

2023(令和5)年度(確定版)ヒグマの適正管理に必要な調査・研究の実施状況

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 サケ科魚類遡上数等調査
- 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 で報告

| 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 | ΣO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 | ● | ● | | | | | | | | | | | (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 | ● | ● | | | | | | ○ | ○ | ○ | | | (毎年) | ① | ○ | ○ | △ | △ | △ | △ | 2022 年までは継続、その後の実施は未定。 少額だが予算化済み（2022 年度 羅臼町）。 | | |
| III | 問題個体数の動向把握 | ◆ | △ | ◆ | | | | | ○ | ○ | ○ | △ | | 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 | | | | | | | | △ | | | | | 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 | ● | | | | | | | | | | | | 毎年 | ①⑤⑥ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 林野庁は斜里町の 2 ヲ所（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 | ● | | | | | | | | | | | | 毎年または 3 年ごと | ①⑤⑥ | | ○ | ○ | 羅臼湖 | ○ | 知床峠 | ○ | 羅臼湖 | 林野庁は斜里町及び羅臼町の 2 ヲ所（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 | ◆ | | | | | | | | | | | | 隔年(毎年いずれかの調査を実施) | ①⑤⑥ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 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) | ● | ● | ● | | | | | | | | | | 未定 | ⑤⑥⑦ | ○ | △ | △ | △ | △ | △ | | | |
| IX | 最低メス個体数カウント調査 (DNA 分析) | ◆ | ● | | | | | | | | | | | 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 | | | | | | | | | | | | | 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、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）を収集・解析した。

2 結果

2023 年度に収集した遺伝子試料は、計 677 検体であった。町別で集計すると、サンプル数は斜里町が最多で 509 検体、次いで羅臼町が 151 検体、標津町は 17 検体であった。（表 1）。

遺伝子試料を解析した結果、計 256 頭（♂104、♀152）を識別した。2023 年度に収集サンプルは計 677（215）となり、その内訳は糞 229（162）、毛 168（41）、唾液 28（10）、血液 6（2）、筋肉等 182（182）であった（収集サンプル数には解析を行わなかったサンプルも含む。括弧内は解析成功数）。

2023 年度の識別個体のうち、市街地・住宅地等への接近・侵入個体や農地への接近・出沒・加害個体など、問題行動を示した個体が 228 頭識別された。そのうち、主に有害捕獲などによって死亡が確認された個体は 169 頭であった。**2023 年度における人為死亡個体の遺伝的な特徴については、資料 1-1「大量出沒年（2012・2015・2023 年）における人為死亡個体の特徴（別紙）」に詳述した。**

表 1. 2023 年度における遺伝子試料の集計数

| 町 | 血液 | 唾液 | 糞 | 毛 | 筋肉等 (死亡個体) | 町別の合計数 |
|----|----|----|-----|-----|---------------|--------|
| 斜里 | 3 | 25 | 229 | 156 | 96 | 509 |
| 羅臼 | 3 | 3 | 60 | 12 | 73 | 151 |
| 標津 | 0 | 0 | 4 | 0 | 13 | 17 |
| 総計 | 6 | 28 | 293 | 168 | 182 | 677 |

観光船からのヒグマ目撃状況【IV】

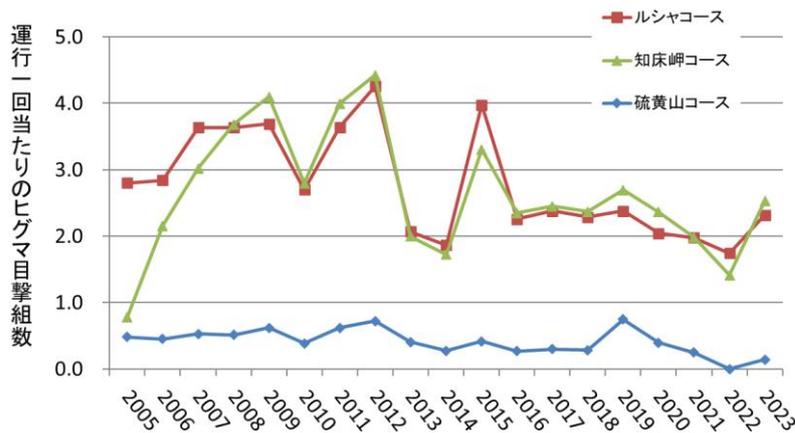
(実施主体：知床小型観光船協議会)

- ・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。
- ・各コースとも、運航 1 回あたりのヒグマ目撃組数はやや減少傾向。ルシャコース、知床岬コースは目撃組数が多かった 2012 年・2015 年と比べると過去 7 年間低調に推移。

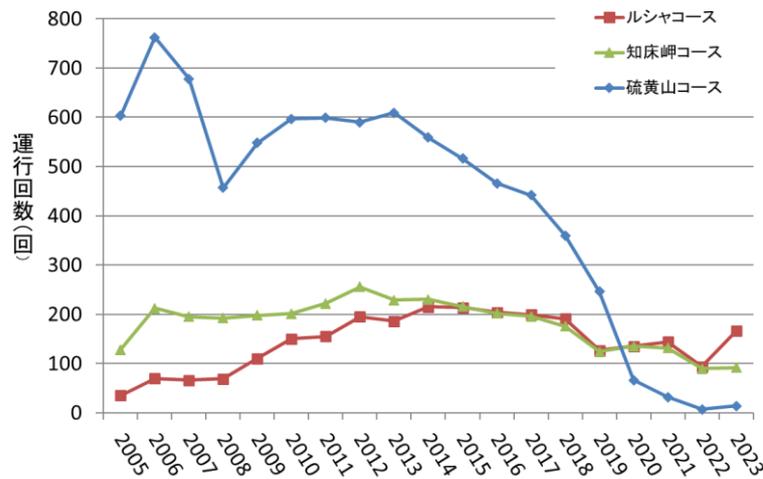
※例年減便傾向にあった硫黄山コースは、2020 年、2021 年において急激に減便しているため、データの信頼度が低くなっている可能性がある。

※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 5 (2023) 年度>

ヒグマの食料となるミズナラ堅果について、結実量の推移を調査した（1989年から毎年実施）。調査場所は、斜里町の岩尾別とイタシュベツの2箇所で、計25本（ただし、1989年、1990年、1998年、2018年は各20、24、15、27本）の調査木の樹冠下に1m×1mのシードトラップを3基ずつ設置（定点）し、9月上旬から10月下旬の間（※一定期間ではなく、堅果の回収が出来なくなるまで実施）、1週間毎に堅果を回収、堅果の個数と重量を計測した（各年における調査対象木及び計測方法は別表の通り）。

令和5（2023）年度の調査結果は、回収堅果の総個数205個、総重量224.7g（35年間の平均値※は3,959個、8.9kg／調査年）。調査木1本当たりの回収堅果個数と堅果1個当たりの重量、及び調査木1本当たりの堅果総重量の年推移は以下グラフのとおり。

※1989年、1990年、1998年、2018年は調査木25本当たりに換算した。

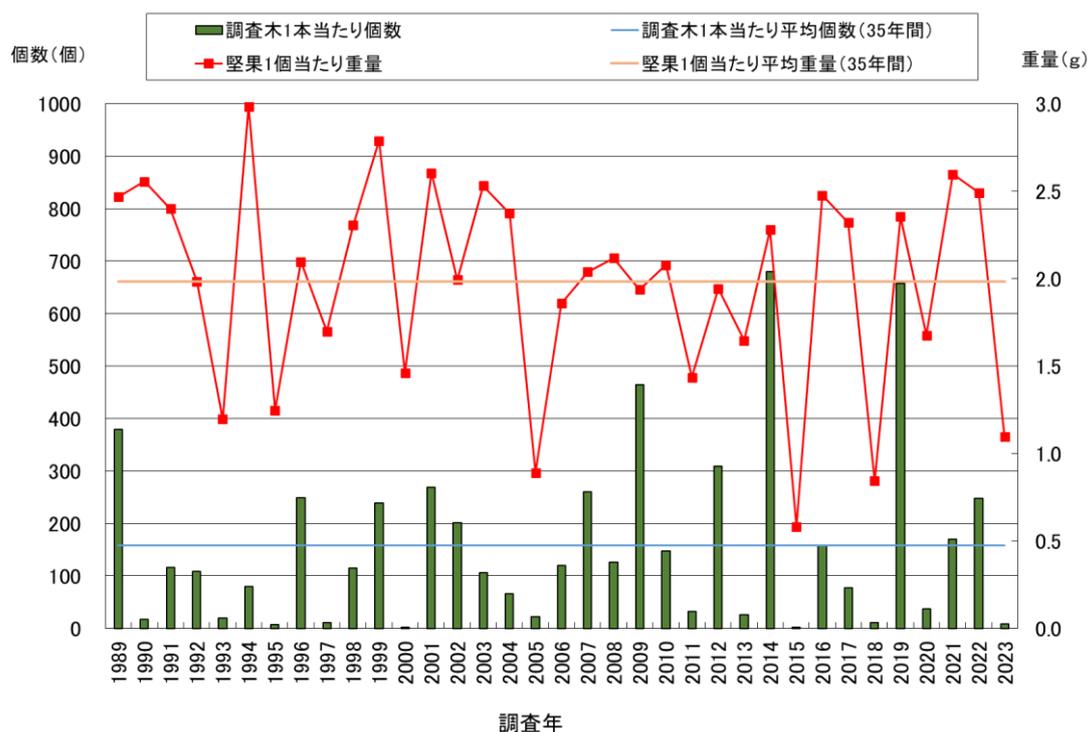


図1. ミズナラ堅果結実量の年推移

※「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35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

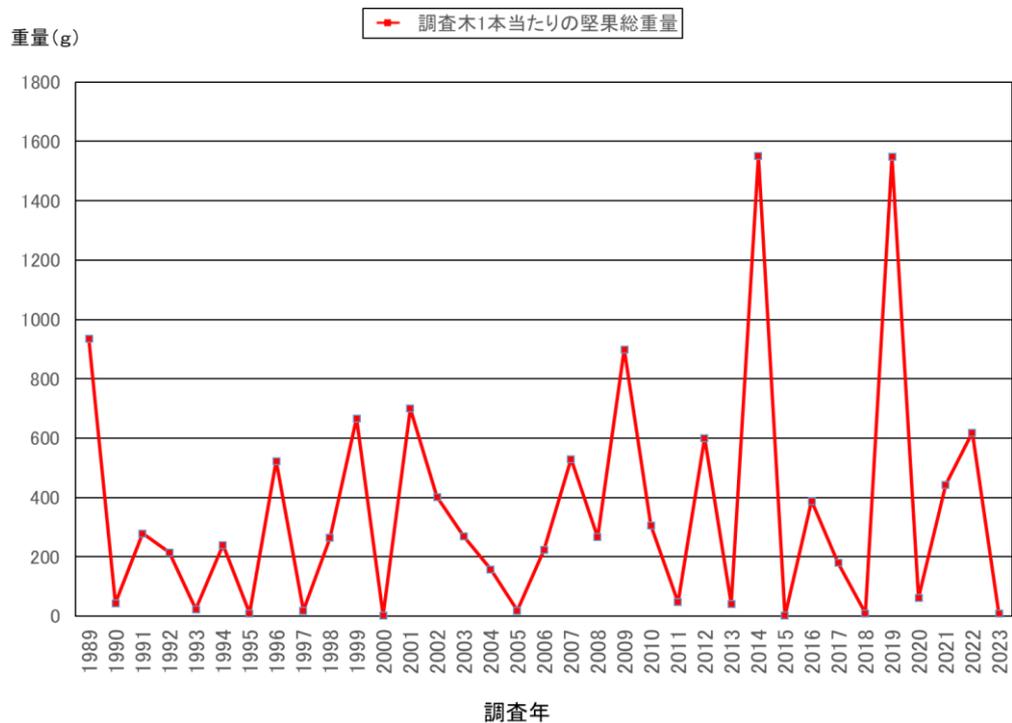


図2. 調査木1本当たりのミズナラ堅果総重量の年推移

※「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6（2024）年度>

令和6（2024）年度も同様に実施予定。

別表、ミズナラ調査経緯

| 調査年 | 調査対象木 | 樹冠面横調査実施年 | 備考 |
|------|------------------------------------------------------------------|-----------|---------------|
| 1989 | イタシュベツ10本 (No.1~10)、岩尾別10本 (No.11~20) | ○ | |
| 1990 | イタシュベツ10本 (No.1~10)、岩尾別14本 (No.11~24) | | |
| 1991 | | | |
| 1992 | | | |
| 1993 | | | |
| 1994 | イタシュベツ10本 (No.1~10)、岩尾別15本 (No.11~25) | | |
| 1995 | | | |
| 1996 | | | |
| 1997 | | | |
| 1998 | イタシュベツ0本、岩尾別15本 (No.11~25) | | |
| 1999 | | | |
| 2000 | | | |
| 2001 | | | |
| 2002 | | | |
| 2003 | | | |
| 2004 | | | |
| 2005 | | | |
| 2006 | イタシュベツ10本 (No.1~10)、岩尾別15本 (No.11~25) | | |
| 2007 | | | |
| 2008 | | | |
| 2009 | | | |
| 2010 | | | |
| 2011 | | | |
| 2012 | | | |
| 2013 | | | |
| 2014 | | | |
| 2015 | | ○ | |
| 2016 | イタシュベツ10本 (No.1~10)、岩尾別15本 (No.11~25) | | |
| 2017 | | | |
| 2018 | イタシュベツ12本 (No.1~10、新規A、B)、岩尾別15本 (No.11~25) | | |
| 2019 | イタシュベツ10本 (No.1~3、6~10、A、B※4,5は樹冠がなくなったためとりやめ)、岩尾別15本 (No.11~25) | | |
| 2020 | | ○ | 樹高・DBH・位置情報調査 |
| 2021 | イタシュベツ10本 (No.1~3、6~10、A、B)、岩尾別15本 (No.11~25) | | |
| 2022 | | | |
| 2023 | | | |

| 調査年 | 計測方法・調査データの取り扱い | | |
|------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| | 重量データについて | 数量（個数）について | サイズについて |
| 1989 | 全ての堅果について個別に重量を計測 | 全量をカウント | 全ての堅果について個別にサイズ（長径・短径）を計測 |
| 1990 | | | |
| 1991 | | | |
| 1992 | | | |
| 1993 | | | |
| 1994 | | | |
| 1995 | | | |
| 1996 | | | |
| 1997 | | | |
| 1998 | | | |
| 1999 | | | |
| 2000 | | | |
| 2001 | | | |
| 2002 | | | |
| 2003 | | | |
| 2004 | | | |
| 2005 | | | |
| 2006 | | | |
| 2007 | | | |
| 2008 | | | |
| 2009 | | | |
| 2010 | | | |
| 2011 | | | |
| 2012 | | | |
| 2013 | | | |
| 2014 | 回収個数が大量であったため、調査木毎に1回の回収あたり50個を超えた場合は、ランダムに50個を抽出し、個別に重量を計測（総重量不計測） | | 回収個数が大量であったため、調査木毎に1回の回収あたり50個を超えた場合は、ランダムに50個を抽出し個別にサイズ（長径・短径）を計測 |
| 2015 | | | |
| 2016 | ※調査木毎の年間総重量は総個数×1個あたり平均重量（50個抽出データで算出）で推定値を算出。 | | |
| 2017 | | | |
| 2018 | 全ての堅果について個別に重量を計測 | | 全ての堅果について個別にサイズ（長径・短径）を計測 |
| 2019 | ・調査木毎、回収毎に堅果全量の総重量を計測 ・10個抽出した堅果について個別に重量を計測 | ・全量をカウント ・未成熟堅果（0.1g）の数量をカウント | ・10個抽出した堅果について個別にサイズ（長径・短径）を計測 |
| 2020 | | | |
| 2021 | ・調査木毎、回収毎に堅果全量の総重量を計測 ・10個抽出した堅果について個別に重量を計測 | | |
| 2022 | ・未成熟堅果（0.1g以下）の総重量について別に計測 | | |
| 2023 | | | |

ミズナラの結実調査（広域）【V】

（実施主体：知床財団）

1 調査概要

知床半島の一部ではなく、全域におけるミズナラ堅果の豊凶を把握するため、堅果が成熟する8月中旬～9月初旬に広域的な豊凶調査を実施した。本調査は、2019～2021年に環境研究総合推進費【4-1905】「遺産価値向上に向けた知床半島における大型哺乳類の保全管理手法の開発」で実施され、2022年度以降は知床財団の独自事業として実施したものである。

知床半島を6区分（A～F）し、全地区において調査を実施した（図1）。調査は、調査木ごとに2人の調査者が独立して30秒間のカウントを各3回（計6回）実施する双眼鏡カウント法（正木・阿部 2008）を用いて実施し、各地区におけるミズナラ堅果の豊凶を定量化した。なお、2022年に調査木の見直しを行い、樹冠を視認しづらい調査不適木は除外した。また、調査コストのかかる知床岬（D地区）の調査木を減らし、代わりに他地区の調査本数を増やした。各エリアにおける調査本数の推移は表1に示す。

表1. 各エリアにおける調査本数の推移

| 調査年 | エリア別の調査本数 | | | | | | 合計数 |
|------|-----------|----|----|----|----|----|-----|
| | A | B | C | D | E | F | |
| 2019 | 20 | 20 | 20 | 17 | 14 | 20 | 111 |
| 2020 | 20 | 20 | 20 | 20 | 14 | 21 | 115 |
| 2021 | 20 | 20 | 20 | 20 | 21 | 21 | 122 |
| 2022 | 30 | 50 | 30 | 10 | 39 | 31 | 190 |
| 2023 | 30 | 50 | 30 | 11 | 40 | 31 | 192 |

2 各エリアにおけるミズナラ生産量の年推移

各エリアにおけるミズナラ堅果生産量の年推移を図2に示す。

2022年は斜里町のA～C地区において2019年を超える豊作となったが、2023年は事前の予測通り、同エリアにおけるミズナラ堅果の結実は凶作となった。また、羅臼側から標津側においても、D地区（羅臼側の先端部）を除いてミズナラ堅果の生産性は低く、2023年の知床半島はほぼ全域でミズナラ堅果が凶作であった。

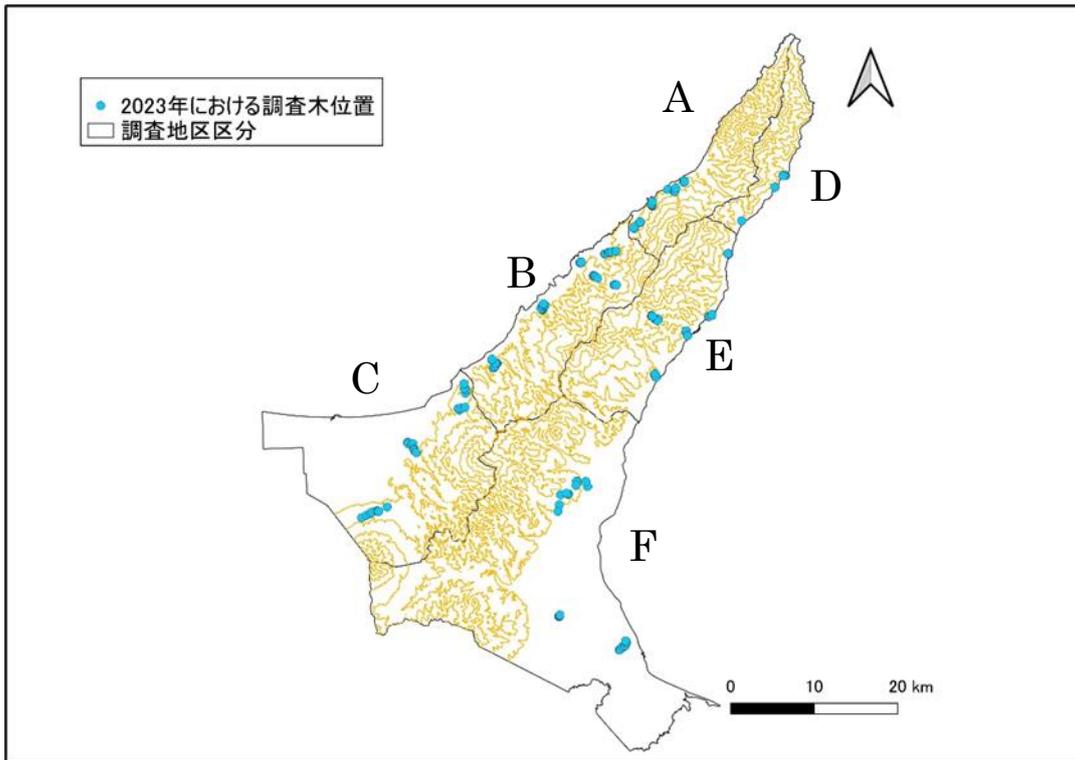


図 1.調査エリアおよび調査木の位置図

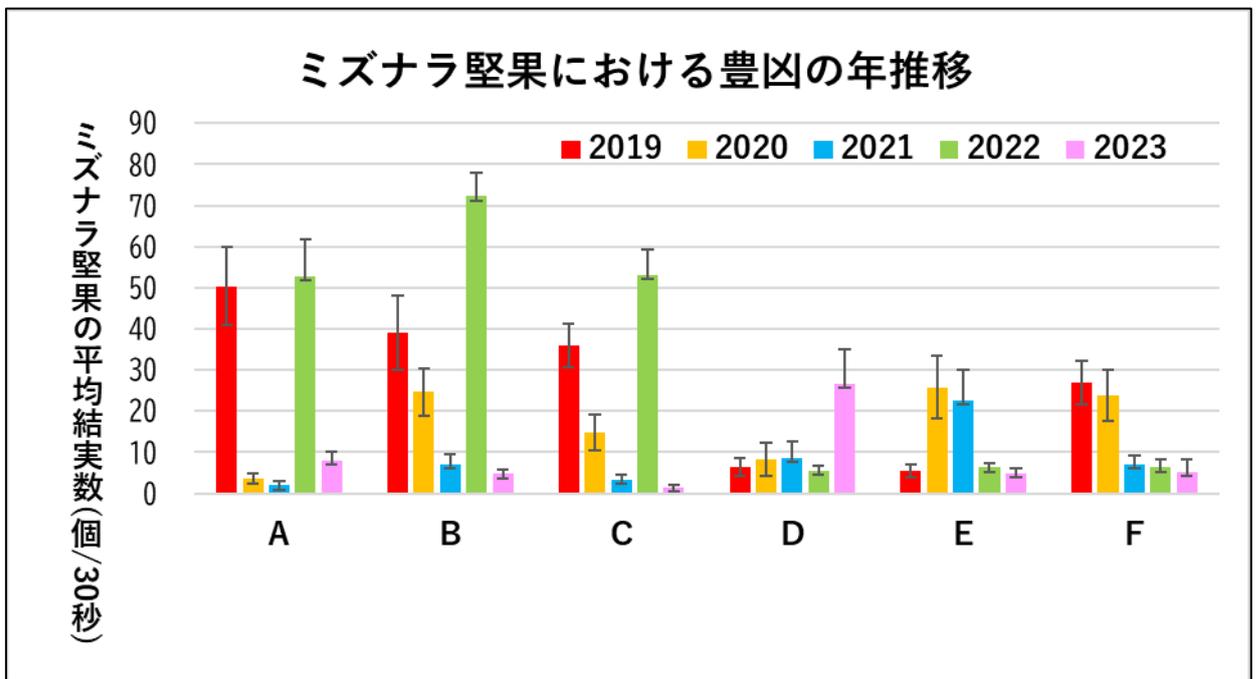


図 2. ミズナラ堅果のエリア別平均結実数 (30 秒間の双眼鏡カウントによる 6 回の平均値)

別表. 指標木ごとの6回カウントの平均値

| ID | 2019年 | 2020年 | 2021年 | 2022年 | 2023年 | ID | 2019年 | 2020年 | 2021年 | 2022年 | 2023年 | ID | 2019年 | 2020年 | 2021年 | 2022年 | 2023年 | ID | 2019年 | 2020年 | 2021年 | 2022年 | 2023年 | | | | | | |
|------|--------|-------|-------|--------|-------|------|--------|-------|-------|--------|-------|------|-------|-------|-------|--------|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|------|--------|--------|-------|-------|-------|
| AM1 | 20.33 | 5.00 | 1.67 | 119.00 | 0.17 | BM22 | N/A | 89.83 | 1.17 | 121.67 | 1.50 | CM3 | 4.50 | 8.67 | 0.33 | 14.17 | 3.67 | DM16 | 0.00 | 1.50 | 2.33 | 1.50 | 1.00 | EM42 | N/A | N/A | N/A | 0.00 | 0.17 |
| AM2 | 1.17 | 0.00 | 0.33 | 28.83 | 0.00 | BM11 | 19.00 | 19.83 | 33.83 | 51.17 | 6.50 | CM4 | 38.33 | 61.00 | 0.00 | 53.00 | 1.67 | DM17 | 0.67 | 6.17 | 7.67 | 13.50 | 22.00 | EM43 | N/A | N/A | N/A | 7.33 | 0.00 |
| AM3 | 38.33 | 0.83 | 5.17 | 51.50 | N/A | BM12 | 21.83 | 35.50 | 2.67 | 65.17 | 6.50 | CM5 | 0.00 | 1.67 | 0.50 | 3.83 | 0.00 | DM18 | N/A | 73.33 | 77.67 | 3.33 | 69.33 | EM44 | N/A | N/A | 65.83 | 8.17 | 0.00 |
| AM4 | 33.00 | 0.00 | 0.00 | 1.33 | 0.00 | BM13 | 63.50 | 12.83 | 1.83 | 21.67 | 0.67 | CM6 | 19.33 | 2.83 | 1.00 | 30.00 | 0.00 | DM19 | N/A | 25.67 | 13.17 | 7.50 | 17.00 | EM45 | N/A | N/A | 10.50 | 1.33 | 16.17 |
| AM5 | 17.67 | 0.67 | 0.00 | 2.33 | 0.00 | BM14 | 67.17 | 73.33 | 26.83 | 84.33 | 0.67 | CM7 | 18.33 | 6.83 | 0.67 | 14.17 | 0.00 | DM20 | N/A | 0.00 | 0.83 | 3.33 | 0.67 | EM26 | N/A | N/A | N/A | 5.83 | 4.17 |
| AM6 | 46.33 | 3.17 | 0.17 | 19.83 | 0.00 | BM15 | 34.17 | 6.50 | 2.83 | 4.67 | 0.17 | CM8 | 45.50 | 18.00 | 6.50 | 66.67 | 0.00 | DM21 | N/A | N/A | N/A | N/A | 87.83 | EM27 | N/A | N/A | N/A | 6.33 | 12.00 |
| AM7 | 69.17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | BM16 | 108.00 | 0.00 | 4.17 | 55.67 | 0.00 | CM9 | 96.67 | 0.00 | 28.00 | 12.33 | 13.50 | EM1 | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | EM28 | N/A | N/A | N/A | 8.00 | 0.67 |
| AM8 | 28.17 | 0.83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | BM17 | 92.33 | 33.33 | 10.33 | 71.83 | 0.00 | CM10 | 25.33 | 1.50 | 2.83 | 62.50 | 0.50 | EM2 | 16.83 | 38.67 | 37.17 | 1.50 | 18.83 | EM29 | N/A | N/A | N/A | 5.00 | 0.50 |
| AM9 | 5.17 | 9.17 | 0.00 | 3.33 | 0.00 | BM18 | 0.33 | 1.17 | 0.00 | 31.00 | 0.00 | CM11 | 68.00 | 6.67 | 0.17 | 74.00 | 0.00 | EM3 | 1.33 | 17.83 | 6.33 | 2.17 | 2.50 | EM30 | N/A | N/A | N/A | 6.67 | 6.00 |
| AM10 | 14.33 | 2.17 | 0.00 | 0.00 | N/A | BM19 | 1.17 | 7.17 | 0.17 | 61.50 | 0.00 | CM12 | 46.50 | 4.67 | 0.00 | 74.67 | 0.00 | EM4 | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | FM1 | 1.33 | 27.83 | 2.50 | 8.17 | 0.67 |
| AM31 | N/A | N/A | N/A | N/A | 0.00 | BM20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | CM13 | 55.33 | 1.67 | 0.17 | 44.50 | 0.00 | EM5 | 1.17 | 19.33 | 5.17 | 1.17 | 0.17 | FM2 | 38.00 | 81.00 | 35.67 | 12.00 | 9.83 |
| AM31 | N/A | N/A | N/A | N/A | 1.17 | BM23 | N/A | N/A | N/A | 86.83 | 8.67 | CM14 | 49.33 | 5.17 | 0.17 | 69.67 | 0.00 | EM6 | 6.50 | 12.83 | 6.83 | 1.83 | 0.00 | FM3 | 18.83 | 60.67 | 14.17 | 9.50 | 5.67 |
| AM11 | 4.67 | 0.00 | 0.00 | 5.17 | 1.67 | BM24 | N/A | N/A | N/A | 95.17 | 0.00 | CM15 | 47.83 | 68.67 | 2.00 | 77.50 | 0.00 | EM7 | 7.00 | 8.83 | 25.17 | 4.83 | 0.00 | FM4 | 16.83 | 23.17 | 13.17 | 1.50 | 3.67 |
| AM12 | 105.33 | 0.33 | 8.67 | 144.67 | 35.67 | BM25 | N/A | N/A | N/A | 113.00 | 2.00 | CM16 | 58.33 | 23.50 | 5.83 | 95.17 | 0.83 | EM8 | 0.00 | 0.17 | 0.50 | 0.00 | 0.17 | FM5 | 3.50 | 17.33 | 0.50 | 4.17 | 0.67 |
| AM13 | 21.17 | 1.33 | 0.00 | 42.17 | 4.33 | BM26 | N/A | N/A | N/A | 97.50 | 15.17 | CM17 | 18.00 | 1.33 | 0.00 | 18.67 | 0.00 | EM9 | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | FM6 | 18.67 | 14.33 | 10.83 | 3.33 | 1.83 |
| AM14 | 86.00 | 15.83 | 0.50 | 69.67 | 37.00 | BM27 | N/A | N/A | N/A | 16.33 | 12.50 | CM18 | 25.67 | 17.83 | 0.67 | 40.83 | 0.00 | EM10 | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | FM7 | 4.33 | 116.17 | 0.33 | 21.00 | 1.50 |
| AM15 | 92.50 | 2.33 | 0.00 | 84.33 | 22.83 | BM28 | N/A | N/A | N/A | 102.50 | 5.17 | CM19 | 36.83 | 13.33 | 5.50 | 23.83 | 0.00 | EM11 | 16.50 | 91.33 | 0.67 | 10.17 | 39.33 | FM8 | 1.67 | 20.50 | 8.00 | 1.33 | 0.00 |
| AM16 | 103.50 | 6.17 | 21.83 | 48.67 | 42.83 | BM29 | N/A | N/A | N/A | 98.67 | 10.83 | CM20 | 24.33 | 0.67 | 0.50 | 35.33 | 0.00 | EM12 | 0.50 | 1.33 | 3.50 | 6.17 | 0.00 | FM9 | 34.17 | 21.83 | 1.00 | 5.00 | 0.00 |
| AM17 | 122.33 | 22.17 | 0.00 | 25.00 | 4.17 | BM30 | N/A | N/A | N/A | 47.17 | 2.00 | CM21 | N/A | N/A | N/A | 98.33 | 1.33 | EM13 | 3.17 | 13.17 | 2.83 | 6.33 | 1.50 | FM10 | 8.17 | 12.17 | 0.67 | 3.67 | 0.33 |
| AM18 | 1.17 | 1.50 | 0.33 | 3.00 | 5.17 | BM31 | N/A | N/A | N/A | 72.67 | 0.67 | CM22 | N/A | N/A | N/A | 97.00 | 1.67 | EM14 | 3.83 | 37.83 | 1.17 | 10.33 | 18.33 | FM21 | N/A | 6.50 | 1.33 | 0.00 | 0.00 |
| AM19 | 112.00 | 0.00 | 0.00 | 49.33 | 4.67 | BM32 | N/A | N/A | N/A | 86.33 | 0.33 | CM23 | N/A | N/A | N/A | 13.83 | 5.17 | EM15 | 0.17 | 7.50 | 0.33 | 2.17 | 0.00 | FM11 | 100.83 | 14.33 | 1.33 | 1.83 | 1.67 |
| AM20 | 85.50 | 2.33 | 0.00 | 82.33 | 25.83 | BM33 | N/A | N/A | N/A | 137.17 | 0.00 | CM24 | N/A | N/A | N/A | 147.33 | 0.33 | EM16 | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | FM12 | 43.33 | 2.67 | 12.83 | 4.00 | 0.33 |
| AM21 | N/A | N/A | N/A | 128.17 | 14.67 | BM34 | N/A | N/A | N/A | 78.00 | 1.00 | CM25 | N/A | N/A | N/A | 74.83 | 0.33 | EM17 | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | FM13 | 46.67 | 23.50 | 28.00 | 0.50 | 0.00 |
| AM22 | N/A | N/A | N/A | 41.67 | 8.50 | BM35 | N/A | N/A | N/A | 133.83 | 0.17 | CM26 | N/A | N/A | N/A | 81.17 | 0.33 | EM18 | 1.17 | 7.67 | 1.33 | 0.00 | 1.00 | FM14 | 2.83 | 0.00 | 2.83 | 0.00 | 0.00 |
| AM23 | N/A | N/A | N/A | 34.67 | 0.00 | BM36 | N/A | N/A | N/A | 137.67 | 0.00 | CM27 | N/A | N/A | N/A | 82.83 | 9.67 | EM19 | 8.50 | 80.67 | 19.67 | 12.33 | 0.17 | FM15 | 27.50 | 5.17 | 0.67 | 0.50 | 0.17 |
| AM24 | N/A | N/A | N/A | 138.67 | 0.50 | BM37 | N/A | N/A | N/A | 84.83 | 0.17 | CM28 | N/A | N/A | N/A | 38.83 | 0.33 | EM20 | 11.00 | 24.67 | 1.83 | 21.50 | 0.67 | FM16 | 15.83 | 3.33 | 5.17 | 0.50 | 0.00 |
| AM25 | N/A | N/A | N/A | 138.00 | 0.00 | BM38 | N/A | N/A | N/A | 25.17 | 3.33 | CM29 | N/A | N/A | N/A | 20.33 | 0.00 | EM46 | N/A | N/A | N/A | N/A | 5.33 | FM17 | 24.67 | 4.50 | 4.50 | 1.83 | 0.00 |
| AM26 | N/A | N/A | N/A | 112.33 | 6.83 | BM39 | N/A | N/A | N/A | 2.33 | 0.00 | CM30 | N/A | N/A | N/A | 2.00 | 0.33 | EM21 | N/A | N/A | 124.50 | 5.50 | 2.50 | FM18 | 49.17 | 9.67 | 0.33 | 1.83 | 0.33 |
| AM27 | N/A | N/A | N/A | 102.17 | 8.50 | BM40 | N/A | N/A | N/A | 36.17 | 0.00 | DM1 | 22.33 | 0.00 | 2.33 | N/A | N/A | EM22 | N/A | N/A | 19.17 | 25.00 | 9.83 | FM19 | 40.50 | 22.00 | 1.33 | 2.67 | 0.00 |
| AM28 | N/A | N/A | N/A | 59.83 | 8.00 | BM41 | N/A | N/A | N/A | 77.67 | 0.17 | DM2 | 9.17 | 0.17 | 0.67 | N/A | N/A | EM23 | N/A | N/A | 104.67 | 2.33 | 0.67 | FM20 | 40.67 | 11.50 | 5.50 | 8.50 | 0.67 |
| AM29 | N/A | N/A | N/A | 27.17 | 1.83 | BM42 | N/A | N/A | N/A | 113.50 | 13.83 | DM3 | 28.33 | 0.00 | 0.83 | N/A | N/A | EM24 | N/A | N/A | 14.17 | 5.33 | 0.00 | FM22 | N/A | N/A | N/A | 2.83 | 4.33 |
| AM30 | N/A | N/A | N/A | 23.67 | 4.83 | BM43 | N/A | N/A | N/A | 96.67 | 37.83 | DM4 | 13.17 | 0.83 | 1.33 | N/A | N/A | EM25 | N/A | N/A | 21.67 | 3.00 | 12.50 | FM23 | N/A | N/A | N/A | 23.33 | 30.50 |
| BM1 | 102.00 | 5.33 | 0.50 | 128.50 | 2.83 | BM44 | N/A | N/A | N/A | 49.83 | 1.83 | DM5 | 7.83 | 3.83 | 4.67 | N/A | N/A | EM31 | N/A | N/A | N/A | 0.00 | 0.50 | FM24 | N/A | N/A | N/A | 0.67 | 0.00 |
| BM2 | 2.00 | 13.00 | 0.67 | 7.50 | 2.17 | BM45 | N/A | N/A | N/A | 94.00 | 6.17 | DM6 | 18.17 | 4.83 | 8.17 | N/A | N/A | EM32 | N/A | N/A | N/A | 0.33 | 0.00 | FM25 | N/A | N/A | N/A | 0.00 | 0.33 |
| BM3 | 5.33 | 12.50 | 1.17 | 35.00 | 6.67 | BM46 | N/A | N/A | N/A | 85.83 | 2.00 | DM7 | 0.33 | 0.17 | 3.00 | N/A | N/A | EM33 | N/A | N/A | N/A | 0.50 | 0.50 | FM26 | N/A | N/A | N/A | 0.00 | 0.00 |
| BM4 | 19.83 | 21.17 | 0.33 | 123.17 | 3.00 | BM47 | N/A | N/A | N/A | 18.33 | 0.00 | DM8 | 0.33 | 0.00 | 0.00 | N/A | N/A | EM34 | N/A | N/A | N/A | 12.83 | 21.00 | FM27 | N/A | N/A | N/A | 0.67 | 0.00 |
| BM5 | 14.67 | 29.50 | 4.67 | 116.67 | 31.67 | BM48 | N/A | N/A | N/A | 97.33 | 11.33 | DM9 | 0.17 | 3.50 | 5.50 | N/A | N/A | EM35 | N/A | N/A | N/A | 0.00 | 0.00 | FM28 | N/A | N/A | N/A | 0.00 | 1.17 |
| BM6 | 17.67 | 20.33 | 9.17 | 106.00 | 0.17 | BM49 | N/A | N/A | N/A | 58.83 | 0.00 | DM10 | 0.00 | 0.17 | 0.17 | N/A | N/A | EM36 | N/A | N/A | N/A | 6.50 | 1.00 | FM29 | N/A | N/A | N/A | 3.83 | 0.33 |
| BM7 | 10.67 | 65.67 | 10.67 | 146.00 | 0.00 | BM50 | N/A | N/A | N/A | 40.17 | 0.17 | DM11 | 0.00 | 8.67 | 9.00 | 9.67 | 4.33 | EM37 | N/A | N/A | N/A | 17.50 | 0.17 | FM30 | N/A | N/A | N/A | 24.17 | 13.67 |
| BM8 | 120.83 | N/A | N/A | N/A | N/A | BM51 | N/A | N/A | N/A | 41.50 | 2.50 | DM12 | 0.00 | 0.33 | 4.83 | 1.00 | 29.00 | EM38 | N/A | N/A | N/A | 30.50 | 11.50 | FM31 | N/A | N/A | N/A | 48.83 | 86.83 |
| BM9 | 14.33 | N/A | N/A | N/A | N/A | BM52 | N/A | N/A | N/A | 85.83 | 0.00 | DM13 | 0.33 | 0.00 | 8.67 | 3.17 | 20.17 | EM39 | N/A | N/A | N/A | 7.00 | 2.00 | | | | | | |
| BM10 | 67.00 | 4.83 | 28.83 | 18.83 | 23.83 | CM1 | 26.00 | 20.50 | 4.67 | 51.67 | 5.00 | DM14 | 0.00 | 0.00 | 7.33 | 0.50 | 19.83 | EM40 | N/A | N/A | N/A | 0.00 | 0.00 | | | | | | |
| BM21 | N/A | 42.83 | 2.00 | 52.83 | 11.67 | CM2 | 16.00 | 32.50 | 6.50 | 74.67 | 3.00 | DM15 | 9.83 | 37.00 | 16.33 | 10.67 | 22.17 | EM41 | N/A | N/A | N/A | 0.00 | 4.33 | | | | | | |

ハイマツ結実調査【VI】

(実施主体：林野庁)

<令和 5 (2023) 年度>

ヒグマの食料となるハイマツ球果について、球果数の推移を調査した(2020年から3年おきに実施)。調査場所は知床峠と羅臼湖の2箇所で、各20本の調査木を設定し、主幹の球果及び球果痕数を計測した。

令和 5 (2023) 年度は知床峠で調査を実施し、2020年以降の球果数及び球果痕数を計測した。調査木1本当たりの球果数の年推移は以下グラフのとおり。

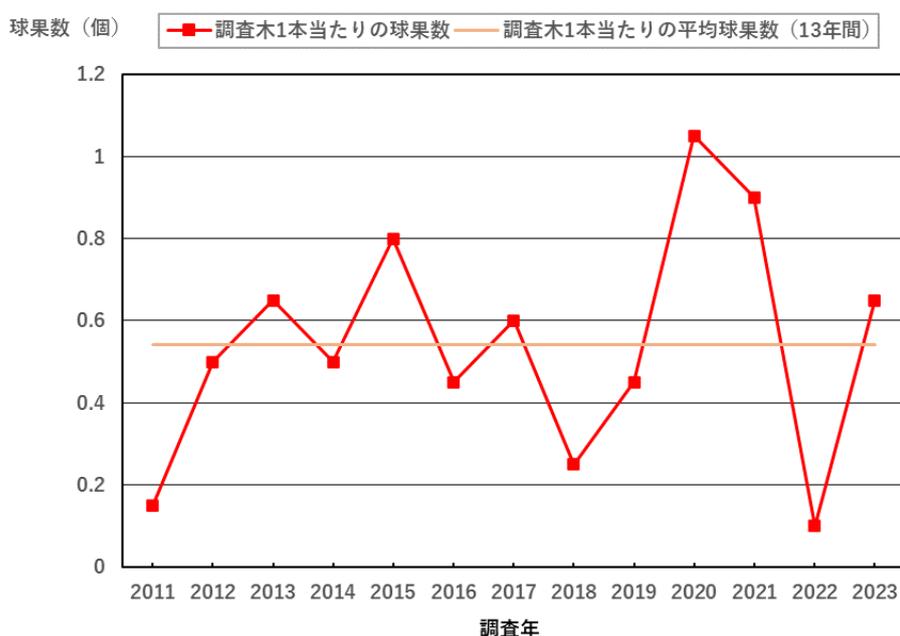


図 1. ハイマツ球果数の推移

※「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 2(2020)年度は平成 23(2011)年まで遡って調査した。

<令和 6 (2024) 年度>

令和 6 (2024) 年度は羅臼湖で調査予定。

ハイマツ結実調査【VI】

(実施主体：知床財団)

1 調査概要

ハイマツ球果の豊凶調査は、球果痕から過去の実りを推定する方法が一般的であるが、この手法では翌年の豊凶予測ができない。そのため、ハイマツ球果の豊凶予測を目的とした調査を2023年に試験的に実施した。調査地は知床峠、羅臼湖、硫黄山、斜里岳の4地点(図1)とし、調査地ごとに指標木をランダムに30本選定した。指標木から主軸となる枝先を1本選定し、枝先についたと成熟球果数をカウントした。

2 結果

2023年の成熟球果数は、斜里岳を除いて軒並み少なく、知床半島の中央部から先端部にかけてハイマツの成熟球果は凶作となっていた可能性がある。一方で、来年成熟する2023年の未成熟球果は、全ての調査地においてある程度結実していることが分かった(図2、)

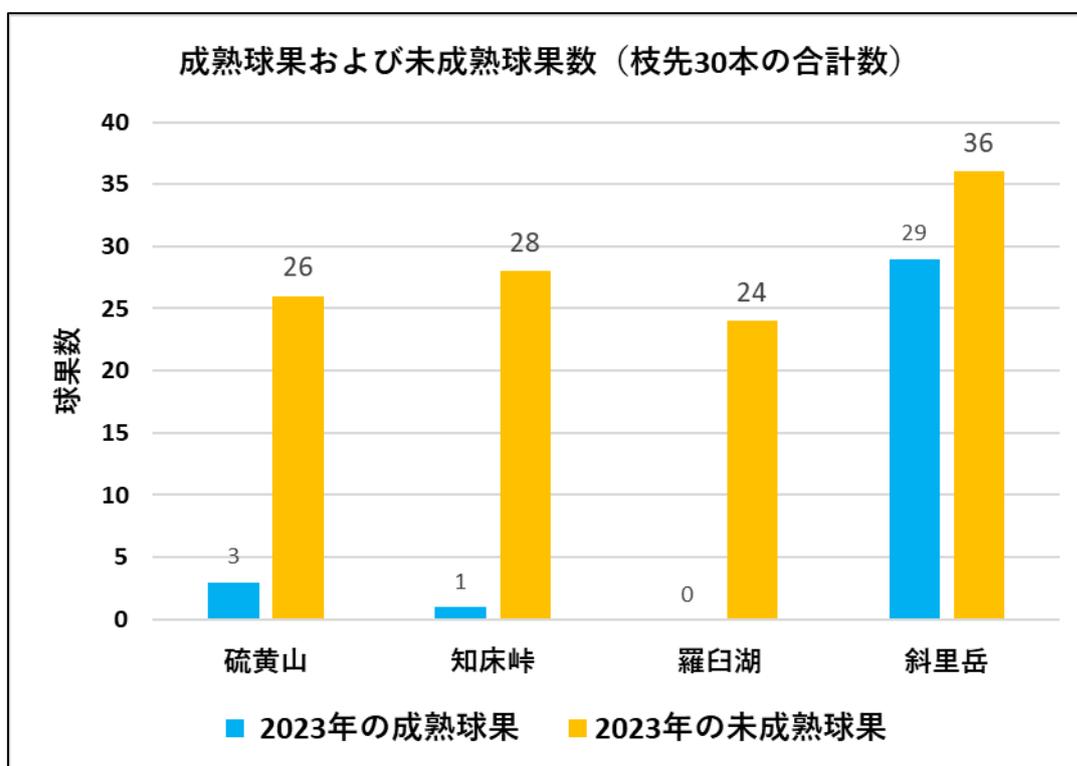


図 2. 2023 年におけるハイマツの成熟球果数及び未成熟球果数（翌年成熟すると考えられる）

別表.各地区における ハイマツ球果の生産数

| ID | 地区 | 2023年 成熟球果数 | 2023年 未成熟球果数 | ID | Area | 2023年 成熟球果数 | 2023年 未成熟球果数 | ID | Area | 2023年 成熟球果数 | 2023年 未成熟球果数 | ID | Area | 2023年 成熟球果数 | 2023年 未成熟球果数 |
|------|-----|----------------|-----------------|------|------|----------------|-----------------|------|------|----------------|-----------------|------|------|----------------|-----------------|
| ST1 | 知床峠 | 0 | 0 | RU1 | 羅臼湖 | 0 | 0 | IO1 | 硫黄山 | 1 | 0 | SH1 | 斜里岳 | 0 | 0 |
| ST2 | 知床峠 | 0 | 0 | RU2 | 羅臼湖 | 0 | 1 | IO2 | 硫黄山 | 0 | 2 | SH2 | 斜里岳 | 0 | 2 |
| ST3 | 知床峠 | 0 | 1 | RU3 | 羅臼湖 | 0 | 2 | IO3 | 硫黄山 | 1 | 0 | SH3 | 斜里岳 | 1 | 3 |
| ST4 | 知床峠 | 0 | 1 | RU4 | 羅臼湖 | 0 | 2 | IO4 | 硫黄山 | 0 | 0 | SH4 | 斜里岳 | 0 | 2 |
| ST5 | 知床峠 | 0 | 1 | RU5 | 羅臼湖 | 0 | 3 | IO5 | 硫黄山 | 0 | 0 | SH5 | 斜里岳 | 1 | 2 |
| ST6 | 知床峠 | 0 | 2 | RU6 | 羅臼湖 | 0 | 0 | IO6 | 硫黄山 | 0 | 2 | SH6 | 斜里岳 | 0 | 5 |
| ST7 | 知床峠 | 0 | 3 | RU7 | 羅臼湖 | 0 | 0 | IO7 | 硫黄山 | 0 | 0 | SH7 | 斜里岳 | 3 | 0 |
| ST8 | 知床峠 | 0 | 0 | RU8 | 羅臼湖 | 0 | 0 | IO8 | 硫黄山 | 0 | 0 | SH8 | 斜里岳 | 2 | 2 |
| ST9 | 知床峠 | 1 | 0 | RU9 | 羅臼湖 | 0 | 0 | IO9 | 硫黄山 | 0 | 0 | SH9 | 斜里岳 | 2 | 0 |
| ST10 | 知床峠 | 0 | 4 | RU10 | 羅臼湖 | 0 | 0 | IO10 | 硫黄山 | 0 | 1 | SH10 | 斜里岳 | 1 | 0 |
| ST11 | 知床峠 | 0 | 2 | RU11 | 羅臼湖 | 0 | 0 | IO11 | 硫黄山 | 0 | 1 | SH11 | 斜里岳 | 2 | 1 |
| ST12 | 知床峠 | 0 | 1 | RU12 | 羅臼湖 | 0 | 0 | IO12 | 硫黄山 | 0 | 1 | SH12 | 斜里岳 | 0 | 0 |
| ST13 | 知床峠 | 0 | 0 | RU13 | 羅臼湖 | 0 | 0 | IO13 | 硫黄山 | 1 | 0 | SH13 | 斜里岳 | 0 | 1 |
| ST14 | 知床峠 | 0 | 2 | RU14 | 羅臼湖 | 0 | 0 | IO14 | 硫黄山 | 0 | 1 | SH14 | 斜里岳 | 0 | 2 |
| ST15 | 知床峠 | 0 | 3 | RU15 | 羅臼湖 | 0 | 2 | IO15 | 硫黄山 | 0 | 0 | SH15 | 斜里岳 | 2 | 4 |
| ST16 | 知床峠 | 0 | 0 | RU16 | 羅臼湖 | 0 | 2 | IO16 | 硫黄山 | 0 | 1 | SH16 | 斜里岳 | 0 | 2 |
| ST17 | 知床峠 | 0 | 0 | RU17 | 羅臼湖 | 0 | 0 | IO17 | 硫黄山 | 0 | 3 | SH17 | 斜里岳 | 0 | 0 |
| ST18 | 知床峠 | 0 | 2 | RU18 | 羅臼湖 | 0 | 0 | IO18 | 硫黄山 | 0 | 2 | SH18 | 斜里岳 | 2 | 3 |
| ST19 | 知床峠 | 0 | 0 | RU19 | 羅臼湖 | 0 | 2 | IO19 | 硫黄山 | 0 | 0 | SH19 | 斜里岳 | 1 | 0 |
| ST20 | 知床峠 | 0 | 1 | RU20 | 羅臼湖 | 0 | 3 | IO20 | 硫黄山 | 0 | 1 | SH20 | 斜里岳 | 0 | 2 |
| ST21 | 知床峠 | 0 | 0 | RU21 | 羅臼湖 | 0 | 1 | IO21 | 硫黄山 | 0 | 0 | SH21 | 斜里岳 | 2 | 0 |
| ST22 | 知床峠 | 0 | 0 | RU22 | 羅臼湖 | 0 | 0 | IO22 | 硫黄山 | 0 | 3 | SH22 | 斜里岳 | 0 | 0 |
| ST23 | 知床峠 | 0 | 0 | RU23 | 羅臼湖 | 0 | 2 | IO23 | 硫黄山 | 0 | 2 | SH23 | 斜里岳 | 3 | 2 |
| ST24 | 知床峠 | 0 | 1 | RU24 | 羅臼湖 | 0 | 1 | IO24 | 硫黄山 | 0 | 0 | SH24 | 斜里岳 | 2 | 0 |
| ST25 | 知床峠 | 0 | 1 | RU25 | 羅臼湖 | 0 | 0 | IO25 | 硫黄山 | 0 | 0 | SH25 | 斜里岳 | 0 | 2 |
| ST26 | 知床峠 | 0 | 0 | RU26 | 羅臼湖 | 0 | 0 | IO26 | 硫黄山 | 0 | 1 | SH26 | 斜里岳 | 0 | 0 |
| ST27 | 知床峠 | 0 | 0 | RU27 | 羅臼湖 | 0 | 0 | IO27 | 硫黄山 | 0 | 0 | SH27 | 斜里岳 | 3 | 0 |
| ST28 | 知床峠 | 0 | 0 | RU28 | 羅臼湖 | 0 | 0 | IO28 | 硫黄山 | 0 | 2 | SH28 | 斜里岳 | 0 | 1 |
| ST29 | 知床峠 | 0 | 0 | RU29 | 羅臼湖 | 0 | 3 | IO29 | 硫黄山 | 0 | 1 | SH29 | 斜里岳 | 0 | 0 |
| ST30 | 知床峠 | 0 | 3 | RU30 | 羅臼湖 | 0 | 0 | IO30 | 硫黄山 | 0 | 2 | SH30 | 斜里岳 | 2 | 0 |

サケ科魚類遡上数等調査【VII】

(実施主体：林野庁)

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河川においてカラフトマス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、ヒグマの出没との関連性等の考察に資するものである。

1 令和5（2023）年度の実施状況

1) 遡上数調査

調査期間は9/3～9/25、概ね3日間の間隔を設け、各河川8回実施。

調査は8時台～16時台の間、2時間毎に20分間、基準ラインを設定してラインを上流へ移動する親魚を遡上数、降下数としてそれぞれカウントし遡上数を推定する。

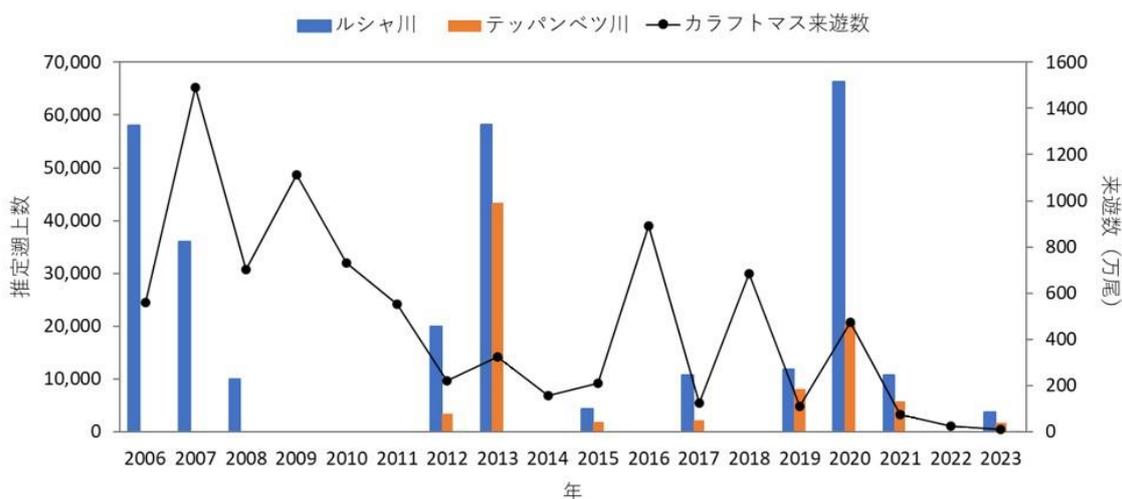


図. ルシャ川及びテッパンベツ川におけるカラフトマスの推定遡上数と北海道全体におけるカラフトマスの来遊数※

※2006-2008年データは横山ほか（2010）

2020年データは環境研究総合推進費調査より

来遊数データは水産研究・教育機構 11/30 現在データ

2) 産卵床調査：9月27日、10月4日に各河川2回の目視調査（結果は省略）

2023年の調査におけるルシャ川のカラフトマスの推定遡上数は3,812個体、テッパンベツ川は推定1,722個体であった。過年度と比較すると、ルシャ川、テッパンベツ川ともに平成27（2015）年と近似しているが、過去最少な数値であった。

ルシャ川の産卵床数は143、産卵床密度は0.004であり、テッパンベツ川の産卵床数は44、産卵床密度は0.003であった。産卵床数については、ルシャ川においては過去最多であった平成25（2013）年の6.8%、テッパンベツ川においても3.0%と、2河川とも過去最少、最低であった。

2 令和6（2024）年度の予定

偶数年である令和6年度は、稚魚の降下数調査を実施することとなっている。

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）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、サケ科魚類の再生産状況を把握することを目的とする。

2 実施状況

2023 年度（令和 5 年度）

【遡上数調査】 9 月上旬～下旬に 8 回実施

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カウントする。

また、カウントによって得られたデータ及び過年度のデータを基に遡上数を推定した。

【産卵床数調査】 9～10 月に 2 回実施

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 1,100m 地点までとする。

3 調査結果の概要

【遡上数調査】

令和 5 年度（2023 年度）におけるルサ川のカラフトマス推定遡上数は、130 個体であり、平成 24 年度（2012 年度）の調査開始以降で最少となった。

【産卵床数調査】

令和 5 年度（2023 年度）におけるルサ川の産卵床数及び密度は 34 床、0.002/ m² であり、推定遡上数と同様に最少かつ最低となった。

ルサ川におけるカラフトマスの遡上数、産卵床数および産卵床密度の経年変化

| 調査年 | 推定 遡上数 | 標準誤差 | 産卵床数 | 密度 (n/m ²) |
|--------------|-----------|-------|-------------------|---------------------------|
| H24 2012 | 147 | 46 | | |
| H25 2013 | 20,430 | 7,425 | 1,764 | 0.079 ^{※1} |
| H26 2014 | - | - | - | - |
| H27 2015 | 1,605 | 333 | 189 | 0.009 |
| H28 2016 | - | - | - | - |
| H29 2017 | 1,884 | 302 | 250 | 0.012 |
| H30 2018 | - | - | 728 ^{※2} | 0.038 |
| H31(R1) 2019 | 660 | 143 | 338 | 0.038 |
| R2 2020 | - | - | - | - |
| R3 2021 | 18,802 | 5,058 | 602 | 0.034 |
| R4 2022 | - | - | - | - |
| R5 2023 | 130 | - | 34 | 0.002 |

※1:H25年（2013年）ルサ川は河床面積を出していなかったため、H28年（2016年）大増水前のH27年（2015年）の河床面積を代用

※2:H30年（2018年）の数値は、同手法を用いた知床財団の独自調査結果

4 令和6年度（2024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6年度（2024年度）には稚魚降下数調査を実施する。