資料 2-2

ヒグマの適正管理に必要な調査・研究の実施状況（確定版）

第 2 期知床半島ヒグマ管理計画では、ヒグマの管理を適正に行うために必要なデータを、関係行政機関、学識経験者及び地域団体等が連携のうえ、情報収集及び調査・研究に努めるものとしている。知床半島ヒグマ管理計画には、ヒグマの適正管理に必要な調査・研究として、10 項目が記載されている。

【ヒグマの適正管理に必要な調査・研究】

Ⅰ 繁殖状況の調査
Ⅱ 血縁関係の把握
Ⅲ 問題個体数の動向把握
Ⅳ 観光船からのヒグマの目撃状況
Ⅴ ミズナラ結実調査
Ⅵ ハイマツ結実調査
Ⅶ サケ科魚類遡上調査
Ⅷ 遺産地域からの移動分散状況の調査（広域的な捕獲個体との遺伝子情報の対比など）
Ⅸ 最低メス個体数カウント調査（DNA 分析）
Ⅹ 広域 DNA 調査

ヒグマの適正管理に必要な調査・研究の項目一覧

＜凡例＞○：予算確保（金額の大小問わず、補助金確保も含む）、●：自社事業・職員実行等、◆：受託/受注、△：協力　　○：実施、△：実施調整中　　：今回 WG で更新

	項目	内容	実施主体											実施頻度	関連する「本計画の目標」	実施年						備考
			知床財団	北大	エネ環地研	NPO 南知床	その他	斜里町	羅臼町	標津町	北海道	林野庁	環境省			2022 (R4)	2023 (R5)	2024 (R6)	2025 (R7)	2026 (R8)	2027 (R9)	
I	繁殖状況の調査	標識個体の追跡や遺伝子調査、外見的特徴による個体識別調査の結果から、毎年の産子数や生存率などの繁殖状況を把握する。	●	●										(毎年)	①	○	○	△	△	△	△	外見的特徴による個体識別調査の実施地域は、斜里町の一部（幌別・岩尾別地区、ルシャ地区）に限定。
II	血縁関係の把握	死亡個体（有害捕獲や狩猟など）や生体捕獲個体などから得られた遺伝子試料の解析により、血縁関係を把握する。また、出没個体等の遺伝子試料（糞・毛・血液・唾液など）についても同様の解析を行う。	● ◆	● ◆				○	○	○			○	(毎年)	①	○	○	○	○	○	△	2026 年度は例年より多くの予算を確保。 引き続き、継続的な予算の確保が課題。
III	問題個体数の動向把握	出没情報及び遺伝子情報を基にヒグマの問題個体数を推定する。	◆	△	◆			○	○	○	△		●	毎年	②③④⑤ ⑥⑦	△	○	△	△	△	△	出没情報に基づく問題個体数推定については、エネ環地研へ技術指導依頼を行う。 遺伝子情報の分析については、北海道大学に依頼。
IV	観光船からのヒグマの目撃状況	観光船からのヒグマの目撃状況（頻度・構成）から、ヒグマの生息状況を把握する。					△						●	毎年	①	○	○	○	○	○	○	ウトロ港発着の観光船でデータを収集。 （知床小型観光船協議会）
V	ミズナラ結実調査	ヒグマの餌となるミズナラ堅果について、シードトラップ法や双眼鏡カウント法により結実状況を把握する。	●									●		毎年	①⑤⑥	○	○	○	○	○	○	林野庁は斜里町の 2 ヵ所（岩尾別・イダシュベツ）で実施（シードトラップ法）。 知床財団は半島基部を含めて広域的に実施（双眼鏡カウント法）。
VI	ハイマツ結実調査	ヒグマの餌となるハイマツ球果について調査する。過去の球果痕や、当年の実り（2 年目の成熟果）と未成熟球果の数から年変動を追跡する。また、未成熟球果の数から翌年の実りを予測する。	●									●		毎年または 3 年ごと	①　⑤⑥		○	○ 羅臼湖	○ 知床峠 羅臼湖	○ 知床峠	○ 羅臼湖	林野庁は斜里町及び羅臼町の 2 ヵ所（知床峠・羅臼湖）で 3 年ごとに実施。 知床財団は 2023 年から豊凶予測のための調査を試験的に開始。
VII	サケ科魚類遡上数等調査	ルシャ川、テッパンベツ川、ルサ川において、サケ科魚類の遡上数、産卵床数及び稚魚降下数を調査する。	◆								○	○		隔年(毎年いずれかの調査を実施)	①⑤⑥	○ 降下数	○ 遡上数	○ 降下数	○ 遡上数	○ 降下数	○ 遡上数	河川工作物の改良等に関連して実施。 遡上数及び産卵床数調査と稚魚降下数調査は隔年で交互に実施。（ルシャ・テッパンベツ川は林野庁、ルサ川は北海道が調査）
VIII	遺産地域からの移動分散状況の調査 (広域的な捕獲個体の遺伝子情報の対比など)	死亡個体や出没個体を対象とした広域的な遺伝子情報の対比等により、遺産地域から知床半島基部、さらには道東各地へのヒグマの移動分散状況を把握する。	●	●	●						●			未定	⑤⑥⑦	○	△	△	△	△	△	
IX	最低メス個体数カウント調査（DNA 分析）	DNA 分析結果を基にメスヒグマの最低確認頭数を推定する。	◆	●				○	○	○			○	毎年	①	○	○	△	△	△	△	成獣メス個体数の推定は、定期的な広域的 DNA 調査の実施がないと精度が年々低下する。
X	広域的 DNA 調査	広域的に設置したヘアトラップ及び糞探索調査から得られた遺伝子情報、捕獲個体の遺伝子情報、出没個体等の遺伝子試料（糞・毛・血液・唾液など）の解析を基に推定生息数を算出する。	未定											未定	①							2019-2020 年は環境研究総合推進費研究で実施。同様の集約的な調査を定期的に実施し、個体数推定の信頼幅を得て、推定確度を維持することが必要（管理計画の付属資料 1-2 参照）。 今後の実施方法・体制等について検討が必要。

遺伝子試料の解析に基づく問題個体数の動向把握・血縁関係の把握・【Ⅱ・Ⅲ】

（実施主体：環境省・斜里町・羅臼町・標津町・知床財団・北海道大学）

1　概要

ヒグマの行動履歴を蓄積し、問題個体の動向を把握するため、2025 年度に知床半島（斜里町・羅臼町・標津町）で収集された遺伝子試料（人為死亡個体の筋肉片やヒグマの出没対応時に収集された糞・毛・唾液など）の解析を行い、行動履歴を整理した。

2　結果

2025 年度に収集・解析したサンプルの内訳を表 1 に示した。サンプルは計 322（238）あり、その内訳は糞 176（127）、毛 30（9）、唾液 21（9）、血液 1（0）、尿 2（1）、ダート 2（2）、死亡個体 90（90）であった（括弧内は解析成功数）。解析の結果、計 130 頭（♂51、♀79）を識別した。なお、2025 年度の死亡個体 90 頭のうち 79 頭は、人身事故個体の他、市街地や漁業施設、農地への接近・出没など問題個体として捕殺された。

遺伝子試料の解析に基づく問題個体数の動向把握を目的として、試行的に斜里町内にて DNA 及び識別写真を用いて個体識別されているヒグマについての取りまとめを行った。2025 年度に識別可能であった 19 頭の内、同年度内に死亡したヒグマは 10 頭であり、全ての個体が問題個体として捕殺されていた（表 2）。一方、2025 年度末の時点で生存する（死亡が確認されていない）識別個体は 9 頭であった（表 3）。その内、8 頭は 1+以上の問題個体として判定されている。参考として、個体識別しているヒグマの写真及び個体概要を掲載した（写真 1）。

表 1. 2025 年度における遺伝子試料の内訳

	サンプル種類							
町	糞	毛	唾液	血液	尿	ダート（肉片採取）	死亡個体（筋肉片等）	町別合計
斜里	143	29	20	1	2	2	49	246
羅臼	33	1	1	0	0	0	25	60
標津	0	0	0	0	0	0	16	16
計	176	30	21	1	2	2	90	322

表 2.斜里町内にて個体識別（DNA+識別写真)されており 2025 年度に死亡したヒグマ一覧

個体名	捕獲 ID ※死亡個体	性別	出生年	主な活動地域	行動段階（過去最高位）	問題行動履歴（過去最高位）
08B14	25B26	メス	2004	横断道路	2	公園内の人馴れ個体が、最終的に農地にて捕殺
11B02	25B37	メス	2006	五湖	2	〃
16SH15	25B18	メス	不明	横断道路	2	〃
17SS01(SH)	25B15	メス	2014	岩尾別	3	公園内の人馴れ個体が、最終的に人身事故を起こし捕殺
21SS04	25B46	メス	2021	幌別	1+	公園内の人馴れ個体が、最終的に市街地に出没したため捕殺
24SS07	25B20	オス	2024	岩尾別	1+	〃
25B16	25B16	メス	2025	岩尾別	3	17SS01(SH)の子
25B17	25B17	オス	2025	岩尾別	3	〃
25SH02	25SH02（自然死）	オス	2025	岩尾別	2	KI の子
KI	25B43	メス	2015	岩尾別	1	公園内の人馴れ個体が、車両に接触したため捕殺。

表 3. 2025 年度の斜里町内にて個体識別（DNA+識別写真)されており生存するヒグマ一覧

個体名	捕獲 ID ※死亡個体	性別	出生年	主な活動地域	行動段階（過去最高位）	問題行動履歴（過去最高位）
16SS03(UL)	－	メス	不明	ｳﾄﾛ東	1+	市街地・住宅地等への接近・侵入
18SH03	－	メス	2017	幌別	1+	極度の人馴れ
18SH05	－	メス	2018	岩尾別	1+	極度の人馴れ
20CH08	－	メス	不明	岩尾別	1	-
20CH14	－	オス	2020	幌別	1+	極度の人馴れ
21SS03	－	メス	2021	岩尾別	1+	極度の人馴れ
25SS03	－	メス	2025	横断道路	1+	極度の人馴れ
25SS06(CD)	－	オス	不明	日の出	2	農地への接近・出没・加害
CM	－	メス	1995	岩尾別	1+	極度の人馴れ

＊行動段階の判定および問題行動の履歴は 2022 年度以降に確認された事例より抽出。



写真 1.識別個体の一例。20CH14。オス。5 歳（2025 年時点）。行動段階 1+（幌別地区での度重なる出没。極度の人馴れ）。過去 3 年間で 7 度の DNA 採取あり。最新は 2025 年 8 月、日の出地区で採取した糞より検出。

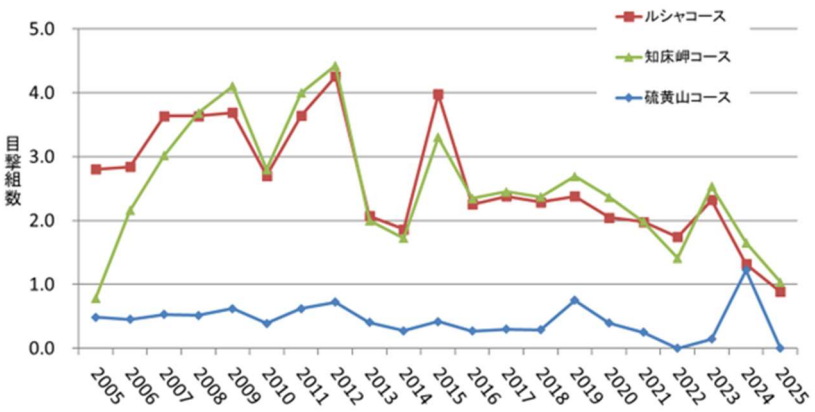
観光船からのヒグマ目撃状況【Ⅳ】

（実施主体：知床小型観光船協議会）

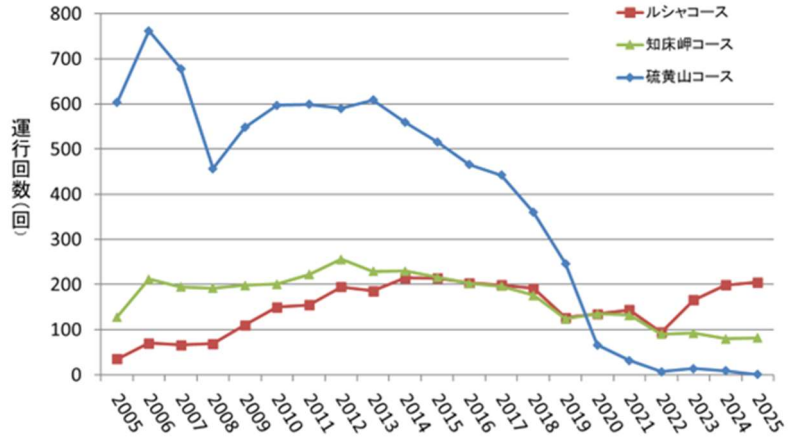
・ヒグマの動向を把握するため、斜里側の小型観光船運営会社が記録している 2005 年以降のヒグマの目撃情報を取りまとめた。
・知床岬コースにおいて、2025 年の目撃組数は 24 年と同水準となったが、その内訳をみると「単体」が確認された数は約半減したものの「親」「子」の目撃は約 2 倍となった。
・ルシャコースにおいても同様の傾向がみられ「親」「子」の目撃が多かったが、ルシャ・知床岬の両コースにおける運航 1 回あたりのヒグマ目撃頭数は目撃組数が多かった 2012 年、2015 年と比べると過去 10 年間、低調に推移している。
・硫黄山コースは 25 年の運航は 1 回のみで、ヒグマの確認はなかった。

※例年減便傾向にあった硫黄山コースは、2020 年以降において急激に減便しているため、データの信頼度が低くなっている可能性がある。
※各コースにおける、運航 1 回あたりのヒグマ目撃頭数。親子は 1 組として集計した。

【各コースにおけるヒグマ目撃組数】　※親子は 1 組として集計



【各コースにおける運航回数の年次変化】



ミズナラ結実調査【Ⅴ】

（実施主体：林野庁）

＜令和 7（2025）年度＞

令和 7 年度のミズナラ結実調査は、羅臼岳ヒグマ人身事故発生の影響により不実施となった。

令和 6（2024）年度までのミズナラ堅果結実量の年推移は以下グラフのとおり。

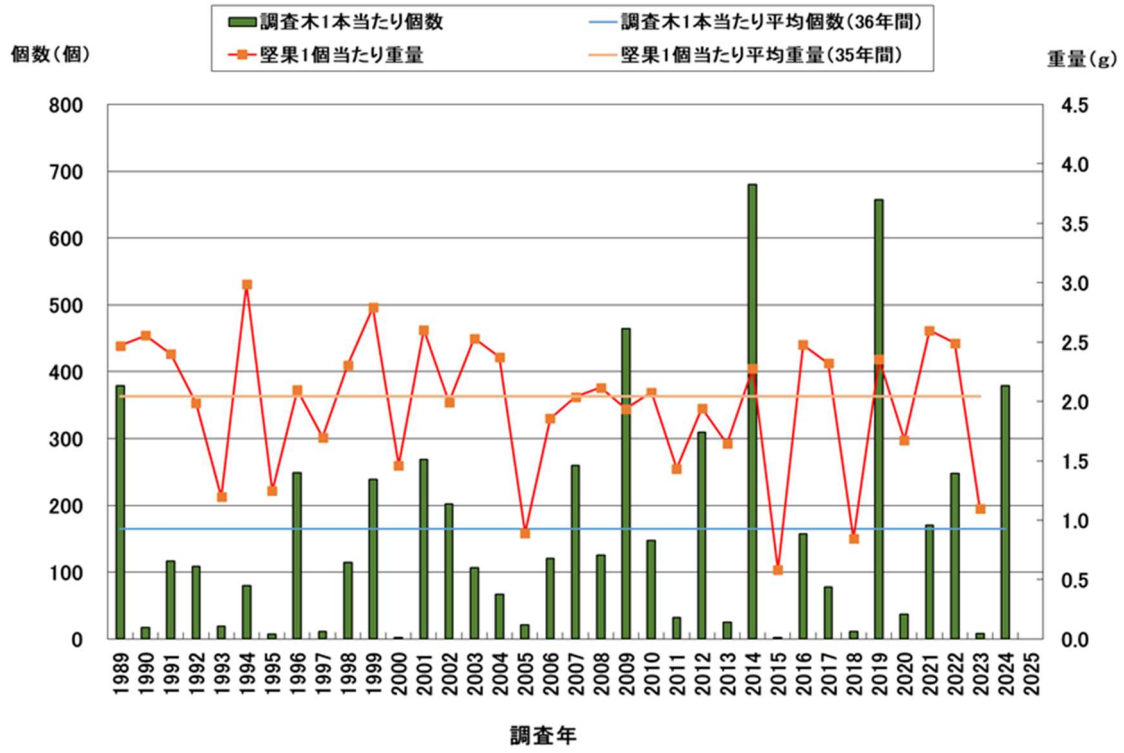


図 1. ミズナラ堅果結実量の年推移

※「調査木 1 本当たり個数」：調査年に回収された総堅果個数÷調査木数

「堅果 1 個当たり重量」：調査年に回収された堅果の総重量÷総堅果個数

「調査木 1 本当たりの平均個数」：「調査木 1 本当たり個数」値の 36 年間の平均値

「堅果 1 個当たり平均重量」：「堅果 1 個当たり重量」値の 35 年間の平均値

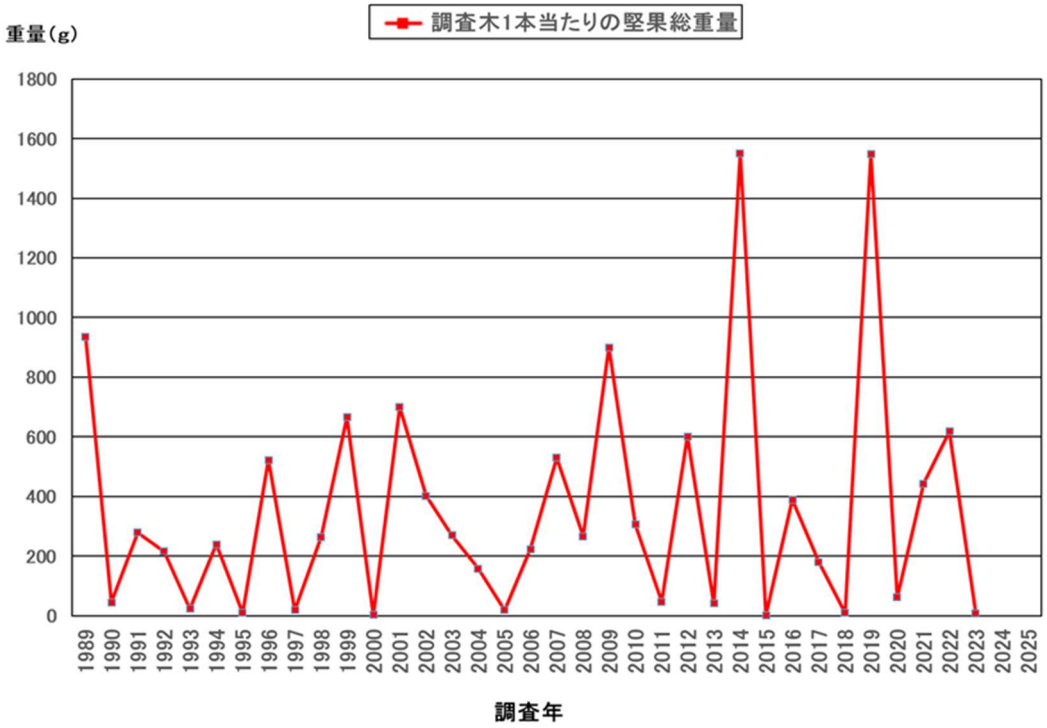


図 2. 調査木 1 本当たりのミズナラ堅果総重量の年推移

※「調査木 1 本当たり堅果総重量」：調査木毎に回収された堅果総重量の総和÷調査木数
2014～2017 は堅果総重量の計測を行わなかったため、調査木毎の堅果総重量は総個数×1 個あたり平均重量（50 個抽出データで算出）による推定値を用いた。

＜令和 8（2026）年度＞

令和 8（2026）年度は実施予定。

ミズナラの結実調査（広域）【V】

（実施主体：知床財団）

○調査手法

知床半島を「斜里」と「羅臼」の 2 地区に分け、さらに各調査地区に予めランダムに設定した調査木 30 本を設けた。この調査木について双眼鏡を用いた 30 秒間のカウントを 1 本当たり 6 回実施し、その平均値を個別の結実数とした。

調査地域について、2021 年から 2025 年の各年における結実数平均値を一元配置 ANOVA によって年次比較したうえで、Tukey HSD 法による多重比較を Post hoc test として実施した。

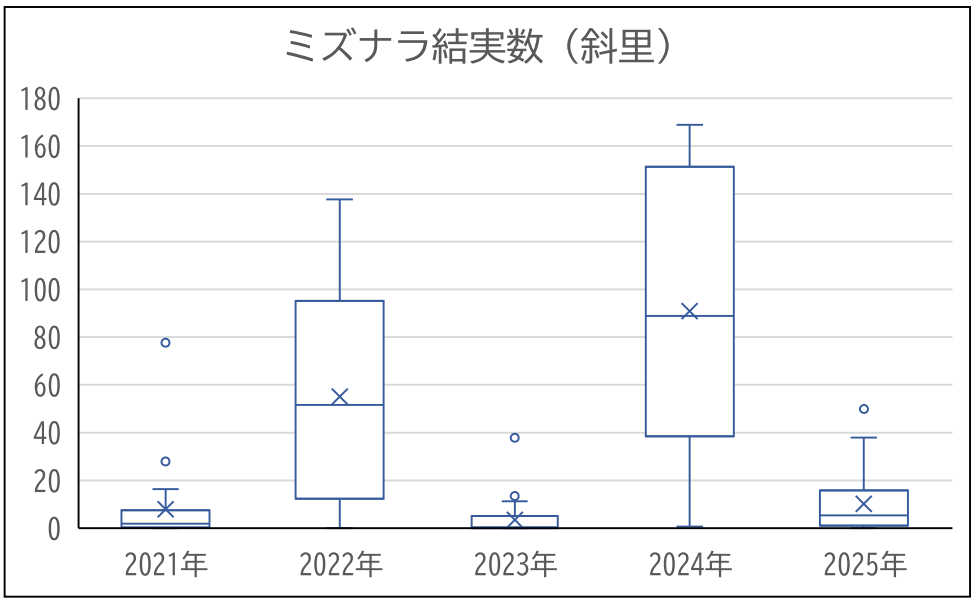
○調査実施状況

2024 年から 2025 年までのミズナラ球果調査の実施状況は、下表のとおり。なお、調査木数は当時の担当者によって漸増してきた経緯があり、ここでは「2024 年度に選定しなおした調査木のみ」に係る数値とした。

調査地域	調査年	結実数 (平均・個)	サンプル数 (調査木数)	備考
斜里	2021	3.6	15	
斜里	2022	56.8	30	
斜里	2023	3.6	30	この年の調査まで、統計解析を実施せず
斜里	2024	90.9	30	調査内容の見直しを実施
斜里	2025	10.2	30	
羅臼	2021	12.8	13	
羅臼	2022	7.4	24	
羅臼	2023	10.4	25	この年の調査まで、統計解析を実施せず
羅臼	2024	19.5	25	調査内容の見直しを実施
羅臼	2025	9.0	25	

○年次比較（斜里）

「斜里」の調査木におけるミズナラの結実数は、下の箱ひげ図のような分布を示した。



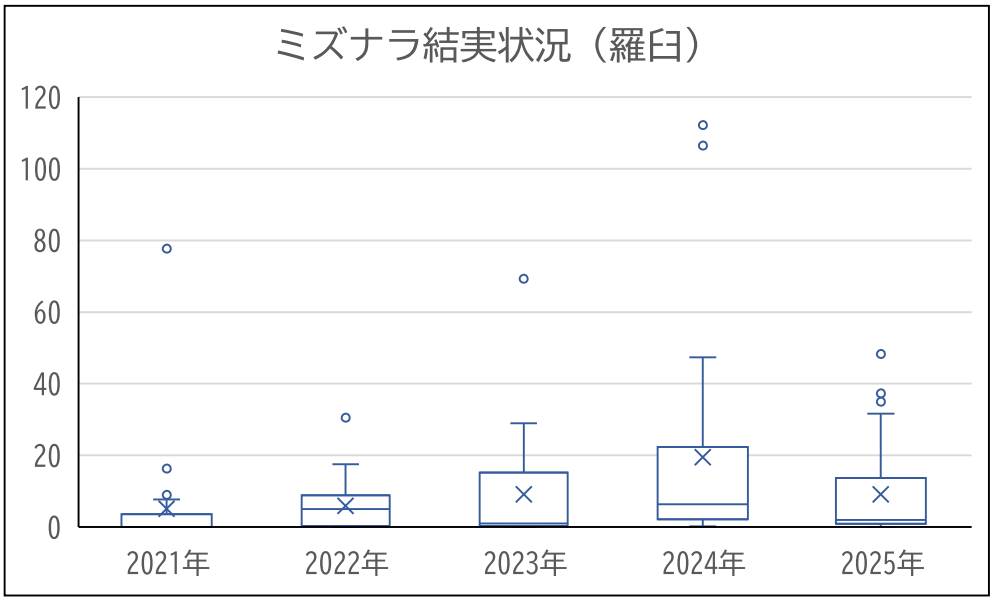
一元配置 ANOVA では、斜里のミズナラの結実数は有意に調査年の違いの影響を受けていた。（p＝5.87e-16＜0.05）。また Tukey HSD 法による多重比較の結果は下表のとおりであった。

組み合わせ	P 値
2022 年 - 2021 年	0.000195
2023 年 - 2021 年	0.999999
2024 年 - 2021 年	＜ 0.0001
2025 年 - 2021 年	0.999593
2023 年 - 2022 年	＜ 0.0001
2024 年 - 2022 年	0.013590
2025 年 - 2022 年	＜ 0.0001
2024 年 - 2023 年	＜ 0.0001
2025 年 - 2023 年	0.998602
2025 年 - 2024 年	＜ 0.0001

2022 年、2024 年は他の 3 年と比較して有意に結実数が多く、この 2 年の間で有意な差は認められなかった。2021 年、2023 年、2025 年の間に有意な差は認められなかった。

○年次比較（羅臼）

「羅臼」の調査木におけるミズナラの結実数は、下の箱ひげ図のような分布を示した。



一元配置 ANOVA では、羅臼のミズナラの結実数は、「年ごとに有意に異なる」とは言えなかった。

よって Post hoc test については実施しなかった。

○まとめ

- 「斜里」のミズナラは、2021 年以降、「豊作」と「凶作」を交互に繰り返している。
- 「羅臼」のミズナラは、2021 年からの 5 年間は、年ごとの「豊作」「凶作」が検出できない状態にある。

ハイマツ結実調査【VI】

（実施主体：林野庁）

＜令和 7（2025）年度＞

ヒグマの食料となるハイマツ球果について、令和 2(2020)年度から 3 年おきに球果数の推移を調査した(令和 2(2020)年度及び令和 3(2021)年度は平成 23(2011)年度まで遡り調査を実施)。調査場所は知床峠と羅臼湖となっている。

令和 7（2025)年度は調査の該当年でないため不実施。2024 年度までの調査木 1 本当たりの球果数及び平均球果数(13 年間)の年推移は以下グラフのとおり。

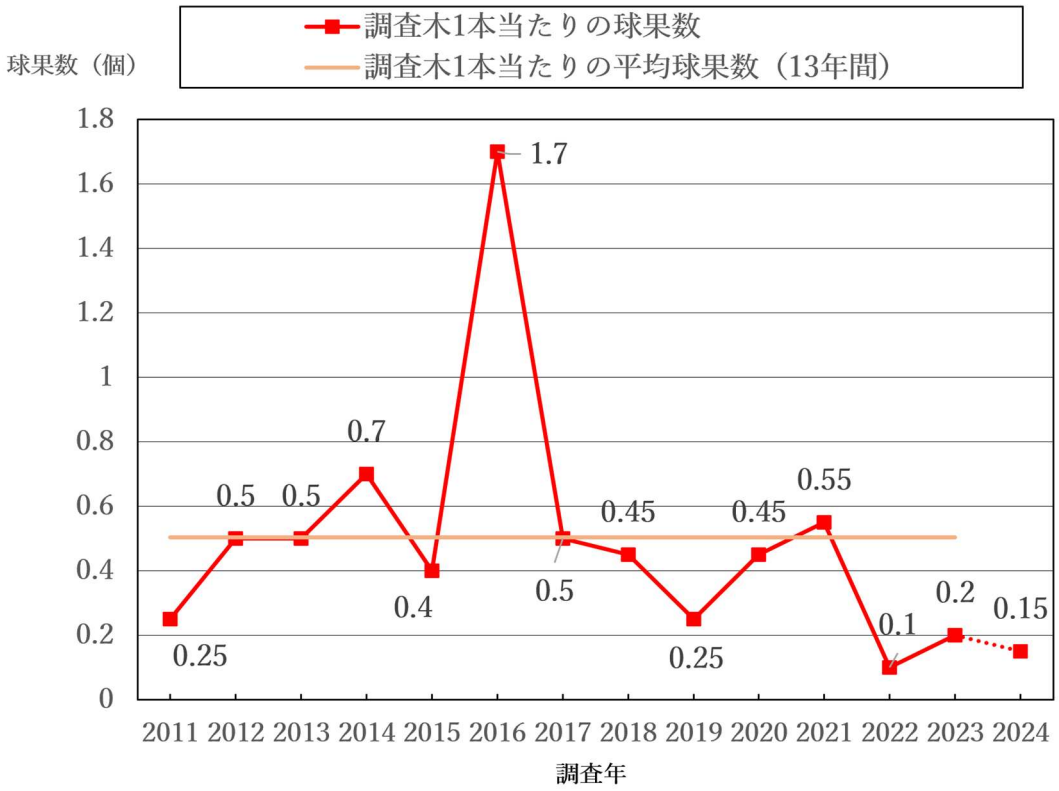


図 1.ハイマツ球果数の推移

※「調査木 1 本当たり球果数」：調査年に確認された総球果数÷調査木数

「調査木 1 本当たりの平均球果数」：「調査木 1 本当たり球果数」値の 13 年間の平均値

令和 3(2021)年度は平成 23(2011)年まで遡って調査した。

2024 年の値は調査木 1 本当たりの未成熟球果数

＜令和 8（2026)年度＞

令和 8（2026)年度は知床峠にて調査を実施する。

ハイマツ結実調査【VI】

（実施主体：知床財団）

○調査手法

予めランダムに設定した調査木・調査枝について、2024 年と 2025 年の 2 年間、「調査年を含む直近 10 年間に伸長した部分」に結実した成熟球果数及び未成熟球果数をカウントし、調査木の球果数とした。

2024 年と 2025 年の球果数について、調査地域ごとの結実数をウィルコクソンの符号付順位検定により比較したほか、調査地域間で Tukey HSD 法による多重比較を実施し、地域間で違いがないかを検証した。また 2024 年の未成熟球果数と 2025 年の成熟球果数についてピアソンの積率相関係数を算出し、未成熟球果数と翌年の成熟球果数の関係性について検討した。

○調査実施状況

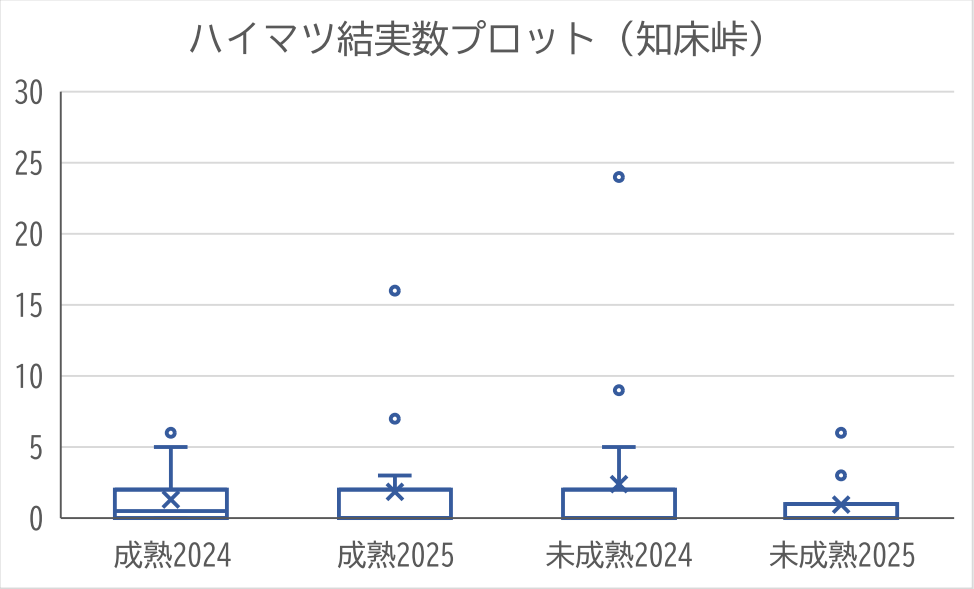
2024 年から 2025 年までのハイマツ球果調査の実施状況は、次のとおり。

調査地域	調査年	調査実施日	成熟球果数 （平均・個）	未成熟球果数 （平均・個）	サンプル数	備考
知床峠	2024	8/14	1.30	2.40	20	
知床峠	2025	7/30	1.85	0.95	19	調査木 1 本再設定
羅臼湖	2024	8/13	0.13	0.07	30	
羅臼湖	2025	7/31	0	1.4	30	

※色を付けたセルは、それぞれの調査地域において対応関係にある。

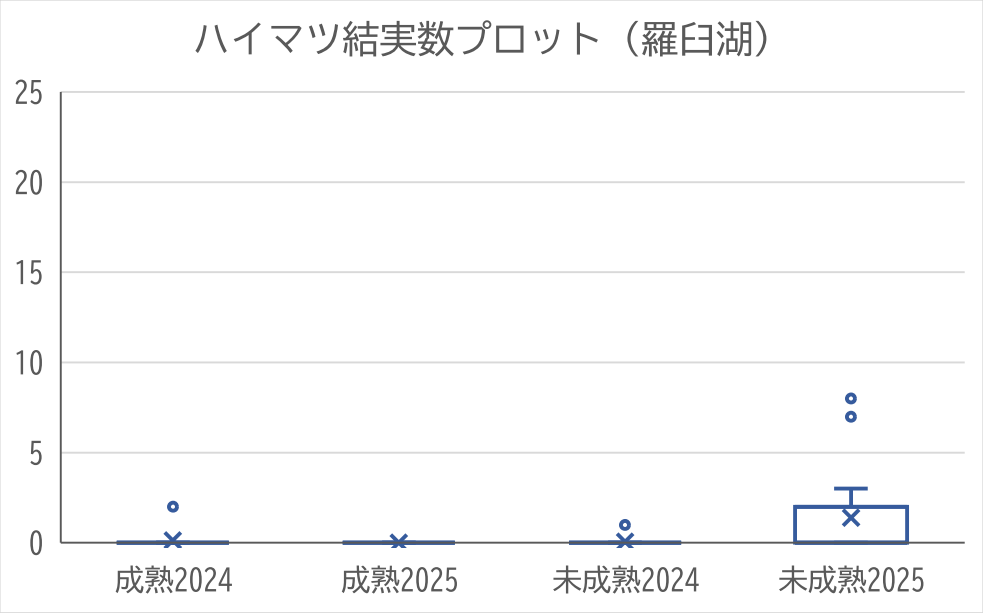
○知床峠

- 成熟球果数において、2024 年と 2025 年の間に有意な違いは認められなかった（Wilcoxon signed rank test, p=0.6927＜0.05）。
  ⇒違いはなかった、ではなく、「違いがあったかどうかは不明」。
- 未成熟球果数において、2024 年と 2025 年の間に有意な違いは認められなかった（Wilcoxon signed rank test, p=0.2201＜0.05）。
  ⇒同上。
- 2024 年の未成熟球果数と、それが成熟した 2025 年の成熟球果数は、有意に相関を示しており、相関は強いものだった。（Pearson's product-moment correlation, 相関係数＝0.9840, p=3.516e-14＜0.05）。
  ⇒未成熟球果の結実状況から翌年の成熟球果の結実状況が予測できることが示唆された。



○羅臼湖

- 成熟球果数において、2024 年と 2025 年の間に有意な違いは認められなかった（Wilcoxon signed rank test, p=0.3458>0.05）。
  ⇒違いはなかった、ではなく、「違いがあったかどうかは不明」。
- 未成熟球果数において、2024 年と 2025 年の間に有意な違いが認められ、2025 年の方が多かった（Wilcoxon signed rank test, **p=0.001322＜0.05**）。
  ⇒2026 年の成熟球果は 2025 年より多い可能性。
- 2024 年の未成熟球果数と、2025 年の成熟球果数についての相関は不明（計算不能。Pearson's product-moment correlation, 相関係数＝NA, p=NA）。
  ⇒翌年に持ち越し。



○知床峠と羅臼湖の比較

「2024 年知床峠・成熟球果」「2025 年羅臼湖・成熟球果」「2024 年羅臼湖・成熟球果」「2025 年羅臼湖・成熟球果」の 4 グループ間で、Tukey HSD 法による多重比較を実施すると、結果は下表のとおりとなった。

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(>|t|)
2024 成熟球果・羅臼湖-2024 成熟球果・知床峠	-1.2351	0.5507	-2.243	0.11859
2025 成熟球果・知床峠-2024 成熟球果・知床峠	0.5263	0.6094	0.864	0.82268
2025 成熟球果・羅臼湖-2024 成熟球果・知床峠	-1.3684	0.5507	-2.485	0.06848 .
2025 成熟球果・知床峠-2024 成熟球果・羅臼湖	1.7614	0.5507	3.198	0.01018 *
2025 成熟球果・羅臼湖-2024 成熟球果・羅臼湖	-0.1333	0.4850	-0.275	0.99265
2025 成熟球果・羅臼湖-2025 成熟球果・知床峠	-1.8947	0.5507	-3.440	**0.00509 ** **

これらの中で比較として有効かつ有意な差が認められたのは「2025 成熟球果・羅臼湖-2025 成熟球果・知床峠」であり、少なくとも 2025 年度においては、羅臼湖と知床峠の間では知床峠の方が有意に良好な結実状態であった。

◯まとめ・考察

2024 年から 2025 年にかけてのデータでは、成熟球果・未成熟球果ともに、知床峠周辺のハイマツについて大きな変化は認められなかった。一方で羅臼湖では 2024 年・2025 年ともに成熟球果はほぼ確認されなかったのに対し、2025 年の未成熟球果は 2024 年と比較すると有意な増加を示した。

知床峠における 2024 年の未成熟球果数と 2025 年の成熟球果数がかなり強い相関を示したことから、未成熟球果数を調査することで、「調査対象木およびその母集団については」翌年の豊凶を事前に予想・評価できる可能性がある。したがって、2026 年の羅臼湖の「調査対象木およびその母集団については」2025 年と比べて豊作となる可能性がある。

サケ科魚類遡上数等調査【Ⅶ】

（実施主体：林野庁）

1　目的

河川工作物による影響とサケ科魚類の持続的な再生産等を評価する長期モニタリング項目であり、ルシャ川、テッパンベツ川の２河川において、第２期（令和４年度～）よりカラフトマス等の遡上数等と稚魚の降下数を隔年で交互に行っている。調査データを参考にヒグマの餌資源量との関連性等の考察に資するものである。

2　令和７（2025）年度の実施状況（遡上数・産卵床数調査）

対象魚種はカラフトマス。

期間は９月下旬から10月中旬。遡上数調査は２～３日間隔で両河川８回、８時台～16時台の間、２時間毎に１回、基本的に20分間カウント。産卵床数調査は９月最終週と10月第１週に両河川で遡上上限付近まで2回実施。

3　調査箇所



4　令和７（2025）年度の調査結果の概要

令和７（2025）年度は、ルシャ川・テッパンベツ川とも推定遡上数は０個体・産卵床も０床だった。

※北海道実施のサケ類河川工作物改良効果検証調査（８月下旬～11月中旬）では、ルシャ川においてカラフトマスの産卵床は確認できたが、今回の遡上調査時には確認できなかった。

5　令和８（2026）年度の予定

令和８（2026）年度は、ルシャ川・テッパンベツ川において、サケ及びカラフトマスの稚魚降下数調査を実施。

サケ科魚類遡上数等調査【Ⅶ】

（実施主体：北海道）

1　目的

平成 17（2005）年 7 月に世界自然遺産に登録された知床の保全対策に資するため、知床半島の河川に遡上・生息するサケ科魚類（カラフトマス、サケ）を対象に、羅臼町ルサ川での遡上・産卵状況等を把握するとともに、再生産状況を把握することを目的とする。

2　実施状況

令和 7（2025）年度

【遡上数調査】

調査時期：9 月第 1 週～第 4 週

調査回数：2～3 日間の調査間隔を設けて週 2 回（延べ 8 回）

調査内容：河口付近に一箇所定点を設置し、8 時台～16 時台まで 2 時間毎に 20 分間、定点を通過するカラフトマスの遡上数と降下数を目視でカウントする。 また、カウントによって得られたデータを基に、台形近似法（AUC 法）を用いて遡上数を推定するとともに、誤差を推定する。

【産卵床数調査】

調査時期：9 月下旬及び 10 月上旬

調査回数：2 回

調査内容：河口部を起点とし、レーザー距離計等を用いて 100 ｍごとに区間を設定のうえ、その測点毎に河床幅を測定するとともに、区間内の産卵床の全数をカウントする。調査範囲は産卵床の大半が存在する本流沿い 2,500ｍ地点までとする。

3　調査結果の概要

令和 7（2025）年度

【遡上数調査】

令和 7 年度（2025 年度）におけるルサ川のカラフトマス推定遡上数は、0 個体だった。

【産卵床数調査】

令和 7 年度（2025 年度）におけるルサ川の産卵床数の確認数は 0 だった。

4　令和 8 年度（2026 年度）の予定

第 2 期長期モニタリング計画期間においては、奇数年に遡上数調査及び産卵床数調査を、偶数年に稚魚降下数調査を実施することとした。このため、令和 8 年度（2026 年度）には、稚魚降下数調査を実施する。