

モニタリングの現状のまとめ

1. クマ類に関する情報収集

(1) 出没・目撃・痕跡情報の活用

出没・目撃・痕跡の各種情報の具体的な収集目的は、大きくは以下3つに分けられる。

- ①注意喚起（HP 等を活用した注意喚起、関係者間の情報共有、出没警報等）
- ②推定生息数の算出
- ③分布域の算出

①情報の活用－注意喚起－

注意喚起を目的とする場合、特に人が生活する地域での出没情報については、住所等の詳細情報で収集され、地図等の分かりやすい情報で公開されることが望ましい。現在、17 都道府県（25 都道府県中）が HP を活用して詳細情報の公開による注意喚起が行われている。一方、目撃や痕跡などクマ類の生息域で収集される情報は、情報を必要とする利用者が一般の都道府県民と異なり登山者や林業作業者等に限定される。山林内のクマ出没情報はビジターセンター等で公開されていることが多いが、都道府県が収集している情報との相互共有については今回のアンケートからは不明であった。

注意喚起を目的とした場合、出没や目撃の詳細情報は概ね収集されており、都道府県の HP 等を活用して注意喚起がされている。一方で、収集した情報を精査している都道府県は全体の4割であったが、クマ類の生息数が少ない都道府県では高い割合で情報の精査が行われており（P4 図4）、収集情報は概ね適切に活用されていると考えられる。

表 1 注意喚起のために情報を収集している都道府県（n=25）

収集項目	収集の方法			HP での情報公開方法 ^{※3}			情報精査
	詳細 ^{※1}	5 km メッシュ ^{※2}	件数 ^{※2}	地図	住所	件数	
出没	21	1	3	13	4	5	あり：10 なし：15
目撃	18	1	3				
痕跡	9	1	0				

※1：住所、緯度・経度、住宅地図等の地図情報で収集している場合を示す

※2：それぞれ5 km メッシュのみ、件数のみで情報収集をしている場合を示す。

※3：都道府県 HP で行っている情報公開の方法。

②情報の活用－推定生息数の算出－

推定生息数の算出を目的として9 都道府県が情報を収集している。そのうち、階層ベイズモデルで推定生息数を算出しているのは5 都道府県であり、出没情報の他、目撃情報又は痕跡情報といったクマの生息地の情報も収集されていた。そのうち、収集した情報を精査しているのは3 都道府県であった。階層ベイズモデルで推定をしている都道府県以外では、現地

調査で算出された生息密度を外挿する際の外挿面積や地域の生息密度勾配を算出する際に活用されることが考えられた。

推定生息数の算出を目的とするとき、面積の外挿に用いる場合以外では、詳細情報を収集する必要はないが、クマの生息地の情報を収集すること、一定の精度（毎年同じ条件）で情報収集を継続することが望ましい。情報精査に関してクマ類ではない情報は精査することが望まれるが、同一個体の重複報告についての精査は難しいと考えられる。

表2 推定生息数算出の際の出没等情報の活用方法

調査手法	活用方法
階層ベイズ	● 生息数の推定（密度指標のひとつ）
その他調査	● 生息密度を外挿する際の外挿面積 ● 調査地以外の生息密度を推定する場合の密度勾配の参考

表3 生息数推定の算出を目的として情報を収集している都道府県（n=9）

収集項目	収集の方法			調査手法 ^{※3}				情報精査
	詳細 ^{※1}	5 km メッシュ ^{※2}	件数 ^{※2}	ベイズ	ヘア	標識	その他	
出沒	8	0	1	5	3	3	1	あり：4 なし：5
目撃	6	0	0					
痕跡	6	1	0					

※1：住所・緯度・経度、住宅地図等の地図情報で収集している場合を示す

※2：それぞれ5 km メッシュのみ、件数のみで情報収集をしている場合を示す。

※3：複数の調査手法を実施している場合があるため、合計と都道府県数は合致しない。

③情報の活用—分布域の算出—

分布域の算出を目的として8都道府県が情報を収集している。出沒情報は全ての都道府県で収集し、目撃及び痕跡情報については約6～7割の都道府県が収集していた。クマ類の分布外縁を算出する場合は出沒情報のみの収集で問題ないが、分布のドーナツ化が考えられる場合は目撃・痕跡情報といったクマ類の生息地の情報も収集することが望ましい。収集した情報は半数の都道府県で精査されていたが、分布域を算出する場合は外縁部の情報に限定してでもよいので確実にクマ類であるかどうかの情報精査を行うことが望ましい。

表4 分布域の算出を目的として情報を収集している都道府県（n=8）

収集項目	収集の方法			分布域の管理		情報精査
	詳細 ^{※1}	5 km メッシュ ^{※2}	件数 ^{※2}	メッシュ	その他	
出沒	8	0	0	3	5	あり：4 なし：4
目撃	6	0	0			
痕跡	4	1	0			

※1：住所・緯度・経度、住宅地図等の地図情報で収集している場合を示す

※2：それぞれ5 km メッシュのみ、件数のみで情報収集をしている場合を示す。

(2) 捕獲個体情報収集のまとめ

①クマ類の生息域（分布域）の算出

- ・捕獲位置情報は25都道府県が詳細情報で収集している（資料1：P6）
- ・クマ類の分布面積は約75%の都道府県で算出されており、その際に捕獲位置情報も活用されている（資料1：P6）

現在、都道府県内のクマ類分布域面積を算出する際に、捕獲位置情報を活用していると明確な回答があったのは13都道府県であった。その他では、出没等（目撃及び痕跡含む）の情報のみを利用して分布面積を算出しているのが7都道府県、現地調査（カメラトラップ）による算出が1都道府県、植生情報による算出が4都道府県、面積の算出なしが9都道府県であり、分布面積の算出に捕獲位置情報は必ずしも活用されているわけではなかった。また、捕獲位置情報を分布面積として活用する場合、メスの捕獲位置がクマ類の繁殖を示す恒常的な生息域としてみなすことが出来るが、雌雄別の情報を分布面積に活用している都道府県は3都道府県のみであった。そのため、アンケートの回答のみから考察した場合は、都道府県内のクマ類の恒常的な分布面積は過大評価されている可能性が考えられた。

②捕獲個体情報の活用

- ・約9割の都道府県は捕獲個体情報を収集している（資料1：P7図9）
- ・体重・外部計測・性別は多くの都道府県で収集されているが、実年齢・栄養・繁殖状況を収集している都道府県は半数以下（資料1：P7図9）
- ・生息数800頭以下の都道府県では、捕獲個体のほぼ全てを分析している（資料1：P8図10）
- ・全体の約4割の都道府県が収集した情報を活用できていない（資料1：P8図11）。

捕獲個体情報は、個体群動態や生息数の推定及び将来予測に活用が可能である。情報の項目と収集した情報から分かること又は活用できることを表5に示した。個体群動態把握のためにある程度妥当な情報を得るためには、出来るかぎり正確なデータを収集する必要があるが、分析にある程度の手間と技術が必要な実年齢・栄養状態・繁殖状況の査定についての収集率は低かった（資料1：P7図9）。

捕獲個体情報を活用していなかった都道府県で収集されている個体情報は、体重・外部計測値・性別・推定年齢のみであり、これらの情報のみ収集している場合は収集した情報をどのように活用したらよいか分からない可能性があることが考えられた。

表5 捕獲個体情報から分かることや情報活用出来ること

情報の項目		捕獲個体情報から分かることや情報活用出来ること
捕獲位置情報		<ul style="list-style-type: none"> ● 個体群の生息域（分布域） ● 個体の移動状況（放獣個体の捕獲履歴より）
捕獲 個体 情報	体重	<ul style="list-style-type: none"> ● 個体の状態把握のための簡易的な材料
	計測	<ul style="list-style-type: none"> ● その地域のクマ類の外部特徴（痕跡の特定材料、首輪サイズなど） ● 簡易的な年齢査定材料（幼獣・亜成獣・成獣など）
	性別	<ul style="list-style-type: none"> ● 個体群の維持状況（性構成が正常か） ● 捕獲地点におけるクマ類の定着状況（分布域等の情報と合わせ判断）
	年齢	<ul style="list-style-type: none"> ● 個体群の維持状況（年齢構成が正常か、実年齢査定の場合のみ） ● 幼獣、亜成獣、成獣の個体群構成（推定年齢、実年齢） ● 出沒要因（若齢オスの出沒の場合は季節的な分散の可能性あり等）
	栄養	<ul style="list-style-type: none"> ● 胃内容物：短時間の栄養状態、農作物等の利用（依存）状況 ● 脂肪蓄積：真の栄養状態（その年の栄養状態が正常か）
	繁殖	<ul style="list-style-type: none"> ● 個体群の維持状況（繁殖状況が正常か。栄養状態とも合わせて判断） ● 生息数の推定や将来予測
捕獲数		<ul style="list-style-type: none"> ● 生息数の推定や将来予測

2. 生息状況調査のまとめ

モニタリングにより算出された推定生息数は、特定計画を策定している都道府県では捕獲上限値の設定、特定計画を策定していない都道府県では計画策定の検討材料として活用される。また、特定計画策定の有無にかかわらず、都道府県のクマ類の状況を広く周知するための普及啓発の材料としての活用があげられている。

(1) 保護管理ユニットでの調査手法の統一

- ・西日本では隣接府県と比較的同一の調査手法で調査を実施していることが多いため、隣接府県の生息状況と比較しやすく、また個体群全体の状況を把握しやすいことが考えられた（近畿北部、東中国、西中国）。
- ・比較的生息密度が高い東北地域や甲信越地域では、秋田県と山形県で昨年度まで同一の調査手法が選択されていた以外は、保護管理ユニットで手法を統一している傾向はみられなかった。ただし、近年の東北地方では、カメラトラップ法による調査が比較的多く選択されている。

(2) 調査手法

現在クマ類の生息数を推定するために用いられている調査手法は、大きく2つである。

①現地調査から得られた生息密度から算出する方法（再捕獲調査、観察調査）

②統計解析による算出する方法（階層ベイズ、計算機実験、予察情報を用いた推定）

現地調査のうち再捕獲調査では、ヘアトラップ法・カメラトラップ法・標識再捕獲法がある。また、観察調査は、定点観察調査・目視調査・痕跡調査などがあげられる。ヘアトラップ法及び標識再捕獲法は捕獲個体の識別率は高いが、コスト面から作業量や調査面積の拡大が困難で、クマ類が広域に広がる都道府県では調査が難しいことが指摘されていた（資料1：P15表9）。また、観察調査では、調査から得られた結果の精度の問題や現在のクマ類の生息状況と調査地のミスマッチがあげられていた。これらの課題に対して、従来の調査手法にとってかわる手法として、カメラトラップ法や階層ベイズを試行的に実施している都道府県が多く、今後カメラトラップ法と階層ベイズを用いて生息数を推定する都道府県が増えてくることが予想された。その場合、カメラトラップ法及び階層ベイズのそれぞれの手法的な課題の他、手法の異なる調査結果を比較する際の相互結果の整合や解釈、また都道府県内の推定生息数が大きく変わった場合の考え方や判断についてどう捉えるかという課題が浮上してくることが考えられた。