

令和元年度（平成 31 年度）
大型野生動物生息動向調査報告書

令和 2 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	14

緒 言

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、をモニタリングすることは、現行の保護管理事業を点検し、その結果を次年度にフィードバックするうえで重要である。特に、イノシシやシカなど、これまでに対処してこなかった新規流入個体群がみられはじめた本県において、そうしたフィードバック管理（順応的管理）の重要度は高い。

本調査は、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7年目（非積雪期を通じた評価としては6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6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2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/kurashi/shizen/seibutsu/7050011wildanimalresearch_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

※過年度の報告書と異なり、セキュリティ向上のために“http”が“https”に変更されています

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

2018年度報告書に記したように、2018年はイノシシやニホンジカ（以下シカと記す）などの動態に大きな変化が見られた年であった。具体的には、イノシシは全県的に分布を広げ、甚大な被害を局所的に発生させはじめた。シカは個体群が増加相へ移行する前兆と考えられる成獣メスや幼獣が各地で散見された。看過できないこうした変化がみられた2018年度の引き続き、2019年度も山林に設置したカメラトラップを用いて、イノシシやシカをはじめとした中型・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。対象地域はこれまで同様に庄内地方南部であり、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（以下、サルと記す）、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。この配置は過年度と同様である。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

カメラトラップの機種としてHC-500（Reconyx社、北米製）を使用した。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/km²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）：2台、スギ人工林：2台
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

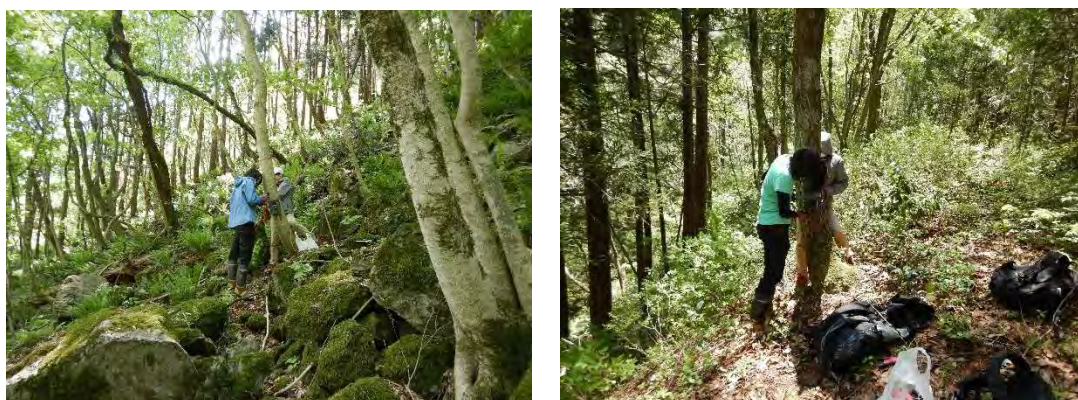


写真1-1. 2019年度のカメラトラップの設置風景

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、体サイズが小さいハクビシンやアライグマなど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、2019年5月8日から2019年11

月13日（一部11月10日）の計190日間とした。日数は昨年度（計185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748CN、熊出748 CN、鱒淵748CN、荒倉748CN、三瀬760 CN、温海岳760CN、堀切760CN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、2014～2019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 13,290 枚（＝ 撮影機回数 2,658 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 74 回、熊出 130 回、鱒淵 260 回、荒倉 86 回、三瀬 46 回、温海岳 63 回、堀切 87 回、合計 746 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 に示した通りとなった。昨年度、5 サイト（金峯、熊出、荒倉、三瀬、温海岳）で確認された新規流入哺乳類であるシカについては、今年度も 5 サイトで確認された（ただし一部サイトは異なる）。特に鱒淵と三瀬サイトにて頻度が高く、三瀬サイトで 2 回（8 月と 11 月）・荒倉サイトで 1 回（9 月）の頻度でメスジカが確認された（昨年度のメスジカ撮影は 1 回のみ）。なお、11 月に三瀬サイトで撮影されたメスジカはオスとセットであった（写真 1-2）

一方、同じく新規流入哺乳類であるイノシシは、昨年度は 3 サイトで確認された（荒倉、熊出、三瀬）が、今年度は荒倉を除く 6 サイトで確認された。子連れのイノシシも撮影され、現地にて繁殖している状況も明らかとなった（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、これ前でも同様にアライグマは確認されなかった。



写真 1-2 本調査ではじめて撮影された雌雄セットのシカ
(2019年11月5日 三瀬にて)



写真 1-3 温海岳サイトで確認された子連れのイノシシ

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）。サイトごとにみても同様の傾向で、内陸側で撮影頻度が高い傾向が引き続きみられた（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横ばいで（図 1-2）、堀切サイトでやや撮影機回数が減少している傾向がみられたのを除き、サイトごとにも大きな変化は見られなかった（図 1-3）。なお、荒倉サイトで昨年度はじめて群れが確認されたが、本年度は確認できなかった。

2-3. カモシカ

昨年度まで当該種の撮影機会数は年々減少傾向にあったが、やや増加に転じた（図 1-2）。しかし、撮影機会数が相対的に最も多い熊出サイトの減少傾向は変化がなかった（図 1-3）。

2-4. ハクビシン

当該種の各サイト合計の経年変化を見ると、2014 年から増加傾向にあることが確認された（図 1-2）。特に金峰と温海サイトにて顕著に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、本年度はさらに顕著に増加したことがわかる（図 1-2）。熊出・温海・三瀬サイトは特にその傾向が顕著であった（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、イノシシ同様に今年度はさらに顕著に増加した（図 1-2）。特に鱒淵サイトにおける頻度の増加は圧倒的であった（図 1-3）。また、これまで撮影時期がオスの分散期である秋季に偏っていたのが、今年度は春から夏にかけても撮影され、その頻度は総撮影機会数の約 3 割を占めた（表 1-2）。

考 察

1. 新規流入個体群

昨年度の報告書において、「オスジカの撮影機回数の増加とメスジカの初検知という過去にない変化が確認された一方で、撮影はほぼオス分散期の秋季に限定されたことから、依然としてこの地域に定着するシカは限定的で、個体群が遅滞相から増加相に移行したとは考えにくい」と結論づけた。一方、2019年度において、オスジカの撮影が春から夏季においても頻繁にみられるようになり（すなわち定着個体の増加）、メスジカ、さらには雌雄ペアの確認もなされたことから、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。定着初期段階とは、個体群動態の遅滞相と増加相の移行段階にあり、森林内での雌雄の遭遇頻度が高まることで、加速度的な個体数増加が懸念される。また、2019年度は、記録的な少雪と暖冬であったことを鑑みると、冬季死亡率の顕著な低下が考えられ、この傾向を後押しする可能性は否めない。今後は、森林内におけるシカの採食影響の評価など、モニタリング項目を拡充すると同時に、定着初期段階に適した具体的な管理施策（詳細は2020年3月に公表されるニホンジカを対象とした山形県・特定鳥獣管理計画を参照）の実行が望まれるだろう。

イノシシは、シカ同様にモニタリング地域全体にわたって、定着初期段階の傾向がみられた。イノシシはすでに各所で農業被害を発生させている状況にあり（次章参照）、今後の加速度的な個体数増加に伴う被害の激甚化が懸念されるフェーズに入ったと考えてよい。ただし、過去の報告書にも詳述したように、イノシシによる社会的影響は農業被害（一部地域では、ゴルフ場の芝生の掘り返し被害）に限定され、かつこれらの被害に対する防除技術はすでに実用レベルになっている。まずは、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を普及させる必要があるだろう。

2. そのほかの哺乳類種

シカとイノシシの劇的な変化とは裏腹に、今年度のモニタリング調査で特筆すべき変化が見られたそのほかの哺乳類は少なかった。ただし、生態系被害防止外来種リストに重点対策外来種として登録されているハクビシンについては、捕獲による対策が現場では進められている一方で、その個体数増加に歯止めがかかっていない点には注意が必要であるだろう。山形大学が別途実施したハクビシンの行動調査によると、各集落で増加する無人化した住居や利用放棄された納屋、さらには林地残材（切り捨て間伐地）が、ハクビシンに安全な隠れ場や泊り場、さらには越冬場を提供している可能性が示唆されている。そのため、増加したハクビシンの除去を検討する前に、これ以上増加率を高めない対策（上述のようなハクビシンに好適な環境管理や除去）を検討することが望まれるだろう。

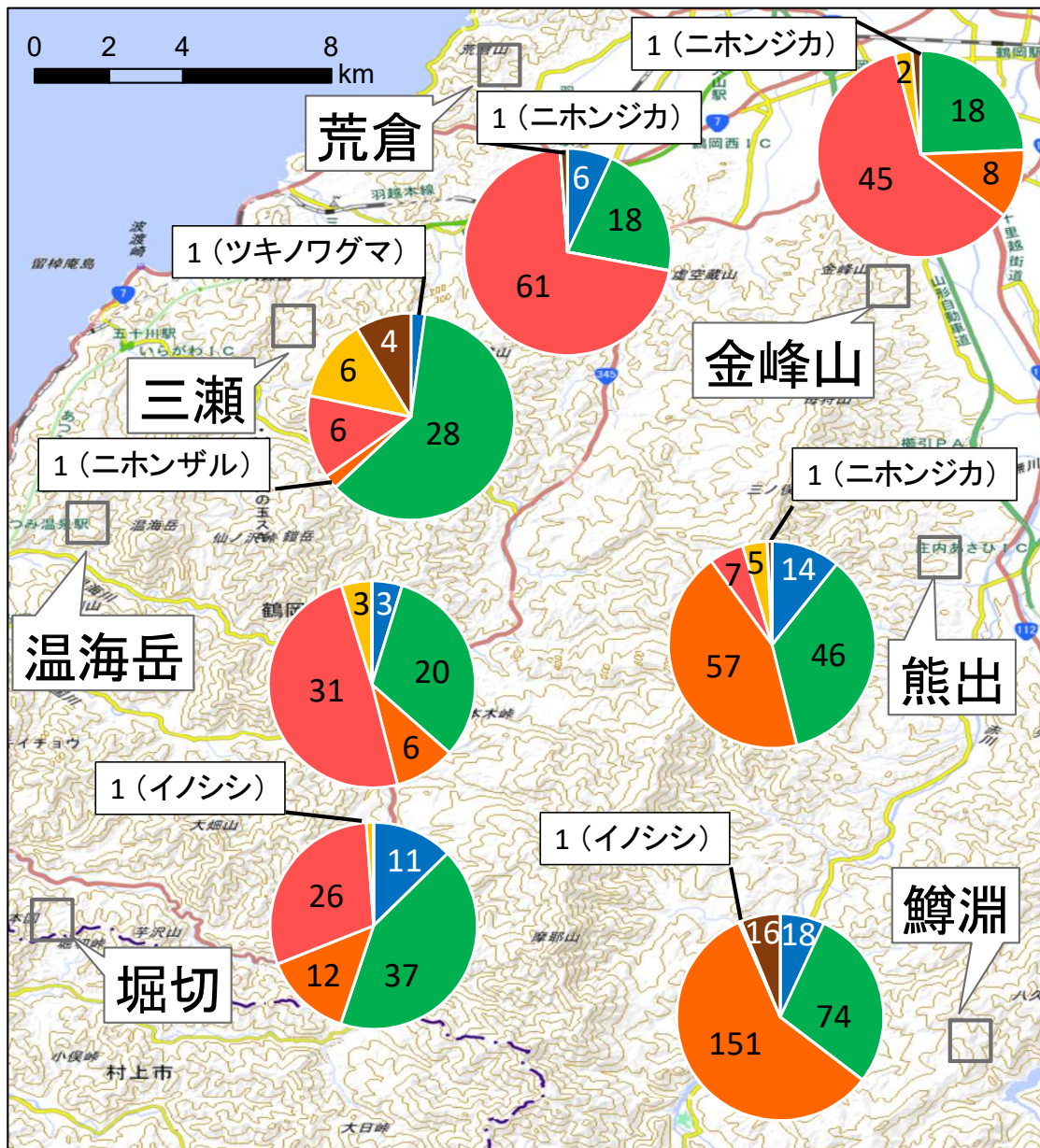
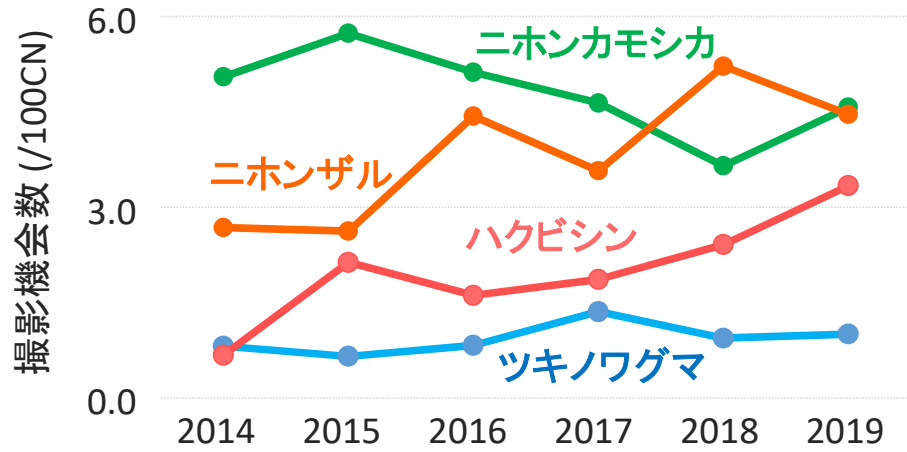


図 1-1. 各モニタリングサイトにおけるカメラトラップによる対象哺乳類の撮影機会数. 撮影機会数は円グラフの数値によって示した.

a) 在来個体群



b) 新規流入個体群

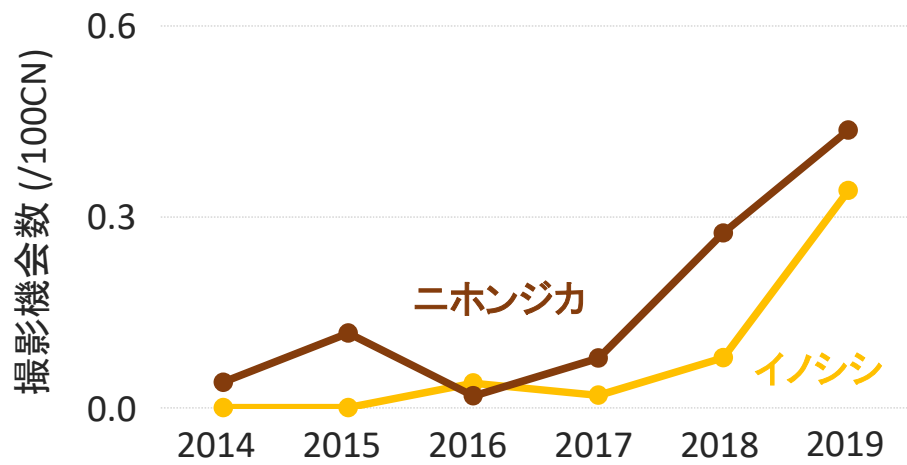
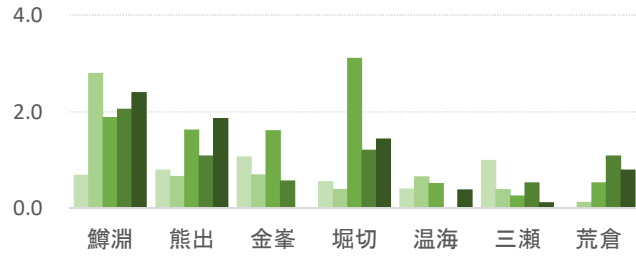
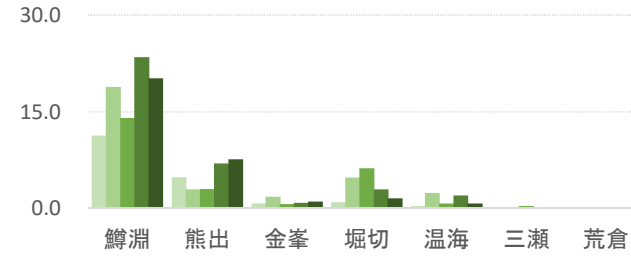


図 1-2 対象 6 種の撮影機会数の経年変化.
100 カメラナイト (CN) あたりのサイト合計数

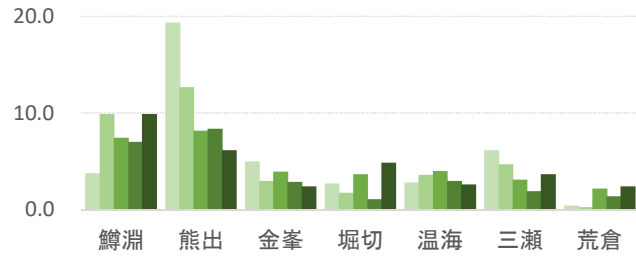
(a) ツキノワグマ



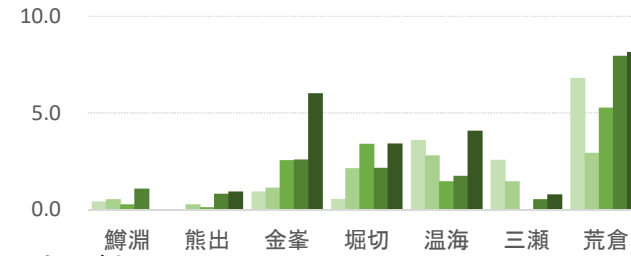
(b) ニホンザル



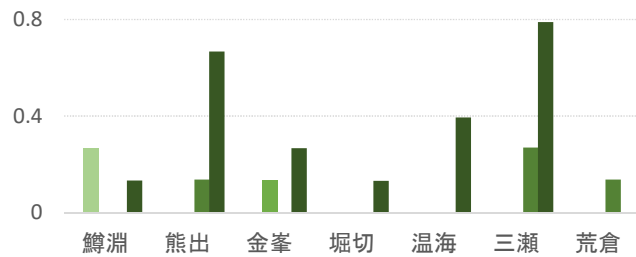
(c) ニホンカモシカ



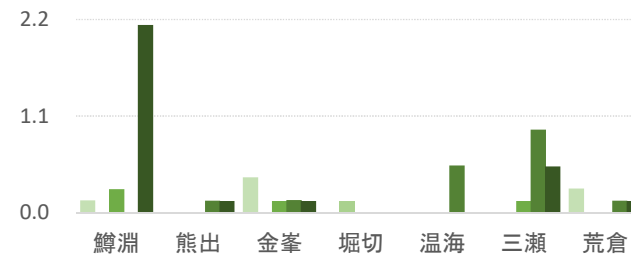
(d) ハクビシン



(e) イノシシ



(f) ニホンジカ



縦軸は100CN当たりの撮影機会数. 2015年, 2016年, 2017年, 2018年, 2019年

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)

表 1 - 2. 2019 年に撮影されたニホンジカの撮影月（単位：撮影機会数）

月	撮影機会数	割合(%)
5	1	4.2
6	6	25.0
8	1	4.2
9	5	20.8
10	8	33.3
11	3	12.5
総計	24	100.0

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

はじめに

本県の鳥獣保護事業計画および第二種特定鳥獣管理計画（イノシシ・ツキノワグマ・ニホンザル）の適切な遂行に際して、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、の継続的なモニタリングと評価が定められている。これを受け、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を、県内全市町村を対象に実施しており、2019年度もこの調査を実施した。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、を目的としている。なお、本アンケート調査の結果は、これまでと同様に、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、昨年度までと同様に、山形県35市町村（鶴岡市のみ以下の地域に分類：鶴岡、藤島、羽黒、櫛引、朝日、温海）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、となっている。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、エクセルファイルに入力された基礎集計データを提供していただき、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数の推移を過去のメッシュ数と比較するとともに、市町村ごとに当該哺乳類の分布メッシュ数の推移を、2017年と2018年とで比較可能な表を作成した。次に、農林業被害状況において、サルは「①総群数、②分布メッシュ数、③平均人慣れレベル（4段階：数値が大きいほど人馴れが進んでいる）、④平均出没レベル（4段階：数値が大きいほど出没頻度が高い）」を、その他哺乳類は「農林業被害の程度（5段階：数値が大きいほど被害が深刻）」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 (<http://qgis.org/ja/>) 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、2016 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は 2018 年度と同数だった（図 2-1）。ただし、河北町と真室川町において、生息の在/不在が 2018 年度と 2019 年度の間で逆転した。その結果、2019 年度は、真室川町と三川町を除く県内全域にイノシシが生息していることが明らかとなった。イノシシの分布メッシュ数は、2017 年度から 2018 年度は 17 メッシュ増加し、2018 年度から 2019 年度にかけてさらに 19 メッシュ増加した（表 2-1 も参照）。新たに増加したメッシュの分布には顕著な偏りはなく、県内全域で増加した。

1-2. シカ

シカが生息していると回答した市町村は増加し、2019 年度は鮭川村、山辺町、長井市、南陽市において新たに生息が確認された（図 2-2）。一方、2018 年度は「生息している」と回答した金山町、白鷹町、西川町、戸沢村は、2019 年度は不在となった。市

町村からの回答があったシカの分布メッシュ数は、2018年度と同様 38 メッシュとなった（表 2-1 を参照）。一方、県に個別に寄せられた目撃情報を加えると 51 メッシュとなった。イノシシと同様に、増加地域に偏りは見られず、県内全域でシカの分布メッシュが増加する傾向が見られた。また、特に積雪量の多い月山周辺域でも生息が確認されるようになった。

1-3. サル

サルが目撃された市町村は、2018年度より減少した。特に、県北部で減少する傾向にあった（図 2-3）。また、分布確認メッシュ数も、2018年度より 11 メッシュ減少し、2 年連続で減少した（表 2-2）。一方、山形県内に生息するサルの群れ数については、2018年度より 6 群増加した（表 2-2）。（表 2-2）。2019年度において、群れが消失した市町村はなかった。

1-4. クマ

山塊がない三川町を除いて、全ての市町村でクマは確認された（図 2-4）。2018年度、クマの生息が確認されていなかった中山町において、2019年度は生息が確認された。生息メッシュ数は、2018年度は 134 であったのに対し、2019年度は 215 メッシュと大幅に増加した（図 2-4）。その一方で、21 カ所の生息メッシュが消失した。

1-5. ハクビシン

2018年度まで、全市町村でハクビシンの生息は確認されていたが、2019年度は戸沢村でのみ生息が確認されなかった（図 2-5）。被害メッシュ数については、2017年度から 2018年度までは 35 メッシュの増加であったのに対し、2018年度から 2019年度にかけては 83 メッシュと急増し、5 年連続で被害地域の拡大が確認された（表 2-3 も参照）。

1-6. アライグマ

過年度と同様に、最上町にアライグマが生息しているという回答があった。また、鶴岡市温海は 2018年度まで生息していると回答していたが、2019年度は不在となった。その結果、県内でアライグマが生息しているという回答は最上町のみとなった。

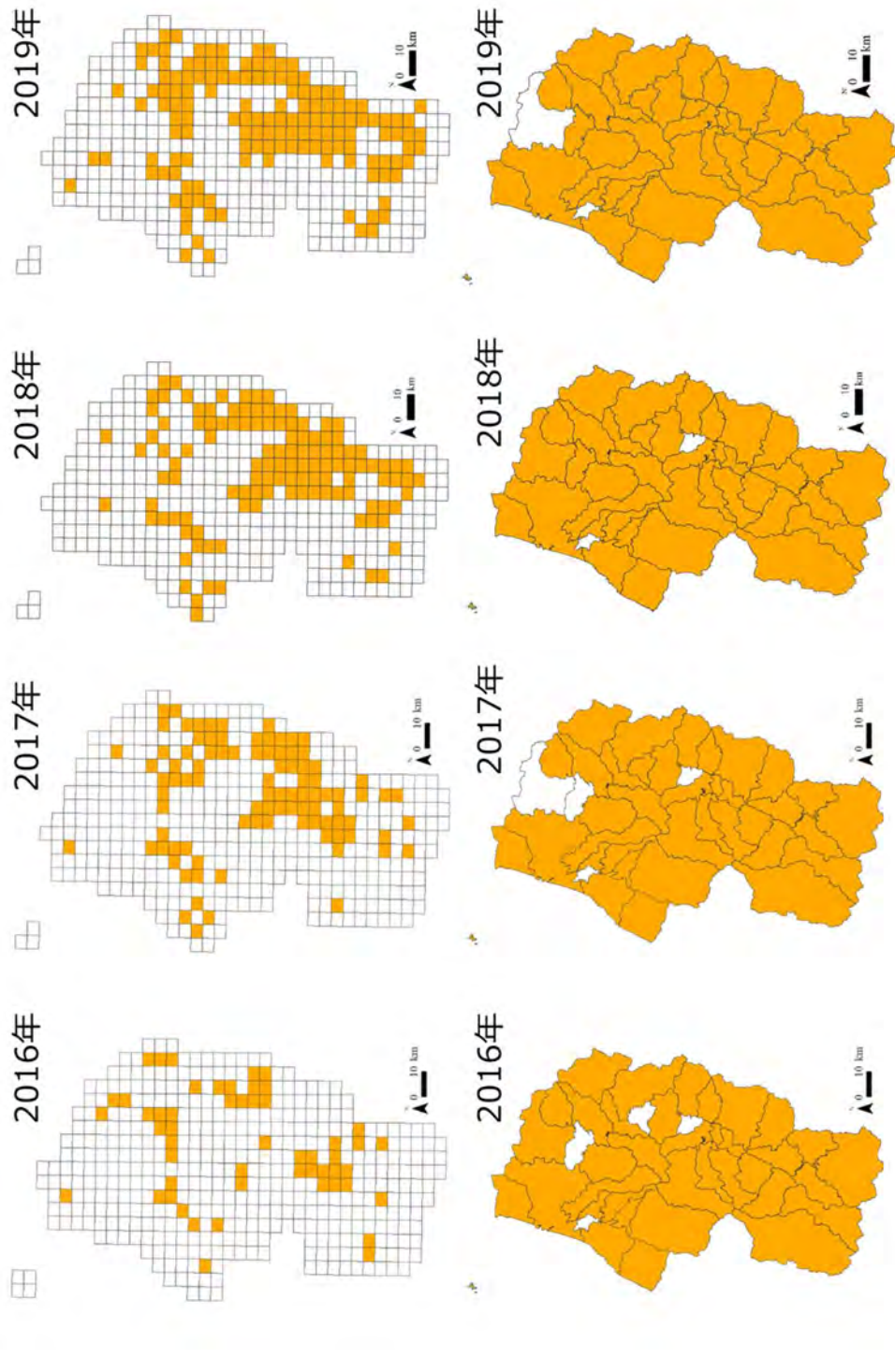
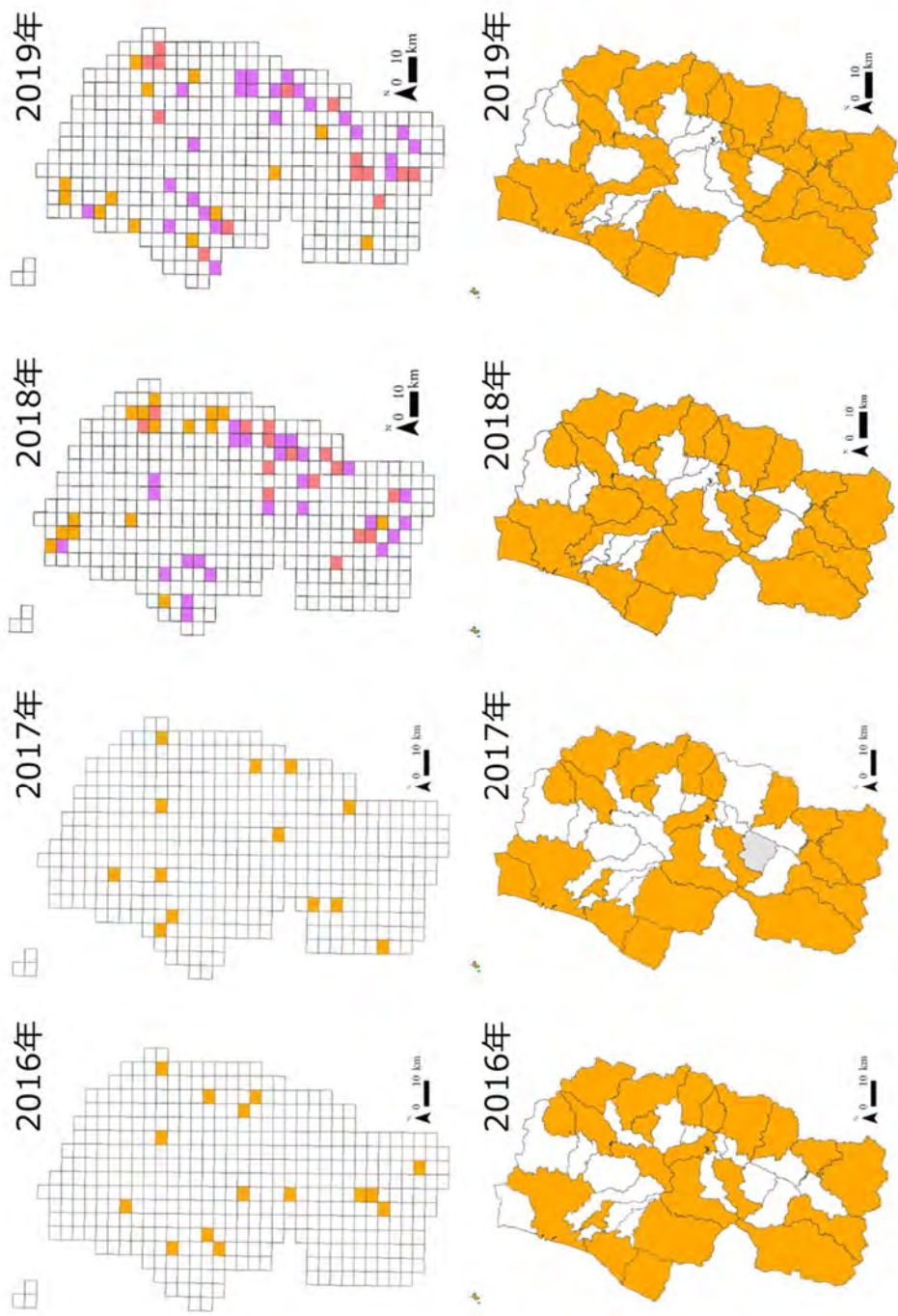


図 2-1 イノシシの生息動向の変化（上部：5km メッシュ、下部：市町村別）

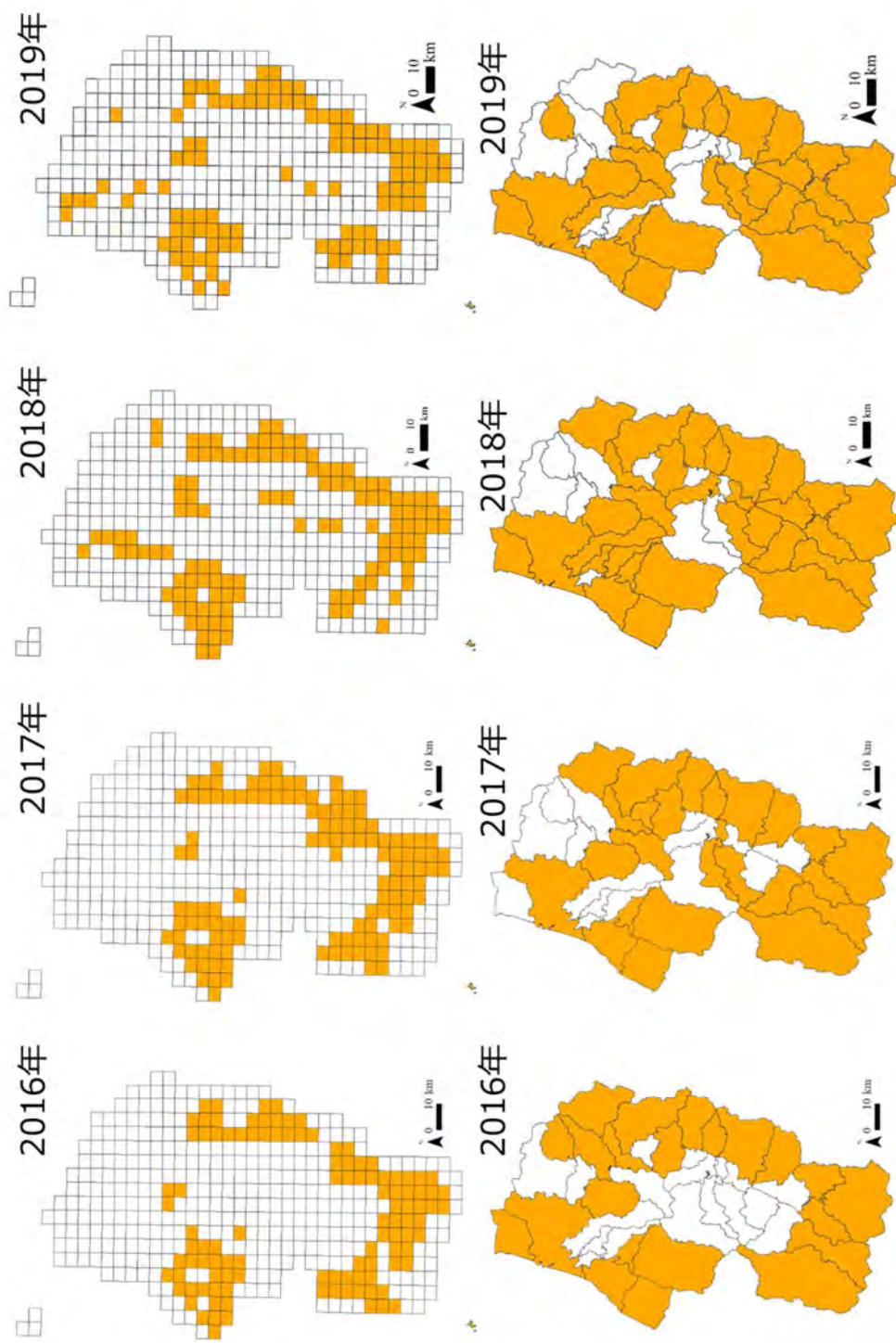


上段凡例*： ■ 目撃のみ ■ 目撃・回答あり ■ 回答のみ □ 目撃・回答なし

下段凡例： ■ 目撃あり □ 目撃なし

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）

*「目撃」とは県に寄せられた目撃情報、「回答」とは市町村担当者によるアンケートの回答



■ 目撃あり □ 目撃なし

図 2-3 サルの生息動向の変化（上部：5km メッシュ⇒群れ分布のみ、下部：市町村別⇒群れ及びびハナレザルを含む）

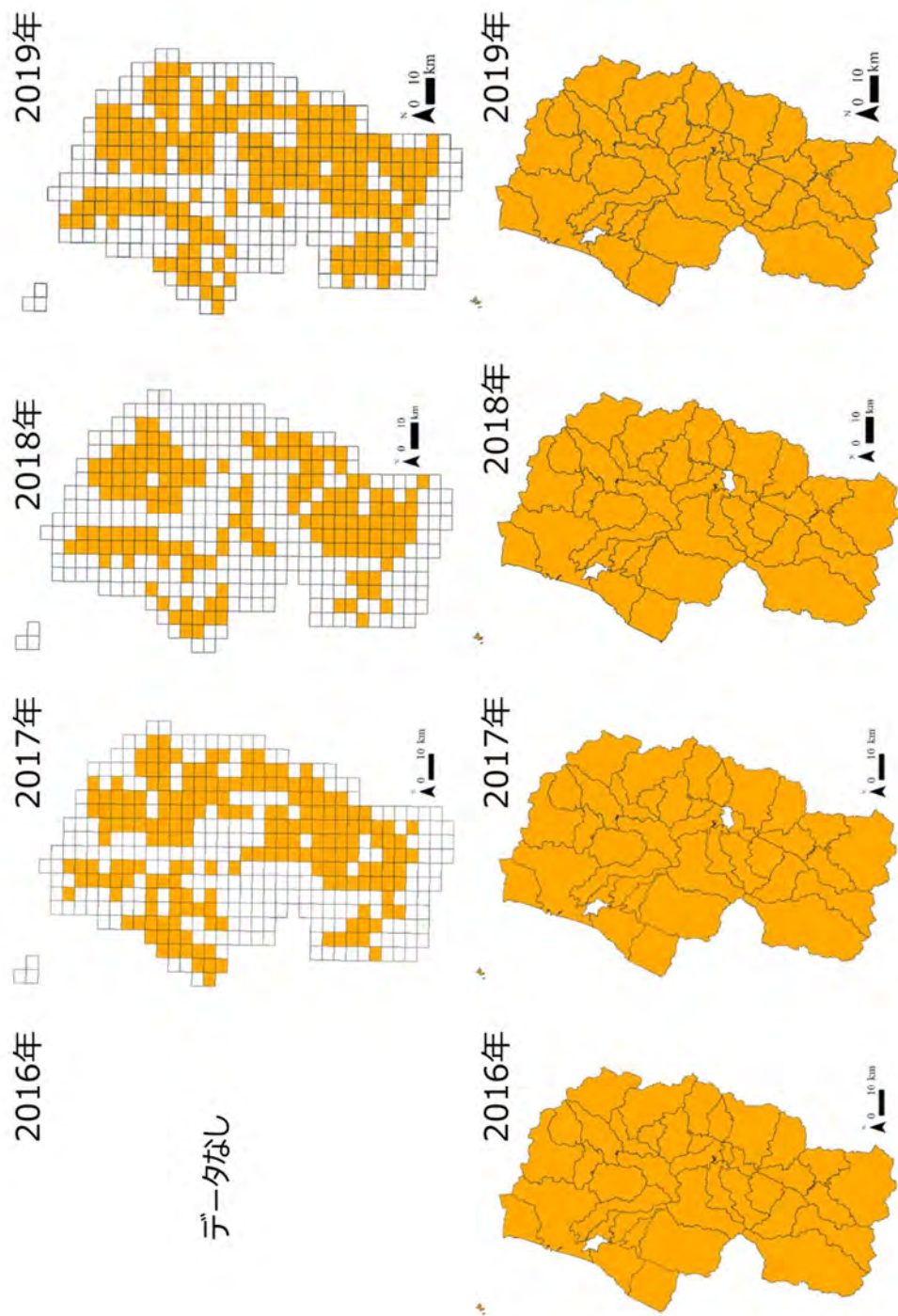
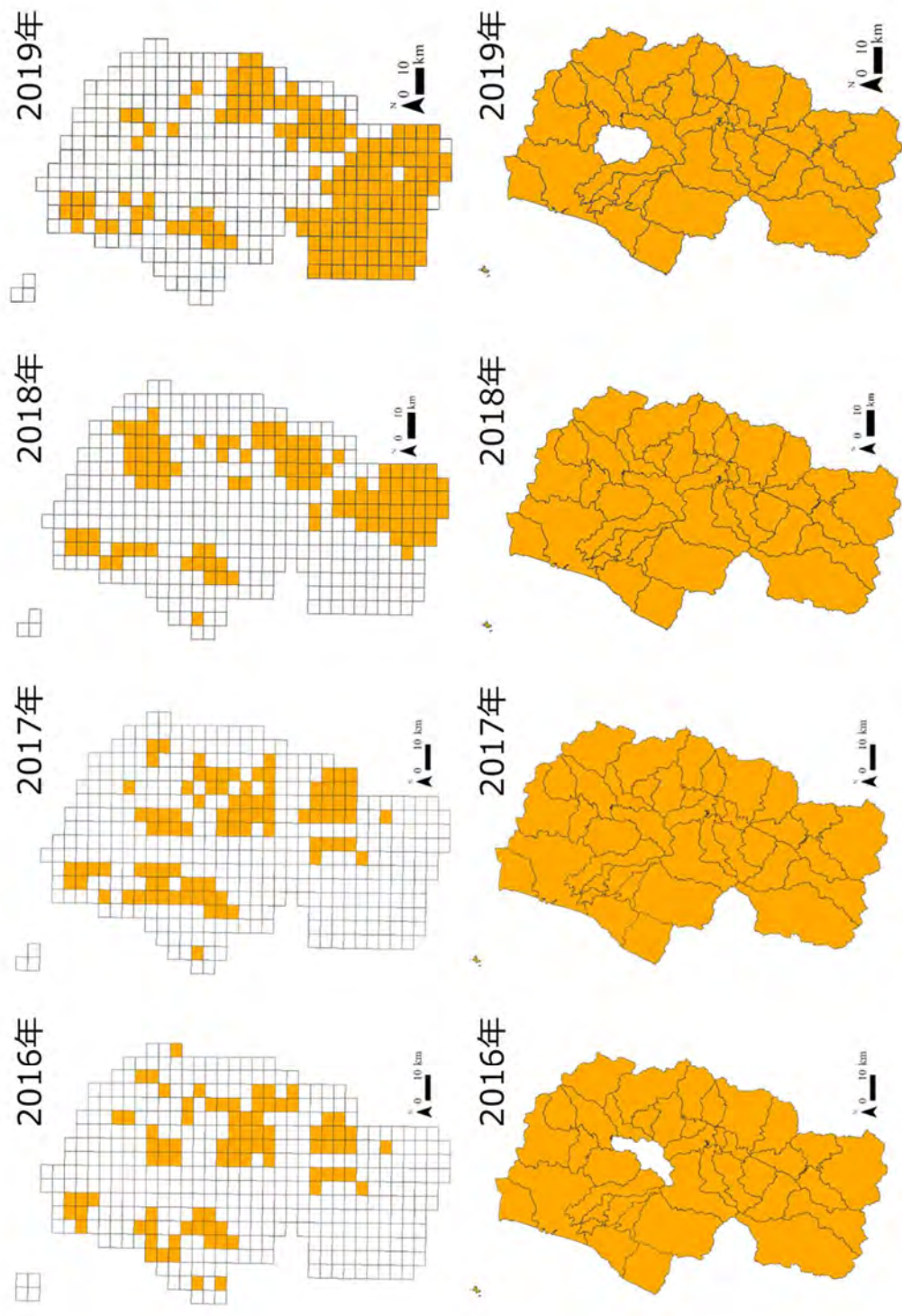


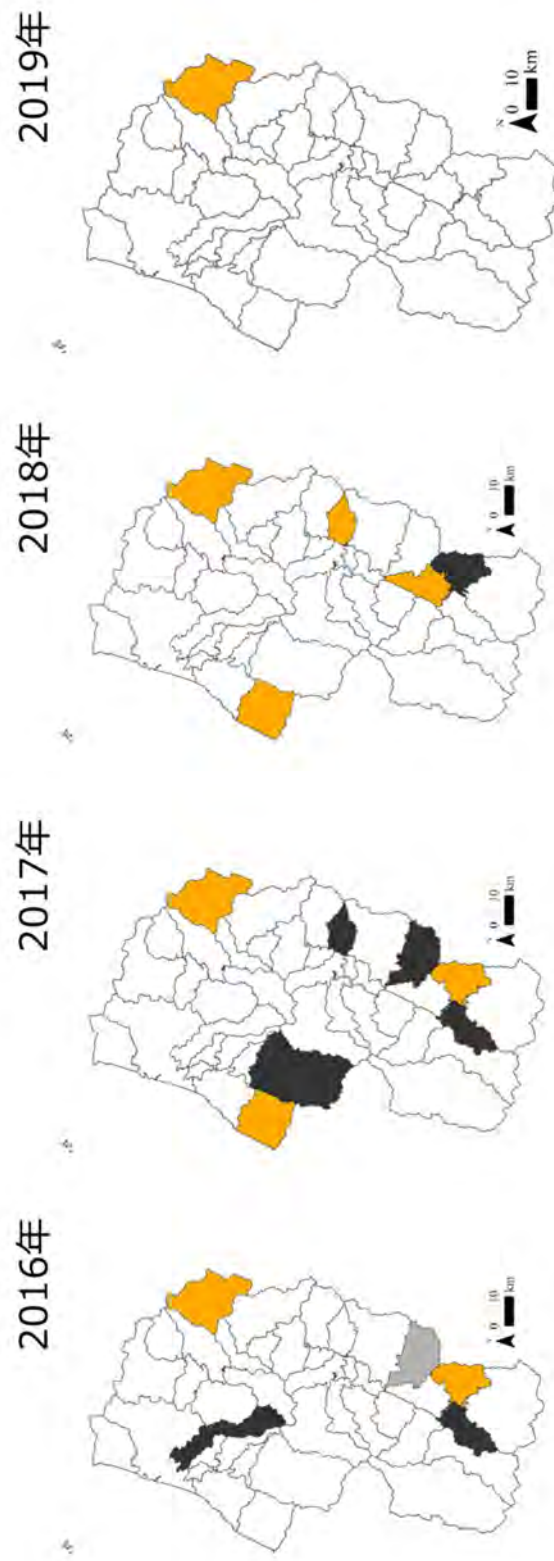
図 2-4 クマの生息動向の変化（上部：5kmメッシュ、下部：市町村別）



■ 目撃あり

□ 目撃なし

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）



- 目撃あり
- 目撃なし
- 未回答
- 不明

図 2-6 アライグマの生息動向の変化（市町村別）

2. 中大型哺乳類による農業被害の状況

2-1. シカ

結果を表 2-1 に示す。農業被害があると回答した市町村数は、2017 年度は 3 つであったのに対し、2018 年度には 10、今年度には 12 となり、増加傾向が継続していた。農業被害度は、2017 年度から 2018 年度にかけて 8 ポイント、2018 年度から 2019 年度にかけては 3 ポイントの増加となった。

2-2. イノシシ

結果を表 2-1 に示す。2018 年度に引き続き農業被害度は深刻で、特に庄内地方で深刻化していた。また、過年度から被害が確認されていた村山・置賜地方において、農業被害は深刻な状態が継続し、数値は高止まりしていた。

2-3. サル

結果を表 2-2 に示す。サルの「人馴れレベル」（＝人を見るとサルが警戒して逃げる程度。レベルが高いほど人馴れが進み、逃避行動を示さないことを意味する）は、地域ごとに増減の状況が異なった。村山地方では人馴れレベルが増加傾向にある一方、最上地方では減少傾向にあった。置賜地域では微増傾向にあり、庄内地域では微減傾向にあった。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、村山地方で増加傾向にあり、最上地方では減少傾向にあった。また、その値は、置賜地方では微増傾向にあり、庄内地方では微減傾向にあった。

2-4. クマ

結果を表 2-3 に示す。これまで全県的に農業被害度は減少傾向にあったが、2019 年度は最上地域を除いて、全県的に農業被害度が増加した。

2-5. ハクビシン

結果を表 2-3 に示す。庄内・最上地方において、農業被害度は減少傾向にあった。また、村山・置賜地方の農業被害度は顕著な増減はなかった。全県的には、2018 年度と比較して、被害度は減少した。

2-6. アライグマ

県内で唯一生息が確認されている最上町のみ農業被害に関する回答があった。しかし、その回答は「被害がない」というものであった。このことから、別添の集計表は作成しなかった。

表 2-1. 2017～2019年度にかけての山形県全市町村における二ホンジ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	二ホンジカ										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				
	2017年	2018年	2019年	増減*	2017年	2018年	2019年	増減*	2017年	2018年	2019年	増減*	2017年	2018年	2019年	増減*				
山形市	0	8	5	-3	0	1	1	0	13	14	13	-1	3	3	3	0				
寒河江市	—	0	0	0	—	0	0	0	2	2	4	2	3	2	2	0				
上山市	—	3	1	-2	0	1	1	0	15	11	7	-4	4	4	4	0				
村山市	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	3	2	3	3	3	0				
天童市	—	—	—	0	0	0	1	1	4	5	5	0	3	3	3	0				
東根市	2	4	4	0	0	0	0	0	8	9	7	-2	3	3	3	0				
尾花沢市	1	—	1	1	1	1	0	-1	9	6	11	5	2	2	2	0				
山辺町	0	0	1	1	0	0	1	1	5	4	4	0	2	2	3	1				
中山町	0	—	—	0	0	2	2	0	—	3	2	-1	1	2	2	0				
河北町	0	—	0	0	0	—	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0				
西川町	1	—	0	0	0	0	0	0	2	4	3	-1	2	2	2	0				
朝日町	1	2	—	-2	0	0	1	1	6	4	6	2	3	3	3	0				
大江町	—	—	0	0	—	—	0	0	3	5	6	1	4	4	3	-1				
大石田町	—	—	—	0	0	0	0	0	2	1	2	1	2	1	1	0				
最上	1	—	1	1	0	0	0	0	3	2	2	0	1	2	1	-1				
金山町	—	—	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	2	1				
最上町	1	2	3	1	2	0	2	2	5	5	7	2	4	3	2	-1				
舟形町	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	5	3	2	2	2	0				
真室川町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0	0	0	0	0				
大蔵村	0	1	1	0	0	1	0	-1	2	1	2	1	1	2	1	-1				
鮭川村	0	0	—	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0				
戸沢村	0	1	0	-1	0	1	0	-1	1	2	2	0	1	2	2	0				
置賜	1	5	6	1	0	0	0	0	2	9	12	3	3	3	4	1				
米沢市	0	0	—	0	0	0	1	1	7	3	2	-1	3	3	4	1				
長井市	0	0	1	1	0	0	0	0	2	7	7	0	4	3	3	0				
南陽市	—	2	2	0	0	1	1	0	3	7	7	0	4	3	3	0				
高島町	3	2	2	0	0	0	0	0	3	4	6	2	2	2	2	0				
川西町	—	1	—	-1	0	2	0	-2	1	3	5	2	0	3	2	-1				
小国町	—	1	0	-1	—	0	0	0	4	5	5	0	3	2	4	2				
白鷹町	—	1	1	0	0	0	0	0	—	3	1	-2	0	1	2	1				
飯豊町	1	1	0	0	0	0	0	0	—	1	2	1	1	1	2	1				
庄内	1	1	0	0	0	0	0	0	—	1	2	1	1	1	2	1				
鶴岡市	—	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	2	3	3	0				
鶴岡市 藤島	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	2	0	2	2	2	0				
鶴岡市 羽黒	0	0	0	0	0	0	0	0	—	1	2	1	0	1	2	1				
鶴岡市 榊引	2	2	4	2	—	1	1	0	4	4	6	2	2	2	2	0				
鶴岡市 朝日	—	1	2	1	0	1	2	1	4	5	4	-1	2	2	3	1				
鶴岡市 温海	1	—	—	0	0	0	0	0	—	1	2	1	0	1	2	1				
酒田市	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	5	0	3	2	2	0				
三川町	0	—	1	1	0	0	0	0	4	5	5	0	3	2	2	0				
庄内町	—	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	2	2				
遊佐町	15	38	38	0	4	12	15	3	128	145	164	19	76	80	88	8				
山形県	合計	15	38	38	0	4	12	15	3	128	145	164	19	76	80	88				

*2018年度から2019年度にかけての増減をあらわす。（注）表内の「—」は不明または無回答を示す

表 2-2. 2017~2019年度にかけての山形県全市町村における二ホンガ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（4段階）と平均出沒レベル（4段階）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								
	2017年	2018年	2019年	2017年	2018年	2019年	2017年	2018年	2019年	2017年	2018年	2019年	増減*					
山形市	11	12	12	0	7	8	7	7	-1	2.5	3.0	3.2	0.2	2.5	3.0	3.0	0.0	
寒河江市	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
上山市	—	6	7	1	12	7	7	7	0	3.5	2	3	1.0	3.5	1.0	3.0	2.0	
村山市	1	2	2	0	3	3	2	-1	3.0	3.0	3.0	0.0	0.0	3.0	3.0	3.0	0.2	
天童市	2	2	2	0	5	5	5	0	2.2	2.1	2.3	0.2	0.2	2.0	2.0	2.0	0.0	
東根市	3	3	3	0	7	8	7	-1	3.0	3.0	3.0	0.0	0.0	3.0	3.0	3.0	0.0	
尾花沢市	2	2	3	1	7	9	5	-4	3.0	3.0	2.2	-0.8	2.0	3.0	3.0	1.9	-1.1	
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	1	3	3	0	2.0	2.0	1.3	-0.7	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	
鮭川村	0	0	0	0	0	0	0	0										
戸沢村	1**	1**	1**	0	2	2	2	0	3.0	3.0	2.0	-1.0	2.7	3.0	3.0	2.0	-1.0	
置賜	16	16	16	0	19	19	19	0	3.0	3.0	3.0	0.0	3.0	3.0	3.0	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	1	0	不明***	0	1	0	不明***	0	3.0	不明***	0	0	2.0	不明***	不明***	不明***	0.0	
高畠町	7	11	11	0	8	9	9	0	3.0	2.0	2.0	0.0	3.0	2.2	2.1	2.1	-0.1	
川西町	3	3	3	0	5	4	5	1	2.7	3.0	3.0	0.0	2.7	3.0	3.0	3.0	0.0	
小国町	23	13	17	4	16	10	15	5	3.0	2.7	3.0	0.3	1.0	2.8	2.2	2.2	-0.6	
白鷹町	0	0	0	0	0	0	0	0										
飯豊町	1**	1**	不明***	-1	6	4	不明***	-4	3.0	3.0	不明***	-3	1.5	3.0	不明***	不明***	-3.0	
庄内	2	2	2	0	6	7	6	-1	2.9	2.9	2.7	-0.2	2.9	2.9	2.7	2.7	-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	0	0	0	0	0	0										
鶴岡市 榑引	2	2	2	0	5	3	4	1	2.3	2.3	2.0	-0.3	2.3	2.3	2.3	2.4	0.1	
鶴岡市 朝日	6	6	7	1	10	10	10	0	3.0	3.0	2.4	-0.6	3.0	3.0	3.0	3.0	0.0	
鶴岡市 温海	6	6	6	0	12	13	7	-6	2.0	2.8	3.0	0.2	2.0	2.0	2.0	3.0	1.0	
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	88	89	95	6	132	124	113	-11	50.1	45.8	41.1	-4.7	43.1	43.2	40.5	43.2	40.5	-2.7

*2018年度から2019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
(注) 表内の「—」は不明または無回答を示す

表 2-3. 2017~2019年度にかけての山形県全市町村におけるツキノグマおよびハクビシンによる農業被害度（5段階）の変化とその被害メッシュ数の変化

	ツキノグマ					ハクビシン						
	農業被害度					被害メッシュ数						
	2017年	2018年	2019年	増減*	2017年	2018年	2019年	増減*	2017年	2018年	2019年	増減*
村山	3	2	3	1	—	16	11	—	5	3	0	3
山形市	4	2	2	0	8	2	—	-2	2	2	2	0
寒河江市	3	3	3	0	15	3	9	6	3	3	3	0
上山市	3	3	3	0	3	3	2	-1	3	3	3	0
村山市	3	3	3	0	3	5	5	0	2	2	1	-1
天童市	3	2	2	0	—	—	16	16	2	3	2	-1
東根市	3	3	3	0	2	1	2	1	1	1	0	-1
尾花沢市	1	0	2	2	—	3	3	0	1	2	3	1
山辺町	0	0	0	—	—	—	—	0	2	2	2	0
中山町	1	1	2	1	2	1	1	0	3	2	2	0
河北町	3	3	3	0	1	—	—	0	3	3	3	0
西川町	3	3	3	0	4	—	—	0	2	3	2	-1
朝日町	4	4	3	-1	2	—	—	0	3	3	3	0
大江町	2	2	2	0	5	—	—	0	2	2	2	0
大石田町	0	2	2	0	—	18	2	-16	0	1	0	-1
新庄市	3	2	2	0	1	1	1	0	3	2	0	-2
金山町	4	2	3	1	3	2	—	-2	3	2	2	0
最上町	2	1	1	0	—	—	1	1	1	1	0	-1
舟形町	3	2	2	0	—	—	—	0	0	0	0	0
真室川町	1	2	2	0	—	—	—	0	1	2	1	-1
大蔵村	2	1	3	2	1	1	1	0	2	1	2	1
鮭川村	2	3	2	-1	6	—	0	0	0	2	0	-2
戸沢村	3	3	3	0	—	36	32	-4	3	3	2	-1
米沢市	4	3	4	1	2	1	5	4	2	3	3	0
長井市	4	2	3	1	1	4	3	-1	4	2	2	0
南陽市	3	3	3	0	2	4	5	1	2	3	3	0
高島町	4	2	2	0	1	6	15	9	2	3	2	-1
川西町	1	3	3	0	—	—	44	44	0	2	2	0
小国町	3	3	3	0	3	2	1	-1	3	3	3	0
白鷹町	1	1	3	2	—	—	28	28	1	0	2	2
飯豊町	2	1	2	1	3	1	2	1	2	2	2	0
鶴岡市	2	2	0	-2	4	2	2	0	1	1	0	-1
鶴岡市 藤島	2	2	2	0	1	—	—	0	0	1	1	0
鶴岡市 羽黒	2	2	4	2	2	—	2	2	2	1	2	1
鶴岡市 榑引	2	2	3	1	9	9	9	0	2	2	3	1
鶴岡市 朝日	2	2	2	0	1	1	—	-1	2	2	3	1
鶴岡市 湯海	3	2	3	1	4	5	5	0	2	2	2	0
酒田市	0	0	0	—	3	—	1	1	—	—	0	0
三川町	2	3	3	0	1	1	1	0	2	1	2	1
庄内町	3	2	2	0	5	5	7	2	3	3	3	0
遊佐町	95	84	94	10	98	133	216	83	75	76	73	-3
山形県 合計												

*2018年度から2019年度にかけての増減をあらわす。（注）表内の「—」は不明または無回答を示す

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 33 市町村のうち、捕獲を実施している市町村は 30 あったが、そのうち捕獲効果を実感できた市町村はその半数（15）であった（図 2-7）。一方で、電気柵を設置した市町村は 19 で、その効果を実感した市町村は 89%（17）と多かった。また、イノシシに有効である簡易柵（メッシュ柵）と複合柵を設置している市町村はそれぞれ 4 と 5 で、そのうち効果を実感できた市町村はそれぞれ 3（75%）と 5（100%）であった。

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 2018 年度より増加し、その方法は捕獲が最も多かった（図 2-8）。しかし、その効果は低いと回答する市町村がほとんどだった（86%）。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（5 市町村設置）は 60%、メッシュ柵（1 市町村設置）は 100%、複合柵（2 市町村設置）は 50%となった。

3-3. サル

サル被害があると回答した 19 市町村（鶴岡市の「地域」を含む）のうち、最も多く実施されている対策手法は追払いであった（18 市町村）（図 2-9）。次いで、捕獲（17 市町村）、電気柵の設置（16 市町村）となった（図 2-9）。一方で、それらの対策効果は、電気柵の設置で最も高く（100%）、次いで追い払い（89%）で、捕獲は最も低かった（65%）。

捕獲・追い払い・防護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」・「不要果樹の伐採」・「藪の刈払い」について、2018 年度よりそれぞれ 1・1・2 市町村ずつ増加した。緩衝林の設置効果は、実施した 6 市町村のうち 4 つが「効果がある」と回答した。「不要果樹の伐採」と「藪の刈払い」の効果は実施した 4 市町村のうち、それぞれ 2 市町村が「効果がある」と回答した。

3-4. クマ

県内の市町村のうち、「捕獲」を実施している地域は 36 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実施している市町村は 1 つあった。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 24 であった（67%）。次に、電気柵を設置している市町村は 19 あり、昨年度より 3 つ増加した。そのうち電気柵の効果を実感している市町村数は 15（79%）と多かったが、2018 年度（88%）より減少した。一方で、捕獲や電気柵の効果を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、藪の刈払いは 2018 年度 6 市町村だったのに対し、今年度は 9 と 3 つ増加した。不要果樹の伐採を実施した市町村

は、2018年度は2市町村だったのに対し、2019年度は6と4つ増加した。藪の刈払いの効果があると回答した市町村数は3つ（34%）、不要果樹伐採の効果があると回答した市町村数は3つ（50%）となった。

3-5. ハクビシン

ハクビシンの被害対策は2018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29市町村のうち、捕獲を実施していた市町村数は2018年度より1つ減少し、14となった。その14市町村のうち、効果が得られたと回答した市町村は8となった（57%）。一方、電気柵を設置している市町村数は12で、昨年度より2つ増加した。電気柵による効果を得られている市町村数は11（92%）と、非常に高い割合であった。また、ハクビシン対策用も含む複合柵を設置している市町村は3つあり、そのうち効果があると回答した市町村は2つであった（67%）。

3-6. アライグマ

アライグマの生息は最上町のみ報告している。しかし、最上町では農林業被害が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。

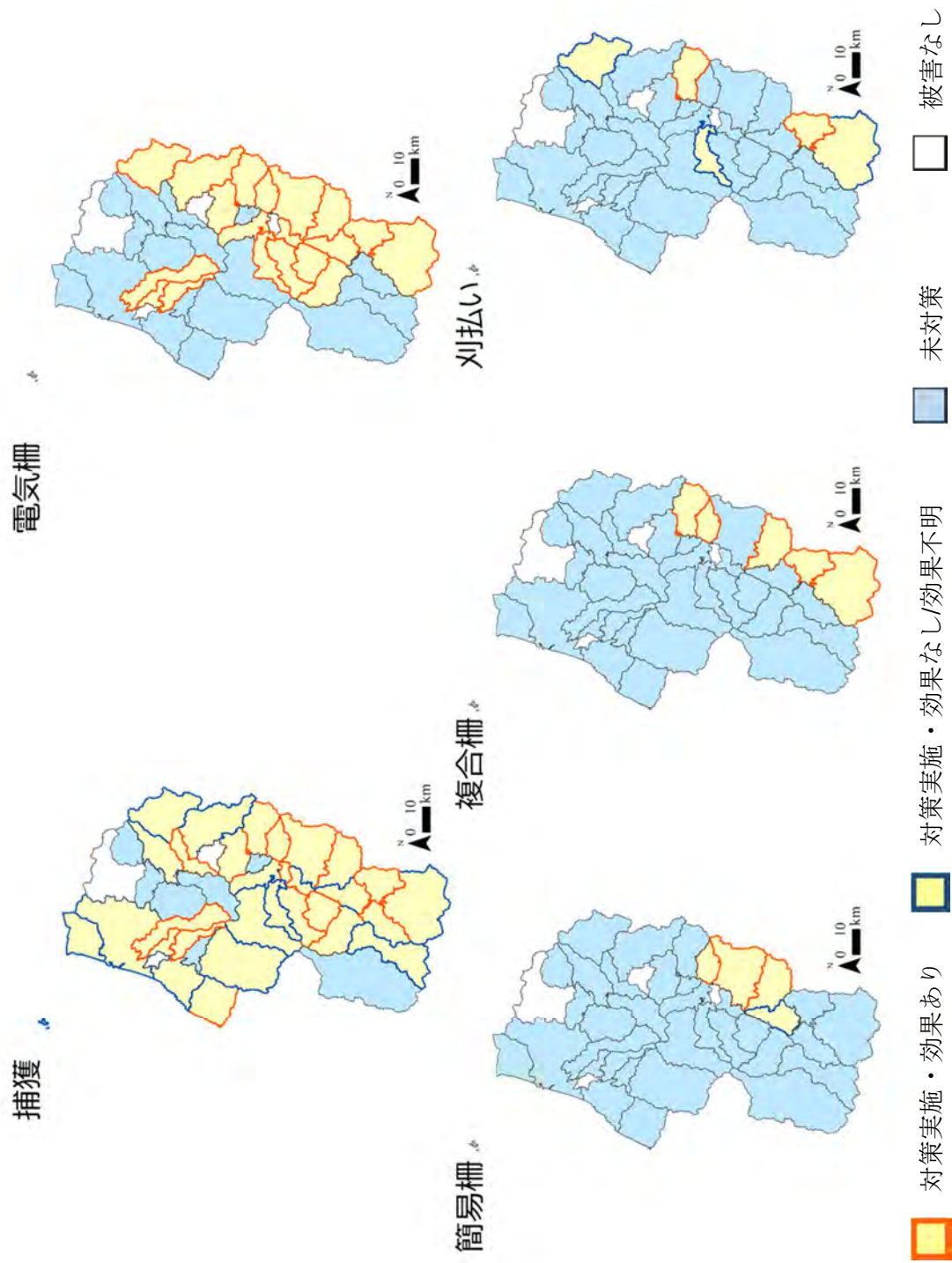


図 2-7. イノシシの市町村別被害対策実施状況とその効果

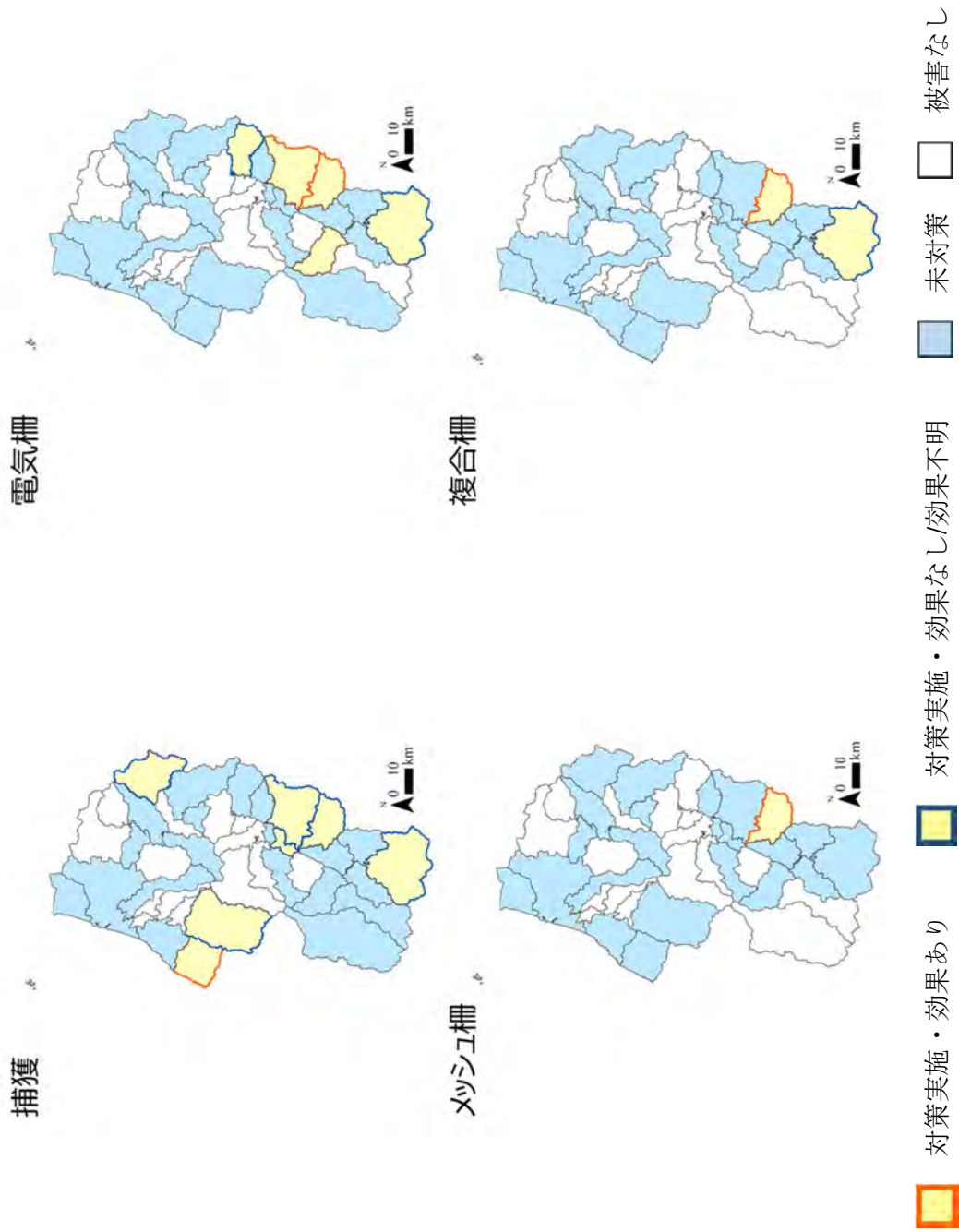


図 2-8. ニホンジカの市町村別被害対策実施状況とその効果

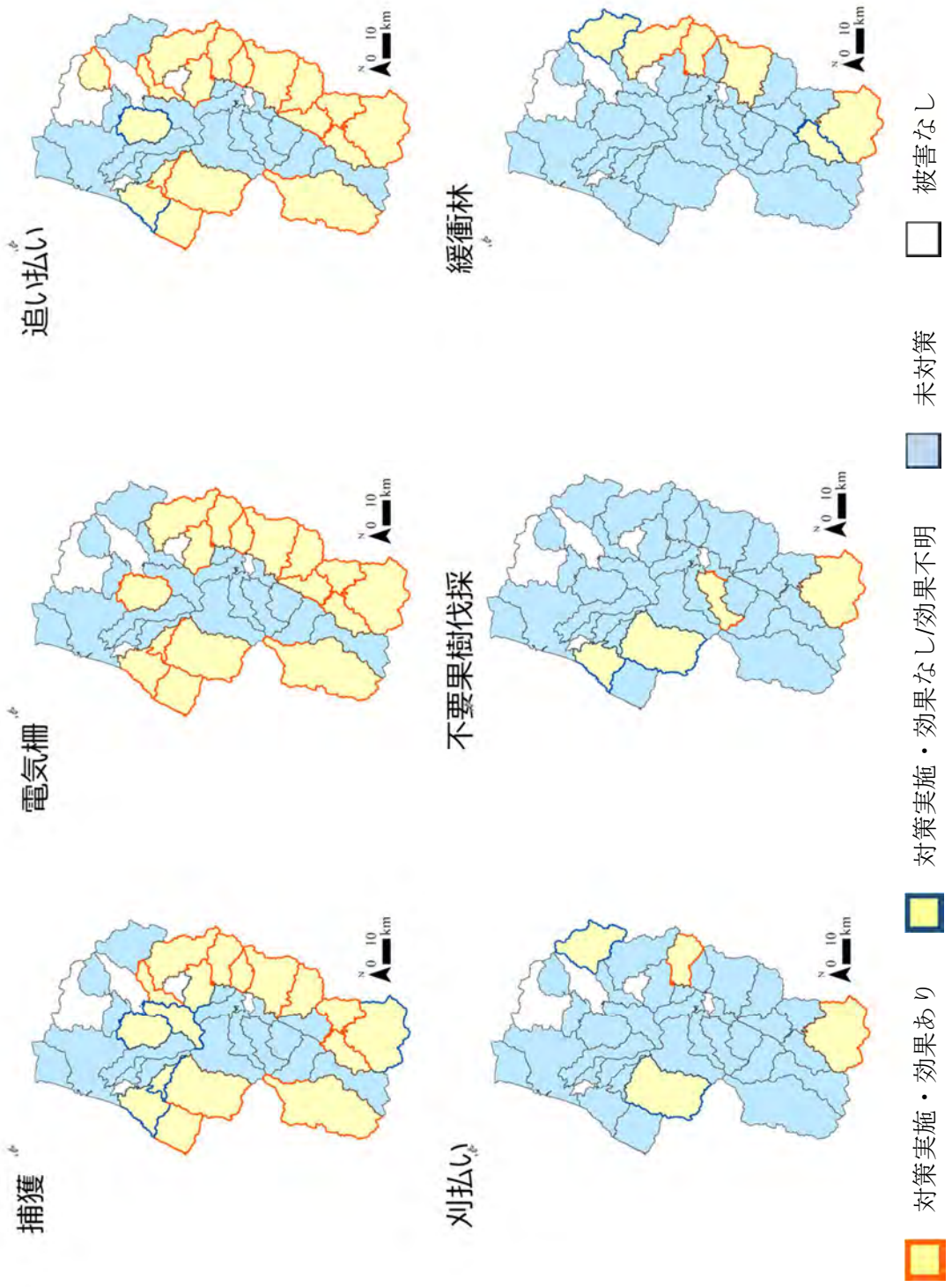


図 2-9. サルの市町村別被害対策実施状況とその効果

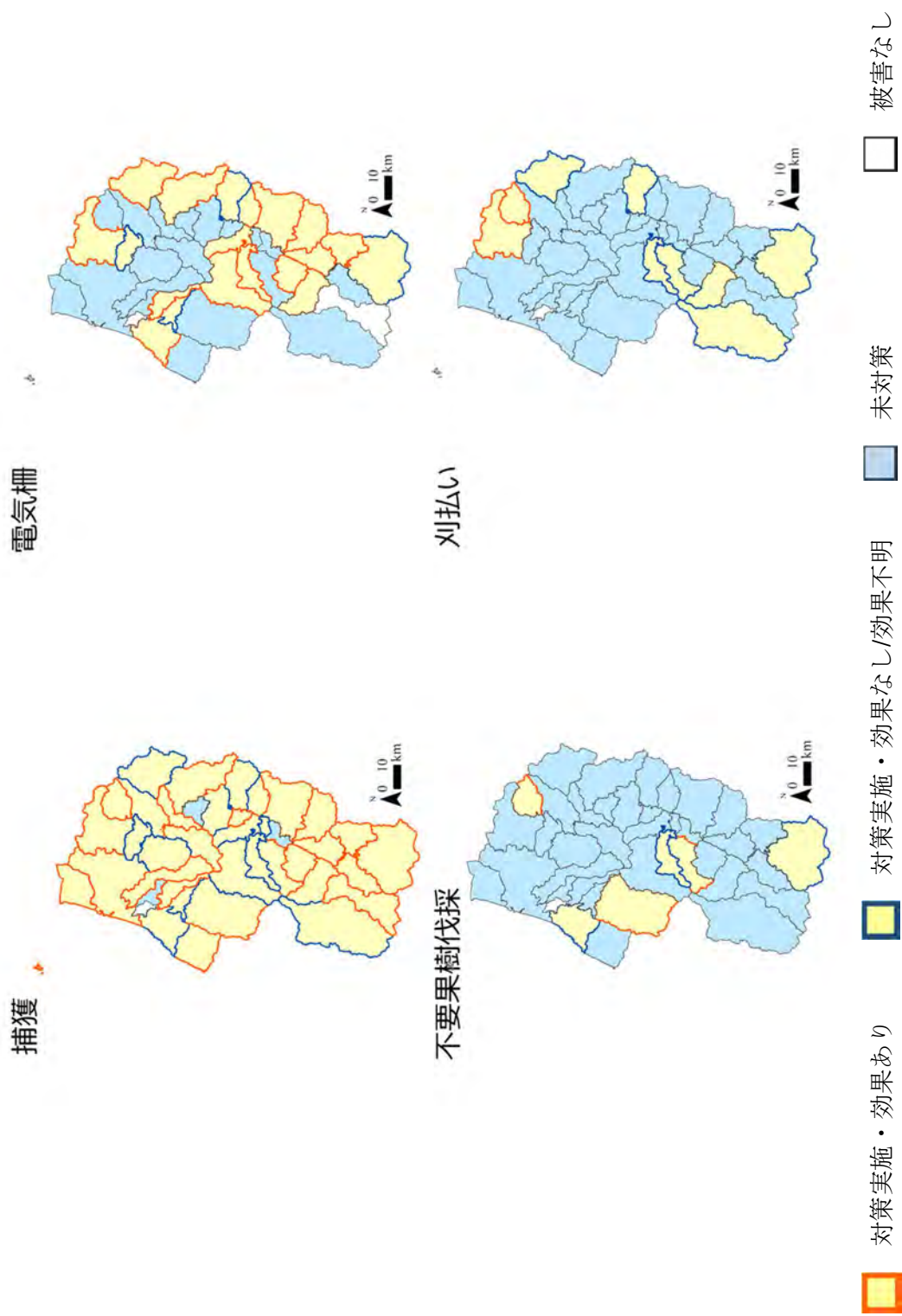


図 2-10. クマの市町村別被害対策実施状況とその効果

捕獲



電気柵



複合柵







-  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

図 2-11. ハクビシンの市町村別被害対策実施状況とその効果

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

イノシシの生息状況は、県内 432 メッシュ中 164 メッシュ（割合にして 38%）と、分布拡大（正確には回復）傾向が継続している。捕獲を軸にした事業を県・市町村のそれぞれで進められ、捕獲数も年々増加しているにも関わらず、分布は加速度的に拡大している。そのため、現行の捕獲圧ではイノシシ分布域の拡大の抑制や分布の縮小に貢献していない可能性が高いと考えるのが合理的である。今後も分布拡大は継続することが予想され、特にイノシシの侵出が県東部よりも遅れた庄内・最上地方において、その空白域を埋めるように分布は広がることが予想される。

イノシシ分布地域において、農業被害が深刻化する傾向は止まらない。特に、イノシシの侵入が早かった村山・置賜地方においては、その被害は深刻化したまま高止まりとなっている。イノシシの分布拡大は、県内全域で同時発生していることから、次年度は農業被害がさらに深刻化する可能性は否定できない。特に、歴史的な異常小雪がみられた 2019 年度の冬季において、イノシシの自然増加率は高まった可能性は否定できず、次年度の被害動向には今まで以上に注意を払うべきである。

イノシシによる被害が深刻化する中、その被害対策は捕獲に依存する傾向が継続している。イノシシによる農業被害は、捕獲による防除は容易ではないことはこれまでの報告書でも繰り返し指摘した。実際に、農業被害が発生し、捕獲を実施することにより農業被害を軽減できていると回答した市町村は 50%と少ない。一方、電気柵を設置している市町村は、捕獲を実施している市町村より少ないものの、その効果の高さは数値にもあらわれている（電気柵の効果を実感している市町村の割合は 89%）。イノシシによる農業被害を軽減させるためには、侵入防止柵（簡易柵や複合柵を含む）の設置は必須である。しかし、被害が発生しているにも関わらず、柵を設置していない地域は依然として多い。とくに、下記の表 2-4 で示した地域において防護柵が普及していないことから、基礎的なイノシシ対策の普及活動が急がれる。

農地周辺の生息環境整備も定着しているとは言いがたい状況が続いている。農地周辺の刈払いを実施していると回答した市町村は 5 つに留まっている。こうした状況では、侵入防止柵を設置したとしても、その効果を十分に発揮させることは難しい（もしくは効果が継続しない）。したがって、次年度は侵入防止柵の普及だけでなく、防止柵をすでに設置している地域も含めて、草刈り等の生息環境整備を含めた柵の適切な運用方法の点検と指導も必要になる。また、生息環境整備の観点から、廃棄作物の投棄（農地内だけでなく山林においても）防止の徹底も必要であるだろう。これら廃棄作物はイノシシの餌資源となる。特に、イノシシの自然死亡率が高まる冬期において、そうした廃棄作物の増加は個体数増加に直結しやすい。ちなみに、雪に埋まった廃棄作物でも、ほかの

哺乳類とは異なり、イノシシは掘り起こして採食可能である。埋雪することで廃棄作物が長期間保存され、イノシシ専用の良質な餌資源となっている可能性は高い。増えた動物を減らす事後対策に、そもそも増やさないための予防的対策が求められている。

イノシシ対策として、2018年度に引き続き、追い払いを実施している市町村が散見された。しかし、イノシシの被害対策として、追い払いの効果は実証されていないばかりか、人身被害などの危険も伴うことから、実施は推奨されない。

3-1-2. シカ

シカが生息すると回答した市町村は、2018年度から変化した地域も散見されることから明らかのように、これらの分布は必ずしもシカの「定着地」を意味しない（シカの一時的滞在、すなわちオスの分散個体のみがみられている地域も含まれている）。しかし、第1章で示したカメラトラップの結果、さらにはアンケートにより示された県内全域で分布メッシュ数が増加している現況をふまえると、メスジカの侵入頻度の増加に伴って、侵入初期から定着初期、さらには繁殖増加期に比較的短期間のうちに移行する可能性は否定できない状況にある。

シカによる農業被害が発生していると回答した市町村は増加傾向にあり、被害度も高まっている。しかし、シカによる農業被害は、（本県では個体数密度の高い）カモシカによるものとの識別が難しく、誤って報告されているものも一定数含まれている可能性がある。シカ被害のモニタリングの重要性が高まっている本県において、シカを目撃状況と組み合わせて被害状況をクロスチェックしたり、市民でも取り扱い可能なカメラトラップを取り入れたりするなど、カモシカ被害との区分をする工夫が今後求められるだろう。

シカの被害対策は捕獲に依存する傾向が見られる。農業被害対策としては、イノシシと同様に、シカ対策においても捕獲よりも侵入防止柵の設置を優先すべきである。県東部において、シカ用の柵を設置していると回答した市町村が6つあった。跳躍力に優れたシカ対策用の防護柵は、県内でみられるイノシシやサル用の柵とは異なり、高さのある構造が必要である。これら6市町村の柵が、シカ対策に適したものかを確認する必要があるだろう。県内にはこれまで長期間、シカが生息していなかったことから、適切な柵の設置方法が普及していない。そのため県内全市町村に対して、シカが繁殖増加期に入る前に、適切な被害対策手法の普及指導が肝心である。

また、月山周辺域でもシカの生息が頻繁に確認され、希少な高山植物への影響も懸念される状況になった。新たに策定される第2種特定鳥獣管理計画においても、在来の生物多様性への影響評価の必要性が指摘されており、まずは適切なリスク評価と、抽出されたリスクに対する実装可能な低減策の検討（越冬場における捕獲や、広域的な侵入防止柵の設置）が喫緊の課題となる。

表2-4. イノシシによる農作物被害が発生しているが、防護柵を用いた対策が普及していない地域一覧

市町村		地区名
村山地方	尾花沢市	隴気, 九日町, 寺町, 横内, 荒町, 栗生, 関谷, 寺内, 鶴巻田, 西原, 細野, 牛房野, 母袋, 高橋
	朝日町	松程, 太郎, 高田, 能中, 宮宿, 前田沢, 四ノ沢, 送橋, 和合, 平, 大暮山, 大谷, 川通
	山辺町	大寺・北垣, 根際, 北山
	西川町	間沢, 月岡, 綱取
	大江町	道海, 材木, 柳川
	中山町	小塩, 柳沢
	河北町	西里
	長井市	今泉, 河井
	小国町	市野沢, 百子沢, 樽口, 新股, 東滝, 岩井沢
	白鷹町	大瀬, 萩野, 喜蒲, 十王, 浅立
置賜地方	川西町	東沢, 玉庭, 小松
	飯豊町	中津川
	高畠町	亀岡
	鶴岡市朝日	大綱, 砂川, 越中山, 熊出, 東岩本, 大針, 鱒淵, 倉沢, 下田沢
庄内地方	鶴岡市温海	小菅野代, 暮坪, 鼠ヶ関, 鈴, 戸沢, 獄之越, 模代, 峠ノ山
	鶴岡市羽黒	手向, 執行坂
	鶴岡市柳引	滝沢, たらのき平
	鶴岡市鶴岡	田川
	酒田市	大沢
	庄内町	山崎, 添津, 木ノ根坂, 片倉, 瀬場
	遊佐町	箕輪
	新庄市	山屋, 角沢
	最上町	堺田, 松根, 一刈, 万騎ノ原, 前森, 萱場, 赤沢, 作造原, 東法田, 野頭, 立小路, 中満澤, 黒沢, 笹森, 野頭
	舟形町	長沢, 堀内
最上地方	金山町	魚清水
	大蔵村	四ヶ村, 赤松
	鮭川村	京塚
	戸沢村	角川

3-1-3. サル

群れ数が増加傾向にある。そのうち、小国町が4群増と回答しているが、同町は2018年度、10群減と報告しており、群れ数の変動幅が大きい。これは、群れ数のモニタリング手法による影響も否定できず、現地評価が必要である。

一方、サルの分布メッシュ数は4つ減少した。特に、村山・庄内地方において、分布メッシュ数が減少している市町村が多い。これは、近年、大型捕獲罠（囲い罠）の導入による捕獲圧の拡大が影響している可能性もあるが、こうした罠がいつ・どこで・どのように運用されているかを県で情報集約する仕組みがないため、詳細は不明である。山形県では、第二種特定管理計画内において、サルの分布域の縮小を目標に掲げているため、この傾向は肯定的に評価することもできる。しかし、分布メッシュが減少した地域において、人馴れレベルや出没頻度が必ずしも減少しているわけではない点に注意が必要である。これは、現行の捕獲手法では、人馴れ・出没レベルの減少に貢献していない可能性をあることを示唆している可能性がある。

山形県では、依然としてサルの被害対策を捕獲に頼る傾向がある。しかし、被害軽減効果が高い対策は電気柵の設置であることは、アンケート結果からも明白である。山形県では電気柵は普及しつつあるが、まだ必要十分に設置された段階には至っていない。特に、最近になってからサル被害が発生した地域においては、柵の設置よりも追い払いを対策手法として選択する傾向にある。しかし、このような地域においても、サルの人馴れ・出没レベルは高く、対策を追い払いのみに頼るのは適切ではない。

表2-5にある集落は、サル被害が甚大であるものの、電気柵設置が普及していない。このような集落に対しては、ピンポイントで電気柵の普及作業を進める必要があるだろう。このような集落に分布している群れは24群となっている。山形県が定める特定鳥獣管理計画では、2019年度までに加害群数を75群にすることを目指してきた。2019年度の加害群数は95群と達しており、計画より20群多いことになる。こうした電気柵の未普及地域に電気柵を導入することにより、加害群数を大幅に減少させ（群れの加害レベルを押し下げることによって）、計画に定めた目標値に近づけることも可能である。

サル対策において、廃棄作物の適正処理と不要果樹の伐採は効果的であるにもかかわらず、こうした生活環境整備が後回しにされる傾向は強い。特に、サルが好む果樹を採食する際に、すべての果実を採食せずに、地面に落下させる。落下した果実は、樹上にアクセスできないイノシシなど哺乳類の新たな餌資源となる。そのため、不要果樹の伐採は、総合的な鳥獣対策を推進するうえでも重要な対策の一つとなる。不要果樹の伐採は、県内では4市町村しか実施されておらず、今後の普及が期待される。

表2-5. サルによる農作物被害が発生しているが、防護柵を用いた対策が普及していない地区一覧

市町村	具体的な対策	群名	地区名
大蔵村	捕獲のみ	群れ識別なし	肘折, 四ヶ村, 塩・升玉
小国町	捕獲・追い払い	荒沢・折戸群	長沢
小国町	捕獲・追い払い	新股群	東滝, 下叶水, 新股, 河原角
小国町	捕獲・追い払い	伊佐領群	伊佐領, 大石, 箱口
小国町	捕獲・追い払い	石滝群	石滝, 中野
小国町	捕獲・追い払い	泉岡群	泉岡
小国町	捕獲・追い払い	入山・栃倉群	尻無沢, 入山
小国町	捕獲・追い払い	大滝群	大滝
小国町	捕獲・追い払い	小股・鷲群	太鼓沢
小国町	捕獲・追い払い	金目群	金目
小国町	捕獲・追い払い	小玉川群	小玉川
小国町	捕獲・追い払い	小玉川群（長者原、川入）	長者原
小国町	捕獲・追い払い	五味沢B群	徳網
小国町	捕獲・追い払い	沼沢群	沼沢, 白子沢
小国町	捕獲・追い払い	古田群	古田
小国町	捕獲・追い払い	若山群	田沢頭
鶴岡市鶴岡	捕獲のみ	鶴岡Ⅱ群	大谷, 広浜
鶴岡市温海	捕獲・追い払い	温海3群	大岩川, 温海川
鶴岡市温海	捕獲・追い払い	温海群	槇代
鶴岡市温海	捕獲・追い払い	小国群	小国
鶴岡市温海	捕獲・追い払い	小名部群	小名部, 神馬沢
鶴岡市温海	捕獲・追い払い	木野俣群	越沢, 木野俣
鶴岡市榎引	捕獲・追い払い	鶴岡Ⅰ群	板井川
鶴岡市温海	捕獲・追い払い	戸沢群	山五十川, 戸沢, 菅野代
鶴岡市榎引	捕獲・追い払い	名川群	黒川上, たらぎ代

3-1-3. クマ

2019年度、クマの生息メッシュ数は、県内全域で大幅に増加した。この主因として、ブナが凶作年だったため、クマの行動圏が拡大したことが考えられる。そのため、生息メッシュ数の増加はクマの個体数増加を直接的には意味しない。近年、山形県でもイノシシやシカを捕獲するためにくくり罠の使用頻度が急増しており、クマの錯誤捕獲の増加が懸念されている。そのため、特に括り罠が広く普及している地域において、クマの分布だけではなく、クマの個体数に注視する必要がある。

最上地域を除いて、農業被害度も増加した理由としても、ブナ凶作が挙げられる。しかし、ブナ凶作であっても、農地において適切な被害対策を実施していれば、被害は激甚化しない。クマの被害対策は、ほとんどの市町村が捕獲に依存しており(36市町村)、電気柵を設置している市町村は19と依然として限られている。また、電気柵の効果を高める補助的な対策(不要となった果樹の伐採、藪の刈り払い等)を実施している市町村はわずかながら増加したものの、まだ極めて少ないのが現状である。特に不要果樹の伐採を実施している市町村は3つしかない。山形県各地の集落では、放置された柿の木が目立つ。柿は秋期から初冬期にかけて結実するため、冬眠前のクマにとって魅力的な餌資源となっており、集落にクマを惹きつける要因ともなっている(写真2-1)。そのため、集落にクマを近づけないためにも、不要果樹の伐採は喫緊の課題である。



写真2-1 柿の幹に残されたクマの爪痕(鶴岡市内で撮影)

3-3. 外来種

3-3-1. ハクビシン

ハクビシンは5年連続で被害地域が拡大している。被害メッシュ数が2019年度急増

した要因として、2018年度は「不明」（小国町）と回答したり、無回答（飯豊町）であったりした町から、2019年度は「町内全域に生息」という回答が得られたことに起因する。

農業被害度については、2019年度は減少したが、これはイノシシ等による農業被害が目立つようになるにつれて、ハクビシンによる農業被害が覆い隠されている（不明瞭になっている）ことも考えられる。しかし、イノシシやサルに加え、ハクビシンによる被害も発生している農地では、大型哺乳類用の被害対策を実施したとしても、農業被害の減少は期待できない。ハクビシンに対しても電気柵設置が最も有効であることから、適切な普及と運用の拡大が期待される。

3-3-2. アライグマ

アライグマは過年度に引き続き、2019年度も生息情報は極めて少なかった（図2-6）。2019年度は「生息している」と回答した市町村は最上町のみとなり、農業被害は発生していない。日本全国的にはアライグマの分布状況は拡大傾向にあり、鶴岡市、小国町、飯豊町においてはカメラトラップでアライグマが捉えられ、別事業として進められている「絶滅危惧種保全・外来種防除対策事業（2018年度において鶴岡市と最上町、2019年度において高島町と米沢市で実施）」でおこなった痕跡調査では、対象とする4市町すべてでアライグマの侵入痕が確認されている。侵入経路ともなる隣接県でもアライグマの個体数増加が懸念されている状況になっている状況を鑑みると、適切な予防措置（少なからずモニタリング事業の継続）は必要である。

4. 今後の課題

4-1. 錯誤捕獲に関する懸念

シカやイノシシの分布が拡大・回復するにつれ、それらを捕獲するためのくくり罠が普及し、設置地域も拡大傾向にある。くくり罠は捕獲効率が高く、餌付けによる弊害もない点にメリットがある。しかし、クマやカモシカなどを錯誤捕獲するデメリットにも注意を払うべきである。県内では錯誤されたクマやカモシカを安全に放獣できる体制が整っている地域も少ない。そのため、運用方法に対しては細心の注意が必要である。また、錯誤捕獲状況を体系的に評価する仕組みが整っておらず、どこでどのような錯誤発生リスクがあるのかは依然として不明である。まずは、こうしたリスク評価が必要であり、そのための錯誤捕獲に関する情報集積体制を構築すべきである。

4-2. 適切な被害状況の把握

本アンケートの継続的实施により、農業被害の概況を把握する仕組みづくりは整いつつある。しかし、イノシシ（将来的にはシカも）による農業被害の発生は、本県でこれまで被害を発生させてきた哺乳類（サル・クマ・ハクビシンなど）による被害とは比較

にならないほどの甚大な影響をもたらす。そのため、イノシシ以外の被害状況の把握が難しくなる（マスクされる）可能性がある。被害防除手法には獣種間で共通のものもあるが、個別に対応を求められるものも少なくない。被害状況を正確に汲み上げる仕組みづくりが、総合的な鳥獣対策を推進するためには不可欠であることをここで再確認しておきたい。

4-3. 複数の獣種に対応可能な総合的な被害対策の推進

本県では農業被害を発生させる哺乳類種が増加し、それら哺乳類の分布や個体数の拡大・増加も止まらない。そのため、農地において複数の獣種に対応可能な被害対策を実施することが求められている。効果が確認されている侵入防止柵も徐々に各地で普及しつつあるが、複合柵の導入事例は少数にとどまっている。イノシシ、それに続いてシカによる被害が今後広がる予測を考慮し、複合柵の普及指導に力点を置いていく必要があるだろう。