

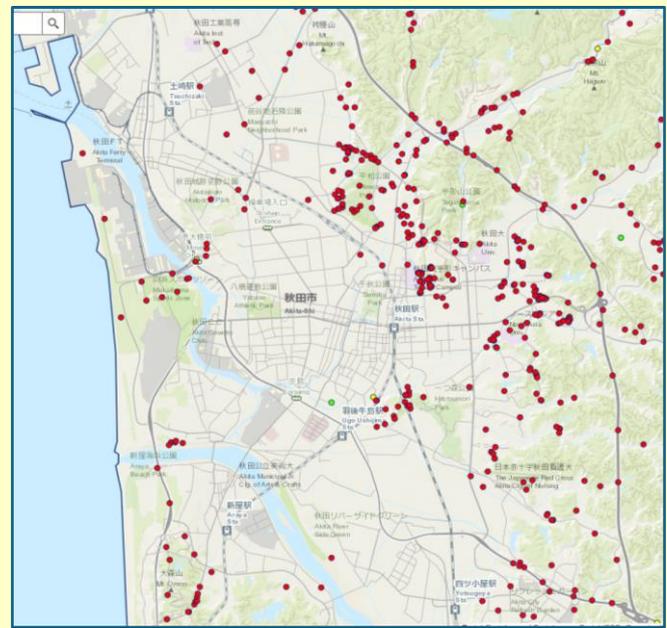


# 秋田のクマ問題の現状

人口減少時代におけるクマとの共生を考える

星崎 和彦  
秋田県立大学

2024.3.28  
秋田県獣医師会・医師会  
合同県民講座  
18:00～ 40 min



# 本日の内容

## 変わってしまった“クマと人との軋轢”

軋轢の今昔

出没状況や人身事故の傾向

## 秋田県ツキノワグマ管理計画

「保護管理」が目指すところ

県として、どんなことをやってきたか

## 今後の対策

現状の課題

5～10年後：人口減少は何をもたらすか？

課題解決に向けて必要なこと

# ツキノワグマと人とのあつれき

昔は 林業被害（クマはぎ）

©宮崎学

1980年代には存在

被害防止は手作業



長野県のヒノキ人工林



クマ剥ぎによって枯れた木々

スギ、ヒノキで発生



西日本各県  
長野県  
新潟県  
宮城県 など

秋田では  
まだほとんど  
見かけない

# クマの出没 と ブナの結実

## ブナの結実豊凶・広域同調性

秋田営林局 → 東北森林管理局  
→ 林野庁

©鈴木和次郎・箕口秀夫  
「森林の生態学」 文一総合出版

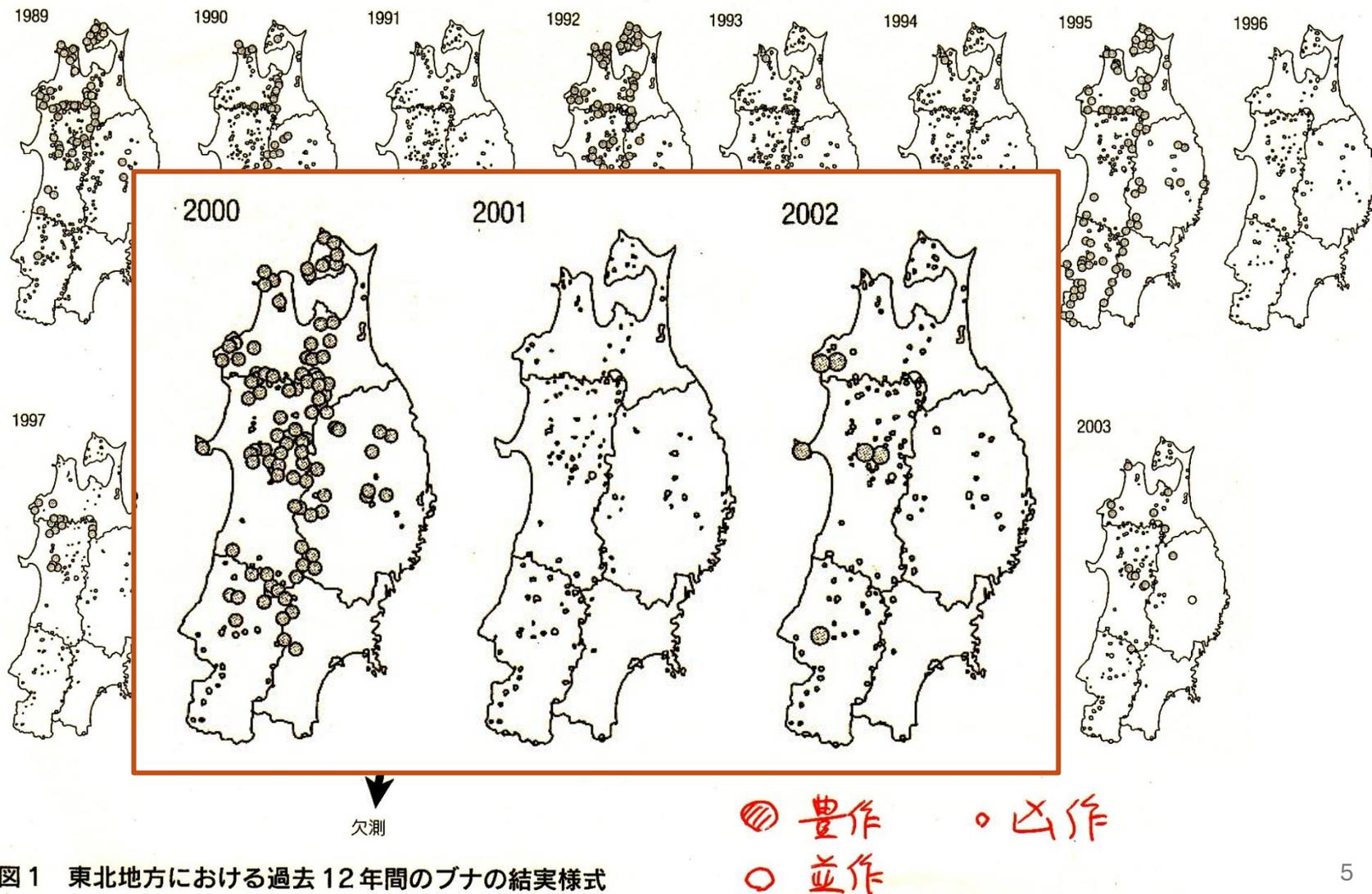


図1 東北地方における過去12年間のブナの結実様式

# クマの出没と ブナの結実との関連性

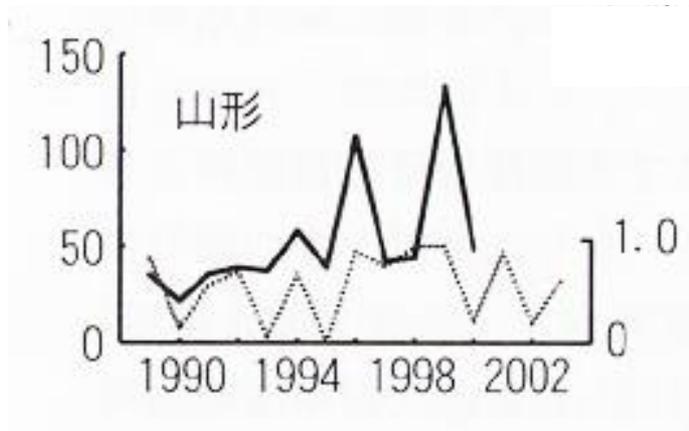
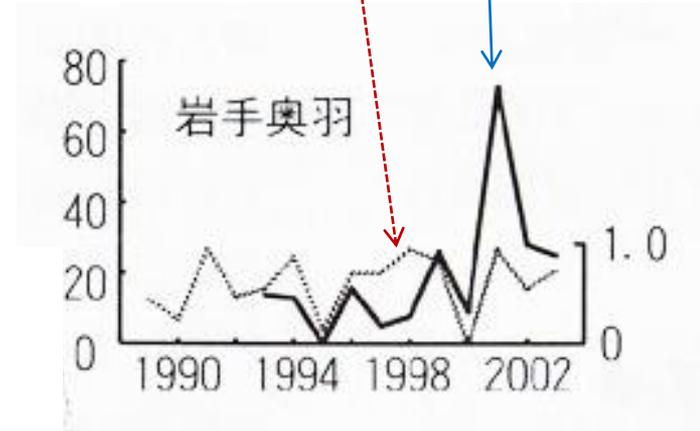
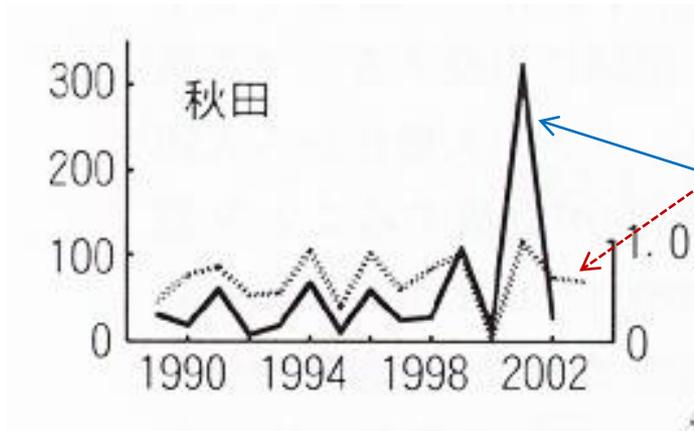
## 凶作指数

ブナの結実広域調査 (by 森林管理局) で  
凶作地点の割合

## 有害捕獲

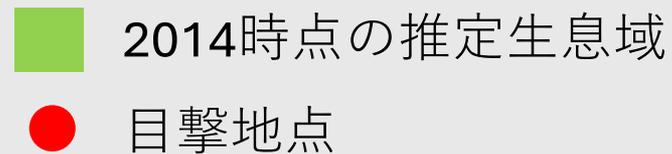
里に出たクマを捕獲 (夏)  
狩猟とは別物

「山にブナの実がない年  
クマが里に下りてきて  
大量に捕獲される」

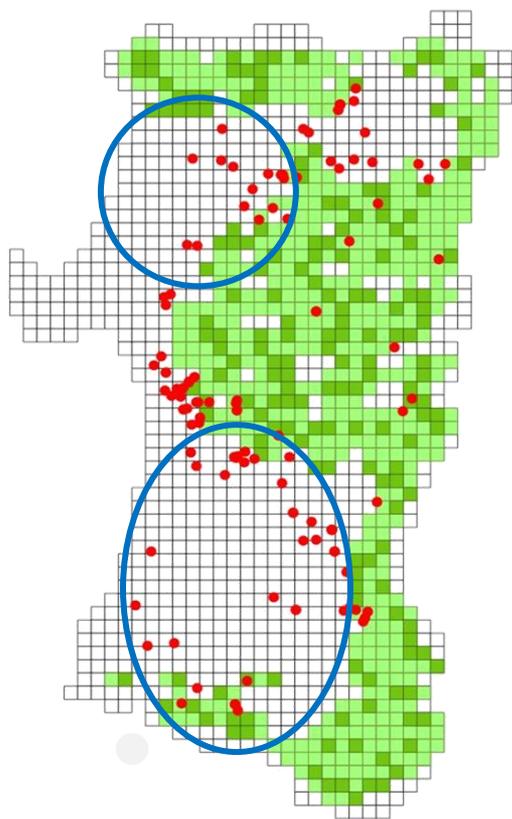


岡 (2003)  
Oka et al. (2004) を改変

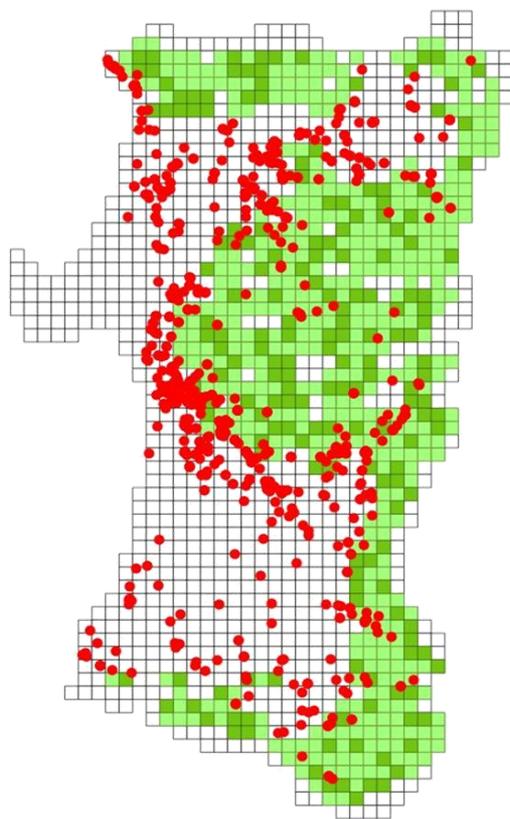
# クマの出没地点の変化



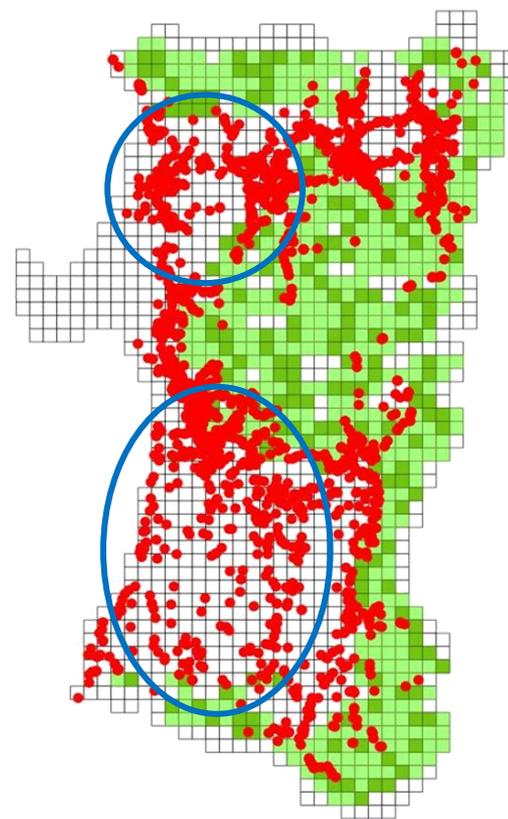
1994~2000



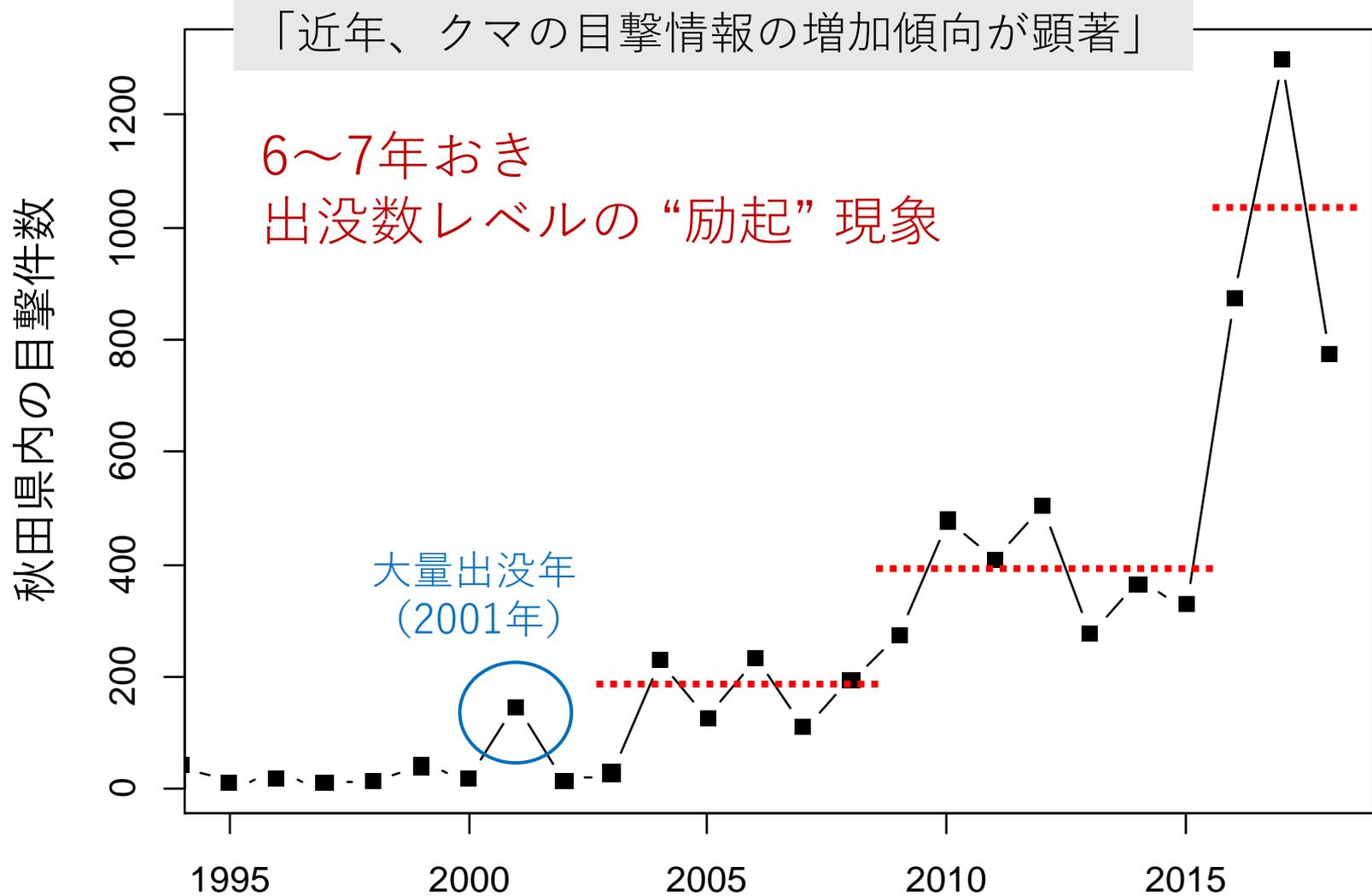
2001~07



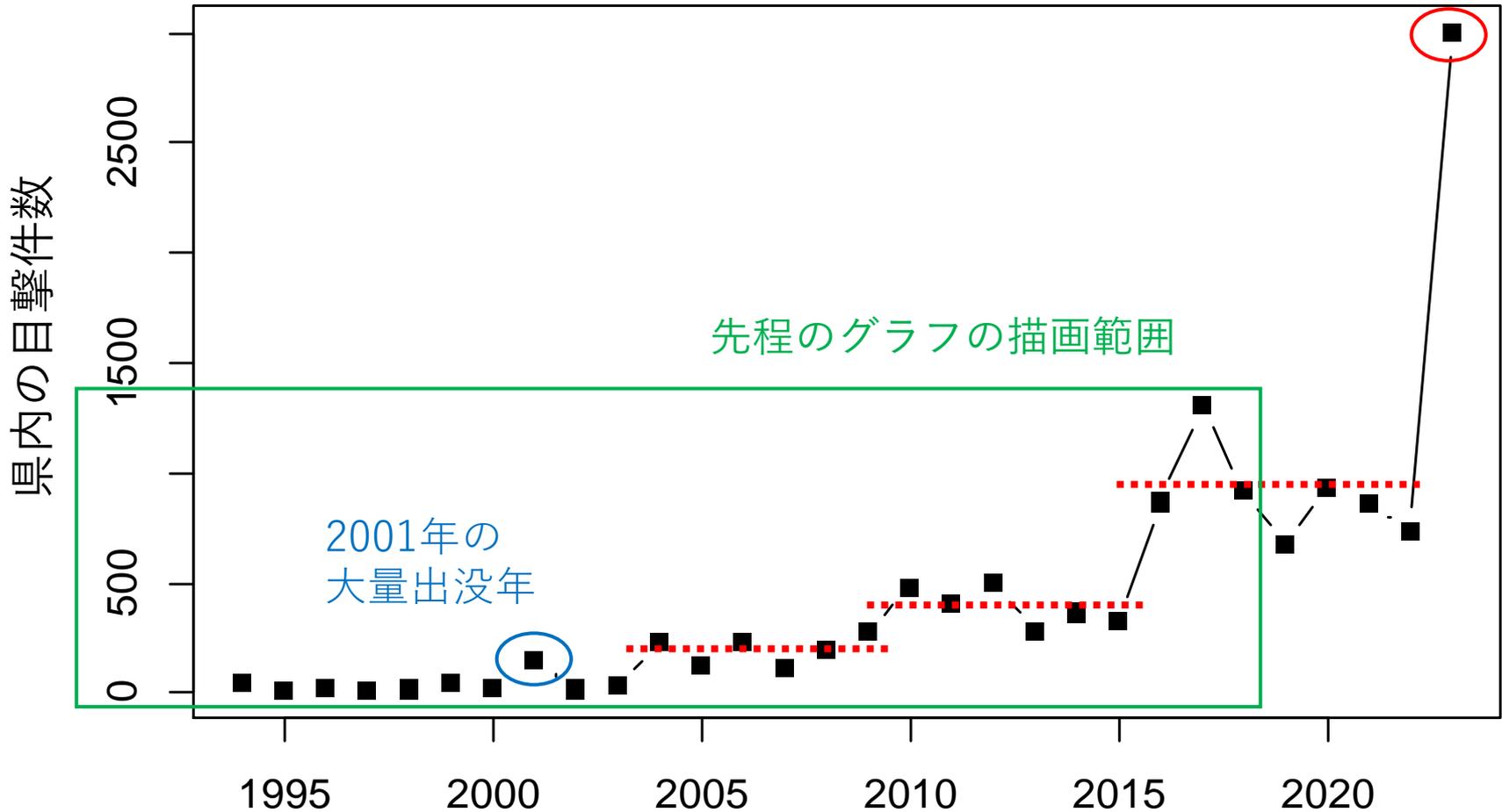
2008~14



以前は生息域でなかった場所で  
目撃報告が**増加**



# 2023年の出没は過去にない規模だった

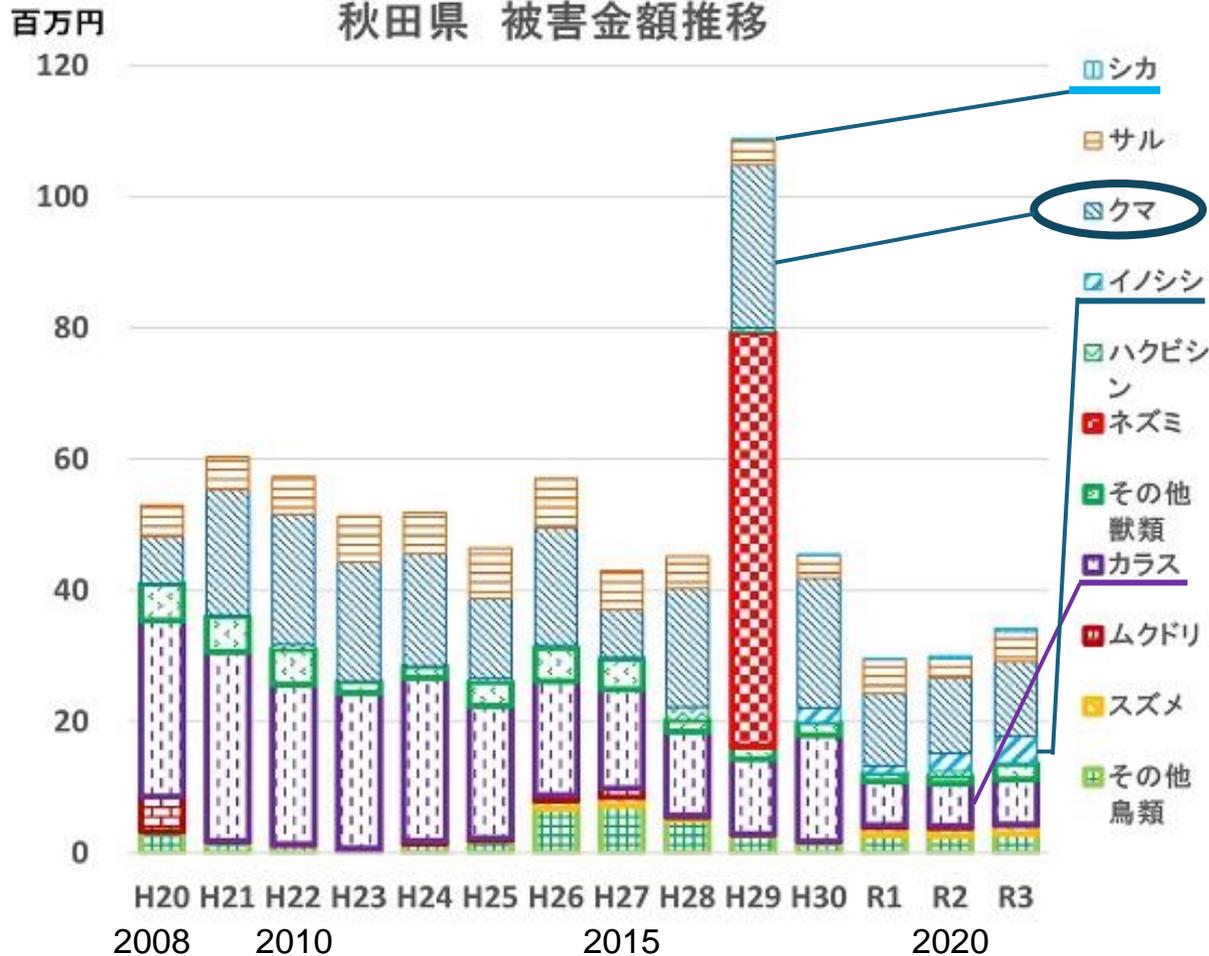


クマが増えた？ / クマの居場所や行動範囲が変化？



# 秋田県の農業被害額

秋田県 被害金額推移



被害額：例年 4～5 千万円前後

クマとカラスによる害が主

イノシシ 近年顕在化、増加中

他県と比べると金額少

宮城、福島 イノシシに1億円前後

岩手 シカに2億

山形 カラス・スズメで2億、サル1億弱

# 変わってきた“人とのあつれき”

① 2023年は本当に異常

② 2016年頃から予兆？

## 出没数：

以前は数百件のレベル

2016～2022 1000件程度

2023年 **3600件超**

## 捕獲数(後述)：

2009～2015 平均 218頭／年

2016～2022 // 589頭／年

2023年 **2277頭**

## 人身被害：

2015年まで

県内で数件～20件

10件あると多い方

奥山（山菜採り）中心

市街地での事例ごくわずか

2016年 19件、死亡事故4件

2017年 20件、死亡1件

2019年 14件、

秋田市市街地で人身事故

2023年 **62件**

死亡0件

**53件が住宅地や周辺**

第二種特定動物：  
個体数を抑制する種  
以前は「保護管理計画」

## 1. 被害防止体制を整備、市町村と協力

## 2. 県民への注意喚起

目撃マップの作成・web公開、チラシ・冊子、出前講義など

## 3. 出沒抑制、人身被害・農作物被害の防止

電気柵・緩衝帯、市町村職員研修、ワナ設置（有害捕獲）、モデル地区で集落ぐるみでの取組みなど

## 4. 人身被害発生時の対応と訓練

## 5. 生息モニタリング、捕獲圧の強化

生息数調査・個体数推定

個体数調整捕獲の実施、狩猟

捕獲上限の検討

## 6. 狩猟者の育成

狩猟者フォーラムの実施、若手狩猟者向け実習など

有害捕獲

農地、住居等 許可制  
主に夏場、通常の狩猟とは別

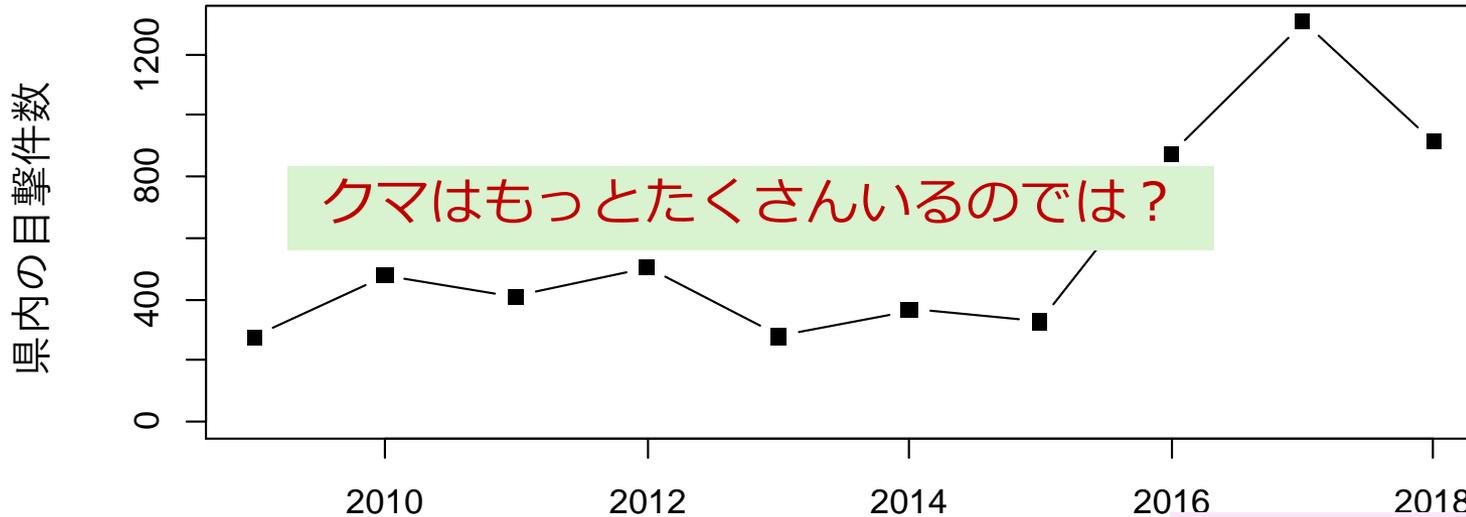
個体数調整  
捕獲

4月 予防的措置：県から依頼

狩猟

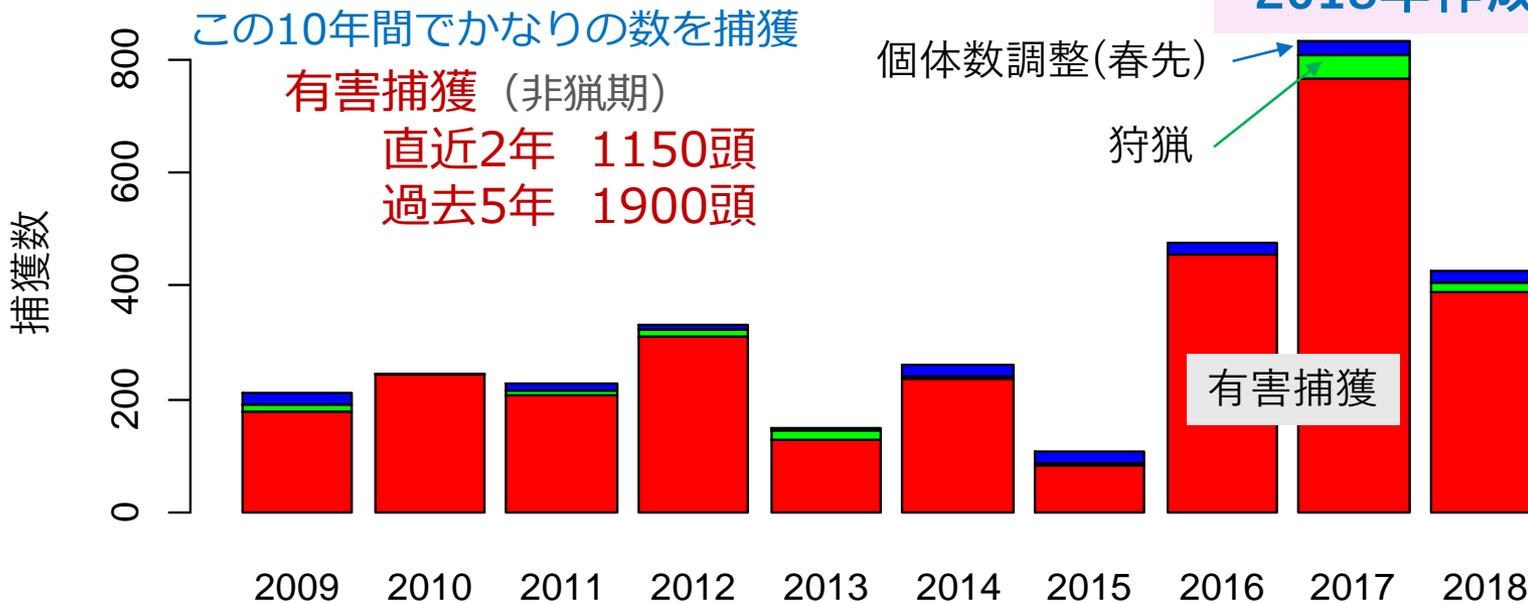
猟期（クマ：11/1～2/15）  
自由意志行為、成果を報告

# 管理計画の課題 ① 捕獲数が多い



クマはもっとたくさんいるのでは？

2018年作成のスライド



# カメラトラップ調査 → 個体数推定

“月の輪模様” は個体毎に異なる (Higashide et al. 2012)

©秋田県・星崎和彦



©前橋尚弥・星崎和彦



Bayesian **S**patially-**E**xplicit **C**apture **R**ecapture model

空間明示型 ベイズ標識再捕獲法 **SECR** (Royle et al. 2009)

“ある個体( $i$ )が各トラップ( $j$ )で撮影された回数”をもとに 個体数を推定

- ・ 個体の移動性 (行動範囲の広さ、個体差あり) を導入
- ・ “生息しているが未検出の個体” も考慮

# 全県生息数の推定 (2014-19)

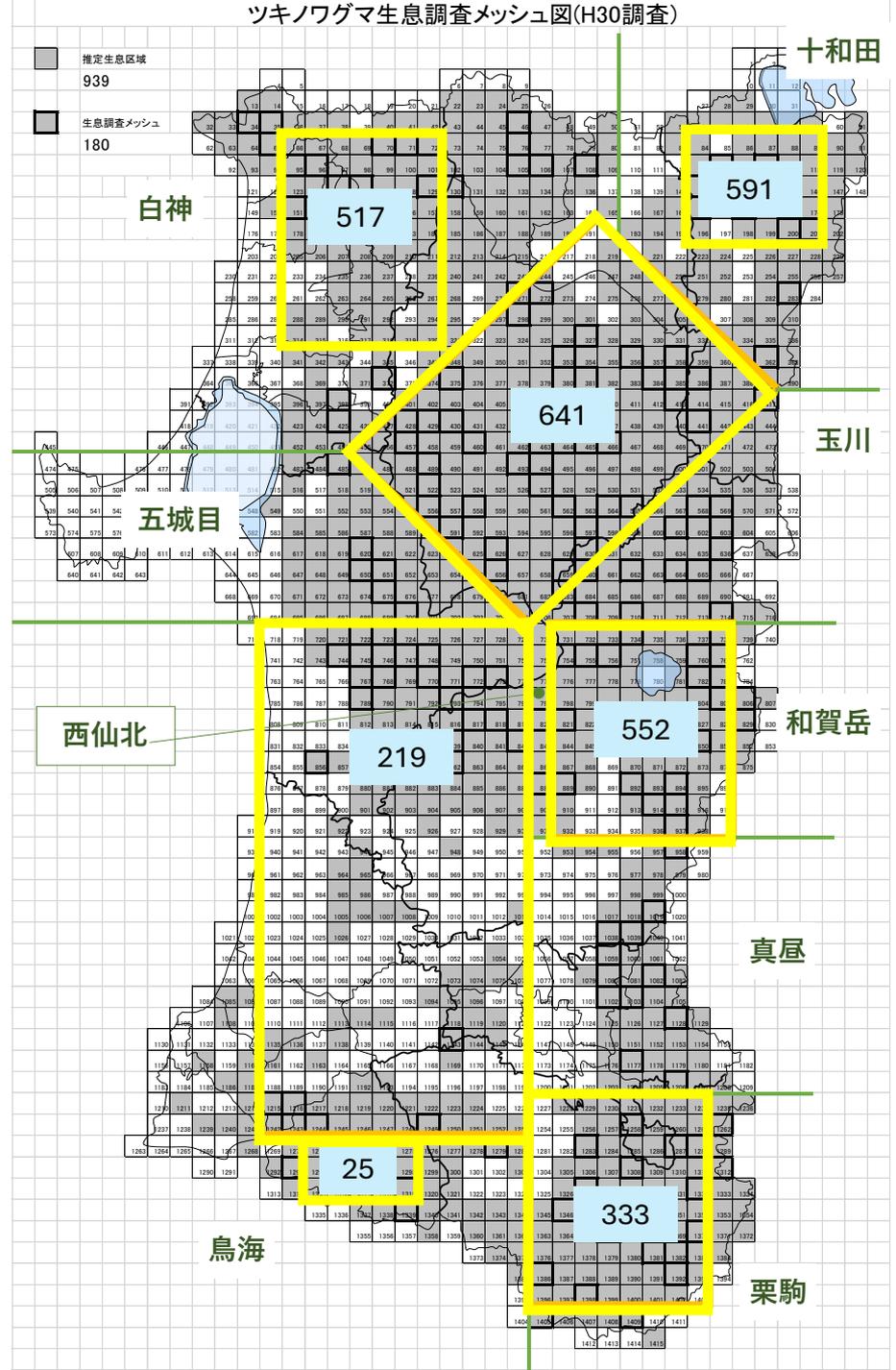
$$= \text{調査範囲の生息数} + \text{未調査範囲の生息数}$$

調査範囲の生息数：

$$517 + 591 + 641 + \dots = 2878$$

未調査範囲：

近隣の生息密度から外挿



# 全県生息数の推定 (2014-19)

$$= \text{調査範囲 } a \sim g \text{ の生息数} \\ + \text{未調査範囲の生息数}$$

## 調査範囲の生息数：

$$517 + 591 + 641 + \dots = 2878$$

## 未調査範囲 10のエリアに分割

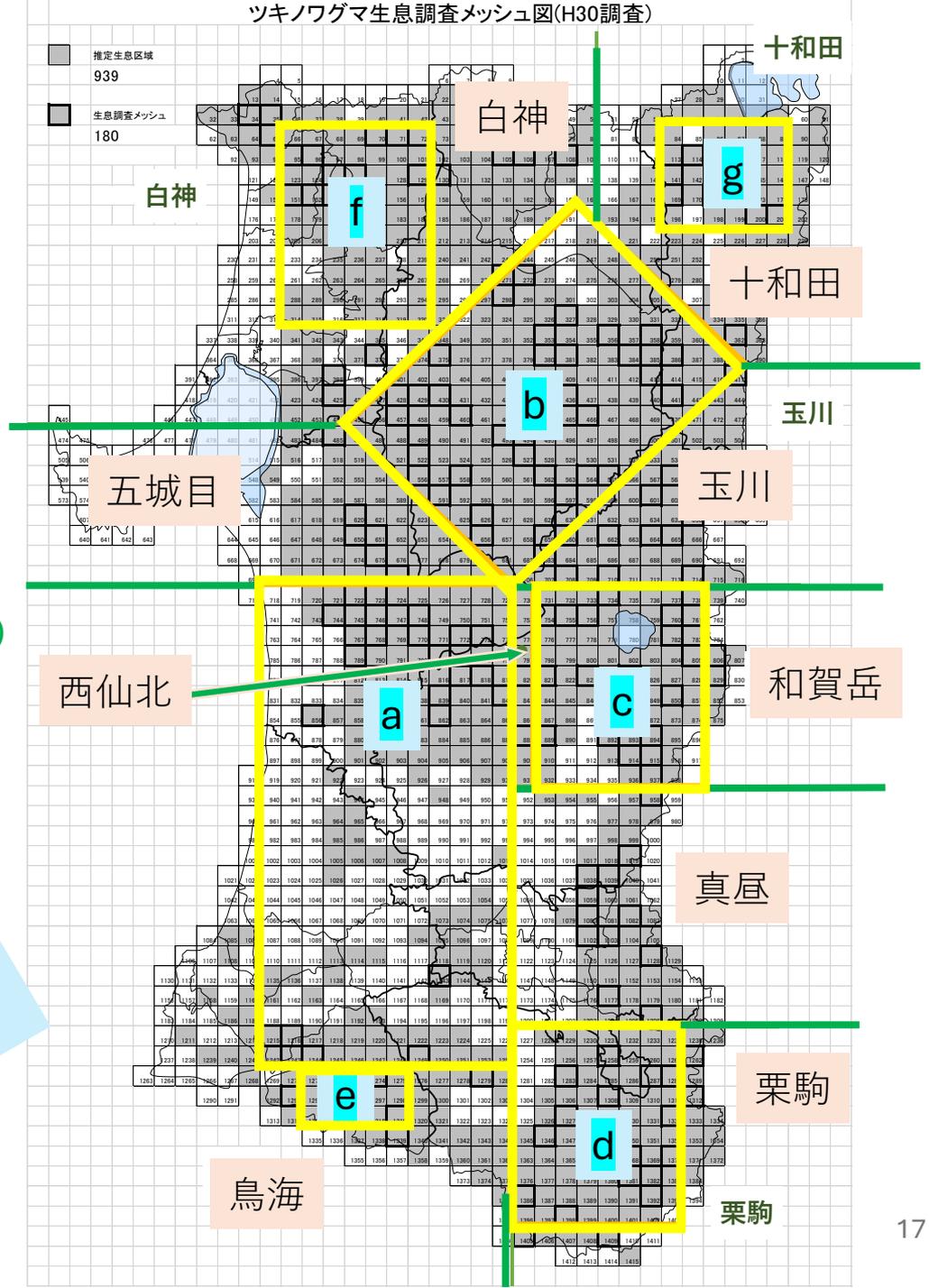
### この範囲内の生息数 (小計)

$$= \sum (\text{生息メッシュ数} \times \text{各エリアの密度})$$

### 各エリアの生息密度：

- 白神 = f
- 十和田 = (b+g)/2
- 玉川 = (b+c)/2
- 和賀岳 = c
- 真昼 = (c+d)/2
- 栗駒 = d
- 鳥海 = e
- 西仙北 = (a+c)/2
- 五城目 = (a+b)/2

周辺と同じ密度  
あるいは  
近隣の平均



# 全県生息数の推定 (2014-19)

$$= \text{調査範囲 a~g の生息数} + \text{未調査範囲の生息数}$$

**中央値 約4400  
(2800~6000頭)**

だいぶそれらしい値に。

でも課題が： とくに阿仁地域

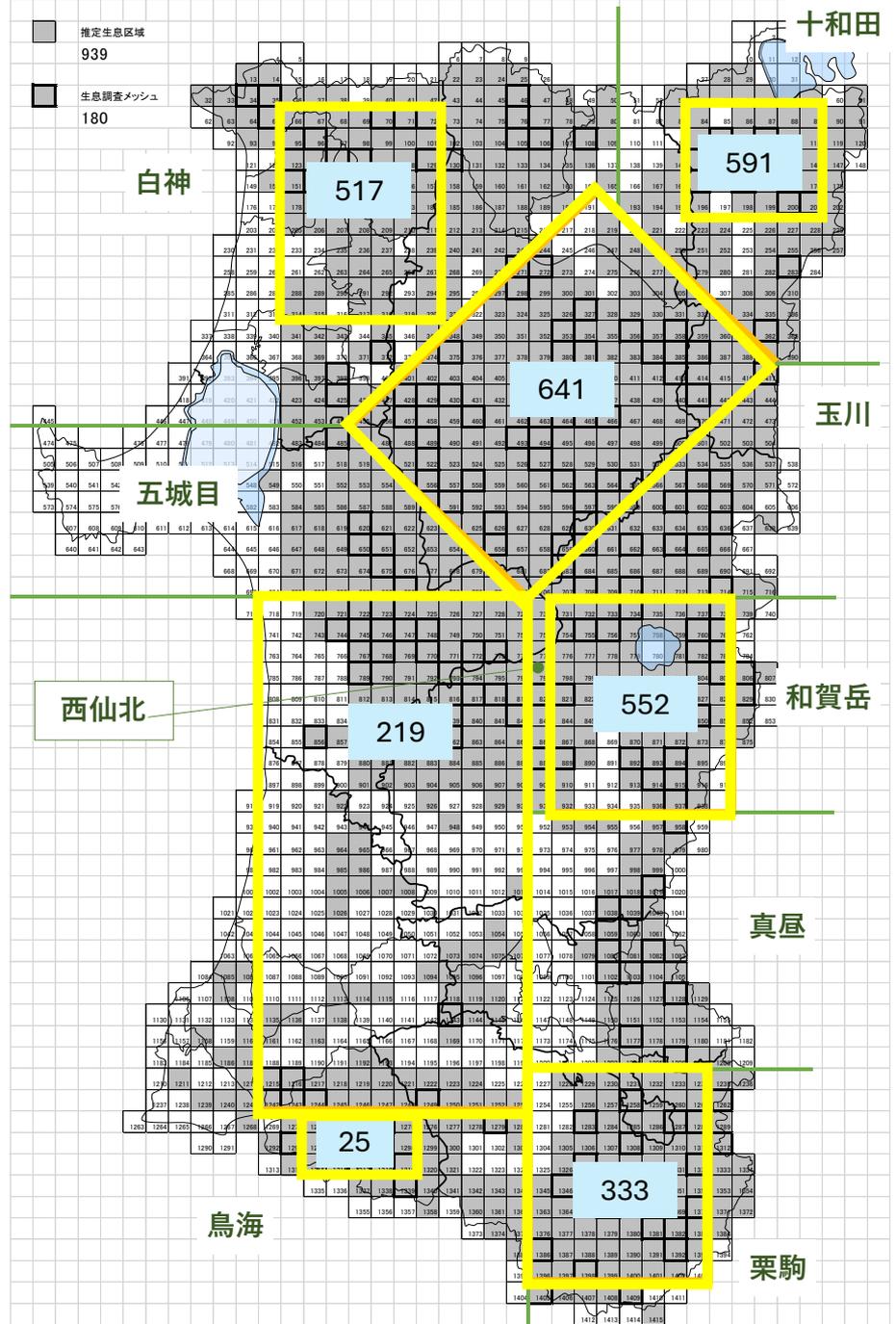
生息密度：

推定数 /10 km<sup>2</sup>

2014-15 秋田	219	0.7
2017 阿仁	641	3.5
2018 田沢湖	552	5.1
雄勝	333	3.1
鳥海	25	0.8
2019 能代	517	4.8
十和田	591	11.7

2800~6000頭・・・再評価必要  
(のちほど・・・)

ツキノワグマ生息調査メッシュ図(H30調査)



# カメラトラップ推定の課題

中央値 約4400 ※2020年春時点  
(2800～6000頭)

生息密度：		推定数	/10 km <sup>2</sup>	個体識別率 (訪問数%)
2014-15 秋田		219	0.7	41.7
2017 阿仁		641	3.5	42.8
<hr/>				
2018	田沢湖	552	5.1	80.2
	雄勝	333	3.1	83.8
	鳥海	25	0.8	88.3
2019	能代	517	4.8	78.8
	十和田	591	11.7	78.9

課題①

元データが制約になっていた可能性

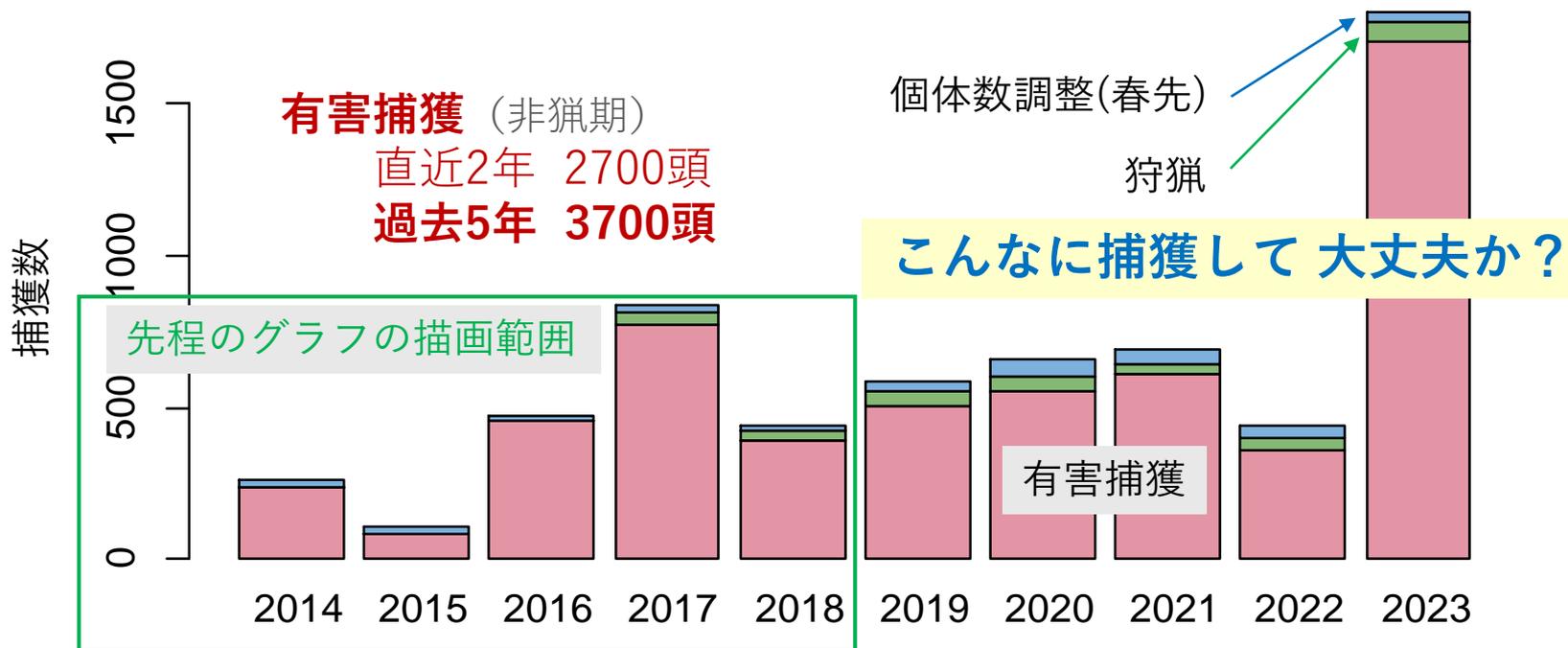
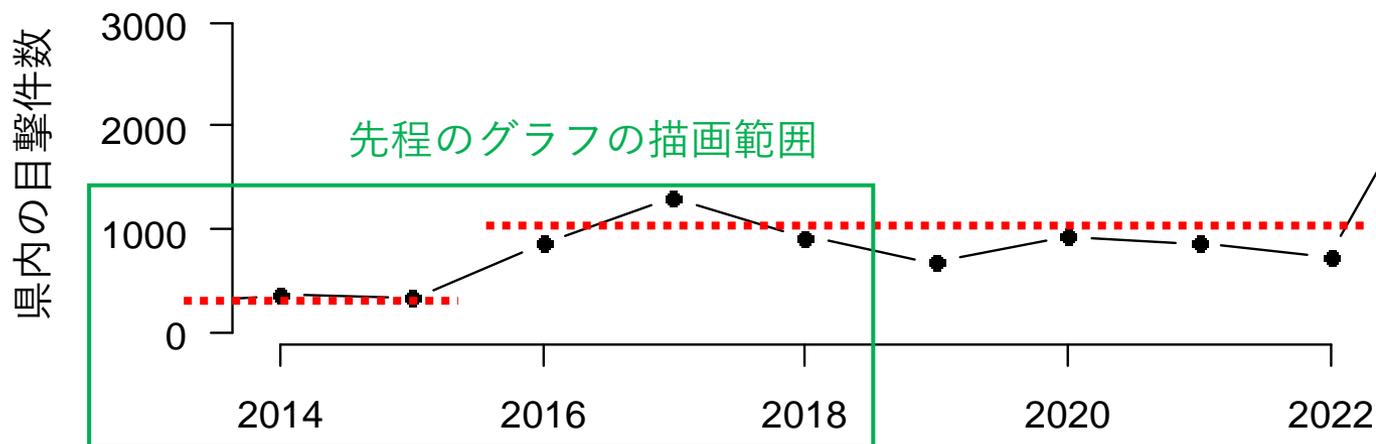
課題① 少なくとも 阿仁地域はうまく推定できてない

課題② カメラ調査から全県頭数推定までの計算

個体数 = 前年の数 - 捕獲数 + 出生数

↑ 自然死亡率が不明 (組み込めず)

# 捕獲の問題（現時点）



# 捕獲の問題

そんなにたくさん獲って大丈夫なのか？

まず、どのくらい捕獲してきたか

	個体数 調整捕 獲	有害 捕獲	狩猟	合計	
2019	27	505	52	584	直近5年 4650頭
2020	56	2019~22年度 平均593頭		659	
2021	48			688	
2022	41	361	40	442	
2023	30	2118	129	2277	
					直近3年 3400頭
					直近2年 2700頭

プラス 2023年度の2300頭近い捕獲

実は「今何頭いるか」が的を射ていないと、

2023年の捕獲のインパクトも、

正しい管理政策も、導けない → 詳しく見ていきましょう

中央値 約4400  
(2800~6000頭)

# いま何頭いるか？ ラフな試算

$$\text{個体数} = \text{前年の数} - \text{自然死亡数} - \text{捕獲数} + \text{出生数}$$

(死亡率は一律年10%を仮定) ← 栃木県足尾山地  
(Tochigi et al. 2023)

2020年春  
中央値 4300

	推定数	自然死亡	出生	狩猟	有害捕獲	
2019年秋	3600	155	816	52		←冬
2020年春	4261	254			551	←春~秋
秋	3456					

メス比 0.40  
成獣割合 0.85  
分娩率 0.90  
繁殖可能率 0.77  
メス1頭あたり産子数 0.75/年

中央値 約4400  
(2800~6000頭)

# いま 何頭いるか？ ラフな試算

個体数 = 前年の数 - 自然死亡数 - 捕獲数 + 出生数

(死亡率は一律年10%を仮定) ← 栃木県足尾山地 (Tochigi et al. 2023)

	推定数	自然死亡	出生	狩猟	有害捕獲
2019年秋	3600	155	816	52	
2020年春	<del>4261</del>	254			551
秋	3456	148	783	52	
2021年春	4091	244			609
秋	3238	139	738	31	
2022年春	3837	229			361
秋	3247	129	738	40	
2023年春	2800	229			2118
秋	1499	64	315	129	
2024年春	1750				

←冬  
←春~秋

現在、検討中

2020年春  
中央値 4300  
→ 現在 1750頭

2020年春  
6000 → 現在 6100頭  
2800 → 昨秋で絶滅 (-520頭)  
死亡率5%でも、現在9頭

2800~6000頭も、再評価が必要

# 何頭獲ると、どうなるか？

【思考実験 ①】 表（死亡率 年10%仮定）の捕獲数を操作してみる

【2020年が 4300頭だったとして】

	推定数	狩猟	有害捕獲
2020年春	4300		410
秋	3634	50	
2021年春	4302		410
秋	3636	50	
⋮	⋮		410
⋮	⋮	50	
2025年春	4313		

有害捕獲 410頭 + 狩猟50 = 460頭  
で、毎年個体数は一定  
(狩猟100でも、ほぼ同じ結果)

【死亡率は 年10%で計算】

# 何頭獲ると、どうなるか？

【思考実験 ①】 表 (死亡率 年10%仮定) の捕獲数を操作してみる

【2020年が 4300頭だったとして】

2019~22年度  
平均593頭

	推定数	狩猟	有害捕獲
2020年春	4300		500
秋	3544	100	
2021年春	4184		500
秋	3435	100	
⋮	⋮		500
⋮	⋮	100	
2025年春	3567		

有害捕獲 500頭 + 狩猟100 継続

→ 年120~180頭減、5年後 3600頭

有害550 + 狩猟50でもほぼ同じ

有害 800 + 狩猟100 = 900頭捕獲

→ 5年で 1300頭に

→ 禁猟しても5年後1400、  
狩猟を150にしても 5年後 1200頭

【死亡率は 年10%で計算】

有害捕獲が1000になったら

→ 4年目秋に1000頭、5年めに絶滅

# 何頭獲ると、どうなるか？

## 【思考実験 ②】

### 【2020年が 5500頭だったら】

	推定数	狩猟	有害捕獲
2020年春	5500		520
秋	4588	100	
2021年春	5523		520
秋	4610	100	
⋮	⋮		520
⋮	⋮	100	
2025年春	5660		

### 【死亡率は 年10%か5% 仮定】

2019～22年度  
平均593頭

有害捕獲520 + 狩猟100で、個体数一定  
(以下 狩猟は 100に 統一)

死亡率 5% → 5年後 7600頭

有害捕獲 750

死亡率 5%

→ 5年後 3800頭

→ 5年後 5700頭

有害捕獲 1000

死亡率 5%

→ 5年後 1900頭

→ 3500頭

# 何頭くらいなら 獲っても大丈夫 なのか？

## 思考実験のまとめ

- 個体数のほか、有害捕獲数、死亡率によって  
捕獲のインパクトは大きく異なる
- 狩猟は100頭程度なら、将来の個体数には大きく響かない？

▶ より厳密に計算して吟味する必要

## 課題

1. 阿仁地域での個体数推定を、よりもっともらしく  
→ たぶん全県にはもっとたくさんいる
2. 信用区間（数値の信頼幅）を正しく計算
3. 死亡率も推定したい

これらを踏まえて初めて、  
2200頭捕獲の影響を見積もることができるだろう

# 管理計画の課題 ② 地域(地区)レベルの対策がない

県全体に向けた発信：

地域の具体的な対策は  
想像しづらい

地域レベルの対策  
必要では？

**クマ出没警報発令中!!**  
クマが大量に出没しています。  
クマが出没したエリアには  
近づかないでください

山本、キノコ採りや登山、レジャーなどで  
山や野山を歩いている皆さん、クマによる被害を防ぐ  
ためには、クマと出合わない、クマを  
引き寄せない方法を心がけることが  
最も重要です！

**クマ被害の防止方法**

- 山や野外での活動では、あらかじめクマの出没情報を確認して、必ず2人以上で行動し、単独行動は慎みましょう。
- 鈴や笛、ラジオなどを身につけ、周りに音を出しながら行動しましょう。
- 子グマを見かけても、そばには必ず母グマがいると考え、決して近寄らないでください。
- もし、クマに出会ってしまったら、あわてずゆっくり後ろにさがり、静かにその場から立ち去りましょう。
- クマの足跡やフンなどを見つけた場合は、その先には進まずに引き退きましょう。
- 生ゴミや残飯、樹葉や草などは山や野外に捨てたり、放置しないでください。クマをその場所を引き寄せの原因になります。

●クマに関する情報 [熊の困るきた ツキノワグマ警報](#) 検索

秋田県生活環境部自然保護課 10

外旭川小周辺で  
クマ目撃相次ぐ  
秋田市、3日連続

秋田市外旭川などで3日、クマが相次いで目撃された。付近では3日連続でクマが出没。警察や猟友会のメンバーが搜索したが捕獲には至っていない。秋田臨港署などはパトカーで巡回し、注意を呼び掛けている。

さらに、400m南東の平和公園では午前6時15分ごろ、池の近くにクマがいるのを猟友会の会員が発見。市は公園入り口に看板を設置し、注意を呼び掛けた。秋田東署によると、クマは体長約60cm。クマの搜索に当たった西部猟友会の藤井新吾会長は「外旭川小と平和公園で目撃されたクマは親子の可能性がある。近づけば親クマに襲われる可能性があり危険。周囲に

秋田魁新聞 2016/6/4

人間の生活圏内にも出没

# 住民アンケート（2016年）から 地域住民の生活への影響

Q：過去3年間でクマが出没した際ご自身の生活にどのような影響を与えましたか(複数回答可)



秋田市外旭川地区

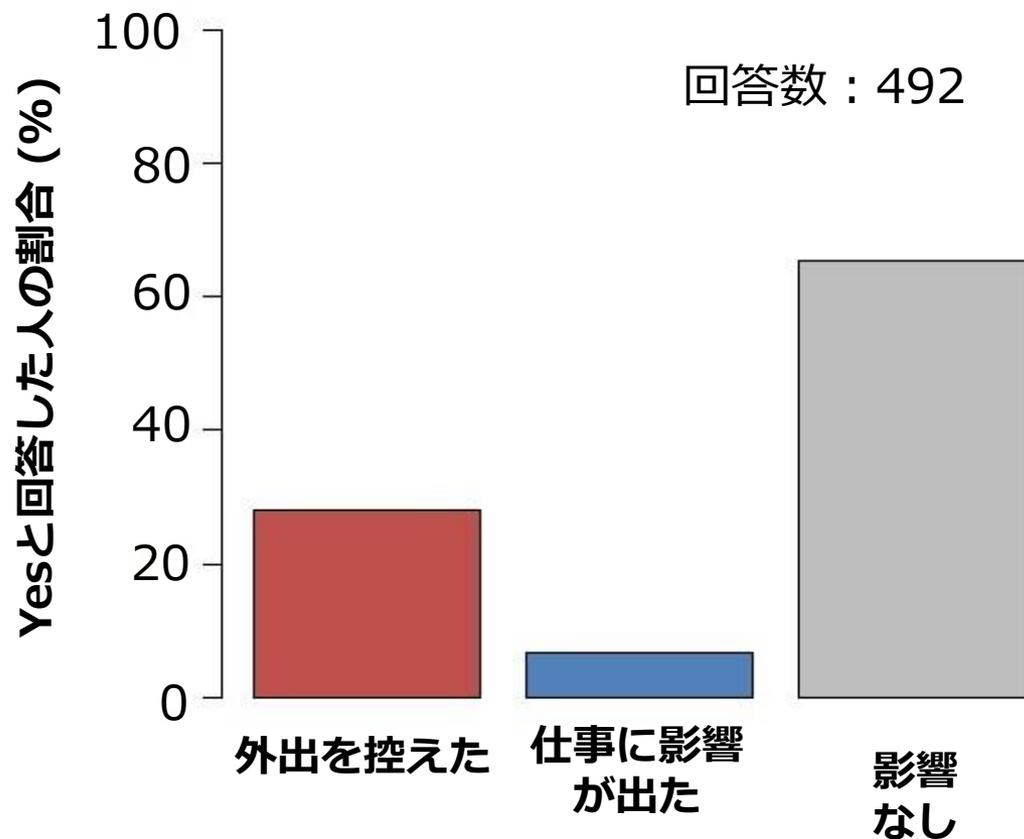
方法：14の町内会（計118の班）に回覧



世帯数：1,716世帯、見かけの回答率：43%

# 住民アンケート（2016年）から 地域住民の生活への影響

Q：過去3年間でクマが出没した際ご自身の生活にどのような影響を与えましたか(複数回答可)



「何らかの影響があった」人  
約4割

「農作業含め仕事に影響」少

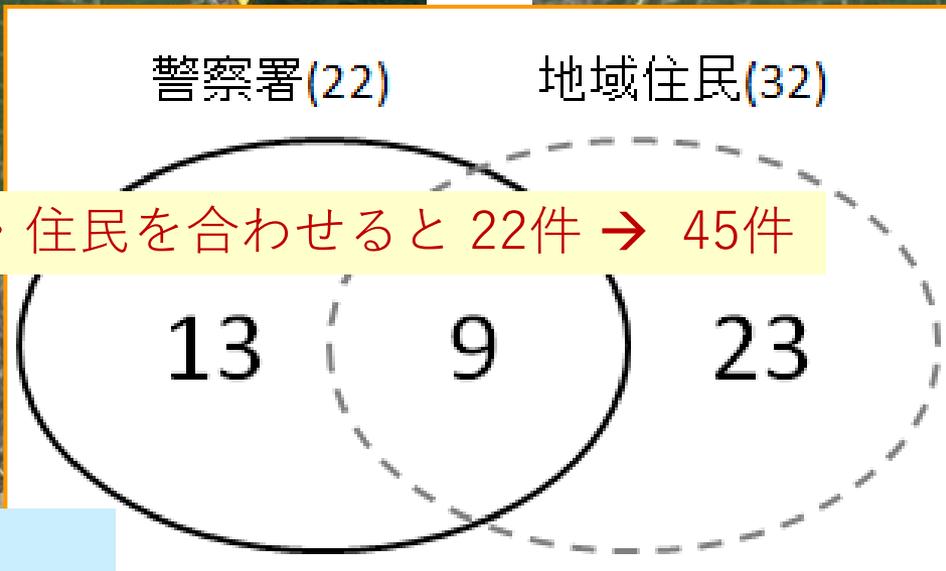
「外出を控えた」多

農山村から市街地・郊外に出没

農林業や生態系 <被害> から  
社会生活の質も対象に。

方法：14の町内会（計118の班）に回覧

世帯数：1,716世帯



理想：  
市民（個人）から  
町内会レベルで共有！

# 2016年アンケートで分かったこと

- ① 「外出を控えた」 (3割) ↔ 「仕事に影響が出た」 (1割)

## 外旭川におけるクマ問題

- ・ 労働生産に関わる“被害”ではない
- ・ 日常生活の不自由 (迷惑、**生活の質QOLの低下**)

- ② 警察に報告されていない目撃例が結構多い

警察・住民を合わせると 倍増 (22件 → 45件)

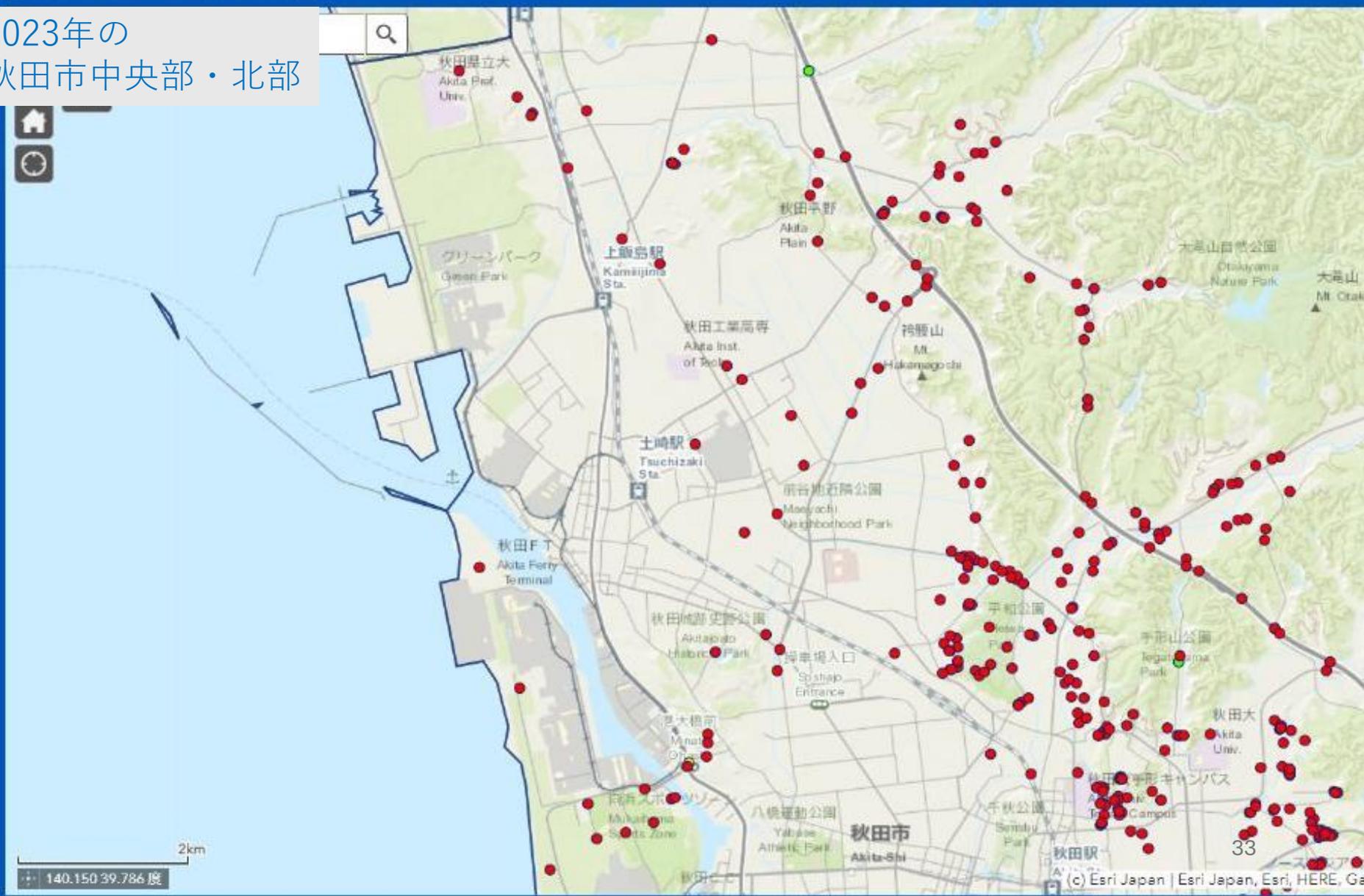
**情報の流れ・共有**に課題がある

地域社会の側の対処は適切か？

# 2023年の大量出沒は予測しうるものだった？

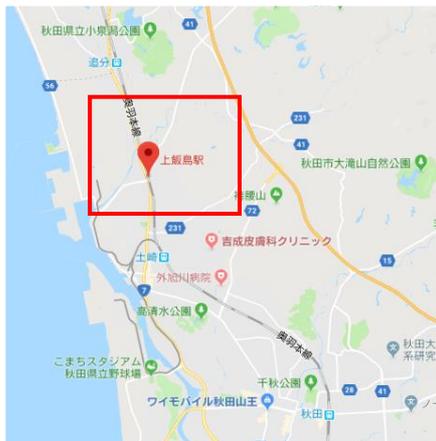
野生動物情報マップ【令和5年度】

2023年の  
秋田市中心部・北部

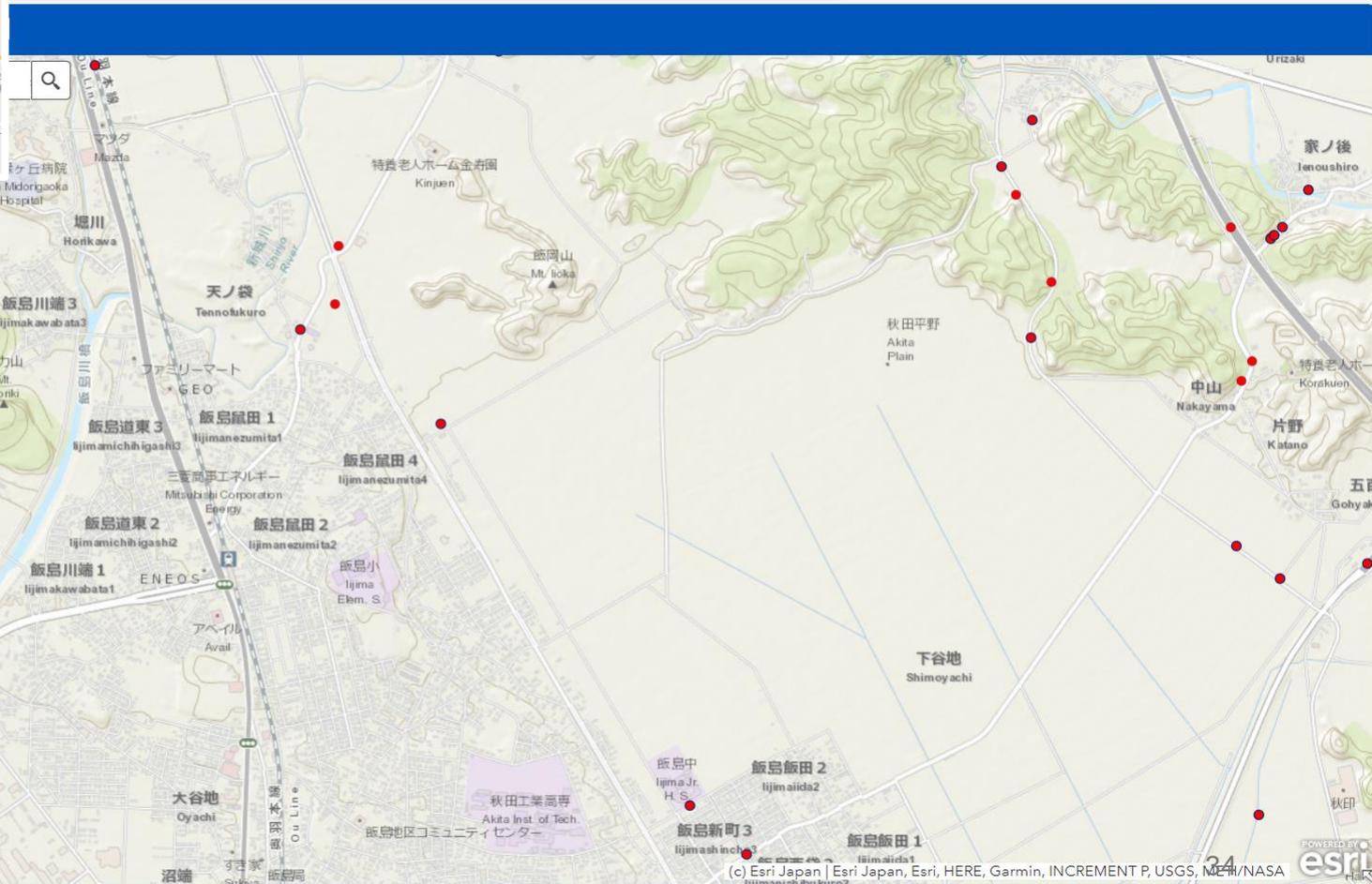


2018年にも、同じようなことがありました

2022 + 2023年の秋田市北部（飯島地区）



arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=1aec93adffd74da38574a72be950f677





# 2023年の大量出沒の要因（仮説）

## 1. 2023年の樹の実の大凶作

軒並み凶作（非開花の樹種も多数）

奥山のクマ個体も、早々に里に下りてきた可能性

豊作／凶作の変動は  
今後も繰り返す

## 2. 2022年の豊作の影響

かなりのレベルの大豊作（豊作の翌年は、ほぼ確実に凶作）

クマの越冬成功率（やもしかすると繁殖成功も）が高かった可能性

## 3. 暖冬（とくに3月）

3月が記録的暖冬（秋田と鷹巣：平均気温 史上1位）

4月も去年は史上3位（秋田市）、5位（鷹巣）

クマは冬眠中、飲まず食わずで、睡眠も浅い

秋に蓄えた栄養が尽きてくるのが3月

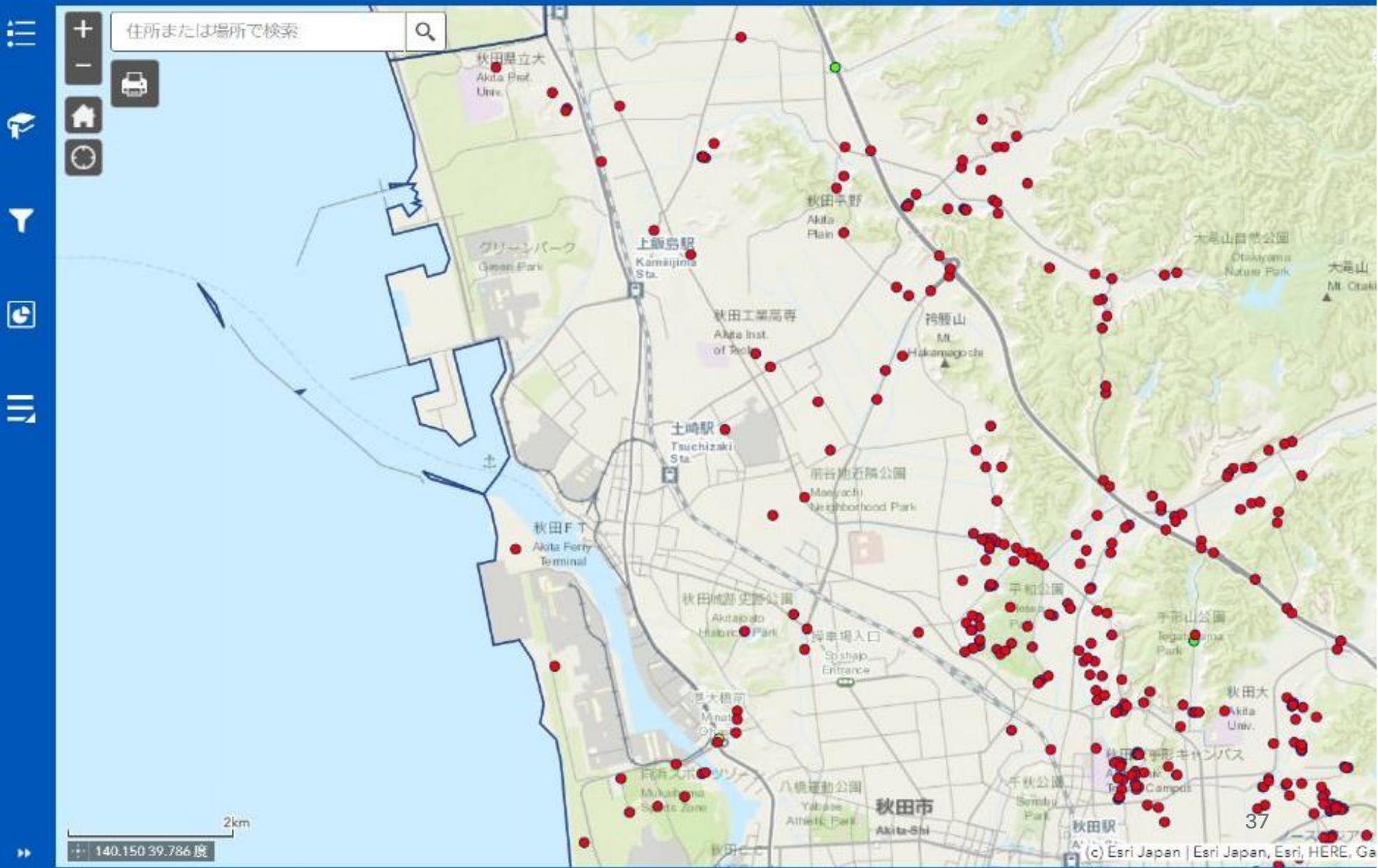
越冬率・  
仔の生存率に  
プラスの影響？

※ 3月の平均気温上位10年のうち  
7年(秋田)／6年(鷹巣) は2015年以降

近年の出沒増加と  
関連しているかも

今後5~10年のうちに、  
またこのようなことが起こると想定すべし

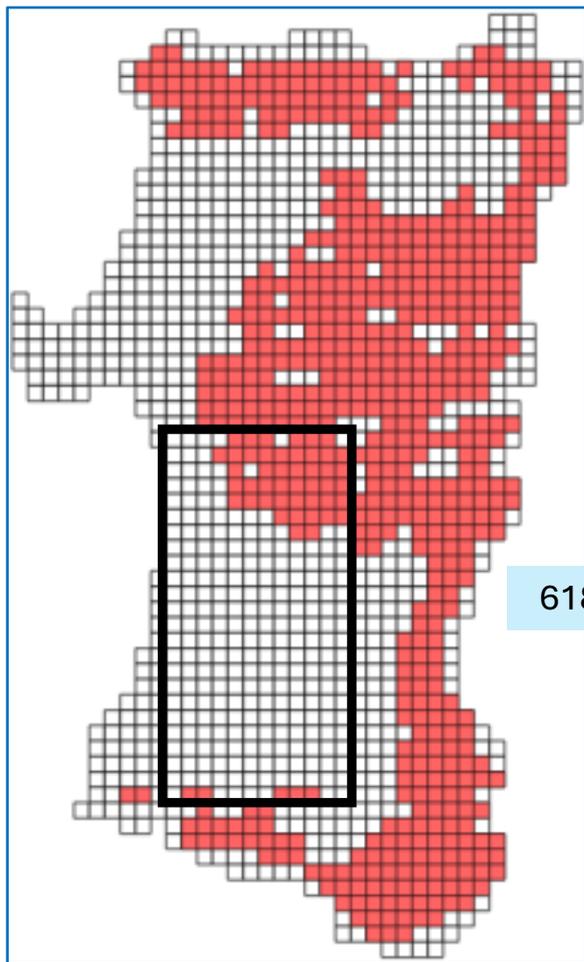
野生動物情報マップ【令和5年度】



# 人口減少社会におけるクマ問題

## 推定生息域の見直し（2016年）

2015年以前

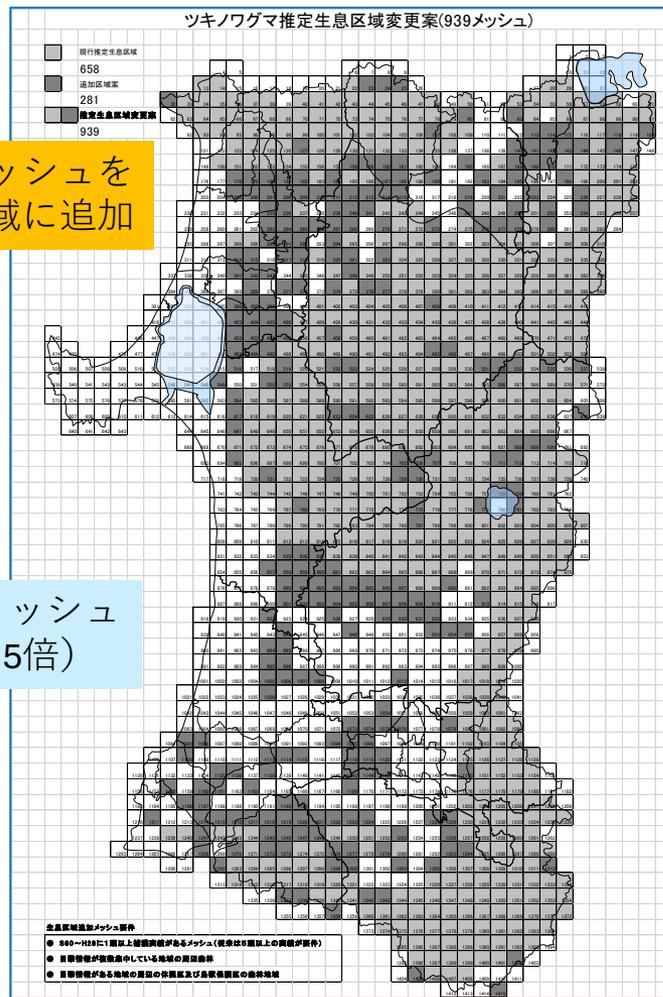


618メッシュ



939メッシュ  
(1.5倍)

2016年～



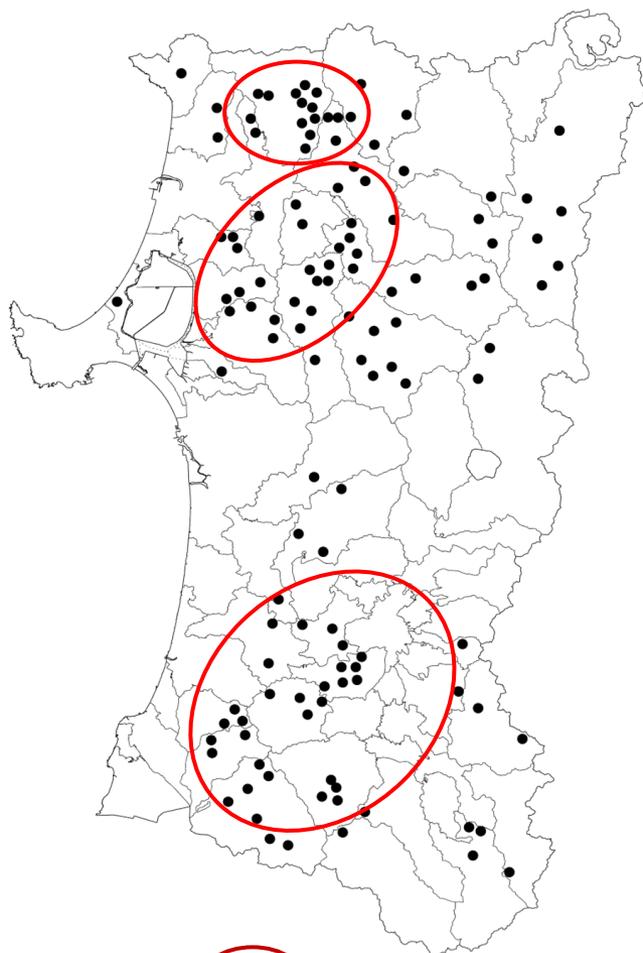
# 人口減少や高齢化の極致といえる秋田県で どう対処すべきだろうか？

人口減少率・  
高齢化率など

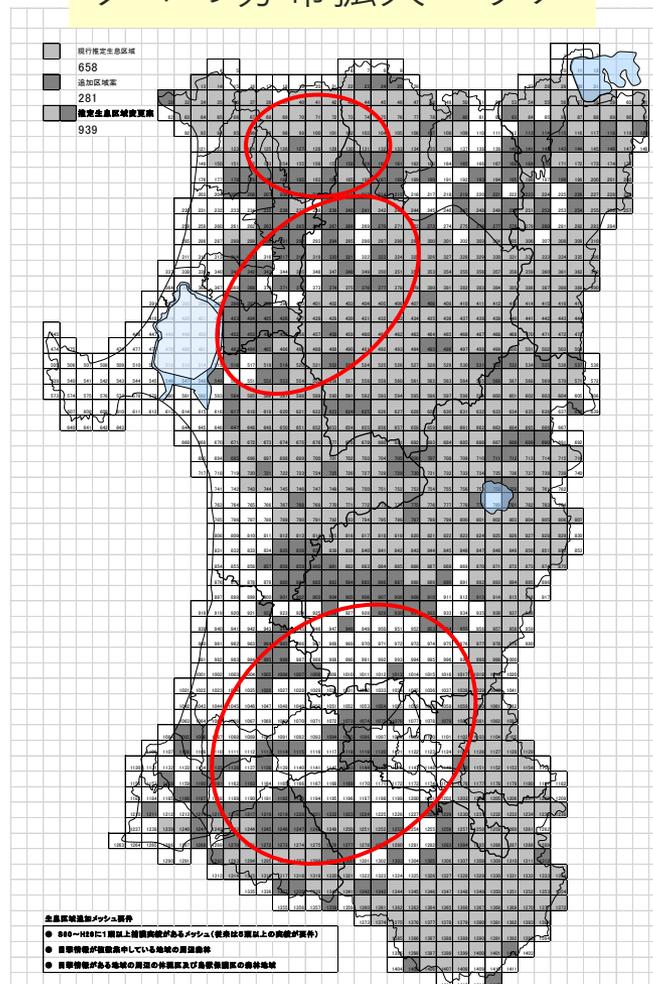
全国ワースト  
クラス (世界一?)

※県の人口：  
毎年1万人以上減

## 「消滅集落」の位置



## クマの分布拡大エリア

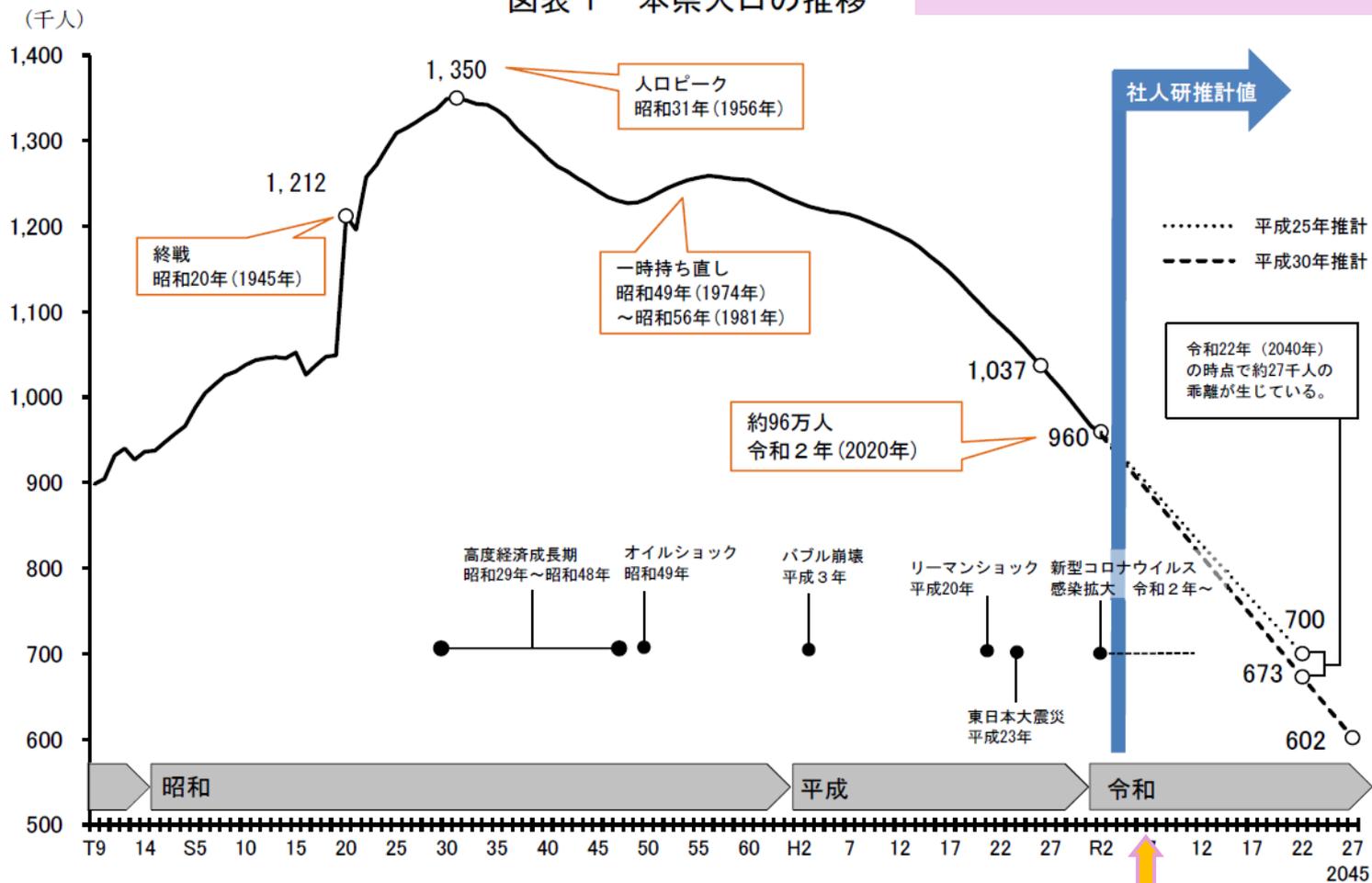


1990年代 (平成) の  
集落衰退の結果が、  
昨今のクマ進出  
(里グマ出現)  
なのではないか？

# 人口減少・集落衰退の結果が、昨今のクマ進出（里グマ出現）なのではないか

高度成長時代の副産物の1つ  
環境(だけ)ではなく、社会の問題？

図表1 本県人口の推移

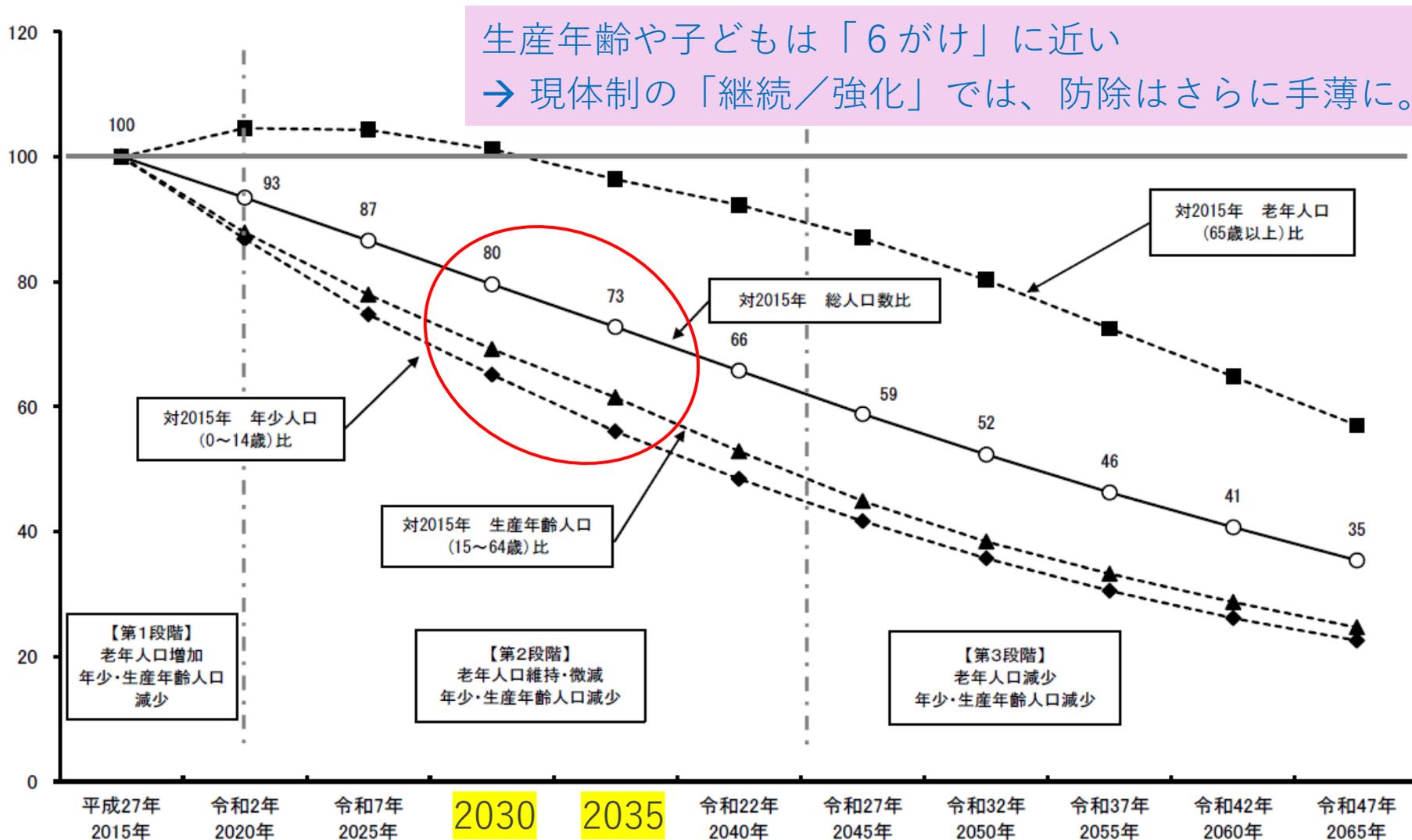


資料：総務省「国勢調査」「人口推計」、社人研「日本の地域別将来推計人口」

秋田県人口ビジョン (R4.3月改訂版)  
元資料 総務省「国勢調査」「人口推計」  
社人研「日本の地域別将来推計人口」

# 2030年代に到来すると言われる「8がけ社会」

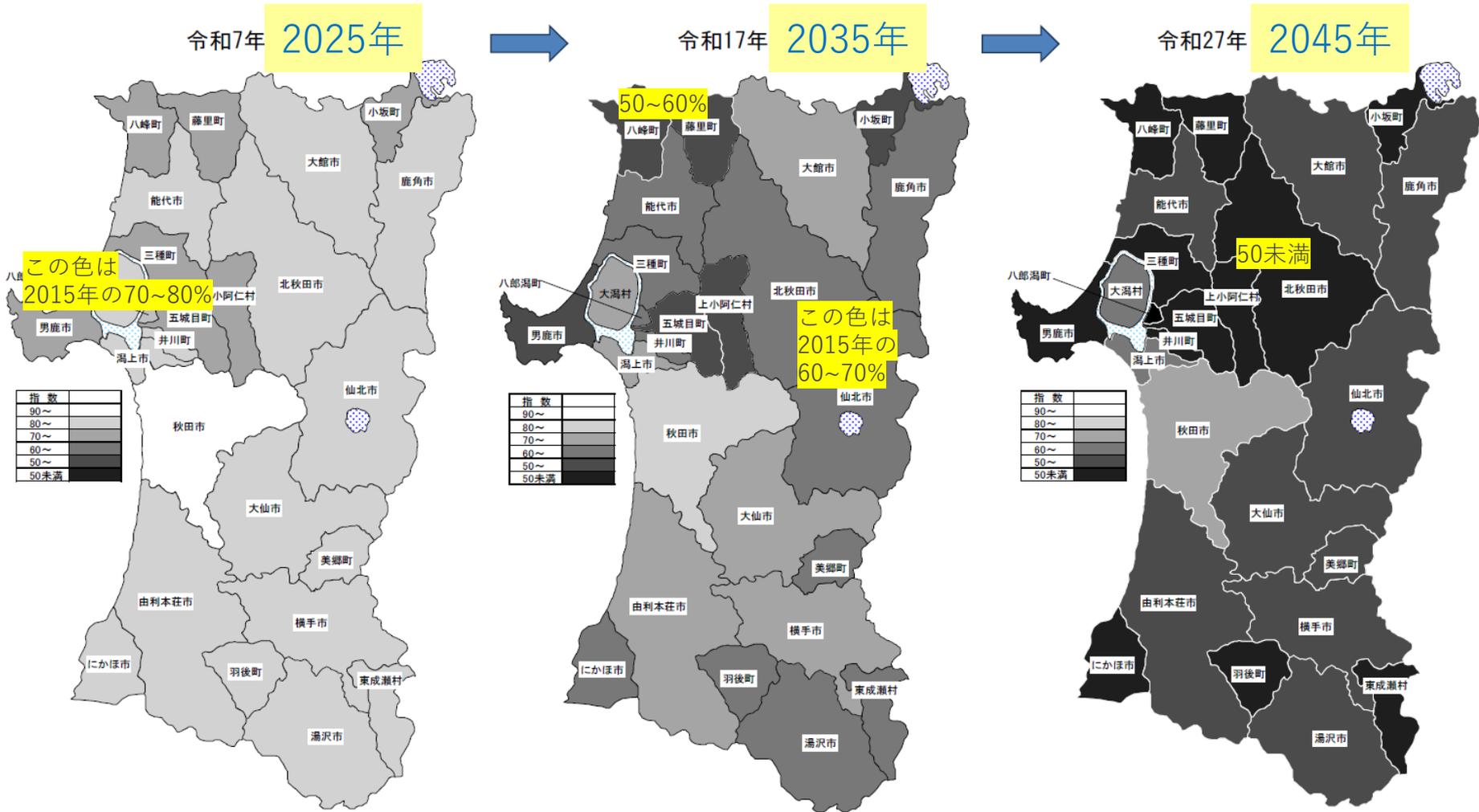
図表21 平成27年（2015年）を100とした人口減少段階



# 秋田市以外は、社会全体が7がけ～半数程度という予測

## 2015年を100とした各市町村の総人口指数の予測

図表26 平成27年(2015年)の総人口を100とした 市町村の総人口指数の推移



# これから先の“クマリスク”を書き出す

## 里山、市街地への出没

「里山がふるさと」のクマすでに多数  
里地への出没 常態化、大量出没年には市街地に  
(数年後？ 長くても7～8年後以内)

## 農林業

リンゴ、コメなどへの被害が深刻化  
いずれ、スギ人工林のクマ剥ぎ被害の可能性も

## レジャー・登山など

ブナ林は、現状では結実リズムに変化少ないが、注視必要  
ナラ枯れの進行は、クマの餌も激減 → より里に依存・出没？  
山菜採りの鉢合わせは減るだろう  
(高齢者減少 + 無理して“敵地”に乗り込もうとはしない)  
キャンプ場での人身被害 (とくにソロキャンプ)

# 集落ぐるみの防除の取組み

人里周辺：  
クマにとって魅力がいっぱい

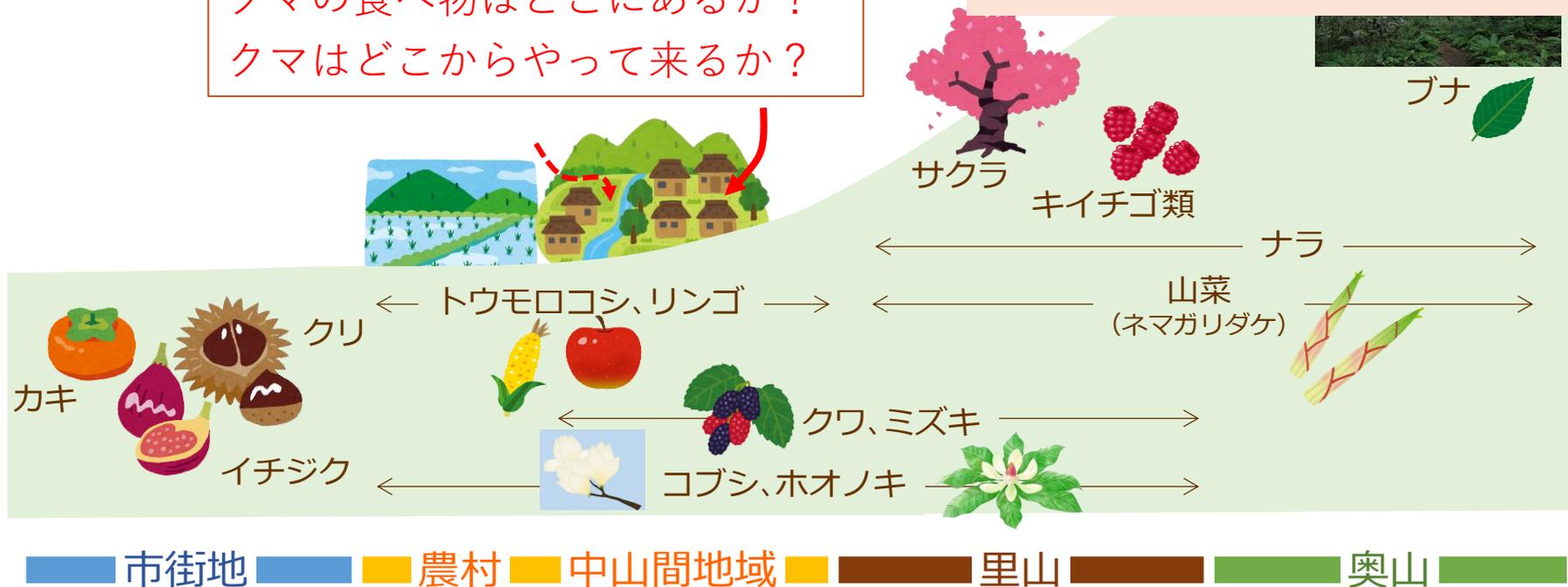
地元の人が知っておくべき  
(一番良く知ってるはず)

現地検討、情報共有  
学習会 など

クマの食べ物はどこにあるか？  
クマはどこからやって来るか？

栗やドングリのほかに：

- キイチゴ (6月～7月)
  - 桑の実 (6月下旬～7月上旬)
  - サクラ類の実 (6月下旬～お盆前)
  - イチジク (夏～秋)
  - ミズキの実 (9月上旬)
  - コブシ・ホオノキ (9月下旬)
- などは 庭や人家周辺に 普通



# どのように対処すべきだろうか？

## 捕獲に頼らない対応を

里は魅力いっぱい

栗、木苺、桑、イチジク、家畜飼料

→ 捕獲しても、周囲から次の個体がやってくる  
= 捕獲を続けても終わりが無い、解決しない

「見つけたら殺せ」は解決方法ではない（塩野米松 2023.11.7 朝日新聞）

保護管理の理念からも逸脱

## クマを遠ざけろ！

クマが嫌がる環境を作ろう ← クマは用心深くて繊細

草刈り、林縁の刈払い、間伐など、“人臭く”していく

見通しを良くする対策は効果があるかも

生息域の拡大は集落衰退から始まった

集落維持の作業そのもの

# 人口減少時代、その対策 誰がやる？

捕獲の継続は消耗戦 携わる人も手一杯（&高齡化＋担い手減少）

次の大量出沒時：人口減少も高齡化も（温暖化も）、さらに進行。

→ 対処はますます困難になっていく

人口減少の進む中、誰が担い手に？

県職員？ 研究者？ 市町村職員？

対策費用をどうやって捻出？

クマを遠ざけろ！

その地域では何に困ってますか？ 農業被害？ 出沒過多？

→ 地域のことは住民が一番詳しい。地域のみんなで。

もっといろんな分野・多方面でこの問題に対処すべき。  
人員配置（業務所掌）から再構築すべき。

2030年に自分たちの町はどうなっていたらよいか？

→ 子どもたち「町から害獣被害がなくなってほしい」（塩野米松 2023.11.7 朝日新聞）

# 住民自治の問題だと考えよう

もっといろんな分野・多方面でこの問題に対処すべき。  
人員配置（業務所掌）から再構築すべき。

## 市街地や郊外への出没

必ずしも産業や経済の問題ではない

→ 行政は農林課だけで担当しないほうがいい

地域それぞれの「困りごと」に合わせた対応を！

利害関係者で、様々な情報を共有しよう

そういう「場」をつくる必要も

行政担当、小中学校、  
町内会、警察署、JA等

まずはやれることから。  
でも、今動かないと  
手遅れになるかも

→ 対策は行政任せにせず、自分たち自身で考えましょう

## 持続可能な地域づくり

秋田県人口ビジョン（R4.3月改訂版）

人口減少と急速な少子高齢化・・・地域の担い手が不足し、地域の活力が失われつつあるほか、生活交通手段や買い物をする場所等がなくなることで日常生活が困難となり、将来の維持存続が危ぶまれる地域が増加している。

このため、地域住民による共助の促進やICT等の先進技術の活用などにより、人口減少下にあっても日常生活の質を低下させることなく、安心していきいきと暮らせる地域社会づくりを推進する必要がある。

# おわりに

## 秋田のクマ問題は 7～8年前とは様相が変わってきた

出没数は数年ごとに、フェーズが変わるような印象  
昨年は確かに「異常」だったが、大凶作や大量出没は今後も起こる現象  
2020年時点の推定4400頭も、課題が多い  
昨今の大量捕獲の評価も、いま何頭いるか次第で変わりうる

## クマ問題は、野生動物や自然環境(だけ)の問題ではなく、 地域社会の問題である

背景・根っこは 人口減少・高齢化社会  
(山も変わったけど、) 高度成長とその後の社会衰退の副産物  
次の大量出没時：人口減少も高齢化も（温暖化も）、さらに進行。  
対処はより困難に。

**→ “オール秋田”的に 対処のしかた・人員を考えよう**

# ご清聴ありがとうございました

## 謝辞

多くの方々にいろいろ教えていただきました：

ツキノワグマのこと全般

阿仁猟友会 松橋 光雄 さん

秋田県自然保護課のみなさん

秋田県野生鳥獣保護管理対策検討委員会 委員各位

人口減少社会のこと

秋田魁新報社 松川 敦史 様

秋田県立大学 長濱 健一郎 教授

カメラトラップの実施・モデリング

(株) 自然科学調査事務所

秋田県立大学森林科学研究室OB 松下 通也 博士、前橋 尚弥 氏、宮崎 博之 氏