

令和 6 年度
金ヶ崎町ツキノワグマ動向調査業務
報 告 書

令和 6 年 1 2 月
岩手県 胆沢郡 金ヶ崎町

目次

業務概要.....	1
1. 業務目的	1
2. 業務対象地域.....	1
3. 業務実施期間.....	1
4. 業務内容	1
5. 提出物	1
6. 業務工程.....	1
7. 業務委託先.....	2
第1章 カメラトラップ調査.....	3
1. 自動撮影カメラについて	3
2. 集計結果.....	4
第2章 過去の出没の解析	7
1. 予測移動経路の作成方法	7
2. 結果	10
3. 対策提案.....	14
4. 総括	20

業務概要

1. 業務目的

本業務は、金ケ崎町内のツキノワグマの頻出地点において、ツキノワグマの移動経路等を調査することにより、人里への出没を防止する対策の構築に繋げることを目的とする。

2. 業務対象地域

岩手県 胆沢郡 金ケ崎町 地内

3. 業務実施期間

令和6年8月13日から令和6年12月27日

4. 業務内容

本業務では、町が指定する地点に出没するツキノワグマを対象に、次の業務を行う。

- (1) 5台のカメラを2か月程度設置し、ツキノワグマの出没状況の把握を行う。
- (2) 現地調査により、ツキノワグマが人里に出没する経路及び要因を分析・整理し、今後取り組むべき課題を提案する。

5. 提出物

本業務における納入成果物は次のとおりとし、町が指定する期日までに納入することとする。

- (1) 本仕様書に定める提案書 紙媒体2部
- (2) 電子媒体（メールによる提出可）

6. 業務工程

作業内容	2024年				
	8月	9月	10月	11月	12月
(1) 打ち合わせ	●-----●				
(2) カメラの設置・撤去		●-----●			
(3) 解析・提案書作成			●-----●		
(4) 報告書の作成					●-----●

7. 業務委託先

合同会社 東北野生動物保護管理センター

〒989-3212 宮城県仙台市青葉区芋沢字赤坂 16-1

第1章 カメラトラップ調査

2 回の打ち合わせで町内への出没ルートがある程度把握できたので、そこから担当者と一緒に 4 箇所を選定し、6 台のカメラを設置した（図 1）。設置期間はカメラによる違いはあるものの、概ね令和 6 年 8 月 15 日から令和 6 年 11 月 28 日までの 3 ケ月半である。カメラの稼働率はカメラ番号 2, 3, 4, 5 のカメラは 100% だったが、カメラ番号 1, 6 は空打ち等が多く電池が消耗してしまったこともあり 80~90% だった。それでもこの設置期間にカメラの画角内を通過した動物の多くは問題なく撮影されていた。

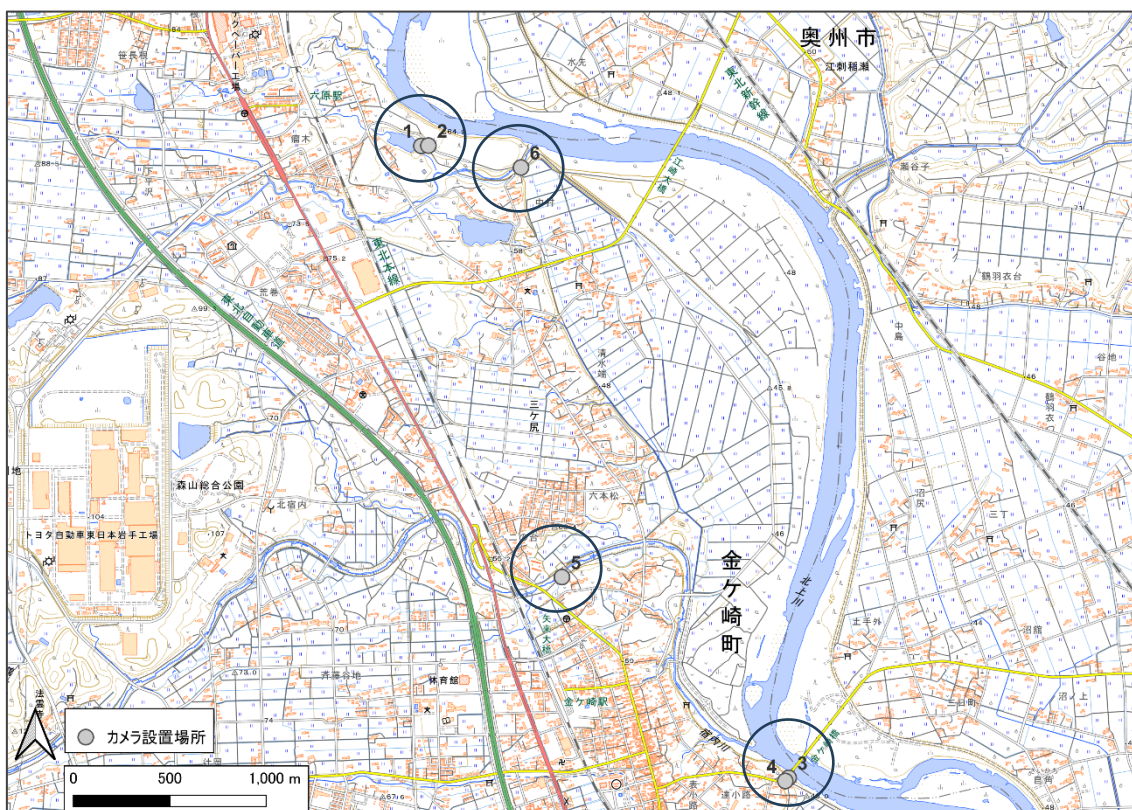


図 1 自動撮影カメラの設置場所

1. 自動撮影カメラについて

自動撮影カメラは Bushnell 社製の TrophyCAM Agressor を使用した。撮影設定を表 1 に示す。仕様書では 5 台であったが、実際には 6 台のカメラを設置した。

表 1 自動撮影カメラの設定

項目	設定値
撮影モード	Video
赤外線 LED の明るさ	High
動画撮影の解像度	1280×720
1 回の撮影時間	30 秒

撮影間隔	0.6 秒（機種種の最低値）
センサー感度	Auto

2. 集計結果

撮影した動画から動物が撮影された動画のみを抽出し、出現回数などを集計した。集計方法は1つの動画で同じ個体が複数回撮影されたものは、1回の出現としてカウントした。また連続する動画で同じ動物種が撮影された場合も、同様に1回とカウントした。それらから得られた結果を図2に示す。

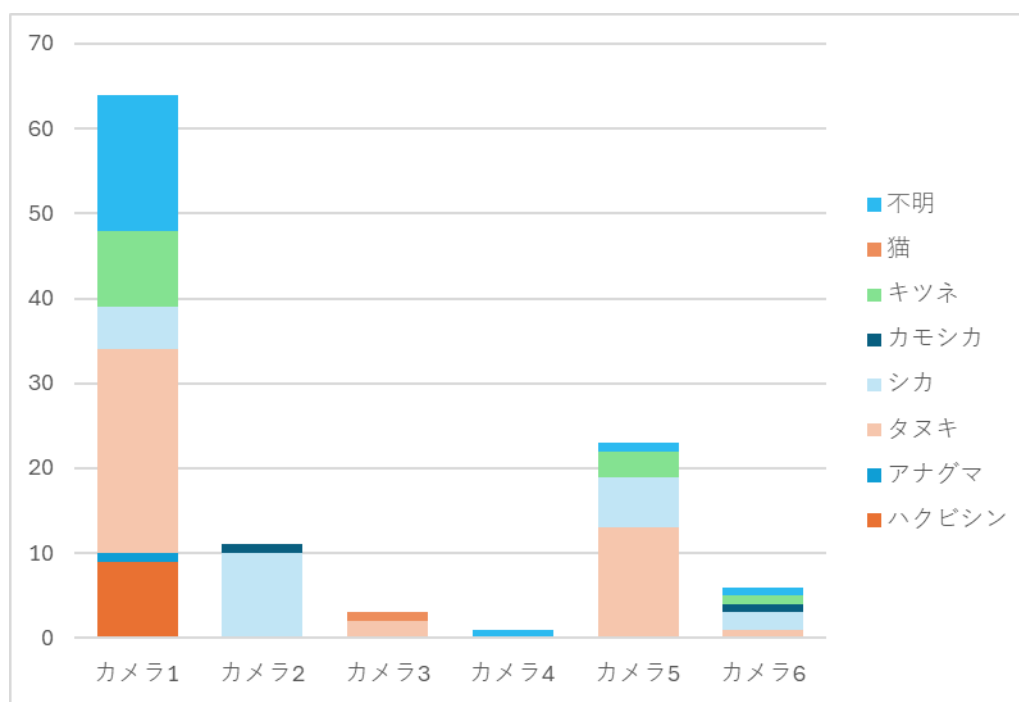


図2 自動撮影カメラで撮影された動物

図2よりカメラ1で最も多くの動物が撮影され、次にカメラ2、カメラ5と続いた。ただ、本設置期間にクマは撮影されなかった。その理由には、今年金ケ崎町のクマ出没が晩夏以降殆どなかったことによる。町のホームページにある熊出没情報によると、設置カメラ周辺でクマが出没したのは8/30と10/25の2回しかなく、過去と照らし合わせても9月以降は突出して少なかった。出没が少ない理由には今年はブナやドングリなどの堅果類の実りが良かった事が起因していると考えられる。ただ、8/30の出没は宿内川の上流であり、本調査でも宿内川の下流に設置しているカメラ5では大型獣であるシカが高頻度で出没していたことから、この川沿いは動物に通り道になっている可能性が高い。撮影された動物の一部を図3示した。なお、イノシシの撮影はなかった。

今後のカメラトラップ調査の提案としては、①クマが交尾季で活発になる初夏からカメラを設置できるように時期を2ヶ月ほど早める必要がある。そしてできるだけ多くのクマを撮影することが望ましい。②現在のカメラ台数では金ケ崎町を網羅できないので、せめて

倍の10台以上を設置して広範囲に調査することである。



シカ (カメラ 1)



シカ (カメラ 2)



シカ (カメラ 1)



シカ (カメラ 2)



シカ (カメラ 1)



タヌキ (カメラ 3)



ネコ (カメラ 4)



カモシカ (カメラ 5)



図 3 撮影された動物の一部

第2章 過去の出没の解析

金ケ崎町が収集した 2017 年から 2024 年のクマ出没地点を用いて、金ケ崎町内の森林地域からクマ出没地点までの移動経路を予測し、予測移動経路を作成した。

予測には、GIS を用いた野生動物のコリドー等を推測するための手法と知られている最小コストパス解析¹を用いた。

1. 予測移動経路の作成方法

今回、予測に使用する最小コストパス解析には、①開始地点と到達地点の作成、②クマにとっての利用コストマップの作成の2点が必要となる。

(1)開始地点と到達地点の作成

開始地点を森林地域内の任意の 7 地点²とし、到着地点を 2017 年から 2024 年までに収集したクマ出没地点（計 536 地点）とした。解析には、目撃地点のみを使用した（図 4）。

(2)クマにとっての利用コストマップの作成

今回の予測する範囲は市町村スケルのため、町近隣を含む 5 km のバッファーポリゴン内に作成し、50m×50m のメッシュで覆い、のべ計 213,335 メッシュが作成され、それぞれに景観情報を集計した。

景観情報には、JAXA が衛星画像を判読し作成した「高解像度土地利用被覆図日本域 21.11（以下、HRHULC）」を用いて、「森林」「緑地・牧草地」「農地」「市街地」「開放水面」の 6 景観に区分した景観マップを作成した。また、HRHULC は、衛星画像をもとに作成されていることから、河川や用水路は、河畔林（落葉広葉樹）として認識されていたため、国土地理院・基盤地図情報の水涯線を用いて湖沼や河川、用水路を追加で抽出し、景観マップに反映させた。

景観ごとにはクマが通過する際のコスト（クマにとっての危険度合い）を数値化し、コストを反映させた利用コストマップを作成した（表 2、図 5、図 6）。

¹ 最小コストパス解析：景観情報や地形情報から開始地点と到達地点の 2 点間の最も低労力（低コスト）での最短経路を判読するための解析手法

² ①経塚山、②駒ヶ岳、③針森山、④外鱒沢上流、⑤黒沢川上流、⑥上穴沢上流、⑦八郎沼

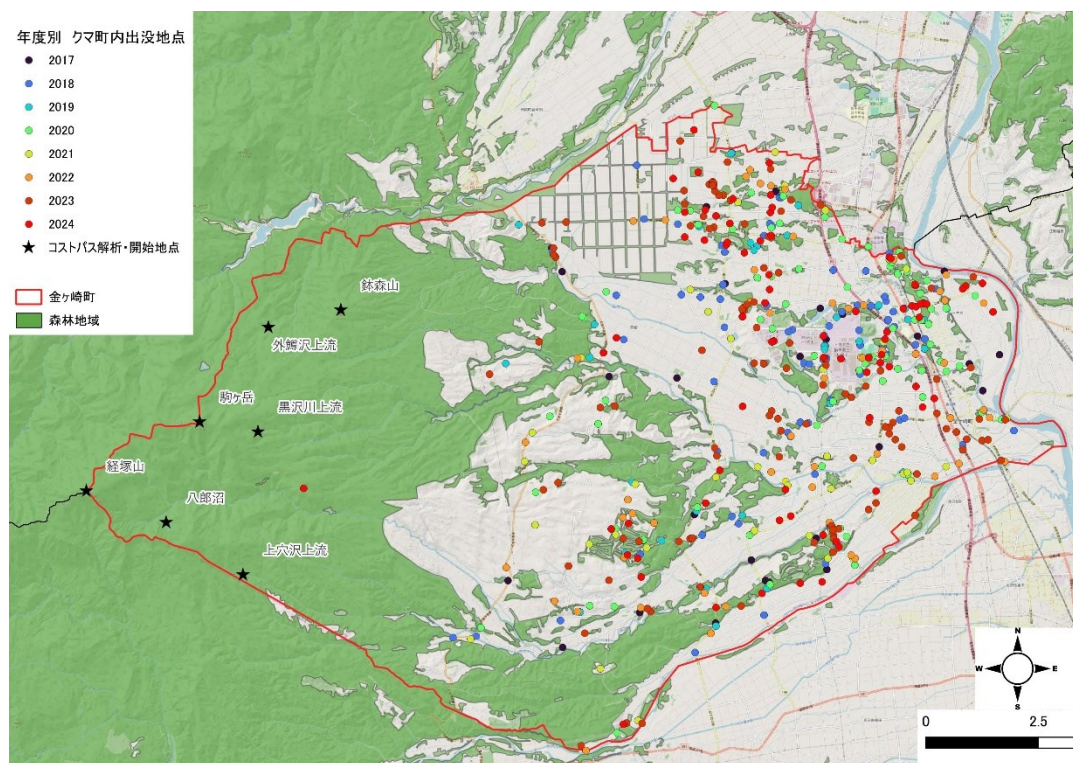


図 4 解析の開始地点及び到達地点(クマの目撃情報)

表 2 利用コストマップの凡例

再分類	HRHULCの土地区分	コスト
森林	落葉広葉樹、落葉針葉樹、常緑広葉樹、 常緑針葉樹、竹林	2
緑地・牧草地	草地	4
農地	水田、畑	10
それ以外	裸地、ソーラーパネル	20
開放水域	水域	99
市街地	都市	99

※メッシュ内に水涯線（河川や用水路）を含む場合はコストを-1にした。

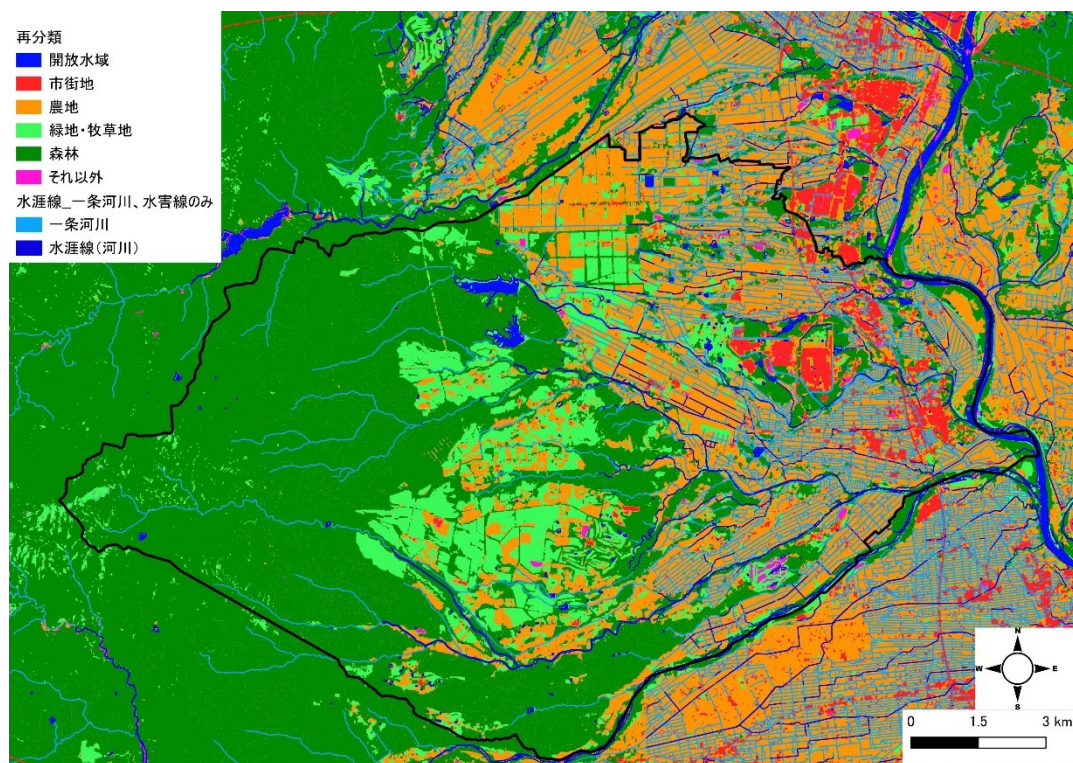


図 5 景観マップ

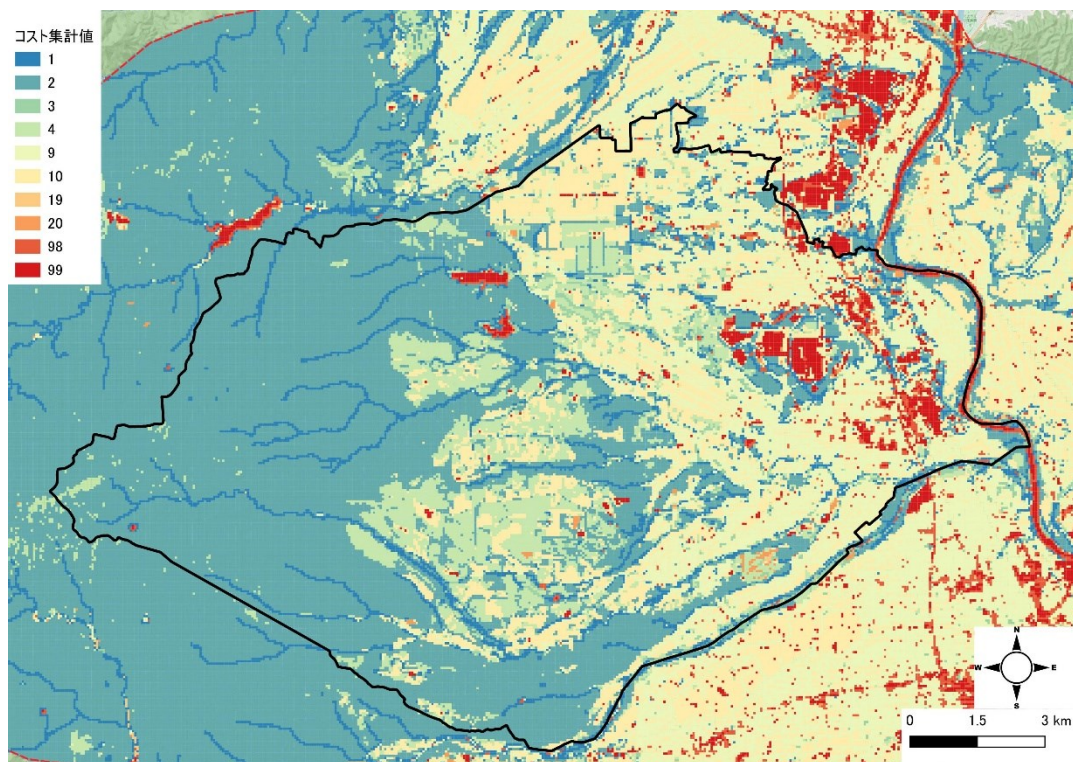


図 6 利用コストマップ

2. 結果

7つの開始地点別の予測移動経路を図7から図13に示した。

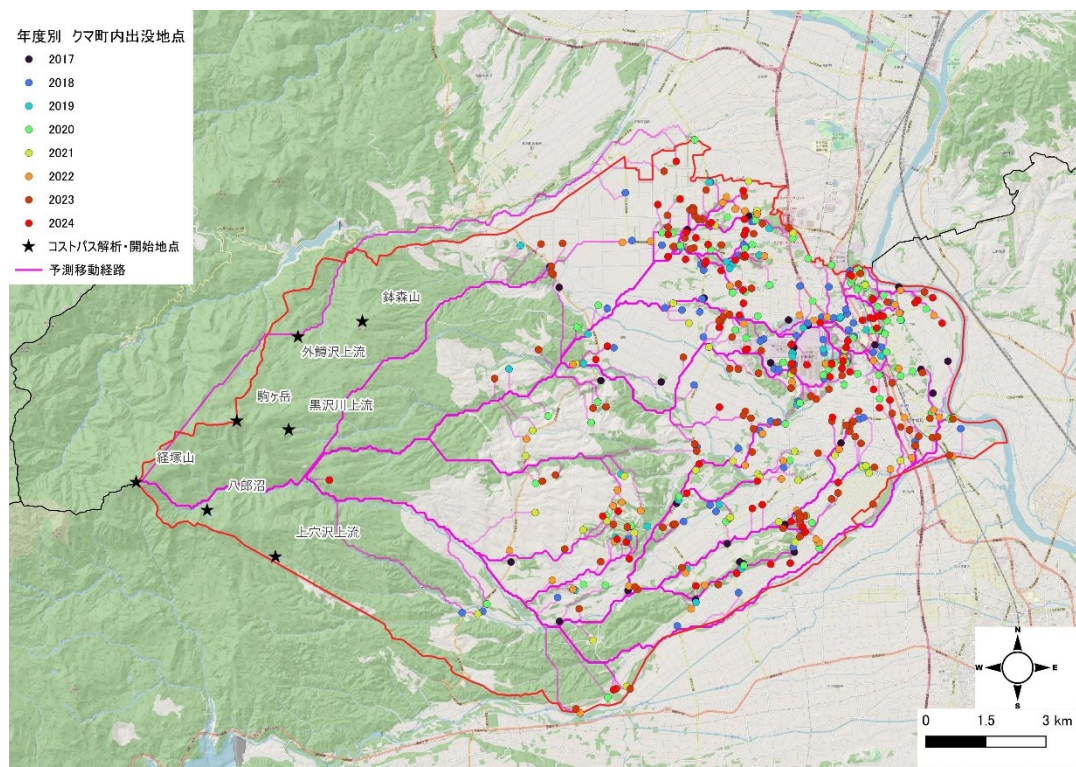


図7 開始地点1:経塚山

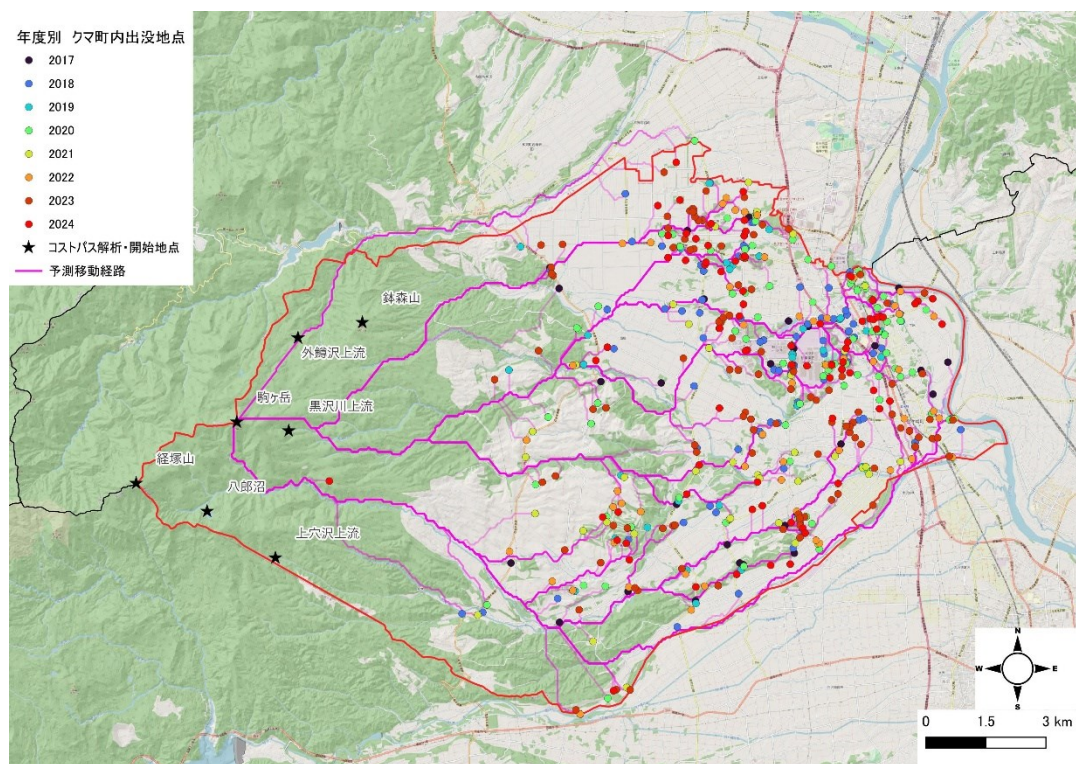


図8 開始地点2:駒ヶ岳

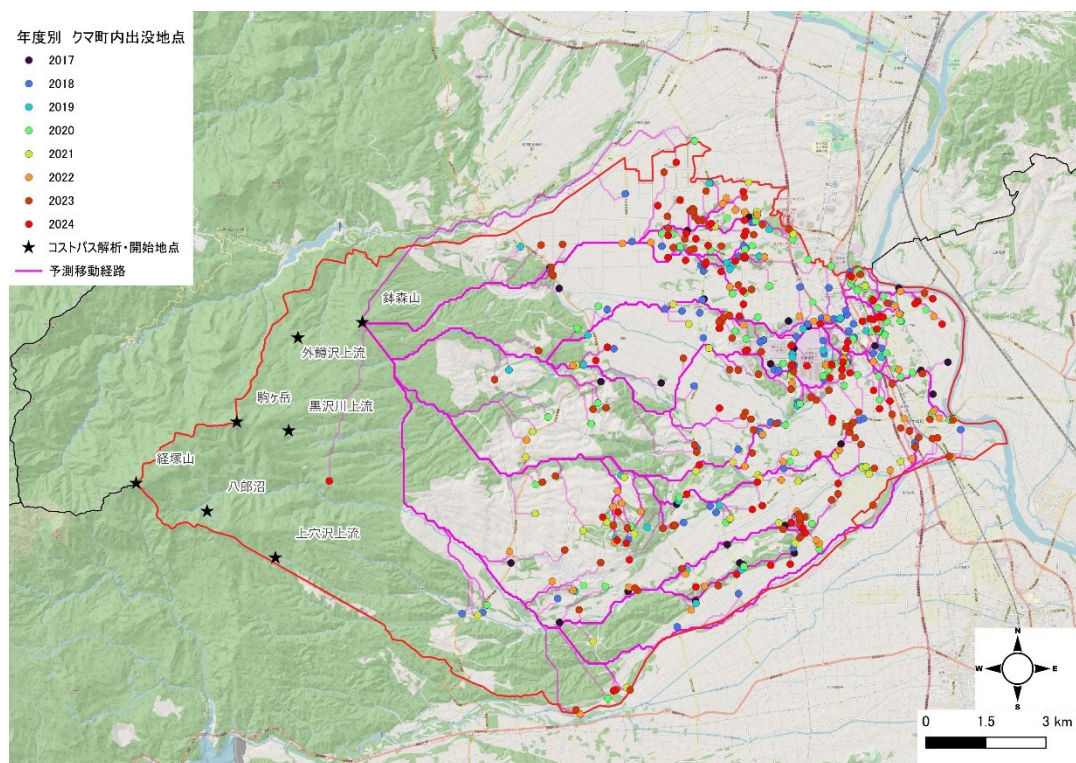


図 9 開始地点 3:針森山

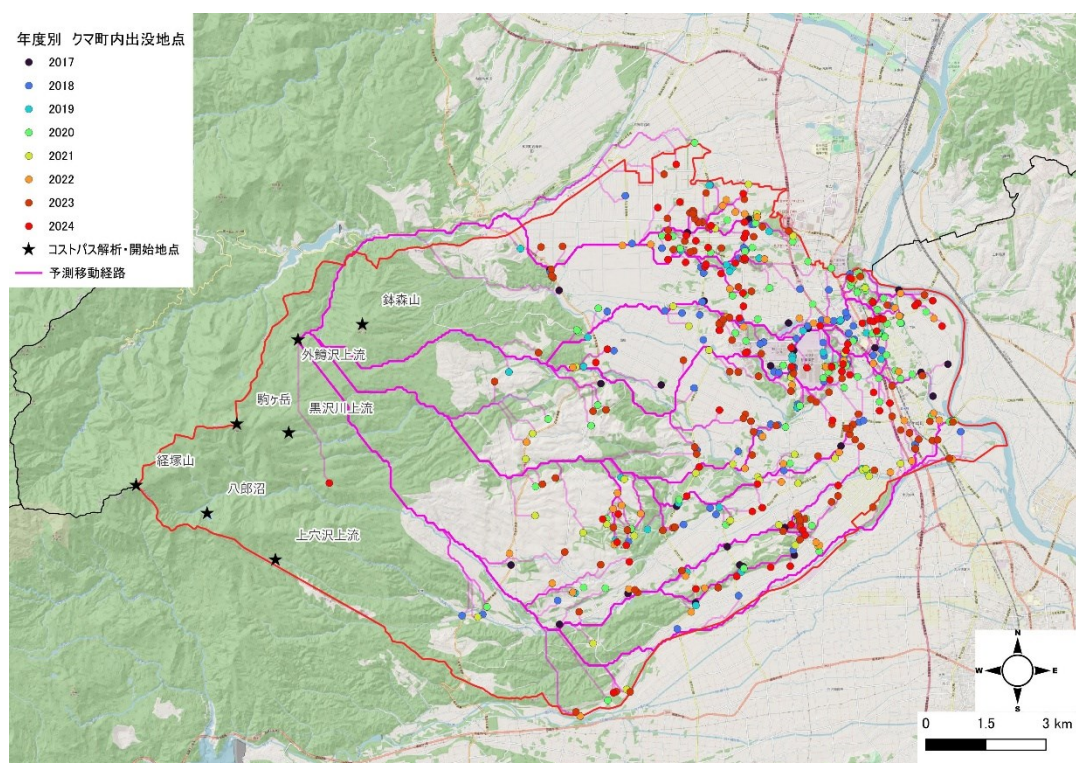
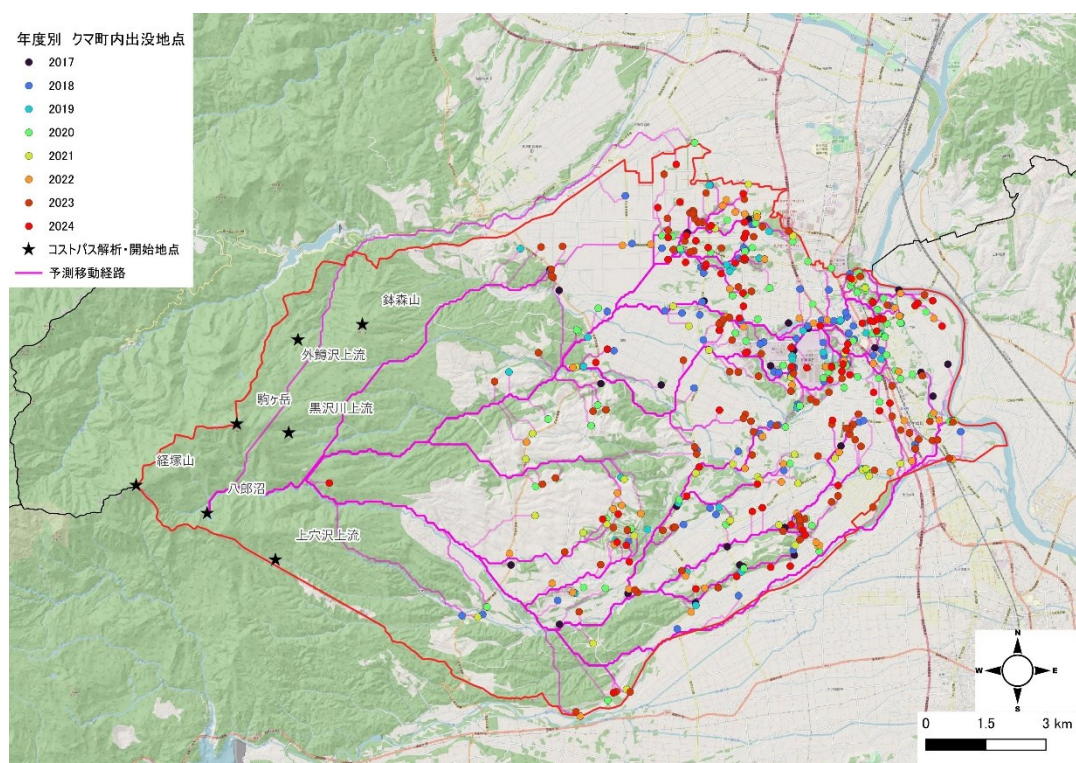
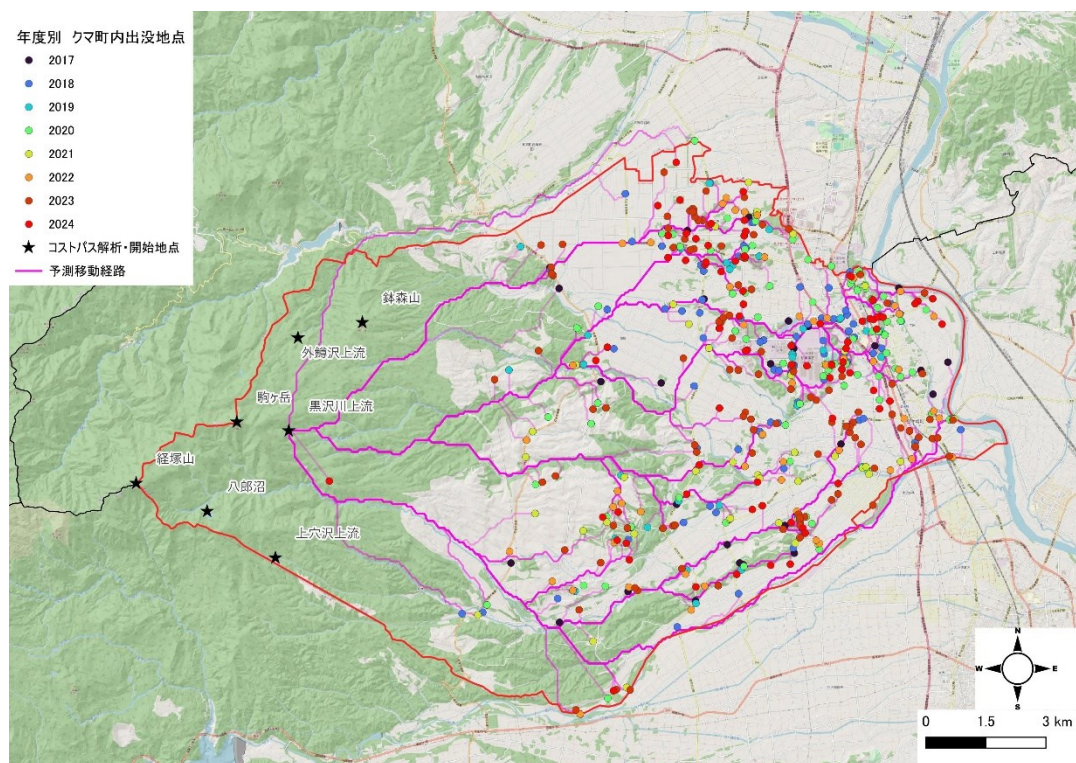


図 10 開始地点 4:外鱒沢上流



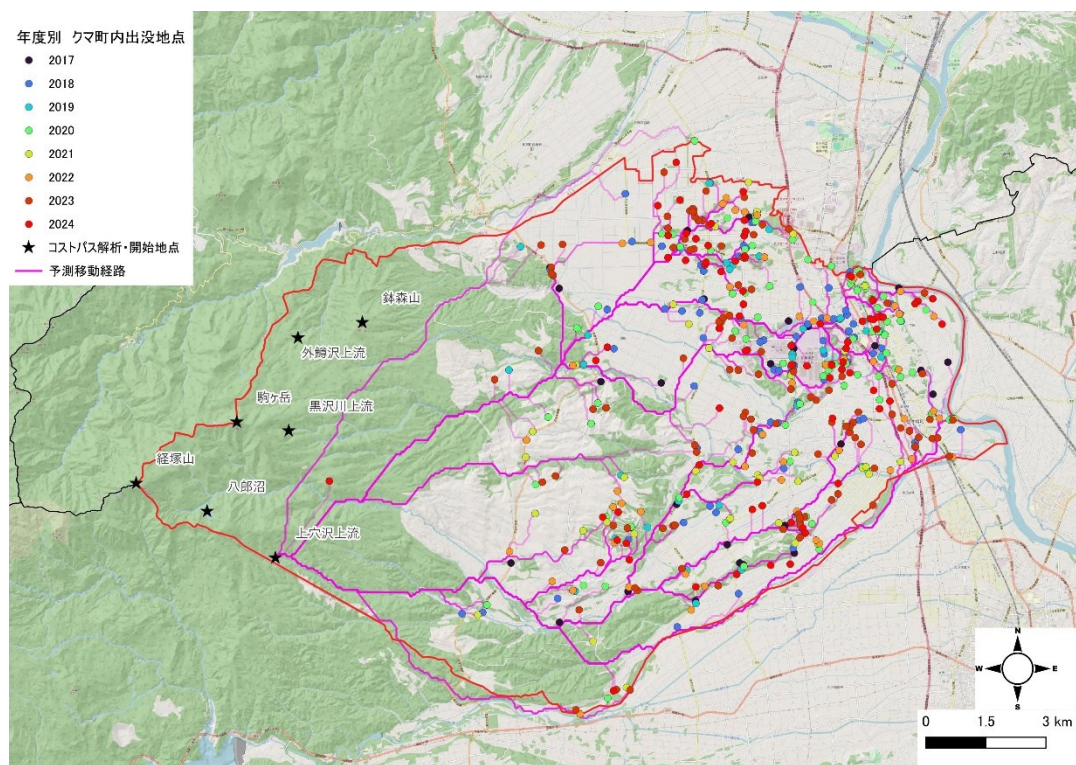


図 13 開始地点 7:八郎沼

3. 対策提案

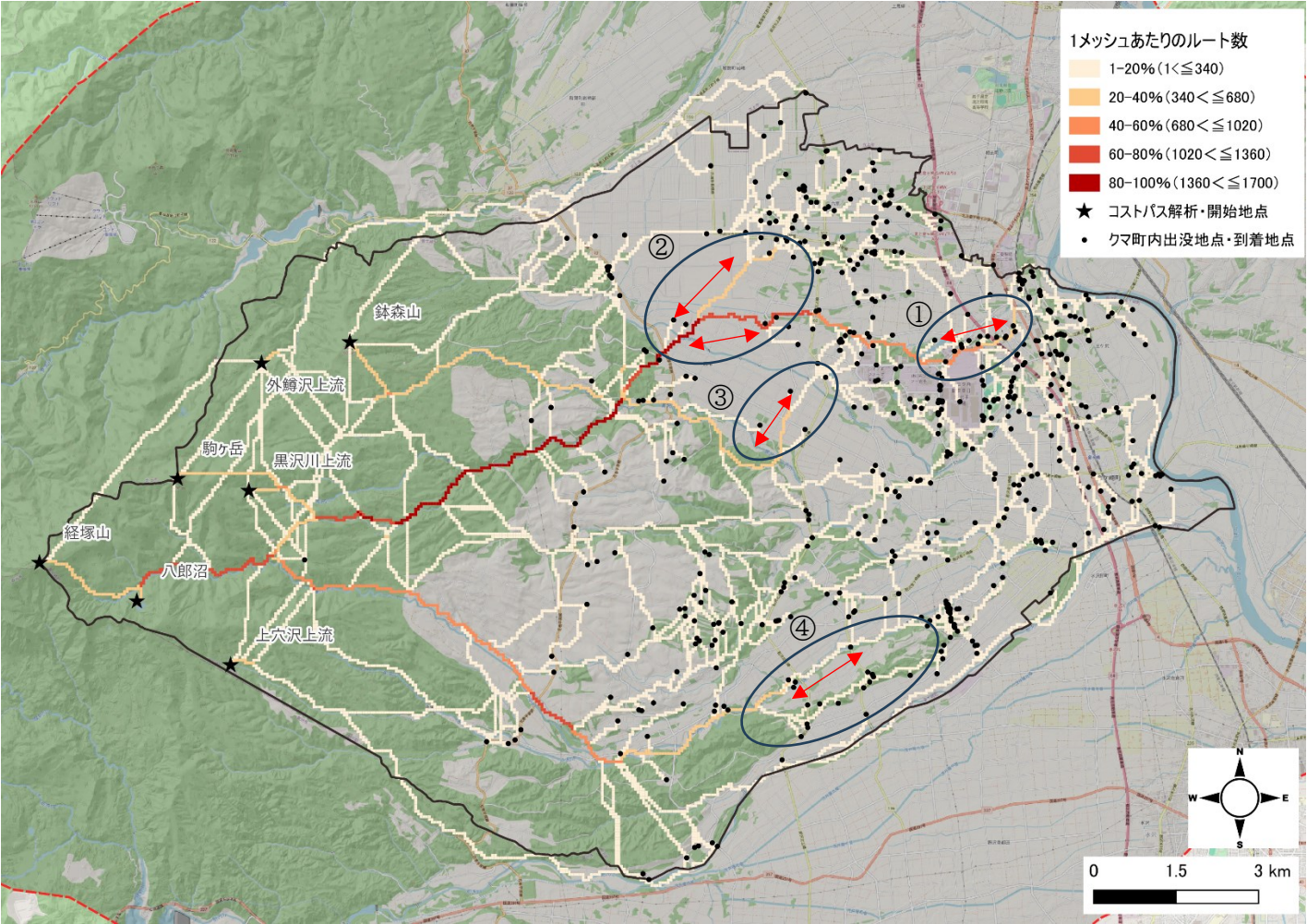


図 14 予測移動経路の集中度の把握(7 地点)と 4 つの移動ルート

図 14 に示したのが、最小コストパス解析によって金ヶ崎町内の森林地域からクマ出沒地点までの移動経路を予測し、作成した 7 つの解析を 1 枚の図にまとめたものである。この図では移動ルートとして集中している可能性が高いものをより濃い赤のラインで示している。以下に各移動ルートの詳細と対策案について記載した。

1) 移動ルート①_図 15

このルートは西の奥羽山脈からの伸びてくるルートで、農地周りに林帯が帯状に続いているので、クマにとって最も移動コストが少ないルートだと予測される。枝分かれする前の濃い赤のルート上を遮断するのが最も有効的である。枝分かれ後だと、選択肢が沢山あるため遮断しにくい。ルート遮断が難しい場合には青丸の場所に捕獲檻を設置することで、市街地に出没するクマを特定して捕獲できる確率が高くなるだろう。

2) 移動ルート②_図 16

このルートは濃い色の民家近くの一本道が起点になって、南北に移動するルートで、北に移動してしまうと民家が集中する住宅地へと入っていくので、手前で遮断したい。ただ、このルートにはルート①のような林帯の連続性が確認できないので、おそらく草が生い茂っている畦道やヤブなどを通してきている可能性が高い。そのため、この地域での農地周辺の刈り払いの一つの有効な手段である。ルート遮断が難しい場合には青丸の場所に捕獲檻を設置することで、市街地に出没するクマを特定して捕獲できる確率が高くなるだろう。

3) 移動ルート③_図 17

このルートは既に市街地の出没後であるのでルート遮断をするのはかなり難しい。ここに出没する前に他のルートで何らかの対策を講じる必要がある。この地域にクマが留まっているような場合は、青丸の捕獲場所にドラム缶式の檻を置き、捕獲後は移動して止め刺しをすることが考えられる。ただしドラム缶式の檻の場合は銃で止め刺しができないので、麻酔処置が必要になるだろう。

4) 移動ルート④_図 18

このルートでは東西に 3 本のルートがあり、北は永沢川でソーラーパネルの北側に続き、中間の林帯がソーラーパネルの南側に続いている。もっとも南のルートは胆沢川が流れている。永沢川と胆沢側は川沿いの見通しを良くすることでクマを抑制できる可能性が高い。ただし、胆沢川は大きな河川なので労力は掛かることが予測される。捕獲を考えるのであれば、青丸の場所が適しているが、ソーラーパネルの南北の林帯は非常に狭くなっていて、クマの移動ルートが制限されるので、赤丸では捕獲確率が上がる可能性が高い。

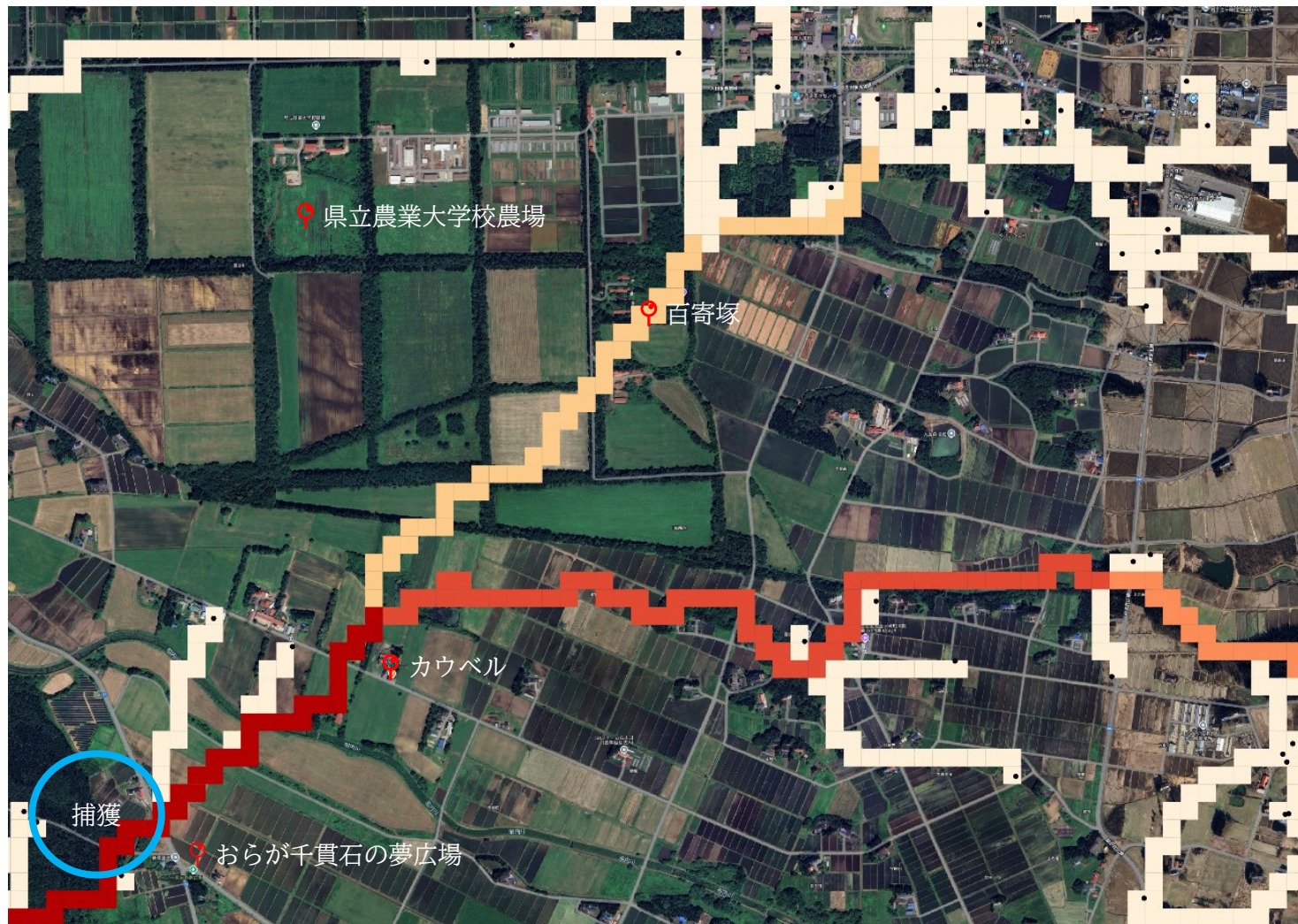


図 15 移動ルート①の拡大図

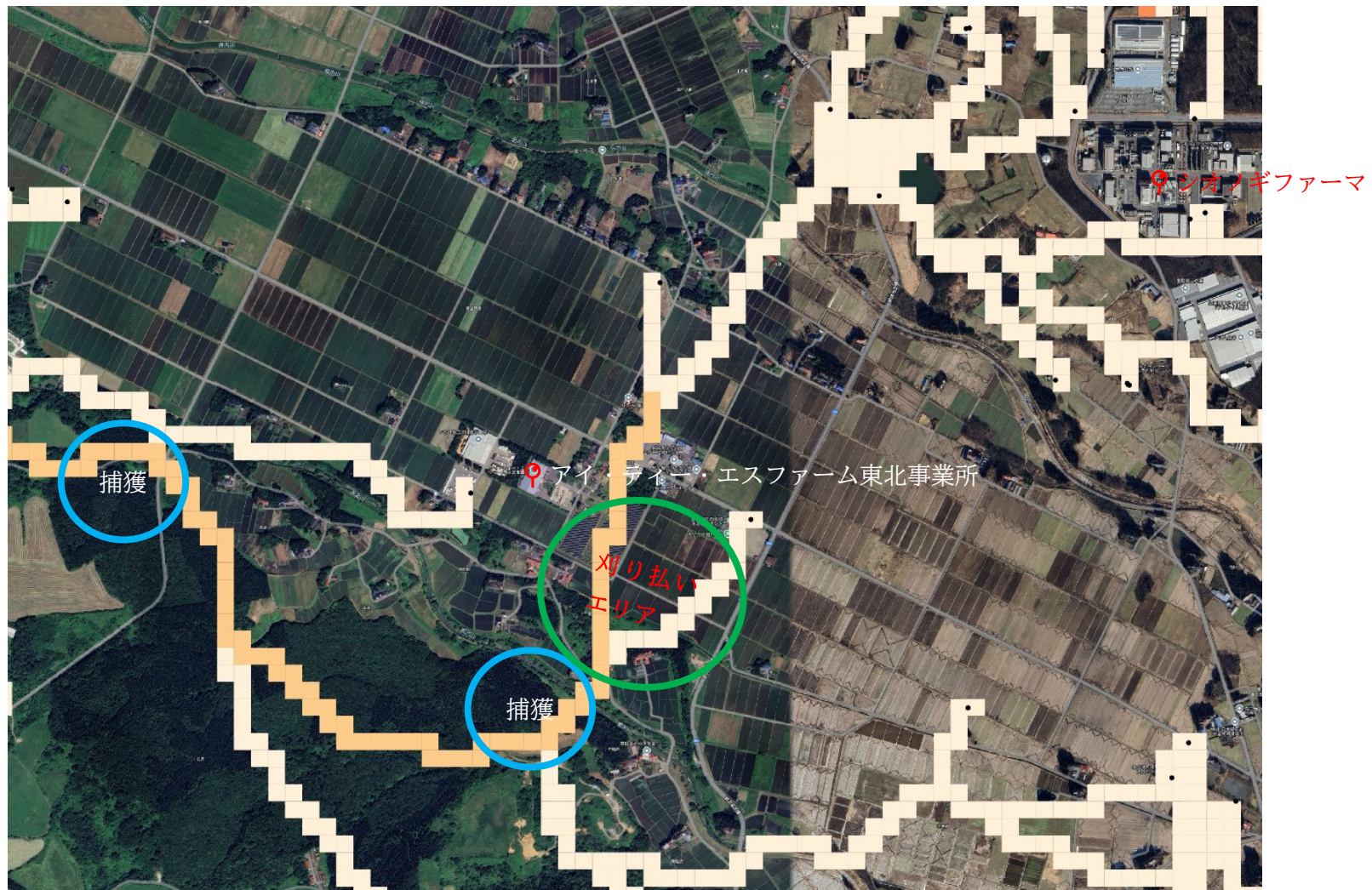


図 16 移動ルート②の拡大図

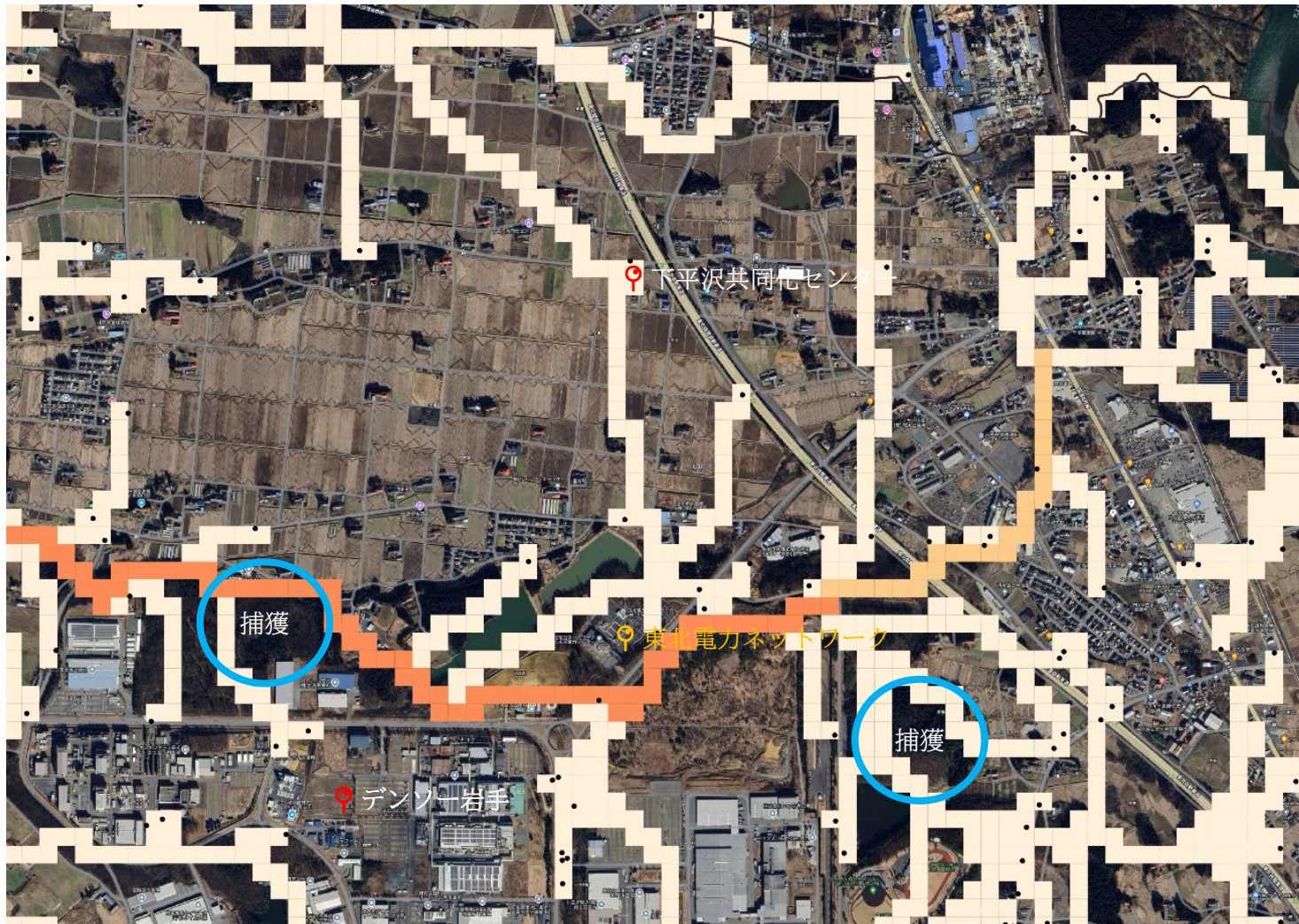


図 17 移動ルート③の拡大図

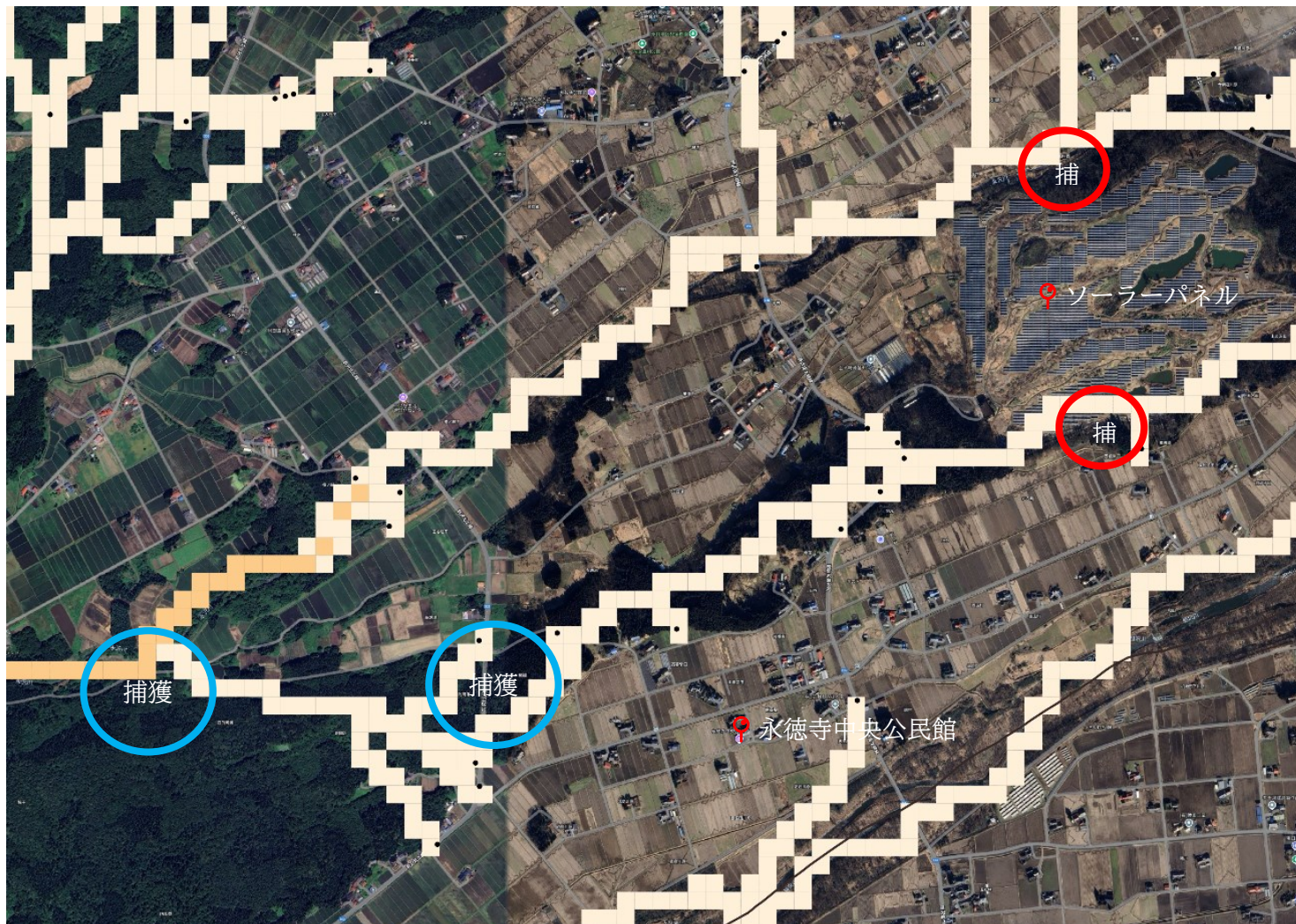


図 18 移動ルート④の拡大図

4. 総括

金ケ崎町はここ 10 年ほど市街地へのクマの出没が後を絶たない。その背景には西側にクマが多く生息する奥羽山脈があることと、町内を取り囲むように北上川に注ぐいくつもの支流が流れていることが起因する。本調査では、緊急調査ということもあり 6 台のカメラ設置と過去の出没解析を実施したが、この規模の調査では町全体の把握には至っていない。抜本的に解決させるためにはカメラをもっと多く設置し、複数の移動ルートを把握することと、その対策実行に尽きる。移動ルートの把握にはカメラのみならず捕獲したクマに GPS 発信機を装着することでも明らかになる。GPS 発信機はクマの行動データ解析にも繋がるので、クマがどこで何をしているかも見えてくるだろう。市街地出没の対策には、移動ルート遮断、捕獲、誘引物の除去などが挙げられる。移動ルート遮断はヤブの刈り払いや林帯を伐採することの他に電気柵も有効な手段である。これらを組み合わせて行くことが肝要である。捕獲に関しては移動の起点となっている場所で捕獲を実施すること、または確実な移動が見込まれる場所に檻を設置することが重要である。今回の解析では最小コストパス解析によって移動ルートが集中している場所を割り出したが、集中していない場所でも捕獲に適した場所が存在するはずである。例えばカメラで高頻度に撮影される場所などがそれにあたる。また、解析に用いたクマのデータは目撃情報のみなので人の目のつきやすい場所、人の多く集まる場所、人の活動する昼の時間帯などといったバイアスが掛かっていることを注意したい。市街地での目撃情報は同じクマが何度も目撃されることによって、目撃件数が軒並み上がるという傾向がある。何頭のクマが出没しているかは遺伝情報からも明らかになるので、今後はそのような調査も有効的であろう。

最後に誘引物の除去などの生息環境管理について触れておきたい。近年の人口減少化社会では鳥獣の対策において地元住民の協力が欠かせない。クマのみならず、イノシシやシカも含めた総合的な対策を考える必要がある。民家周りで誘引物となるカキ、クリ、ヤマグワ、クルミなどの樹木の伐採、残渣の処理方法などは住民の協力が得られなければなし得ない。またヤブの刈り払いは耕作放棄地の管理方法なども重要な項目である。これらについて行政と住民、専門家などを交えて研修会を何度も開催し折り合いを付けていくことが重要である。今後の金ケ崎町の取り組みに期待したい。

令和 6 年度
金ケ崎町ツキノワグマ動向調査業務
報 告 書

令和 6 年 12 月
岩手県 胆沢郡 金ケ崎町
(受託：合同会社 東北野生動物保護管理センター)