

令和2年度  
大型野生動物生息動向調査報告書

令和3年3月

山形県環境エネルギー部みどり自然課  
受託研究受入先：国立大学法人山形大学農学部

文責：江成広斗・江成はるか

## 目 次

緒 言 . . . . . 3

第 1 章 カメラトラップによる個体群モニタリング調査 . . . . . 4

第 2 章 大型野生動物の分布および被害に関するアンケート調査 . . . . . 13

## 緒 言

今年度の山形県では、イノシシ個体群の分布拡大と個体数増加に伴う農業・生活被害の激甚化、さらにはツキノワグマの街中侵入に伴う生活被害の発生について、メディアでも繰り返し報道された。ここからも示されるように、県内の野生動物問題は残念ながら「深刻化」のほうにシフトしており、被害発生の予防と、すでに顕在化した被害の軽減に今まで以上に注力することが求められている。

本調査は、そうした野生動物問題の現況の把握と、今後の取りうるべき課題を整理することを目的に実施されているものである。ここでは特に、野生動物各種の、①個体群動態、②分布状況、③被害発生状況、④被害対策効果測定、のモニタリングを実施することで、野生動物管理の基礎となるフィードバック管理（順応的管理）の実現を目指している。

本年度も、中・大型哺乳類を対象としたフィードバック管理を推進することを目的に、地域を限定した①と②の評価をカメラトラップによって、全県的な②～④の評価をアンケートによって実施した。なお、カメラトラップを用いた評価は、今期で8年目であり、過年度からの分布と出現頻度の経年変化を中心に評価した（第1章）。アンケートによる評価は今期で7年目となり、これまでと同様に、市町村担当者間等で県内の野生動物の生息状況・被害状況を簡便に共有する有効なツールとするために、地理情報データベース（GIS データベース）も構築した（第2章、添付データも参照）。なお、過年度分を含めた地理情報データは以下に示した山形県と山形大学のサイトにて公開しており、本年度分も令和3年度中に公開予定である。

山形県に設置されているホームページ

[https://www.pref.yamagata.jp/050011/kurashi/shizen/seibutsu/wildanimalresearch\\_report.html](https://www.pref.yamagata.jp/050011/kurashi/shizen/seibutsu/wildanimalresearch_report.html)

山形大学に設置されている GIS データのダウンロードサイト

[https://www.tr.yamagata-u.ac.jp/~wildlife/wildlife\\_reports.html](https://www.tr.yamagata-u.ac.jp/~wildlife/wildlife_reports.html)

※2020年度以降、新しいサイトへのリンクをこのサイトで案内

## 第1章 カメラトラップによる個体群モニタリング調査

### はじめに

県内のイノシシやニホンジカ（以下シカ）は、2018年以降顕著に分布拡大や個体数増加が確認されている。イノシシについては、農業被害や生活被害（2020年度現在、報告例が多いのは公園・ゴルフ場・校庭の芝生の食害や掘り返しなど）という形でその動向を市民の肌感覚としても把握できるレベルに至っている。こうした動向変化を精度よく検知するために、過年度に引き続き2020年度も山林に設置したカメラトラップを用いて、シカやイノシシをはじめとした中・大型哺乳類の分布や個体数変動を評価することを目的としたモニタリングを実施した。なお、当該モニタリングは2013年度から継続的に実施しているものである。これまで同様に庄内地方南部をモニタリング対象地としており、この地域は比較的温暖で、寡雪地でもある沿岸部を含むことから、各種哺乳類の個体供給源（個体群ソース）となることが予想される重要なモニタリングサイトと位置付けられている。本評価では、過年度から得られた結果も活用して、各哺乳類種の動態の年変動もあわせて評価した。

### 方 法

#### 1. 対象種と調査地

当該モニタリングは2013年度からの継続調査のため、調査対象種はこれまでと同じくシカ、イノシシ、ニホンザル（サル）、ニホンカモシカ（カモシカ）、ツキノワグマ（クマ）、ハクビシン、アライグマの7種とした。本調査では、新潟県から連続する朝日山地の北部である、鶴岡市南部の山林から中央市街地周辺の山林にかけて、1km×1kmの調査区（以下、モニタリングサイト）を、日本海側の山林に4か所、内陸側に3か所、6～10km程度の間隔で設置した。モニタリングサイトの配置はカメラトラップ結果を示した図1-1に示されている。この配置はこれまでと同様であるが、堀切サイトにおいて人工林施業に伴う伐採作業があったため、人工林に設置していた2台のカメラを、近隣のブナ・ミズナラの広葉樹林に移設した。これらモニタリングサイトの設置環境は表1-1のとおりである。

#### 2. カメラトラップの設置

使用したカメラトラップはHC-500（Reconyx社、北米製）である。当該カメラは安定した作動と優れた反応速度から、国内外で最もよく利用されているカメラ機種の一つである。この機種は、夜間行動する動物が忌避する場合もあるフラッシュを用いずに、赤

外線による夜間撮影が可能である。各モニタリングサイトに4台、すなわち4台/km<sup>2</sup>の密度でカメラを設置し、7か所のモニタリングサイトで合計28台のカメラを設置した（写真1-1）。野生動物の撮影頻度を向上させるために、獣道（中大型獣が繰り返し利用し踏圧がかかることにより、下層植生が衰退し、道ができたように見えるルート）や、尾根線に対して平行にカメラを設置した。このように設置することにより、カメラトラップが動物を感知するために要する時間を十分確保できるようになり、撮影頻度が向上しやすいたことが知られている。

表1-1 各モニタリングサイトにおけるカメラ設置箇所の配置と設置環境

| サイト名 | 配置  | 設置箇所周辺の主な植生                  |
|------|-----|------------------------------|
| 荒倉   | 日本海 | 広葉樹二次林（主にブナ）：4台              |
| 三瀬   | 日本海 | スギ人工林：4台                     |
| 温海   | 日本海 | 広葉樹二次林（主にミズナラ）：2台、スギ人工林：2台   |
| 堀切   | 日本海 | 広葉樹二次林（主にミズナラ）：4台 ※今年度から一部変更 |
| 金峯山  | 内陸  | 広葉樹二次林（主にブナ）：2台、スギ人工林：2台     |
| 熊出   | 内陸  | スギ人工林：4台                     |
| 鱒淵   | 内陸  | 広葉樹二次林（主にブナ）：4台              |



写真1-1. 2020年度のカメラトラップの設置風景

カメラは立木の地面から約1mの高さに設置した。設置箇所の地形条件を考慮し、カメラのレンズ方向が地上高20~30cmを指すように、カメラの設置角度を、カメラと設置木の間に枝等を挟むことで調整した。この調整によって、中型哺乳類の撮影も可能となる。また、設置前に、地権者を含む関係者に事前に本調査の概要を説明し、調査機材を設置する際は、それがカメラトラップである旨と設置者の連絡先を表記した標識を設置

した。設置期間は、2020年5月12日（一部は5月14日）から2020年11月5日の計177日間（一部175日間）とした。日数は昨年度（計190日間）とほぼ同じである。カメラの故障や動物によってカメラが落下し、撮影できなかった期間を除いたカメラナイト（以下、CN）は、金峯704CN、熊出704CN、鱒淵704CN、荒倉704CN、三瀬712CN、温海岳712CN、堀切595CNとなった。

クマ等がカメラに接触することによって、カメラが落下したり故障したりすることがある。そこで本調査では、約1か月ごとに、カメラトラップの稼働状況を定期確認し、電池および記録媒体であるSDカードを交換した。カメラトラップの設定は、撮影間隔を1分、5連写撮影モード、高解像度の静止画とした。なお、これらの研究設計は過年度とすべて同じである。

### 3. データ集計

データの集計は、同一個体の重複カウントを防ぐために、撮影枚数ではなく撮影機会とした。すなわち、5連写のうち、1枚以上対象動物が撮影されていれば1回とカウントした。また、2014～2020年の各動物種の撮影頻度を比較するため、100CNあたりの撮影頻度を種ごとに集計した。

## 結 果

### 1. 各調査区における撮影結果

カメラトラップ 28 台によって撮影された写真（カメラ誤作動による写真を含む）は合計で 13,373 枚（＝ 撮影機回数 2,677 回）であり、各調査区における対象種の有効撮影機会（各調査区 4 台の合計）は、金峯 127 回、熊出 160 回、鱒淵 138 回、荒倉 69 回、三瀬 64 回、温海岳 145 回、堀切 67 回、合計 770 回となった。過年度と同様に、調査サイトによって各哺乳類の撮影機会は異なり、各調査区における哺乳類種ごとの撮影機会の内訳は、図 1-1 に示した。昨年度、5 サイト（金峯、熊出、鱒淵、荒倉、三瀬）で確認されたシカについては、今年度は 3 サイト（鱒淵、荒倉、三瀬）で確認された。撮影時期は 5 月に鱒淵サイトで撮影されたもの以外は、すべて 10 月であり、雌雄不明の一頭を除き、すべて雄個体であった（写真 1-2）。

一方、イノシシは、昨年度は 6 サイトで確認された（荒倉以外すべて）が、今年度は 5 サイト（金峰山、熊出、三瀬、温海岳、堀切）で確認された。群れ（子連れイノシシなど）で撮影される機会も多く、温海岳では撮影頻度が急増していた（写真 1-3）。そのほかの評価対象哺乳類はどのサイトでも確認されたが、これまでと同様にアライグマは確認されなかった。



写真 1-2 (上段) 春先に鱒淵サイトで確認された雄個体 (この場で越冬した個体と思われる) と、10月に撮影された成獣雄個体 (中段は荒倉、下段は三瀬)



写真 1-3 群れ（集団）で撮影されたイノシシ  
（上段：堀切、中段：温海、下段：熊出）

## 2. 撮影頻度の経年推移

### 2-1. クマ

各サイトの合計値を用いてクマ撮影頻度の経年変化を見ると、撮影機会数は横ばいであった(図 1-2)。ただし、サイトごとにみると、人里に隣接する熊出・金峯・温海・三瀬で昨年度より増加し、残りの地域(主に山間)で減少する傾向がみられた(図 1-3)。

### 2-2. ニホンザル

ザルの経年変化をみると撮影機回数はおおむね横ばいで(図 1-2)、サイトごとにも特筆すべき変化は認められなかった(図 1-3)。

### 2-3. カモシカ

2018年までに一時減少して以降、緩やかな増加傾向が継続された(図 1-2)。サイトごとの増減については特筆すべき変化は見られなかった(図 1-3)。

### 2-4. ハクビシン

各サイト合計の経年変化を見ると、継続的に増加しており、今年度もその傾向が顕著に確認された(図 1-2)。特に熊出と金峯サイトにて増加傾向がみられた(図 1-3)。

### 2-5. イノシシ

イノシシは2016年に鱒淵サイトではじめて確認されて以降、徐々に増加傾向にあったが、本年度はまさに爆発的増加を示した(図 1-2)。ただし、この急増はスポット的に発生しており、温海サイトにて撮影頻度が急激していた(図 1-3)。

### 2-6. ニホンジカ

2016年以降、シカの撮影機会数は増加傾向にあったが、今年度は減少した(図 1-2)。昨年度急増した鱒淵サイトにおいて、撮影機会数が大きく減少したことが要因であった(図 1-3)。また、本年度は春先(5月、三瀬サイト)に1回撮影され、残り6回はすべて10月であり、雌雄不明の1回を除き、すべて雄であった。

## 考 察

### 1. 新規流入個体群：シカとイノシシ

昨年度の報告書において、「シカ個体群の分布は侵入初期から定着初期へと移行しつつあると判断できる」と結論付けた。本年度はもっとも奥山に位置する鱒淵サイトにおいて撮影頻度が大きく減少したことにより、総合的にみると個体数（正確には相対個体数）は減少しているように見える。また、山形大学が独自に実施しているボイストラップ法による当該地域におけるシカ検知調査においても、昨年度まで継続的に記録された howl（その地に定着したオスジカが発声する鳴声）が今年度は確認されなかった。このことから、当該地域において分布段階の進行（分布段階の詳細については山形県ニホンジカ特定鳥獣管理計画を参照）を示唆する証拠は得られなかった。ただし、山間部で越冬している可能性の高い個体や、各所で散発的に出没する個体がみられる傾向は変化がないことから、予防的措置を講じるためにも、今後も注意深く個体群動態の評価が不可欠である

一方で、イノシシの動向は極めて大きな変化を示し、特に繁殖頻度が高まり比較的大きな群れを形成する様子も捉えられている温海地域においては、増加相（爆発的増加段階）という新たなフェーズに入ったと判断する必要があるだろう。そのほかのサイトも緩やかではあるが増加傾向がみられていることを考えると、次年度以降、次々と増加相に入る地域がみられる可能性も否定できない。こうした変化は、記録的な小雪であった昨年度、イノシシの冬季死亡率が大きく低下した可能性があることと関連付けられるかもしれない。イノシシ個体群が増加相に入った場合、加害個体の選択捕獲や個体数調整による管理・対策は短期的な成果を出しにくい。そのため、確実に被害を軽減できる侵入防止柵と農村環境管理の知見と技術の徹底した普及が求められるだろう。

### 2. そのほかの哺乳類種

特筆すべき変化がみられた種としてツキノワグマとハクビシンがあげられる。今年度、ツキノワグマは市街地への出没頻度を高め、散発的に人身事故を発生させ、市民に大きな不安をもたらしたことは記憶に新しい。本研究からも、全モニタリングサイトを合計すると大きな変化は見られなかったものの、個別サイトを概観すると、ブナ林が主となる山林よりも、スギ人工林が多くを占める里に近いサイトにおいて、撮影頻度が高まっている様子が捉えられた。これらはブナ凶作に伴う行動変化を説明するエビデンスとなりうるかもしれない。堅果類の豊凶に伴う、クマの出没動向予測を活用すると同時に、対応がより困難となる人口稠密地へのクマの侵出を抑止するために、山林から住宅地へと通じる緑地帯（特に河畔林など）の管理は急がれる。

県内においても多大な農業被害（特に果樹被害）をもたらすハクビシンについては、その増加傾向に歯止めがかかっておらず、人里に近いサイトにおいて急増している傾向

がみられた。これには昨年度の記録的な暖冬の影響は否定されないが、同時に、南方由来の外来哺乳類であるハクビシンの越冬成功率を高める放棄人工物（空家など）の増加は無視できない。これまでも繰り返し報告したように、これ以上増加率を高めない対策（ハクビシンに好適な環境管理や資源除去）を検討することが不可欠である。

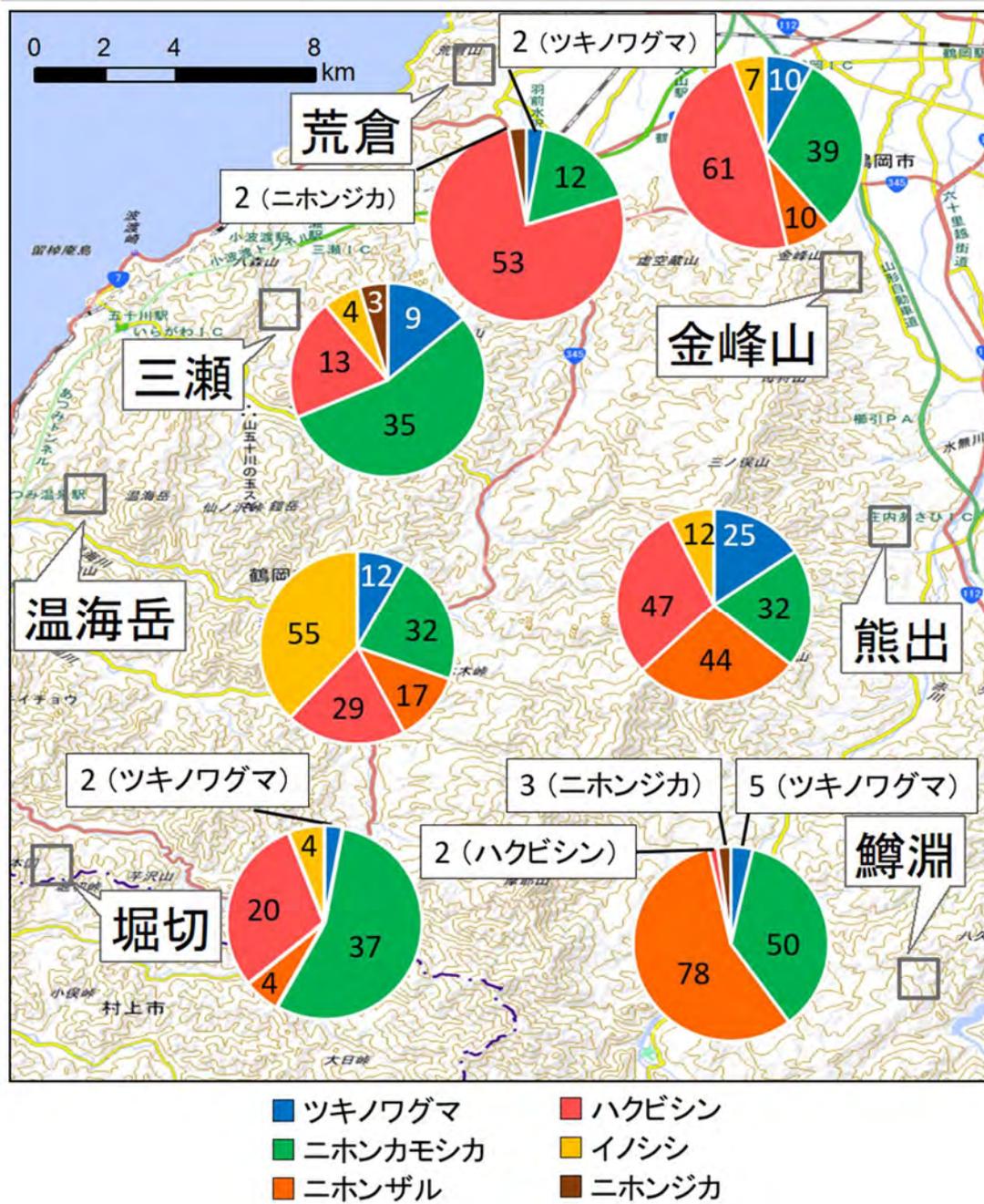


図 1-1. 各モニタリングサイトにおけるカメラトラップによる対象哺乳類の撮影機会数. 撮影機会数は円グラフの数値によって示した.

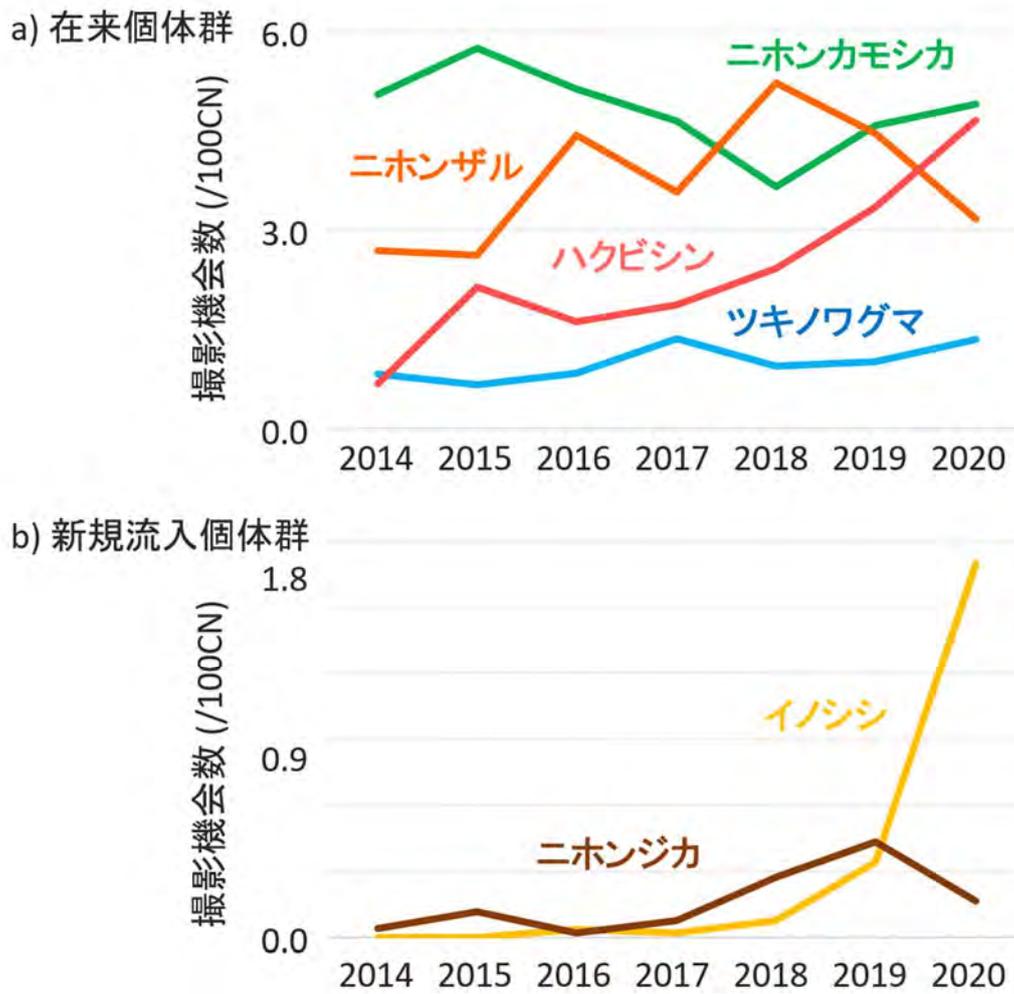


図 1-2 対象 6 種の撮影機会数の経年変化.  
100 カメラナイト (CN) あたりのサイト合計数

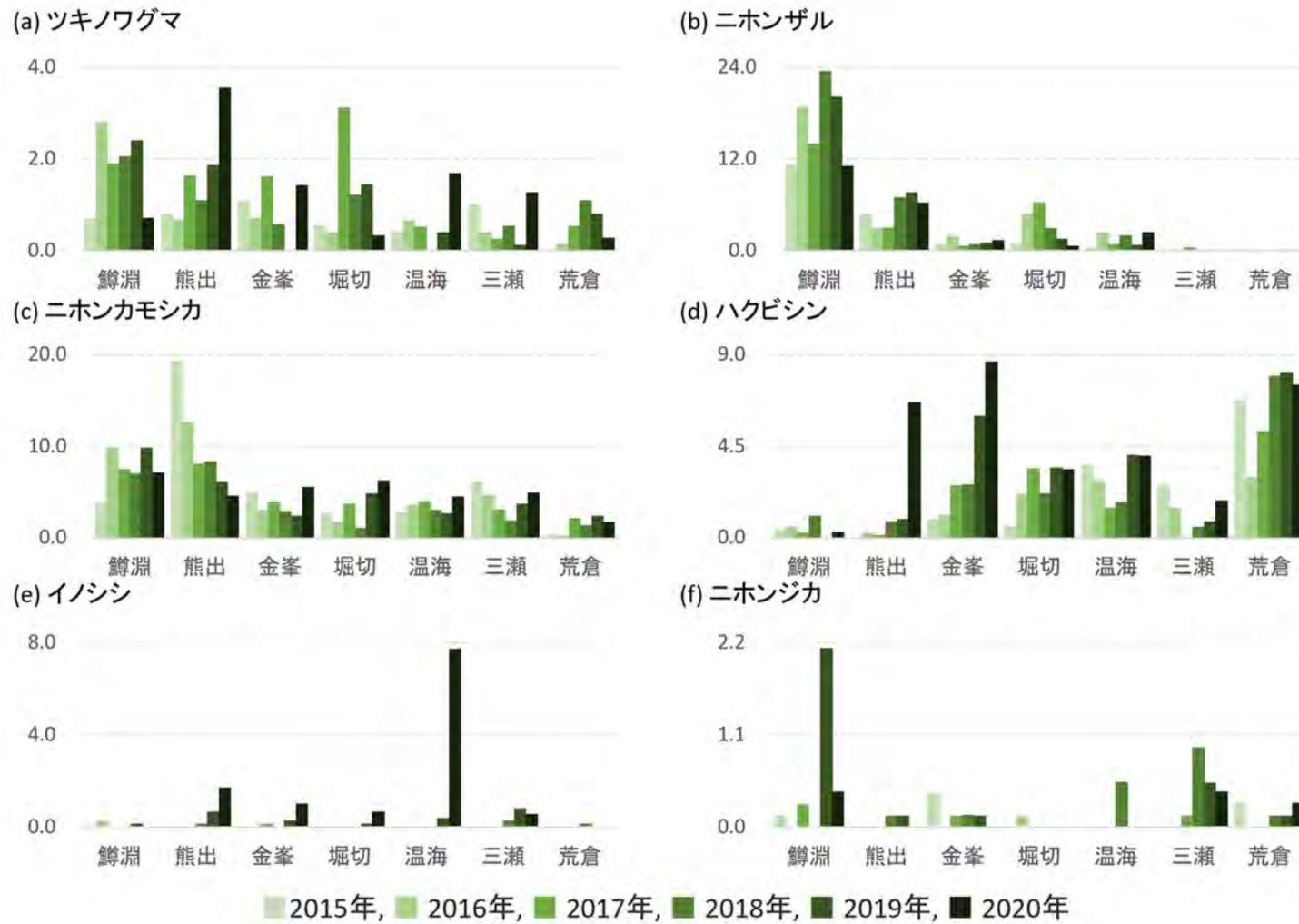


図1-3. サイト別の対象6種の撮影頻度の経年変化（縦軸は100CNあたりの撮影機会数）

## 第2章 大型野生動物の分布および被害に関するアンケート調査

### 背景と目的

山形県第12次鳥獣保護管理事業計画にもとづき、各所で軋轢を発生させているイノシシ・ツキノワグマ・ニホンザル・ニホンジカの4種を対象とした第二種特定鳥獣管理計画が策定され、事業が進められている。これらの管理計画において、個体群の適切な保護管理を目的に、①哺乳類各種の分布動向、②農林業被害状況、③被害対策の効果測定、の3点について、継続的なモニタリングを実施することが定められている。そのため、本県では、2014年度から大型野生動物（一部中型も含む）の目撃情報や被害状況に関するアンケート調査を、県内全市町村を対象に実施しており、2020年度も同様の調査を実施した。このアンケートでは、（1）上記の①から③のモニタリング項目の評価を実施し、それらの経年変化を明らかにすること、（2）上記の管理計画の目的達成を実現するための課題を整理すること、の2つを目的としている。なお、本アンケート調査の結果は、過年度と同様に、地理情報システム(GIS)を用いて、地理情報データベースとして蓄積することとした。哺乳類の生息状況や被害状況についてGISを用いて可視化することで、近隣の自治体間において情報の共有も容易となり、被害対策さらには野生動物の保護・管理計画への活用が期待される。

### 方 法

#### 1. アンケート調査内容と実施時期

アンケート調査は、これまでと同様に、全35市町村（鶴岡市は鶴岡地域、藤島地域、羽黒地域、楡引地域、朝日地域、温海地域に区分）を対象に、アンケート用紙を山形県環境エネルギー部みどり自然課が各市町村の鳥獣対策業務の担当者に送付した。評価対象となる哺乳類は、サル、シカ、イノシシ、クマ、ハクビシン、アライグマとし、アンケート調査内容は、これら対象哺乳類の、①生息の有無、②目撃や出没の頻度、③被害状況、④被害対策実施状況、⑤実施した被害対策の効果、とした。また、哺乳類各種の目撃および出没地点は、山形県鳥獣保護区位置図にあるメッシュ番号を回答していただくと同時に、市町村毎に地図にも記載して提出していただいた。

#### 2. データ集計

県内全市町村から提出されたアンケート結果は、同課が集計し、エクセルに入力された基礎集計データを山形大学に提供していただき、以下の解析に供試した。報告内容は、各哺乳類が分布する位置（山形県鳥獣保護区等位置図にあるメッシュ番号；5kmメッシ

メッシュ単位) と、市町村の各種哺乳類による被害状況、及び被害対策状況であった。

### 3. データ解析

哺乳類の生息動向は、動物種ごとに県内の分布メッシュの推移を過去(2017年～)と比較可能な図を作成するとともに、市町村ごとに当該哺乳類の分布メッシュ数の推移を、2018年～2020年の間で比較し、表に示した。次に、農林業被害状況は、サルについては「①総群数、②分布メッシュ数、③平均人慣れレベル(4段階)、④平均出没レベル(4段階)」を、その他哺乳類については「農林業被害の程度(5段階)」を過年度と比較することとした。また、各市町村が実施した被害対策とその効果については、次に述べるGISデータに格納したので、そちらを参照されたい。

### 4. GIS データ構築

各種GISデータは、フリーソフトウェアであるQGIS(<https://qgis.org/ja/site/>)や、有料ソフトのArcGISなどを利用して閲覧や加工することが可能なshape形式と、フリーソフトであるGoogle Earth(<https://www.google.co.jp/intl/ja/earth/>)やインターネット環境上で無料使用できるGoogle マップ(<https://maps.google.co.jp/>)上で閲覧が可能なkmz形式の二種類を構築した。各哺乳類の生息動向については、市町村単位と、5kmメッシュ単位とで作成し、農林業被害状況や被害対策状況については、市町村単位で構築した。GISデータの詳細については、平成28年度に執筆した同報告書の別紙3を参照されたい。

## 結 果

### 1. 各哺乳類の生息動向

#### 1-1. イノシシ

イノシシが生息していると回答した市町村数は2019年度と同数だった(図2-1)。ただし、今年度のイノシシの分布メッシュ数は、県全体で38メッシュ増加し(表2-1)、依然として増加傾向にあった。特に、置賜・庄内地域では、分布メッシュ数の増加が目立った。昨年度からイノシシの分布メッシュ数が増加に転じた市町村では、今年度、その数がさらに増加する傾向にあった。なお、2018年度以前から、イノシシの分布メッシュが多かった市町村は、メッシュ数が減少することなく、高止まりの状況であった。2019年度に不在と回答していた真室川町は、今年度、生息が確認され、分布メッシュ数も0メッシュから3メッシュと増加した(表2-1)。また、小国町では、分布メッシュ数が昨年度の5メッシュから18メッシュへと急増していた。

## 1-2. シカ

シカが生息すると回答した市町村は昨年度から引き続き増加し、今年度は新たに 9 市町村が「生息している」と回答した（図 2-2）。特に庄内・最上地域において、増加した市町村が多かった。一方、長井市と鮭川村は、昨年度は「生息している」と回答したものの、今年度はシカが「生息していない」と回答した。また、市町村が挙げたシカの生息メッシュは、昨年度の 38 メッシュから 59 メッシュへと急増した（表 2-1）。なお、表 2-1 と図 2-2 のメッシュ数が異なる理由は、1 つのメッシュが複数の市町村にまたがる場合があるためである（すなわち、複数の市町村が、境界にある同一のメッシュに対して「生息している」と回答すれば、その分だけ総メッシュ数は増加する）。シカの生息メッシュは、県内全域で増加する傾向にあった（表 2-1）

## 1-3. サル

サルが目撃された市町村は、昨年度に引き続き減少した（図 2-3）。しかし、群れが分布するメッシュ数は 8 個増加した（表 2-2）。ただし、群れが減少したメッシュも 13 個存在する点には注意が必要である（添付の GIS データ macaque\_5km20 を参照）。また、県内に生息するサルの群れ数は 2019 年度より 6 群増加した（表 2-2）。ただし、山形市や村山市、鶴岡市温海では、今年度になって群れが消滅していた（表 2-2）。昨年度、サルの群れが見られた南陽市および飯豊町は、今年度も引き続き群れを確認している。また、これまでサルの群れが確認されてこなかった鶴岡市羽黒では、今年度から新たに 1 群の生息が確認された（表 2-2）。

## 1-4. クマ

これまでと同様に、山塊のない三川町を除いて、全ての市町村においてクマの生息が確認された（図 2-4）。その生息が確認されたメッシュは、今年度、新たに 29 メッシュ増加したものの（図 2-4）、これまで生息が確認されていたのにも関わらず、今年度、生息が確認されなかったメッシュは 36 メッシュと、増加したメッシュ数を上回った（添付の GIS データ bear\_5km20 を参照）。

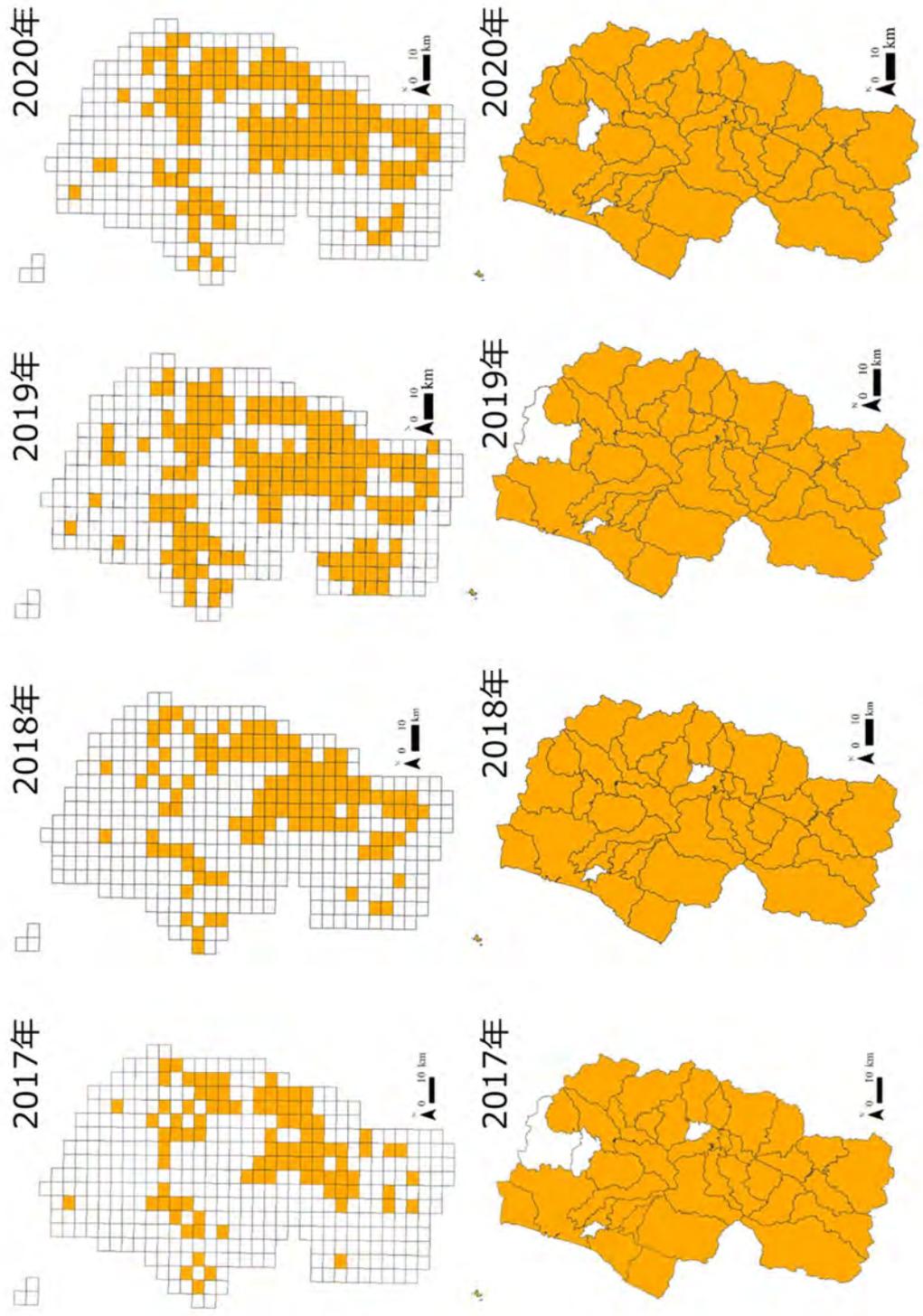
## 1-5. ハクビシン

ハクビシンは、戸沢村を除く県内全市町村で生息している状況であった（図 2-5）。被害メッシュ数については、2019 年度まで 5 年連続で増加傾向にあったが、今年度は 49 メッシュの減少となり、アンケート開始以来、はじめての減少となった（表 2-3）。特に、置賜地域における減少が目立った。

## 1-6. アライグマ

これまでと同様に、最上町においてアライグマの生息が報告された。また、今年度、

新たに川西町において、その生息が報告された（図 2-6）。その他の市町村では、これまでと同様に、アライグマの生息は確認されなかった。



■ 目撃あり □ 目撃なし  
 図 2-1 イノシシの生息動向の変化（上部：5km メッシュ、下部：市町村別）

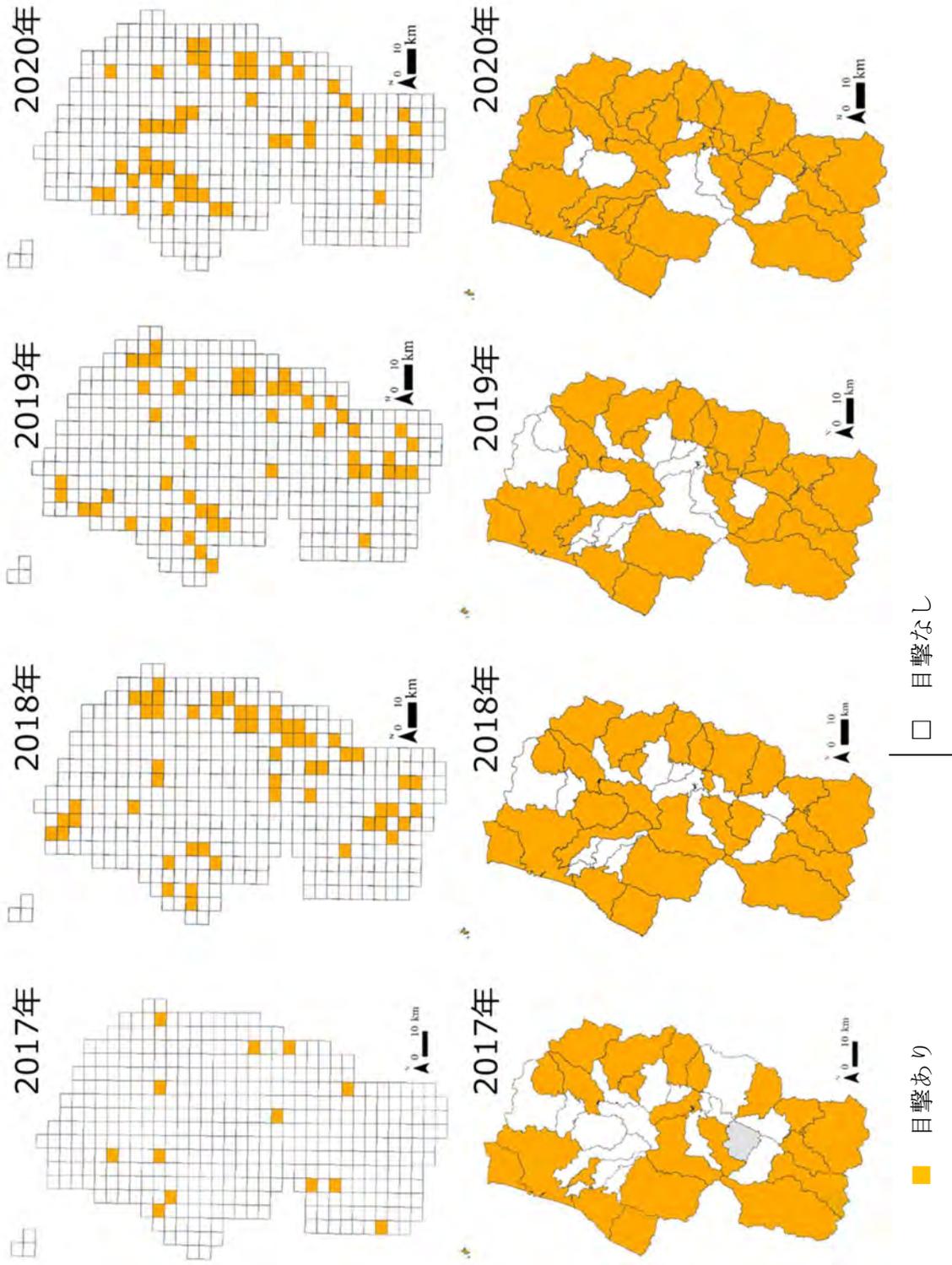


図 2-2 シカの生息動向の変化（上部：5km メッシュ、下部：市町村別）

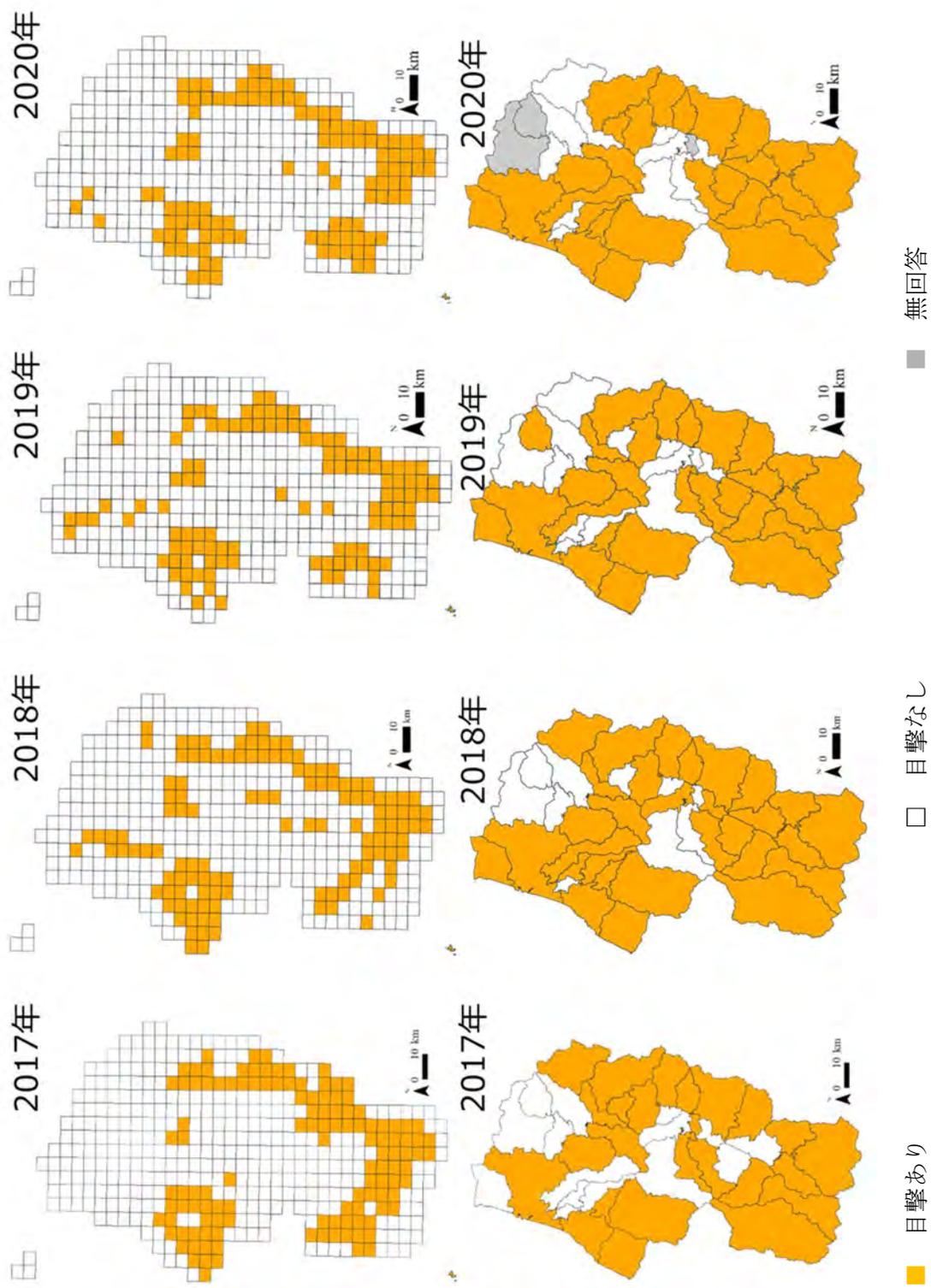
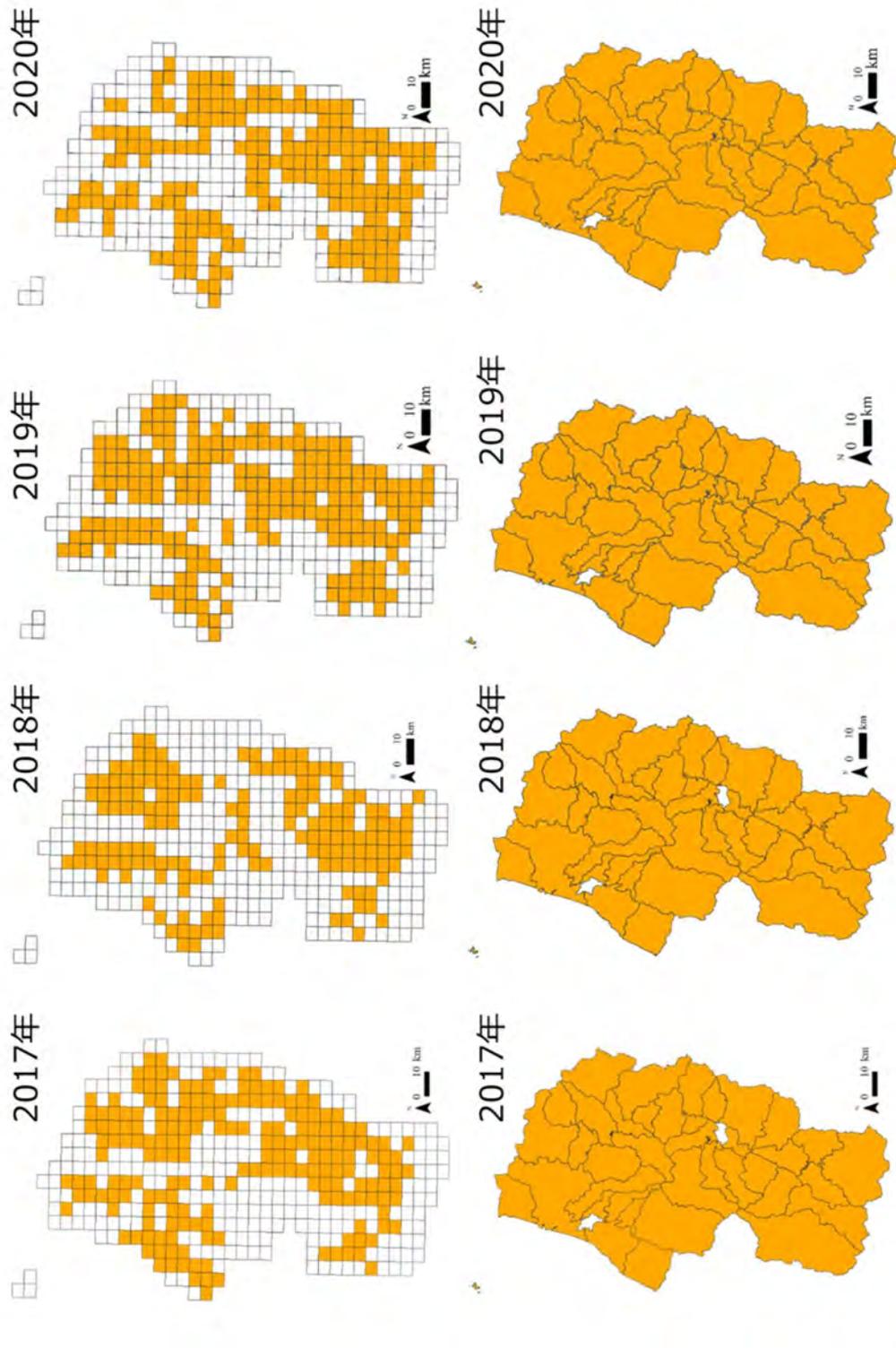


図 2-3 サルの生息動向の変化（上部：5kmメッシュ※群れのみ、下部：市町村別※群れ及びハナレザル）



■ 目撃あり □ 目撃なし

図 2-4 クマの生息動向の変化（上部：5kmメッシュ、下部：市町村別）※メッシュは市町村担当者の回答によるもの

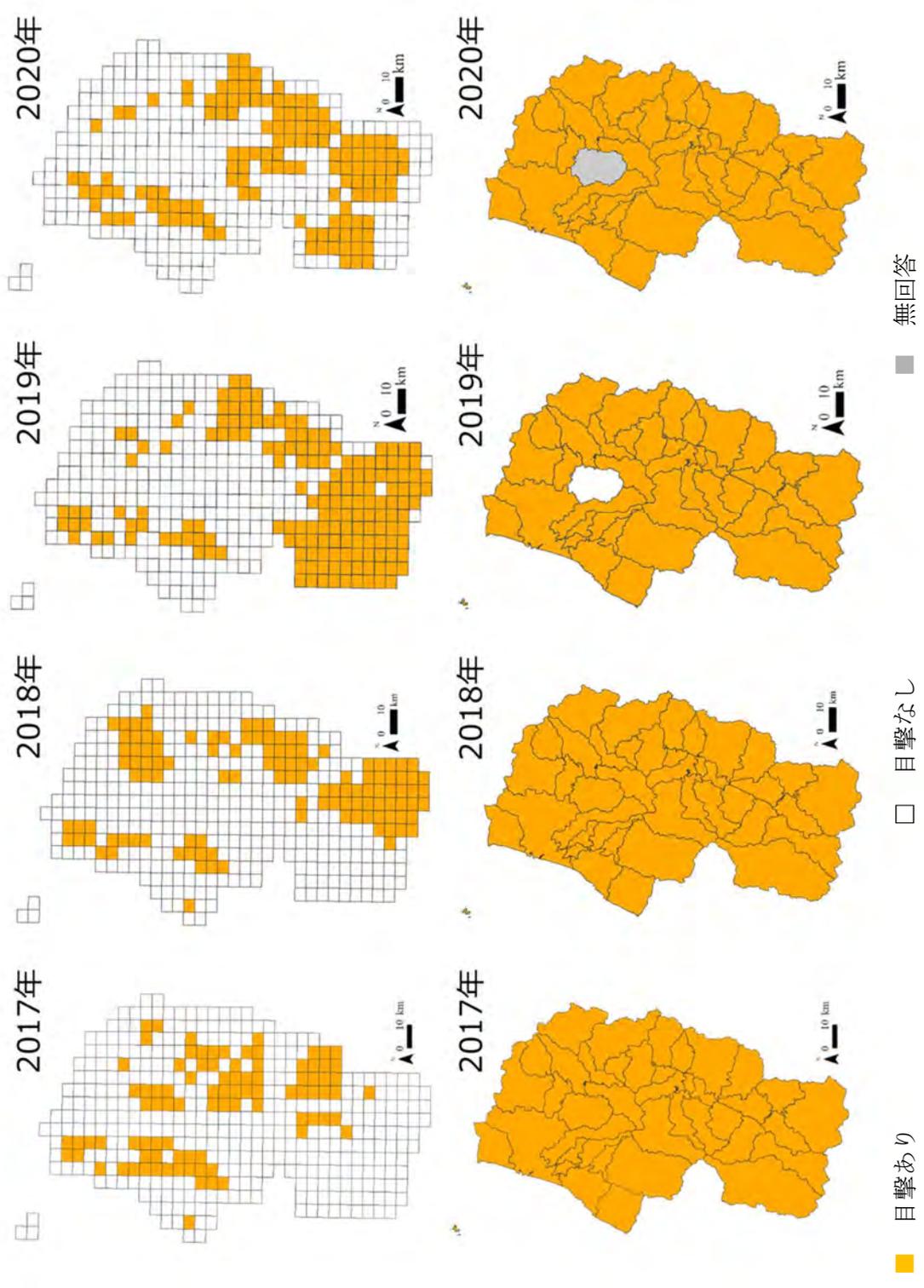
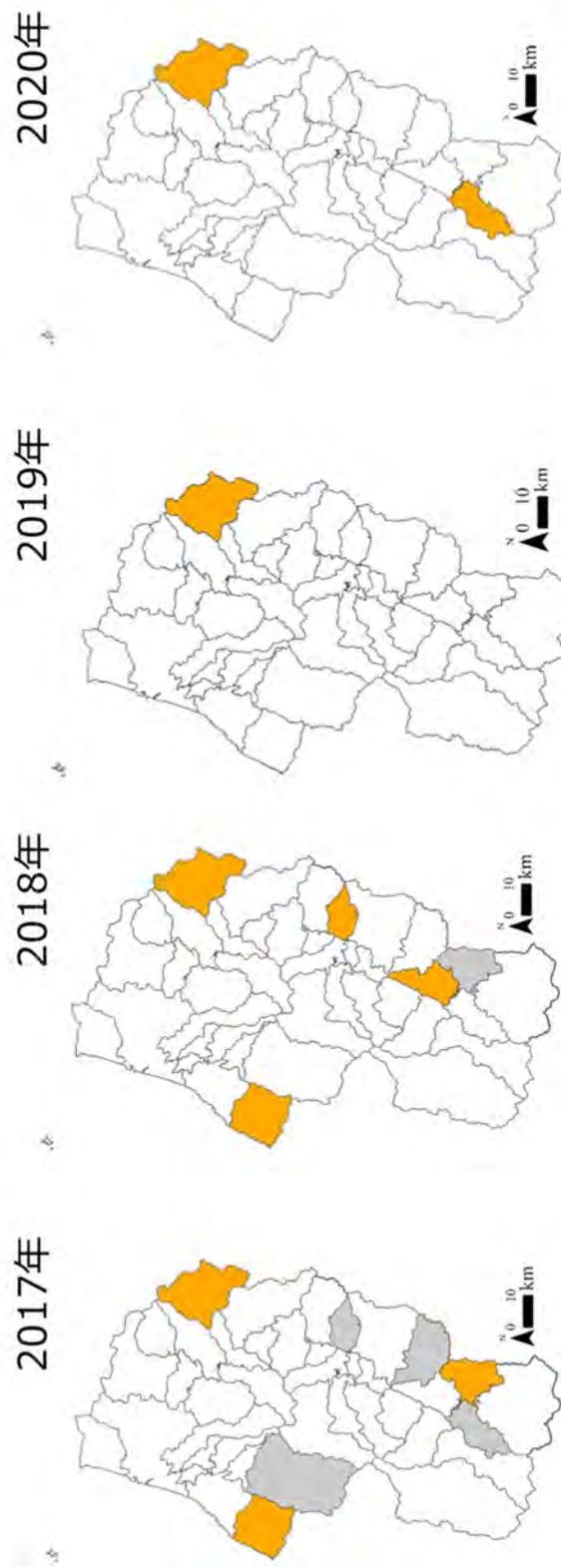


図 2-5 ハクビシンの生息動向の変化（上部：5km メッシュ、下部：市町村別）



■ 無回答

□ 目撃なし

■ 目撃あり

図 2-6 アraigumaの生息動向の変化（市町村別）

## 2. 哺乳類各種による農林業被害の状況

### 2-1. イノシシ

深刻な農業被害が報告された昨年度を上回る激甚被害が各地で報告された（表 2-1）。特に、これまで被害の深刻度が低かった最上地方で深刻化する傾向にあった。他の地域は、被害状況は深刻なまま高止まりしていた。

### 2-2. シカ

農林業被害があると回答した市町村数は、2018 年度は 10 であったのに対し、2019 年度は 12、今年度は 14 となった（表 2-1）。イノシシで確認された急増傾向は見られないものの、少しずつ被害が広がっている様子が明らかになった。農業被害度は、2017 年度から 2018 年度にかけて 8 ポイント増加したのに対し、2018 年度から 2019 年度にかけては 4 ポイント、さらに 2019 年度から 2020 年度にかけては 2 ポイントの増加と、増加幅が小さくなる傾向が継続している。

### 2-3. サル

サルの「人馴れレベル」（＝人を見るとサルが逃げる程度。レベルが高いほど人馴れが進み、逃げないことを意味する）は、県全体として増加傾向にあったが、増加する地域には偏りが確認された（表 2-2）。被害開始からの経過年数が長い村山・置賜地域では、大きな減少傾向は見られず、高止まりの傾向が続いた。また、近年になって被害が顕在化しはじめた最上地域では大きく増加する傾向が見られた。一方、庄内地域南部では、人馴れレベルがやや減少した。サルの「出沒レベル」（＝農地や人家に出沒する程度。レベルが高いほどよく出沒する）も、人馴れレベルと同様に、最上地域で増加傾向にあった。村山・庄内地域では出沒レベルに大きな増加は見られず、置賜地域においては減少傾向にあった。

### 2-4. クマ

農業被害度は昨年度において増加傾向に転じたが、今年度は、大きな変化は見られなかった（表 2-3）。被害度は置賜地域で大きく、その値が高止まり傾向にあった。

### 2-5. ハクビシン

全県的に農業被害度に特筆すべき増減は見られなかった（表 2-3）。

### 2-6. アライグマ

県内で生息が確認された最上町および川西町において、ともに農業被害は確認されなかった（このことから集計表は作成していない）。

表 2-1. 2018年度から2020年度にかけての山形県全市町村における二ホンシカおよびイノシシによる農業被害度（5段階）の変化とその分布メッシュ数の変化

| 村山     | 二ホンシカ   |       |       |       |       |       | イノシシ    |     |       |       |       |     |    |    |     |    |
|--------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-----|-------|-------|-------|-----|----|----|-----|----|
|        | 分布メッシュ数 |       |       | 農業被害度 |       |       | 分布メッシュ数 |     |       | 農業被害度 |       |     |    |    |     |    |
|        | 2018年   | 2019年 | 2020年 | 増減*   | 2018年 | 2019年 | 2020年   | 増減* | 2018年 | 2019年 | 2020年 | 増減* |    |    |     |    |
| 山形市    | 8       | 5     | 3     | -2    | 1     | 1     | 1       | 0   | 14    | 13    | 14    | 1   | 3  | 3  | 3   | 0  |
| 寒河江市   | 0       | 0     | 1     | 1     | 0     | 0     | 0       | 0   | 2     | 4     | 4     | 0   | 2  | 2  | 2   | 0  |
| 上山市    | 3       | 1     | 1     | 0     | 1     | 1     | 1       | 0   | 11    | 7     | 9     | 2   | 4  | 4  | 4   | 0  |
| 村山市    | 0       | 0     | 1     | 1     | 0     | 0     | 0       | 0   | 1     | 3     | 3     | 0   | 3  | 3  | 3   | 0  |
| 天童市    | —       | —     | 1     | 1     | 0     | 1     | 2       | 1   | 5     | 5     | 5     | 0   | 3  | 3  | 3   | 0  |
| 東根市    | 4       | 4     | 4     | 0     | 0     | 0     | 0       | 0   | 9     | 7     | 4     | -3  | 3  | 3  | 3   | 0  |
| 尾花沢市   | —       | 1     | 4     | 3     | 1     | 0     | 0       | 0   | 6     | 11    | 14    | 3   | 2  | 2  | 3   | 1  |
| 山辺町    | 0       | 1     | 0     | -1    | 0     | 1     | 1       | 0   | 4     | 4     | 4     | 0   | 2  | 3  | 3   | 0  |
| 中山町    | —       | —     | —     | —     | 2     | 2     | 1       | -1  | 3     | 2     | 0     | -2  | 2  | 2  | 3   | 1  |
| 河北町    | —       | 0     | 0     | 0     | —     | 0     | —       | —   | 0     | 1     | 1     | 0   | 0  | 0  | 1   | 1  |
| 西川町    | —       | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | —       | —   | 4     | 3     | 10    | 7   | 2  | 2  | 3   | 1  |
| 朝日町    | 2       | —     | 2     | 2     | 0     | 1     | 1       | 0   | 4     | 6     | 6     | 0   | 3  | 3  | 3   | 0  |
| 大江町    | —       | 0     | 0     | 0     | —     | —     | —       | —   | 5     | 6     | 5     | -1  | 4  | 3  | 4   | 1  |
| 大石田町   | —       | —     | —     | —     | 0     | 0     | 0       | 0   | 1     | 2     | 4     | 2   | 1  | 1  | 2   | 1  |
| 最上     | —       | 1     | 0     | -1    | 0     | 0     | 0       | 0   | 2     | 2     | 1     | -1  | 2  | 1  | 1   | 0  |
| 金山町    | —       | 0     | 2     | 2     | 0     | 0     | 0       | 0   | 1     | 1     | 2     | 1   | 1  | 2  | 2   | 0  |
| 最上町    | 2       | 3     | 0     | -3    | 0     | 2     | 1       | -1  | 5     | 7     | 3     | -4  | 3  | 2  | 3   | 1  |
| 舟形町    | 0       | 0     | 1     | 1     | 0     | 0     | 0       | 0   | 2     | 5     | 6     | 1   | 2  | 2  | 3   | 1  |
| 真室川町   | 0       | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0       | 0   | —     | 0     | 3     | 3   | 0  | 0  | 3   | 3  |
| 大蔵村    | 1       | 1     | 2     | 1     | 1     | 0     | 1       | 1   | 1     | 2     | 2     | 0   | 2  | 1  | 2   | 1  |
| 鮭川村    | 0       | —     | —     | —     | 0     | 0     | —       | —   | 1     | 1     | 1     | 0   | 0  | 0  | 0   | 0  |
| 戸沢村    | 1       | 0     | 4     | 4     | 1     | 0     | —       | —   | 2     | 2     | 3     | 1   | 2  | 2  | 2   | 0  |
| 置賜     | 5       | 6     | 6     | 0     | 0     | 0     | 0       | 0   | 9     | 12    | 12    | 0   | 3  | 4  | 4   | 0  |
| 米沢市    | 0       | —     | —     | —     | 0     | 1     | —       | —   | 3     | 2     | 3     | 1   | 3  | 4  | 4   | 0  |
| 長井市    | 0       | 1     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0       | 0   | 7     | 7     | 7     | 0   | 3  | 3  | 4   | 1  |
| 南陽市    | 2       | 2     | 2     | 0     | 1     | 1     | 2       | 1   | 7     | 7     | 7     | 0   | 3  | 3  | 4   | 1  |
| 高島町    | 2       | 2     | 2     | 0     | 0     | 0     | 1       | 1   | 4     | 6     | 7     | 1   | 2  | 2  | 3   | 1  |
| 川西町    | 1       | —     | —     | —     | 2     | 0     | 0       | 0   | 3     | 5     | 18    | 13  | 3  | 2  | 無回答 | —  |
| 小国町    | 1       | 0     | 2     | 2     | 0     | 0     | 1       | 1   | 5     | 5     | 6     | 1   | 2  | 4  | 4   | 0  |
| 白鷹町    | 1       | 1     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0       | 0   | 3     | 1     | 3     | 2   | 1  | 2  | 3   | 1  |
| 飯豊町    | 1       | 1     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0       | 0   | 1     | 2     | 6     | 4   | 1  | 2  | 3   | 1  |
| 庄内     | 1       | 1     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0       | 0   | 1     | 2     | 6     | 4   | 1  | 2  | 3   | 1  |
| 鶴岡市    | 0       | 0     | 1     | 1     | 0     | 0     | 0       | 0   | 1     | 1     | 1     | 0   | 3  | 3  | 4   | 1  |
| 鶴岡市 藤島 | 0       | 0     | 2     | 2     | 0     | 0     | 0       | 0   | 2     | 2     | 2     | 0   | 2  | 2  | 2   | 0  |
| 鶴岡市 羽黒 | 0       | 0     | 2     | 2     | 0     | 0     | 0       | 0   | 1     | 2     | 4     | 2   | 1  | 2  | 2   | 0  |
| 鶴岡市 榑引 | 2       | 4     | 5     | 1     | 1     | 1     | 1       | 0   | 4     | 6     | 7     | 1   | 2  | 2  | 3   | 1  |
| 鶴岡市 朝日 | 1       | 2     | 0     | -2    | 1     | 2     | 2       | 0   | 5     | 4     | 7     | 3   | 2  | 3  | 3   | 0  |
| 鶴岡市 温海 | —       | —     | 4     | 4     | 0     | 0     | 0       | 0   | 1     | 2     | 2     | 0   | 1  | 2  | 2   | 0  |
| 酒田市    | 0       | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | —       | —   | 0     | 0     | 0     | 0   | 0  | 0  | 0   | 0  |
| 三川町    | —       | 1     | 4     | 3     | 0     | 0     | 0       | 0   | 5     | 5     | 5     | 0   | 2  | 2  | 3   | 1  |
| 庄内町    | 1       | 1     | 0     | -1    | 0     | 1     | 0       | -1  | 1     | 1     | 1     | 0   | 0  | 2  | 2   | 0  |
| 遊佐町    | 38      | 38    | 59    | 21    | 12    | 15    | 17      | 2   | 145   | 164   | 202   | 38  | 80 | 88 | 106 | 18 |
| 山形県 合計 | 38      | 38    | 59    | 21    | 12    | 15    | 17      | 2   | 145   | 164   | 202   | 38  | 80 | 88 | 106 | 18 |

\*2019年度から2020年度にかけての増減をあらわす

—：生息しない、または不明

表 2-2. 2018年度から2020年度にかけての山形県全市町村における二ホンザルの総群数と群れ分布メッシュ数、およびそれら群れの平均人慣れレベルと平均出沒レベルの変化

| 村山     | 総群数   |       |       |     | 群れ分布メッシュ数 |       |       |     | 平均人慣れレベル |       |       |      | 平均出沒レベル |       |       |      |
|--------|-------|-------|-------|-----|-----------|-------|-------|-----|----------|-------|-------|------|---------|-------|-------|------|
|        | 2018年 | 2019年 | 2020年 | 増減* | 2018年     | 2019年 | 2020年 | 増減* | 2018年    | 2019年 | 2020年 | 増減*  | 2018年   | 2019年 | 2020年 | 増減*  |
|        | 12    | 12    | 9     | -3  | 8         | 7     | 7     | 0   | 3.0      | 3.2   | 3.3   | 0.1  | 3.0     | 3.0   | 3.0   | 0.0  |
| 山形市    | 0     | 0     | 0     | 0   | 0         | 0     | 0     | 0   | 0.0      | 0.0   | 0.0   | 0.0  | 0.0     | 0.0   | 0.0   | 0.0  |
| 寒河江市   | 6     | 7     | 7     | 0   | 7         | 7     | 7     | 0   | 2.0      | 3.0   | 3.0   | 0.0  | 1.0     | 1.0   | 3.0   | 0.0  |
| 上山市    | 2     | 2     | 1     | -1  | 3         | 2     | 2     | 0   | 3.0      | 4.0   | 4.0   | 1.0  | 3.0     | 3.2   | 4.0   | 0.8  |
| 村山市    | 2     | 2     | 2     | 0   | 5         | 5     | 5     | 0   | 2.1      | 2.3   | 2.1   | -0.2 | 2.0     | 2.0   | 2.0   | 0.0  |
| 天童市    | 3     | 3     | 3     | 0   | 8         | 7     | 7     | 0   | 3.0      | 3.0   | 3.0   | 0.0  | 3.0     | 3.0   | 3.0   | 0.0  |
| 東根市    | 2     | 3     | 3     | 0   | 9         | 5     | 6     | 1   | 3.0      | 2.2   | 2.3   | 0.1  | 3.0     | 1.9   | 2.0   | 0.1  |
| 尾花沢市   | 0     | 0     | 0     | 0   | 0         | 0     | 0     | 0   | —        | —     | —     | —    | —       | —     | —     | —    |
| 山辺町    | 0     | 0     | 0     | 0   | 0         | 0     | 0     | 0   | —        | —     | —     | —    | —       | —     | —     | —    |
| 中山町    | 0     | 0     | 0     | 0   | 0         | 0     | 0     | 0   | —        | —     | —     | —    | —       | —     | —     | —    |
| 河北町    | 0     | 0     | 0     | 0   | 0         | 0     | 0     | 0   | —        | —     | —     | —    | —       | —     | —     | —    |
| 西川町    | 0     | 0     | 0     | 0   | 0         | 0     | 0     | 0   | —        | —     | —     | —    | —       | —     | —     | —    |
| 朝日町    | 0     | 0     | 0     | 0   | 0         | 0     | 0     | 0   | —        | —     | —     | —    | —       | —     | —     | —    |
| 大江町    | 0     | 0     | 0     | 0   | 0         | 0     | 0     | 0   | —        | —     | —     | —    | —       | —     | —     | —    |
| 大石田町   | 0     | 0     | 0     | 0   | 0         | 0     | 0     | 0   | —        | —     | —     | —    | —       | —     | —     | —    |
| 最上     | 0     | 0     | 0     | 0   | 0         | 0     | 0     | 0   | —        | —     | —     | —    | —       | —     | —     | —    |
| 新庄市    | 0     | 0     | 0     | 0   | 0         | 0     | 0     | 0   | —        | —     | —     | —    | —       | —     | —     | —    |
| 金山町    | 0     | 0     | 0     | 0   | 0         | 0     | 0     | 0   | —        | —     | —     | —    | —       | —     | —     | —    |
| 最上町    | 0     | 0     | 0     | 0   | 0         | 0     | 0     | 0   | —        | —     | —     | —    | —       | —     | —     | —    |
| 舟形町    | 0     | 0     | 0     | 0   | 0         | 0     | 0     | 0   | —        | —     | —     | —    | —       | —     | —     | —    |
| 真室川町   | 0     | 0     | 0     | 0   | 0         | 0     | 0     | 0   | —        | —     | —     | —    | —       | —     | —     | —    |
| 大蔵村    | 1**   | 1**   | 1**   | 0   | 3         | 3     | 3     | 0   | 2.0      | 1.3   | 2.0   | 0.7  | 1.0     | 1.0   | 2.3   | 1.3  |
| 鮭川村    | 0     | 0     | 2     | 2   | 0         | 0     | 2     | 2   | —        | —     | —     | —    | —       | —     | —     | —    |
| 戸沢村    | 1**   | 1**   | 1**   | 0   | 2         | 2     | 2     | 0   | 3.0      | 2.0   | 2.0   | 0.0  | 3.0     | 2.0   | 2.0   | 0.0  |
| 置賜     | 16    | 16    | 16    | 0   | 19        | 19    | 19    | 0   | 3.0      | 3.0   | 3.0   | 0.0  | 3.0     | 3.0   | 3.0   | 0.0  |
| 米沢市    | 0     | 0     | 0     | 0   | 0         | 0     | 0     | 0   | —        | —     | —     | —    | —       | —     | —     | —    |
| 長井市    | 0     | 0     | 0     | 0   | 0         | 0     | 0     | 0   | —        | —     | —     | —    | —       | —     | —     | —    |
| 南陽市    | 0     | 不明*** | 不明*** | —   | 0         | 不明*** | 不明*** | —   | —        | 不明*** | 不明*** | —    | —       | 不明*** | 不明*** | —    |
| 高島町    | 11    | 11    | 12    | 1   | 9         | 9     | 9     | 0   | 2.0      | 2.0   | 2.0   | 0.0  | 2.2     | 2.1   | 2.0   | -0.1 |
| 川西町    | 3     | 3     | 3     | 0   | 4         | 5     | 5     | 0   | 3.0      | 3.0   | 2.8   | -0.2 | 3.0     | 3.0   | 2.0   | -1.0 |
| 小国町    | 13    | 17    | 23    | 6   | 10        | 15    | 18    | 3   | 2.7      | 3.0   | 3.0   | 0.0  | 2.8     | 2.2   | 2.3   | 0.1  |
| 白鷹町    | 0     | 0     | 0     | 0   | 0         | 0     | 0     | 0   | —        | —     | —     | —    | —       | —     | —     | —    |
| 飯豊町    | 1**   | 不明*** | 不明*** | —   | 4         | 不明*** | 不明*** | —   | 3.0      | 不明*** | 不明*** | —    | 3.0     | 不明*** | 不明*** | —    |
| 庄内     | 2     | 2     | 2     | 0   | 7         | 6     | 6     | 0   | 2.9      | 2.7   | 2.9   | 0.2  | 2.9     | 2.7   | 2.9   | 0.2  |
| 鶴岡市    | 0     | 0     | 0     | 0   | 0         | 0     | 0     | 0   | —        | —     | —     | —    | —       | —     | —     | —    |
| 鶴岡市 藤島 | 0     | 0     | 0     | 0   | 0         | 0     | 0     | 0   | —        | —     | —     | —    | —       | —     | —     | —    |
| 鶴岡市 羽黒 | 0     | 0     | 1**   | 1   | 0         | 0     | 1     | 1   | —        | —     | 2.0   | 2.0  | —       | —     | 1.0   | 1.0  |
| 鶴岡市 榊引 | 2     | 2     | 2     | 0   | 3         | 4     | 4     | 0   | 2.3      | 2.0   | 2.0   | 0.0  | 2.3     | 2.4   | 2.4   | 0.0  |
| 鶴岡市 朝日 | 6     | 7     | 8     | 1   | 10        | 10    | 11    | 1   | 3.0      | 2.4   | 2.1   | -0.3 | 3.0     | 3.0   | 3.0   | 0.0  |
| 鶴岡市 温海 | 6     | 6     | 5     | -1  | 13        | 7     | 7     | 0   | 2.8      | 3.0   | 2.5   | -0.5 | 2.0     | 3.0   | 3.0   | 0.0  |
| 酒田市    | 0     | 0     | 0     | 0   | 0         | 0     | 0     | 0   | —        | —     | —     | —    | —       | —     | —     | —    |
| 三川町    | 0     | 0     | 0     | 0   | 0         | 0     | 0     | 0   | —        | —     | —     | —    | —       | —     | —     | —    |
| 庄内町    | 0     | 0     | 0     | 0   | 0         | 0     | 0     | 0   | —        | —     | —     | —    | —       | —     | —     | —    |
| 遊佐町    | 0     | 0     | 0     | 0   | 0         | 0     | 0     | 0   | —        | —     | —     | —    | —       | —     | —     | —    |
| 山形県 合計 | 89    | 95    | 101   | 6   | 124       | 113   | 121   | 8   | 45.8     | 41.1  | 47.0  | 5.9  | 43.2    | 40.5  | 45.9  | 5.4  |

\*2019年度から2020年度にかけての増減をあらわす

\*\*群れの識別はしていないが出没しているサルは群れである

\*\*\*出没しているサルが群れが離れが不明である

—：生息しない、または不明

表 2-3. 2018年度から2020年度にかけての山形県全市町村におけるツキノワグマおよびワビシンの変化とその被害メッシュ数の変化

|        | ツキノワグマ |       |         |     | ワビシン  |       |         |     |    |    |     |    |
|--------|--------|-------|---------|-----|-------|-------|---------|-----|----|----|-----|----|
|        | 農業被害度  |       | 被害メッシュ数 |     | 農業被害度 |       | 被害メッシュ数 |     |    |    |     |    |
|        | 2018年  | 2019年 | 2020年   | 増減* | 2018年 | 2019年 | 2020年   | 増減* |    |    |     |    |
| 村山     | 2      | 3     | 3       | 0   | 16    | 11    | 13      | 2   | 0  | 3  | 3   | 0  |
| 山形市    | 2      | 2     | 2       | 0   | 2     | —     | 0       | 0   | 2  | 2  | 2   | 0  |
| 寒河江市   | 3      | 3     | 3       | 0   | 3     | 9     | 9       | 0   | 3  | 3  | 3   | 0  |
| 上山市    | 3      | 3     | 3       | 0   | 3     | 2     | 4       | 2   | 3  | 3  | 3   | 0  |
| 村山市    | 3      | 3     | 3       | 0   | 5     | 5     | 5       | 0   | 2  | 1  | 1   | 0  |
| 天童市    | 2      | 2     | 2       | 0   | —     | 16    | 16      | 0   | 3  | 2  | 2   | 0  |
| 東根市    | 3      | 3     | 3       | 0   | 1     | 2     | 2       | 0   | 1  | 0  | 0   | 0  |
| 尾花沢市   | 0      | 2     | 2       | 0   | 3     | 3     | 3       | 0   | 2  | 3  | 3   | 0  |
| 山辺町    | 0      | 0     | 1       | 1   | —     | —     | 0       | 0   | 2  | 2  | 1   | -1 |
| 中山町    | 1      | 2     | 2       | 0   | 1     | 1     | 1       | 0   | 2  | 2  | 2   | 0  |
| 河北町    | 3      | 3     | 3       | 0   | —     | —     | 8       | 8   | 3  | 3  | 3   | 0  |
| 西川町    | 3      | 3     | 3       | 0   | —     | —     | 6       | 6   | 3  | 2  | 3   | 1  |
| 朝日町    | 4      | 3     | 3       | 0   | —     | —     | 2       | 2   | 3  | 3  | 3   | 0  |
| 大江町    | 2      | 2     | 2       | 0   | —     | —     | 0       | 0   | 2  | 2  | 2   | 0  |
| 大石田町   | 2      | 0     | 0       | 0   | 18    | 2     | 1       | -1  | 1  | 0  | 1   | 1  |
| 最上     | 2      | 2     | 2       | 0   | 1     | 1     | 1       | 0   | 2  | 0  | 2   | 2  |
| 金山町    | 2      | 3     | 3       | 0   | 2     | —     | 0       | 0   | 2  | 2  | 2   | 0  |
| 最上町    | 1      | 1     | 2       | 1   | —     | 1     | 1       | 0   | 1  | 0  | 0   | 0  |
| 舟形町    | 2      | 2     | 3       | 1   | —     | —     | 1       | 1   | 0  | 0  | 1   | 1  |
| 真室川町   | 2      | 2     | 1       | -1  | —     | —     | 0       | 0   | 2  | 1  | 0   | -1 |
| 大蔵村    | 1      | 3     | 無回答     | —   | 1     | 1     | 0       | -1  | 1  | 2  | 1   | -1 |
| 鮭川村    | 3      | 2     | 2       | 0   | —     | 0     | 0       | 0   | 2  | 0  | 無回答 | —  |
| 戸沢村    | 3      | 3     | 3       | 0   | 36    | 32    | 15      | -17 | 3  | 2  | 2   | 0  |
| 置賜     | 3      | 4     | 3       | -1  | 1     | 5     | 0       | -5  | 3  | 3  | 2   | -1 |
| 米沢市    | 2      | 3     | 3       | 0   | 4     | 3     | 3       | 0   | 2  | 2  | 2   | 0  |
| 長井市    | 3      | 3     | 3       | 0   | 4     | 5     | 5       | 0   | 3  | 3  | 3   | 0  |
| 南陽市    | 2      | 2     | 2       | 0   | 6     | 15    | 16      | 1   | 3  | 2  | 2   | 0  |
| 高畠町    | 3      | 3     | 4       | 1   | —     | 44    | 21      | -23 | 2  | 2  | 2   | 0  |
| 川西町    | 3      | 3     | 4       | 1   | 2     | 1     | 1       | 0   | 3  | 3  | 3   | 0  |
| 小国町    | 1      | 3     | 3       | 0   | —     | 28    | 2       | -26 | 0  | 2  | 2   | 0  |
| 白鷹町    | 1      | 2     | 2       | 0   | 1     | 2     | 2       | 0   | 2  | 2  | 2   | 0  |
| 飯豊町    | 2      | 0     | 1       | 1   | 2     | 2     | 1       | -1  | 1  | 0  | 3   | 3  |
| 庄内     | 2      | 2     | 2       | 0   | 1     | 2     | 2       | 0   | 2  | 2  | 2   | 0  |
| 鶴岡市    | 2      | 0     | 1       | 1   | 2     | 2     | 1       | -1  | 1  | 0  | 3   | 3  |
| 鶴岡市 藤島 | 2      | 2     | 2       | 0   | —     | —     | 4       | 4   | 1  | 1  | 1   | 0  |
| 鶴岡市 羽黒 | 2      | 4     | 3       | -1  | —     | 2     | 4       | 2   | 1  | 2  | 無回答 | —  |
| 鶴岡市 榊引 | 2      | 3     | 3       | 0   | 9     | 9     | 8       | -1  | 2  | 3  | 3   | 0  |
| 鶴岡市 朝日 | 2      | 2     | 2       | 0   | 1     | —     | 0       | 0   | 2  | 3  | 3   | 0  |
| 鶴岡市 温海 | 2      | 3     | 3       | 0   | 5     | 5     | 10      | 5   | 2  | 2  | 2   | 0  |
| 酒田市    | 0      | 0     | 0       | 0   | —     | 1     | 1       | 0   | —  | 0  | 無回答 | —  |
| 三川町    | 3      | 3     | 3       | 0   | 1     | 1     | 1       | 0   | 1  | 1  | 2   | 0  |
| 庄内町    | 2      | 2     | 2       | 0   | 5     | 7     | 0       | -7  | 3  | 3  | 1   | -2 |
| 遊佐町    | 84     | 94    | 94      | 0   | 133   | 216   | 167     | -49 | 76 | 73 | 73  | 0  |
| 山形県    | 合計     |       |         |     |       |       |         |     |    |    |     |    |

\*2019年度から2020年度にかけての増減をあらわす

—：生息しない、または不明

### 3. 被害対策の達成状況

#### 3-1. イノシシ

イノシシによる被害が軽微・大きい・深刻のいずれかを回答した 35 市町村のうち、捕獲を実施している市町村は 33 と、被害軽減効果が実証されている防護柵を設置している市町村数より多い状態となった(図 2-7)。電気柵を設置している市町村は 26、複合柵を設置している市町村は 5、メッシュ柵を設置している市町村は 6 と、非常に低い割合となった。捕獲を実施していた 33 市町村のうち、その効果を実感できた市町村は 17 と約半数に留まった。一方で、電気柵の効果を実感できた市町村は、電気柵を設置している 26 市町村中 25 (96%) と非常に高かった。また、複合柵とメッシュ柵の効果を実感できている市町村は、それぞれ 5 市町村中 5 (100%) と 6 市町村中 5 (83%) と、非常に高かった。

防護柵の設置は、イノシシによる農作物被害を軽減させるための基本対策であるが、その効果を維持するために不可欠な刈払いを実施している市町村は 6 に留まり、非常に少なかった。

#### 3-2. シカ

シカ被害は顕著に発生していない状況であるものの、対策を実施していると回答した市町村は 8 となり、その方法は昨年度と同様におもに捕獲であった(図 2-8)。しかし、捕獲を実施している 7 市町村のうち、その効果があると回答する市町村は 1 つに留まった(14%)。防護柵を設置している市町村は県東部に多く見られた。その効果は、電気柵(4 市町村設置)、メッシュ柵(2 市町村設置)、複合柵(2 市町村設置)はそれぞれ 50%であった。

#### 3-3. サル

サル被害があると回答した 20 市町村(鶴岡市は「地域」を含む)のうち、最も多く実施されている対策手法は、昨年度と同様に追払いであった(17 市町村)(図 2-9)。次いで、電気柵の設置(16 市町村)と捕獲(16 市町村)となった。それら対策の効果は、昨年度と同様に電気柵で最も高く(100%)、次いで追い払い(88%)、および捕獲となった(81%)。

追い払いや電気柵の効果を高めるための補助的な対策についてみると、「緩衝林」を設置した市町村数は 2019 年度より 1 減少し、5 市町村となった。一方で、「不要果樹の伐採」を実施した市町村数は 2 増加し、6 市町村となった。「藪の刈払い」を実施した市町村数は 1 増加して 5 市町村となった。緩衝林を設置した市町村のうち、4 市町村はその対策効果があると回答した(80%)。「藪の刈払い」を実施した市町村のうち、3 市町村が「効果がある」と回答した(60%)。不要果樹の伐採に関しては 4 市町村が「効果がある」と回答した(67%)。

### 3-4. クマ

県内市町村のうち、「捕獲」を実施している市町村は昨年度より1減少し、35市町村であった(図2-10)。被害未発生にもかかわらず捕獲をしている市町村は昨年度と同様に1市町村あった。捕獲を実施している市町村のうち、その効果を実感している市町村は25市町村だった(71%)。次に、電気柵を設置している市町村は24あり、昨年より5市町村増加した。そのうち電気柵の効果を実感している市町村数は20(83%)と多かった。一方で、電気柵の効果をも高めるための補助的対策(不要となった果樹の伐採、藪の刈り払い)を実施している市町村は少なかったものの、藪の刈り払いは昨年度と同様に9市町村だった。不要果樹の伐採を実施した市町村も昨年度と同様に、6市町村だった。藪の刈り払いの効果があると回答した市町村数は3(33%)、不要果樹伐採の効果があると回答した市町村数は2(33%)となった。

### 3-5. ハクビシン

ハクビシンの被害対策は過年度に引き続き、大型哺乳類と比較してあまり普及していなかった(図2-11)。ハクビシンによる被害が軽微・大きい・深刻のいずれかを回答した27市町村のうち、捕獲を実施していた市町村数は2019年度より3減少し、11市町村となった。その11市町村のうち、その効果が得られたと回答した市町村は7となった(63%)。一方、農作物被害が軽微以上の市町村のうち、電気柵を設置している市町村数は14で、はじめて捕獲を上回った。電気柵の効果が得られていると回答した市町村数は11(割合にして78%)と、昨年度より減少した。また、ハクビシンも対象とした複合柵を設置している市町村は3あり、そのうち効果があると回答した市町村は1市町村と昨年度より減少した(33%)。

### 3-6. アライグマ

アライグマの生息は最上町と川西町が報告していたが、両町ともに農林業被害は発生していないため、アライグマを対象とした被害対策は実施されていなかった。

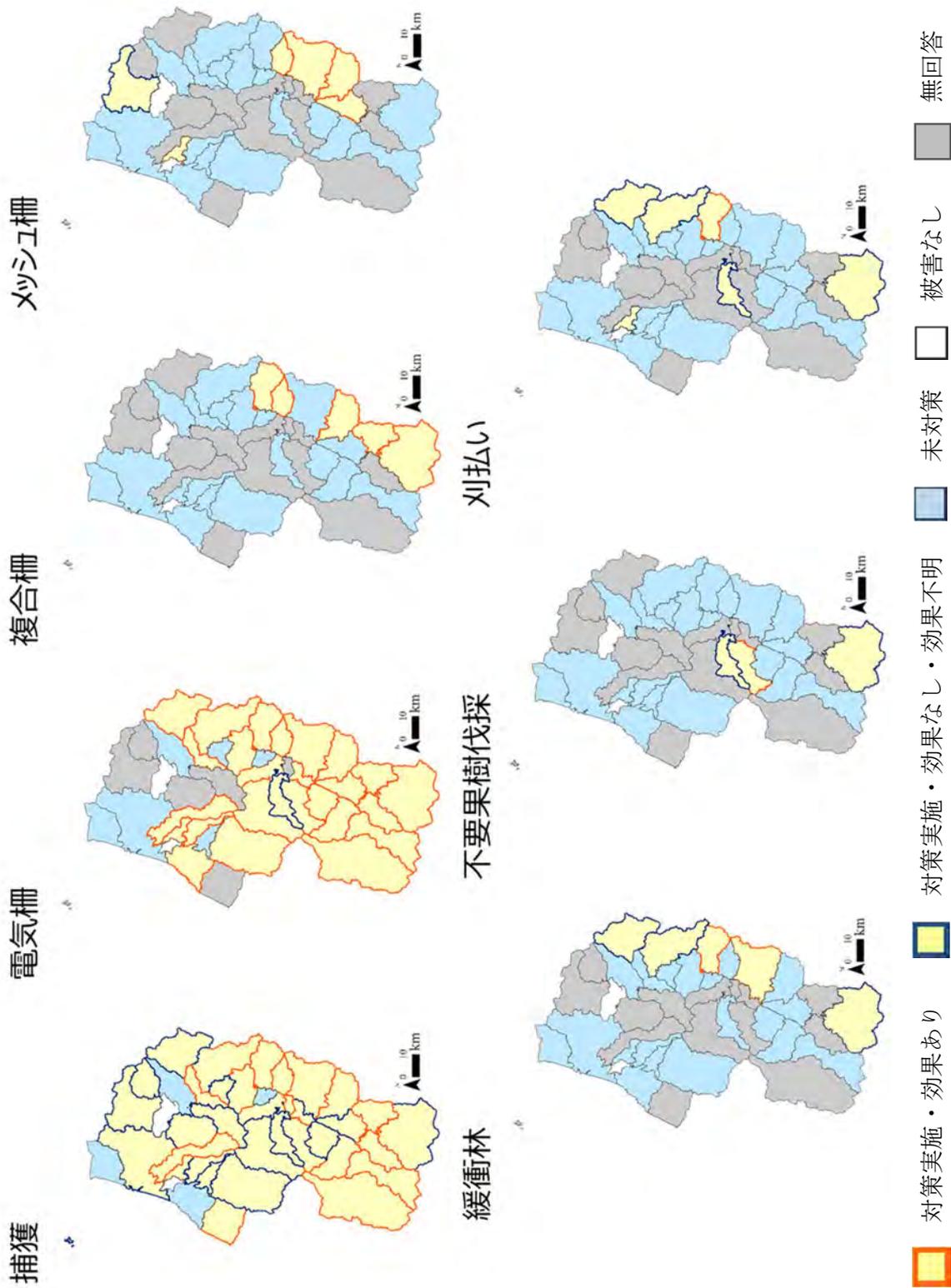


図 2-7. イノシシの市町村別被害対策実施状況と効果

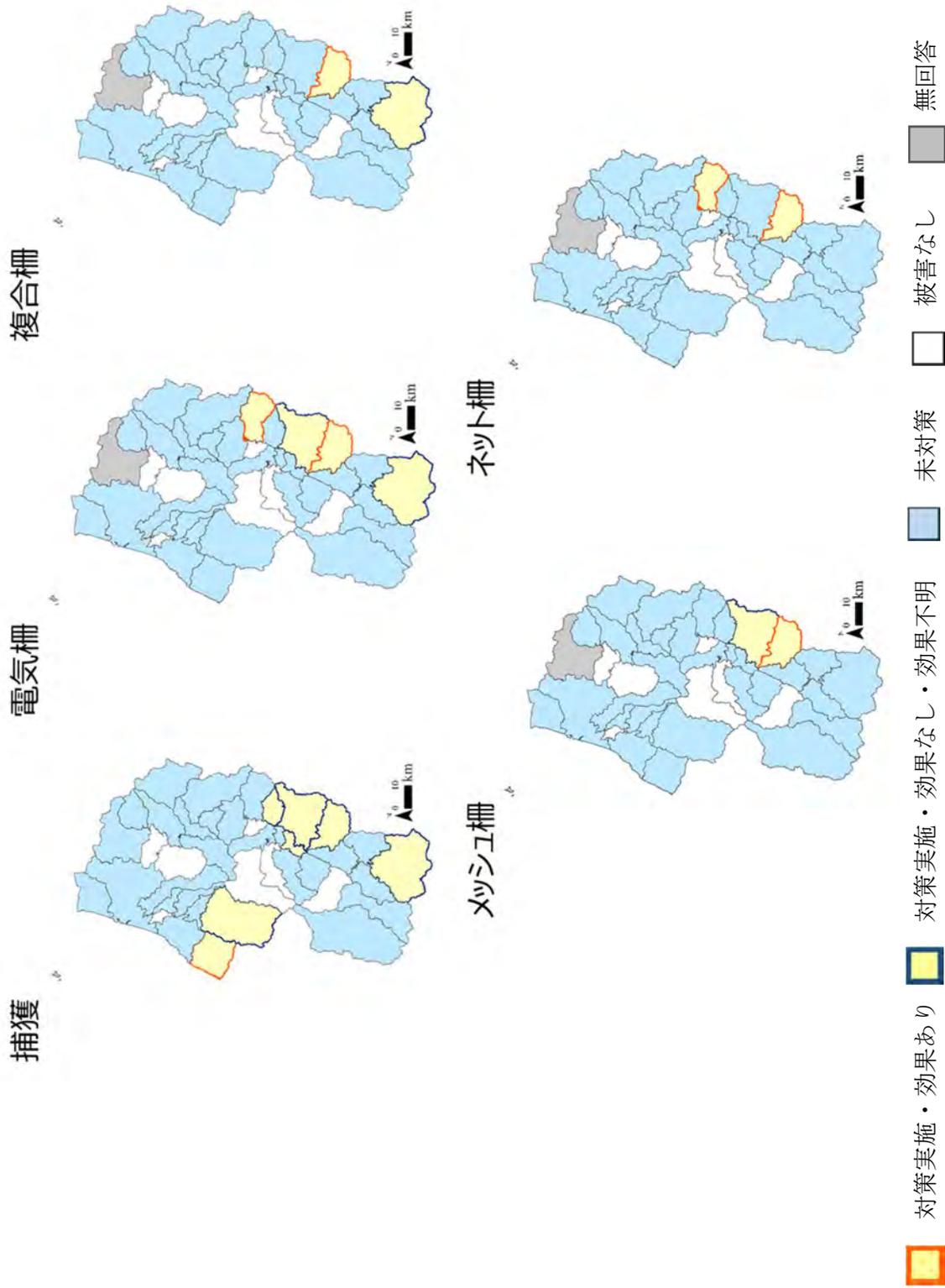


図 2-8. ニホンジカ市の市町村別被害対策実施状況と効果

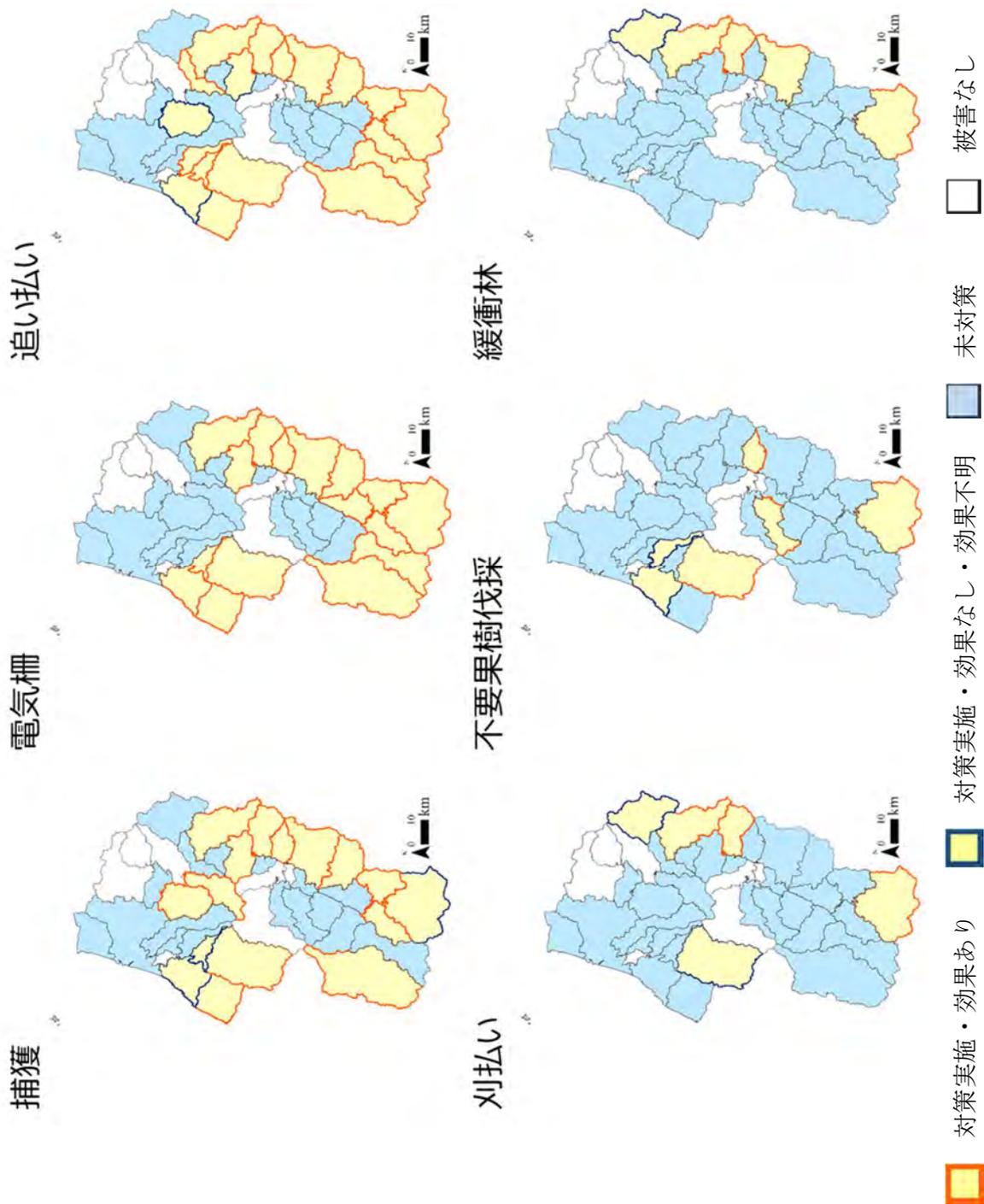
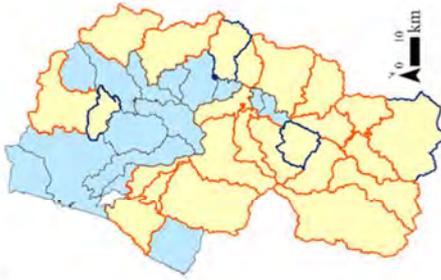


図 2-9. サルの市町村別被害対策実施状況と効果

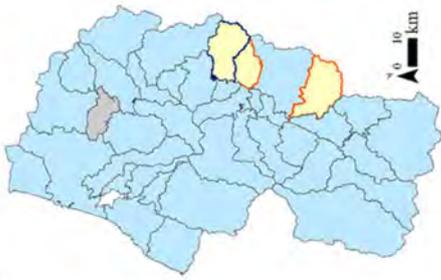
捕獲



電気柵



複合柵



不要果樹伐採



刈払い



- 対策実施・効果あり
- 対策実施・効果なし・効果不明
- 未対策
- 被害なし
- 無回答

図 2-10. クマの市町村別被害対策実施状況と効果



- 対策実施・効果あり
- 対策実施・効果なし・効果不明
- 未対策
- 被害なし
- 無回答

図 2-11. ハクビシンの市町村別被害対策実施状況と効果

## 考 察

### 3-1. 第二種特定鳥獣管理計画の対象種について

#### 3-1-1. イノシシ

今年度、県内 429 メッシュ中、イノシシが分布するメッシュは 167 (39%) と、分布回復傾向が継続している。また、被害も昨年度よりさらに激甚化しており、これまで以上の対策強化なしには、被害問題のさらなる深刻化が予想される。これまで繰り返し述べてきたように、山形県では被害対策として捕獲が推進されており、防護柵の普及が中途の段階であり、この状況は今年度も大きく改善していない。特に、今年度から新たに被害が発生しはじめた市町村において、イノシシ対策として最初に着手されていたのが「捕獲」であった。このように、高い効果が確かめられている「防護柵の設置」の重要性が県内に依然として普及しておらず、被害の拡大と深刻化を効果的に抑止できていない状況から依然として脱却できていない。

防護柵による対策効果を高める「刈払い」などの環境整備（集落内の餌や隠れ場の除去のための作業）が不可欠であるが、未実施の市町村が依然として多い。環境整備は、防護柵の設置前から進めるべき、予防的効果のある重要な対策としても位置付けられる。また、アンケートの聞き取り項目にはないが、環境整備において、廃棄作物の処理も大きな課題となっている。イノシシをはじめとする大型哺乳類による被害が長期間発生していなかった山形県では、農地周辺に廃棄作物を山積みしている光景をよく目にする。この廃棄作物は、人間にとっては不要なものであっても、動物にとっては価値の高い餌となる。特に、冬期にも活動するイノシシにとっては良質の餌となり、嗅覚に優れたイノシシは、雪を掘って廃棄作物を食べている状況が明らかになっている（写真 2-1）。厳冬期、自然下の餌が減少することで野生イノシシ（特に若齢個体）の死亡率は上昇しやすいと考えられるが、放棄作物の存在がその上昇を制限する結果を招き、個体数や分布を着実に回復させ、被害問題の深刻化へとつながっている。実際、イノシシ個体群が回復し、定着がみられたメッシュでは、次年度以降継続的にその生息が確認され続けている箇所がほとんどである（GIS データ boar\_5km20 を参照）。



写真 2-1. 廃棄作物を狙ったイノシシによる掘り返し。2016 年天童市にて撮影。

### 3-1-2. シカ

「シカが生息する」と回答した市町村は大幅に増加し、県内ほぼすべての市町村で本種が確認される状況になった。ただし、2017 年度から継続的にシカが分布し続けている 5 kmメッシュ箇所はまだ少数で、年度によりシカの分布が大きく変動している状況がみてとれる (GIS データ deer\_5km20 を参照)。そのため、県内では昨年度に引き続き、定着初期の状態 (分散によりオス個体が侵入しはじめた段階) であると示唆される。しかし、少ないものの、年度をまたいでシカが確認されているメッシュも存在することから、そうした箇所ではシカが越冬し、定着段階が進行している可能性も否定できない。

昨年度まで、県内のシカの見撃情報 (市民などから提供される見撃情報) が別途提供されており、本アンケートによる結果と重ね合わせることで分布情報の精度を高める作業を行ってきた。残念ながら、今年度は当該見撃情報が関係者間で共有されていない。そのため、今年度はアンケートによる分布情報のみでデータを構築しているため、過年度の比較が難しく、分布についてはこれ以上詳細な考察は割愛する。

シカによる農林業被害はまだ多く報告されていない。ただし、この解釈には注意が必要である。山形県ではこれまでシカが不在であったことから、田畑に残された痕跡だけではその被害判定が困難であった可能性も否定できないためである。同様の事態は、侵入初期のイノシシ被害で明らかになっている。そのため、被害状況を正確にとらえ、意味のあるモニタリングを継続するためにも、市民向けの情報提供 (加害動物の判定手法の提示) は不可欠であるだろう。

### 3-1-3. サル

サルの群れ数は、全県で合計すると増加傾向がみられるが、地域によりその動態は異なった。すなわち、村山地域では群れの減少が見られた一方で、置賜地域では群れの増加が見られた。群れ減少理由として、群れ捕獲（または多頭捕獲）のための大型捕獲罠（囲い罠）の普及が挙げられるかもしれない。ただし、大型捕獲罠による群れ捕獲の実態の情報を収集する仕組みがないため、具体的な考察は難しい。山形県のサルを対象とした第二種特定鳥獣管理計画では、群れ捕獲は群れの加害度判定をしたうえで、その他に採りうる手段がない場合のみ認めている。各地域から断片的に聞かれる事例としては、こうした事前の評価なしに場当たりの実施されているケースがある。まずは、県内全域を対象とした実態把握が必要であるだろう。なお、群れ捕獲には対象とする群れの「餌付け」が必要であり、群れ捕獲に失敗した場合、群れの加害度をさらに高め、当該地域に今まで以上の深刻な被害が生じることが知られている。群れ捕獲とは、地域個体群の保全上の問題にも配慮し、十分な知識と技術を持ったうえで、計画的に実施されるべき対策手段である。

山形県では、サルの特定管理計画において、サルの分布域の縮小を目標の一つに掲げている。村山地域では、群れが4群減少した。しかし、サルの分布メッシュは減少するどころか、増加に転じている。さらには、人慣れレベルや出没レベルも増加傾向にあり、被害の軽減にもつながっていないことが明らかとなった。この背景を整理するための十分な情報がないため、これ以上の考察は困難であるが、少なくとも計画的な群れ管理なしには、特定計画の目標達成は困難であることは論をまたない。

最上川下流に位置する大蔵村・鮭川村・鶴岡市羽黒地域では、今年度からサル群れの生息が確認されはじめた。サルの分布拡大（正確には回復）が原因と考えられる。こうした新規拡大地域においては、適切な対策手法が定着していないことが予想されるため、重点的な被害対策の普及事業が望まれるだろう。実際、効果のある電気柵の設置ではなく、捕獲によってその被害を軽減させようとしている地域がみられている。捕獲だけでは、サルによる農作物被害を軽減させることは非常に難しいことはこれまでも繰り返して述べてきた。まずは、被害軽減に効果のある手法をいち早く普及させる必要があるだろう。

### 3-1-3. クマ

今年度になってクマの生息が消失したメッシュが、今年度新たに分布が確認されたメッシュの数を上回った点には注意が必要である。アンケートによる調査手法の限界もあるため、その解釈には注意が必要であるが、本種の分布は縮小している傾向は否定されない。考えられる要因として、イノシシやシカの捕獲圧を高めるために各地で導入されはじめている箱罠（上部にクマの脱出口のない通常の箱罠）や括り罠の増加に伴う錯誤捕獲が挙げられるだろう。山形県に限らず、錯誤捕獲の実態評価は進んでいないため、

具体的な検証は現在不可能である。ただし、括り罾のサイズを、法制度で定めた 12 cm 以下にしたとしても、錯誤捕獲は十分に発生するという認識が必要であり（たとえば、学術誌「哺乳類科学」の 60 巻において錯誤捕獲に関する特集が掲載されており、インターネット経由で閲覧自由であるため、詳細はそれらを参照されたい）、クマ生息密度の高い地域での括り罾の使用規制や、錯誤捕獲発生時の放獣体制の構築（専門技術を持つ担い手の育成）が本県の緊急課題であることは明らかである。

クマによる農業被害度について大きな増減は見られなかった。これは、ブナ凶作であった昨年度に農業被害度が増加し、今年度も同様にブナ凶作であったため、被害度高止まりしている、という理解が妥当である。今年度、クマの市街地への出没が相次いで報告されたのは記憶に新しい。これは、クマに対する被害対策が捕獲に依存していることが要因のひとつとして挙げられるだろう。すなわち、捕獲依存の対策の結果、雑木や草地の刈り払い（特に河川の緑地帯）や不要果樹の伐採などの環境整備が手薄になっていることが市街地へのクマ出没を後押ししている。実際、本アンケートの結果から、刈り払いの実施や不要果樹を伐採している市町村数はごくわずかであり、侵入防止のための電気柵も全県的に普及していない。今年度確認されたクマの市街地出没は、特異事例として片づけることはできず、環境整備の改善がみられなければ、毎年発生しうる問題であるという認識を共有するべきである。

### 3-3. 外来種

#### 3-3-1. ハクビシン

ハクビシンは過去 5 年連続で被害地域を拡大させていた一方で、今年度は大きく減少した。ハクビシン分布の拡大・縮小は、上述の大型哺乳類と異なり、その増減幅は大きい。これには、過去の報告書で述べたような種固有の生態学的な理由も考えられる一方で、アンケートという調査手法由来のバイアスも含まれている点には注意が必要である。本種は夜行性であるため、確実な分布の証拠となる情報が限定されるためである。屋根裏侵入に伴う糞尿被害であれば確度の高い情報となりうるが、農業被害においては、必ずしも残された痕跡だけでは同定できないケースもある。特徴的な食害跡などは知られているため、広く県民と情報共有を進めることにより、モニタリング精度を高めていく必要があるだろう。

ハクビシンによる農業被害度は、昨年度減少したまま、その値を維持している。これは、昨年度も本報告書で考察したように、イノシシによる圧倒的な農業被害が顕在化するにつれて、ハクビシンによる農業被害に対する意識が低下していることがひとつの要因となっている可能性がある。ただし、果樹栽培の多い本県においては、ハクビシンによる被害状況の実態評価は軽視することはできず、特定されたハクビシン被害発生地域では、イノシシとあわせた対応策（たとえば、侵入防止のための複合柵の導入）の普及は不可欠である。

### 3-3-2. アライグマ

昨年度に引き続き、アライグマの生息情報は少なかった（図 2-6）。今年度、「生息している」と回答した市町村は最上町と川西町となったが、農業被害は報告されていない。しかし、アライグマが生息した痕跡は県内各所で確認されていることから（2019 年度/2020 年度 絶滅危惧種保全・外来種防除対策事業（外来種侵入状況調査）報告書を参照）、積極的な情報提供の呼びかけと、県全域を対象とした実態調査が喫緊の課題である。

## 4. 特に注意すべき今後の課題

### 4-1. 括り罠による錯誤捕獲

従来の有害捕獲や個体数調整捕獲だけでなく、鳥獣保護管理法制定以降に取り入れられた指定管理鳥獣捕獲により、シカとイノシシの捕獲圧は高まっており、それに伴い括り罠の設置が急激に増加している可能性が高い。上述したように、括り罠を使用した場合、クマやカモシカなどの大型獣を含む様々な動物が誤って捕獲される可能性がある。まず、「括り罠を使用する限り、錯誤捕獲は回避できない」という前提を直視し、錯誤が多発する地域では括り罠を使用しないなどの錯誤の予防と同時に、錯誤発生時の安全な放獣体制（吹き矢や麻酔銃による保定作業など）を整えるが重要である。後者は、錯誤動物の安全を守るだけでなく、作業員（狩猟者）の安全を守るためにも不可欠である。

### 4-2. 被害対策としての環境整備の普及徹底

イノシシの急激な分布回復にともなう農業被害の増加により、被害対策を実施する市町村は増加傾向にある。イノシシ対策は、捕獲に頼るのではなく、まずは防護柵の設置が基本であることは前述したとおりである。そして、防護柵の効果を高め、それを維持するためには、環境整備が不可欠である。しかし、本アンケート調査から明らかになったように、本県において、こうした環境整備が軽視されがちである。環境整備を怠れば、現行の被害対策の効果が低減するだけでなく、より市民の生活に近い場所（人口稠密地）に本種を招き入れてしまうことになる。その結果、人身事故の発生にもつながりかねない。昨年末に県内で発生した豚熱に例示されるように、感染症の伝播も懸念される。環境整備の重要性は、イノシシだけでなく、他の獣種でも同じである。さらに、より対処が困難な人口稠密地への大型獣の出没を抑制するためには、山林から集落、さらには市街地へとつながる緑地帯（河畔林など）の環境整備も喫緊の課題として検討していく必要があるだろう。