宅前で花の手入れをしていてクマに遭遇する	逃げようとして転倒、背後から頭などを引っ掻かれ負傷	注意喚起の強化及び有害鳥獣捕獲により殺処分
2005/5/10	13:00頃	丹波市	男	70	夫婦で登山中に、山頂付近で子グマに遭遇する	唇を引っ掻かれ負傷	注意喚起の強化及び有害鳥獣捕獲を許可するが捕獲ならず
2006/5/23	15:00頃	養父市	男	51	山際の畑で山椒の実を脚立に乗って採取中に、背後から襲われる	左手の指を引っ掻かれ負傷	注意喚起の強化及び有害鳥獣捕獲を許可するが捕獲ならず
2010/8/2	19:27頃	香美町	男	43	牛舎に入る際、クマに襲われる	頭部、顔面を噛付き、引っ掻かれ負傷	電気柵防御の強化及び有害鳥獣捕獲により翌日殺処分
2010/9/18	5:50頃	豊岡市	男	71	稲刈り作業準備をしていたところクマに襲われる	上半身引っ掻かれ負傷	有害鳥獣捕獲により集落内徘徊個体を殺処分するが加害個体であるか特定できず
2010/10/24	5:30頃	朝来市	男	58	散歩中にクマに襲われ河原へ転落	頭部、顔面等引っ掻かれ負傷	有害鳥獣捕獲により集落内徘徊個体を殺処分するが加害個体であるか特定できず
2010/11/26	16:00頃	豊岡市	男	84	干し柿の作業中に小屋内でクマに襲われる	顔面を噛みつかれ骨折	小屋内に押し込め有害鳥獣捕獲により翌日殺処分
2011/6/18	12:15頃	新温泉町	男	44	渓流釣のために歩いているところをクマに襲われる	頭部、腕、胸部に噛みつき引っ掻かれ負傷	入山者へ注意喚起の強化
2011/7/31	9:00頃	養父市	男	64	箱ワナの管理のために山中を歩いているところクマに襲われる	頭部、上半身を引っ掻かれ負傷	地域住民へ注意喚起の強化
2016/10/17	6:09頃	宍粟市	男	60	集落内の共同郵便受けに新聞を取りに歩いているところクマに襲われる	腕の骨折と頭部、上腕部に噛みつき引っ掻かれ負傷	注意喚起の強化及び有害鳥獣捕獲による殺処分
2016/11/7	7:00頃	養父市	男	70	仕事場に向かう途中の林道横を歩いているところクマに襲われる	頭部、腕に噛みつかれ負傷	注意喚起の強化及び有害鳥獣捕獲による殺処分
2016/12/15	9:20頃	養父市	男	64	自宅裏の藪を歩いているところクマに襲われる	大腿部に噛みつかれ負傷	注意喚起の強化及び有害鳥獣捕獲
2017/5/22	14:10頃	香美町	女	64	農業倉庫内に入ったところの倉庫内にいたクマに襲われる	後頭部打撲、左大腿部に噛みつかれ負傷	注意喚起の強化及び有害鳥獣捕獲による殺処分
2017/6/27	6:30頃	新温泉町	男	85	梨園の見回りをしていたところクマに襲われる	顔面、右腕等に噛みつかれ負傷	注意喚起の強化及び有害鳥獣捕獲
2019/11/9	6:20頃	新温泉町	男	84	箱ワナに子グマが入り自宅へ引き返そうとしたところ親グマに背後から襲われる	顔面と足を引っ掻かれ負傷	地域住民へ注意喚起の強化及び子グマを放獣
2019/11/9	8:45頃	豊岡市	男	79	自宅裏の倉庫に向かって歩いていたところクマに襲われる	顔面を引っ掻かれ負傷	注意喚起の強化及び有害鳥獣捕獲を許可するが捕獲ならず
2020/4/27	15:00頃	香美町	男	87	タケノコ掘りの作業中、クマと遭遇し体当たりされた	転倒した際に右腕を負傷	注意喚起の強化及び有害鳥獣捕獲を許可するが捕獲ならず
2020/11/11	7:30頃	佐用町	女	69	散歩中、クマ2頭と遭遇しそのうち1頭に襲われる	顔面と右腕を引っ掻かれ負傷	注意喚起の強化及び有害鳥獣捕獲を許可するが捕獲ならず
2021/6/23	4:30頃	丹波市	男	66	登山をしていたところをクマに襲われる	左ひざ部に噛みつかれ負傷	注意喚起の強化
2021/11/1	7:00頃	養父市	男女	72 67	散歩中、クマと遭遇し襲われる	男性が首を引っかけて負傷、女性が逃げる際に転倒して負傷	注意喚起の強化

農林業被害の状況

農林業被害面積及び金額の推移（2008年～2020年）を図7に示す。農業被害は毎年発生しているが、年次変動が著しいことから、集落への出没と同様に生息地での食物資源の年次変動に左右されていると考えられる。一方、林業被害は2014年と2015年にスギ人工林にお

いて、被害面積 0.5 ha、被害金額 574.5 千円の樹皮剥ぎが発生したが、他の年度では報告されていない。

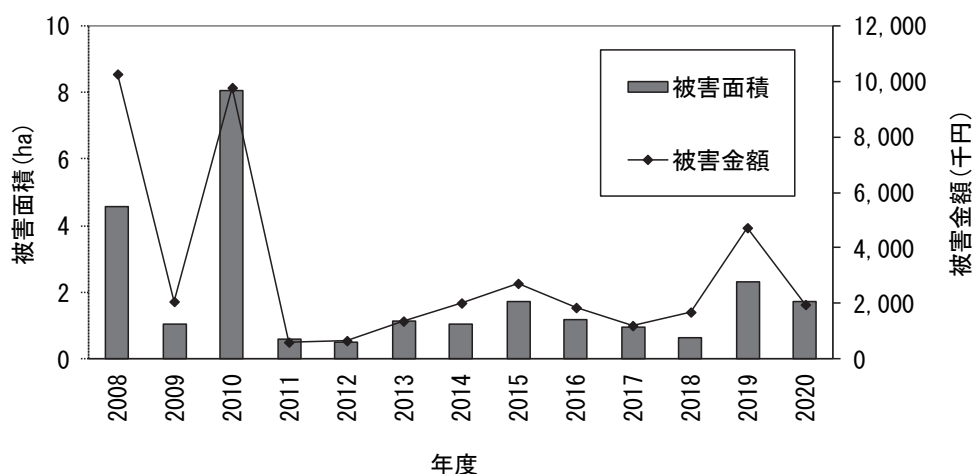


図 7. クマによる農林業被害の年次別推移。兵庫県（2021）を加工およびデータ追加。

5. 兵庫県のツキノワグマ管理の方針

保護政策の経緯（2016 年まで）

かつて兵庫県に生息するクマは絶滅が危惧されたことから、1992 年に県の要請で、一般社団法人兵庫県猟友会が、狩猟によるクマの捕獲を自粛した。1996 年からは、鳥獣保護管理法（当時はその旧法にあたる、鳥獣保護及狩猟ニ関スル法律）第 1 条の 4 第 3 項の規定に基づき、県の告示により、県内でのクマの狩猟捕獲を禁止している。2003 年に、鳥獣保護管理法（当時はその旧法にあたる、鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律）に基づき、「ツキノワグマ保護管理計画」（兵庫県 2003a）を策定した。それ以来、3 期にわたり保護施策を記した計画に基づき、地域個体群の健全な維持と被害防止対策を進めるため、出没や被害の状況に応じて防護や追い払い、学習放獣などの非捕殺対応を含む段階的な対応を行ってきた。この間、「兵庫県版レッドデータブック 2003」（兵庫県 2003b）において、A ランクの「絶滅の危機に瀕している種」に選定されている。2011 年からは、生息数の増加が進み絶滅の危機から脱したとみられ、B ランクの「絶滅の危険が増大している種」に変更された。なお、科学的データに基づく保護管理を行うため、2011 年から推定生息数に対応した順応的管理の方針を採用している。

保護政策から管理政策へ転換（2017 年以降）

2015 年当初の推定生息数が 800 頭を超え、推定個体数が増加傾向を示していたことから、2016 年には条件付きで狩猟禁止を 20 年ぶりに解除した。狩猟の条件としては、事前承認制、狩猟者数と捕獲頭数の制限、11 月 15 日から 12 月 14 日までの猟期、とした。2017 年には、生息数が絶滅の危機を解消するまでに増加したと判断されたことから、兵庫県版レッドリス

ト（兵庫県 2017a）で B ランクから「要注目種」に変更され、保護政策から管理政策へと転換して「ツキノワグマ管理計画」を策定した。計画では、個体数の管理方針として、その時点での最新の推定生息数に基づき、有害捕獲個体の殺処分等の対応や狩猟の解禁の判断などを行うこととした。クマの生息数を維持しながら、精神被害や人身被害、農林業被害など人とクマとの軋轢を軽減して棲み分けを図る「ゾーニング」を新たに導入し、集落近隣に出没する個体に対する有害捕獲を強化した。狩猟の解禁は 2019 年まで継続したが、2019 年当初の推定生息数が 800 頭未満に減少したことを受けて、2020 年から再び狩猟を禁止している。

6. ツキノワグマ管理計画における目標達成のための方策

管理計画の基本的な考え方

ツキノワグマ管理計画（兵庫県 2017b）では、管理の目標として、人身被害の発生なし、被害対策の充実強化による人の生活圏への出沒防止、県内の推定生息数 400 頭以上の維持を掲げている。毎年の推定生息数に応じた目標達成の具体的な方策は「年度別事業実施計画」（兵庫県 2021）で定め、実行している。

生息数管理

クマの管理では、絶滅をさせない生息数の管理（絶滅リスク管理）と、人身事故等防止のための生息数の管理（被害リスク管理）のどちらも許容できる範囲内に生息数を維持することが重要である。管理計画では、県全体の推定生息数（中央値）に応じて、絶滅リスク管理と被害リスク管理を連動させた対応を実施している（表 5）。被害リスク管理では、有害捕獲を実施できることとしているが、県全体の推定生息数が 400 頭未満となった場合には、有害捕獲による殺処分を可能な限り避ける方法として、初回捕獲の個体に対しては、学習放獣（人の声や爆竹、唐辛子スプレーの噴射などクマが嫌がる刺激を施して、人への忌避条件付けを与えた上で放獣を行う）を行い、絶滅を回避するための対応をとっている。また、推定生息数が 800 頭未満の場合は狩猟を禁止している。

表 5. 県全体での推定生息数と対応（兵庫県 2017）

県全体の推定生息数 (中央値)	被害リスク管理での対応	絶滅リスク管理での対応
400 頭未満	- 精神被害、人身被害、農林業被害防止のため有害捕獲の実施 - 捕獲された個体については、学習放獣等可能な限り殺処分をしない	狩猟禁止
400 頭以上 800 頭未満	精神被害、人身被害、農林業被害防止のため有害捕獲の実施	
800 頭以上	有害捕獲個体は原則殺処分	狩猟禁止を解除

絶滅リスク管理のために、現在では、クマの年間の総捕獲数に上限を設定する、総捕獲数管理の考えを採用している。総捕獲数とは、有害捕殺数と狩猟捕獲数の合計を指す。環境省が示した「特定鳥獣保護・管理計画作成のためのガイドライン（クマ類編・平成 28 年度）」（環境省 2017）の「表 II-2 クマ類の個体数水準と捕獲上限割合及び保護・管理の目標」を参考に、推定生息数に応じた捕獲割合を総捕獲数の上限としている。設定された捕獲上限については、地域個体群を健全に維持するための上限値であり、捕獲目標の数値として扱うものではない。特に狩猟捕獲においては、生息数の動向に応じて、猟期の設定などの制限を年度別事業実施計画で策定し、順応的に対応することとしている。なお、当該年に、総捕獲数の上限を超えた場合または超えると予想される場合には、有害捕獲は人身被害や精神被害を防止するために、特に必要と認められる場合に限定し、狩猟捕獲は自粛を要請することとしている。

ゾーニング管理と被害防止対策

クマの生息数を維持しながら、精神被害や人身被害、農林業被害など人間との軋轢を軽減し、人とクマの棲み分けを図ることを目的に、ゾーニングに応じた管理目標を定めている（表 6）。ゾーンの区分方法は、環境省が公表している 1/25,000 植生図をもとに、各市町と調整し合意のうえ、集落ゾーンの境界を設定している。集落周辺ゾーンは、集落ゾーンの境界より概ね 200 m の範囲の部分としている。各ゾーンにおいて、被害リスクを軽減させるための管理目標を設定し、生息数に対応した被害リスク管理を実施している（表 7）。

各ゾーンにおける被害防止対策として、兵庫県、市町および関係団体が連携しながら、人とクマの突発的な遭遇を回避する対策を実施している（表 8）。クマが集落へ出没する要因となった誘引物のおよそ 70%は、適切に管理されていないカキであることが報告されており（鈴木ほか 2011）、集落全体で未利用果樹伐採等の取り組みについて、地域への理解と意欲醸成を進めている。

表 6. ゾーニングの定義と管理目標（兵庫県 2017）

区分	森林ゾーン	集落周辺ゾーン	集落ゾーン
概念	クマの生息に適した地域	里山および集落ゾーンの周辺地域	集落内や農地など人間活動が盛んな地域
クマの生息環境	鳥獣保護区の設定 良好な生息環境の維持	バッファークマゾーンの整備、 藪等の刈払い等集落ゾーンに接近しにくい環境づくり	誘引物の除去と管理
被害リスク	登山者などとの突発的な遭遇	森林林業者、農業者、登山者などとの突発的な遭遇	農業被害、人身被害、精神的な被害
被害防除	入山者への注意喚起、情報提供	バッファークマゾーンの整備、 藪等の刈払い等	誘引物の除去と管理、電気柵等での防除、追払い、地域住民への注意喚起

表 7. 生息数に対応した各ゾーンの被害リスク管理（兵庫県 2017）

区分	森林ゾーン	集落周辺ゾーン	集落ゾーン
400 頭未満	有害捕獲は実施しない（ただし、人身事故個体等の有害捕獲は実施可能）		有害捕獲を実施（捕獲された個体は、学習放獣等可能な限り殺処分をしない）
400 頭以上	有害捕獲は実施しない（ただし、人身事故個体等の有害捕獲は実施可能）	有害捕獲を実施（捕獲された個体は、原則殺処分）	

表 8. 各ゾーンにおける被害防止対策（兵庫県 2017）

ゾーン区分	被害防止対策
森林ゾーン	・登山者、観光客、森林林業関係者、入山者等への注意喚起、情報提供の実施
集落周辺ゾーン	・登山者、観光客、森林林業関係者、入山者等への注意喚起、情報提供の実施 ・地域住民への注意喚起の実施 ・バッファゾーンの整備 ・クマの出没ルートや通勤、通学路に沿った林縁部等の刈り払いの実施 ・追い払いの実施
集落ゾーン	・地域住民への注意喚起の実施 ・誘引物の除去 ・農地、果樹園等への出没防止対策 ・河川敷の刈り払いや集落内の耕作放棄地の解消 ・追い払いの実施

地域ぐるみでの未利用果樹伐採等の活動事例

被害防止対策は、集落をクマの餌場にさせないことが重要であり、その基本的な考え方と手法はすでに報告されている（稲葉ほか 2010；鈴木ほか 2010）。兵庫県では、獣害ベルト緊急整備事業により、地域住民や市町が取り組む集落内の不要なカキ・クリの木伐採などの誘引物の除去対策の支援を進めているが、毎年出没が続いている地域も多く、十分な被害防止対策が行き渡っている状況ではない。そこで、現在クマ出没予防対策のモデルとして、集落が主体となった未利用果樹の伐採事業を進めている養父市 T 地区の活動内容と進捗状況について紹介する。

地区内には 13 集落があり、地域課題の解決やより良い地域づくりを進めるため、2011 年に自治協議会が結成され、集落間での課題協議を行っている。クマの生息域にあり、特に 2018 年までの秋季には集落内のカキに誘引されたクマの出没が増えていたことから、精神的被害が発生するとともに、人身被害の発生も懸念されていた（図 8）。そのため、各集落は、未利用のカキの木の伐採等に対する支援を養父市に要望した。兵庫県朝来農林振興事務所と森林動物研究センターは、集落の活動を支援するための「獣害対策チーム」を結成し、養父市と連携し、鳥獣被害防止総合対策事業ならびに市単事業を活用した伐採等に取り組むよう集落に提案した。2018 年に未利用のカキの木の伐採候補地を選定し 2019 年に現地調査を行った結果、地区内の 12 集落で約 900 本の未利用のカキが確認された（図 9）。2019 年から 2020

年の2年間かけて、未利用のカキの木277本の伐採と栽培用のカキの木78本へのトタン巻きを行うとともに、伐採等の対策の事業効果の分析に向けて集落住民に対するアンケート調査を実施した。アンケートは養父市と兵庫県朝来農林振興事務所が主体となって実施し、299名から回答が得られた（図10）。

本地区のクマ出没状況をみると、対策前の2014年から2018年は、凶作年には出没が多発していた状況であったが、対策後の2019年から2021年では、豊凶結果に関わらず出没数は減少していることから、地区全体での取組効果は高かったと示唆された（図8）。市と農林振興事務所が実施したアンケートの分析結果から、伐採を実施した住民では、実施しなかった住民に比べて、伐採等の対策がクマ出没抑制に効果があったと評価する割合が高かった（図11）。さらなる伐採率向上のためには、伐採率が低い集落や未実施の集落に対して、住民が効果が高いと評価した集落での取り組み方法や効果が発現する伐採率の基準を示すことで、集落が自主的に取り組む意欲を醸成して実施を促すことが必要である。また、集落住民はカキの木の対策継続の必要性を60%と高い割合で感じていたが、クマに対する恐怖感を感じなくなったと回答したのは全体では20%程度の割合にとどまり、出没するクマに対する有害捕獲の実施についての必要性を感じる割合も59%と高かった（図12）。今後の活動展開として、市内の他地区からもすでに未利用のカキの木の伐採等の要望が市に寄せられていることから、県事業の獣害ベルト緊急整備等の補助事業を活用し市と地区が協力して行う本モデルの手法を他地域にも普及していく予定である。

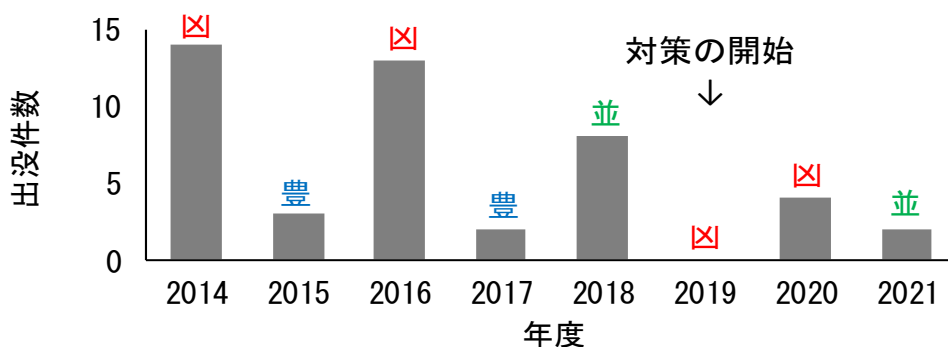


図8. 対策実施地区におけるクマ出没情報件数の年次別推移。豊凶並はブナ科堅果類豊凶調査の結果を示す。2021年度については2022年2月末時点の数値を示した。



図 9. 未利用のカキの木の調査



図 10. アンケート調査結果の報告会

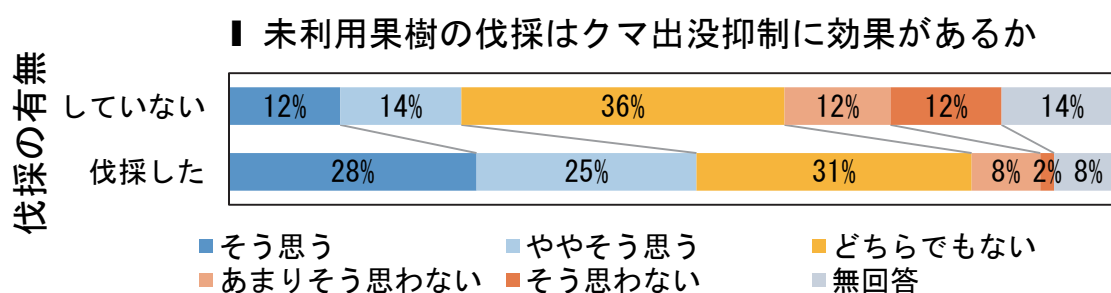


図 11. 住民による伐採の有無と出没抑制の効果への評価

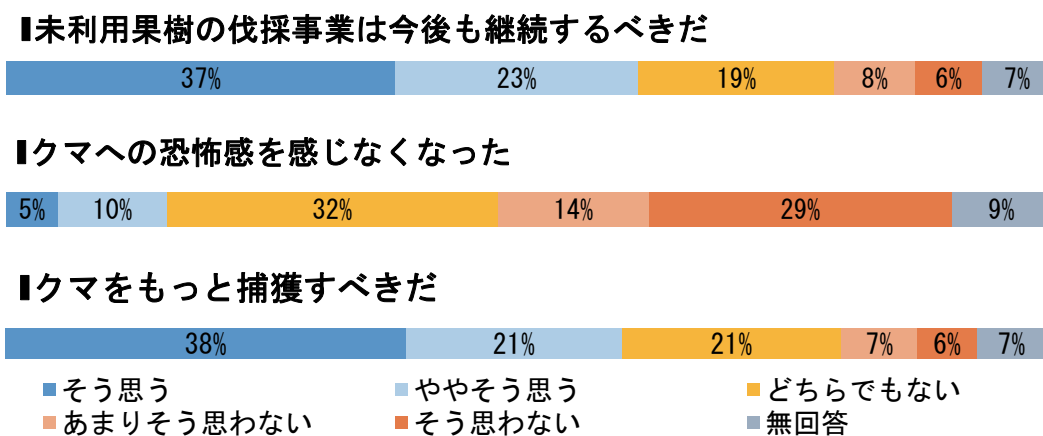


図 12. 住民による未利用果樹の伐採事業への評価とクマに対する意識

生息環境整備と人材育成

クマが健全に生息できる環境を整備するためには、多様性の高い森林環境を維持することが求められる。そのため、広葉樹林の保全と復元や、針葉樹人工林の広葉樹林および針広混交林への誘導、地域住民やボランティアの参画を得ながら、県として多様な森林整備に取り組んでいる。2006年度から2020年度までに実施された、広葉樹林化促進パイロット事業の区域面積は91.23 ha、針広混交林への整備事業に占める広葉樹の植栽面積は234.72 haに達している。また、被害防止と地域個体群の健全な維持の推進のため、県内外の農林（水産）振興事務所や市町担当者を対象に、森林動物研究センターが行政職員等人材育成研修を毎年実施するとともに、県民に対しては、住民学習会やシンポジウムの開催、現地指導などを通じて、クマの生息動向、出沒対策などに関する正しい知識の普及を図っている（図13, 14）。



図 13. 行政職員等対象の人材育成研修会



図 14. 轟音玉による追い払いの実技研修

隣接府県との連携による広域保護管理

県内に生息するクマの地域個体群は、近隣府県と連続して分布していること、個体の府県間移動も頻繁に確認されていることを踏まえると、行動圏の大きいクマの保護管理は、関係府県が連携しながら対応することが喫緊の課題である。そのため、近畿北部地域及び東中国地域に生息する地域個体群の保護管理を目的に、2018年10月に関係府県で「近畿北部・東中国ツキノワグマ広域保護管理協議会」（以下、広域協議会という）を設立した。2021年には、地域個体群毎の適切な保護管理の共通した考え方や手法、保護管理の方針を示した広域保護管理指針（近畿北部・東中国ツキノワグマ広域保護管理協議会 2021）の策定と、統一したモニタリング手法に基づく地域個体群ごとの個体数推定の実施、府県間の連携強化による緊密な情報交換等に取り組んでいる（高木ほか 2022）。

7. 管理計画実施の成果

ツキノワグマ管理計画では、総捕獲数管理やゾーニング管理についての考え方を導入し、モニタリングに基づく毎年の生息状況に応じて、順応的な管理を実施することができた。生

息数管理では 2016 年までの保護政策の結果、絶滅の危機を回避するまでに生息数が増加しており、県内の生息数は 2018 年をピークに減少傾向にあるものの、生息数は目標とする 400 頭以上の水準を維持し続けている。被害防止対策では集落と集落周辺ゾーンでの有害捕獲強化等の対策を進めており、人身被害の発生は 2021 年度で 2 人（全国は 141 人）と、目標とする 0 件を完全には達成できていないものの、全国的にも低い水準に抑えられている。一方、集落内や市街地など人の生活圏への出没は増加傾向にあることから、引き続き被害防止対策の徹底が必要であるといえる。生息環境面では、依然として森林ゾーンでのシカの高密度化に伴う下層植生の衰退（藤木 2017）が顕著であるが、広葉樹林植樹面積の拡大等による環境改善を進めている。これらから、継続して取り組むべき課題はあるものの、管理計画に示す具体的対策は、おおむね順調に機能していると評価している。

8. まとめと今後の展望

兵庫県では、かつて保護の対象であったクマが個体数の増加を示し、これに対応して、ツキノワグマ管理計画では、総捕獲数管理やゾーニング管理に基づく積極的な管理を実施してきた。県内のクマの個体数は頭打ち傾向にあるが、府県をまたいで分布するクマの地域個体群の管理において、近隣府県との協働の強化が今後必要となってくるだろう。また、集落への出没が続くクマの被害防除では、クマを誘引する未利用果樹の管理の改善、県中南部地域への被害防止対策、市街地での出没防止と出没時の対応など、人身被害や精神被害、農林業被害を発生させない方策の継続が必要である。

次期計画となる「第 2 期ツキノワグマ管理計画」では、広域協議会を軸に近隣府県との連携を強化しつつ、地域個体群単位での生息数管理として「東中国地域個体群」及び「近畿北部地域個体群西側」の生息状況の把握を行い、地域個体群と府県境を基準に定めた管理ユニット単位での絶滅リスク管理と被害リスク管理を連動して実施する（高木ほか 2022）。また、広域管理が科学的管理として機能するよう、引き続きモニタリング体制を近隣府県と連携しながら強化していく。被害防止対策では、これまでの対策に加え未利用果樹伐採等の実施モデル集落の育成による県内への普及、住宅密集地等への侵入などの危険事案発生時における迅速かつ適正な対応の体制構築を図る。生息環境整備では広葉樹林化のさらなる推進など、引き続きクマの生息環境整備に必要な各種事業等を実施する。現在検討中のこれらの方策を念頭に、今後も地域個体群の安定的な維持と被害防止という目標達成に取り組んでいく。

謝辞

兵庫県朝来農林振興事務所森林第 2 課、養父市環境推進課には、集落での未利用果樹伐採による出没対策において、現地協力と資料提供をいただいた。

引用文献

- 藤木 大介, 横山 真弓, 坂田 宏志 (2011a) 兵庫県内におけるブナ科樹木 3 種の堅果の豊凶とツキノワグマの餌資源としての評価. 兵庫ワイルドライフモノグラフ, 3: 39–49
- 藤木 大介, 横山 真弓, 坂田 宏志 (2011b) 兵庫県内におけるツキノワグマの出没変動パターンの地域変異とブナ科堅果の豊凶の影響. 兵庫ワイルドライフモノグラフ, 3: 50–58
- 藤木 大介 (2017) 兵庫県本州部の落葉広葉樹林におけるニホンジカの影響による下層植生衰退度の変動と捕獲の効果 (2010～2014 年). 兵庫ワイルドライフモノグラフ, 9: 1–16
- 藤木 大介 (2022) 兵庫県におけるブナ科堅果の豊凶観測に基づいたツキノワグマの出没予測. 兵庫ワイルドライフモノグラフ, 14: 79–93
- 兵庫県 (2003a) ツキノワグマ保護管理計画. 兵庫県, 神戸
- 兵庫県(編) (2003b) 改訂・兵庫の貴重な自然—兵庫県版レッドデータブック 2003—. (財)ひょうご環境創造協会, 神戸
- 兵庫県(編) (2017a) 兵庫県版レッドデータブック 2017 (哺乳類・爬虫類・両生類・魚類・クモ類). (財)ひょうご環境創造協会, 神戸
- 兵庫県 (2017b) ツキノワグマ管理計画. 兵庫県, 神戸
- 兵庫県 (2021) ツキノワグマ管理計画令和 3 年度事業実施計画. 兵庫県, 神戸
- 稲葉 一明 (2011) 兵庫県のツキノワグマの出没状況と対策. 兵庫ワイルドライフモノグラフ, 3: 1–17
- 環境省 (2017) 特定鳥獣保護・管理計画作成のためのガイドライン (クマ類編・平成 28 年度). 環境省 自然環境局 野生生物課鳥獣保護管理室
- 環境省 (2019) 平成 30 年度 中大型哺乳類分布調査 調査報告書 クマ類 (ヒグマ・ツキノワグマ)・カモシカ. 環境省自然環境局生物多様性センター, 富士吉田市
- 近畿北部・東中国ツキノワグマ広域保護管理協議会 (2021) 近畿北部・東中国ツキノワグマ広域保護管理指針
- 坂田 宏志, 岸本 康誉, 関 香奈子 (2011) ツキノワグマの生息動向と個体数の推定. 兵庫ワイルドライフモノグラフ, 3: 26–38
- 鈴木 克哉, 横山 真弓, 藤木 大介, 稲葉 一明 (2010) ツキノワグマ誘因要因としてのカキの木分布様式と対策手法の検討. 兵庫ワイルドライフモノグラフ, 3: 139–152
- 森光 由樹, 大井 徹, 澤田 誠吾, 中川 恒祐, 川本 芳 (2021) 近畿・中国地方のツキノワグマ地域個体群の分布拡大と遺伝的多様性の変化. 日本哺乳類学会 2021 年度大会プログラム・講演要旨集, 147
- 高木 俊 (2022) 兵庫県における捕獲再捕獲法を基にしたツキノワグマの個体数推定の経緯. 兵庫ワイルドライフモノグラフ, 14: 63–78
- 高木 俊, 横山 真弓, 廣瀬 泰徳, 野口 和人 (2022) 東中国・近畿北部ツキノワグマ地域個体群の広域管理にむけた取り組み. 兵庫ワイルドライフモノグラフ, 14: 1–29
- 横山 真弓, 坂田 宏志, 森光 由樹, 藤木 大介, 室山 泰之 (2008) 兵庫県におけるツキノワ

グマの保護管理計画及びモニタリングの現状と課題. 哺乳類科学, 48: 65–71

横山 真弓, 斎田 栄里奈, 江藤 公俊, 中村 幸子, 森光 由樹 (2011) 兵庫県におけるツキノワグマの行動圏の変異とその要因. 兵庫ワイルドライフモノグラフ, 3: 59–70

横山 真弓, 野口 和人, 廣瀬 泰徳 (2022a) ツキノワグマの捕獲個体モニタリング体制の構築. 兵庫ワイルドライフモノグラフ, 14: 49–62

横山 真弓, 野口 和人, 廣瀬 泰徳 (2022b) ツキノワグマによる住居集合地等への侵入対応事例について. 兵庫ワイルドライフモノグラフ, 14: 110–121