

資 料 編

1 これまでの経過と現状

(1) これまでの経過（取組）

① ぎふ地域統合型 GIS を活用した出没状況提供システムの整備

平成 21 年度に策定された特定鳥獣保護管理計画（ツキノワグマ第 1 期）に基づき「ぎふ地域統合型 GIS システム」（以下「県 GIS」）に整備したクママップ（図 1）は、ツキノワグマの出没状況などを県民へ情報提供するツールとして位置付けられ利用されてきた。

クママップに登録されている情報は、出没及び有害鳥獣捕獲等に関するものであり、今後 5 年の計画期間において、さらに情報を蓄積することにより、ツキノワグマ管理における各種モニタリングや解析の基礎情報としても活用する。

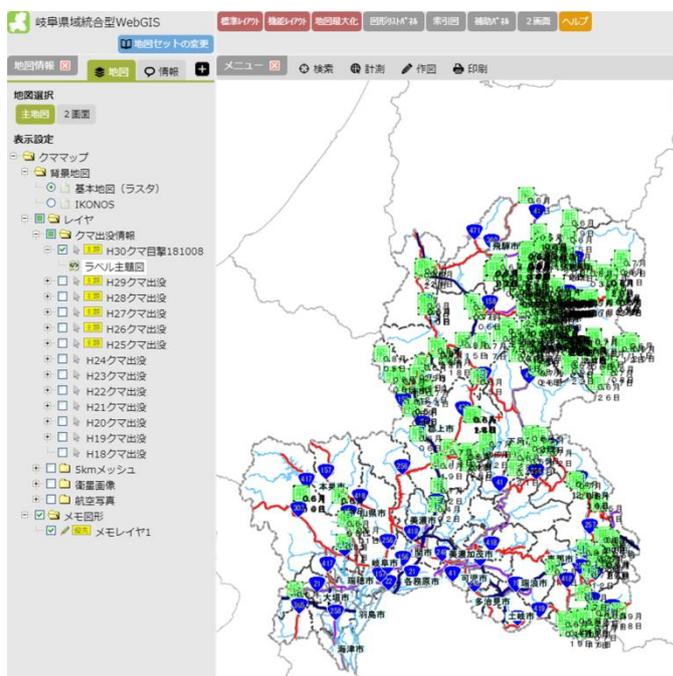


図 1 県 GIS による県民へのツキノワグマ出没情報の提供

出典：県 GIS

(2) 分布域

岐阜県に生息するツキノワグマは、2つの地域個体群に分かれるとされている。富山県の神通川沿いに岐阜県境に至り宮川と国道 158 号（高山市岡本町から郡上市白鳥まで）と長良川を結ぶ地形等をもって引かれる線によって分けられた県土の、東側に位置する「北アルプス地域個体群」と、西側に位置する「白山・奥美濃地域個体群」である（図 2）。しかし、平成 25 年度から 29 年度までの出没状況を見ると、現在設定されている地域個体群の境界とされている地形や人工物等の付近でツキノワグマが目撃されている（図 3;詳細はクママップ参照）。このことから、地域個体群の境界を越えて分布が交流・拡大している可能性が考えられる。

また、ツキノワグマの出没状況（図 3）を見ると、県内の山林のほぼ全域においてツキノワグマと遭遇する可能性が認められる。

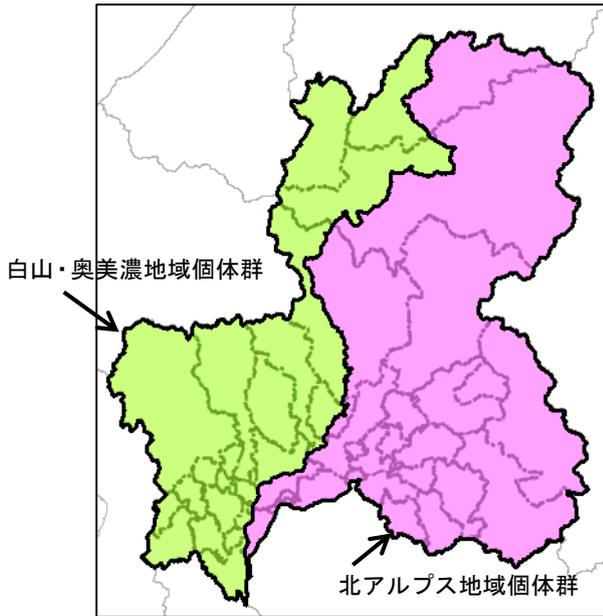


図2 岐阜県における各地域個体群の分布域

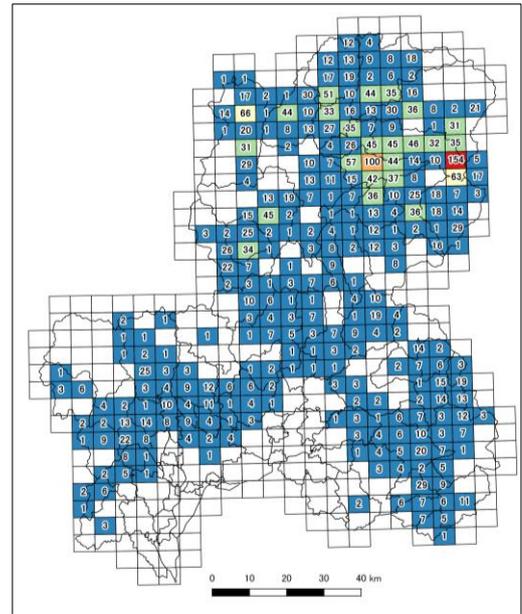


図3 岐阜県におけるツキノワグマの出没分布 (H25~H29) 出典：県GIS

(3) 生息環境

① 広葉樹林面積の推移

岐阜県の広葉樹林面積の推移を図4に示した。

民有林の広葉樹林面積は、昭和40年度(409.9千ha)から平成元年度(310.7千ha)までの24年間において約99.2千ha減少したが、拡大造林や林地開発の減少等によりその減少量は少なくなり、平成元年度から平成28年度(293.5千ha)まではほぼ横ばいの状況である。

一方、国有林の広葉樹林面積は、年度により若干の増減はみられるものの、記録のある平成8年度以降60千ha台で推移している。

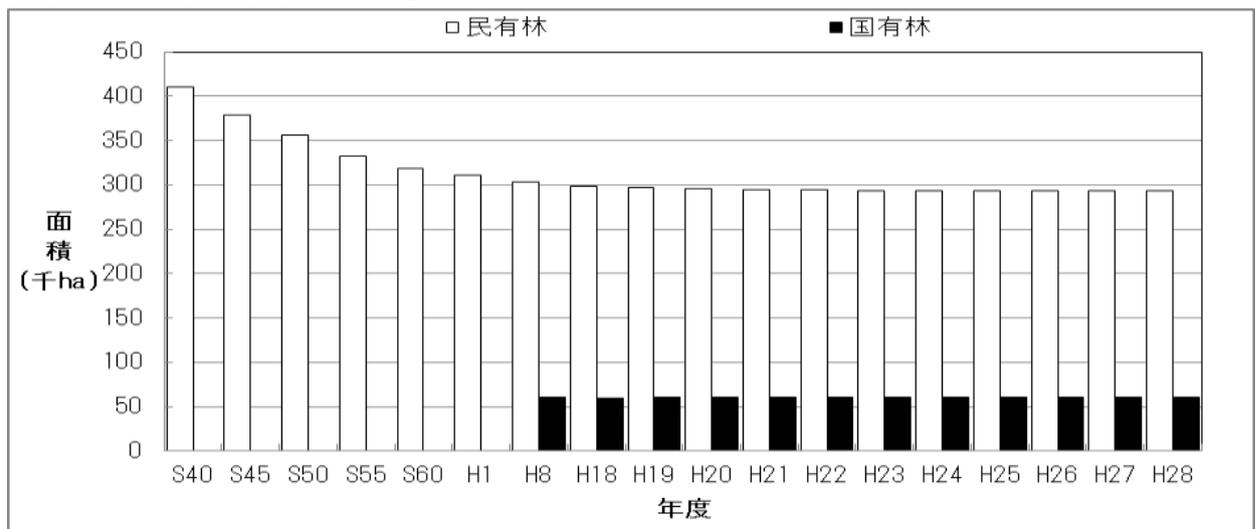


図4 岐阜県の広葉樹林面積の推移 出典：岐阜県森林・林業統計書

② 林地開発許可の推移

平成元年から平成28年までの、岐阜県開発許可件数および面積の推移を図5に示した。林地開発許可に該当する大規模な開発行為は、近年、件数、面積ともに目立った伸びはなく、年間数件程度で推移している。

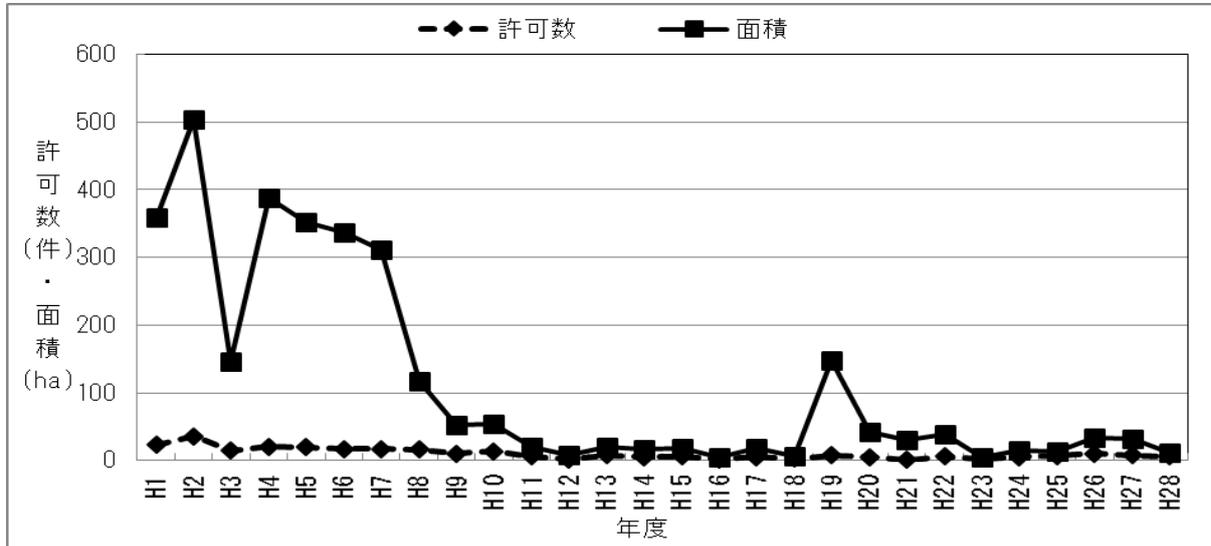


図5 岐阜県における林地開発許可の推移 (平成元年～平成28年)

出典：岐阜県森林・林業統計書

③ ナラ枯れ被害量 (被害材積) の推移

岐阜県内ではカシノナガキクイムシが伝播するラファエリア菌を原因とする、ブナ科樹木萎凋病 (ナラ枯れ被害) が発生している。その被害量の推移を図6に示した。

ナラ枯れ被害の対象となるのは、堅果がツキノワグマの秋季の主要な食物であるミズナラおよびコナラである。

県内における被害量は、平成22年度をピークに被害が拡大していたが、ここ数年は100m³程度の被害で推移している。

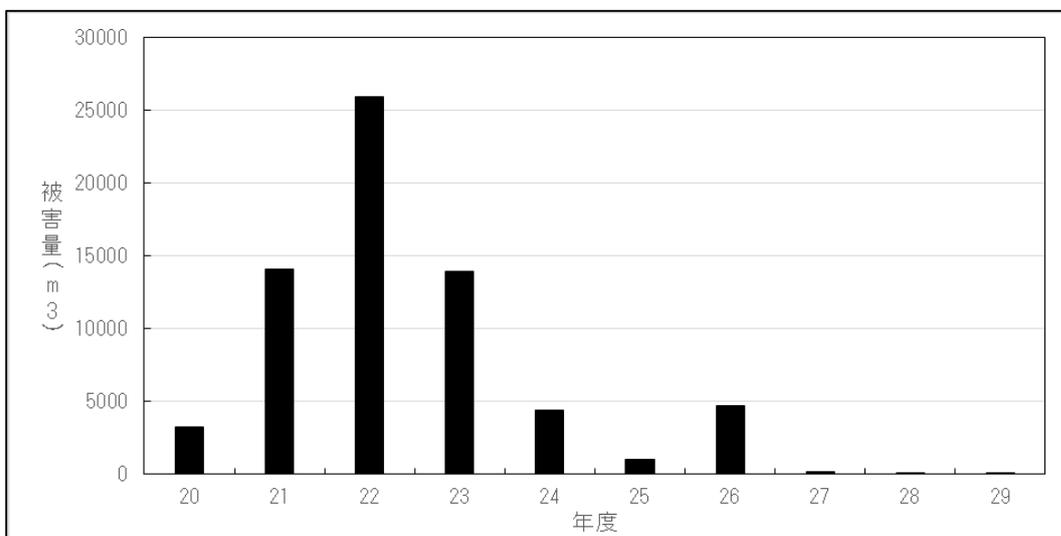


図6 岐阜県のナラ枯れ被害量の推移 (平成20年～29年度)

出典：県森林整備課調べ

(4) 生息状況

① 生息数等の推定

岐阜県に生息するツキノワグマの生息数、自然増加率等を、MCMC法によるベイズ推定により求めた。推定モデルは、被害防止捕獲数、出没情報件数などのモニタリング業務から得られたデータ（平成19年～28年）をもとに、ブナ科堅果類の豊凶の影響を補正するモデルとした。

県内に生息するツキノワグマの生息数動向を推定すると、北アルプス地域個体群では多少増加の傾向にあり、白山・奥美濃地域個体群は概ね横ばいの状況にあると考えられる。平成28年時の生息数（MCMC法によるベイズ推定結果の中央値）は、北アルプス地域個体群が3,592頭、白山・奥美濃地域個体群が553頭である。（図7,8、表1,2）

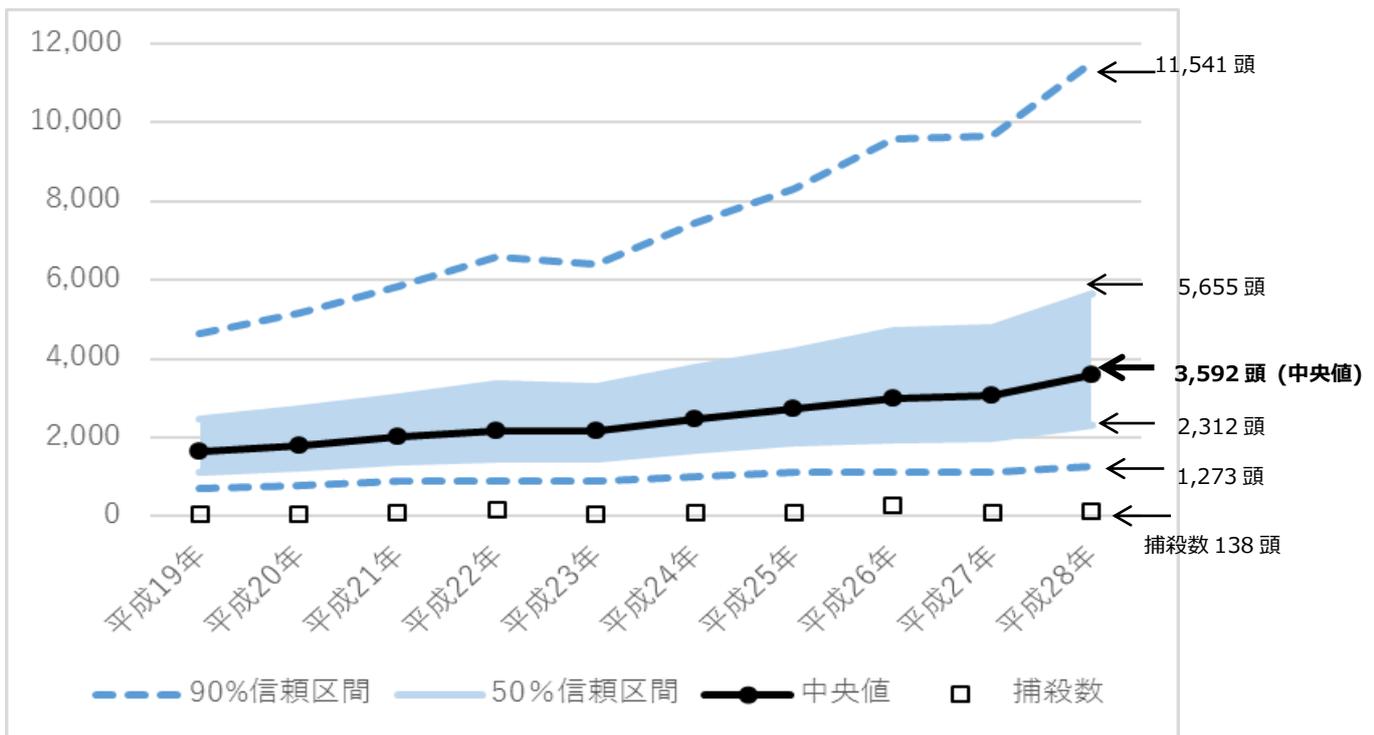


図7 岐阜県に生息するツキノワグマの推定生息数の推移（北アルプス地域個体群）

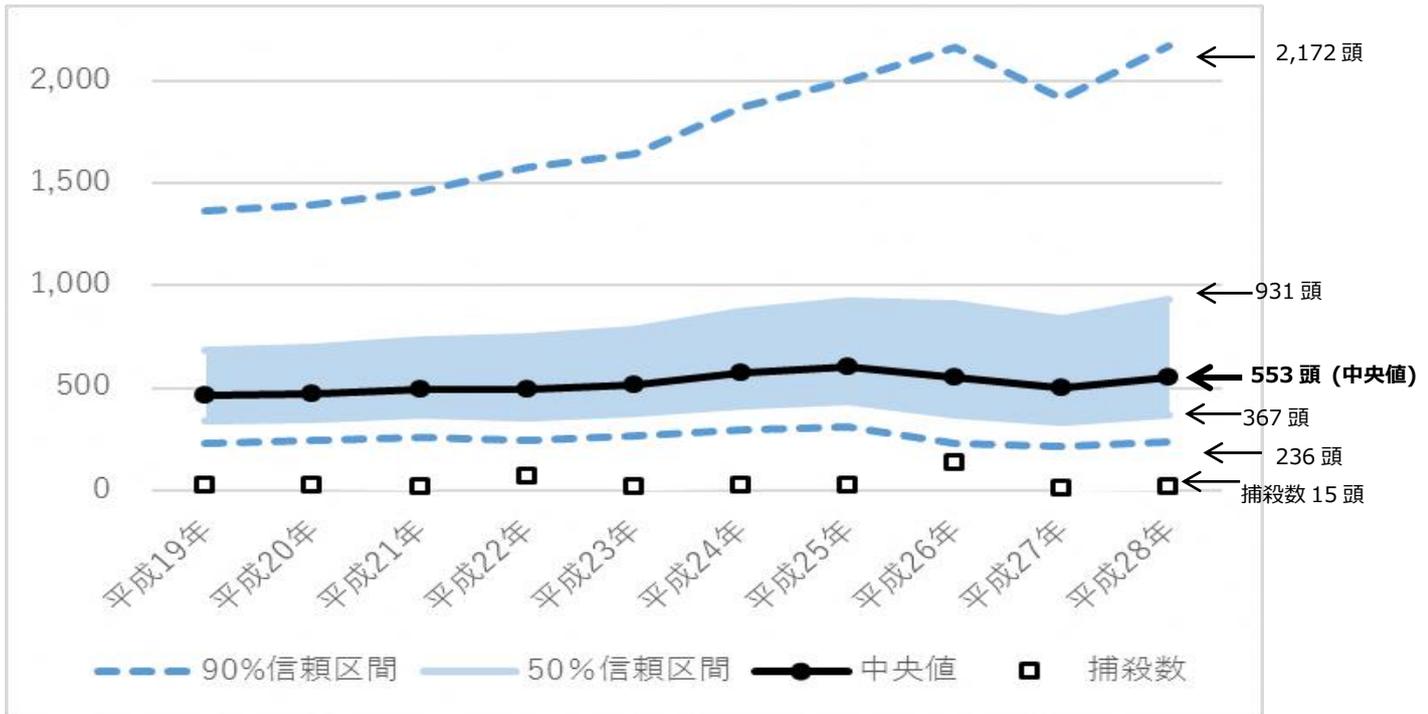


図8 岐阜県に生息するツキノワグマの推定生息数の推移 (白山・奥美濃地域個体群)

岐阜県に生息するツキノワグマの推定自然増加率 (中央値) は北アルプス地域個体群が 1.150、白山・奥美濃地域個体群が 1.104 (いずれも H20~H28 の平均値) で推移している。堅果類の凶作年の翌年は、自然増加率が減少する傾向にある (北アルプス地域個体群: 1.192→1.078、白山・奥美濃地域個体群: 1.146→0.981)。ただしその翌年には平均値までの増加傾向を示している。このことから、当該時点における岐阜県の森林は、当該時点のツキノワグマの生息数を上回る環境収容力を有していた可能性があると考えられた。なお、この推定方法においては、毎年度新しいデータを得ることにより、過年度の推定値も更新されるものである。

表1 岐阜県に生息するツキノワグマの地域個体群別推定自然増加率 (中央値)

年	北アルプス地域個体群	白山・奥美濃地域個体群
H20	1.143	1.086
H21	1.157	1.096
H22	1.167	1.144
H23	1.051	1.090
H24	1.192	1.155
H25	1.155	1.102
H26	1.192	1.146
H27	1.078	0.981
H28	1.216	1.134

表 2 岐阜県に生息するツキノワグマの推定生息数と推定自然増加率

区 分		推 定 値
推定生息数 (H28年)	北アルプス地域個体群	3,592頭 (90%信頼限界 1,273頭~11,541頭)
	白山・奥美濃地域個体群	553頭 (90%信頼限界 236頭~2,172頭)
推定自然増加率 (H20~28年)	北アルプス地域個体群	1.051~1.216 (平均 1.150)
	白山・奥美濃地域個体群	0.981~1.155 (平均 1.104)

岐阜県に生息するツキノワグマの地域個体群を適正に管理するためには、同じ地域個体群が生息する県の生息数も考慮する必要がある。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）においては、関係県の推定生息数も含めた北アルプス地域個体群及び白山・奥美濃地域個体群の推定生息数はいずれも4と判断されている。

表 3 ツキノワグマの地域個体群（北アルプス、白山・奥美濃）の推定生息数

地域個体群 (保護管理ユニット)	県名	調査エリア	調査年	調査(推定)方法	推定生息数 (中央値等)	前回計画	
北アルプス	岐阜県	分布エリア	H28	MCMC法によるベイズ推定	3,592	2,165	
	長野県	長野県	長野北部	H27	ヘアートラップ法(階層ベイズ)	610	575
			越後・三国			780	779
			北アルプス北部			600	742
			関東山地			120	199
			北アルプス南部			900	554
			中央アルプス			580	628
			南アルプス			200	100
			ハケ岳			150	47
	新潟県	西南部	H28	聞き取り調査(目撃、捕獲)	1,574	160	
白山・奥美濃	岐阜県	分布エリア	H28	MCMC法によるベイズ推定	533	518	
	福井県	嶺北	H27	ヘアートラップ法	400~760	756	
	石川県	全域	H29	MCMC法によるベイズ推定	1,052	800	
	滋賀県	北東部	H28	ヘアートラップ法	120~327	176~231	
北アルプス及び 白山・奥美濃	富山県	全域	H26~27	カメラトラップ法(階層ベイズ)	1,290	490	

表 4 クマ類の個体数水準

個体数水準1：危機的地域個体群：個体数100頭以下、または分布域が極めて狭く孤立（狩猟禁止、総捕獲数は生息数の3%以下）
個体数水準2：絶滅危惧地域個体群：個体数が100頭~400頭程度、分布域は狭く、他の個体群との連続性が少ない（狩猟禁止、5%以下）
個体数水準3：危急地域個体群：個体数が400頭~800頭程度、分布域は他の個体群との連続性が制限（狩猟可、8%以下）
個体数水準4：安定存続地域個体群：個体数が800頭以上で、分布域は広く連続的（狩猟可、12%以下）

出典：特定鳥獣保護・管理計画作成のためのガイドライン 特定鳥獣保護管理計画技術マニュアル 環境省

(5) 出沒状況

① 出沒件数の推移

平成 20 年度から 29 年度までの岐阜県におけるツキノワグマの出沒件数の推移を図 9 に示した。

平成 22 年度と平成 26 年度は全国的にツキノワグマが大量出沒した年度であった。岐阜県においても、出沒件数は平成 22 年度に 833 件と平成 26 年度に 1446 件と群を抜くものであった。

一方、大量出沒年以外の年度（平年）については、概ね 400 件前後の出沒件数となっている。

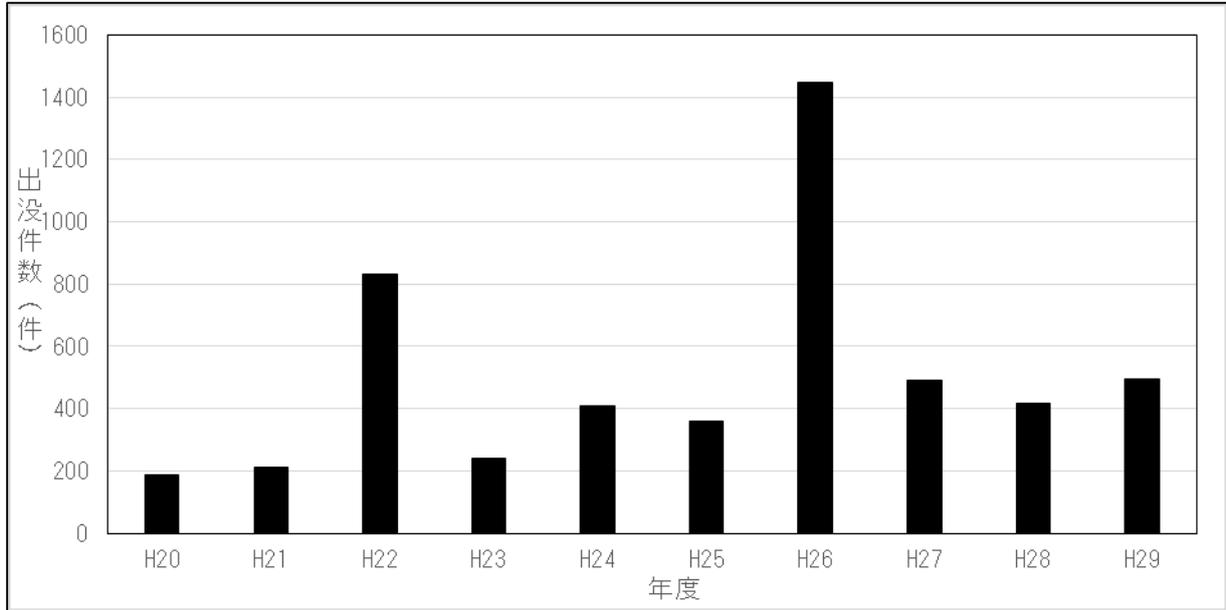


図 9 岐阜県におけるツキノワグマの出沒件数の推移

② 圏域別の出沒の傾向

岐阜県における各圏域各年度のツキノワグマの出沒件数を図 10 に示した。

過去 5 年間では、いずれの年度においても飛騨圏域での出沒件数が最多であり、約 7 割を占めていた。大量出沒年であった平成 26 年度は、県内全域でツキノワグマの出沒数が増加した（図 11）。

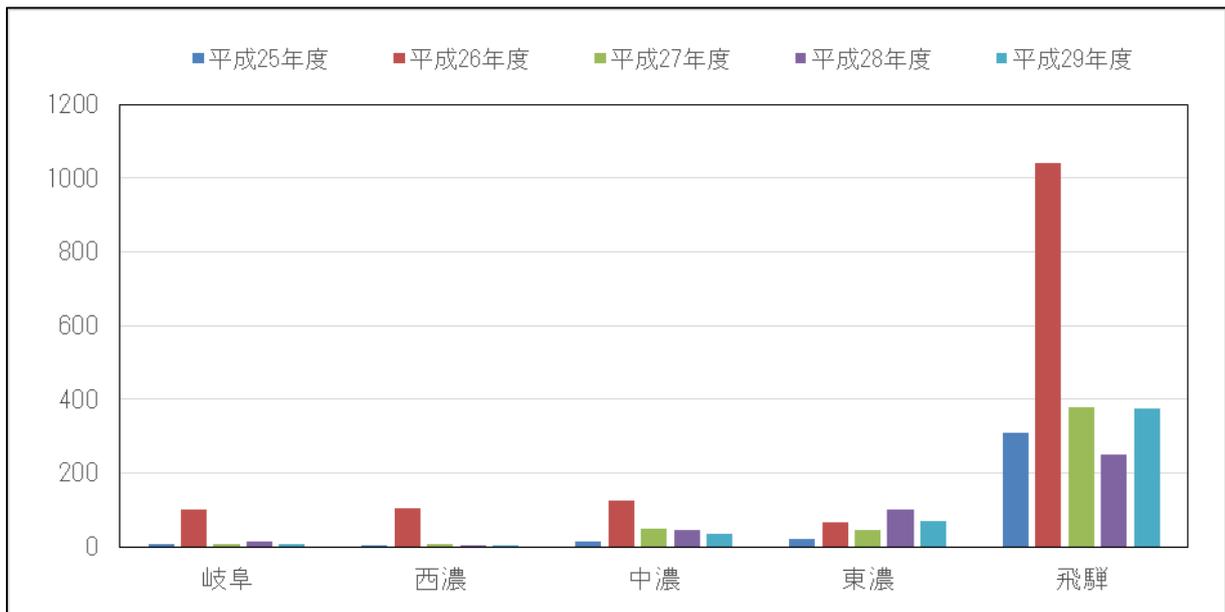


図 10 岐阜県における圏域別のツキノワグマ出沒件数

出典：県 GIS

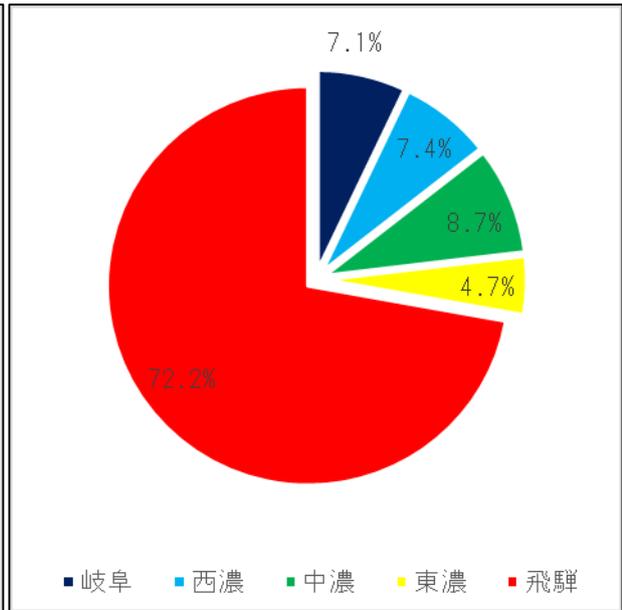
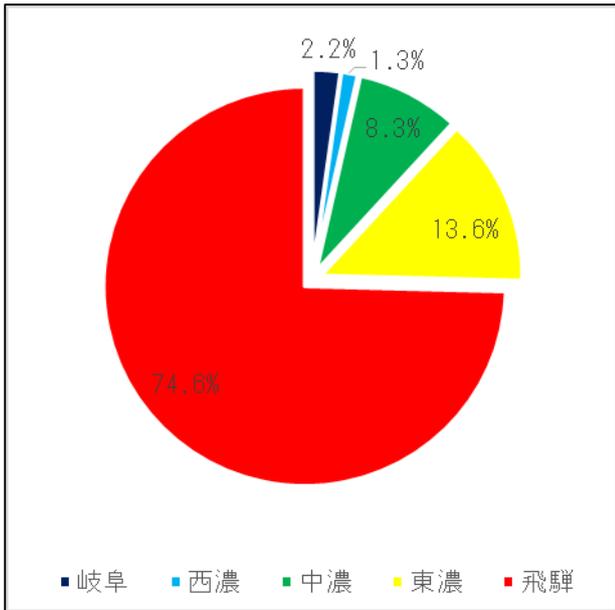
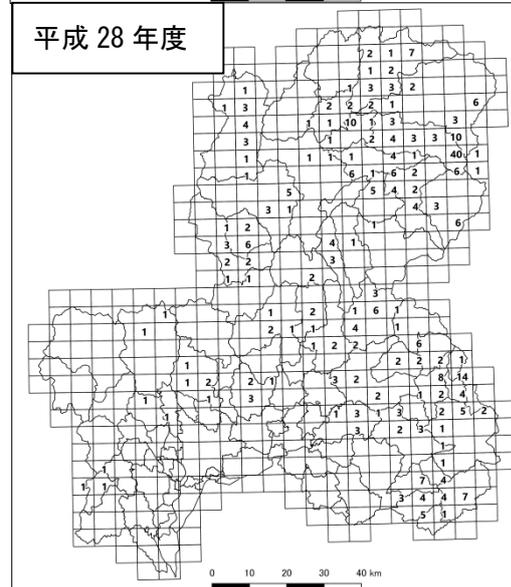
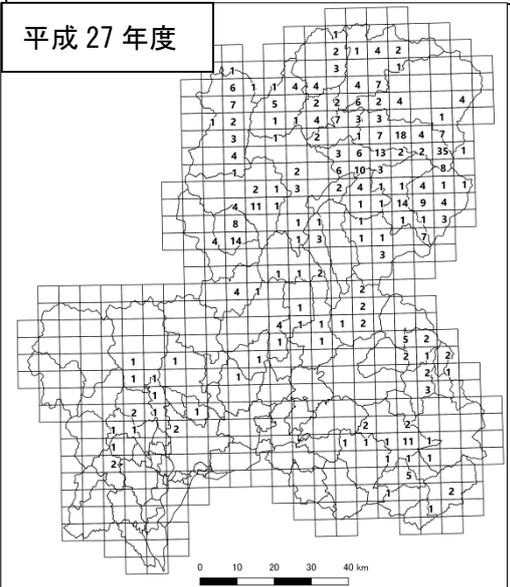
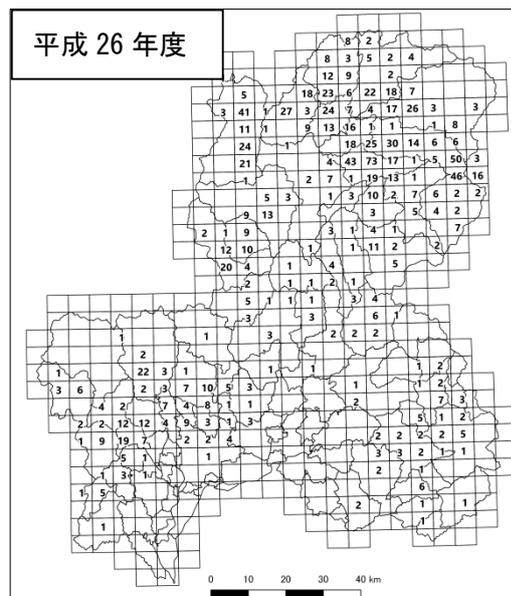
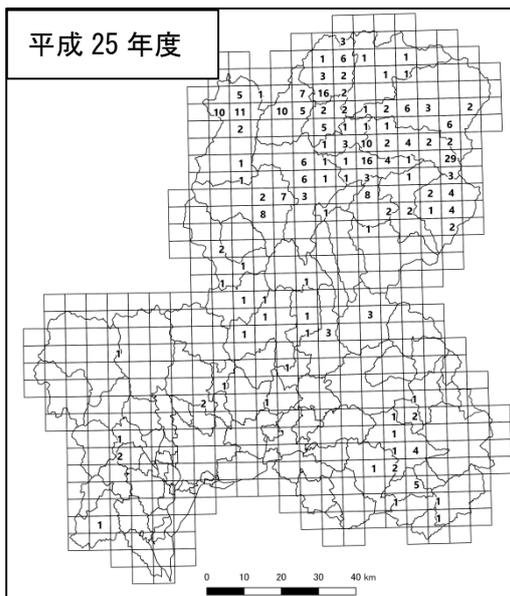


図 11 岐阜県におけるツキノワグマ出没件数の圏域別割合 (左：平年，右：大量出没年)

出典：県 GIS



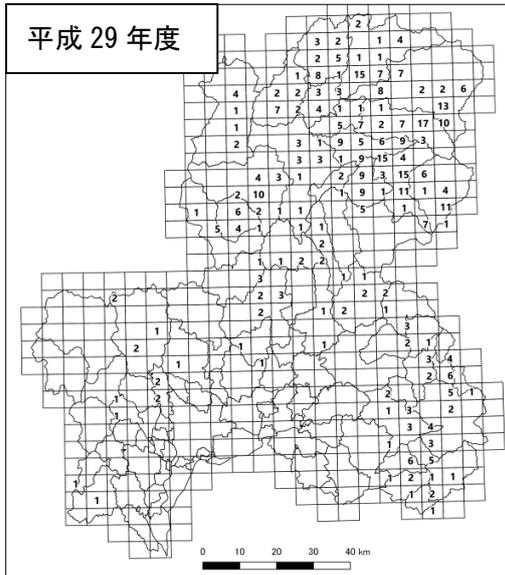


図 12 岐阜県における平成 25 年度から 29 年度までのツキノワグマ出没分布

出典：県 GIS

③ 月別の出没の傾向

岐阜県におけるツキノワグマの月別の出没件数を、平年と大量出没年で比較した（図 13、14）。

出没件数は、平年は 6、7 月に最も多くなっていたが、大量出没年には飛騨地域で 9 月、その他の地域では 10 月から 11 月に最も多くなっていた。

平年の出没が 60 件程度である飛騨地方の 8 月において大量出没年には 120 件を超えていることから、6 月から 8 月までの出没件数のモニタリングが、9 月以降の岐阜県における大量出没を予測する指標として有用であると考えられる。

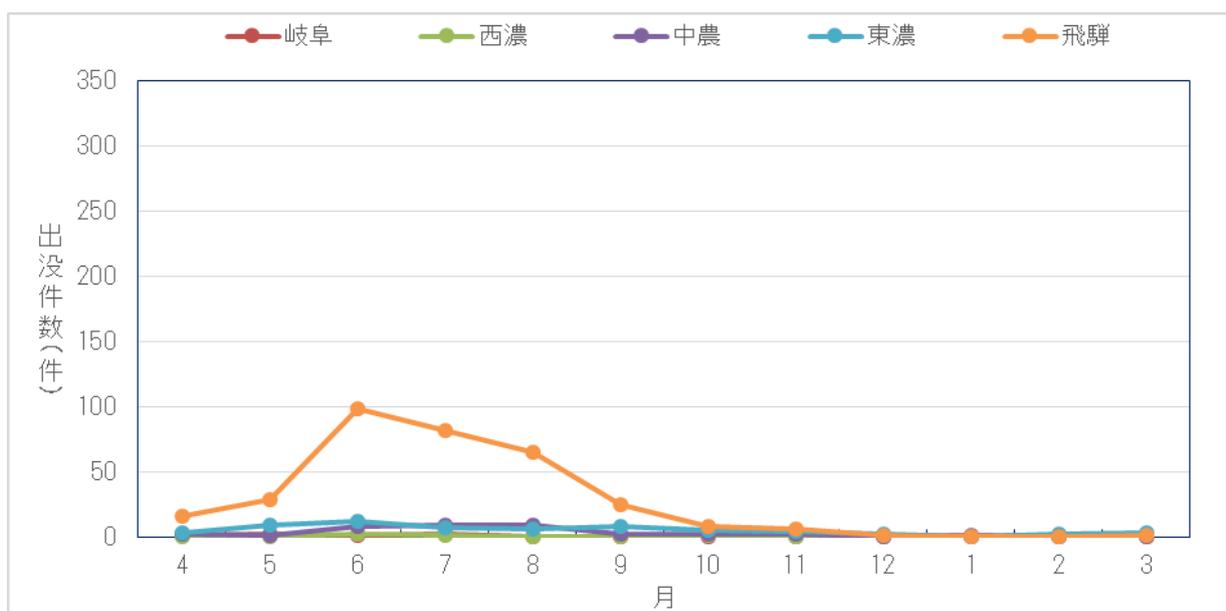


図 13 岐阜県における平年のツキノワグマの月別出没件数（平成 25、27、28、29 年度の平均）

出典：県 GIS

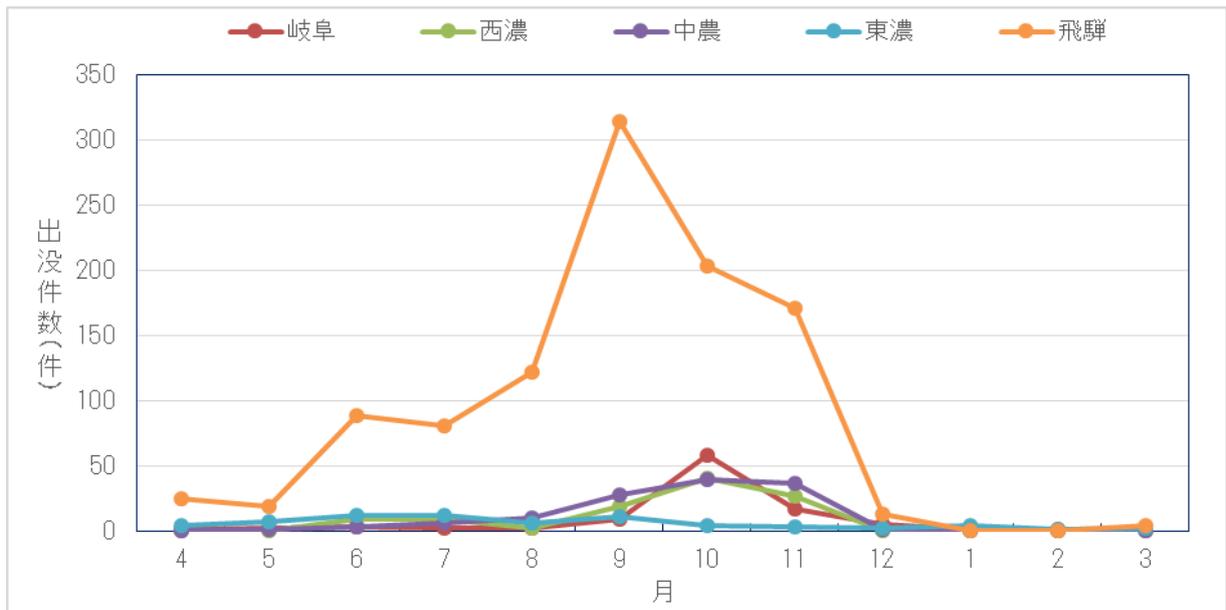


図 14 岐阜県における大量出没年のツキノワグマの月別出没件数(平成 26 年度)

出典：県 GIS

④ 時間別の出没傾向

岐阜県における平成 25 年度から 29 年度までのツキノワグマの出没時間帯を図 15 に示した。

どの年度でも出没件数が朝と夕方に最も多くなる 2 山型の傾向を示し、大量出没年である平成 26 年度には、その傾向が顕著となった。朝と夕方はツキノワグマの行動が活発になることに加え、人の移動も多くなることから、出没件数が増加したものと考えられる。

出没は人身被害の前段階であるため、朝夕にツキノワグマの存在に注意して生活することが、人身被害の予防に効果的であると考えられる。

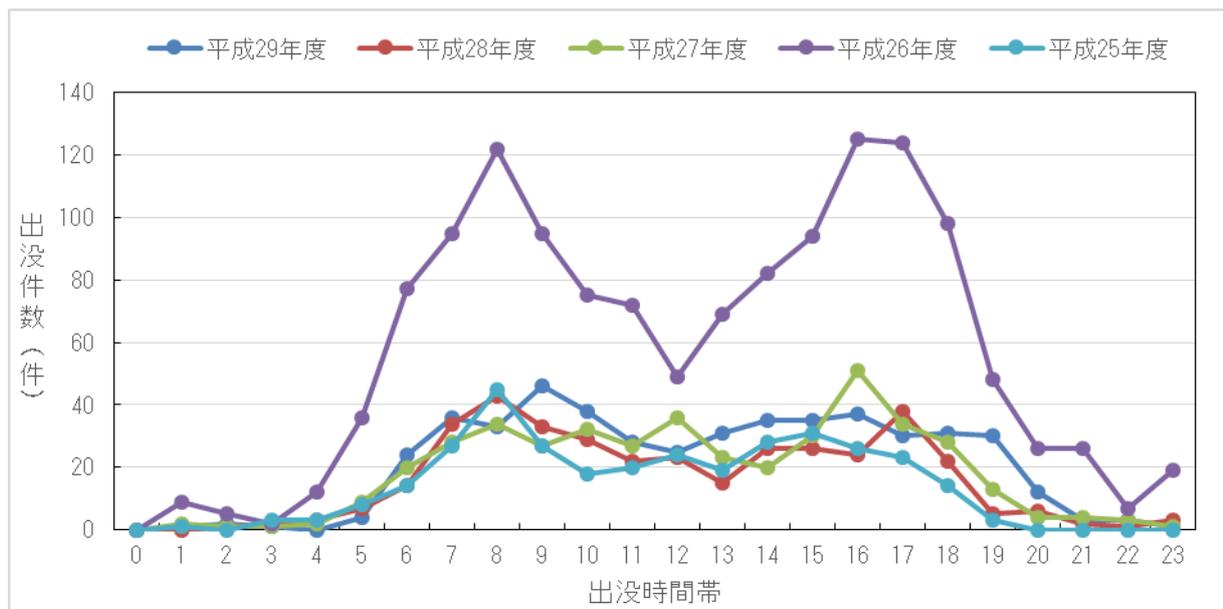


図 15 岐阜県におけるツキノワグマの時間帯別出没件数

出典：県 GIS

⑤ 出沒原因

岐阜県におけるツキノワグマの出沒原因と考えられる誘引物について、推定がなされたものについて抽出し誘因原因別に集計した結果を図 16 に示した。

いずれの年においても天然果樹、養蜂、イノシシ罠の餌（罠餌）に誘引される傾向が見られた。平常時においても、これらの誘因物に対する管理をしっかりと行うことが重要である。

一方、大量出沒年である平成 26 年度では、上記誘引物に対する誘因件数が増加するだけでなく、平常時にはあまり誘引されていない、倉庫内に保管された食物（倉庫内食物）や作物に対する誘因が増加する傾向が見られた。

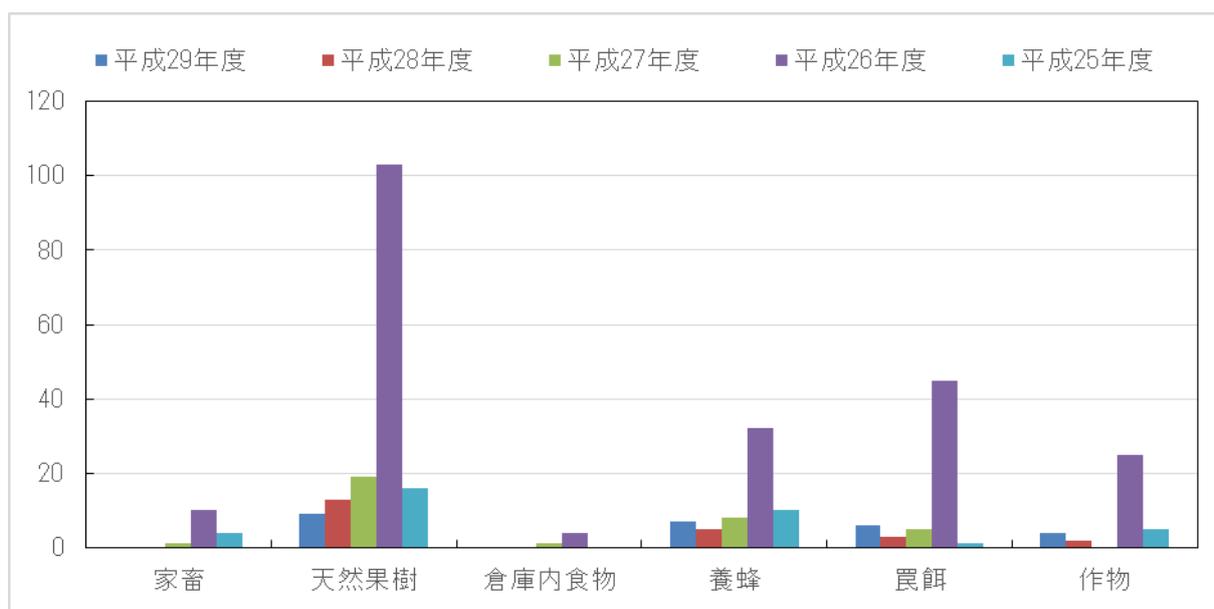


図 16 岐阜県における原因物別出沒件数 出典：県 GIS

岐阜県におけるツキノワグマの出没原因と考えられる誘引物について、推定がなされたものについて抽出し、平年および大量出没年別に集計した結果を図 17、18 に示した。

大量出没年では、6 月頃からイノシシ罠の餌に、それに加え 9 月頃から天然果樹（山林内に自生しているアケビや栗など）、養蜂に対して誘引されており、個別の誘因に対策を実施する場合は、時期によって優先順位を考えるべきである。

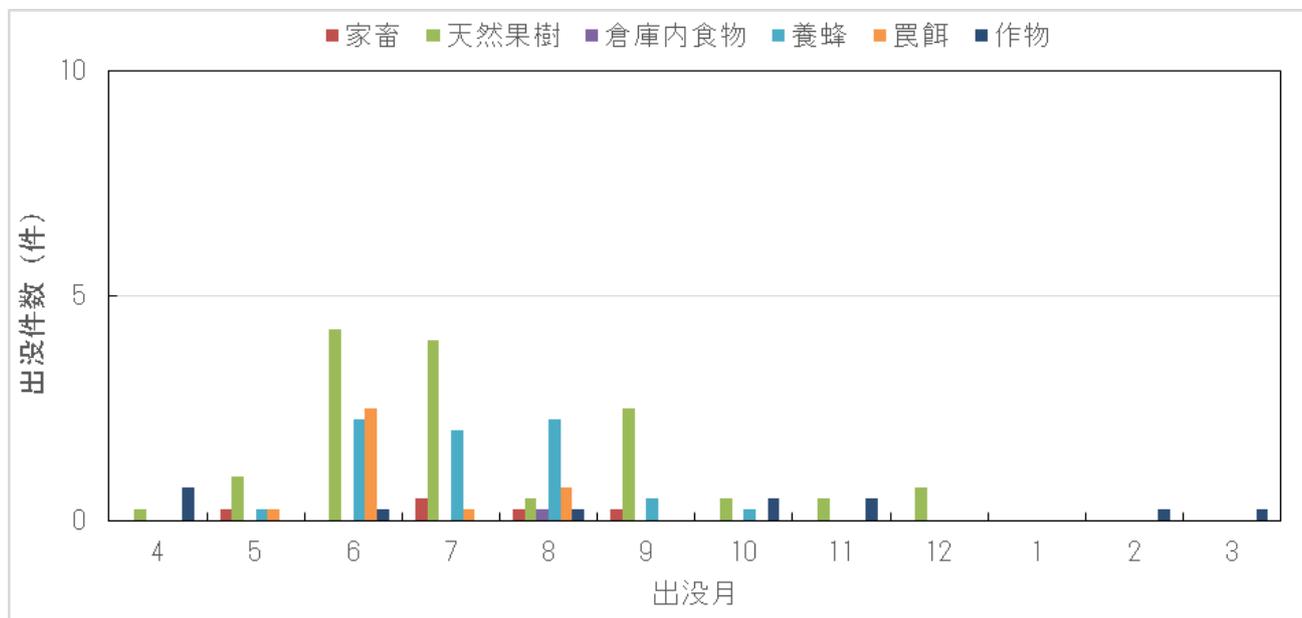


図 17 岐阜県における平年の原因物別出没件数（平成 25, 27, 28, 29 年） 出典：県 GIS

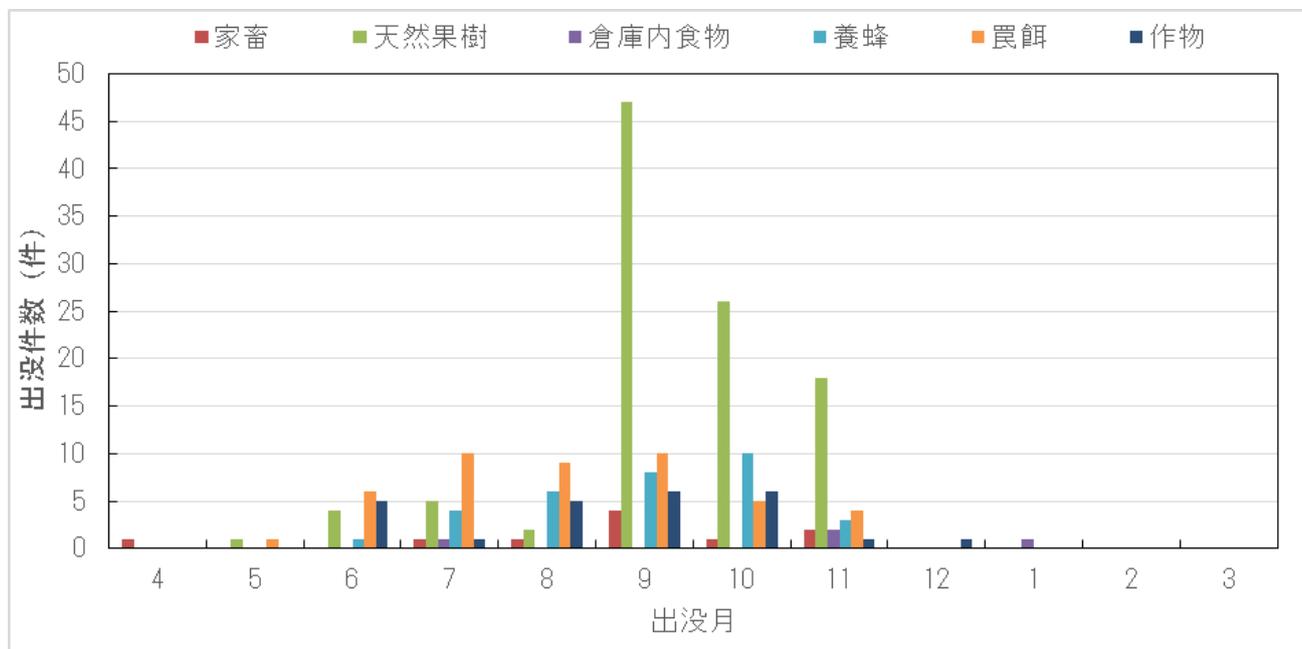


図 18 岐阜県における大量出没年の原因物別出没件数（平成 26 年） 出典：県 GIS

⑥ ブナ科堅果類の豊凶調査結果とツキノワグマの出没件数

岐阜県におけるツキノワグマの出没件数と、ツキノワグマは冬眠のために脂肪を蓄積する必要があるため、秋季のツキノワグマの栄養源となるブナ科堅果類（ブナ、ミズナラなどのドングリ類）の豊凶は、クマの行動に大きな影響を与えるといわれている。人の生活圏への大量出没が問題となった平成22年度、26年度には、全国的にブナ科堅果類が凶作であり、岐阜県でも同様の結果となった（図19）。なお、堅果類は豊作であった年の翌年が凶作となる傾向が強いため、特に出没件数が多い飛騨地域では、ブナが豊作であった年の翌年は出没に対して早期に対応体制を整えておくことが望ましいと考えられる。

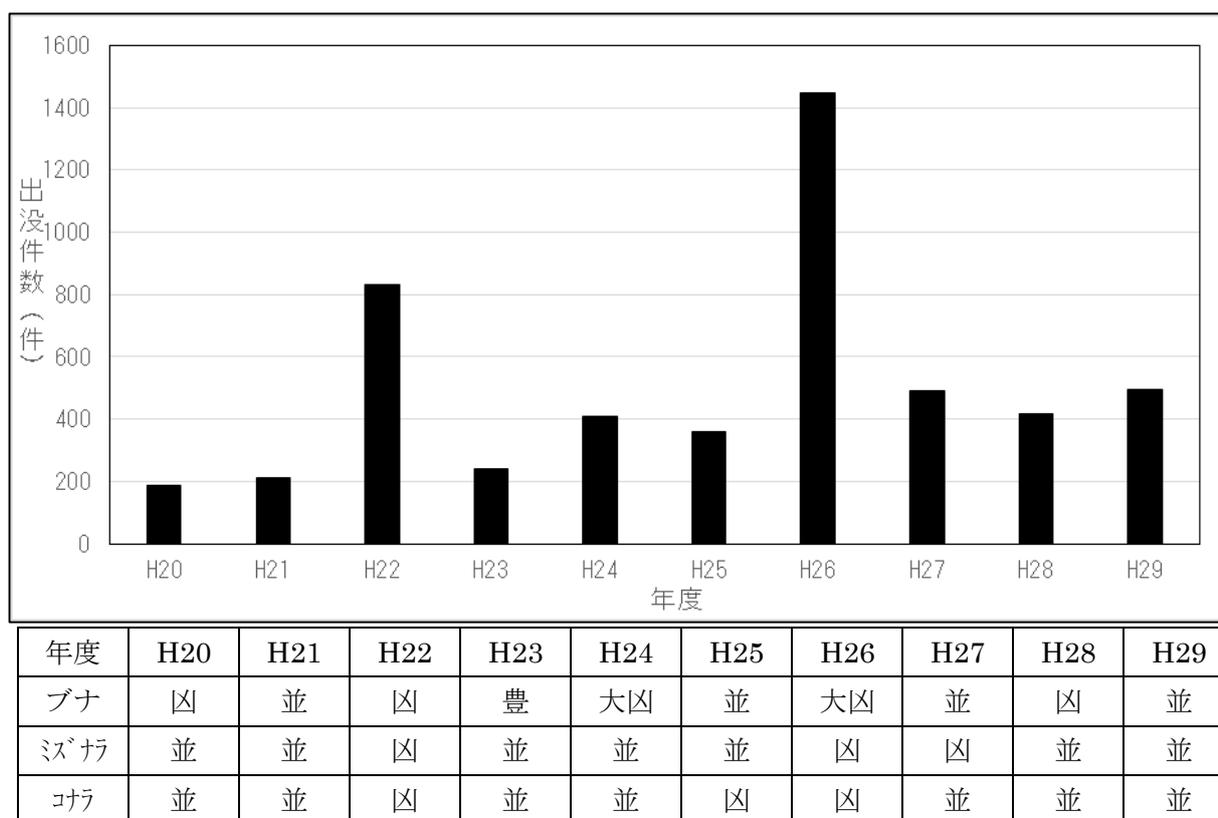


図19 ブナ科堅果類の豊凶調査結果とツキノワグマの出没件数 出典：県GIS、県環境企画課調

(6) 捕獲状況

被害防止捕獲、狩猟捕獲ともに記録が残っている昭和 44 年度以降平成 29 年度までの岐阜県におけるツキノワグマの捕獲数を図 20 に示した。捕獲数の総数は昭和 53 年の 525 頭をピークに漸減し、平成元年度以降は大量出没年に多く捕獲されている（平成 18 年度：274 頭、平成 22 年度：274 頭、平成 26 年度：417 頭）。平年は概ね 150 頭の捕獲数で推移しているが、平成 29 年度は 254 頭の捕獲があった。

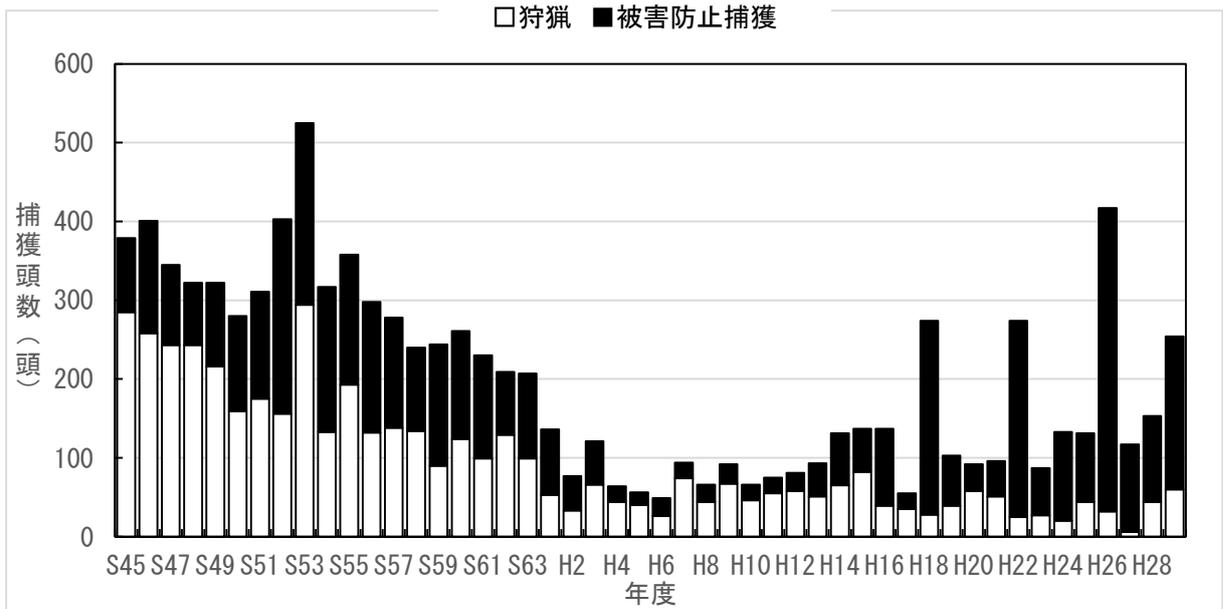


図 20 岐阜県におけるツキノワグマの捕獲数の推移

出典：岐阜県森林・林業統計書等

(7) 被害状況

① 人身被害発生件数の推移

岐阜県におけるツキノワグマの人身被害発生件数について、記録が残っている平成 11 年度以降 29 年度までの推移を図 21 に、県域ごとの発生件数を図 22 に示した。

大量出没年である平成 18 年度、22 年度および 26 年度には人身被害発生件数も増加したが、平年における出没件数の多少と、人身被害発生件数の多少は比例するものではなかった。

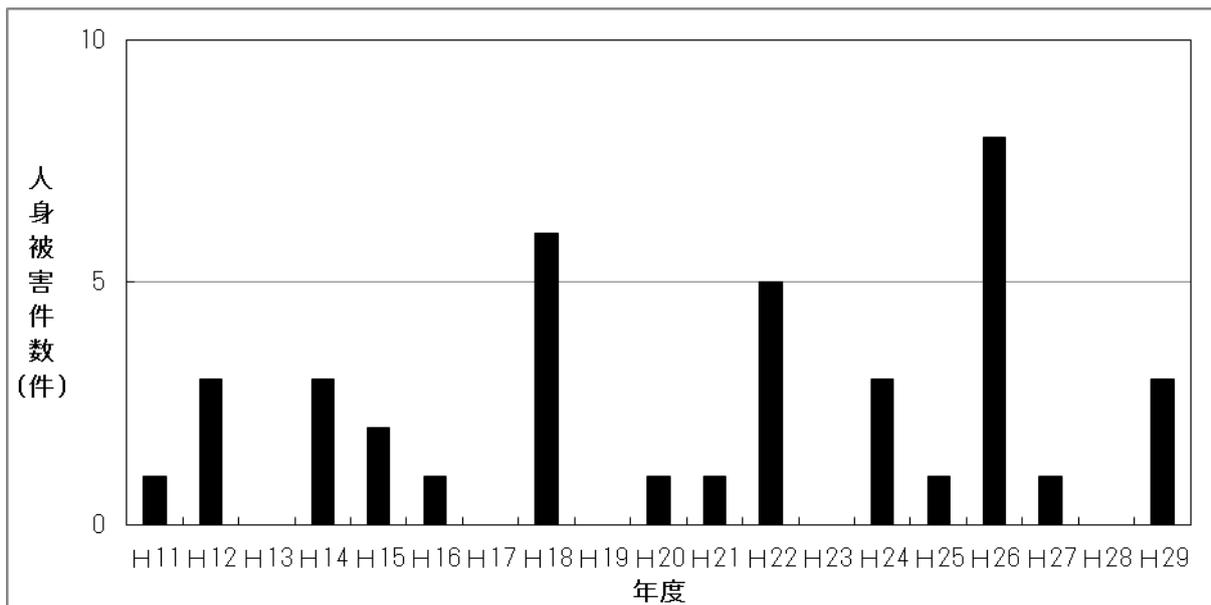


図 21 岐阜県におけるツキノワグマの人身被害発生件数の推移

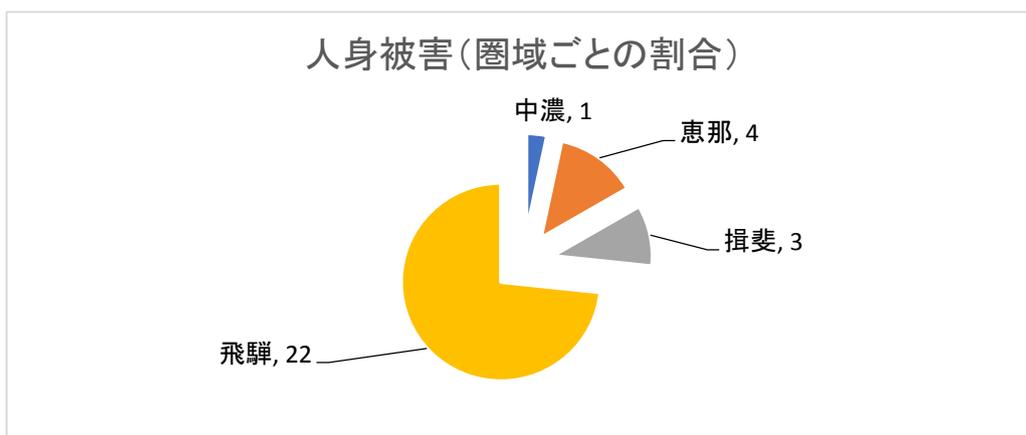


図 22 岐阜県におけるツキノワグマの人身被害発生件数（圏域ごと）

記録が残っている平成 16 年度以降 29 年度までの岐阜県におけるツキノワグマの人身被害の詳細を表 5 に示した。発生した 30 件の月別人身被害発生状況を見ると、9 月から 11 月にかけて集中して発生する傾向が見られた。

表 5 岐阜県におけるツキノワグマの人身被害の詳細

発生年度	発生年月日	発生場所	被害者	状況	被害程度
16	H16.10.4	郡上市八幡町	女性	洗濯中	軽傷
17	なし				
18	H18.9.28	恵那市山岡町	女性	散歩中	軽傷
	H18.10.1	恵那市岩村町	男性	栗拾い中	軽傷
	H18.10.11	飛騨市古川町	女性	自宅前	軽傷
	H18.10.16	揖斐郡揖斐川町	女性	自宅前	軽傷
	H18.10.23	不破郡関ヶ原町	男性	巡回中	重傷
	H18.11.7	飛騨市神岡町	男性	自宅前	軽傷
19	なし				
20	H20.5.28	下呂市小坂町門坂	男性	国有林	軽傷
21	H21.9.19	高山市丹生川町折敷地	男性8名 女性2名	観光中	重軽傷
22	H22.8.18	高山市滝町	男性	放獣中	重傷
	H22.9.2	高山市丹生川町白井	男性	釣り中	軽傷
	H22.9.17	飛騨市古川町高野	男性	放獣中	重傷
	H22.9.19	高山市丹生川町折敷地	男性	山林散策中	軽傷
	H22.9.23	中津川市字松田	男性	犬の散歩中	軽傷
23	なし				
24	H24.5.4	下呂市馬瀬黒石	男性	山菜採集中	軽傷
	H24.7.26	高山市丹生川町久手	男性	山菜採集中	重傷
	H24.11.4	高山市高根町中之宿	男性	止めさし作業中	重傷
25	H25.6.25	下呂市萩原町山之口	女性	釣り中	軽傷
26	H26.6.28	揖斐川町坂内広瀬	男性	釣り中	軽傷
	H26.6.30	下呂市萩原町四美	男性	散歩中	軽傷
	H26.9.23	白川村大字荻町	男性1名 女性1名	墓参り中	軽傷
	H26.9.27	高山市岩井町	男性	帰宅中	軽傷
	H26.10.25	飛騨市神岡町東町	男性	広報無線を聞き自宅を見回り中	軽傷
	H26.11.5	高山市丹生川町瓜田	男性	自家農園の果樹を見回り中	死亡
	H26.11.12	高山市丹生川町根方	男性1名 女性1名	柿収穫中	軽傷
H26.11.20	高山市城山	男性	散歩中	重傷	
27	H27.6.29	高山市丹生川町根方	女性	農作業中	軽傷
28	なし				
29	H29.4.25	高山市石浦町	男性1名 女性2名	散歩中	重傷1名 軽傷2名
	H29.6.22	高山市丹生川町久手	男性	山菜取り中	重傷
	H29.8.16	恵那市明智町杉野門野	男性	へぼ採取中	軽傷

② 農業被害の推移

岐阜県におけるツキノワグマの農業被害は、果樹をはじめとしていくつか報告されている。

過去 10 年間に於ける被害面積の推移をみると、ツキノワグマの大量出沒年であった平成 18 年度は高山市及び飛騨市を中心に果樹被害が拡大するとともに、高山市においてはイネ、野菜の被害も拡大した。平成 20 年度以降は、低い状態で推移している。

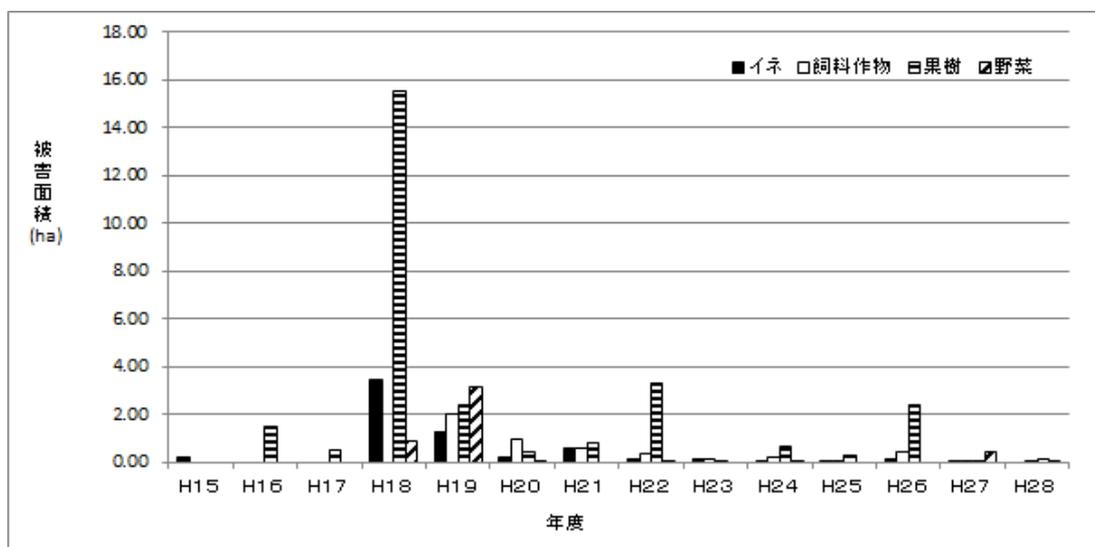


図 23 岐阜県におけるツキノワグマによる農業被害の推移

出典：農政部農村振興課調べ

③ 林業被害の推移

岐阜県でのツキノワグマによる林業被害は、人工造林した針葉樹への剥皮被害がある。

過去 10 年間に於ける実損面積の推移をみると、大量出沒のあった平成 22 年度の前年度と、平成 26 年度の前年度と翌年度に多くの被害報告 (118.9ha, 70.2ha, 119.5ha) があつた。平成 20 年度以降は、極端に大きな被害報告は無いものの、被害は慢性的な状態にある。

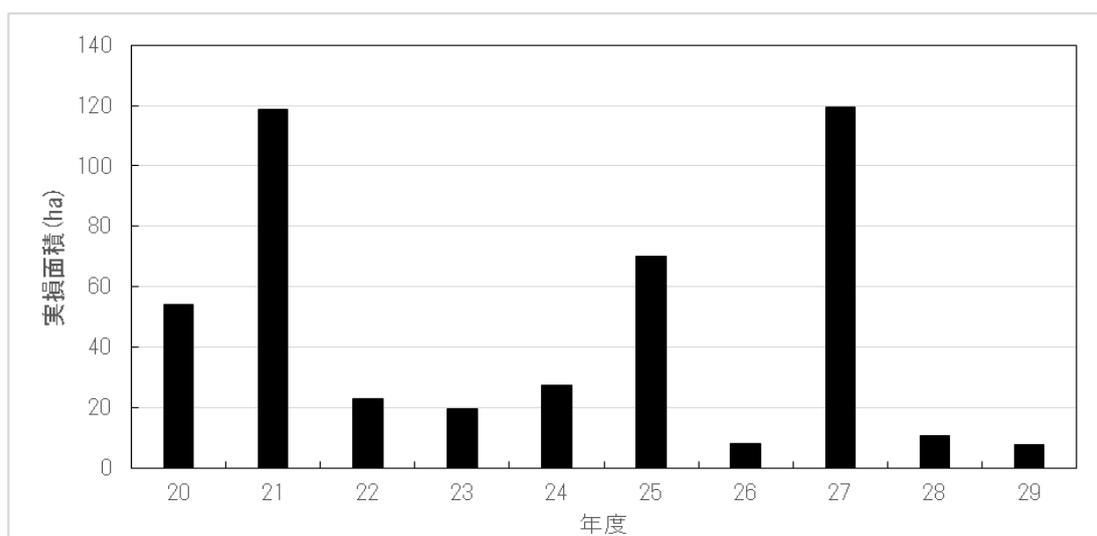


図 24 岐阜県におけるツキノワグマによる林業被害の推移

出典：県森林整備課調べ

(8) 狩猟者（狩猟者登録者）の動向

岐阜県における平成19年度から28年度までの狩猟者免許所持者数の推移と年齢別割合を図25に、第1種銃猟とわな猟免許所持者の割合とわな及び銃猟免許所持者数の推移を図26に示した。岐阜県では、第1種銃猟狩猟者数が減少傾向にあり、わな猟狩猟者数が増加傾向にある。わな猟狩猟者数の増加により、わなによるツキノワグマの錯誤捕獲が増加し、今後ツキノワグマによる人身被害のリスクが増加する可能性があると考えられる。

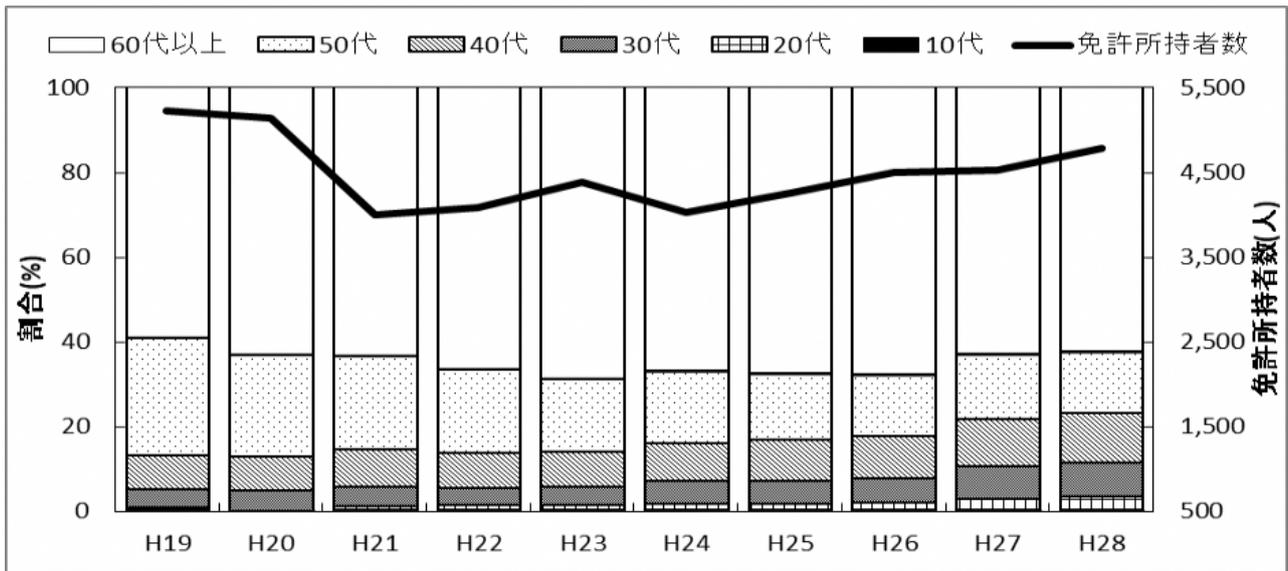


図25 岐阜県における狩猟免許所持者の年齢構成と推移

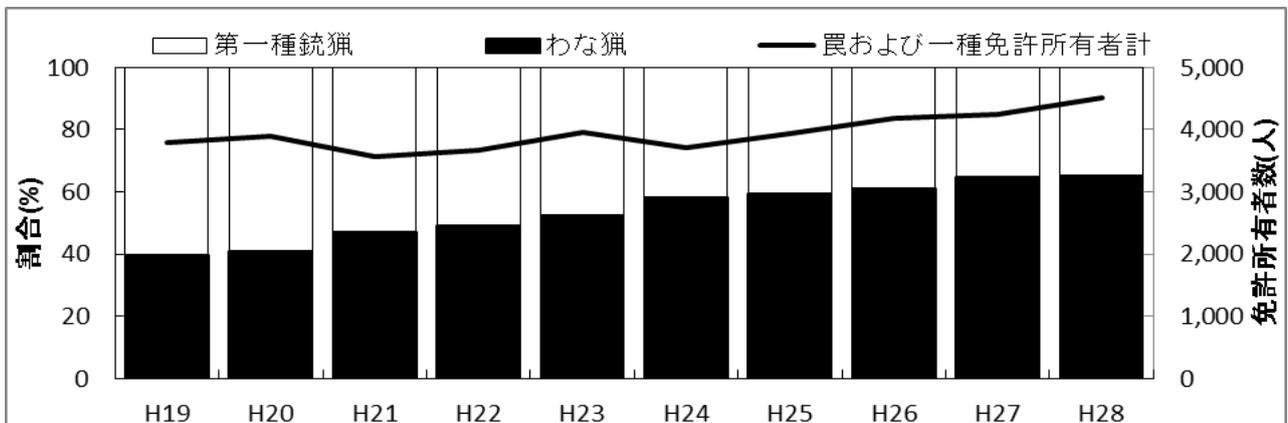


図26 県内の第1種銃猟とわな猟狩猟者数の割合とわな及び銃猟免許所持者数の推移

(8) モニタリングと活用

モニタリング項目	調査方法と内容	フィードバック
出沒情報 (随時)	出沒があった際、市町村職員の協力のもと県 GIS へ登録する。	登録された情報を、ぎふ県域統合型 GIS に再登録し常時県民へ情報提供する。 随時集計して出沒予測を行い、注意喚起等に利用する他、個体群動態等の把握のための統計学的分析用データとして利用する。 誘因等の分析を行い、効果的なリスク管理へのターゲットニングや施策の影響評価に用いる。
農林漁業被害情報 (随時)	農林漁業被害が確認された際、市町村職員の協力のもと県 GIS へ登録する。	被害状況及び被害量の傾向の把握に用いる。 被害発生地点を分析し、効率的・効果的な管理施策の立案・実施に利用する。
農林漁業被害調査	市町村職員の協力のもと被害種、被害面積、被害量、被害金額などの調査を行う。	被害状況及び被害量の傾向の把握に用いる。 被害発生地点を分析し、効率的・効果的な管理施策の立案・実施に利用する。
人身被害情報 (随時)	人身事故の発生時に、市町村職員の協力のもと県が事故の詳細な調査を行う。	被害発生の状況を詳細にまとめ、原因の究明と情報の蓄積を行うことで、ツキノワグマのリスク管理の向上に活用する。
堅果類豊凶調査	指定する堅果類の指標木において着果状況を観察し、豊凶を判断する。	9月以降のツキノワグマ出沒の予測を行う。 個体群動態等の把握のための統計学的分析用データとして利用する。
有害鳥獣捕獲情報 (随時)	ツキノワグマの有害鳥獣捕獲が行われた際、市町村職員の協力のもと県 GIS へ登録する。	有害鳥獣捕獲数が基準値を超えた場合は、狩猟者へ狩猟の自粛を要請する。 捕獲目的等の分析を行い、効果的なリスク管理へのターゲットニングや施策の影響評価に用いる。
有害捕獲許可状況調査	有害鳥獣捕獲を行った日、許可期間、許可頭数、従事者数及び捕獲方法について調査を行う。	有害鳥獣捕獲情報と合わせて有害鳥獣捕獲における CPUE を算出し、個体群動態の把握を行う。 適正な管理の指標となる、農林業被害対策のための捕獲を把握することで、管理の達成状況を評価する。
捕獲個体分析 (適宜)	有害鳥獣捕獲により捕獲されたツキノワグマを対象に、齢査定及び繁殖指標調査を行う。	個体群の齢構成及び繁殖指標調査結果と豊凶調査や捕獲数等との関係を調査し、捕獲や施策及び環境の変化がツキノワグマ個体群に与える影響を把握する。
狩猟捕獲情報	収集した狩猟報告から CPUE 及び SPUE を算出する。	CPUE 及び SPUE から、個体群動態の把握を行う。
その他	上記の指標で評価ができない施策を実施する場合は、施策の前後で適切なモニタリングを設定し実施する。	

表 6 計画期間中に実施するモニタリングの一覧

2 ゾーニング区分

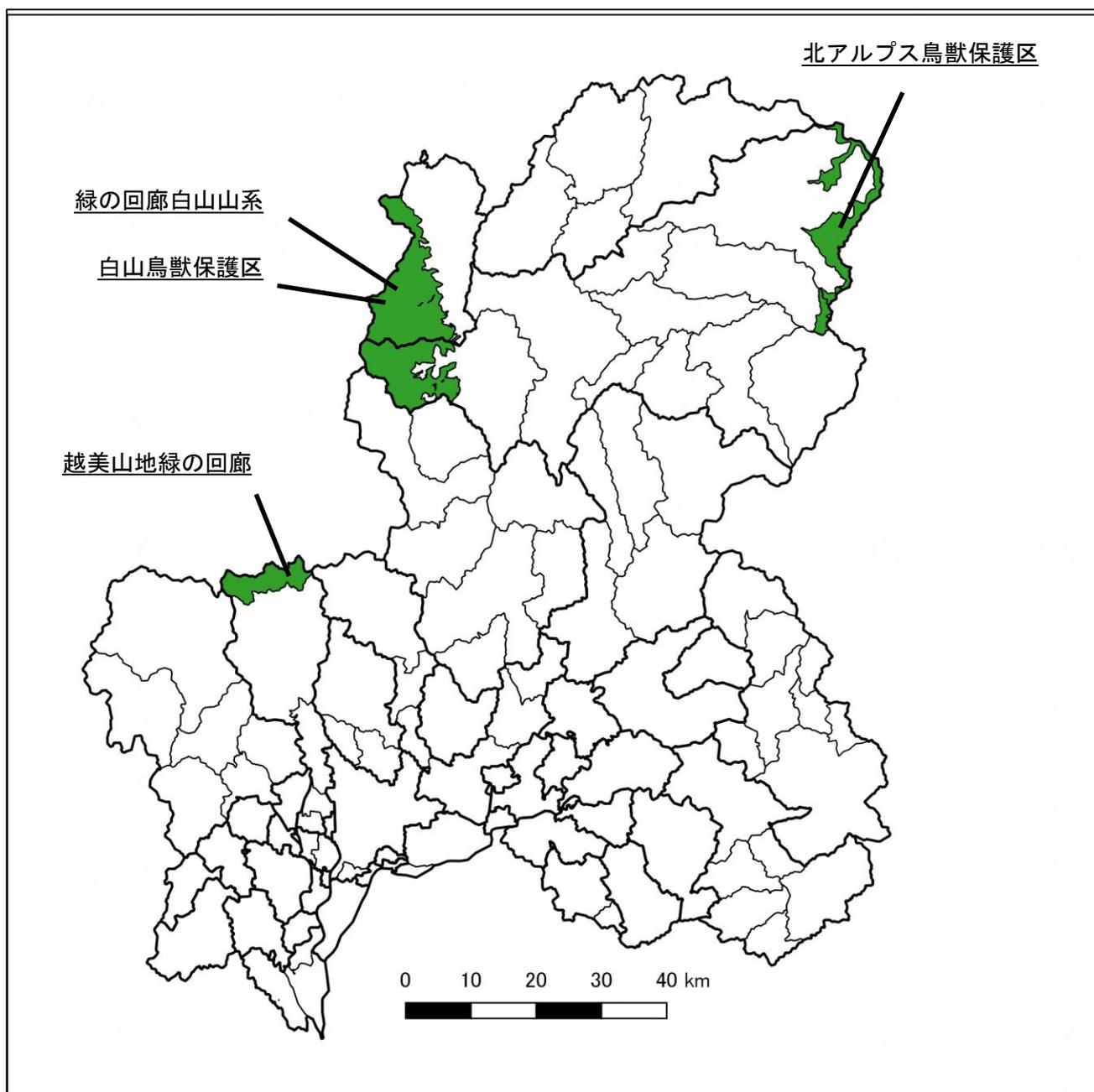


図 27 ゾーニング区分のうちコア生息地（案）（市町村指定分を除く）

