

令和2年度 農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究  
脱炭素・環境対応プロジェクト  
野生鳥獣拡大に係る気候変動等の影響評価  
令和2年度 最終年度報告書

個別課題番号 (e-Radシステム課題 ID)	16808997
個別課題名(契約課題 名)	野生鳥獣拡大に係る気候変動等の影響評価

研究実施期間	平成28年度～令和2年度(5年間)
代表機関	国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所
研究開発責任者	岡 輝樹
研究開発責任者 連絡先	TEL : 029-829-8256
	FAX : 029-873-1543
	E-mail : okat@ffpri.affrc.go.jp
共同研究機関	一般財団法人 自然環境研究センター
	愛知県森林・林業技術センター
	株式会社 マップクエスト
普及・実用化 支援組織	

## ＜別紙様式3＞最終年度報告書

令和2年度 農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究  
脱炭素・環境対応プロジェクト  
野生鳥獣拡大に係る気候変動等の影響評価  
最終年度報告書

### I. 研究の進捗状況等

ニホンジカ、イノシシを対象として、全国版の中長期的な分布・被害予測を行うとともに、現在分布が拡大している地域においてはローカル、局所的な分布・被害予測を行うことを目標として作業を進めた。分布拡大の最前線を把握する手法として、自動撮影カメラの有用性と限界を把握し、糞および食痕等の痕跡からDNA分析によって種判別する方法の開発、さらにWeb-GISによる目撃情報等収集システムの構築と活用を進めた。

これまでの分布情報をもとに分布に関連する要因の解析を進め、気候変動に関連する各種予測データを整備し、サイト占有モデルを用いてニホンジカとイノシシの2100年までの存在確率マップ及びそれをもとにした農林業被害予測マップを作成した。

#### 1. 分布拡大最前線の把握

中国地方及び北東北地方において、各県と連携した情報をもとに、自動撮影カメラ、食痕や糞等の痕跡収集とDNA分析による種同定、Web-GISを利用した目撃情報等収集システムを活用して、ニホンジカ及びイノシシの分布最前線の把握をおこなった。また、イノシシについては自動撮影カメラ及びGPS首輪を装着して行動把握をおこない、冬季利用環境の解析を行った。また、シカ情報マップ及びイノシシ情報マップを野生動物目撃情報等収集管理システムの一部として改良をおこない、他種にも簡便に応用可能なものとして整備した。また各県で独自に収集、管理している類似マップとのデータ共有も図った。

#### 2. 分布拡大モデルの構築と将来予測

サイト占有モデルの改良を続け、全国規模での将来予測分布図及び分布最前線地域における分布予測図を作成した。その際、新規に定着する確率に関してメッシュ毎の気象や環境の影響だけを受けると仮定したモデルでは、最近の拡大過程をうまく表現できなかったこと、また多雪地において2100年に分布しないと予測されたメッシュが多くあったこと、さらに野生動物目撃情報等収集管理システム（シカ情報マップ）等による過去の拡大過程の分析ではシカ個体群の繁殖力の強さによる外へ分布を広げようとする力が非常に強く働いていることが推測されたことから、新たに分布が確認されたメッシュ及び分布が予測されたメッシュからの距離を新規に定着する確率を説明する変数に組み込み、全国レベルで中長期的予測、分布最前線地域において短期的な予測をおこなった。さらにこの予測図をもとに、全国レベルにおける林業被害（剥皮）分布予測、最前線地域における農業被害の分布予測をおこなった。

実行課題*番号	1680899701	実行課題* 研究期間	平成28～令和2年度
小課題名	1 分布拡大最前線の把握		
小課題 代表研究機関・研究室・研究者名	(国研) 森林総合研究所・鳥獣生態研究室・島田卓哉		
共同研究機関・研究室・研究者名等	(国研) 森林総合研究所・東北支所・高橋裕史、相川拓也、工藤琢磨 (国研) 森林総合研究所・関西支所・八代田千鶴 (国研) 森林総合研究所・北海道支所・松浦有紀子 (国研) 森林総合研究所・鳥獣生態研究室・永田純子、中下留美子 (一財) 自然環境研究センター・第一研究部・荒木良太、青木正成、三浦貴弘、中田靖彦、日名耕司 愛知県森林・林業技術センター・技術開発部・石田朗、狩場晴也 (株) マップクエスト・岡田良平、寺田行一、早川雅人		

## II. 実行課題\*ごとの研究進捗状況等

### 1) 研究目的

現在分布が拡大している地域において、自動撮影カメラによる調査、痕跡を用いた調査、市民から提供される目撃情報をもとに、ニホンジカ、イノシシの新たな分布域を把握する。特にイノシシについては、GPS首輪による行動調査の強化により、イノシシの季節別の環境選択性や積雪が行動に及ぼす影響を探るとともに、十分な解析に努める。さらに、情報収集システムについては、アプリの改良を進めるとともに、効果的な広報活動手法、収集される情報の精度を検証する。これらにより、小課題2におけるモデル構築に資することを目的とする。

### 2) 研究進捗状況

北東北においては直近約3年の間にカモシカの食痕に遭遇する機会に変化はない一方、ニホンジカの食痕に遭遇する機会は増えていることが示唆された。一方、広島県中央部の個体群は、もとの生息地域から西側への分布拡大は早い時期に起こったであろうこと、北東側への分布拡大速度は西側よりも速い可能性があることが示唆された。

イノシシにおいて積雪地における大きな行動圏や季節移動があることは、移動の可能性を含む特性であるため、非積雪地よりも分布拡大の進行を早める要因の一つになることが推察された。

野生動物目撃情報等収集管理システムについては、今後シカやイノシシ以外の獣種への展開が可能な汎用アンケートシステムを再構築し、運用を開始し、県が独自で行っている

シカ情報マップとの情報共有も始めた。また、通信圏外でも目撃情報を回答できるオフライン対応が可能な機能を開発し、汎用アンケートシステムに実装した。

### 3) 令和2年度の達成目標

ニホンジカについては、東北地方、中国地方、北陸地方において自動撮影カメラ、痕跡収集及びDNA分析による新規侵入地の把握、特にメスの生息確認情報の収集を重点的に行う。イノシシに関しては、他目的で行政により実施されたGPS首輪調査事業のデータの2次利用による行動情報を充実させる。

目撃情報等収集システムについては、アプリの改良を継続しつつ、シカ、イノシシを含めさらなる獣種への横展開を可能とする汎用アンケートシステムを構築するとともに、継続的に情報収集を実施するための広報活動を実施する。引き続き担当者間の情報共有を進め、情報提供の依頼方法など効果的な広報手法を普及していく。

### 4) 令和2年度研究方法

自動撮影カメラによる調査、提供された痕跡による種判別等の調査を実施し、ニホンジカ、イノシシが撮影された場合はカメラを移動し、可能な限り多くの地域における分布、非分布情報を収集、令和元年度の分布情報を把握する。また、各県および森林管理署で実施している自動撮影カメラや目撃情報の収集も継続し、「シカ情報マップ」により一元的に集約する。

イノシシについては、自動撮影カメラデータを融雪後に回収し分析を行い、地形等環境が異なる地点間のイノシシの利用頻度を比較する。さらに、東北他地域において過年度の行政事業で得られているGPS首輪データについて2次利用等により、イノシシの季節別の環境選択性の根拠情報を充実させる。

「シカ情報マップ」および「シシ情報マップ」について通信圏外でも目撃情報を回答できるようオフライン対応の改良を行うとともに、効率的な情報収集のために、各県の成功例を情報共有し、データ収集を加速させる。さらに、異なる獣種にもすぐに適用できるような汎用アンケートシステムを開発するとともに、関係機関との調整を図りプロジェクト終了後の情報マップ維持体制を検討する。

### 5) 令和2年度研究結果

#### 【北東北におけるニホンジカの分布拡大】

北東北におけるニホンジカ分布状況については、昨年度までにすでにほぼ全域で目撃情報が記録されていることから、メスの定着状況の把握が課題とされた。そこで、昨年度には本小課題の成果である「ニホンジカ・カモシカ識別キット」および既製品の「シカ雌雄判別キット」を用いて、食痕の種判別と性判別を試みた。その結果、新しい食痕を用いた性判定率は低く、現状の方法では実用は難しいと考えられた。

そこで、痕跡識別に基づく生息確認を継続しつつ、ニホンジカの生息確認状況に時間的な変化がみられるかどうかを検討した。ニホンジカが増加していれば痕跡も増加し、痕跡識別によるニホンジカの検出頻度が増加すると考えられる。そこで、2017年8月21日から2020年10月末時点までの間に、岩手県内高密度生息域を除く北東北地方において、生息確認を目的として採取し、識別キット（検査薬）による種判定を行った食痕試料について、ニホンジカ検出頻度が増加傾向にあるかどうかを検討した。識別検査薬の反応が

ニホンジカ陽性 (1) か陰性 (0) かを目的変数、食痕の採取日、目撃情報の有無を説明変数としてロジスティック回帰分析を行った。目撃情報の有無は、目撃地点から食痕試料採取地点まで概ね直線距離で半径 1 km 程度以内、目撃日から食痕採取日まで半年以内を目安とした (検討継続中)。比較のため、同じデータセットを用いて、カモシカ検出頻度に時間的な変化がないか同様の分析を行った。

識別検査薬と食痕試料を用いた動物種判定において、ニホンジカ陽性反応の頻度は、経時的にゆるやかな増加傾向を示した (図 1、表 1)。これに対してカモシカ陽性反応に経時的な変化はみられなかった (図 1、表 2)。これらのことは、直近約 3 年の間に、野外においてカモシカの食痕に遭遇する機会に変化はない一方、ニホンジカの食痕に遭遇する機会は増えていることを示唆する。ニホンジカ目撃情報の効果は不明瞭であったが (表 1)、目撃からの経過時間によっても目撃地点近隣で採取した食痕の識別率は低減していくことが考えられる。痕跡識別による生息確認は、目撃情報など他の生息指標が得られにくい状況で活用されてきた。したがって、他の生息指標との関係性は検討されていなかったが、検討可能な生息状況に至ったと考えられる。

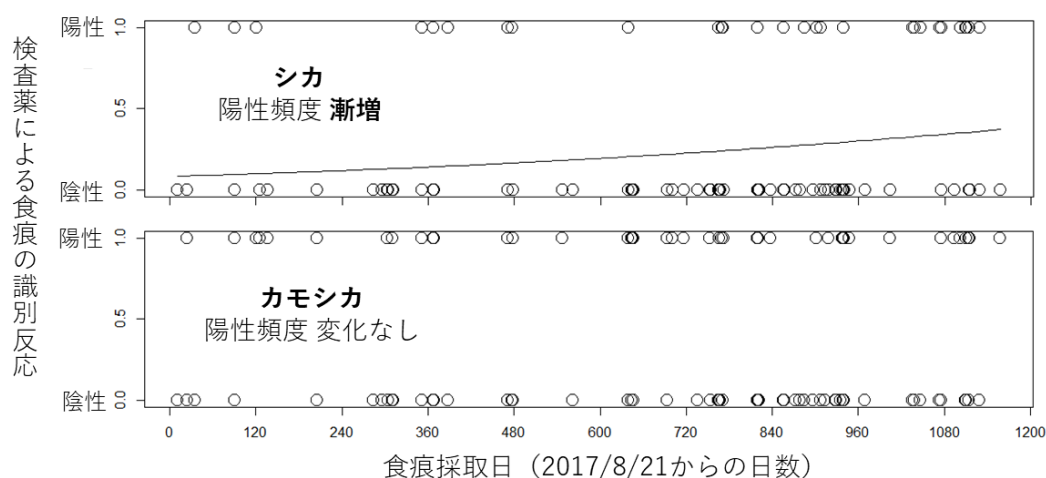


図 1. 食痕試料からニホンジカおよびカモシカ検出に及ぼす試料採取日の関係。

表 1. 食痕試料のニホンジカ検出に及ぼす食痕試料採取日と目撃情報の効果についてのロジスティック回帰分析統計値

	回帰係数	標準誤差	z 値	Pr(> z )
切片	-2.1432160	0.5436358	-3.942	8.07e-05 ***
採取日	0.0016986	0.0006655	2.552	0.0107 *
目撃	-0.7614854	0.4164399	-1.829	0.0675 .

表 2. 食痕試料のカモシカ検出に及ぼす試料採取日と目撃情報の効果についてのロジスティック回帰分析統計値

	回帰係数	標準誤差	z 値	Pr(> z )
切片	0.0788182	0.3747687	0.210	0.833
採取日	-0.0004078	0.0005063	-0.806	0.421

長期間稼働している自動撮影カメラの画像から、メスの定着を想起させる情報が得られた。2017年9月15日から2020年11月11日までの間、奥羽山脈脊梁を構成する秋田駒ヶ岳、その西麓に位置する先達沢国有林（秋田県仙北市）内、のべ6地点（標高340～624m）、調査努力量2,696カメラ日において、ニホンジカは、1回1頭ずつ計4回4頭が撮影された。このうちはじめの3回はいずれも夏毛のメスで右半身が写っており（図2）、白斑のパターンから同一個体と判断された。撮影時期は、順に2018年7月26日（図2a）、2019年7月23日（同b）、2019年9月20日（同c）であった。撮影地点は、順にD（標高580m）、D、E（標高624m）であり、D-E間の直線距離は約740m、標高差は44mであった。すなわち、二夏に同じ地点ないし近隣を利用または通過していたことを示す。

夏毛で明瞭になる白斑のパターンは、換毛を繰り返しても変わることがなく個体に特有であり（川村1971）、個体識別のための自然標識として有効とされている（小金澤2004）。今回はたまたま右半身が撮影されたが、確実に背面が写るよう俯瞰的にカメラを設置することで、個体識別の確実性を向上できる（小金澤2004）。低密度地域において撮影頻度は低い一方、被写体となりうる個体数が少ないため、生息個体が定着的になるほど同一個体を捉える確率は相対的に高いことが想定される。白斑パターンを含む自然標識による個体識別は、低密度地域におけるニホンジカ生息状況を把握するオプションとして有効かもしれない。



図2. 先達沢国有林（秋田県仙北市）内の6地点3年間の観測期間中に3回撮影された同一メス個体：a, 地点D, 2018年7月26日；b, 地点D, 2019年7月23日；c, 地点E, 2019年9月20日。

### 【中国地方におけるニホンジカの分布拡大】

広島県中央部から分布を拡大しつつある個体群を対象として広島、島根県で調査を行った結果、広島県中央部のニホンジカ生息地域周辺および西側ではオスジカとメスジカが撮影されたが、中央部から北東側では多くのケースでオスジカだけが撮影された。以上のことから、広島県中央部の個体群は、もとの生息地域から西側への分布拡大は早い時期に起こったであろうこと、北東側への分布拡大速度（約2km/年）は西側（約1km/年）よりも速い可能性があることが示唆された。

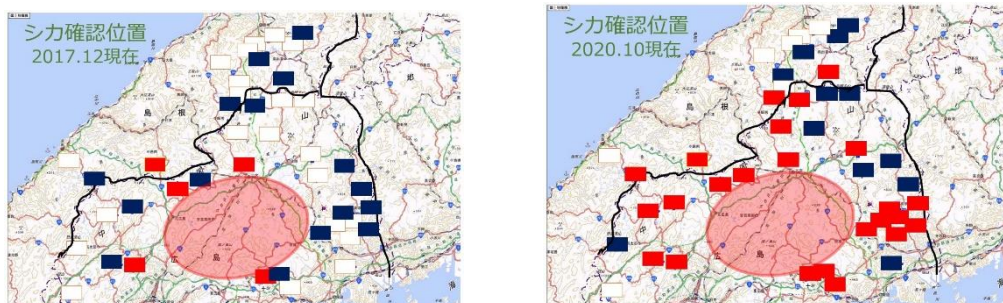


図2 自動撮影カメラによるオスを確認したメッシュ（■）とメスを確認したメッシュ（■）左：2017年12月、右：2020年10月。

### 【イノシシの分布拡大に関わる要因追跡】

富山県において多様な環境（尾根・谷などの地形、常緑針葉樹・落葉広葉樹などの植生）を含むことを基準に、平成28（2016）年度末に設置した自動撮影カメラ（（富山県の2地域：TT地域、TK地域）各15・14台を継続稼働し、撮影データを令和2年7月に回収した。撮影された画像データからイノシシの撮影頭数を判読し集計した。撮影頻度指数（RAI：relative abundance index=撮影頭数/カメラ稼働日数×100）は、積雪の少ないTKに比べ積雪の多いTTでは低い値を示し、両地域のRAIは季節的に大きな変動を示し冬期に低下した。また、積雪期（12～3月）、非積雪期（4～11月）で区分したうえで、標高、地形（尾根、緩やかな尾根、緩やかな谷、斜面、緩斜面、作業道、平坦地）、上層植生（人工林、混交林、落葉広葉樹林）を説明変数として一般化線形モデル分析を行ったところ、作業道、落葉広葉樹でRAIが高くなるほか、斜面、緩やかな谷でRAI低くなることが確認された（表3）。

表3. 一般化線形モデル分析（負の二項分布）による説明変数と積雪有無別の各要因の水準ごとの偏回帰係数

説明変数	全期間	積雪期	無雪期
尾根	-0.14749	0.382175	-0.27551
斜面	-0.33804	0.97754	<b>-1.48781</b> *
緩やかな斜面	0.20795	-0.42283	0.255711
作業道	<b>0.919066</b> **	<b>1.544463</b> **	<b>0.661455</b> *
緩やかな谷	<b>-0.60832</b> *	-0.57243	<b>-0.6149</b> *
落葉広葉樹	<b>1.191385</b> ***	<b>1.673908</b> ***	<b>1.016967</b> ***
混交林	0.287458	<b>1.010923</b> **	0.015297

P値： \*\*\*<0.001、\*\*<0.01、\*<0.05、.<0.1

全体：Residual deviance: 894.06 on 979 degrees of freedom AIC: 4068.8

積雪期：Residual deviance: 277.59 on 314 degrees of freedom AIC: 1155.3

非積雪期：Residual deviance: 617.77 on 653 degrees of freedom AIC: 2904.9

一方、平成30年に山形県米沢市にてGPS首輪を装着し、得られた位置データから解析したイノシシの行動の傾向について、一般性を高めるため、特別豪雪地帯ではないものの、東北地方の福島県内で実施した調査結果のデータ提供の協力を環境省自然環境局野生生物課鳥獣保護管理室へ依頼した。

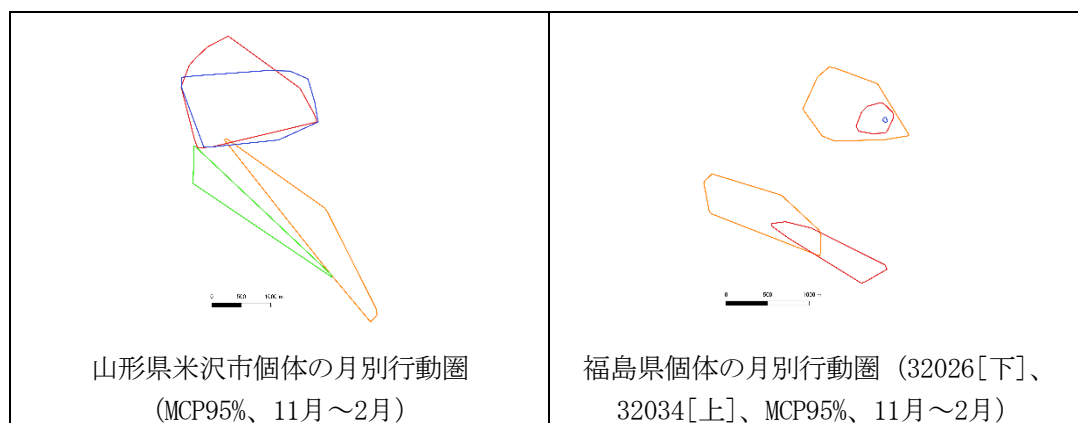
提供されたデータのうち、山形県米沢市で得られたデータと同一季節の山間部のデータを用いて比較を行ったところ、行動圏サイズ（最外郭95%）は山形県米沢市のほうがやや大きな値を示した（表4）。また、山形県米沢市の個体は積雪とともに行動圏を大きくシフトする行動が見られたが、積雪のほとんどない福島県の個体では、冬期に大きな行動圏のシフトは見られなかった（図3）。福島県の各個体は、地形等の利用環境のうち傾斜角、斜面方位等については、個体ごとにそれぞれ選択性は見られたものの、山形県米沢市の個体も含めて、個体間で共通する傾向は見られなかった。

表4. 月別行動圏（MCP95%<sup>※1</sup>、km<sup>2</sup>）

地域	個体ID	雌雄	11月	12月	1月	2月
福島	32026	メス	0.66	0.35	-	-
	32034_2	オス	0.75	0.12	0.01	-
	32031	オス	2.60	0.91	0.50	4.83
	32032_2	オス	0.49	0.33	0.49	0.36
	平均		1.13	0.43	0.49	2.59
山形	26223	メス	1.46	2.70	2.36	0.80 <sup>※2</sup>

※1 測位精度の低い位置データ（2D測位以下、DOP4以上、標高誤差30以上）を除いてMCP95%を算出しているため、福島県の値については、環境省が算出したMCP95%とは値が異なる。

※2 3日間の測位期間であるため、過小な値を示していると考えられる。





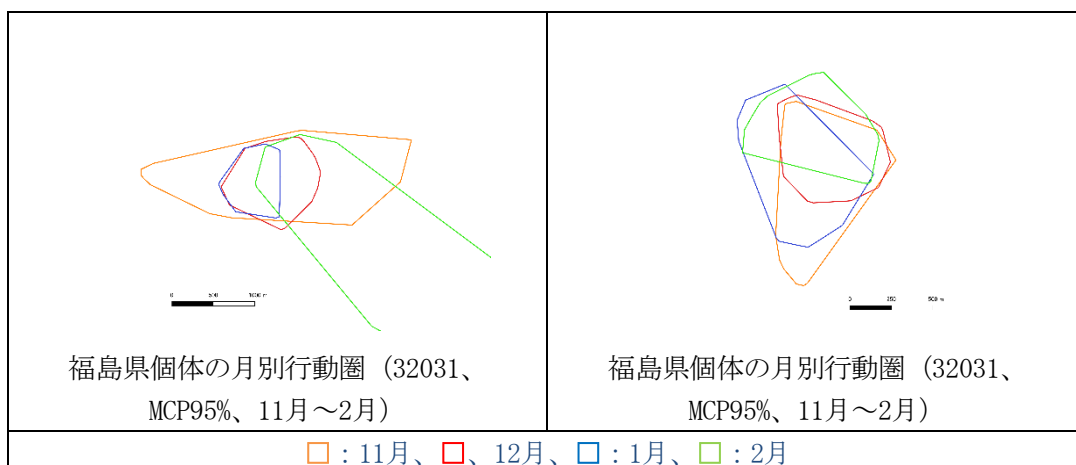


図3. GPS発信機装着個体の行動圏

自動撮影カメラ調査で確認された積雪期のRAIの低下は、季節移動、もしくは、活動性の低下を示唆するものと考えられ、山形県米沢市のGPS首輪調査である行動圏のシフトや局所長期滞在の結果を支持するものと考えられた。また、冬期にRAIの地点間の差が大きくなることから、積雪や気温低下に伴い、活動性の低下や利用場所が限定的になることを肯定する結果と考えられた。積雪地における大きな行動圏や季節移動があることは、移動の可能性を含む特性であるため、非積雪地よりも分布拡大の進行を早める要因の一つになることが推察された。

#### 【野生動物目撃情報等収集管理システム】

「シカ情報マップ」および「シシ情報マップ」については、今後シカやイノシシ以外の獣種への展開が可能な汎用アンケートシステムを再構築し、運用を開始した。また、通信圏外でも目撃情報を回答できるオフライン対応が可能な機能を開発し、汎用アンケートシステムに実装した。さらに、情報マップで可能な生息の確認、分布域とその変化の把握に加えて、生息密度の推定への活用方法を検討し、県内・県外の担当者へメールマガジン等を通じて、システムの有用性の情報共有することで、情報の継続的な収集を図り、「マップonしまね・シカマップ」等既存のシステムとの連携も図った。プロジェクト終了後、このシステムは、森林総合研究所の基盤課題として展開する予定である。

#### 6) 令和2年度の達成目標に対する状況

中国地方におけるシカの分布拡大状況は、自動撮影カメラを用いたモニタリングにより、シカの分布・非分布情報を収集することができた。特に、シカが定着したと考えられるメスの生息確認情報を経年的に収集し、分布拡大状況を把握することができた。

イノシシに関する自動撮影カメラ調査については、調査の継続によりデータ量を増やすことで、結果の信頼性の向上を期待し、これまで得られてきた傾向をおおよそ支持する結果が得られた。一方、GPS首輪調査については、他地域のデータの二次利用により、環境選択性の一般性の向上を期待したが、結果としては多雪地のイノシシの行動の特異性を強調する結果となった。自動撮影カメラ調査とGPS首輪調査により得られたそれぞれの傾向は、一定の整合があると考えられた。

野生動物目撃情報等収集管理システムの「シカ情報マップ」および「シシ情報マップ」については、汎用システムの構築、継続的にシステムが広く活用されるための維持体制やネットワークを構築することができた。

#### **7) 最終目標の達成見込み**

本課題によりニホンジカ及びイノシシの分布に関するより正確な現況把握手法が明らかとなり、その結果は拡大予測モデルの構築に寄与した。最新の分布データは地域版分布予測モデルの構築に寄与するとともに、自治体がこれら2種の捕獲計画、管理計画を策定する際に活用される参考資料となるだろうと思われる。これらのことから最終目標を達成した。

実行課題*番号	1680899702	実行課題* 研究期間	平成28～令和2年度
小課題名	2 分布拡大モデルの構築と将来予測		
小課題 代表研究機関・研究室・研究者 名	(一財) 自然環境研究センター・第一研究部・諸澤崇裕		
共同研究機関・研究室・研究者 名等	(一財) 自然環境研究センター・第一研究部・川本朋慶、 菅野貴久 (国研) 森林総合研究所・九州支所・近藤洋史 (国研) 森林総合研究所・鳥獣生態研究室・飯島勇人 (国研) 森林総合研究所・多摩森林科学園・小泉透		

## II. 実行課題\*ごとの研究進捗状況等

### 1) 研究目的

ニホンジカ、イノシシの分布制限要因、分布拡大要因解析の継続によってモデルを構築、検証するとともに、両種の分布拡大が時空間的にどこまで続くかを予測することを全国レベルの5kmメッシュ単位ならびに地域レベルの農業集落単位で実施する。また、ニホンジカによる森林生態系への被害予測を全国レベルで、ニホンジカ、イノシシによる農業被害予測について分布拡大前線地域を対象に実施し、今後の管理計画遂行に寄与する。

### 2) 研究進捗状況

平成28年度から収集してきた気候要因、環境要因、人口動態のデータを5km地域メッシュ、農業集落単位にデータをアップスケール、ダウンスケールして予測モデルへ導入する準備を行っている。平成29年度にはさらに、ニホンジカ、イノシシの分布に影響する要因の相対的重要性を評価できた。平成30年度は、相対的重要性が高かった積雪日数等の気候要因などの将来予測のデータセットの整備を完了し、サイト占有モデルによるニホンジカ及びイノシシの分布予測を試行して実際との乖離を把握した。その結果に基づき、令和元年度には予測モデルの改良に取り組み、新たなモデルによる分布予測及び林業被害を予測した。

### 3) 令和2年度の達成目標

ニホンジカ、イノシシの分布拡大に寄与している環境条件の解析結果及び在不在データを地域版分布拡大の推定に利用する手法を確立させ、小課題1によって得られた最前線地域での分布拡大データも用いて分布予測をおこなう。また、全国規模及び拡大最前線地域版における現時点での最終的な将来予測図を提示する。さらにニホンジカの分布拡大による農林業被害を予測する。

### 4) 令和2年度研究方法

サイト占有モデル以外のモデルの適用を検討しつつ、より妥当性の高いモデル構築に向けた検証作業を行う。また、森林生態系保全基礎調査及び農村振興局がまとめている野生

動物による農作物被害データを用い、分布予測モデルで推定された分布確率を相対密度として関連させることで被害予測を行う。

### 5) 令和2年度研究結果

サイト占有モデルの改良を続け、全国規模での将来予測分布図及び分布最前線地域における予測分布図を作成した。サイト占有モデルにおいては、分布しつづける確率と新規に定着する確率から分布の状態が表現される。新規に定着する確率に関してメッシュ毎の気象や環境の影響だけを受けると仮定したモデルでは、小課題1で把握している2014年以降の拡大過程をうまく表現できなかったこと、また多雪地において2100年に分布しないと予測されたメッシュが多くあったこと、さらに野生動物目撃情報等収集管理システム（シカ情報マップ）等による過去の拡大過程の分析ではシカ個体群の繁殖力の強さによる外へ分布を広げようとする力が非常に強く働いていることが推測されたことから、全国的に分布データがある1978年、2003年、2014年については、新規に定着する確率に分布メッシュからの距離を説明する変数に組み込んだ。なお、使用した気象の将来予測データの不確実性を考慮するため、5年間の平均値を用いている。将来予測の実施においては、気候変動の影響を見るため、最も気温上昇が低いシナリオであるRCP2.6と最も気温の上昇が大きいシナリオであるRCP8.5の気象予測値を用いた。

以上のような改良をもとに推定したニホンジカの全国5kmメッシュの分布予測図（2025年、2050年、2100年）を気候変動シナリオRCP2.6及びRCP8.5の条件下で図4に示した。イノシシについてはRCP2.6下のもをを図5に示した。ニホンジカについて気候変動シナリオのRCP2.6とRCP8.5を比較すると、差は小さいもののRCP8.5の方が2100年により広く分布すると予測された。

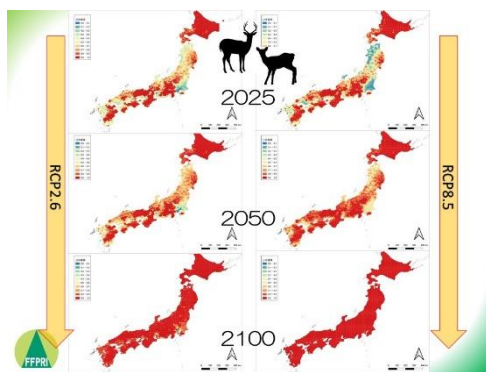


図4. ニホンジカの分布確率予測

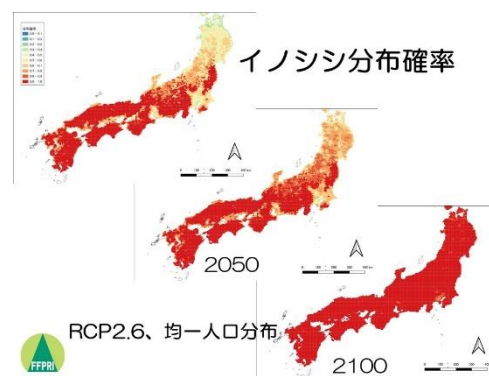


図5. イノシシの分布確率予測

次に、分布拡大最前線地域の中から、野生動物目撃情報等収集管理システム（シカ情報マップ）等によって拡大傾向の全般が把握できている北東北地方（青森、秋田、岩手）部分を拡大して、2021～2025年の農業集落単位での分布確率を全国レベルと同様のモデルで予測した（図6）。その結果、2021年から2025年にかけて岩手県から青森県、秋田県にかけて徐々に分布確率が高くなると予測された。

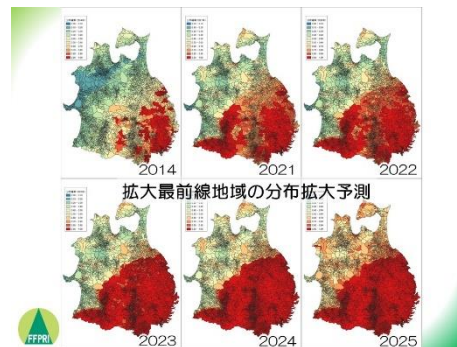


図6. 北東北地方におけるニホンジカの分布確率予測

さらに、ニホンジカの分布拡大による農林業被害の予測を全国レベルでは林業被害について、分布最前線地域においては農業被害についてそれぞれおこなった。林業被害では、林野庁森林生態系保全基礎調査におけるニホンジカによる剥皮被害データ及び森林整備センターが収集した全国の水源林造成事業地における忌避剤が施工された新規植林地における被害データを用いて2025年、2050年、2100年の被害状況を予測した（図7及び8）。

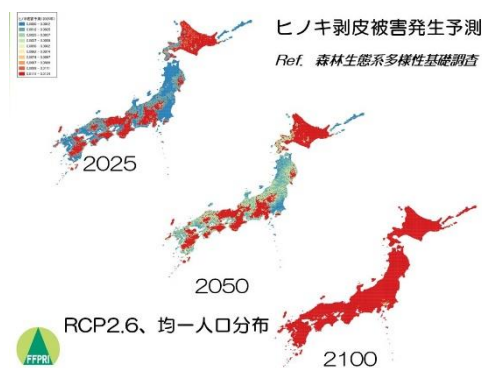


図7. ヒノキ剥皮被害発生予測

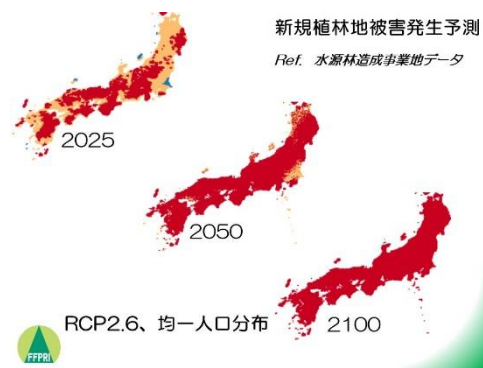
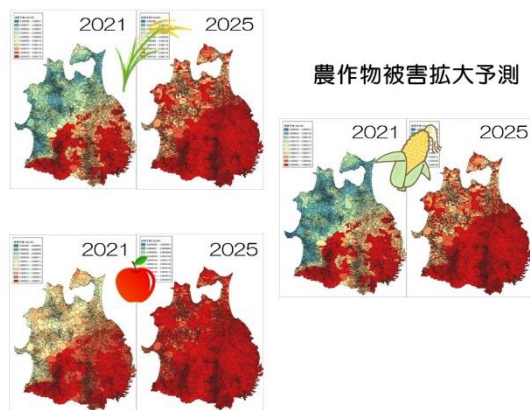


図8. 新規植林地における被害発生予測

剥皮被害の予測においては、シカ剥皮被害の割合を目的変数、推定されたメッシュごとの分布確率を説明変数とした一般化線形モデルを2014年のデータを用いてまず構築し、その結果を2025年、2050年、2100年の分布確率に当てはめることで予測した。忌避剤が施工された新規植林地についても被害割合を目的変数とした一般化線形モデルを構築し、剥皮被害と同様に予測した。予測の結果、分布拡大とともに、剥皮、新規植林地ともに被害が発生する確率が高くなると予測された。

農業被害予測では、農林水産省農村振興局がとりまとめている岩手県における動物種別、作物別の被害データをもとに被害面積割合を目的変数、分布確率を説明変数とした一般化線形モデルを構築し、青森県、秋田県に拡張した。ニホンジカによる被害が大きい水稻、飼料作物、果樹に対する被害予測を図9に示した。



いずれの農作物も2025年までに被害は大幅に増加するが、特に果樹については分布確率が低い状態でも被害面積の割合が大きくなることから防除対策の充実が望まれる。

図9. ニホンジカによる水稻、飼料作物、果樹への被害予測

#### 6) 令和2年度の達成目標に対する状況

これまでニホンジカ、イノシシの分布拡大に寄与している環境条件を探り、これら2種の好適なハビタット（生息適地）がどこにどれだけ増えるかを検索してきたが、この手法では特に短期（2025年）、中期（2050年）の状態をうまく説明できていなかった。そのため発想を転換して、ニホンジカ、イノシシが分布拡大する余地がどこにあったか、どんな場所が残されてきたかという観点にこれら2種が持つ分布拡大能力を加えて解析することによって解決した。その際、小課題1によって得られた最前線地域での分布拡大データは大いに寄与した。その結果、全国規模及び拡大最前線地域版における将来予測図。さらに分布拡大による農林業被害を予測することができた。農林業被害については、当初想定していた剥皮害のみならず、新植造林地における被害率を予測することに成功した。

#### 7) 最終目標の達成見込み

ニホンジカやイノシシの分布拡大に影響する要因、在不在データの活用法、気候要因、環境要因、人口動態と分布の関係をもとに、分布拡大予測、農林業被害予測を行い、最終目標を達成した。

成果等の集計数

課題番号	学術論文		学会等発表(口頭またはポスター)		出版図書	国内特許権等		国際特許権等		PCT	報道件数	普及しうる成果	発表会の主催(シンポジウム・セミナー等)	アウトリーチ活動
	和文	欧文	国内	国際		出願	取得	出願	取得					
16808997	7	0	35	0	17	0	0	0	0	0	20	3	0	56

(1) 学術論文

区分: ①原著論文、②その他論文

整理番号	区分	タイトル	著者	機関名	掲載誌	掲載論文のDOI	発行年	発行月	巻(号)	掲載ページ
1	②	広域空間スケールにおける捕獲を考慮したニホンジカ生息密度分布の把握	近藤洋史、小泉透	森林総合研究所	水利科学	なし	2016	12	352	109-123
2	①	“ニホンジカ・カモシカ識別キット”-その使い方と使用例-	相川拓也・堀野真一・市原優・高橋裕史	森林総合研究所	森林防疫	なし	2018	1	67(1)	15-24
3	①	シカ目撃情報を活用したシカ出現予測手法の検討	江口則和・石田朗・釜田淳志・栗田悟・高橋啓・中西敬宏・佐藤亮介	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト	中部森林研究	なし	2018	5	66	37-40
4	①	「シカ情報マップ」の利用状況と効果的な情報収集手法の検討	釜田淳志・石田朗・栗田悟・江口則和・寺田行一・早川雅人・佐藤亮介・高橋啓・立脇隆文・安達貴広・岡輝樹	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総合研究所	中部森林研究	なし	2019	5	67	41-42
5	①	新たな局面を迎えたシカ管理の課題	小泉透	森林総合研究所	森林技術	なし	2019	11	932	2-6
6	①	「シカ情報マップ」の開発と活用	釜田淳志	愛知県森林・林業技術センター	森林技術	なし	2019	11	932	20-21
7	①	獣害軽減に向けたシカ出現予測技術の高度化	江口則和・石田朗・釜田淳志・黒宮健祐・加藤顕	愛知県森林・林業技術センター	中部森林研究	なし	2020	5	68	31-34

## (2)学会等発表(口頭またはポスター)

整理番号	タイトル	発表者名	機関名	学会等名	発行年	発行月
1	「ニホンジカ・カモシカ識別キット」の開発	相川拓也	森林総合研究所	日本森林学会	2017	3
2	福岡県における15年間のシカ生息密度分布の動態	近藤洋史、小泉 透、池田 浩一	森林総合研究所	日本森林学会	2017	3
3	国内でのニホンジカ行動追跡に関するGPS-イリジウム首輪の利用可能性	江口則和・釜田淳志・石田朗・栗田悟・中西敬宏・佐藤亮介	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト	日本哺乳類学会	2017	9
4	戦後のシカ・イノシシの分布拡大	小泉透・荒木良太・岡輝樹・相川拓也・青木正成・石田朗・江口則和・釜田淳志・川本朋慶・小林喬子・近藤洋史・佐藤那美・島田卓哉・高橋裕史・中下留美子・中田靖彦・永田純子・中西敬宏・松浦友紀子・三浦貴弘・諸澤崇裕・八代田千鶴	森林総合研究所・自然環境研究センター・愛知県森林・林業技術センター・マップクエスト	日本哺乳類学会	2017	9
5	シカ目撃情報を活用したシカ出現予測手法の検討	江口則和・石田朗・釜田淳志・栗田悟・高橋啓・中西敬宏・佐藤亮介	愛知県森林・林業技術センター・マップクエスト	中部森林学会	2017	10
6	広域を対象としたニホンジカ生息密度分布の解析	近藤洋史・小泉 透	森林総合研究所九州支所	東北野生動物管理研究会	2017	11
7	ニホンジカの生息および被害の情報収集システムの開発と運用	石田朗・釜田淳志・栗田悟・江口則和・中西敬宏・佐藤亮介	愛知県森林・林業技術センター・マップクエスト	樹木医学会	2017	11
8	目撃情報を用いたニホンジカ管理手法の検討	立脇隆文・中西敬宏・江口則和・栗田悟・石田朗	愛知県森林・林業技術センター・マップクエスト	日本生態学会	2018	3
9	シカ目撃情報を活用したシカ出現予測のモデリング	江口則和・石田朗・釜田淳志・栗田悟・中西敬宏・佐藤亮介・高橋啓	愛知県森林・林業技術センター・マップクエスト	日本森林学会	2018	3
10	拡大するシカ-戦後70年の推移-	小泉透・荒木良太・岡輝樹・相川拓也・青木正成・石田朗・江口則和・釜田淳志・川本朋慶・小林喬子・近藤洋史・佐藤那美・島田卓哉・高橋裕史・中下留美子・中田靖彦・永田純子・中西敬宏・松浦友紀子・三浦貴弘・諸澤崇裕・八代田千鶴	森林総合研究所・自然環境研究センター・愛知県森林・林業技術センター・マップクエスト	日本森林学会	2018	3
11	シカの分布や被害の情報収集システムの開発と利用状況	石田朗・釜田淳志・栗田悟・江口則和・中西敬宏・佐藤亮介・高橋啓・立脇隆文・安達貴広・岡輝樹	愛知県森林・林業技術センター・マップクエスト、森林総研	日本森林学会	2018	3
12	Development of prediction models for sika deer appearance by using a hierarchical Bayesian method	Norikazu Eguchi, Atsushi Kamata, Akira Ishida, Satoru Kurita, Takahiro Nakanishi, Ryosuke Sato, Akira Takahashi	Aichi Pref For Res Inst, MapQuest	East Asian Federation of Ecological Societies International Congress	2018	4
13	シカとイノシシはどのように分布を拡大したか	小泉透	森林総合研究所	日本哺乳類学会	2018	9
14	ニホンジカ目撃マップ作成のための地域住民からの情報収集手法の検討	江口則和・石田朗・釜田淳志・栗田悟・寺田行一・早川雅人・佐藤亮介	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト	日本哺乳類学会	2018	9
15	北東北におけるニホンジカとその越冬地の把握	高橋裕史・相川拓也	森林総合研究所東北支所	東北森林科学会	2018	9
16	ニホンジカ分布拡大前線において生息をいかに検出するか	高橋裕史・相川拓也	森林総合研究所東北支所	日本哺乳類学会	2018	9
17	「シカ情報マップ」の開発と利用状況について ～効果的な情報収集手法の検討～	釜田淳志・石田朗・栗田悟・江口則和・寺田行一・早川雅人・佐藤亮介・高橋啓・立脇隆文・安達貴広・岡輝樹	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総合研究所	中部森林学会	2018	10
18	ニホンジカの目撃情報収集システム「シカ情報マップ」の現状と課題	立脇隆文・江口則和・釜田淳志・石田朗・栗田悟・寺田行一・早川雅人・佐藤亮介・高橋啓・岡輝樹	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総合研究所	野生生物と社会学会	2018	11



19	見えないシカに向き合う ～ニホンジカの生態と北東北における分布拡大～	高橋裕史	森林総合研究所東北支所	東北野生動物管理研究交流会	2018	12
20	ニホンジカの分布域最前線における糞粒DNAを用いた遺伝的特徴の分析	山田志穂・永田純子・相川拓也・高橋裕史・坂田ゆず・上條隆志	森林総合研究所	東北野生動物管理研究交流会	2018	12
21	分布最前線ニホンジカの出自について-糞粒を用いた東北個体群のミトコンドリアDNA分析-	山田志穂・永田純子・相川拓也・高橋裕史・坂田ゆず・上條隆志	森林総合研究所	日本生態学会	2019	3
22	食痕から生息を探る:ニホンジカ・カモシカ識別キット陽性率変動要因の検討	高橋裕史・相川拓也	森林総合研究所東北支所	日本森林学会	2019	3
23	中国地方におけるニホンジカ分布拡大最前線の把握	八代田千鶴・岡輝樹	森林総合研究所	日本森林学会	2019	3
24	複数の情報源を用いたニホンジカ遅滞相の把握の試み	立脇隆文・江口則和・釜田淳志・石田朗・栗田悟・寺田行一・早川雅人・佐藤亮介・高橋啓・岡輝樹	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総合研究所	日本生態学会	2019	3
25	食痕に残るeDNAから加害種を判定(予報)	高橋裕史・相川拓也・酒井敦	森林総合研究所	東北野生動物管理研究交流会	2019	8
26	特別豪雪地帯におけるイノシシの行動と冬期集中利用地ー山形県米沢市の事例ー	荒木良太、小林喬子、佐藤那美、中田靖彦、日名耕司、青木正成	一般財団法人自然環境研究センター	東北野生動物管理研究交流会	2019	8
27	秋田県におけるニホンジカの越冬箇所の探索	長岐昭彦・高橋裕史・相川拓也	森林総合研究所	東北森林科学会	2019	8
28	痕跡のeDNAに基づいたニホンジカの生息状況	高橋裕史・相川拓也・長岐昭彦	森林総合研究所	東北森林科学会	2019	8
29	中国地方におけるニホンジカ分布拡大に影響する要因	八代田千鶴・岡輝樹	森林総合研究所	日本哺乳類学会	2019	9
30	ニホンジカ分布前線域における食痕のモニタリング	高橋裕史・相川拓也・長岐昭彦	森林総合研究所	日本哺乳類学会	2019	9
31	積雪によりイノシシの行動はどう変化するのか？特別豪雪地帯の事例から	小林喬子・佐藤那美・中田靖彦・日名耕司・青木正成・荒木良太	一般財団法人自然環境研究センター	日本哺乳類学会	2019	9
32	獣害軽減に向けたシカ出現予測技術の高度化	江口則和・石田朗・釜田淳志・黒宮健祐・加藤顕	愛知県森林・林業技術センター	中部森林学会	2019	12
33	ニホンジカ分布拡大要因の解析	近藤洋史・八代田千鶴	森林総合研究所	日本森林学会	2020	3
34	野生動物の目撃情報を用いたニホンジカ密度評価手法の検討	江口則和・狩場晴也・石田朗・竹内豊・寺田行一・早川雅人・佐藤亮介	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト	中部森林学会	2020	12
35	分布最前線ニホンジカの個体群構造 -mtDNAとnDNAを用いた遺伝解析-	山田志穂・永田純子・津田吉晃・松尾歩・加藤茜・兼子伸吾・高橋裕史・相川拓也・陶山佳久・津村義彦	森林総合研究所	日本生態学会	2021	3

## (3) 出版図書

区分:①出版著書、②雑誌(学術論文に記載したものを除く、重複記載をしない。)、③年報、④広報誌、⑤その他

整理番号	区分	著書名(タイトル)	著者名	機関名	出版社	発行年	発行月
1	④	平成28年版 研究成果選集 2016	相川拓也	森林総合研究所	森林総合研究所	2016	8
2	②	林業あいち752号 シカ対策プロジェクト最前線! ~地域への普及の試み~	江口則和	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト	愛知県森林協会	2017	11
3	④	ニホンジカの分布拡大を予測する	岡輝樹	森林総合研究所	林野庁	2017	12
4	②	ニホンジカ目撃情報収集システム、稼働	岡輝樹	森林総合研究所	日本林業協会	2017	12
5	②	ワイルドライフ・フォーラム22巻2号 森林の変遷~これまでとこれから	八代田千鶴	森林総合研究所	「環境生物と社会」学会	2018	4
6	②	樹木医学研究22号 ニホンジカの生息および被害の情報収集システムの開発と運用	石田朗・釜田淳志・栗田悟・江口則和・中西敬宏・佐藤亮介	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト	樹木医学会	2018	4
7	②	現代林業625号 シカの森林被害の軽減化に向けて ~実態調査とICTの活用~	石田朗・江口則和	愛知県森林・林業技術センター	全国林業改良普及協会	2018	7
8	②	岩手の林業 ニホンジカによる被害を防ぐには	高橋裕史	森林総合研究所	岩手県林業改良普及協会	2019	2
9	②	森林と林業 "痕跡"を利用してニホンジカの存在を暴く	相川拓也	森林総合研究所	日本林業協会	2019	5
10	②	岩手の林業 痕跡からニホンジカの存在をあぶりだす	相川拓也	森林総合研究所	岩手県林業改良普及協会	2019	8
11	②	林業いばらき 獣害対策(ニホンジカ)について-「ニホンジカを包囲する」	岡輝樹	森林総合研究所	茨城県林業改良普及協会	2019	9
12	②	森林のシカを管理する-シャープシューティングとローカライズドマネジメント	小泉透	森林総合研究所	公益社団法人農林水産・食品産業技術振興協会	2019	9
13	②	ニホンジカによる林業被害の軽減に向けて	岡輝樹	森林総合研究所	森林計画研究会	2019	11
14	②	みどりの東北 痕跡の特定からはじめるニホンジカ対策	高橋裕史	森林総合研究所	東北森林管理局	2020	5
15	②	山林 ニホンジカの生息情報を共有する	岡輝樹	森林総合研究所	大日本山林会	2020	10
16	①	森林学の百科事典 森林獣害	岡輝樹	森林総合研究所	日本森林学会編、丸善出版	2021	1
17	②	森林科学 ICT等の技術を活用した山間地でのニホンジカ被害対策支援技術の開発	石田朗	愛知県森林・林業技術センター	日本森林学会編、丸善出版	2021	2

区分:①育成者権、②特許権、③実用新案権、④意匠権、⑤回路配置利用権

整理番号	区分	特許権等の名称	発明者	権利者(出願人等)	機関名	出願番号	出願年月日	取得年月日
		該当なし						

## (5) 国際特許権等

区分:①育成者権、②特許権、③実用新案権、④意匠権、⑤回路配置利用権

整理番号	区分	特許権等の名称	発明者	権利者(出願人等)	機関名	出願番号	出願年月日	取得年月日	出願国
		該当なし							

## (6)報道等

区分:①プレスリリース、②新聞記事、③テレビ放映、④その他

整理番号	区分	記事等の名称	機関名	掲載紙・放送社名等	掲載年月日	備考
1	①	ニホンジカ(シカ)とカモシカの糞を識別する手法を開発 —“ニホンジカ・カモシカ識別キット”を製品化—	森林総合研究所	森林総合研究所	2016/9/7	<a href="http://www.ffpri.affrc.go.jp/press/2016/20160907/index.html">http://www.ffpri.affrc.go.jp/press/2016/20160907/index.html</a>
2	②	ニホンジカ、ニホンカモシカふんを簡単識別 森林総研がキット開発	森林総合研究所	日本農業新聞	2016/9/8	
3	②	シカ・カモシカ糞で判別 簡易キット	森林総合研究所	農業協同組合新聞	2016/9/9	<a href="https://www.jacom.or.jp/saibai/news/2016/09/160909-30826.php">https://www.jacom.or.jp/saibai/news/2016/09/160909-30826.php</a>
4	①	シカの目撃情報をお寄せください！～全国で初めてスマートフォン等で簡単に情報提供ができるようになりました～	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト	記者発表(名古屋、新城)	2017/10/13	<a href="https://www.pref.aichi.jp/uploaded/attachment/267127.pdf">https://www.pref.aichi.jp/uploaded/attachment/267127.pdf</a>
5	②	県森林・林業技術センター「シカ情報マップ」開発	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト	東日新聞	2017/10/17	<a href="https://www.tonichi.net/news/index.php?id=63627">https://www.tonichi.net/news/index.php?id=63627</a>
6	②	「シカ情報マップ」一般公開 対策に生かす 目撃したらスマホで入力 新城の県森林・林業技術センター	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト	東愛知新聞	2017/10/18	<a href="http://www.higashiaichi.co.jp/news/detail/1824">http://www.higashiaichi.co.jp/news/detail/1824</a>
7	②	生息状況をひと目で確認 愛知県森林技術Cなど「シカ情報マップ」開発	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト	林経新聞	2017/10/23	
8	②	シカ出没、食害情報を募集 愛知県森林・林業技術センター	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト	日刊木材新聞	2017/11/1	
9	④	マイあさラジオ(東海)	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト	NHK	2017/11/6	
10	③	おはよう日本(東海)	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト	NHK	2017/11/6	
11	②	鹿マップ開発 愛知県など通報呼びかけ	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト	日本農業新聞	2017/11/29	<a href="http://news.livedoor.com/article/detail/13955400/">http://news.livedoor.com/article/detail/13955400/</a>
12	②	ニホンジカ食害どう防ぐ 秋田市で研修会 駆除の在り方も学ぶ	森林総合研究所	秋田魁新聞	2018/11/6	
13	③	キャッチ	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト	中京テレビ	2018/1/23	
14	②	ストップ鳥獣害	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総合研究所	全国農業新聞	2019/2/1	<a href="https://www.nca.or.jp/shinbun/beat-harm/4247/">https://www.nca.or.jp/shinbun/beat-harm/4247/</a>
15	②	ニホンジカ 冬の食痕初めて確認 白神山周辺 定着警戒、対策強化へ	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総合研究所	北羽新報	2020/6/25	
16	②	目撃登録1万2000件超 県「シカ情報マップ」開設5年	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総合研究所	中日新聞	2020/10/30	<a href="https://www.chunichi.co.jp/article/145726">https://www.chunichi.co.jp/article/145726</a>
17	②	北野誠のズバリ シカ情報マップの紹介	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総合研究所	CBCラジオ	2020/11/9	
18	④	タ刊ラジオ 東北の森 ニホンジカ	森林総合研究所	FMIいわて	2020/11/10	
19	②	風土計	森林総合研究所	岩手日報	2020/11/23	
20	②	仙北市のニホンジカ越冬地にわな設置、県が集団捕獲を模索	秋田県林業研究研修センター、森林総合研究所	秋田魁新聞	2020/12/8	<a href="https://www.sakigake.jp/news/article/20201208AK0014/">https://www.sakigake.jp/news/article/20201208AK0014/</a>

## (7) 普及に移しうる成果

区分:①普及に移されたもの・製品化して普及できるもの、②普及のめどがたったもの、製品化して普及のめどがたったもの、③主要成果として外部評価を受けたもの(複数選択可)。

整理番号	区分	成果の名称	機関名	普及(製品化) 年月		主な利用場面	普及状況
1	①	ニホンジカ・カモシカ識別キット	森林総合研究所	2016	9	シカとカモシカが同所的に生息している地域において、糞や食痕などの痕跡を利用して両者の生息調査を行う	民間企業が製造販売を行っているため、販売数など詳細は不明。ただし、文化庁「カモシカ保護管理マニュアル改訂版(案)」、秋田県「第二種特定鳥獣管理計画」にシカとカモシカの痕跡識別手法として記載されたほか、白神世界遺産地域へのシカ侵入状況確認など環境省にも使用されつつある。 2019年度には秋田県単独事業においてニホンジカの生息確認手法として採用されている。
2	①	シカ情報マップ	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総合研究所	2017	10	ニホンジカを目撃した市民がその情報を携帯端末を利用して簡便に提供でき、また閲覧可能な情報収集システム	複数獣種に対応可能な汎用システムを再構築し、2020.12.28から旧システムから移行・運用を開始した。 41都道府県でシカ(14,189件)およびその被害(439件)の目撃情報が寄せられた(2021.1.22現在)。
3	①	シシ情報マップ	マップクエスト、森林総合研究所	2019	12	イノシシを目撃した市民がその情報を携帯端末を利用して簡便に提供でき、また閲覧可能な情報収集システム	2019.12.23.運用を開始した。汎用システムへの対応を行った。愛知県で35件の情報が寄せられた(2021.1.22現在)。

## (8) 発表会の主催(シンポジウム・セミナー等)の状況

整理番号	発表会の名称	機関名	開催場所	年月日	参加者数	備考
	該当なし					

## (9)アウトリーチ活動の状況

区分:①一般市民向けのシンポジウム・講演会及び公開講座・サイエンスカフェ等、②展示会及びフェアへの出展・大学及び研究所等の一般公開への参画、③その他(子供向け出前授業等)

整理番号	区分	アウトリーチ活動	機関名	開催場所	年月日	参加者数	主な参加者	備考
1	②	国立研究開発法人 森林総合研究所 東北支所 公開講演会「シカ?それともカモシカ?—どちらの糞かをすばやく識別」	森林総合研究所	森林総合研究所東北支所	2016/10/15	350	会社員、主婦、学生等	<a href="http://www.ffpri.affrc.go.jp/thk/research/meeting_for_reading_research_papers_etc/public_discourse_meeting/20161015.html">http://www.ffpri.affrc.go.jp/thk/research/meeting_for_reading_research_papers_etc/public_discourse_meeting/20161015.html</a>
2	①	サントリー水科学フォーラム2017「森林生態系保全とシカの密度管理」	森林総合研究所	サントリーホール	2017/9/27	200	一般市民、行政等	
3	②	第7回「農業ワールド」への出展	森林総合研究所・株式会社ニッポンジーン	幕張メッセ	2017/10/11~13	約43,000人	農家、農業法人、農協、農業参入検討企業、卸業者など多数	
4	②	国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所 東北支所 一般公開 展示「北上する野生動物」	森林総合研究所	森林総合研究所東北支所	2017/10/14	300	一般市民	<a href="http://www.ffpri.affrc.go.jp/thk/events/documents/29_ippankoukai.pdf">http://www.ffpri.affrc.go.jp/thk/events/documents/29_ippankoukai.pdf</a>
5	①	農業試験場一般公開イベント	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト	愛知県長久手市	2017/11/3	100	一般市民	
6	③	出前授業: 作手小学校	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト	愛知県新城市	2017/11/13	80	小学生、教職員	
7	①	林業体験イベント	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト	愛知県新城市	2017/11/19	40	一般市民	
8	③	出前授業: 作手小学校	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト	愛知県新城市	2017/11/24	80	小学生、教職員	
9	③	勉強会: 作手猟友会	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト	愛知県新城市	2017/11/24	20	猟友会	
10	①	森林イベント	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト	愛知県新城市	2017/11/26	300	一般市民	
11	③	出前授業: 新城高校	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト	愛知県新城市	2017/12/11	80	高校生、教職員	
12	③	出前授業: 人間環境大学	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト	愛知県岡崎市	2018/1/19	400	大学生	
13	①	講演会: JA愛知東	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト	愛知県新城市	2018/1/21	100	一般市民	
14	③	出前授業: 作手中学校	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト	愛知県新城市	2018/1/22	20	中学生、教職員	
15	①	平成29年度森林・林業技術交流発表会 特別発表「ニホンジカの過増加とその影響」	森林総合研究所	秋田アトリオン	2018/1/30~31	約150人	東北森林管理局管内の森林管理署・農林系高校・大学・県森林部局	<a href="http://www.rinya.maff.go.jp/tohoku/sidou/happyoukai.html">http://www.rinya.maff.go.jp/tohoku/sidou/happyoukai.html</a>
16	①	第10回LAMP研究会	森林総合研究所	丸ビル&コンファレスクエア	2018/2/17	約100人	栄研化学(株) 富士通(株)	<a href="http://loopamp.eiken.co.jp/workshop/program.html">http://loopamp.eiken.co.jp/workshop/program.html</a>
17	①	平成29年度シカ被害対策技術交流会	森林総合研究所	近畿中国森林管理局	2018/3/6	約70人	近畿中国森林管理局管内の森林管理署・県森林部局・森林組合	
18	①	第2回山岳自然セミナー	森林総合研究所	国立オリンピック記念青少年総合センター	2018/3/11	約100人	山岳関連7団体の会員	
19	③	県造林事業職員説明会	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総研	愛知県名古屋	2018/4/18	20	県職員	
20	①	シカによる森林被害緊急対策事業 事例発表会	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総研	東京都千代田区(農林水産省)	2018/4/19	70	都道府県行政職員	

21	③	林業関係者業務説明会	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総研	愛知県新城市	2018/4/25	30	林業事業体、市職員	
22	③	狩猟説明会	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総研	愛知県設楽町	2018/5/7	30	猟友会、町職員	
23	③	県造林事業関係者説明会	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総研	愛知県岡崎市	2018/6/11	80	林業事業体、市町村職員、県職員	
24	①	森林の生物被害の情報共有と対策技術に関する研究会	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総研	新潟県佐渡市	2018/6/19	50	関東中部林業試験場研究員	
25	③	新城はなまる	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総研	愛知県新城市	2018/6/15	18500	新城市民	
26	③	新城市議説明会	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総研	愛知県新城市	2018/6/20	40	新城市議	
27	③	出前授業：作手中学	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総研	愛知県新城市	2018/6/21	20	中学生、教職員	
28	③	新城・北設広域鳥獣害対策協議会	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総研	愛知県新城市	2019/7/10	40	猟友会、JA、森林組合、市町村職員、国有林職員、県職員	
29	③	新城はなまる	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総研	愛知県新城市	2018/8/15	18500	新城市民	
30	①	岩手県立博物館 県博日曜講座「見ると捕るではぜんぜん違う、ニホンジカの生態、調査、捕獲」	森林総合研究所	岩手県立博物館	2018/9/23	100	一般市民	<a href="http://www2.pref.iwate.jp/~hp1595/os_hirase/300923kenpaku-1.pdf">http://www2.pref.iwate.jp/~hp1595/os_hirase/300923kenpaku-1.pdf</a>
31	①	秋田県立大学第146回森林科学セミナー「生息密度の増加を支えるニホンジカの食物利用と生存率」	森林総合研究所	秋田県立大学	2018/9/23	40	一般市民、学生	<a href="http://www.akita-pu.ac.jp/bioresource/dbe/forest/seminar/146th.html">http://www.akita-pu.ac.jp/bioresource/dbe/forest/seminar/146th.html</a>
32	③	ツイッター	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総研	インターネット(全国)	2018/9/27	1000	一般市民	<a href="https://twitter.com/shisho_sikadoko">https://twitter.com/shisho_sikadoko</a>
33	③	新城はなまる	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総研	愛知県新城市	2018/11/16	18500	新城市民	
34	③	出前授業：作手高校	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総研	愛知県新城市	2018/12/13	20	高校生、教職員	
35	③	出前授業：新城高校	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総研	愛知県新城市	2018/12/14	80	高校生、教職員	
36	③	愛知県庁地下通路ポスター掲示	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総研	愛知県新城市	2019/1/10-2/28	1000	一般市民	
37	③	出前授業：人間環境大学	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総研	愛知県岡崎市	2019/1/7	30	大学生	
38	③	出前授業：作手中学	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総研	愛知県新城市	2019/1/11	20	中校生、教職員	
39	③	「平成31年度自然公園管理員会議及び自然保護指導員会議」において講演「ニホンジカの生息と食害発生を食痕から探る」	森林総合研究所東北支所	秋田県庁	2019/4/5	60	秋田県自然公園管理員、自然保護員、関係部署県職員	
40	③	県造林事業職員説明会	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総研	愛知県名古屋	2019/4/17	30	県職員	

41	③	県造林事業関係者説明会	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総研	愛知県岡崎市	2019/6/26	80	林業事業者、市町村職員、県職員
42	①	森林の生物被害の情報共有と対策技術に関する研究会	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総研	長野県松本市	2019/6/27	50	関東中部林業試験場研究員
43	③	新城・北設広域鳥獣害対策協議会	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総研	愛知県新城市	2019/7/10	40	猟友会、JA、森林組合、市町村職員、国有林職員、県職員
44	③	人間環境大学特別講義	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総研	愛知県岡崎市	2019/7/18	40	大学生
45	②	関東ブロックフォレスター実践研修「シカ被害対策全体構想の作成」	森林総合研究所	群馬県沼田市	2019/10/16	15	自治体林務関係者、管理局職員等
46	③	茨城県森林・林業活性化セミナー	森林総合研究所	茨城県水戸市	2019/12/6	50	茨城県森林組合、茨城県、茨城森林管理署、関東森林管理局
47	③	出前授業：作手高校	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総研	愛知県新城市	2020/1/20	20	高校生、教職員
48	②	アグリビジネス創出フェアin東海・近畿	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総研	愛知県名古屋市中区	2020/1/28-29	20	民間企業、一般市民
49	③	出前授業：作手小学校	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総研	愛知県新城市	2020/1/29	20	小学生、教職員
50	③	出前授業：千郷小学校	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総研	愛知県新城市	2020/1/31	50	小学生、教職員
51	③	県造林事業職員説明会	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総研	愛知県名古屋市中区 (愛知県書面開催)	2020/4/17	30	県職員
52	③	県造林事業関係者説明会	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総研	愛知県岡崎市 (愛知県書面開催)	2020/6/22	80	林業事業者、市町村職員、県職員
53	③	新城・北設広域鳥獣害対策協議会	愛知県森林・林業技術センター、マップクエスト、森林総研	愛知県新城市 (新城・設楽地域書面開催)	2020/8/7	40	猟友会、JA、森林組合、市町村職員、国有林職員、県職員
54	②	東海地域生物系先端技術研究会第2回セミナー ICTを活用したシカの生息状況の把握と防除対策	愛知県森林・林業技術センター	愛知県名古屋市中区 (東海地域Web開催)	2020/9/24	40	農林高校、大学、地方自治体、民間企業の農林水産関係者
55	②	関東ブロックフォレスター実践研修「シカ被害対策全体構想の作成」	森林総合研究所	群馬県沼田市	2020/10/14	10	自治体林務関係者、管理局職員等
56	②	SSHバイオサイエンス講演会 vs.ニホンジカ 飽くなき戦いを終えるには	森林総合研究所	長野県立屋代高等学校、附属中学校	2021/1/29	120	高校生、中学生