

人とクマは友でなく、恐れあう関係に

論座アーカイブ > 記事



2016年01月11日

科学・環境 知床のクマを追い詰めるカメラマンの至近距離撮影

人とクマは友人としては共存できない。互いに用心し合うことが必要
松田裕之 横浜国立大学大学院環境情報研究院教授、Pew海洋保全フェロー^{的調査と検討を}

科学・環境



2019年08月02日

北海道のヒグマも個体数調整を考えるべきだ

札幌の市街地にまで出没、まずはもっと科学的調査と検討を

科学・環境



2022年03月31日

人と野生動物との「生態的距離感」のススメ

つかず離れず共存するコロナ禍後の自然保護



シン・鳥獣戯画2024年7月号

吾輩は熊である

熊は人の薬、人は熊の餌



松田裕之
知床世界自然遺産科学委員会
初代クマWG座長



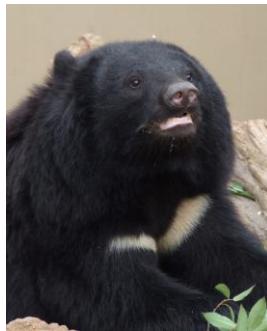
PDF 録画etc
<https://x.gd/JUIhK>

松田裕之 主な委員 個体群管理関係など

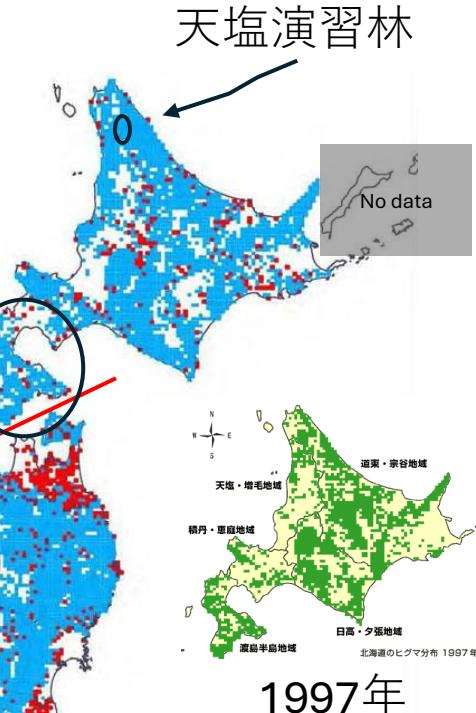
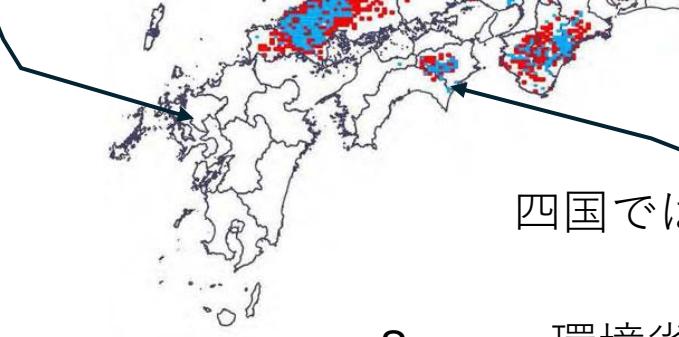
- 2023- 三菱マテリアル 鉱害防止...リスクマネジメント検討委員会
- 2018- NEDO委託事業 次世代浮体式洋上風力発電...技術委員会
- 2016- 道北エナジー 道北風力事業...協議会 委員
- 2013-15,2023-25 水産総合研究センター 水産生物Red List 水産資源希少性評価検討会
- 2014- 環境省 ゼニガタアザラシ科学委員会委員 (2023-座長)
- 2009- 神奈川県・ニホンジカ保護管理検討委員
- 2003-2009 日本生態学会 生態系管理専門委員
- 2009- 屋久島世界自然遺産科学委員会 ヤクシカWorking Group
- 2005- 水産教育・研究機構 トド管理ワーキンググループ検討会
- 2004-2021 北海道 ヒグマ有識者会議 構成員
- 2002- 水産教育・研究機構 資源評価に係る外部有識者検討会 委員
- 2019 風力発電事業に係る環境影響評価手続きの合理化検討会
- 2012, 2018 Peer reviewer, ISC International Scientific Committee for Tuna and Tuna-like Species in the North Pacific Ocean: (マグロ国際管理機関)
- 2008 - 滋賀県カワウ漁業被害防止対策打合会(-2008座長)
- 2009-18 環境省剣山ツキノワグマ有識者会議委員
- 2017 IPBES第5回総会日本代表団
- 1997-2016 自然資源保全協会 水産資源持続的利用国際動向調査事業(座長)CITES対応
- 2005-14 環境省 知床世界遺産科学委員会 (シカ、クマ、海域WG)
- 2014 オーストリア国IIASA外部評価委員
- 2001-2003 国際捕鯨委員会 科学委員会(IWC/SC)日本代表団
- 1998- 北海道 エゾシカ保護管理検討会 個体数指数部会座長
- 2012-2013 日本生態学会元会長 (東アジア生態学会連合元会長)
- 2022-2025 横浜国大ユネスコチエア代表「生物圏保存地域を活用した持続可能な開発のための教育」
- 2016- (認定NPO) アースウォッチジャパン 理事 (2025-理事長)
- 2018- (一社)マリンエコラベルジャパン協議会アドバイザリーボード (座長)
- 2015- 日本海洋政策学会理事
- 2007- Pew 海洋保全フェロー (日本人初)



日本におけるクマの分布



九州では絶滅
最終目撃1957年



四国では絶滅寸前

Source: 環境省
<https://brownbear.shiretoko.or.jp/seitai/>

ヒグマ管理の歴史

齊藤隆氏20250318を参考

- 明治以後 = 人畜に対する害獣として駆除の対象
- WW2戦後高度経済成長の過程で、ヒグマの根絶を目指した
- 1969-1990 春クマ駆除（個体数減少）
- 1990春クマ駆除中止、個体数漸増へ
- 1991 環境庁 積丹恵庭を絶滅危惧個体群指定
- 2000 渡島半島ヒグマ保護管理計画 ←問題個体管理
- 2002 北海道 積丹恵庭、天塩増毛をレッドリスト指定
- 2012 知床世界遺産地域ヒグマ管理方針
- 2017 （全道）北海道ヒグマ管理計画
- 2022 環境省 クマ管理ガイドライン改訂
- 2023 北海道・東日本でクマの人身被害相次ぐ
- 2024 道管理計画（期中）改定



論座 RONZA 2019/8/2 科学・環境

<https://webronza.asahi.com/authors/2015122500017.html>

北海道のヒグマも個体数調整を考えるべきだ
札幌の市街地にまで出没、まずはもっと科学的調査と検討を
松田裕之 横浜国立大学大学院環境情報研究院教授、Pew海洋保全フェロー

4 2019年08月02日

人とヒグマ（野生動物）の関係の歴史

Saitoh, T., & Mano, T. Pop. Ecol. 2025に加筆

1. 人口が少なく、クマを畏敬し、時に資源利用（先住民）
2. 危険動物として、絶滅も辞せず駆除（明治～1990年）
3. 絶滅危惧個体群として保護（1990～2023）
4. 人とクマの「恐れあう関係」を作ろう！

「クマにも人間に対する警戒心を持たせることが必要」

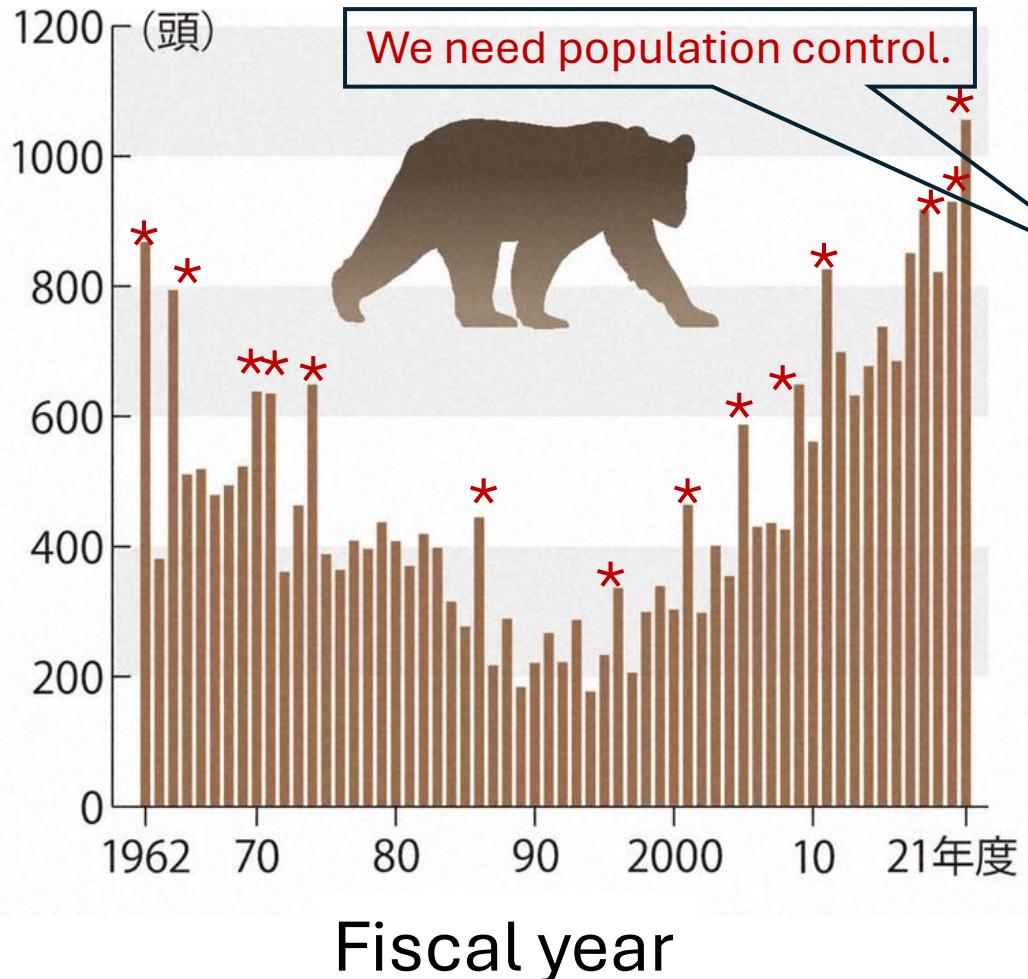


ゴールデンカムイ
<https://x.gd/sCxpP>



* 大量出没年

ヒグマ捕獲数変遷



<https://mainichi.jp/articles/20230111/k00/00m/040/302000c>

Oka et al. [https://doi.org/10.2193/0022-541X\(2004\)068\[0979:RBCIBP\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.2193/0022-541X(2004)068[0979:RBCIBP]2.0.CO;2)

- クマの目撃数と繁殖率は年によって大きく異なる。これはドングリの豊富さが原因だろう。クマの大**量出現は食糧不足の年に発生。**

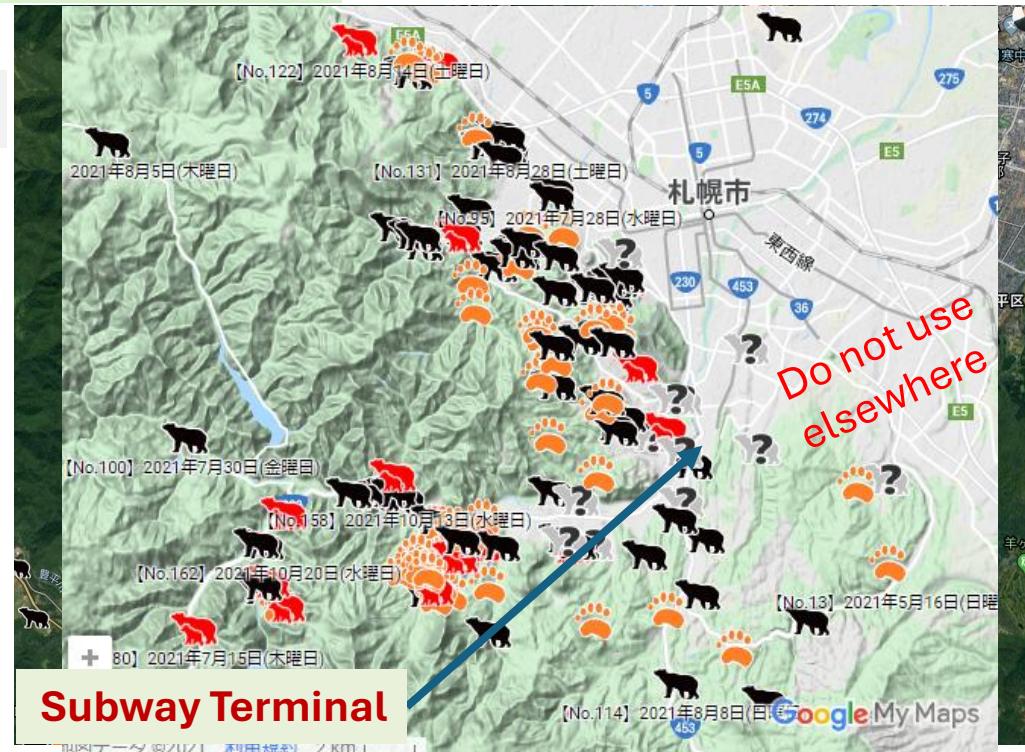
- 近年、クマの個体数が過剰になり、食糧不足につながり、大量出現の頻度が増加している。
- Oka et al. 2010 「東北地方の7地域のうち5地域で、クマの駆除数とブナの実 (*Fagus crenata*) の不作指数との間に正の相関関係 ($P < 0.05$) が認められた。」



解決しない獣害問題（ヒグマ）

札幌市街地のヒグマ出没地図（先進国で比類なき危険野生獣に囲まれた日本の大都市）特に早朝に出没

駆除は道外からの猛烈な抗議の声に縛られる。



- 25年前にウェンカムイ順応的管理を提案
- 5年前に個体数調整を提案→ようやく議論の俎上に

シカと異なり、クマの被害は人命にかかわり、市街地に出没するだけで子供の登下校やマラソン行事中止などの制約を受ける。札幌市は「事前に、各区のホームページなどからヒグマの出没情報を収集し、出没している場所には近づかないようにしてください」（ヒグマに遭わないために）と記しているが、そのような対応だけで住民は安心できるのだろうか。（松田「論座」2019）

人を恐れないクマとクマを恐れない人



- このクマは後日市街地で駆除された
- カメラが熊を殺す（クマの魂を奪う）



- 「ブサオ」と「エグザイル」。知床で生まれたクマのきょうだいだ。観光客が取り囲むように写真を撮りやがて2頭は人に慣れ、人を恐れなくなった。人との距離が近くなるたび、「追い払い」が繰り返されたが、ブサオとエグザイルは市街地の道路を歩き、人の食べ物を口に・・・。一線を越えた2頭を待っていたのは「駆除」という運命だった。

岩尾別川でのヒグマの撮影にあたって（お願い）

- ・ヒグマへの接近、又は囲い込みを伴う撮影は、ヒグマを興奮させ、あなたが今すぐにでも襲われる危険性につながります。
- ・また、岩尾別川では、過度な至近距離での撮影に伴い、クマの人馴れの傾向が顕著に見られます。
- ・人馴れの結果、**みなさんだけでなく、他の観光客や住民がヒグマの危険にさらされるおそれが高まります**
- ・ヒグマによる事故防止等のため、ヒグマ撮影にあたっては、裏面の注意事項を順守ください。
- ・注意事項は最低限の事項です。その他ヒグマ**誘引餌**の使用などの行き過ぎた撮影の付帯行為は、絶対にやめてください。



関連動画

<https://x.gd/esrDj>

環境省・林野庁・北海道・斜里町・知床財団

ヒグマに30メートルより近く接近禁止 北海道知床「違反に罰金の可能性も」

産経新聞電子版 2023/11/3 18:37



- 北海道の知床国立公園で、観光客らがヒグマを撮影、観察しようと過度に近づくのを防ぐため、環境省は3日までに、30メートル未満の距離に近づくことを禁止した。*付きまとう行為は50メートル未満でも規制対象とした。同省によると、具体的な数値基準を設けるのは全国の国立公園で初。**職員の指示に従わないと自然公園法違反で30万円以下の罰金が科される可能性がある。**
- 国立公園内の野生動物への接近や餌やりは、**昨年4月施行の改正自然公園法**で禁止された。だが接近などに関する具体的な基準がなかったため、直ちに法律違反に問うるのは難しかった。

* 環境省**報道発表**2023年10月12日 知床国立公園のヒグマに関する自然公園法第37条の数値基準（著しい接近及びつきまとい）について

https://hokkaido.env.go.jp/kushiro/press_00082.html

ヒグマまで3メートル！
知床の利用者起因の危険事例が最多70件

「（改正法の）効果がないどころか（危険事例が）増えている。（実際の）人数はもつと多いのでは。これはかなり深刻な事態と思うべきだ」と述べた（神村正史）

況が背景にあるといふ。
松田裕之・横浜国立大
総合学術高等研究院上席
特別教授は「改正法の
効果がない」といふか（危

（実際の）人数はもっと多いのでは。これはかなり深刻な事態と恩づべきだ」と述べた。（神村正史）

内 13 版

川で魚を追うヒグマ（中央付近）を車から降りて撮影する人たち＝2019年9月、斜里町、知床財団提供

統計を取り始めた17年度以降の最多は21年度の49件で、これを上回った。

知床世界自然遺産地域
科学委員会のヒグマワーキンググループ(WG)
の会合が19日、釧路市で開かれた。知床国立公園の利用者の問題行動に起因する危険事例が2024年度に70件発生したことが報告された。

したりする行為は違法となり、最大30万円の罰金が科せられることになつた。

停車する日もあり、交通事故も発生。中にはヒグマまで約3mまで近づいた人もいた。

上がつた。
今年度の危険事例の発生はすべて知床半島西側の斜里町内だった。

したりする行為は違法となり、最大30万円の罰金が科せられることになった。

川に週上したサケやカラフトマスを追い回すヒグマを見るために人が集まる状況は、かなり以前からあった。ただ、ここ数年は、SNSでの情報発信が増え、短時間に多くの人が集まりやすい状

今年度観光客ら接近など70件

知床ヒグマ危険事例最多

るためには近づくアマチ
ニアカメラマンや観光客
が後を絶たなかつたとい
う。

どうやって熊を管理するか

- 二つのタイプの熊を考える (認識論的概念)
(人間にとて都合の) 良い熊と悪い熊
アイヌ語でキムンカムイとウェンカムイ (伝統知)
- 良い熊を守り、悪い熊を駆除する (問題個体管理)
- 熊の不良化を阻む + 増えすぎたら個体数調整
- ゴミは外に出さないこと! (熊の変心 を防ぐ)
- 低いリスク (<<交通事故) は受け入れてほしい



* http://www.yellowstone-bearman.com/B_housesafe.html

Chapter 14 Management of Human–Bear Conflict

Hiroyuki Matsuda, Umika Ohta, and Marko Jusup



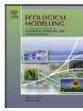
Ecological Modelling 242 (2012) 20–27

Contents lists available at SciVerse ScienceDirect



Ecological Modelling

Journal homepage: www.elsevier.com/locate/ecolmodel



Adaptive management of the brown bear population in Hokkaido, Japan

Umika Ohta ^{a,*}, Marko Jusup ^{a,b}, Tsutomu Mano ^c, Hifumi Tsuruga ^d, Hiroyuki Matsuda ^a

^a Graduate School of Environment and Information Sciences, Yokohama National University, 79-7 Tokiwadai, Hodogaya-ku, Yokohama, Kanagawa 240-8501, Japan

^b Department for Marine and Environmental Research, Ruđer Bošković Institute, Bijenička 54, HR-10002 Zagreb, Croatia

^c Institute of Environmental Sciences, Hokkaido Research Organization, Kita-19 Nishi-12 Kita-ku, Sapporo, Hokkaido 060-0819, Japan

^d Southern Hokkaido Field Research Station, Institute of Environmental Sciences, Hokkaido Research Organization, 72-1 Hashimoto-cho, Esashi-cho, Hiyama-gun, Hokkaido 043-0044, Japan

ARTICLE INFO

Article history:
Received 17 February 2012
Received in revised form 18 May 2012
Accepted 19 May 2012

Keywords:
Ecological risk
Population dynamics model
Ursus arctos
Food conditioning
Aversive conditioning
Human–bear conflict
Nuisance bear

ABSTRACT

In Hokkaido, Japan, recent trends concerning the intrusions of the brown bear (*Ursus arctos*) into crop fields and a subsequent increase in agricultural damage have highlighted the need for new and more effective population management strategies. To devise such strategies, we focused on a well-defined, previously studied brown bear population living in the Oshima Peninsula region of Hokkaido, and constructed a population dynamics model for adult females. The model construction was based on the ecological and physiological characteristics of the Oshima Peninsula population, with particular emphasis on bear behavior (levels of aggressiveness and intrusiveness) and human–bear interactions (bear kills, food conditioning, and aversive conditioning). To predict the future population dynamics, we ran stochastic simulations over a period of 100 years. We used the simulation outputs to estimate the risk of management failure under four plausible scenarios, including the scenario that represents the present management practices. The results of the analysis indicated that the present management practices could not satisfactorily resolve the problem of increasing agricultural damage. However, an adaptive management strategy successfully reduced the risk of management failure to a negligible level.

© 2012 Elsevier B.V. All rights reserved.

北海道はヒグマの生息密度と死亡者数が世界で最多水準

国／州	クマ千頭あたり襲撃数	クマ千頭あたりの死亡者数	ヒグマ生息数	ヒグマ生息面積 (km ²)	人口密度 (人/km ²)	生息密度 (クマ/km ²)	襲撃件数 (2000～2015年)	死亡者数 (2000～2015年)
ルーマニア	21.8	1.8	6000	89900	62.30	66.74	131	11
スロバキア	54.0	0.0	1000	12855	89.00	77.79	54	0
トルコ	13.5	2.8	4000	190552	29.70	20.99	54	11
アラスカ	1.6	0.2	32000	1455855	0.30	21.98	51	7
British Columbia	2.8	0.1	15000	768801	0.40	19.51	42	2
ワイオミング	56.8	9.8	511	27896	1.20	18.32	29	5
スウェーデン	9.7	0.7	2900	316300	5.00	9.17	28	2
イラン	unknown	unknown	unknown	241327	12.70	unknown	25	0
モンタナ	22.6	1.8	1105	64713	2.90	17.08	25	2
アルバータ	26.0	5.8	691	148114	0.80	4.67	18	4
フィンランド	10.0	0.0	1700	357900	13.70	4.75	17	0
ギリシャ	34.3	2.9	350	19500	26.80	17.95	12	1
スロベニア	26.4	0.0	455	13700	73.30	33.21	12	0
ポーランド	69.6	8.7	115	10400	75.70	11.06	8	1
ウクライナ	22.9	5.7	350	28000	101.00	12.50	8	2
アイダホ	235.3	0.0	34	6663	3.50	5.10	8	0
ブルガリア	12.5	1.8	560	32800	35.20	17.07	7	1
ノースウェスト準州	1.5	0.3	4000	772227	0.01	5.18	6	1
スペイン	20.2	0.0	247	12800	7.20	19.30	5	0
ユーコン準州	0.7	0.5	6000	480406	0.03	12.49	4	3
クロアチア	3.0	0.0	1000	12372	21.50	80.83	3	0
ノルウェー	19.0	0.0	105	149550	6.90	0.70	2	0
イタリア (Alps)	39.2	0.0	51	2000	92.40	25.50	2	0
エストニア	2.9	0.0	700	34000	19.20	20.60	2	0

クマの人身事故は海外でも増加中 (Bombieri G, et al. 2019)

これらの軋轢は、クマが以前に絶滅した地域で近年の拡大や再導入が行われた地域では、さらに深刻になる可能性があります。これらの地域では、伝統的な予防策は失われ、人々はもはやこの大型肉食動物と景観を共有することに慣れています^{15,20}。同時に、世界中で人口が増加しており、都市部が自然の生息地に向かって拡大しています²¹。さらに、先進国では、都市に住む人々が自然公園で野外レクリエーション活動に従事することが多くなり²、都市外の自然地域にセカンドハウスを所有することが一般的な傾向になっています²²。人間、特に野生動物との共存に慣れていない人々による自然保護区の集中的な利用は、これらの種との潜在的に危険な遭遇の可能性を高め、野生生物管理者や自然保護活動家は対策を講じる必要があります。

他の野生動物との比較

生物	人身事故	死亡者数	出典
スズメバチ	 キイロスズメバチ オオスズメバチ	30-40／年	https://m-tc.org/blog/hikingtips/15278/
SFTS(マダニ)		96	https://id-info.jihs.go.jp/surveillance/iasr/12668-sfts-ra-0801.html
エキノコックス症（アカギツネ）		約20	https://www1.pref.shimane.lg.jp/contents/kansen/dis/zensu/404.htm
ヘビ		多数	https://www.sotolover.com/2023/12/78025/
クマ			
イノシシ		53.2	0.33 https://www.env.go.jp/nature/choju/docs/docs4/inoshishi.pdf
画像出典			
マダニ	https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000169522.html		
スズメバチ	https://hamamatsu-hachikuzyo.com/blog/1013/		
エキノコックス	https://www.ipb.pref.hokkaido.jp/event/echinococcus_ni_kiwotsukete/echinococcus_ni_kiwotsukete_06.html		
ヘビ	https://www.oist.jp/ja/news-center/news/2021/12/23/venoms-snakes-and-salivary-protein-mammals-share-common-origin		

ヒグマ問題個体の段階 0 – 3

ウェンカムイ (問題個体nuisance bear)

キムンカムイ (非問題個体non-nuisance bear)

クマにも立派な力ムイ
もいる。かつてのアイヌ社会でも人間を襲つたクマのことはウェンカムイ(悪い神)と呼び、徹底的に罰したのです

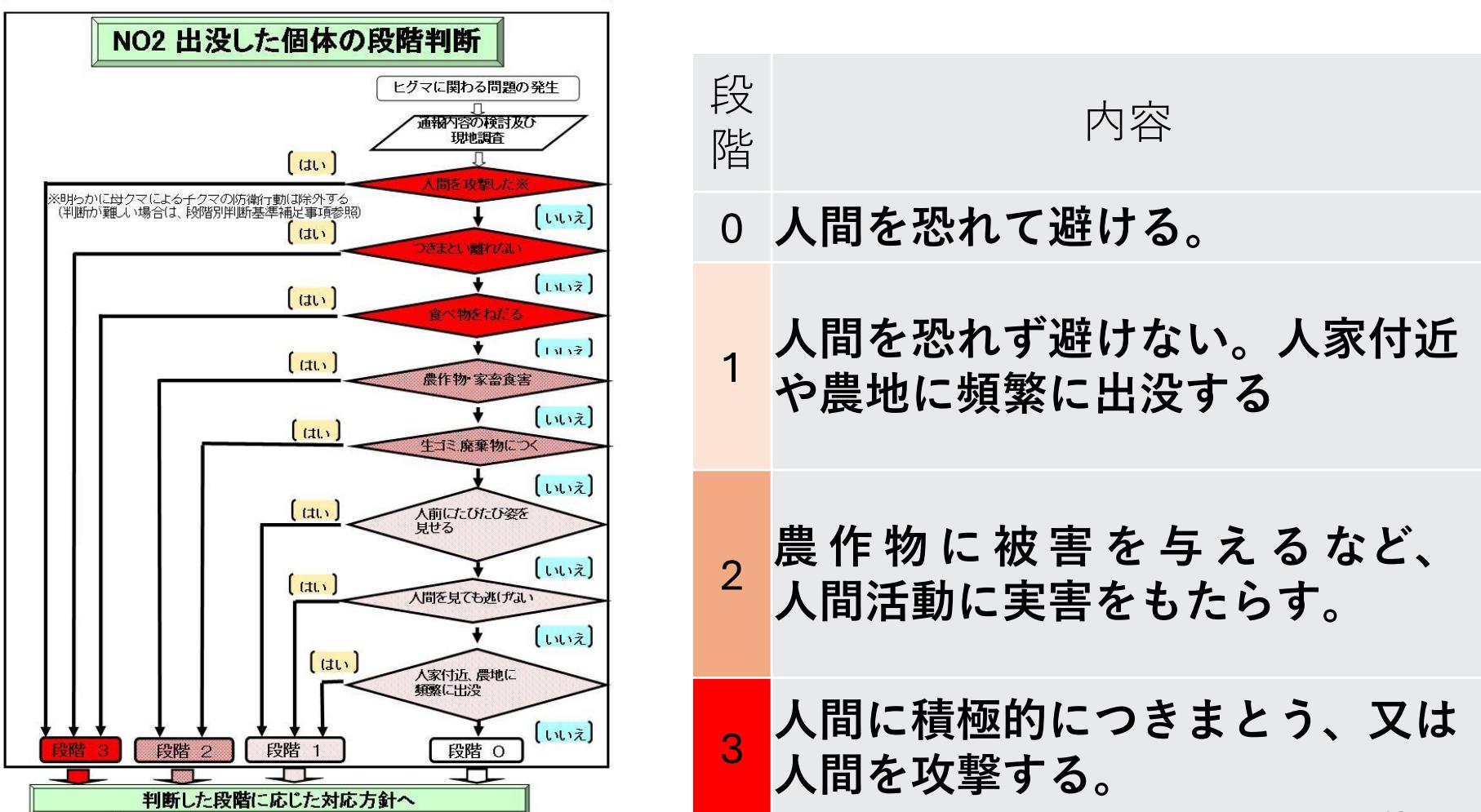
農業被害の有無	人間への対応		
	人を恐れ、避ける	人を避けも襲いもせず	人を襲う
農業被害なし	段階0	段階1	段階3
農業被害あり	段階2 “擦れた” クマ	段階2	段階3

(釣賀・間野 2008一部改変)

変心率 Transition rate b : a bear becomes nuisance (mainly from 1 to 2)

ヒグマの行動段階と判断フロー

- ・ 札幌市



犬を襲ったルシャ太郎

- ・ “犬を襲うクマ「RT=ルシャ太郎」【雄成獣】
- ・ “知床半島の羅臼町では、4年前から、犬を襲うクマの被害に悩まされてきました。襲われた犬は8匹にのぼります。
- ・ “町職員でありハンターでもある産業創生課の主任田澤道広さんと、ハンターもう一人が、捜索中にクマと遭遇し、崖から転落して骨折などのけが…
- ・ “5件、8匹の被害は、現場に残されたDNAで同じクマ、「RT」によるものと判明しています
- ・ “「できるだけクマがひっそりと隠れられる、やぶの中にかけた」
- ・ “粪や毛を見つけるたびにDNA分析し、その行動を読みました。
- ・ “実は「RT」の母親も、「問題個体」として、人に駆除…【2012年】

流行語大賞2025Top10 「緊急銃猟」



羅臼町の「RT」対策からの学び①

クマ担当

色々な機会や情報を得ながらの対策が大切

詳しく記録

「クマごとの行動

分析もとに 対策継続

地道な工夫

19

知床世界遺産における漁業者とクマの共存 ルシャの番屋 ← これを世界遺産の価値と認めよう！



From Nikkei BP site

<http://www.nikkeibp.co.jp/sj/2/column/z/09/Broken> link



<https://vimeo.com/565224402>

<https://vimeo.com/565234169>

NHK「ヒグマを叱る男」
2018年12月24日22時放映

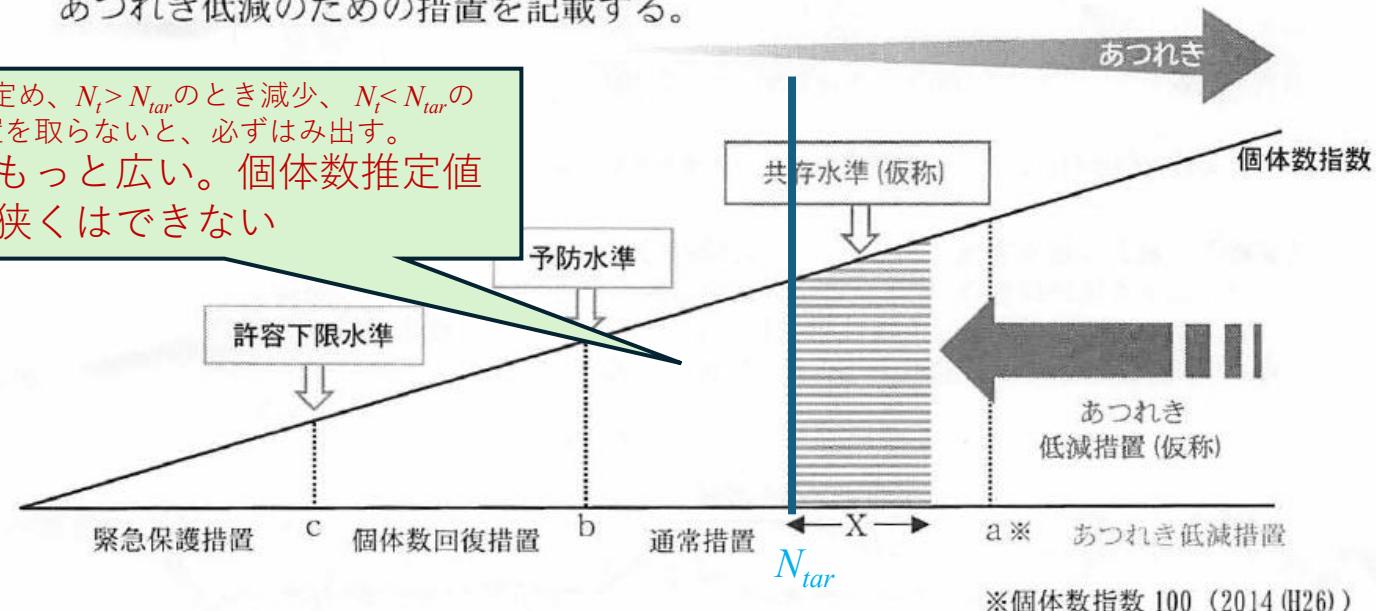


クマの行動範囲には、高速道路や住宅地の近くが含まれるが、良いクマは、自然と人を避ける。しかし、食べ残しのゴミ（毒ではない）を食べると、人を避けなくなる。「A fed bear is a dead bear（餌付けされたクマは殺さざるを得ない）」（イエローストーン国立公園の標語²⁰）。

○ 個体数管理の考え方

あつれき低減のための措置を記載する。

N_{tar} を一点に定め、 $N_t > N_{tar}$ のとき減少、 $N_t < N_{tar}$ のとき増加措置を取らないと、必ずはみ出す。
変動幅はもっと広い。個体数推定値の幅より狭くはできない



個体数指数	管理措置	捕獲上限数
$X \leq$ 個体数指数	あつれき低減措置	あつれきの指標や生息数の動向を慎重に評価しながら、 <u>あつれきの低減を図る必要がある場合は、あつれきが社会問題化していなかった頃の個体数水準を目指す。</u>
$b \leq$ 個体数指数 $< X$	通常措置	個体数指数が予防水準を下回らないと考えられる年間捕獲上限数を設定し、総捕獲数をそれ以下に抑制
$c \leq$ 個体数指数 $< b$	個体数回復措置	個体数の増加が期待できる年間捕獲上限数を設定し、総捕獲数をそれ以下に抑制することで、個体数の回復を図る
個体数指数 $< c$	緊急保護措置	地域個体群の絶滅を回避するため、狩猟及び許可捕獲を抑制することで、総捕獲数を可能な限り抑制

※ 生息数の推定は不確実性が伴うため、あつれき低減のための措置は、地域個体群ごとに、評価指標などのあつれきや推定生息数のモニタリングを行い、地域個体群の状況を総合的に評価しながら、適宜見直しを行う必要がある。

推定誤差、過程誤差を考慮した個体群動態モデルに基づく管理設計をしていない

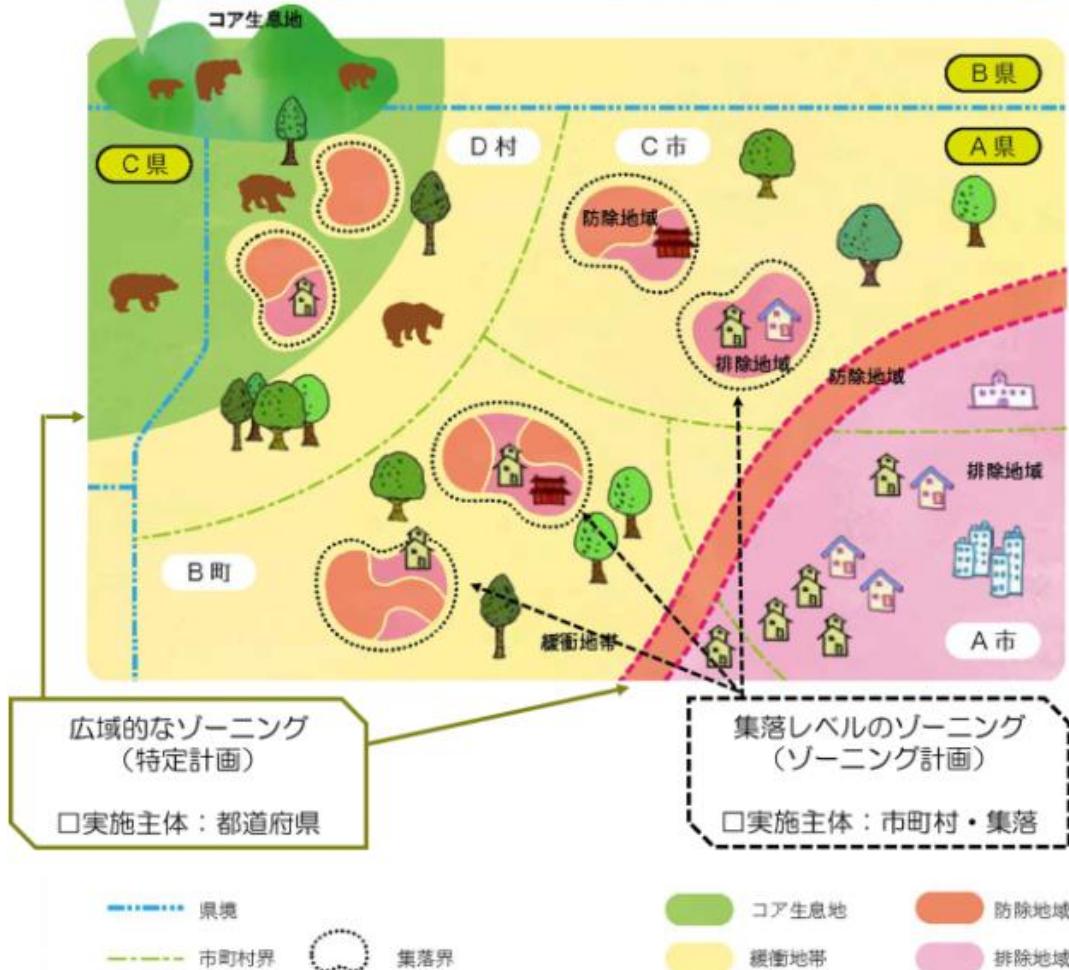
除松田
・緩衝地域を設定してほしい」

広域連携による施策の実施（特定計画）

20231029個体群生態学会札幌松田講演

- 目的：クマ類の個体群の担保（生息環境管理・生物多様性保全等）
- 実施体制

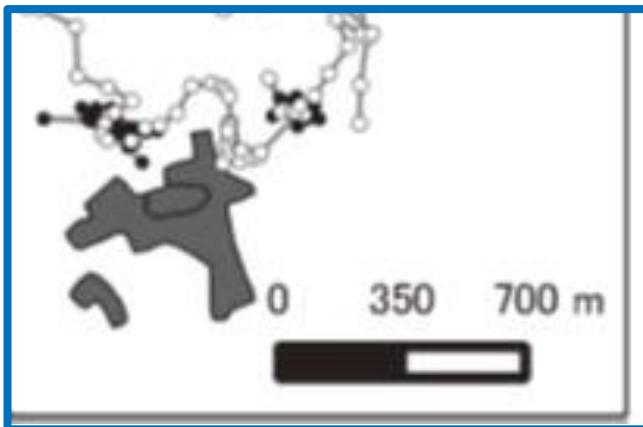
- ・国（隣接都道府県の連携支援、保護区の設定・拡大など）
- ・都道府県（保護区の設定・拡大など）



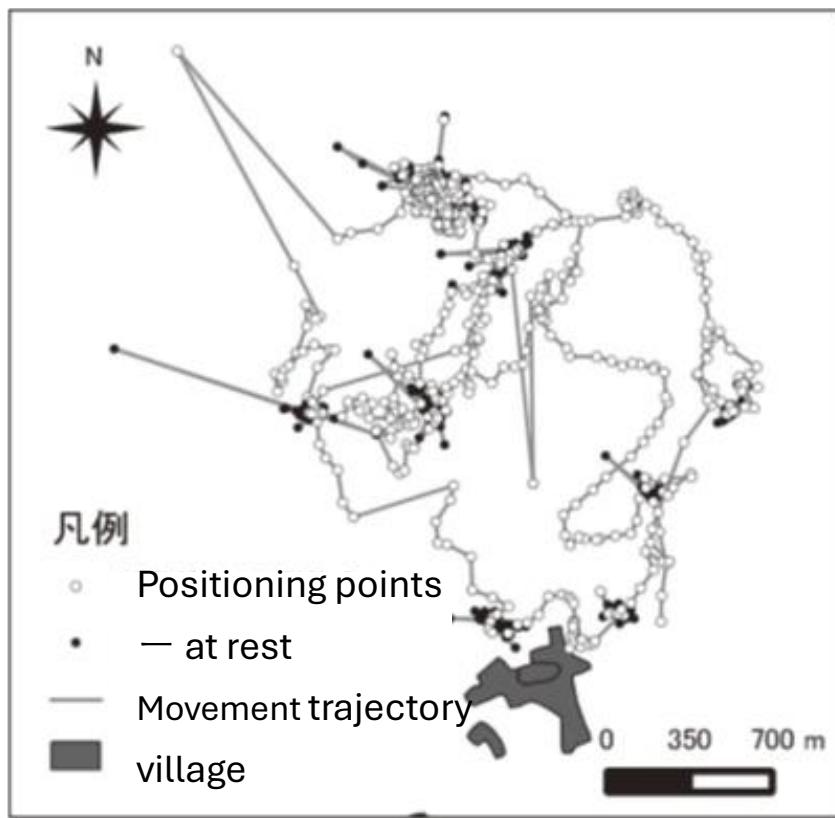
- ・環境省二〇二三年三月
- ・特定鳥獣保護（クマ管類編計画改作定版のための4ガ

ゾーニング実現可能性を吟味する

クマの行動圏はしばしば集落
のすぐそばを含む (Arimoto et al. 2014).



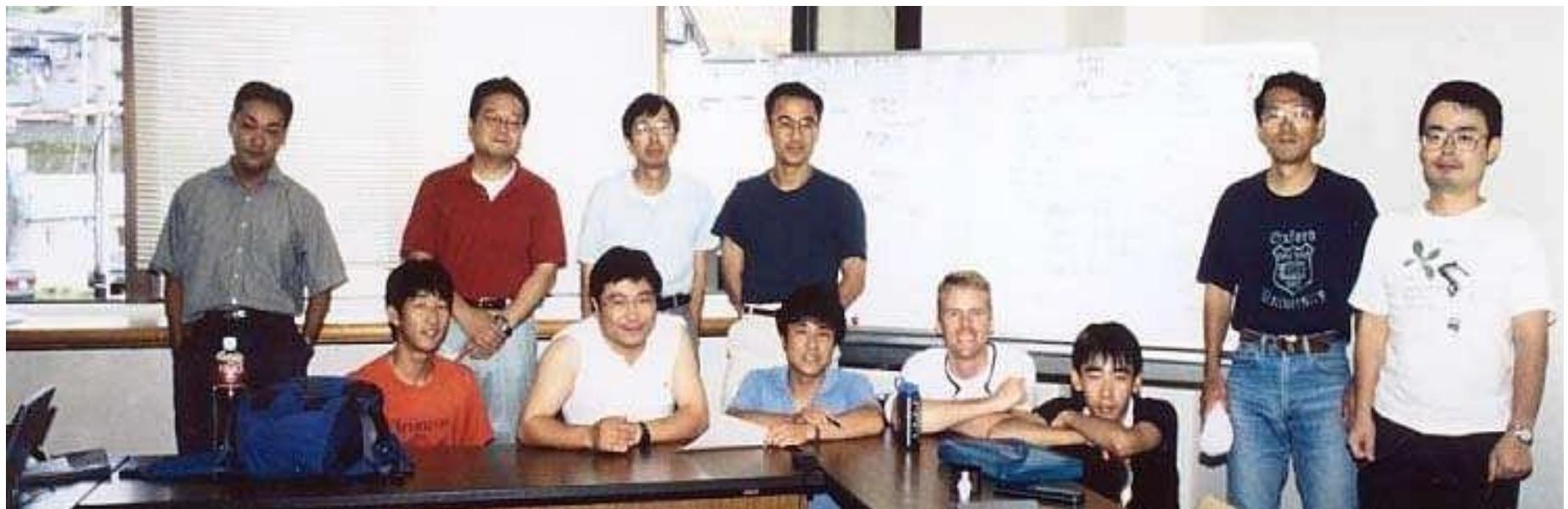
Arimoto, I. (2014). Behavior and habitat of Asiatic black bear (*Ursus thibetanus*) inhabiting near settlements. *Mammalogical Science*, 54, 9. (Japanese)



渡島半島ヒグマ個体群 のフィードバック管理

松田裕之（東大海洋研）・堀野眞一（森林総研）・間野
勉・釣賀一二三・富沢昌章（北海道環科研セ）

2002/9/21 日本数理生物学会年会函館にて口頭発表 「渡島半
島ヒグマ個体群のフィードバック管理」



1999年8月4日檜山支庁ミーティングルーム

		問題個体数が (あつれきが)	
		少ない	多い
個体数 が	少ない	① 不適切な関係を戒め続け、キムンカムイを守る	② 被害が続き絶命も危惧される・人間活動規制
	多い	③ 最も望ましい状態	④ ウエンカムイを駆除、早急に変心率低下措置を

↑ 現状



問題個体数 W
nuisance bears

松田ら2002/9/21 PDF
数理生物学会札幌大会

参考引用) 松田：応用生態工学研究会公開講座（九大工），2001年8月25日

- ・ 個体管理により③を目指してきたが、現状は④
- ・ 個体数管理により①
- ・ ②に陥らぬよう防除等との併用は不可欠



感染症モデルのアナロジー

$$dS/dt = (r - h) S$$

$$dI/dt = h S - m I$$

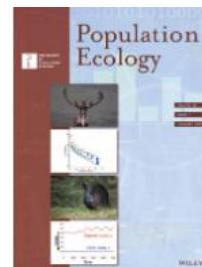


- ・クマの変心は、人の不適切な措置（生ごみ放置など）から起こる。
- ・ h : 「感染」率は人間の不適切な行為に依存

変心率

Natural growth rate R_t and Transition rate b_t

- $N_{t+1} = R_t (N_t - C_t)$ N_t = No. of females
- $W_{t+1} = R_t (W_t - C_t^W) + B[(N_t - W_t) - (C_t - C_t^W), S_f b_{t+1}]$
- 個体数 N_t と 問題個体数 W_t の 動態 モデル
- 餌の豊凶などによる 自然増加率の 年変動 R_t
- $b_t = b_B$ (if $R_t < \check{R}_L$) または $b_t = b_G$ (if $R_t > \check{R}_L$) 堅果凶作年に 大量出没を仮定 (密度効果を入れるべき?)
- f_b : 大量出没年(massive appearance)の頻度 (0.2)
- $C_t^L = f(\tilde{N}_t, \hat{W}_t)$ 状態に応じて 目標捕獲枠を 設定 (Catch Limit Algorithm) =能動的順応的管理、管理戦略



Matsuda, et al. 2025: An Adaptive Management Model for Brown Bears in Hokkaido: Based on Total Population and the Number of Nuisance Bears. Pop. Ecol. POPE70004

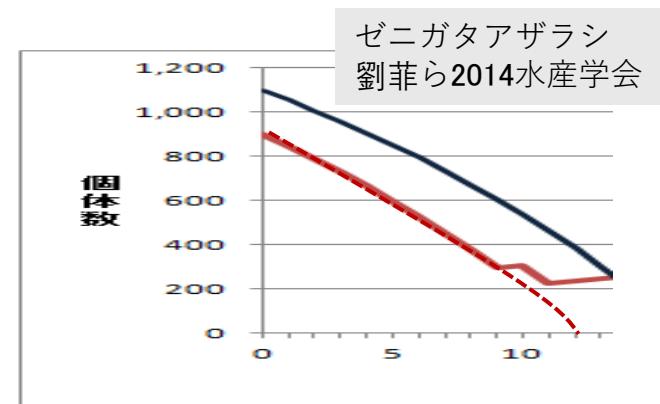
b_t : 変心率 Transition rate

水産資源の管理戦略評価 (Management Strategy Evaluation) とは

- 管理の合意形成、修正手続きの総体
 - 管理目的の合意
 - Operating Model (資源と漁業の追体験) の構築
 - 管理の性能と失敗リスクを評価する
- 以下を (事前に) 決める (管理方式)
 - 数値目標 (達成期限と相対資源量など)
 - 繼続調査項目、手法、担い手、予算
 - 漁獲枠決定規則 (CLA, Harvest Control Rule)の決定
 - その年の漁獲量だけでなく、漁獲量の変え方を決める
Catch Limit Algorithm
- 見直す方法、時期、頻度を決める

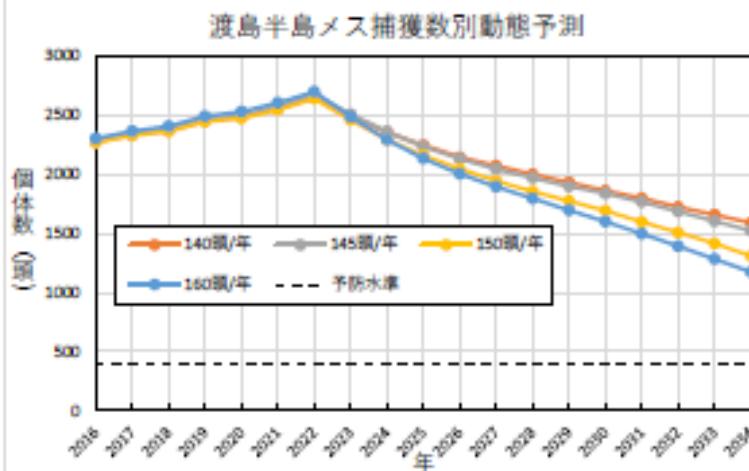
なぜ能動的順応的管理・管理戦略評価が必要か

- 渡島半島個体群 生息数（95%CI）1411-4851
(雌 706-2426) 自然増加率8%
- 雌2426頭から始めて
 - 5年間で400頭に減らすには 毎年499頭捕獲する必要
 - 194頭以上捕らないと減らない
- 雌706頭から始めて
 - 毎年499頭獲ると3年目に絶滅する。
 - 毎年194頭ずつ取ると5年目に絶滅する。
 - 絶滅を避けるなら、減らすことはできず、増える。
- 毎年個体数を（定性的に）評価し、**減ったら捕獲方針を変える（CLA）ことを考慮した個体群モデル**が必要

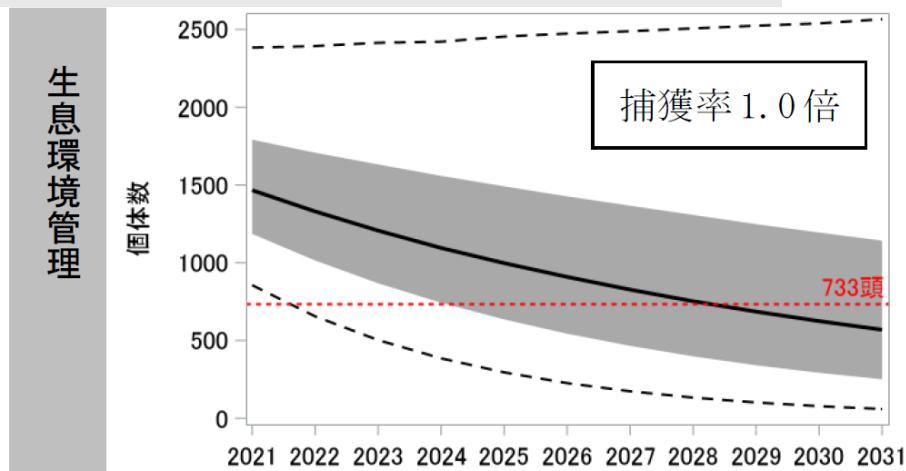


*CLA Catch Limit Algorithm
フィードバック管理

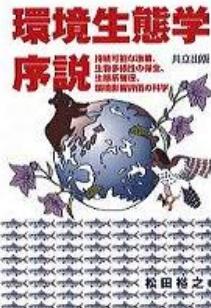
北海道ヒグマ管理計画検討会2024/8/21資料1-1



神奈川県ニホンジカ管理検討会2023/9/13資料1-2-2



(受動的) 順応的管理



- 不確実性を伴う対象を取り扱うための考え方・システムで、特に野生生物や生態系の保護管理に用いられる。…
- 例えば、野生生物保護管理の対象は、(1) 基本的な情報が得られない不確実な系であり、(2) 絶えず変動し得る非定常系であり、(3) 境界がはっきりしない開放系である。そのため、当初の予測がはずれる事態が起こり得ることを、あらかじめ管理システムに組み込み、常にモニタリングを行いながらその結果に合わせて対応を変えるフィードバック管理（順応性）が必須となる。また、施策は多くの場合リスクを伴うので、その説明責任を果たす義務も必要となる。順応性と説明責任を備えた管理を順応的管理と言うが、その実施にあたっては合意形成の努力も必要となる。
- この概念は「新・生物多様性国家戦略（2002年3月）」のなかにも自然と共生する社会を築くための理念のひとつとして盛り込まれている。



環境用語<https://www.eic.or.jp/>より

ヒグマとどう共生するか？

北海道新聞2019/12/4

2019/12/04 夕刊 (札幌市内)

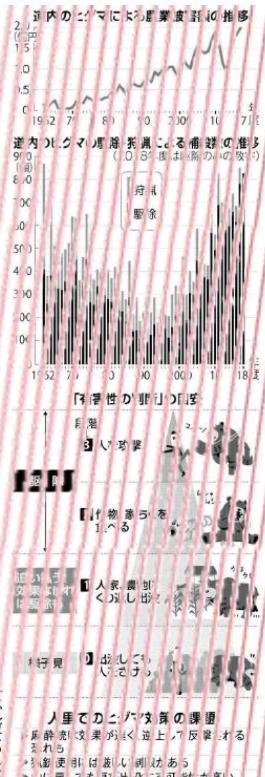
第3種郵便物認可

九（アチャリ）

オピニオン Opinion

ヒグマとどう共生するか

人里に近づいて駆除されるヒグマが急増している。2018年度は統計が残る1962年度以降で最多の827頭となった。今年8月には札幌市南区の住宅街を闊歩するクマの姿が連日報じられ、茶の



私たちの活動の原点は
「同じ仲間として共存し
たい」という思いです。

出没するのは一人里で簡単
に大量の食べ物が手に入る
から」と説明した

主計頭土へつづく。日本にさざれに至る。北支那宣傳部第三作
ノバーミナーパーク野田、道立義経合田下井子美香
三喜翁五郎、日暮桂香と学界多きゼンヌー、フラン西風香和美子
主主任(35)、カーニングアーティストトキイハヤシについて講
演した。(川上長吉著)



「この馬や毛皮を手渡さん」「ヒノミは飛騨の山で
うへてはないが、かしいレバツトでもない」

札幌総研
で講演任

「電気柵設置など実行を」

クマとの共存法学ぶ

ペット、家畜、野生動物
は区別して接するべき

松田の見解

- 私たちは過疎地で野生鳥獣を管理できなくなりつつある。彼らを絶滅危惧に追いやった時代とは異なる価値観と社会制度が必要である。（松田2012 生態系の暮らし方，東海大出版）
- 互いに恐れてこそ共存できる（松田2013.11.26石川県教育研修
https://ecorisk.web.fc2.com/2013/131126KNZafKcM3DSJy_compressed.pdf）
- 人とクマは、友人としては共存できない。互いに用心し合うことで初めて共存できる。（松田2016.1.11朝日論座
<https://webronza.asahi.com/science/articles/2015122500007.html>）
- 北海道のヒグマも個体数調整を考えるべきだ（松田2019.8.2論座<https://webronza.asahi.com/science/articles/2019073100002.html>）
- 人と野生動物の利用しあう関係「野生生物と社会」学会公開シンポジウム基調講演2021年11月6日 <https://ecorisk.web.fc2.com/2021/210929zD6gjMnbsNwL.html>
- Mitigating Human-Bear Conflict based on human-bear coexistence with mutual caution （秋山・松田UNESCO WCBR5 SI21, 2025/9/24杭州 https://www.biosphere2025.org.cn/content/content_9083965.html）

日本自然保護協会 <https://www.nacsj.or.jp/statement/58609/>
2025年のクマによる人身被害の増加とその対応について、**NACS-J**の現状認識 2025年12月2日

- 近年の人間活動域へのクマの出没増加は、①クマの分布拡大と生息数の増加、②人慣れして人を恐れないクマの出現、③ブナ科堅果類の不作による餌不足、が主な要因
- 短期的には、人々の生活の安全確保を最優先とし、人身被害を及ぼす可能性のある、人間活動域内に生息するクマを捕獲し、リスクを低減することが必要です。また、クマの人馴れを防ぎ、**クマと人が互いに恐れ合う緊張関係の構築**が重要です。（続く）

日本自然保護協会 <https://www.nacsj.or.jp/statement/58609/>
2025年のクマによる人身被害の増加とその対応について、**NACS-J**の現状認識 2025年12月2日

- (...続き) 中期的には、地域ごとの科学的な個体数推定に基づき、**ブナ科堅果類の不作年にも大量出没を発生させない適正規模での個体数管理**と、人とクマのすみ分け（ゾーニング）を実現
- 自然を活用した解決策NbSや自然再興NPの視点で、統合的な施策にすることが効果的
 - 例えば、人とクマとの緩衝地帯をつくることは、林業振興や、里地里山の生物多様性の回復と親和性
 - クマを奥山にとどめるためには、奥山の放置された人工林を自然林へ転換して生息地を回復させることが有効
 - 教育活動や都市との関係人口拡大の機会に
 - クマを畏れ、敬い、**獲った命は無駄にしない**

西洋stewardship思想の源 = Genesis

Michelangelo (1508-12), from "Sistine Chapel Ceiling" (Creation of the Sun, Moon, and Plants)

旧約聖書創世記：神は彼らを祝福して言われた、「産めよ、増えよ、地に満ちて地を従わせよ。海の魚、空の鳥、地の上を這う生き物をすべて支配(dominion over)せよ」。



- 神を代表して動物を支配する権利を人間に与えた。 (創世記1:26)
- 人間はこの世界の支配者として立てられた。
- 支配をする権威と共に、上手に支配する責任が伴う。 (ローマ13:1-5)
- 支配権が人間に与えられた時、人間は肉食を禁じられた (創世記1:29)
- 肉を食べるようになるのは大洪水の後 (創世記9:1-3) 。 ←動物が人間を恐れるようになったのはそのときから。
- 私たちには動物を思いやりをもって扱う責任がある。
- キリストの御国で狼が子羊と共に横になる時 (イザヤ11:6) が来るまで、私たちは、地を賢く管理するという義務を果たさなければならない

野生動物と人間の共存を考える

清野未恵子：2025.11.18 <https://www.kobe-u.ac.jp/ja/news/article/20251118-67295/>

- 人とサルのあつれきを考えるとき、**サルの立場になって考えることが大切だと**大学院時代に教えられました。人間社会にとって不利益であっても、サルの側から見たらどうなのか、と問い合わせ続ける姿勢が重要
- サルの側から農地を見ると**、「入りやすい」「入りたくなる」環境があります。...サルは効率的に食べ物を摂取したい。食べ物が集中的にある場所と分散している場所があれば、当然、集中しているほうを選びます。山からの距離も近いほうが効率的です。
- クマは一般的に直接観察が難しく、来歴や行動を把握することが困難な動物です。**本来ならもっと早く、人里に出てくるクマを駆除しておくべきだった**のですが、「保護すべき」という世論が強く、難しかったという背景があると聞いています。
- マルチスピーシーズ学とは**人間中心主義を超えて**、生物それぞれの主体性を見つめながら、人間と生き物、あるいは生き物の間の関係をとらえようとするものです。



HM:クマを駆除するのは人間の都合では？

ZOONOTIC DISEASES

spread BETWEEN animals and people



人獣共通感染症
動物一人間の感染



animals → people

- HM: 区別が必要
- ペット
 - 家畜
 - 衛生害獣
 - 野生動物

ワンヘルス (One Health) = 人や動物の健康と、それを取り巻く環境を包括的に捉え、関連する人獣共通感染症などの分野横断的な課題に対し、関係者が連携して取り組む概念
厚労省 <https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000172990.html>

野生動物の利用を禁止しても問題は解決しない

• • •

羽山伸一著 2020年 東京大学出版会



Dr. Shinichi HAYAMA
Passed away 1 Jul. 2025

- “2018年に岐阜県で、わが国では28年ぶりとなるCSF[豚熱]が発生し、イノシシに感染してしまった。28年前にはイノシシが平野部に生息する状況ではなかったこともあり、イノシシへの感染対策は[2018年には]準備すらできていなかつた。[同じことはやがて他の途上国、先進国でも起きるだろう]
 - “野生動物問題は、人間と野生動物がいる限り、未来永劫続くものであるという認識が政策決定者に欠けている。もう、頭を切り替えるべきだ

捕食者としての人間

- 人間は生態系の一部であり、人間の役割も考慮した生態系管理が必要
- 生態系には捕食・寄生、競争、相利共生関係があり、人間も他種とそれらの関係がある。
- 捕殺して利用する（利用のための捕殺）は罪か

日本生態学会 第27回公開講演会@横浜国立大学2024.3.20

人と自然の古くて新しい関係

Public Lecture for the 27th Annual Meeting of the Ecological Society of Japan



A New and Traditional Relationship between People and Nature

原生自然だけでなく、人を含めた自然を守ることが共通認識となりつつあります。都市の自然も重視されるようになりました。一方、人口縮小時代において、鳥獣被害は深刻化し、人と野生動物の「新たな関係」を迫られています。国際社会で何が起きているのか、生物多様性条約、野生動物管理、持続可能な開発のための教育（ESD）の最前線で活動する専門家の声を聴き、参加者の皆さんと一緒に「人と自然の関係」を見つめ直す機会となればと思います。

人とクマは友達ではなく、互いに
恐れあうことで共存できる（H.M.）



「野生生物と社会」学会
日本生態学会関東地区会
須藤明子（日本イヌワシ研究会）
古田尚也（IUCN日本、大正大学）
倉田薰子（横浜国立大学）
橋本禪（東京大学、IPBES MEP）
中尾文子（環境省）
安田昌則（大牟田市教委）
閉会挨拶：北島薰生態学会長