

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

表 1 ヒグマの適正管理に必要な調査・研究

< 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

	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	ZPO 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、外見の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、ルシヤ地区）に限定。2022 年までは継続、その後の実施は未定。
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	○	△	△	△	△	△	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（羅臼町）。
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	②③④⑤⑥⑦	△	△	△	△	△	△	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（道総研）に環境省から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。ただし、分析予算の目途が立たないと継続性は不透明。
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（知床ウトロ海域環境保全協議会）。
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 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	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。	●										●	3 年または 5 年ごと	①⑤⑥		○ 知床峠	○ 羅臼湖		○ 知床峠 羅臼平・ 知床沼	○ 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 5 年に一度の頻度で高標高域の羅臼平・知床沼で実施。
VII	サケ科魚類遡上数等調査	ルシヤ川、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して実施している長期モニタリング調査のデータを参考とする。遡上数及び産卵床数調査と稚魚降下数調査は隔年により交互に実施。（ルシヤ・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 (広域的な捕獲個体との遺伝子情報の対比など)	標識個体の追跡、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	○	△	△	△	△	△	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（羅臼町）。
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	○	△	△	△	△	△	2022 年までは継続、その後の実施は未定。 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。 少額だが予算化済み（羅臼町）。
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。

観光船からのヒグマ目撃状況【IV】

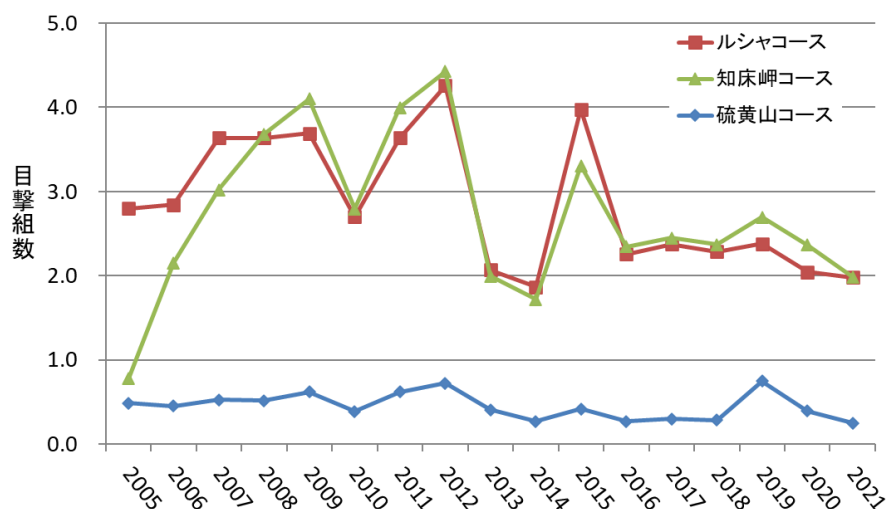
(実施主体：知床ウトロ海域環境保全協議会)

- ・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 6 年間低調に推移。

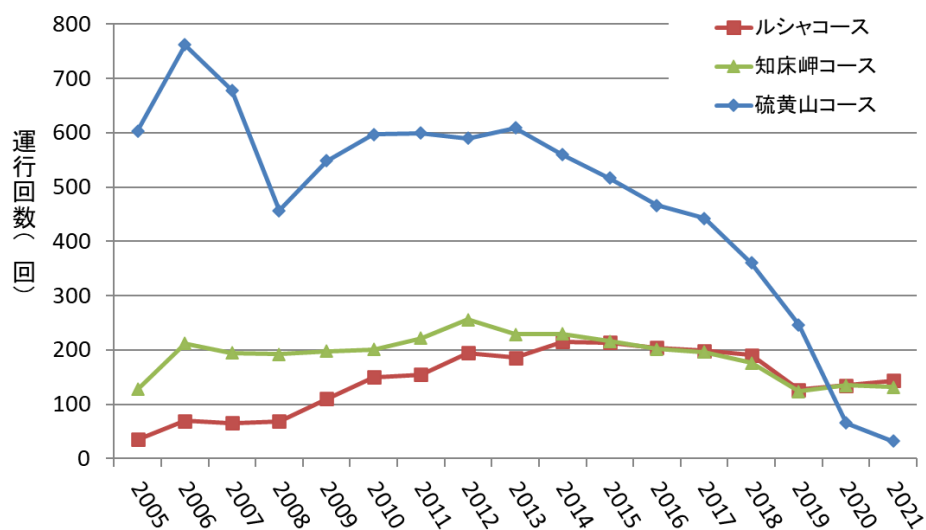
※例年減便傾向にあった硫黄山コースは、2020 年、2021 年において急激に減便しているため、データの信頼度が低くなっている可能性がある。

※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】



【各コースにおける運行回数の年次変化】



問題個体数の動向把握（遺伝子試料分析に基づく）【Ⅲ】

（実施主体：知床財団、北海道大学（来年度以降は予算がない限り実施しない））

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、人為死亡個体やヒグマの出没対応時に収集された遺伝子試料を分析し、識別個体の行動履歴を整理した（表 1, 2）。

遺伝子試料は 2021 年に収集されたものを対象とし、識別個体の死亡有無は 2022 年 7 月時点、行動段階の数値は 2021 年から 2022 年 7 月時点の最高値を記載した。なお、出没対応時の遺伝子試料の収集は斜里町および羅臼町のみで実施し、人為死亡個体の遺伝子試料の収集は、斜里町・羅臼町・標津町の 3 町で実施している。また、識別個体ごとの各ゾーンで検出された回数は、今後の分析結果に応じて変動する可能性がある。

2 結果

遺伝子試料を分析した結果、計 73 個体を識別した。解析を行ったサンプルの内訳は、糞 153（110）、毛 28（17）、唾液 13（11）、血液 4（3）、ダート 1（1）、人為死亡個体 42（42）であった（括弧内は解析成功数）。

ゾーン 4（市街地）に侵入した個体は、斜里町が計 5 頭（♂3 頭、♀2 頭）、羅臼町が計 22 頭（♂11 頭、♀11 頭）であった。ゾーン 4 への侵入個体のうち人為死亡が確認された個体は、斜里町 5 頭、羅臼町 12 頭であった。

識別個体のうち、人為食物に餌付いた個体（≡行動段階 2）やゾーン 4 への複数回の侵入など、行動がエスカレートした要注意問題個体に色を付けた。要注意問題個体（色付き）計 37 頭のうち、人為死亡した個体は 30 頭（青色）であり、7 頭（黄色）は生存している可能性が極めて高い。また、本分析によって、羅臼町で長年に渡ってゾーン 4（市街地）への侵入を繰り返し、飼い犬を襲うなどの問題行動を取っていた RT の死亡が確認された。

要注意問題個体（色付き）計 37 頭のうち、母グマが特定され、推定出生地が明らかとなった個体は 28 頭であった。そのうち、推定出生地が知床国立公園外の個体が 20 頭、知床国立公園内の個体が 8 頭であった（表 1, 2, 図 1）。

表 1. ヒグマの出没対応時及び人為死亡個体から得られた遺伝子試料分析によって識別された個体とその行動履歴（オス）

個体ID	性別	各ゾーンで検出された回数								問題行動履歴	行動段階 (最高値)	人為的な死亡の有無	母グマの 個体ID	推定出生地 (母グマの確認位置)		
		ゾーン1		ゾーン2		ゾーン3		ゾーン4							特定管理地	
		斜里	羅臼	斜里	羅臼	斜里	羅臼	標津	斜里						羅臼	斜里
07B02	♂					2					農作物加害	2	—	5356	EM	
16SS10	♂					1					農作物加害	2	—	18B34	WM	
17RS05	♂								16		水産加工場侵入疑い、ゴミに餌付く、ゾーン4への侵入	2	2022/05/18 有害捕獲(羅臼)	不明	不明	
17SS10	♂								2		鮭トバ小屋加害個体	2	2021/12/08 有害捕獲(羅臼)	15SH05	WT	
19DH05	♂					1					農作物加害	2	2021/08/30 有害捕獲(斜里)	不明	不明	
19DH20	♂			5							一時養鹿施設の敷地に侵入し、鹿を捕食	2	2021/04/06 有害捕獲(斜里)	16SS06	WM	
19EH27	♂					1					農作物加害	2	2021/10/07 狩猟(斜里)	17B21	WL	
19FH01	♂					3					農作物加害	2	2021/07/15 有害捕獲(斜里)	不明	不明	
19FH05	♂						1		3	1	水産加工場侵入	2	2021/07/12 有害捕獲(羅臼)	19FH07	ET	
19SS02	♂					1					農作物加害	2	2021/06/19 有害捕獲(斜里)	19DH01	WM	
19SS08	♂								2	1	ゾーン4侵入	1+	2021/06/18 有害捕獲(斜里)	VL	WM	
20CH03	♂					1				1	農作物加害	2	2022/05/03 有害捕獲(斜里)	不明	不明	
20CH15	♂					1					農作物加害	2	2021/06/16 有害捕獲(斜里)	19OKS01	WL	
20HH05	♂							1			生ゴミ・廃棄物等に餌付いた	2	2021/07/26 有害捕獲(標津)	16B19	EL	
20SD01	♂					4					農作物加害	2	2022/05/13 有害捕獲(斜里)	19OKS01	WL	
20SS02	♂					1					農作物加害	2	2021/06/21 有害捕獲(斜里)	不明	不明	
20SS10	♂								3	1	ゾーン4侵入、農作物加害	2	2022/04/25 有害捕獲(斜里)	15SH01	WT	
21B16	♂					1					農作物加害	2	2021/07/09 有害捕獲(斜里)	19EH15	WL	
21B21	♂					1					農作物加害	2	2021/07/25 有害捕獲(斜里)	18SS01	WM	
21B24	♂					1					農作物加害	2	2021/08/06 有害捕獲(斜里)	19SS06	WL	
AT	♂								8		ゾーン4侵入、民家や水産加工場付近に出没	1	2021/07/16 有害捕獲(羅臼)	不明	不明	
IK	♂								2		ゾーン4侵入、人家の干し魚に餌付いた	2	2021/11/19 有害捕獲(羅臼)	06B10	WM	
RT	♂								13		ゾーン4侵入、飼い犬加害	2	2022/07/11 有害捕獲(羅臼)	5314	EM	
SB21B03	♂						1				生ゴミ・廃棄物等に餌付いた	2	2021/07/30 有害捕獲(標津)	不明	不明	
TM	♂								7		ゾーン4侵入	1	2021/08/17 有害捕獲(羅臼)	GG	WT	
TT	♂								4		倉庫侵入	2	2021/12/02 有害捕獲(羅臼)	不明	不明	
TY	♂								2		ゾーン4侵入	1+	2021/09/27 有害捕獲(羅臼)	WK	WT	
19DH04	♂								1		ゾーン4侵入	—	—	19DH03	WM	
19DH21	♂								1		ゾーン4侵入	1	2021/07/09 有害捕獲(羅臼)	17SH08	WM	
20CH16	♂					1					—	1	—	YN	EM	
20HH14	♂						1				—	—	—	16RH06	EM	
20RS05	♂								1		ゾーン4侵入	—	—	15RS04	EM	
20SS01	♂								4		—	1+	—	VL	WM	
21B32	♂								1		ゾーン4侵入	1	2021/11/05 有害捕獲(斜里)	UN	WT	
21SS01	♂			2		4					住宅地に接近	1	2021/06/13 有害捕獲(斜里)	18SS01	WM	
21SS02	♂								1		—	—	—	15B14	WM	
21SS05	♂								1		—	—	—	UN	WT	
NP	♂				1				1		ゾーン4侵入	1	—	19AH04	ET	
R21B01	♂								1		ゾーン4侵入	1+	2021/06/03 有害捕獲(羅臼)	19GH02	EM	
RD	♂								1		ゾーン4侵入	1	2021/10/15 有害捕獲(羅臼)	RI	ET	
SB21B04	♂						1				—	—	2021/10/23 狩猟(標津)	不明	不明	

※識別個体のうち、人為食物に餌付いた個体（≡行動段階2）やゾーン4への複数回の侵入など、行動がエスカレートした要注意問題個体に色を付けた。青色は人為死亡が確認された個体。黄色は生存している可能性が極めて高い個体を示す。

※各個体の推定出生地は、過去に遺伝子試料分析（出没対応、広域的な DNA 調査、捕獲位置）によって確認された母グマの位置を用いて推定した。なお、推定出生地は、今後の解析により、変わる可能性がある。

※要注意問題個体（色付き）のうち、推定出生地の項目において、推定出生地が公園外の個体は青字、公園内の個体は橙字で表記した。

表 2. ヒグマの出没対応時及び人為死亡個体から得られた遺伝子試料分析によって識別された個体とその行動履歴（メス）

個体ID	性別	各ゾーンで検出された回数										問題行動履歴	行動段階 (最高値)	人為的な死亡の有無	母グマの 個体ID	推定出生地 (母グマの確認位置)	
		ゾーン1		ゾーン2		ゾーン3			ゾーン4		特定管理地						
		斜里	羅臼	斜里	羅臼	斜里	羅臼	標津	斜里	羅臼	斜里						羅臼
15RS04	♀								3			ゾーン4侵入	—	—	R17B09	EM	
16SS10	♀					1						農作物加害	2	—	18B34	WM	
19SS06	♀					1						農作物加害	2	—	19EH12	WL	
20GH11	♀								3			ゾーン4侵入	—	—	15RS04	EM	
YN	♀								2			ゾーン4侵入	1	—	08B14	WM	
19EH08	♀					1						農作物加害	2	2021/08/05 有害捕獲(斜里)	20B11	WL	
20GH13	♀								2			ゾーン4侵入	1+	2021/06/21 有害捕獲(羅臼)	18RS07	EM	
21B22	♀					1						農作物加害	2	2021/08/01 有害捕獲(斜里)	不明	不明	
RI	♀								2			ゾーン4侵入	1	2021/10/15 有害捕獲(羅臼)	不明	WT	
UK	♀					7						農作物加害	2	2021/07/23 有害捕獲(斜里)	5324	WM	
08B14	♀								1	1		—	1	—	17SH08	WM	
16SS05	♀								3			—	—	—	15SH05	WT	
17SS01	♀			3					2			—	1	—	CM	WT	
18RH04	♀								1			ゾーン4侵入	—	—	16RS02	EM	
18SH02	♀								1			—	—	—	CM	WT	
19DH08	♀			1								—	—	—	17B26	WM	
19DH23	♀			1								—	—	2021/12/11 狩猟(斜里)	16SH11	WM	
20GH04	♀					1			1			ゾーン4侵入	1	2021/08/03 有害捕獲(羅臼)	17RS13	EM	
20GH09	♀								1			ゾーン4侵入	1	—	18RH04	EM	
20GH10	♀								1			ゾーン4侵入	—	—	18RS07	EM	
20RS06	♀								1			ゾーン4侵入	—	—	15RS04	EM	
20SS04	♀								2			—	—	—	08B14	EM	
21B31	♀								1			ゾーン4侵入	1	2021/11/05 有害捕獲(斜里)	UN	WT	
21SS03	♀								1			—	—	—	17SS01	WT	
21SS06	♀								1			—	—	—	19CH05	WM	
KI	♀								4			—	—	—	15SH01	WT	
KR	♀		1									—	—	—	DC	WT	
R21B03	♀								1			ゾーン4侵入	1	2021/06/29 有害捕獲(羅臼)	不明	不明	
SB21B01	♀					1						—	—	2021/06/26 交通事故(標津)	19HH08	EL	
UN	♀								1			ゾーン4侵入	1	2021/11/05 有害捕獲(斜里)	HM	WT	
VL	♀					1			6			—	1+	—	不明	不明	
ZW	♀								3			—	1	—	UN	WT	

※識別個体のうち、人為食物に餌付いた個体（≒行動段階2）やゾーン4への複数回の侵入など、行動がエスカレートした要注意問題個体に色を付けた。青色は人為死亡が確認された個体。黄色は生存している可能性が極めて高い個体を示す。

※各個体の推定出生地は、過去に遺伝子試料分析（出没対応、広域的なDNA調査、捕獲位置）によって確認された母グマの位置を用いて推定した。なお、推定出生地は、今後の解析により変わる可能性がある。

※要注意問題個体（色付き）のうち、推定出生地の項目において、推定出生地が公園外の個体は青字、公園内の個体は橙字で表記した。

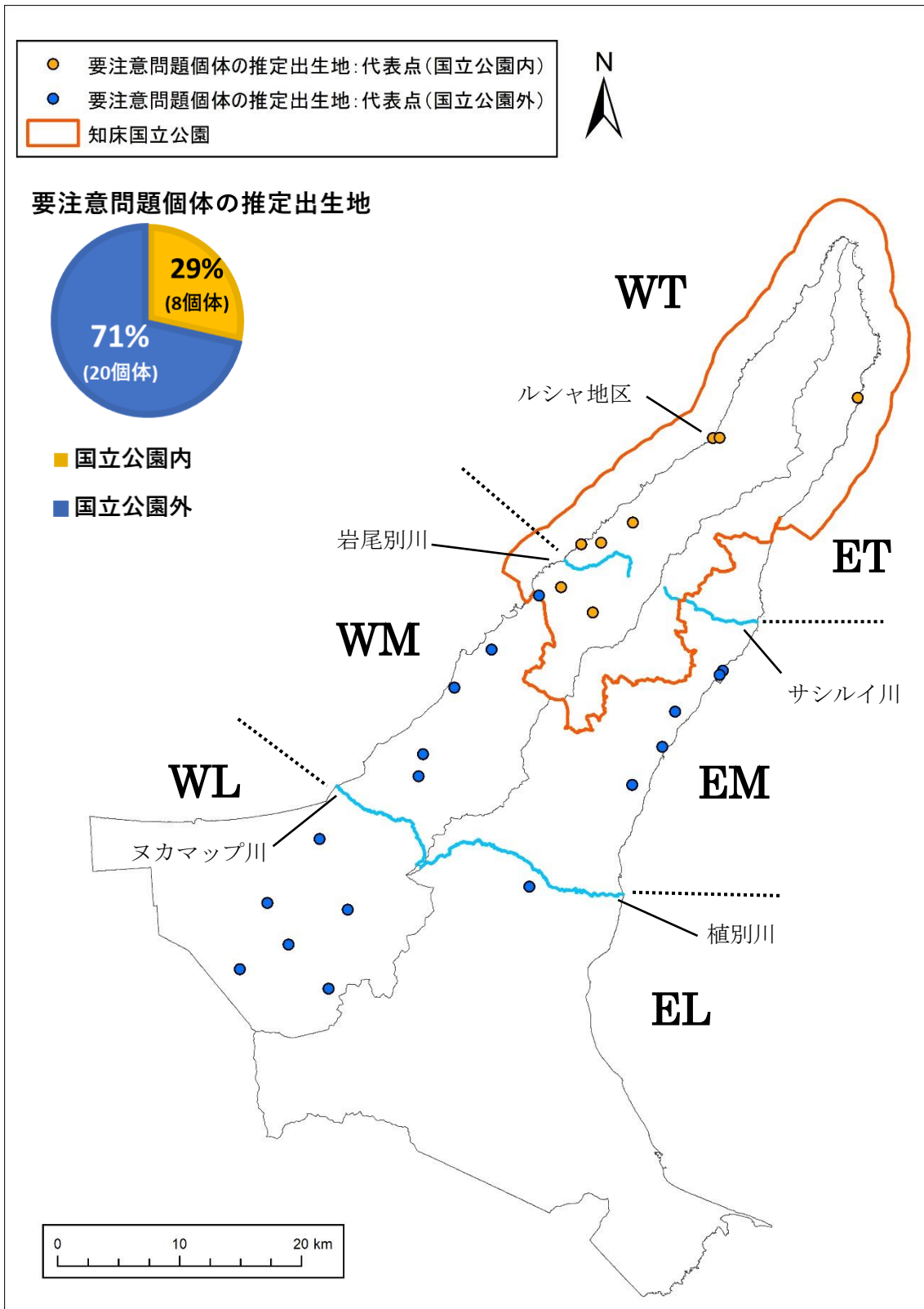


図 1. 要注意問題個体の推定出生地

ミズナラ結実調査【V】

(実施主体：林野庁)

1 令和3（2021）年度の実施状況

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、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3（2021）年度の調査結果は、回収堅果の総個数4,260個、総重量11.1kg（33年間の平均値は4,005個、9.0kg／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。

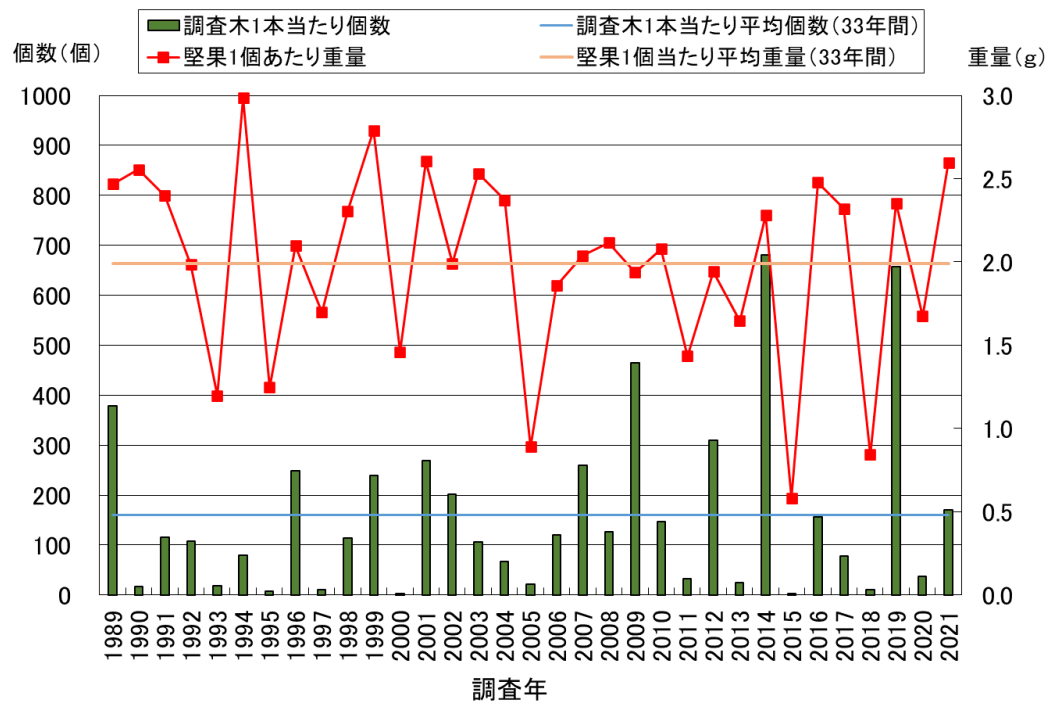


図1. ミズナラ堅果結実量の年推移

※「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個あたり重量」：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33年間の平均値

「堅果1個あたり平均重量」：「堅果1個あたり重量」値の33年間の平均値

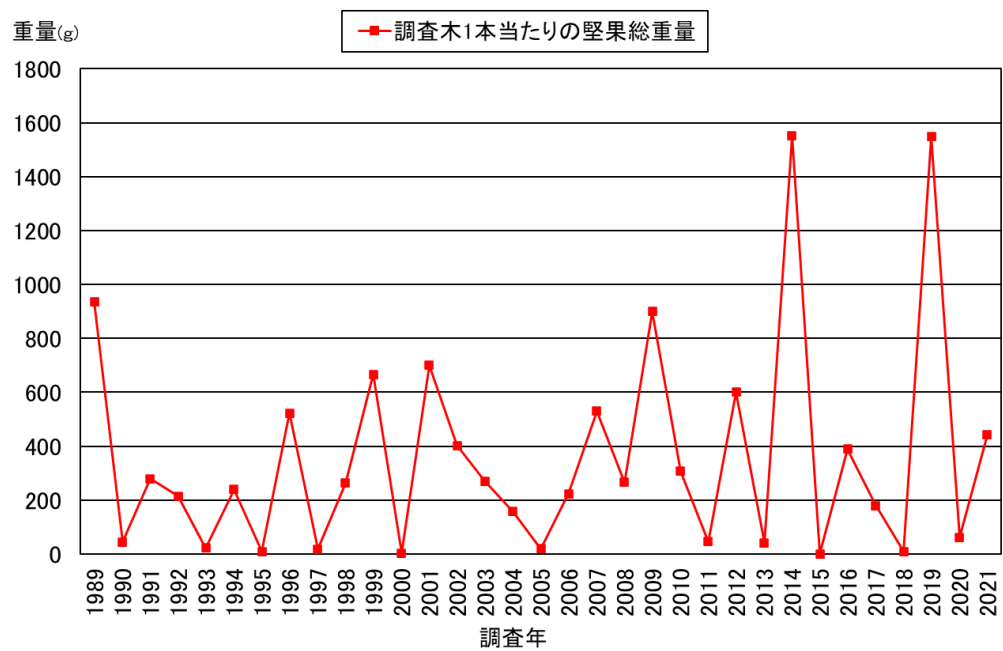


図 2. 調査木 1 本当たりのミズナラ堅果総重量の年推移

※「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。

別表 ミズナラ調査経緯

調査年	調査対象木	樹幹面積調査 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	イタシュベツ 10 本 (No.1~10) 、 岩尾別 15 本 (No.11~25)		
1992			
1993			
1994			
1995			
1996			
1997			
1998	イタシュベツ 0 本、岩尾別 15 本 (No.11~25)		
1999	イタシュベツ 10 本 (No.1~10) 、 岩尾別 15 本 (No.11~25)		
2000			
2001			
2002			
2003			
2004			
2005			
2006			
2007			
2008			
2009			
2010			
2011			
2012			
2013			
2014	イタシュベツ 10 本 (No.1~10) 、 岩尾別 15 本 (No.11~25)		
2015			
2016			
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	イタシュベツ 10 本 (No.1~3、6~10、A、B) 、 岩尾別 15 本 (No.11~25)	○	樹高・DBH・位置情報調査
2021			

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） ※調査木毎の年間総重量総個数×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。		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			
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	・調査木毎、回収毎に堅果全量の総重量を計測		
2021	・10個抽出した堅果について個別に重量を計測		

ミズナラの結実調査【V】

(実施主体：知床財団)

1 調査概要

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、2019～2021 年の3年間に渡って、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。調査エリアは、知床半島を6区分（A～F）し、全地区において豊凶調査を実施した（図1）。調査は、各地区で選定した調査木約20本において、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）によって行い、各地区におけるミズナラ堅果の結実数を算出した。なお、本調査は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調査を継続予定である。

2 各エリアにおけるミズナラ生産量の年推移

2019年はA～C及びF地区が豊作だった一方で、D～E地区における結実数は凶作レベルであり、他の年も地区による差が認められた（図2）。2021年は半島全域で凶作であった。以上より、同じ知床半島内でもヒグマにとって利用可能なミズナラ堅果の資源量に、年次変動のみならず同一年内の地域差も存在することが示唆された。

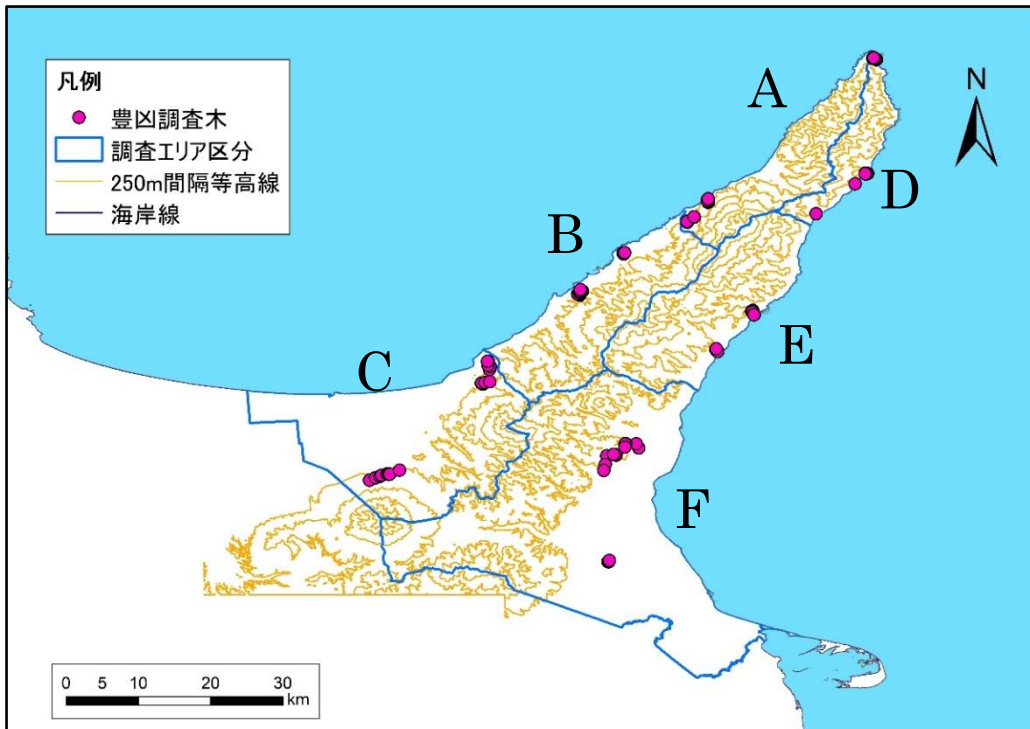


図1. 環境研究総合推進費「遺産価値向上に向けた知床半島における大型哺乳類の保全管理手法の開発」において、設定された調査エリア。

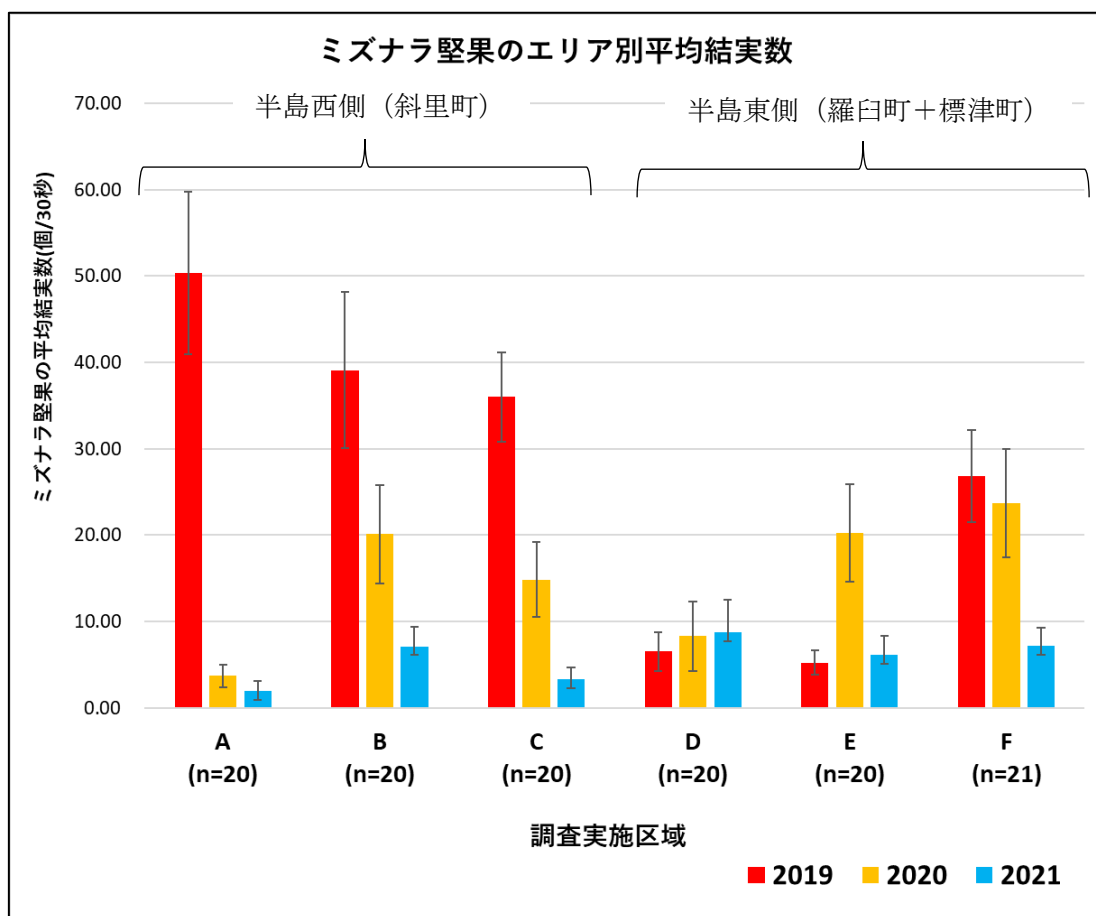


図 2. ミズナラ堅果のエリア別平均結実数（30 秒間の双眼鏡カウントによる 6 回の平均値）

※括弧内の n 数は 2021 年の調査本数を示す。

D 地区の 2019 年は n=17 であったが、2020 年以降は n=20 となっている。

F 地区の 2019 年は n=20 だが、2020 年以降は n=21 となっている。

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3（2021）年度の実施状況

1) 遡上数調査

調査期間は8/20～10/16、概ね3日間の間隔を設け、各河川14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下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。

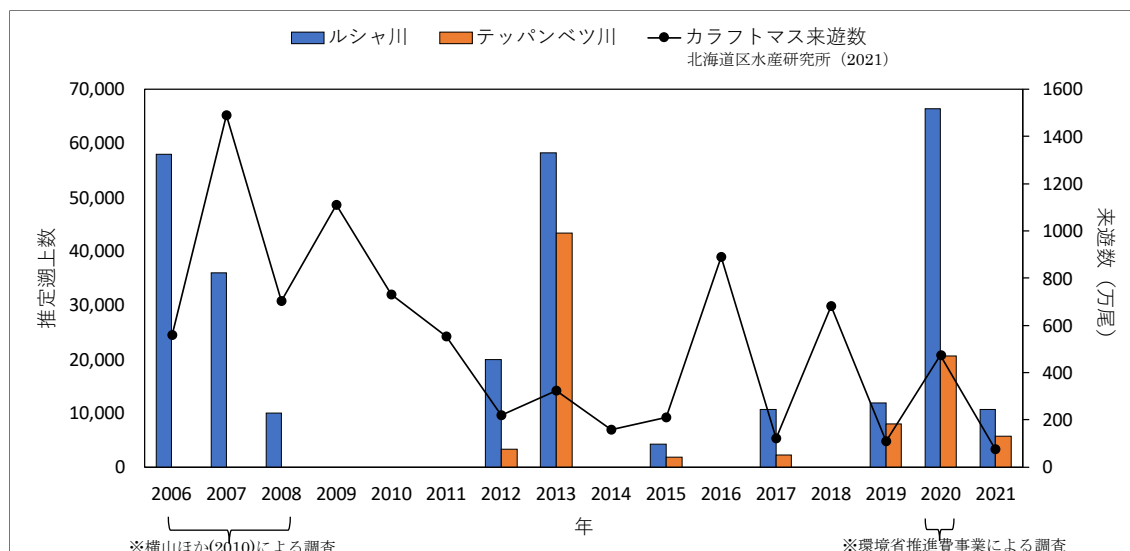


図. ルシャ川及びテッパンベツ川におけるカラフトマスの推定遡上数と北海道全体におけるカラフトマスの来遊数 ※推定遡上数は台形近似法（AUC 法）を用いて算出（横山ほか、2010）

2) 産卵床調査：9月下旬、10月上旬に各河川2回の目視調査（結果は省略）

3) 稚魚降下数調査：5月中旬～6月下旬、各河川8回、試行的に実施（結果は省略）

2021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10,686個体、テッパンベツ川は推定5,232個体であった。過年度と比較すると、ルシャ川は2017年、2019年と同程度、テッパンベツ川は過去の調査実施年の中間的な数値であった。

ルシャ川の産卵床数は454、産卵床密度は0.014であり、テッパンベツ川の産卵床数は113、産卵床密度は0.007であった。直近の調査年（2019年）と比較して顕著な減少及び低下傾向は認められなかった。

サケ科魚類モニタリング調査【Ⅶ】

(実施主体：北海道)

1 目的

平成 17 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、河川工作物の改良によるサケ科魚類の遡上及び再生効果を確認することを目的とする。

2 令和 3 年度（2021 年度）の実施状況

【稚魚降下数調査】 4～6 月に 10 回実施

稚魚トラップ（どう）を河川の流心付近に投網し、トラップから伸びたロープをペグ等で固定する。1 時間に 1 回程度、15 分投入後回収する。

水を張ったコンテナに網の内容物を出し、採捕した魚類の種別個体数を記録後、速やかに放流する。

【遡上数調査】 8～10 月に 14 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^①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】 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。

4 調査結果の概要

【稚魚降下数調査】

令和 3 年度（2021 年度）におけるルサ川のカラフトマス稚魚降下数は、50,318 個体であった。なお、本年の稚魚のもととなる親魚は令和 2 年度（2020 年度）に遡上した個体であるが、令和 2 年度に遡上数調査は実施していない。

【遡上数調査】

令和 3 年度（2021 年度）におけるルサ川のカラフトマス推定遡上数は、18,802 ± 5,058 個体であり、平成 25 年度（2013 年度）に次いで多かった。

令和 3 年度（2021 年度）はカラフトマスの不漁年にあたるが、ルサ川においては豊漁年に類似する結果となった。

【産卵床数調査】

令和 3 年度（2021 年度）におけるルサ川の産卵床数は 602 床であり、下流部よりも上流部の方が、産卵床数が少なくなる傾向が認められた。産卵床数及び密度は豊漁年に類似する結果となった。

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

※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

※※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

5 令和 4 年度（2022 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 4 年度（2022 年度）には稚魚降下数調査を実施する。