

県内のツキノワグマの生息数推定方法について

1 第 1 期～第 5 期調査における生息数推定方法の概要

【第 1 期調査 (S52～H13)】

(1) 調査方法

- ① 古くからの春季捕獲の時期である 4 月中旬から 5 月上旬にかけて、奥山の巻グラ（猟場）及びその周辺で勢子を使ってツキノワグマを追い出し、直接目視でカウントする。
- ② 目撃した場合は「クマ発見カード」に 1 頭ずつ記入し、目撃地点を地形図にプロットする。

(2) 推定手法

- ① この時期に捕獲されるツキノワグマの性比は、概ねオス 85%、メス 15%の割合である。
- ② 出生するツキノワグマの性比は 1 : 1 であるから、オスが 85 頭いればメスも 85 頭いるはずだと仮定し、上のオス・メスの捕獲差から目撃されていないメスが $85\% - 15\% = 70\%$ 生息していると推定される。（これらのメスは、子グマと共に越冬穴に留まっていてまだ出てこない個体のことである。）
- ③ この時期の子連れメスは、平均 1.5 頭の子グマを連れている。
- ④ 従って目撃頭数を 100% とすると、穴に入ったままでまだ目撃されていないメスが 70%、そのメスが連れている子グマが $70\% \times 1.5 = 105\%$ となり、合計 $100\% + 70\% + 105\% = 275\%$ 、つまり目撃頭数の 2.75 倍のツキノワグマが生息していると推定する。（ただし、親子を目撃しても子グマは目撃頭数にはカウントしない。）
- ⑤ 周辺の未調査地区については、植生タイプ別の面積から頭数を比例計算して加算する。ツキノワグマの生息範囲は人里から越冬穴の上限である標高 1000m までとし、それ以上の地域は推定面積には加えない。
- ⑥ 調査期間中に捕獲された頭数は全生息頭数から差し引く。
- ⑦ 山系ごとの調査面積 (B) と同生息可能地域面積 (A) とで生息数を算出する。
(推定頭数 $\times A / B =$ その山系の生息頭数)

その後、この調査は平成 14 年度から平成 16 年度までの 3 年間休止され、平成 17 年度から調査が再開されている。

【第 2 期調査 (H17～H19)】

(1) 調査方法

- ① 調査方法については、2 の第 1 期調査 (1) と同じ。
- ② 目撃個体数から、子グマを除いた成獣の個体数及び調査対象区域から生息密度 (頭/k m^2) を算出する。

(2) 推定方法 (第 1 期調査を補完するための条件整備)

- ① 環境省が実施した自然環境保全基礎調査のうち第 2～5 回植生調査結果 (1978 年～1998 年) から、ツキノワグマが主に生息すると思われるブナ、ナラ類などの広葉樹林及びマツ広混交林の分布 (生息可能区域) を抽出する。
- ② 次に、2000 年に環境省が実施した自然環境保全基礎調査結果から、県内におけるツキノワグマ生息分布区域 (約 5 km \times 5 km メッシュ) を①の生息可能区域に重ねて、生息区域と思われる地域を絞り込む。
- ③ 第 1 期調査同様、標高 1,000m 以上の区域を対象から除外する。
- ④ ②と③で抽出した区域に第 3 次メッシュ (約 1 km \times 1 km) を重ねあわせて、ツキノワグマの生息可能区域と見做されるメッシュを拾っていく。

第 2 期調査の区分から、県内を 10 の山系に区分けし、それぞれの山系毎にメッシュ数をカウントする。

なお、第 1 期調査では推定対象区域でなかった出羽丘陵（月山・村山葉山・白鷹山）を、今回は朝日地区の中に加えてカウントしている。

- ⑤ メッシュ数から生息可能区域面積を算出し、生息可能区域と生息密度から、生息数を算出する。

第 2 期調査においても生息密度を算出する際に子グマをカウントしていないため、この生息数は目撃される成獣の数にあたることから、第 1 期調査同様この生息数に 2.75 を乗じて、県内の推定生息数としている。

< 推定生息数の計算式概略 >

- ① 生息密度（目視頭数 / km²） × 生息可能区域（第 3 次メッシュ数） = 成獣数
 ② 成獣数 × 2.75 = 当該山系の推定生息数

【第 3 期調査（H20～H23）】

（1）推定方法

- ① 調査方法については、2 の第 1 期、第 2 期調査の（1）に同じ。
 ② 推定方法については、生息状況調査が 3 年で県内の生息地域を一巡する計画となっていることから、生息地域毎に当該年度の調査結果の有無により、下記のとおり算出する。

区分	算定要素	算定方法	備考
生息地域によって、当該年度の調査結果がある場合は①へ 無い場合は②へ	①調査結果	2 の第 2 期調査の（2）と同じ。	
	②前年度末の生息数	前年度末の生息頭数から、冬季間に自然増加率分増えると仮定し、 前年度末の生息頭数 × (1 + 自然増加率)	

（2）年度当初生息数の算定について

「平成 19 年度山形県ツキノワグマ生息数推定（試算）について」（平成 20 年 2 月）において用いた手法を基に、下記のとおり算定。

- ① 平成 19 年度（算定要素：H17～H19 生息密度調査結果）
 ・平成 17 年度から平成 19 年度までの県全域の生息密度調査結果から生息数を算定し、平成 19 年度に生息調査を実施した吾妻及び飯豊山系については、平成 18 年度の大量捕獲の影響があるものと考え、当該山系での平成 18 年度の捕獲数を加え、平成 18 年度当初生息数とした。これから平成 18 年度県全体の捕獲数を減じ、平成 19 年度当初生息数とした。
- ② 平成 20 年度（算定要素：自然増加率 15%）
 ・平成 19 年度冬季の自然増加率を 15% と想定し、平成 20 年度当初生息数は、平成 19 年度末生息数に自然増加率 15% を加え算定。
- ③ 平成 21 年度（算定要素：当該年度生息密度調査結果、自然増加率 15%）
 ・当該年度生息密度調査実施山系については、上記①のとおり算定。その他の山系については、自然増加率を 15% と想定し、上記②のとおり算定。
- ④ 平成 22 年度以降（算定要素：当該年度生息密度調査結果、自然増加率 12%）
 ・当該年度生息密度調査実施山系については、上記①のとおり算定。その他の山系については、自然増加率を 12%（※）と想定し、上記②のとおり算定する。
 ※ 平成 18 年度の大量捕獲直後の自然増加率は、高いものと想定して平成 21 年度まで「15%」を採用してきたところであるが、大量捕獲から 3 年が経過し、自然増加率が平均的な値に戻ったものと判断して平成 22 年度から「12%」を採用することとした。（環境省自然環境

局による特定鳥獣保護管理計画技術マニュアル（クマ類）（2007年3月。以下「環境省技術マニュアル」という。）における個体数水準4（安定存続個体群）の場合の捕獲基準「12%」を採用している。）

【第4期調査（H24～H28）】

（1）推定方法

- ① 調査方法については、2の第1期、第2期、第3期調査の（1）に同じ。
- ② 推定方法については、県全域で生息密度調査を実施し、第3期調査（1）表の②のとおり算出する。

【第5期調査（H29～R3）】

（1）推定方法

- ① 調査方法については、2の第1期、第2期、第3期、第4期調査の（1）に同じ。
- ② 推定方法については、県全域で生息密度調査を実施し、第2期調査（2）に同じ。

2 生息数推定方法の変更

（1）春季捕獲時に捕獲されるツキノワグマの性比の割合

概ね オス 85%、メス 15% ⇒ オス 70%、メス 30%

H24～R03の春季捕獲時の捕獲実績

	オス	メス	不明	合計
頭数	583	239	9	831
割合 (%)	70.2	28.8	1.1	100.0

推定生息数を算定するにあたり目撃頭数に乗ずる割合

100% + 目撃されていないメス + そのメスの連れてくる子グマ

100% + 70% (85% - 15%) + 105% (70% × 1.5) = 275%

⇒ 100% + 40% (70% - 30%) + 60% (40% × 1.5) = 200%

（2）推定生息数の計算式

成獣数 × 2.75 = 当該山系の推定生息数

⇒ 成獣数 × 2.00 + 幼獣数 (幼獣の生息密度 × 生息可能区域) = 当該山系の推定生息数

※目撃された幼獣数が算定されていなかったため加算する

ただし、カメラトラップ調査を行っている山系については、

当該山系の生息密度 × 生息可能域数 = 当該山系の推定生息頭数

（3）生息可能域数

- ① 環境省が実施した自然環境保全基礎調査（植生調査結果）

第2～5回（1978年～1998年） ⇒ 第6～7回（1999年～）

- ② 環境省が実施した自然環境保全基礎調査結果

2000年（332メッシュ（2003年）） ⇒ 2018年（391メッシュ）

※生息可能域数の増加による生息推定数の増加

（4）自然増加率

12% ⇒ 14.5%

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）（2017年3月）
における自然増加率の中央値