

長野県第二種特定鳥獣管理計画 (第5期ニホンジカ管理)

令和3年(2021年)3月(策定)

長 野 県

目 次

1	はじめに	1
2	計画策定の目的	1
3	管理すべき鳥獣の種類	1
4	計画の期間	2
5	管理が行われるべき区域	2
6	現状と評価	5
(1)	現状	5
ア	生息分布	5
イ	推定個体数及び生息密度	6
ウ	自然植生への影響	10
(2)	第4期計画までの取組と評価	11
ア	個体数管理	11
イ	被害防除対策	14
ウ	生息環境管理	15
エ	ジビエ利活用の推進等	16
オ	捕獲者の確保・育成	17
7	計画の目標及び事業	18
(1)	管理の目標	18
(2)	目標を達成するための施策の基本的考え方	18
(3)	管理ユニットごとの課題と目標	21
(4)	管理事業	24
ア	個体数管理	24
イ	被害防除対策	33
ウ	生息環境管理	34
エ	ジビエ利活用の推進等	35
8	普及啓発	36
9	モニタリング	37
10	関係機関の連携	39
(1)	行政の取組	39
(2)	行政以外の取組	41

1 はじめに

長野県は、県土の約8割を森林が占め、清らかな水と空気に恵まれるとともに、その森林はニホンジカを含む多様な生物の生息場所となっている。

ニホンジカは、長野県を含む各地の縄文遺跡からその骨片が出土されており^{※1}、古くから狩猟獣として利用されてきた。

明治時代に行われた積極的な捕獲により、ニホンジカの生息数は全国的に減少し、地域的な絶滅が起こったことから、ニホンジカは多くの地域で禁猟となった。県内においては、大正12年(1923年)に下伊那郡^{※2}で、シカ捕獲禁止区域が指定された。さらに、狩猟対象獣からメスジカが除かれたり^{※3}、オスの捕獲頭数制限^{※4}が行われたりする等の保護政策がとられた。

その後、造林や草地造成、耕作放棄地の拡大など餌となる植生の増加、積雪量の減少など、複数の要因により、1980年代以降各地でニホンジカの生息数が増加し、農林業被害や自然植生への影響が深刻化していった。

県内におけるニホンジカによる農林業被害は、昭和50年(1975年)から顕在化しており、造林木の食害や野菜の食害など毎年甚大な被害が発生している。

また、南アルプス及び八ヶ岳では、高密度に生息するニホンジカの採食により、高山植物などの自然植生が地域的に消滅し深刻な状況となっている。

このため、県では増えすぎたニホンジカを適正な生息密度に維持することを目的として、県内全域を対象とする第二種特定鳥獣管理計画を策定し、対策を講じていくこととした。

2 計画策定の目的

科学的・計画的な個体数管理などの施策の実施により、自然環境への影響及び農林業被害の軽減を図りつつ、増えすぎたニホンジカを適正な生息密度に維持することを目的として、「鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律」(平成14年法律第88号。以下「鳥獣保護管理法」という。)第7条の2の規定に基づき、「長野県第二種特定鳥獣管理計画(第5期ニホンジカ管理)」(以下、「計画」という。)を定める。

なお、この計画は、鳥獣保護管理法第4条の規定に基づき、長野県第12次鳥獣保護管理事業計画(平成29年4月変更)第6の第一種特定鳥獣保護計画及び第二種特定鳥獣管理計画の作成に関する事項に記載された内容を踏まえて作成するものである。

当該計画の事業は、持続可能な開発のための2030アジェンダで示されたSDGs(持続可能な開発目標)の17のゴールのうち主として「15 陸の豊かさも守ろう」の達成に資するものである。

3 管理すべき鳥獣の種類

ニホンジカ (*Cervus nippon*)

※1 Tsujino R, Ishimaru E, Yumoto T (2010) Distribution patterns of five mammals in the Jomon period, middle Edo period, and the present, in the Japanese Archipelago. Mammal Study 35:179-189

※2 大鹿村、飯田市旧上村の全域及び旧南信濃村の一部の地域

※3 昭和22年(1947年)から平成19年(2007年)まで

※4 昭和53年(1978年)以降平成29年(2017年)まで

4 計画の期間

令和3年(2021年)4月1日～令和8年(2026年)3月31日(5年間)

ただし、第12次鳥獣保護管理事業計画に基づく期間は、令和4年3月31日までとする。

なお、計画期間内であっても、ニホンジカの生息状況等に大きな変動があるなど見直しの必要が生じた場合には、計画の変更を検討する。

5 管理が行われるべき区域

県内全域(図1)

(1) 管理ユニットの区分

ニホンジカにとって一定程度の移動障害と考えられる、鉄道や大規模な河川などを境に、県内を8つの管理ユニットに区分し、管理を行う(図1、表1)。

ただし、モニタリング等により分布状況等の変化がみられ、管理ユニットの見直しが必要になった場合は、管理ユニットの範囲について検討することとする。

なお、第3期計画までは、県内を4つの地域個体群(「関東山地地域個体群」「八ヶ岳地域個体群」「南アルプス地域個体群」「その他の地域」)に区分していたが、分布拡大が進み、より順応的な管理の必要性が生じてきたことから、第4期計画から地域個体群を廃し、8つの管理ユニットにより管理を行っている。

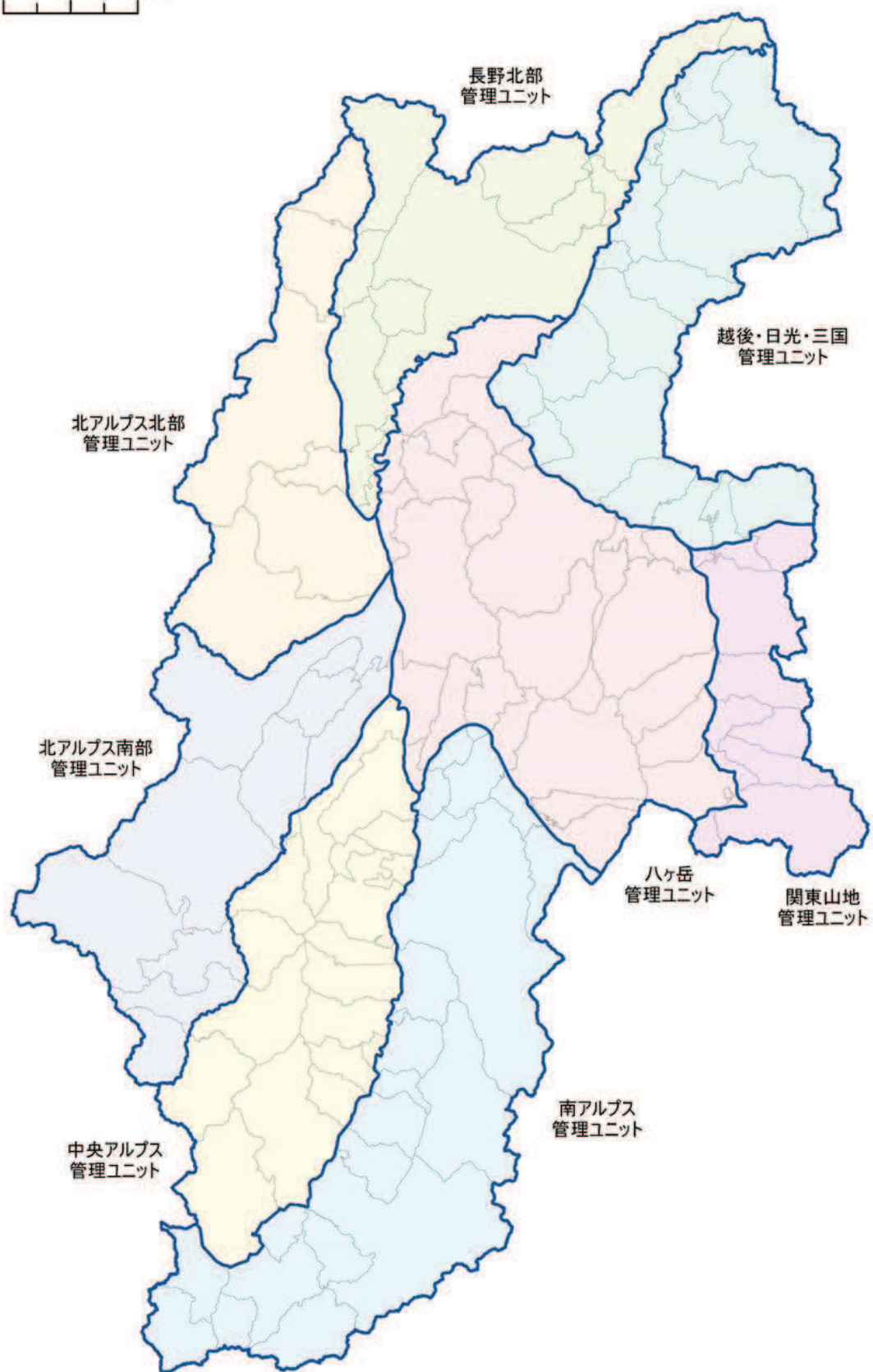
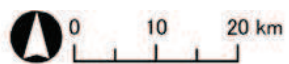


図1 対象地域区分

表1 管理ユニットの区分と該当する市町村

管理ユニット	対象とする地域	該当する市町村（郡名省略）
関東山地 【10 市町村】	しなの鉄道、小海線、県境に囲まれた地域。	小諸市・佐久市・小海町・佐久穂町・川上村 南牧村・南相木村・北相木村・軽井沢町・御代田町
ハケ岳 【27 市町村】	中央本線（中央西線、中央東線）、篠ノ井線、犀川、千曲川、小海線、県境に囲まれた地域。	長野市・松本市・上田市・岡谷市・諏訪市・小諸市 茅野市・塩尻市・佐久市・千曲市・東御市 安曇野市・小海町・佐久穂町・川上村・南牧村 立科町・長和町・青木村・下諏訪町・富士見町 原村・麻績村・生坂村・筑北村・坂城町・辰野町
南アルプス 【22 市町村】	県境、天竜川、中央本線（中央東線）に囲まれた地域。 ただし、下伊那南西部に位置する“阿南町・平谷村・根羽村・下條村・売木村・天龍村”を含む。	岡谷市・飯田市・諏訪市・伊那市・駒ヶ根市 茅野市・富士見町・辰野町・箕輪町・飯島町 中川村・松川町・阿南町・平谷村・根羽村・下条村 売木村・天龍村・泰阜村・喬木村・豊丘村・大鹿村
越後・日光・三国 【17 市町村】	しなの鉄道、千曲川、県境に囲まれた地域。	小諸市・上田市・東御市・長野市・千曲市・須坂市 中野市・飯山市・軽井沢町・御代田町・坂城町 小布施町・高山村・山ノ内町・木島平村 野沢温泉村・栄村
長野北部 【13 市町村】	大糸線、姫川、高瀬川、犀川、千曲川、県境に囲まれた地域。	安曇野市・大町市・長野市・中野市・飯山市 生坂村・池田町・白馬村・小谷村・信濃町・飯綱町 小川村・栄村
北アルプス北部 【6 市村】	大糸線、姫川、高瀬川、犀川、梓川、県境に囲まれた地域。	松本市・安曇野市・大町市・松川村・白馬村・小谷村
北アルプス南部 【10 市町村】	篠ノ井線、中央本線（中央西線）、梓川、犀川、木曽川、県境に囲まれた地域。	松本市・塩尻市・上松町・南木曽町・木曽町 木祖村・王滝村・大桑村・山形村・朝日村
中央アルプス 【18 市町村】	中央本線（中央西線）、木曽川、天竜川、県境に囲まれた地域。 ただし、下伊那南西部に位置する“阿南町・平谷村・根羽村・下條村・売木村・天龍村”を除く。	伊那市・駒ヶ根市・飯田市・塩尻市・辰野町 箕輪町・飯島町・南箕輪村・中川村・宮田村 松川町・高森町・阿智村・上松町・南木曽町 木曽町・木祖村・大桑村

6 現状と評価

(1) 現状

ア 生息分布

県では計画策定ごとに、関係者（市町村、森林管理署、猟友会、農林業団体、山小屋・宿泊施設等）にアンケート調査を行い、生息確認地点（1km メッシュ）を収集してきた。また、第二種特定鳥獣管理計画に基づく数の調整（以下、「管理捕獲」という。）及び狩猟の捕獲地点（5km メッシュ）を収集し、これらを合わせたニホンジカの生息分布地図を作成した（図2）。

この結果、令和元年(2019 年)度時点は県下 77 の全市町村において生息が確認され、生息確認分布メッシュは、平成 15 年(2003 年)度 4,508 メッシュであったが、令和元年(2019 年)度は 10,146 メッシュに倍増しており、分布域が年々拡大していることが確認された（資料編2）。

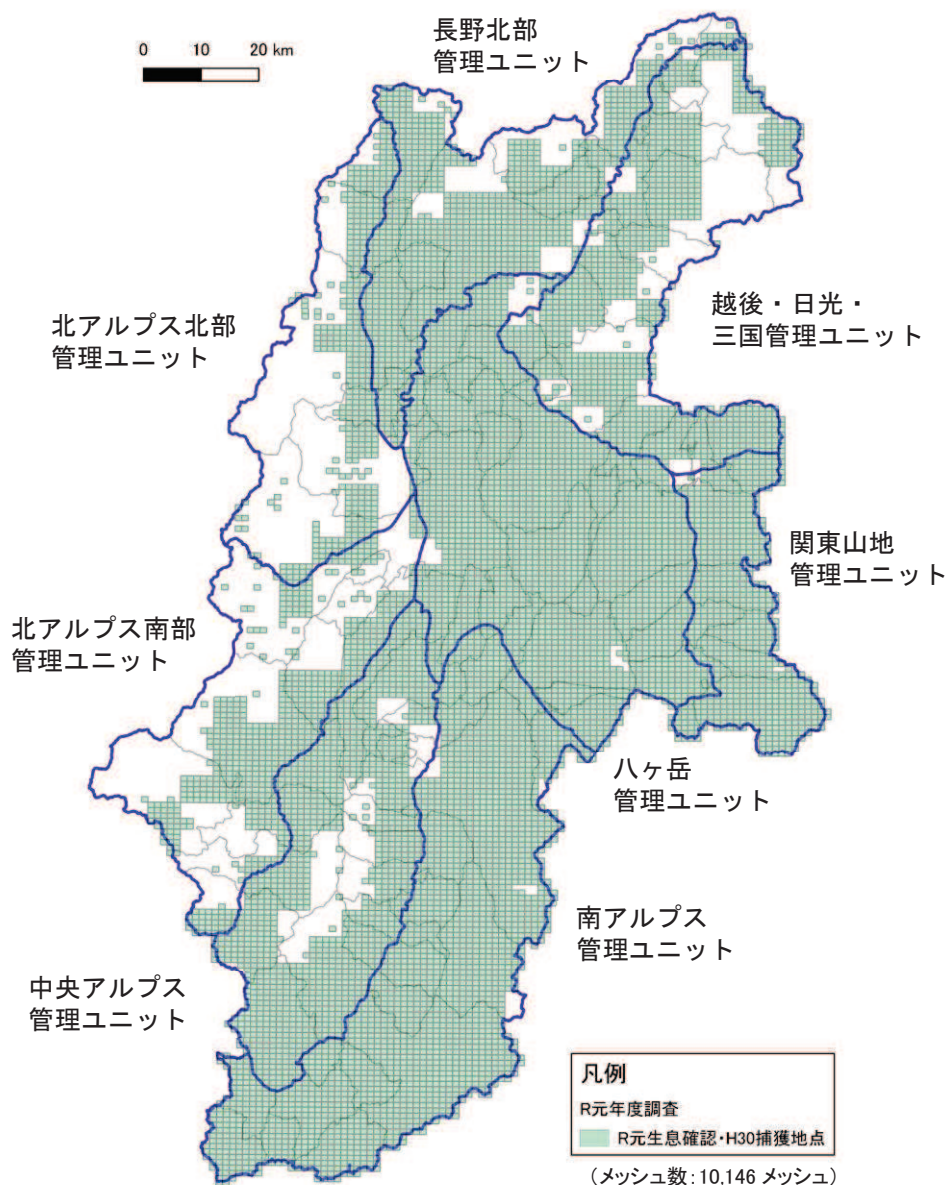


図2 県内のニホンジカ生息分布地点（令和元年(2019 年)度調査）

イ 推定個体数及び生息密度

令和元年(2019年)度末の県内のニホンジカの個体数及び生息密度を、表2-1に示す既往の調査結果等を用いて、平成22年(2010年)度から年ごとにハーベストベイスドモデルで推定した。

これまで県が実施してきた区画法または糞粒法による個体数推定は、調査年の一時点での個体数指標に様々な仮定をおいて個体数を推定する手法であるが、ニホンジカのように捕獲が継続的に行われている種では、一時点での個体数指標から個体数を推定する手法では捕獲数を考慮できないため、個体数が過小評価または過大評価となる傾向があった。

ハーベストベイスドモデルは、時系列で得られた捕獲数に対する個体数指標(個体数と関連するデータ)の変動の様式から個体数を推定する統計モデルであり※1、個体数管理とモニタリングが行われているニホンジカのような種に適した手法と言える。モデルの変数の推定はベイズ統計の枠組みで行い、モデルの詳細については資料編4に記述した。

この結果、令和元年(2019年)度末の県全体のニホンジカの個体数は、中央値で216,795頭(95%信用区間:124,406~352,803頭)と推定された(図3-1、表2-2)。

ハーベストベイスドモデルによる推定では、データが存在する過去の時点から個体数を推定することが可能であり、平成22年(2010年)度末から平成26年(2014年)度末にかけては減少傾向であったが、その後平成28年(2016年)度末まで横ばい傾向、平成28年(2016年)度末から令和元年(2019年)度末にかけて増加傾向と推測された。ただし、ニホンジカの個体数は今後新しくデータが得られた際には再び過去にさかのぼって推定されるため、現在の推定値が変更される可能性がある。

今回の推定は、95%信用区間の幅が広い結果となり、その要因としては本県で保有している捕獲数以外の調査データの蓄積年数が少ないことが考えられた。このため、今後も継続的に調査データの蓄積を行うとともに、本計画の中間に、管理捕獲の位置情報(メッシュ番号)等の新たなデータを加えた個体数推定を行って検証する。

表2-1 推定に用いたデータ

調査手法等 \ 年度	H22 (2010)	H23 (2011)	H24 (2012)	H25 (2013)	H26 (2014)	H27 (2015)	H28 (2016)	H29 (2017)	H30 (2018)	R1 (2019)
市町村別捕獲数※2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
目撃効率(銃猟)※3					○	○	○	○	○	○
糞粒法※4	○					○				○
区画法※5	○					○				
カメラトラップ※6									○	
ライトセンサス※7	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

※2 管理捕獲及び狩猟の捕獲数。ただし、2010年と2011年の狩猟による捕獲数については市町村別集計がされていないため、同年の市町村単位で得られた管理捕獲の捕獲数に応じて市町村に按分した。

※3 目撃効率(SPUE): 銃猟の狩猟者1人が1日に目撃したニホンジカの頭数。ただし、目撃効率は努力量の影響を受けるため、目撃数と努力量をデータとして用いた(資料編8)。

※4 糞粒法: 新たに排泄された1㎡あたりのニホンジカの糞粒数を数える調査(資料編3)

※5 区画法: 直接観察により区画内のニホンジカを数え生息密度を推定する調査(資料編3)

※6 カメラトラップ: 県委託事業による松本市、茅野市、下諏訪町、南牧村の生息密度(REM)調査

※7 ライトセンサス: 県環境保全研究所・県林業総合センター実施調査

※1 Iijima H (2020) A review of wildlife abundance estimation models: comparison of models for correct application. Mammal Study 45:177-188

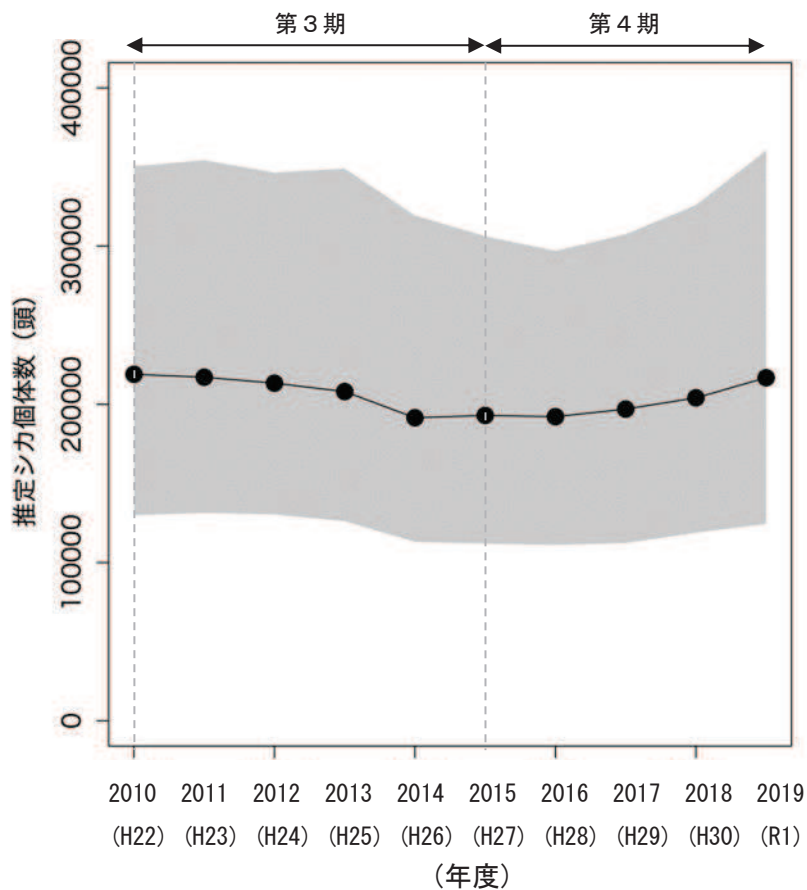


図3-1 県全体のニホンジカ推定個体数の推移

図の丸は中央値、灰色の範囲は95%信用区間を示す。

表2-2 県全体の推定個体数及び平均生息密度（令和元年（2019年）度末時点）

年度	推定個体数（頭）			平均生息密度（1km ² あたり頭数）		
	95%信用 区間下限	中央値	95%信用 区間上限	95%信用 区間下限	中央値	95%信用 区間上限
H22年(2010年)度末	129,825	218,963	357,998	9.58	16.16	26.42
H23年(2011年)度末	131,431	217,142	351,698	9.70	16.02	25.95
H24年(2012年)度末	130,344	213,347	339,100	9.62	15.74	25.02
H25年(2013年)度末	126,087	208,049	335,126	9.30	15.35	24.73
H26年(2014年)度末	112,998	191,515	311,635	8.34	14.13	22.99
H27年(2015年)度末	111,952	192,983	313,861	8.26	14.24	23.16
H28年(2016年)度末	111,081	192,182	310,881	8.20	14.18	22.94
H29年(2017年)度末	112,318	196,988	314,833	8.29	14.53	23.23
H30年(2018年)度末	118,785	204,094	328,594	8.76	15.06	24.25
R1年(2019年)度末	124,406	216,795	352,803	9.18	16.00	26.03

※ハーベストベースドモデルによる推定

管理ユニット別の推定生息密度(中央値)の推移を図3-2に示した。

関東山地、南アルプス、中央アルプスにおいては、第3期計画期間中に生息密度の低下が図られたものの、第4期計画に入ると生息密度は横ばい、または増加傾向となった。一方、八ヶ岳及びその他の管理ユニットにおいては、第3期計画から第4期計画の期間中、一貫して増加傾向が続いた。

特に、関東山地、八ヶ岳、南アルプスでは、生息密度が20頭/km²を超える高密度の状態が続いており、令和元年(2019年)度に県が実施した森林下層植生の衰退度調査においても、顕著な下層植生の衰退が見られたことから(P10)、積極的な捕獲により生息密度の低下を図る必要がある。

また、その他の管理ユニットにおいても、生息密度が増加傾向であることから、今後の生息密度の上昇に備え、捕獲体制を早急に整備し、捕獲を強化する必要がある(表2-3)。

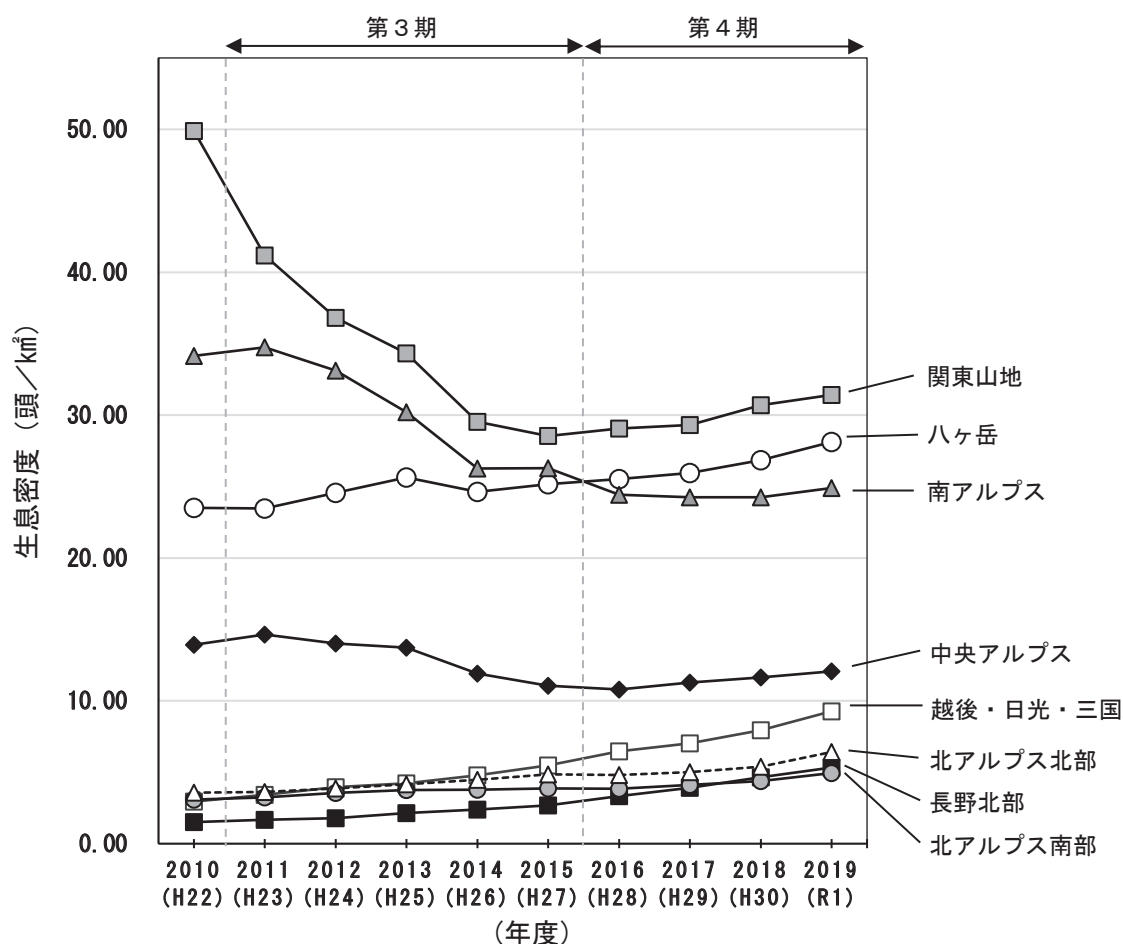


図3-2 管理ユニット別の平均生息密度(中央値)の推移(令和元年度末時点)

ハーベストベイトモデルによる推定

表 2-3 管理ユニット別の推定個体数及び平均生息密度（令和元年(2019 年)度末）※1

管理ユニット名	推定個体数（頭）			平均生息密度（1km2 あたり頭数）		
	95%信用 区間下限	中央値	95%信用 区間上限	95%信用 区間下限	中央値	95%信用 区間上限
関東山地	13, 129	23, 332	40, 274	17. 68	31. 42	54. 24
ハヶ岳	40, 939	71, 561	115, 838	16. 09	28. 12	45. 51
南アルプス	33, 260	59, 360	102, 440	13. 94	24. 88	42. 94
越後・日光・三国	9, 032	16, 509	28, 046	5. 07	9. 27	15. 75
長野北部	3, 589	7, 971	15, 864	2. 40	5. 33	10. 60
北アルプス北部	4, 054	8, 339	15, 479	2. 32	4. 94	9. 66
北アルプス南部	3, 820	8, 134	15, 898	3. 12	6. 42	11. 91
中央アルプス	10, 692	19, 993	34, 741	6. 45	12. 07	20. 97
県全体	124, 406	216, 795	352, 803	9. 18	16. 00	26. 03

※1 ハーベストベースドモデルによる推定

※2 管理ユニット別の推定値と県全体の推定値は推定範囲が異なるため、管理ユニット別の推定値の合計値と県全体の推定値は一致しない。

ウ 自然植生への影響

南アルプス及び八ヶ岳では、ニホンジカの高密度な生息による食圧や踏圧により、高山植物など自然植生の地域的消滅やササ群落の衰退、カモシカとの局所的な種間競争などが問題となっており、近年は分布拡大に伴い、北アルプスや中央アルプス等の県北西部での被害拡大も懸念されている。

県が令和元年(2019 年)度実施した森林下層植生（森林の林床に生える植物）の衰退度調査（長野県独自調査）では、ニホンジカの生息密度が高い関東山地、八ヶ岳、南アルプスの各管理ユニットにおいて顕著な下層植生の衰退が見られた（図4、資料編5）。

森林の下層植生が衰退すると、それらを餌やすみかとする森林内の昆虫類、ネズミなどの小動物や鳥類の減少など生物多様性の低下、土壌の浸食、表土の流出が発生することが懸念されている^{※1}。

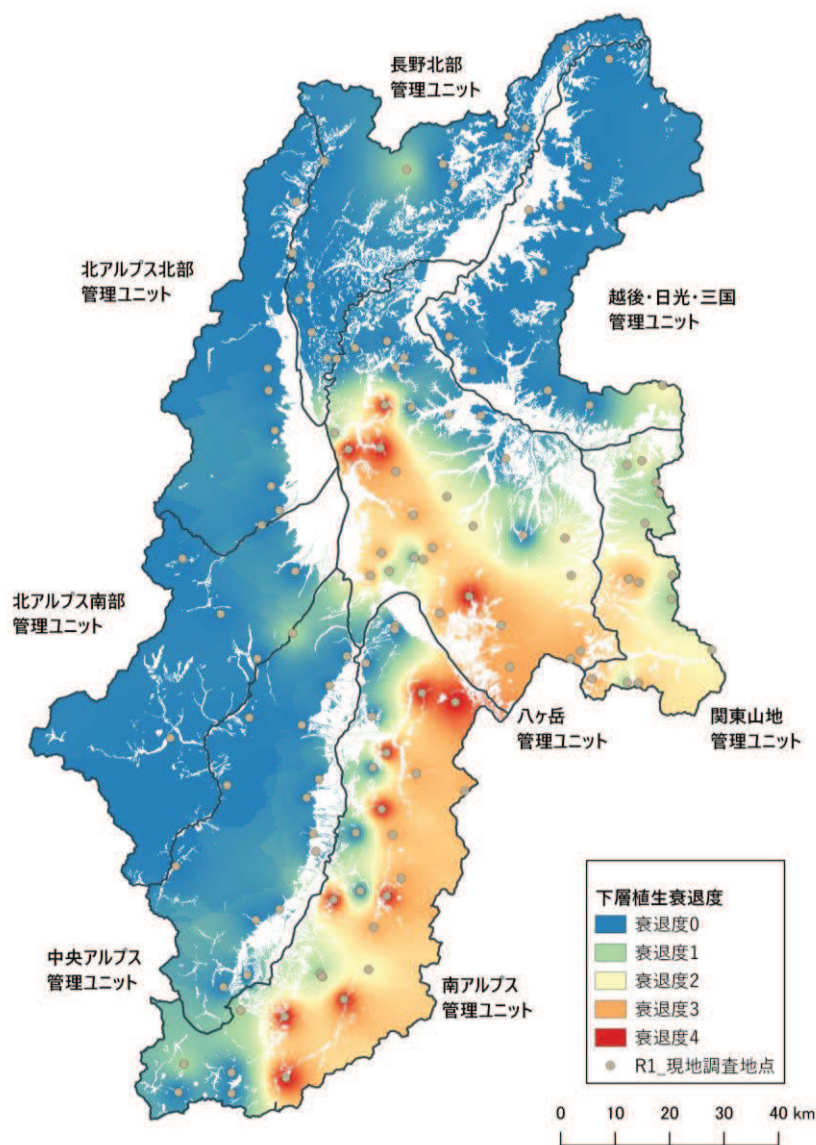


図4 森林下層植生の衰退度調査 空間補完図（令和元年度）

衰退度0は植生にほとんど影響はなく、衰退度4はササ類や草本類がほとんど生育していない状態。衰退度が上がるほど、植生が衰退していることを示す。衰退度区分の詳細は資料編5に記載。

※1 藤木大輔・高柳敦（2008）京都大学芦生研究林においてニホンジカ（*Cervus nippon*）が森林生態系に及ぼしている影響の研究 - その成果と課題について. 森林研究 77：95-108

(2) 第4期計画までの取組と評価

本県では、平成13年(2001年)度に第1期特定鳥獣保護管理計画を策定して以来、これまで4期にわたり管理計画を策定してきた。第1期計画から、狩猟による捕獲を強化するため、メスジカの狩猟獣化、捕獲頭数制限の緩和、狩猟期間の延長、くくりわなの径の規制の解除等を行ってきた(資料編6)。

第2期計画の平成19年(2007年)度からは、県部局間の連携による「長野県野生鳥獣被害対策本部」を設置し、各地域振興局には「野生鳥獣被害対策チーム」を編成し、個体数管理、防除対策、生息環境対策、ジビエの利活用等4つを組み合わせた総合的な被害対策の取組を進めてきた。

また、鳥獣による農林水産業等に係る被害の防止のための特別措置に関する法律(平成19年(2007年)法律第134号)に基づき、市町村毎に設置している「鳥獣被害対策実施隊」が取り組む捕獲活動の経費に対する支援を行うとともに、希望する市町村にはニホンジカの捕獲許可権限を県から委譲し、捕獲対策の更なる推進を図ってきた(令和3年(2021年)3月時点77市町村中52市町村に権限移譲)。

平成29年(2017年)度からは、一部の既設鳥獣保護区において、農林業被害を軽減するため、ニホンジカ、イノシシだけを捕獲できる区域(狩猟鳥獣捕獲禁止区域)を設定してきた。

ア 個体数管理

① 県全体の捕獲数

これまでの年間捕獲目標は、第1期は6,700頭、第2期は8,300頭、第3期は25,000頭～35,000頭、第4期は40,000頭としていた。第3期計画では、5年間で捕獲目標(17万頭)を達成したが、第4期計画では、年間4万頭の目標に対し、令和元年(2019年)度は約2万7千頭と目標の7割程度にとどまり、目標が達成できていない(図5-1)。

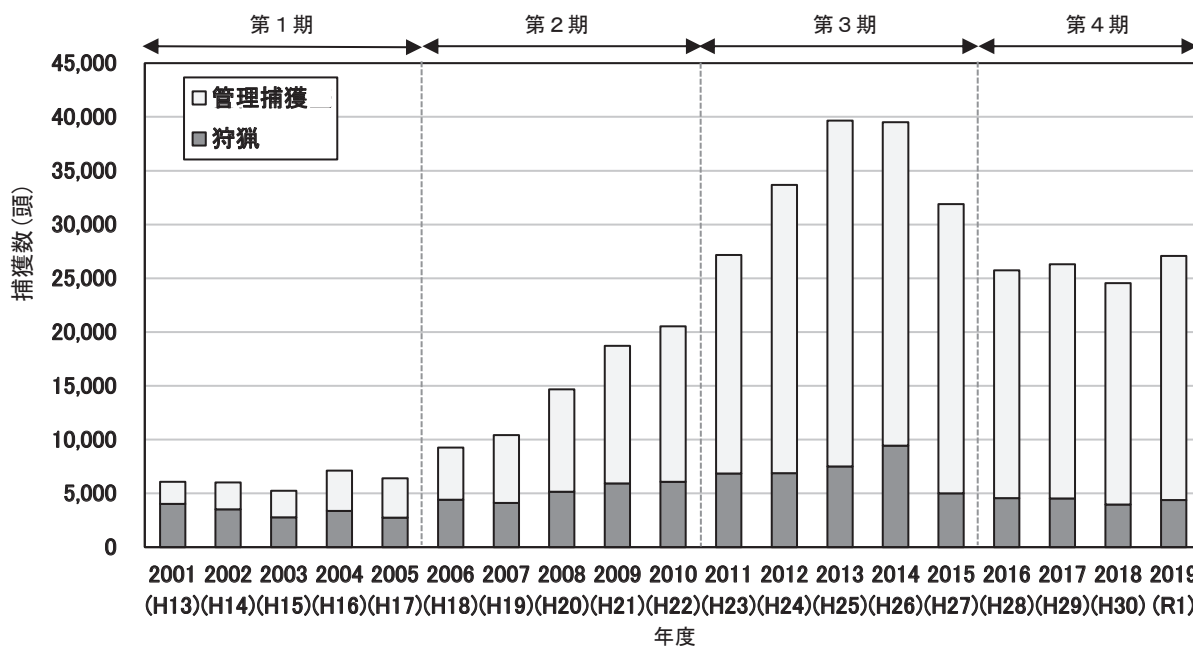


図5-1 ニホンジカ捕獲頭数の推移(県林務部調査)

② 管理ユニット別の捕獲数

関東山地、八ヶ岳、南アルプスでは、第3期計画期間中に捕獲数が伸びたが、第4期計画では捕獲数が伸び悩んでいる（図5-2）。この要因として、関東山地、南アルプスでは、第3期計画期間中の里山周辺での捕獲により生息密度の低下が図られ（P8 図3-2）、捕獲効率が悪くなり捕獲しづらくなることが考えられる。一方、八ヶ岳では里山周辺で捕獲が進んだものの生息密度の低下には至っていないことから（P8 図3-2）、高標高域の草原地帯や牧草地、別荘地など捕獲しづらい環境が多いことが要因として考えられる。

また、近年の強い捕獲圧により、従来に比べてニホンジカの警戒心が増し、捕獲しづらくなったことも要因の一つと考えられる。

その他の管理ユニットでは、捕獲数は増加傾向にあるものの、ニホンジカの分布拡大により、十分な捕獲体制が整っていない地域では増加数に捕獲数が追いついていないことが課題となっている。

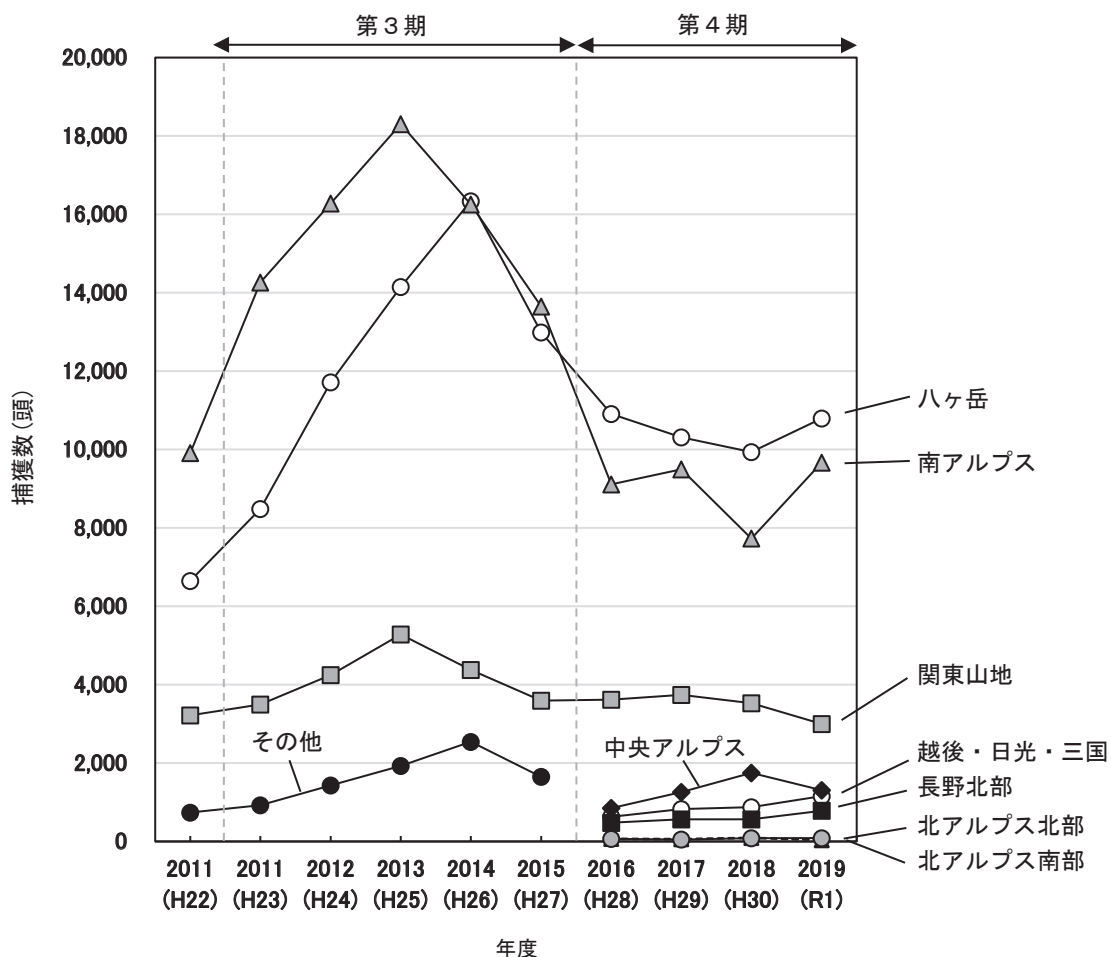


図5-2 管理ユニット別のニホンジカ捕獲頭数の推移（県林務部調査）

第4期計画から8つの管理ユニットに区分したため、第3期計画は八ヶ岳、南アルプス、関東山地その他の区分で記載した。

③ オス・メス別捕獲数

ニホンジカは一夫多妻制の生態的特性を持っているため、オスジカの頭数が少数になっても個体数減少に影響を与えないことから、これまでメスジカを主とする捕獲目標（管理捕獲及び狩猟）を掲げてきた。メスジカの捕獲目標を全体捕獲数の60%としてきたが、第4期の実績値は50%台にとどまり、目標を達成することはできなかった。これは、県内で実施されている管理捕獲の多くがわなによる捕獲であるため、メスジカを選択的に捕獲することができず、メスジカの捕獲頭数が目標に達しなかったものと考えられる（図5-3）。

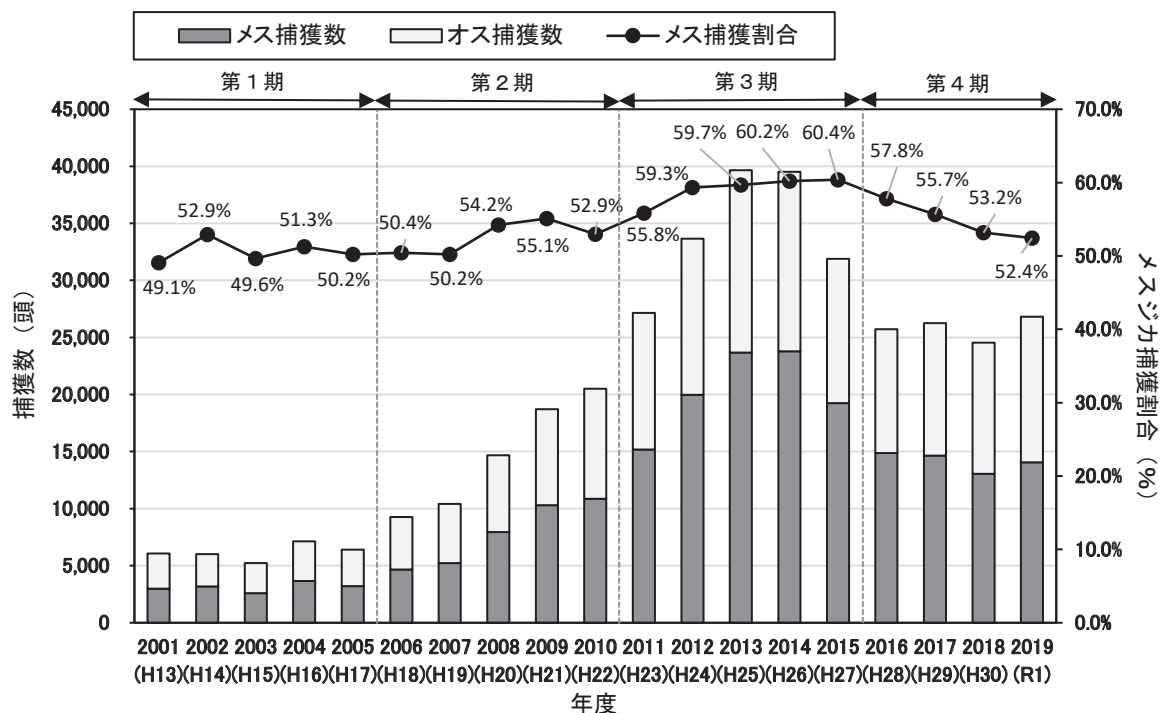


図5-3 オス・メス別捕獲数とメス捕獲割合の推移（県林務部調査）

イ 被害防除対策

県内におけるニホンジカによる農林業被害は、昭和 50 年代から顕在化し、分布域のほぼ全域で農林業被害が発生しているが、平成 19 年(2007 年)度にピークを迎えた後、平成 22 年(2010 年)度以降被害額は 10 年連続で減少しており、捕獲や侵入防止柵等の総合的な対策の取組が被害減少につながったものと評価できる(図 6、資料編 10)。

しかしながら、令和元年(2019 年)度の被害額は 2 億 5 千万円となっており、依然として被害が高水準で発生している。

ニホンジカの生息域が年々拡大する中、ニホンジカの新たな侵入地域では侵入防止柵等の対策が十分行われていない状況や、侵入防止柵を設置した地域においても、適切な維持管理がされず、侵入防止柵の効果が十分に発揮されていない状況も見られる。

また、本県は地形が複雑で、河川や道路を侵入防止柵で塞ぐことが困難な地域もあることから、県の野生鳥獣被害対策支援チーム等が専門的な助言を行い、捕獲や緩衝帯整備を組み合わせた総合的な被害防除対策を引き続き行う必要がある。

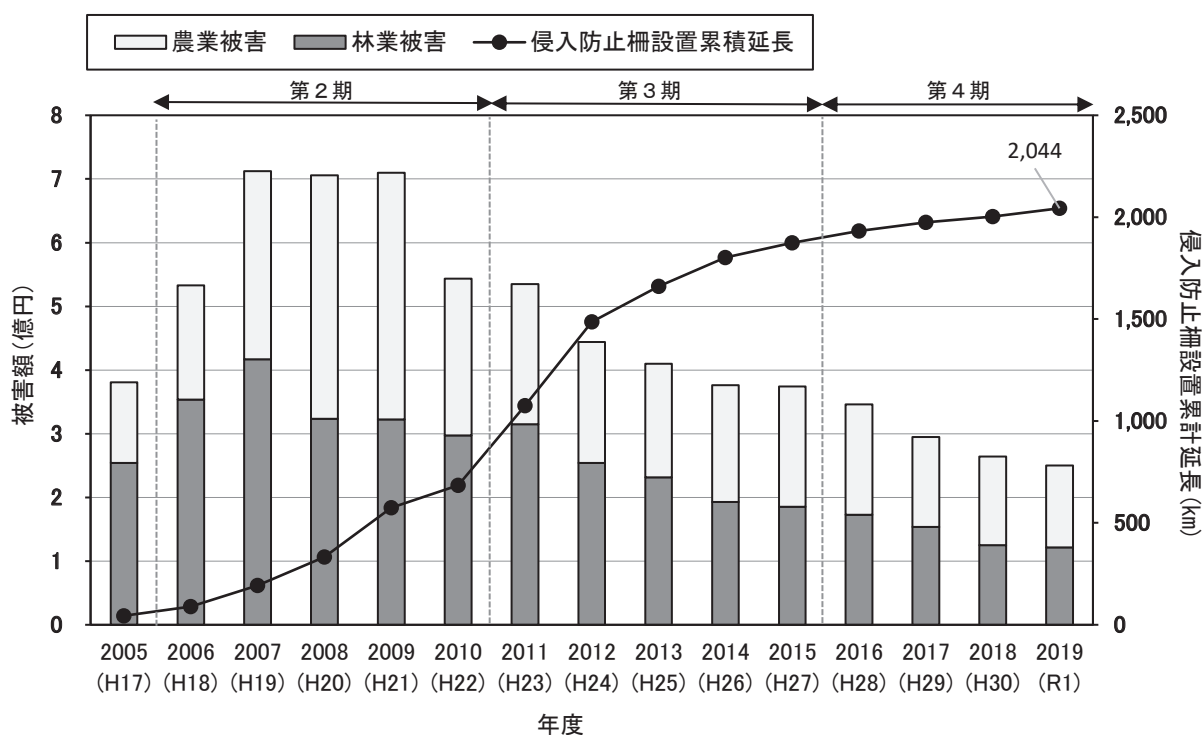


図 6 ニホンジカによる農林業被害額の推移 (長野県林務部、農政部調査)

※ 侵入防止柵設置累計延長：農林水産省鳥獣被害防止総合対策交付金活用事業(県農政部)

ウ 生息環境管理

ニホンジカの生息地において、耕作放棄地や緑化法面、牧草地等が餌の供給地となり繁殖率が向上することがないよう、侵入防止柵の設置等、生息環境管理のための施策を推進してきた。

また、県では人と野生鳥獣の緊張感ある棲み分けを図るため、里山周辺の緩衝帯の整備や鳥獣の移動経路の阻害等を行ってきた（表3-1～表3-3）。

一部地域では造林地や牧草地等への侵入防止柵の設置が進んだが、森林伐採後に適切な造林、保育活動が行われていない場所や耕作放棄地の増加、公共牧場やスキー場の廃業等により、ニホンジカの餌となり得る草本類が多量に存在する場所がある。

さらに、八ヶ岳、南アルプス管理ユニット等の公共牧場で行われた調査では、周辺林道に比べ牧場内におけるニホンジカの出没頭数が高頻度に確認されたこと、シカが牧草地を選択的に利用していたことが報告されており、牧草地における捕獲の必要性が指摘されている^{※1}。県が実施しているライトセンサスにおいても、牧草地周辺で多くのニホンジカが目撃されていることから、牧草地等のシカが集まりやすい場所においては捕獲を推進するとともに、侵入防止柵の設置等の生息環境管理を引き続き行う必要がある。

表3-1 鳥獣が出没しにくい環境づくり（緩衝帯の整備）^{※2}

年度	H29(2017)	H30(2018)	R1(2019)	R2(2020)
実施面積(ha)	33.4	55.7	36.8	20.0

※2 農林水産省鳥獣被害防止総合対策交付金活用事業（県農政部）

表3-2 里山整備の推進による鳥獣の出没抑制^{※3}

年度	H30(2018)	R1(2019)	R2(2020)
実施面積(ha)	18	59	300

※3 長野県森林づくり県民税活用事業（県林務部）

（整備により鳥獣出没抑制の効果が期待できる事業）

表3-3 河畔林等の整備（流木等の災害防止、鳥獣の移動経路の阻害）^{※4}

年度	H30(2018)	R1(2019)	R2(2020)
実施箇所(箇所)	38	28	36

※4 長野県森林づくり県民税活用事業（県林務部・建設部）

※ R2(2020)については、計画数量を記載

※1 竹田謙一・遠山育・都築智佳・亀井利活（2019）ニホンジカ（*Cervus nippon*）による牧草地の利用実態と捕獲場所としての牧草地の活用、日本草学会誌 651：55-63

エ ジビエ利活用の推進等

捕獲したニホンジカを有効活用することは、生き物の命を尊重するとともに、地域の貴重な資源を活用した地域振興につながり、ニホンジカの持続可能な捕獲を進める上で大変重要である。県では平成 19 年(2007 年)度に「信州ジビエ衛生管理ガイドライン・衛生マニュアル」を作成するとともに、これに従い適切な信州産シカ肉の処理、加工、販売を実施している施設を認証する「信州産シカ肉認証制度」を平成 27 年(2015 年)度に創設するなど、安全、安心な「信州ジビエ」のブランド化とその供給、需要拡大に向けた施設整備、県内外の消費地に向けたマーケティング活動などに取り組んできた。

これまでの取組により、食品衛生法(昭和 22 年法律第 233 号)に基づく食肉処理業の営業許可を受けた食肉処理施設は 35 施設となり、そのうち 2 施設が「信州産シカ肉認証制度」による認証を取得している(令和 3 年(2021 年)3 月時点)。また、県内のニホンジカ食肉利用頭数は、令和元年(2019 年)度 6,315 頭で全国第 3 位、精肉量は令和元年(2019 年)度 55.2 トンで、北海道に次いで全国第 2 位となるなど、順調に増加している(図 7、表 4)。

一方で、捕獲後の加工施設への搬入時間や捕獲技術の差などが肉の品質に影響を与え、搬入されても廃棄される事例や需要量が限られるなど、総捕獲数に対する食肉利用頭数の割合(利用率)は令和元年(2019 年)度で 23.5%にとどまっている。このため、引き続きジビエ利活用の推進に取り組み、信州ジビエの普及と消費拡大を図る必要がある。

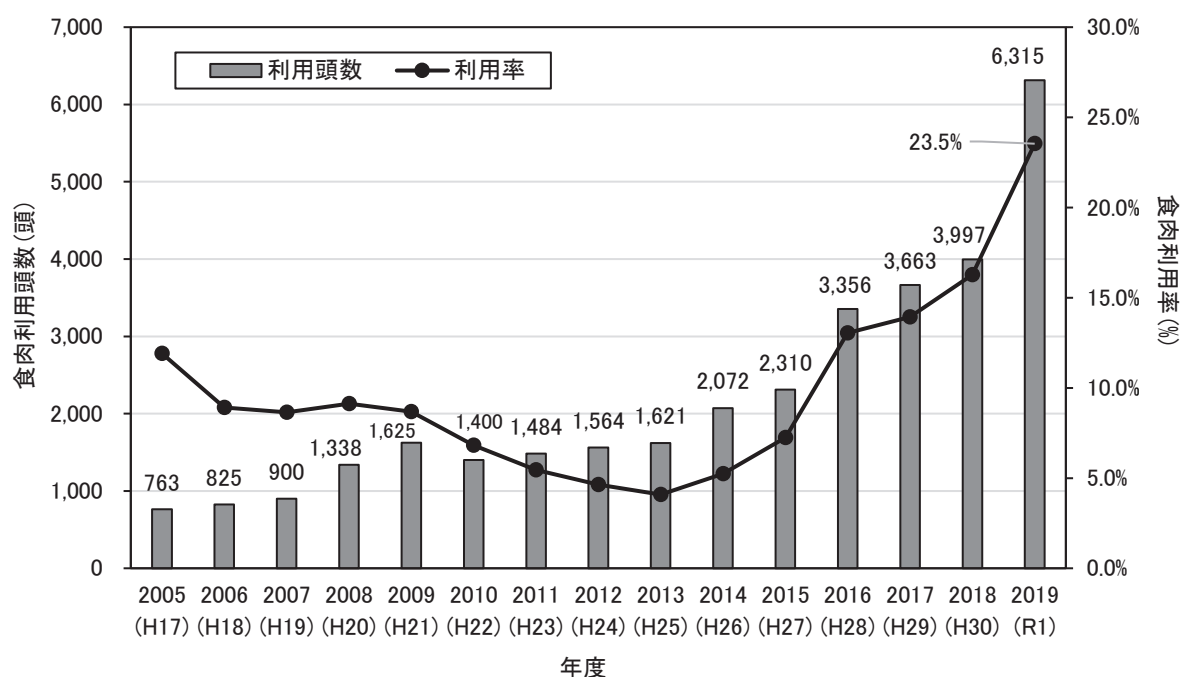


図 7 県内のニホンジカ食肉利用頭数と総捕獲数に対する食肉利用率の推移

(H27 年度まで県林務部調査、H28 年度以降農林水産省調査^{※1})

表 4 ニホンジカの精肉量の推移^{※1}

年度	H28(2016)	H29(2017)	H30(2018)	R1(2019)
精肉量(t)	33.6	38.3	48.2	55.2

※1 令和元年度野生鳥獣資源利用実態調査報告(令和 3 年 3 月 農林水産省調査)

オ 捕獲者の確保・育成

県内における狩猟者登録数は、第一種銃猟は減少傾向にあるものの、わな猟については増加傾向にある（資料編 11）。

令和元年（2019 年）度末の狩猟免許所持者数は 8,552 名で、近年横ばいの状態となっている。

年齢別では 60 歳以上の狩猟免許所持者が全体の 58.0% で最も高い割合であるが、その割合は平成 26 年（2014 年）度以降減少傾向となっており、18 歳以上～49 歳までの年代が増加傾向にある（図 8）。

県はこれまで、新規狩猟免許試験の申込者に対する事前講習会を開催し捕獲者の確保に取り組むとともに、平成 26 年（2014 年）度から「長野県ハンター養成学校」を開校し、若手の捕獲者の育成に取り組んでいる。また、養成学校の受講者を対象に現地研修（OJT 研修）を実施するなど、狩猟に関する実践的な知識、技術の習得、地域への定着を図る取組を実施している。これらの取組により、若手の担い手が着実に増加していることから、引き続き捕獲者の確保・育成に取り組む必要がある（表 5）。

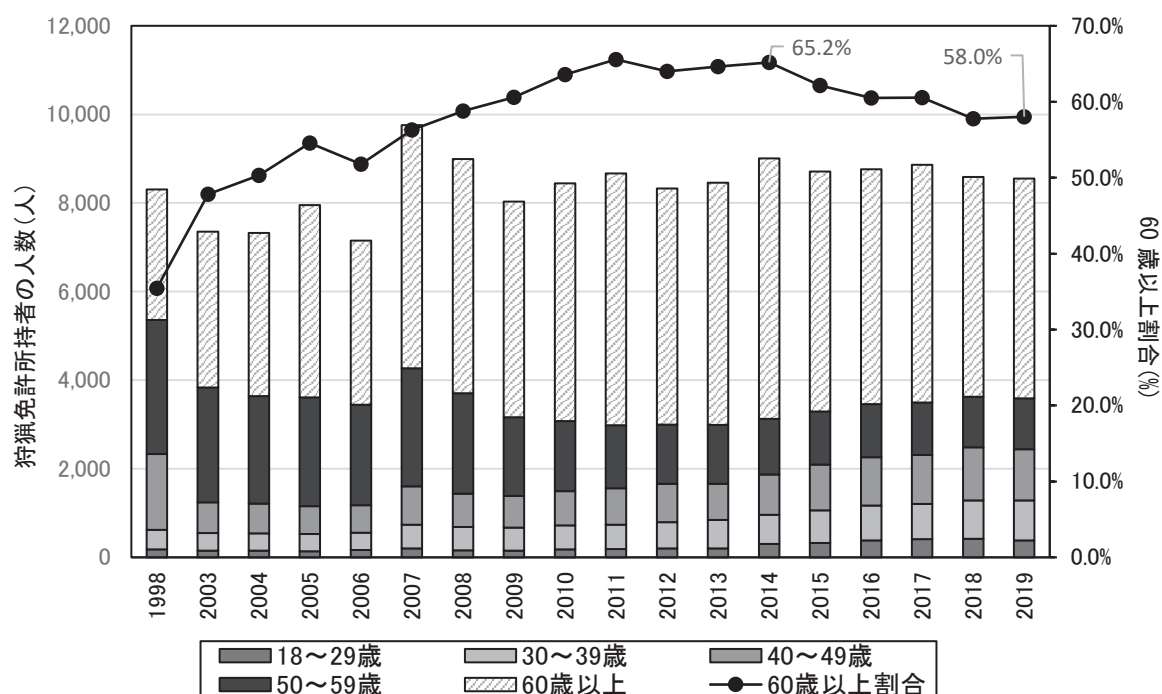


図 8 県内の狩猟免許所持者の年齢別人数と 60 歳以上の割合（県林務部調査）

表 5 長野県ハンター養成学校の入校者数

年度	H26(2014)	H27(2015)	H28(2016)	H29(2017)	H30(2018)	R1(2019)
入校者数 (人)	70	75	64	54	48	53

7 計画の目標及び事業

(1) 管理の目標

県内のニホンジカの生息密度は、適正な生息密度を上回っている地域が多数を占め、依然として多くの農林業被害が発生し、自然生態系にも影響を及ぼしている。

このため、第5期計画においても、引き続き、次の3つの目標を設定し、個体数削減、被害防除対策、生息環境対策、ジビエ利活用の推進等により管理に取り組む。

- ① 農林業被害の軽減
- ② 自然生態系への影響の軽減
- ③ 個体数の削減・個体の排除※による適正な生息密度への誘導

※ 個体の排除とは、国立公園等自然生態系の維持が極めて重要な地域においては、可能な限りニホンジカを排除し、ニホンジカを生息させない管理を示す（P24）。

(2) 目標を達成するための施策の基本的考え方

ア 計画の進め方

上記目標の達成に向けて、管理ユニットごとに目標を設定し、個体数管理を中心とした対策を推進する。また、捕獲のみで農林業等への被害を防ぐことは困難であるため、侵入防止柵設置等の被害防除対策、生息環境管理、ジビエの利活用の推進等の総合的な対策を実施する。

また、生息状況や被害状況、捕獲状況等のモニタリングを実施し、分析結果を随時施策に反映させ、実施中の対策の効果を高めるフィードバック管理を実行する。さらに、計画の実行性を高めるため、関係機関へ計画の周知徹底を図るとともに、分析結果のフィードバックを行い、効果的な施策に反映する。

計画期間の中間には、個体数推定を行って捕獲の効果、検証を行い、必要に応じて年度毎の捕獲スケジュールを見直す。計画事項の見直し及び次期計画については、学識経験者、自然保護団体、農林業関係団体等からなる特定鳥獣等保護管理検討委員会により評価、検討を行い、必要に応じて環境審議会へ諮るとともに、積極的な情報公開により関係者の合意形成を図るものとする（図9）。

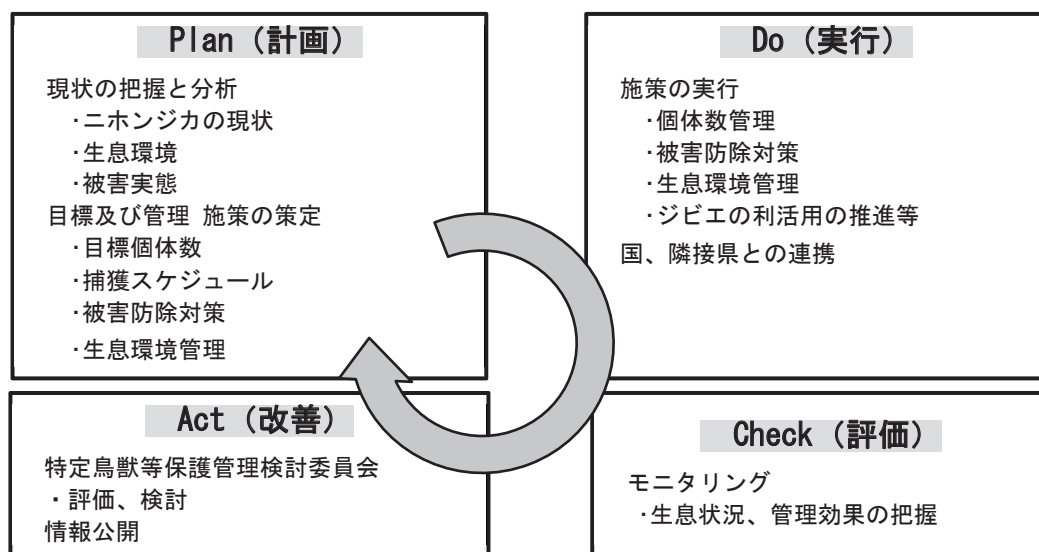


図9 管理計画の体系

イ 広域連携

本県は8県に隣接しており、ニホンジカの地域個体群は他都県にまたがっていることから、他県からの流出入や季節移動も確認されている^{※1}。

ニホンジカの個体群管理は地域個体群全体で実施することが重要であることから、国や関係する他の都県と連携を強化しながら個体群管理を推進する（資料編12）。

ウ 個体数管理

個体数管理は、管理捕獲、指定管理鳥獣捕獲等事業、狩猟の組み合わせにより実施するものとする。また、個体数を抑制するにはメスジカの捕獲が有効である。その一方、分布拡大の最先端地域ではオスジカの出没割合が高いため、このような地域では、オス・メス問わずに積極的な捕獲を推進していく。なお、捕獲に際し、わな猟ではメスジカの選択的捕獲は困難であるが、銃猟による選択的捕獲が可能な場合にメスジカの捕獲を推進する。

管理捕獲及び指定管理鳥獣捕獲等事業については、市町村、猟友会、認定鳥獣捕獲等事業者など県内の関係者はもとより、国や関係する都道府県とも連携して実施するものとする。

狩猟については、第4期計画に引き続き、狩猟期間の延長や捕獲規制の緩和等により捕獲の促進を図るものとする。

個体数管理の実施にあたっては、生物多様性の観点から、また狩猟資源として確保の観点からも絶滅させることがないよう最小存続可能個体数（以下、「MVP」という。）に留意をするものとする。

なお、国立公園など特に自然生態系の維持が重要な区域にあっては、増えすぎたニホンジカによる生態系への影響を排除するため、可能な限りすべてのニホンジカを捕獲するよう取り組むものとする。

MVP とは…

最小存続可能個体数（Minimum Viable Population）のことで、個体群絶滅の危険を避けるため個体数をこれ未満にしてはならない、という値を意味する。

具体的には、IUCN（国際自然保護連合）のレッドリストカテゴリーの一つである Vulnerable（絶滅危惧Ⅱ類）の基準（2001）を参考に1地域個体群の最低維持頭数は1,000頭以上とする。

エ 被害防除対策

捕獲のみでは農林業等への被害を防ぐことが困難であることから、侵入防止柵の設置や樹皮剥ぎ防止テープ巻き、忌避剤等の被害防除対策についても推進することとする。

また、高山植物や植生など自然生態系への影響については、関係機関と連携しながら、侵入防止柵等による防除対策を継続する。

オ 生息環境管理

ニホンジカの生息地において、造林新植地、牧草地等が餌資源の供給地となり、繁殖率を向上させないよう侵入防止柵の設置及び維持管理を推進すること、また農地周辺において収穫後に残された野菜くず等の作物残さが誘引物となり農作物被害を発生させない適切な処分等の生息環境管理を推進する。

※1 Takii A, Izumiyama S, Mochizuki T, Okumura T, Sato S (2012) Seasonal Migration of Sika Deer in the Oku-Chichibu Mountains, Central Japan. Mammal Study 37(2):127-137

カ ジビエ利活用の推進等

ニホンジカの持続可能な捕獲を推進し、捕獲に対する意欲を高めるための動機付けとして、捕獲個体のジビエ（食肉）の利活用を推進する。また、地域資源である信州ジビエをブランド化することで、県内外での需要を喚起し、捕獲個体の利用率向上を図り、農山村の活性化に寄与する。

捕獲頭数の増加に伴って、個体処理に使用する埋設場所の確保が困難になりつつあることから、減容化といった新たな個体処理方法の実証、普及に取り組む。

(3) 管理ユニットごとの課題と目標

管理ユニットごとに状況が異なることから、以下のとおり課題と目標を整理した。

ア 管理ユニットごとの課題

管理ユニット	課 題
関東山地	・高原野菜を中心とした農業被害、自然植生被害^{※3}が多く発生している。 ・第3期計画の捕獲の効果により、平均生息密度^{※1}は低下したものの、依然として密度は高く、令和元年度糞粒法調査^{※2}では牧草地周辺の調査地点で高密度であった。 ・群馬県を含む関東山地地域個体群の西端で、群馬県からの季節的な移動があることから、捕獲対策を連携する必要がある。
八ヶ岳	・農林業被害、自然植生被害^{※3}が多く発生し、霧ヶ峰高原などでは観光面への影響も懸念されている。 ・平均生息密度^{※1}は、第3期計画から第4期計画の期間中一貫して増加傾向であった。 ・里山周辺では捕獲が進んだが、捕獲活動がしにくい高標高域の草原地帯や牧草地など良好な餌場となっている場所では、県のライトセンサスで多くのニホンジカが目撃されており、令和元年度糞粒法調査^{※2}では牧草地周辺の調査地点で高密度であった。 ・別荘地やゴルフ場、鳥獣保護区などにニホンジカが入り込み、捕獲しづらくなっている。 ・八ヶ岳から北アルプス北部に向かって高密度地域が拡大傾向にある。
南アルプス	・農林業被害、自然植生被害が多く発生し、特に林業被害、高山植生の消失は高水準で発生している。 ・高山植物への採食圧が深刻化し^{※3}、開花植物の消失や不嗜好性植物への入れ替わりが生じている。 ・第3期計画における捕獲の効果により、平均生息密度^{※1}は低下したものの、依然として高密度であった。 ・令和元年度糞粒法調査^{※2}では牧草地周辺で高密度であり、良好な餌場となる草地環境が多い。
越後・日光・三国	・農林業被害が発生しており、平均生息密度^{※1}の上昇、生息分布拡大が見られる。 ・令和元年度糞粒法調査^{※2}では、群馬県境付近の調査地点で高密度であったことから、捕獲体制を早急に整備し、捕獲を強化する必要がある。 ・群馬県との個体の流入が認められており、群馬県、国などと連携した捕獲の強化が必要である。

管理ユニット	課 題
長野北部	・農林業被害が発生している。 ・平均生息密度※¹の上昇、生息分布拡大が見られ、令和元年度糞粒法調査※²では牧草地周辺など局所的に密度が高い調査地点が確認されたため、捕獲体制を早急に整備し、捕獲を強化する必要がある。
北アルプス北部	・農林業被害が発生している。 ・平均生息密度※¹の上昇、生息分布拡大が見られ、令和元年度糞粒法調査※²では局所的に密度が高い調査地点が確認されたため、捕獲体制を早急に整備し、捕獲を強化する必要がある。 ・高標高地でもニホンジカが目撃されており、高山植物への影響が懸念されていることから、国、隣接県などと連携し、捕獲を推進する必要がある。
北アルプス南部	・農林業被害が発生している。 ・平均生息密度※¹の上昇、生息分布拡大が見られ、令和元年度糞粒法調査※²では局所的に密度が高い調査地点が確認されたため、捕獲体制を早急に整備し、捕獲を強化する必要がある。
中央アルプス	・農林業被害が発生している。 ・第3期計画の捕獲の効果により平均生息密度※¹は低下したが、第4期計画では平均生息密度が増加傾向となった。 ・令和元年度糞粒法調査※²では局所的に密度が高い調査地点が確認されたため、捕獲体制を早急に整備し、捕獲を強化する必要がある。 ・中央アルプスの高標高地を除いて、生息が確認されており、高山植物への影響が懸念されている。

※1 ハーベストベースドモデルにより推定した管理ユニット別の平均生息密度（P8 参照）

※2 令和元年度糞粒法調査により推定した調査地点の生息密度（資料編3 参照）

※3 令和元年度森林下層植生の衰退度調査（P10、資料編5 参照）

イ 管理ユニットごとの目標

管理ユニット	今期計画の目標
・ 関東山地 ・ ハケ岳 ・ 南アルプス	1 早急な個体数削減による生息密度の低下 ・ 高密度生息地に「重点捕獲区域※1」を設定し、各管理ユニットの生息密度を低下させる。 ・ 積極的な管理捕獲、指定管理鳥獣捕獲等事業の実施に加え、狩猟期間の延長、捕獲制限の緩和など狩猟の促進を図り、生息密度を低下させる。 ・ 国立公園など自然生態系の維持が極めて重要な地域にあつては、ニホンジカの排除を目的として捕獲対策に取り組む。 2 被害防除対策の継続 侵入防止柵の設置等による被害防除対策を実施し、農林業被害の軽減を図る。 3 国・他県との連携 ア 関東山地 ・ 関東山地地域個体群は、群馬県、山梨県などにまたがっており、環境省主催のニホンジカ関東山地広域協議会において、情報を共有し、国の機関や関係都県と連携しながら個体群管理を進める。 イ ハケ岳 ・ 国の機関及び隣接する山梨県と連携を図る。 ウ 南アルプス ・ 南アルプス地域個体群は、山梨県、静岡県、愛知県にまたがり、国立公園及び国有林が含まれていることから、南アルプス自然環境保全活用連携協議会等で情報を共有し、国の機関や関係する県と連携しながら、捕獲による個体群管理及び侵入防止柵設置等の被害防除対策を進める。
・ 越後・日光・三国 ・ 長野北部 ・ 北アルプス北部 ・ 北アルプス南部 ・ 中央アルプス	1 個体数削減による生息密度の低下 ・ これまで生息密度が低い地域であったが、生息密度の上昇、生息分布の拡大、定着が見られ、局所的に高密度となっている。このため、積極的な管理捕獲、指定管理鳥獣捕獲等事業の実施に加え、狩猟期間の延長、捕獲制限の緩和など狩猟の促進を図り、生息密度を低下させる。 ・ 今後の生息密度の上昇に備え、早急に捕獲体制を整備する。 ・ 国立公園など自然生態系の維持が極めて重要な地域にあつては、ニホンジカの排除を目的として捕獲対策に取り組む。 2 被害防除対策の継続 ・ 侵入防止柵の設置等による被害防除対策を継続して実施し、農林業被害の軽減を図る。 3 国・他県との連携の推進 ・ 国の機関や隣接する岐阜県、富山県、新潟県、群馬県と連携を図り、対策連絡会などにおいて、情報を共有し管理及び侵入防止柵設置等の被害防除対策を進める。

※1「重点捕獲区域」については P28 参照

(4) 管理事業

ア 個体数管理

(ア) 目標及び考え方

① 最終の目標生息密度の設定

最終の目標となる生息密度に関しては、被害の発生を一つの指標とする。被害の発生には様々な要因が関わっており、ニホンジカの密度と被害水準や生態系への影響との関係について今のところ明確な基準は無いが、原則として、被害は密度依存的であると考えられる。

環境省発行の「特定鳥獣保護管理計画作成のためのガイドライン（ニホンジカ編：平成27年(2015年)度）では、非積雪期の密度で、農林業被害があまり大きくならない密度は1～2頭/km²以下、自然植生にあまり目立った影響が出ない密度は3～5頭/km²以下が目安とされている。

また、本県は国立公園等の中に高山植物など自然生態系の維持が極めて重要な地域を有していることから、このような地域では国などと連携しながら、可能な限りニホンジカの排除を行っていく必要がある。

以上のことから、本県においては、下表の生息密度を最終的に目指す数値として、継続的に管理していく（表6）。

表6 最終の目標生息密度

地域区分	最終の目標生息密度
国立公園など自然生態系の維持が極めて重要な地域	可能な限り排除
農林業を優先する地域	1～2頭/km ² 以下
上記以外の地域	3～5頭/km ² 以下

② 目標捕獲数の設定

目標捕獲数を設定するにあたり、個体数を推定したハーベストベースモデルを用いて、既存の捕獲数の元での令和2年(2020年)度以降の将来の個体数を予測した。この結果、令和元年(2019年)度実績数(26,827頭)を年間に継続して捕獲した場合、令和6年(2024年)度末には全ての管理ユニットにおいて、推定個体数及び生息密度が増加することが予測された(図10-1、図10-3)。

このため、第5期計画の目標捕獲数については、管理ユニットごとに農林業被害、自然植生の衰退の状況、捕獲体制等を踏まえて設定し、令和6年(2024年)度末までに県全体で個体数増加の抑制が見込まれる、年間40,000頭の目標捕獲数を設定した(表7、図10-2、図10-4)。

関東山地、八ヶ岳、南アルプスの管理ユニットについては、生息密度が高水準であるため、令和6年(2024年)度末までに推定個体数、生息密度の減少が見込まれる捕獲数を設定した。その他の管理ユニットについては、今後個体数、生息密度の上昇が予測される中、捕獲の強化が必要であるものの、捕獲体制の整備が十分進んでいない地域もあることから、捕獲体制の早急な整備を図りつつ、急激な個体数増加、生息密度上昇の抑制が見込まれる目標数を設定した。

目標捕獲数は、令和元年(2019年)度末の推定生息数の不確実性が大きいこと、予測において他県や他の管理ユニットからの移動を考慮していないなど、不確実な要素が多いことから、短期モニタリングを継続的に実施しながら、個体数推定と合わせて、中間の年度で見直しを行う。

表7 管理ユニット別の目標捕獲数

管理ユニット	推定個体数(頭)			R3~R7 年間目標 捕獲数 (頭)	(参考) 捕獲実績	
	95%信用 区間下限	中央値	95%信用 区間上限		R1 (頭)	H30 (頭)
関東山地	13,129	23,332	40,274	4,000	2,999	3,529
八ヶ岳	40,939	71,561	115,838	15,500	10,790	9,932
南アルプス	33,260	59,360	102,440	11,000	9,667	7,728
越後・日光・三国	9,032	16,509	28,046	5,000	1,156	879
長野北部	3,589	7,971	15,864	1,500	782	565
北アルプス北部	4,054	8,339	15,479	500	37	92
北アルプス南部	3,820	8,134	15,898	500	86	83
中央アルプス	10,692	19,993	34,741	2,000	1,310	1,749
県全体	124,406	216,795	352,803	40,000	26,827	24,557

個体数の予測 **年間 26,827 頭 (R1 実績数) を捕獲した場合**

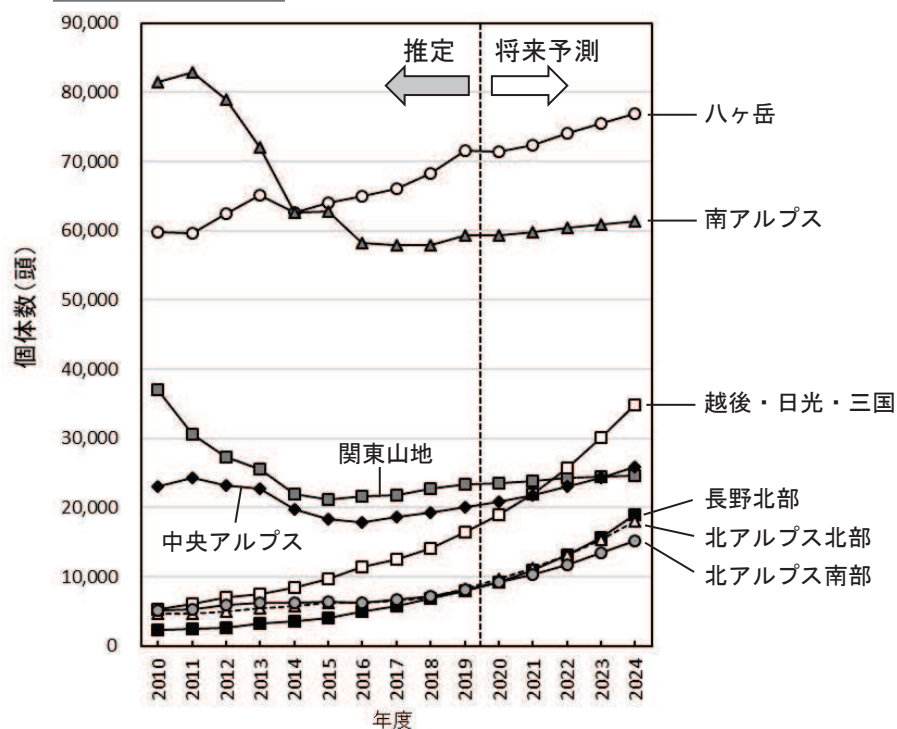


図 10-1 捕獲数による個体数の将来予測（管理ユニット別）
令和 2 年度の捕獲数は、令和元年度と同数と仮定した。推定個体数は中間値を示す。

個体数の予測 **年間 40,000 頭を捕獲した場合**

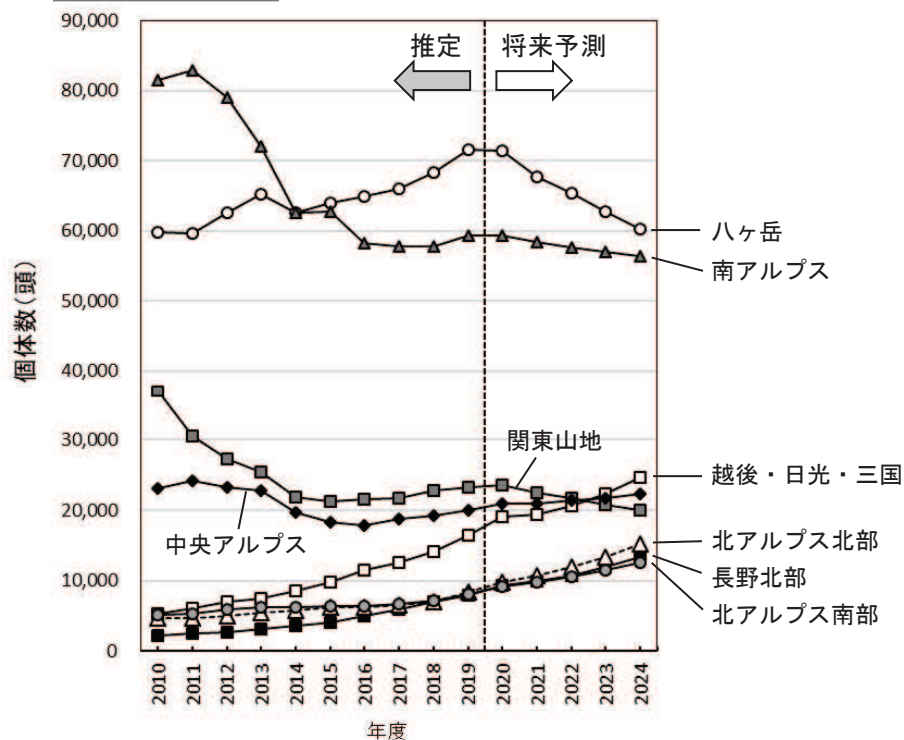


図 10-2 捕獲数による個体数の将来予測（管理ユニット別）
令和 2 年度の捕獲数は、令和元年度と同数と仮定した。推定個体数は中間値を示す。

生息密度の予測

年間 26,827 頭 (R1 実績数) を捕獲した場合

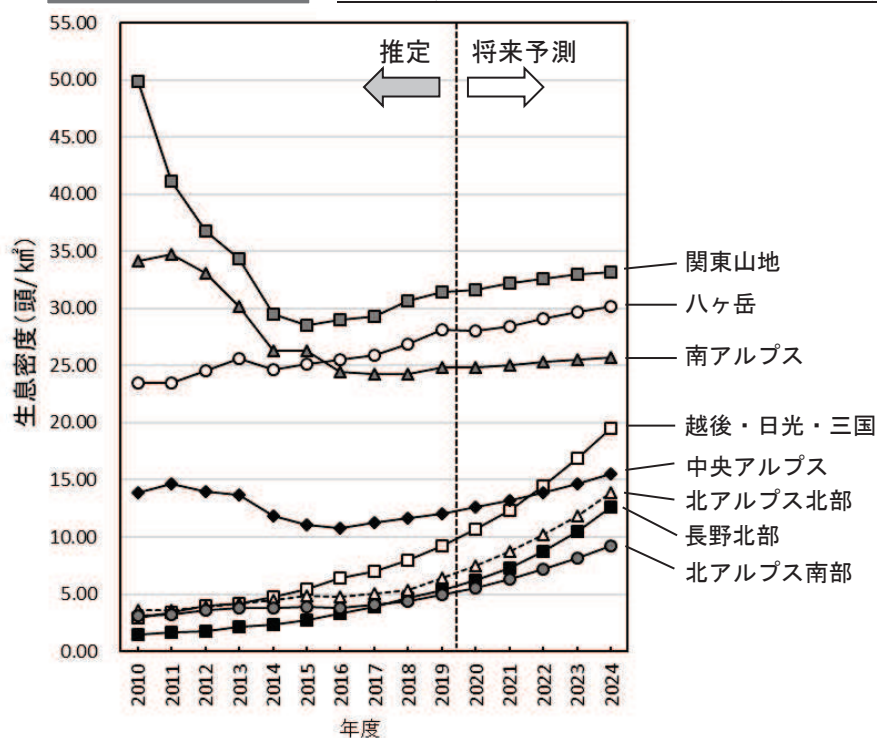


図 10-3 捕獲数による生息密度の将来予測 (管理ユニット別)

令和 2 年度の捕獲数は、令和元年度と同数と仮定した。推定生息密度は中間値を示す。

生息密度の予測

年間 40,000 頭を捕獲した場合

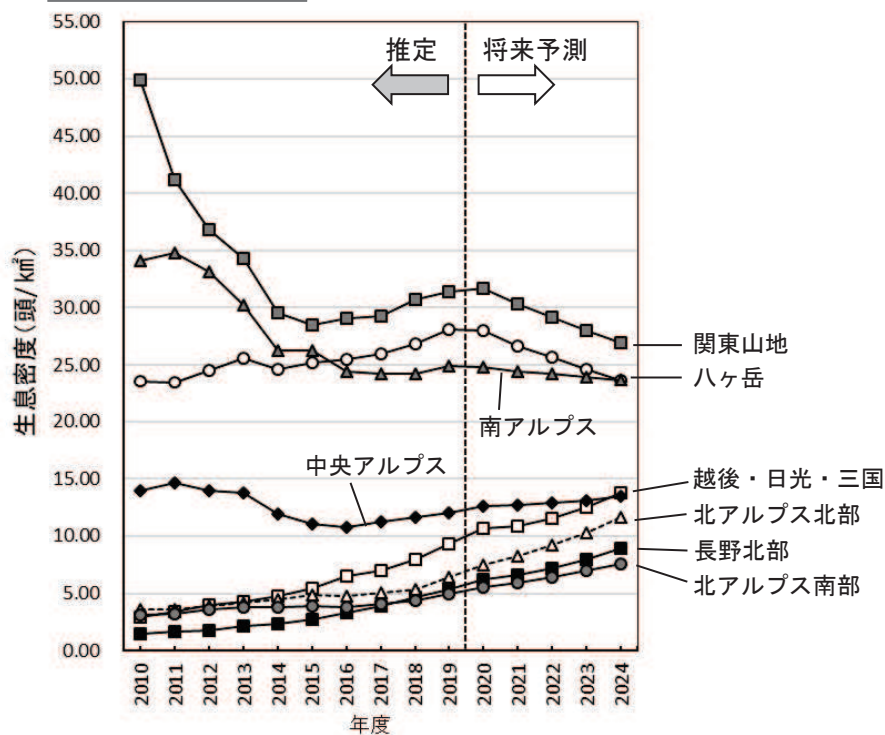


図 10-4 捕獲数による生息密度の将来予測 (管理ユニット別)

令和 2 年度の捕獲数は、令和元年度と同数と仮定した。推定生息密度は中間値を示す。

③ 重点捕獲区域の設定

県内の管理ユニットのうち、関東山地、八ヶ岳、南アルプスでは、これまで管理計画に基づき個体数削減を図ってきたものの、令和元年(2019年)度末の生息密度は依然として高水準となっている。

このため、これらの管理ユニットのうち、特に高密度に生息している地域を「重点捕獲区域」に設定し、河川などの地形に基づいて管理ブロックを設け、目標捕獲数を定めて効果的な捕獲の推進を図っていくこととする(表8、図11)。

表8 重点捕獲区域と年間目標捕獲数

管理 ユニット	管理 ブロック名	対象市町村名(郡名省略)	R1 年度末 推定個体数 (中央値) (頭)	年間目標 捕獲数 ^{※11} (頭)	(参考) R1 捕獲 実績数 ^{※12} (頭)
関東 山地	関東山地 ブロック (ユニット全域) (10市町村)	小諸市、佐久市、小海町、佐久穂町 川上村、南牧村、南相木村、 北相木村、軽井沢町、御代田町	23,332	4,000	2,999
八ヶ 岳	北ブロック (6市町村)	麻績村、生坂村、筑北村、青木村、 安曇野市、松本市(八ヶ岳北部 ^{※1})	9,386	2,100	1,500
	中央ブロック (3市町村)	松本市(八ヶ岳南部 ^{※2})、長和町 上田市 ^{※3} (旧丸子町、旧武石村)	14,885	3,500	3,060
	西ブロック (6市町村)	塩尻市、岡谷市、下諏訪町、諏訪市 茅野市(八ヶ岳西部 ^{※4})、辰野町	9,285	2,100	1,420
	東ブロック (7市町村)	東御市、小諸市、立科町、佐久市 佐久穂町、小海町、南牧村	20,666	4,600	2,919
	南ブロック (3市町村)	茅野市(八ヶ岳東部 ^{※5})、原村 富士見町	11,151	2,000	890
南 アル プス	北ブロック (3市町村)	茅野市、富士見町 伊那市(南アルプス北部 ^{※6})	9,917	2,500	2,270
	中央ブロック (2市町村)	伊那市(南アルプス南部 ^{※7}) 大鹿村(北部 ^{※8})	8,643	1,500	970
	南ブロック (2市町村)	大鹿村(南部 ^{※9}) 飯田市 ^{※10} (旧上村、旧南信濃村)	9,676	1,800	1,470

※1・※2 松本市の八ヶ岳北部^{※1}、八ヶ岳南部^{※2}の境界は、女鳥羽川～本沢とする。

※3 上田市は、旧丸子町、旧武石村とする。

※4・※5 茅野市の八ヶ岳西部及び八ヶ岳東部の境界は、上川～音無川～白樺湖とする。

※6・※7 伊那市の北部及び南部の境界は、美和湖～黒川～戸台川～駒ヶ岳山頂とする。

※8・※9 大鹿村の北部及び南部の境界は、小渋川～鹿塩川～塩川とする。

※10 飯田市は、旧上村、旧南信濃村とする。

※11 年間目標捕獲数は、管理ユニット別の目標捕獲数に対するブロック別のR1年度末推定個体数の割合で按分し、按分数と捕獲実績数を考慮して設定した。

※12 R1捕獲実績数は、市町村又は旧市町村単位で集計を行っているため、市町村内のブロックの森林面積に応じ、捕獲数を按分し、10頭単位で示した。

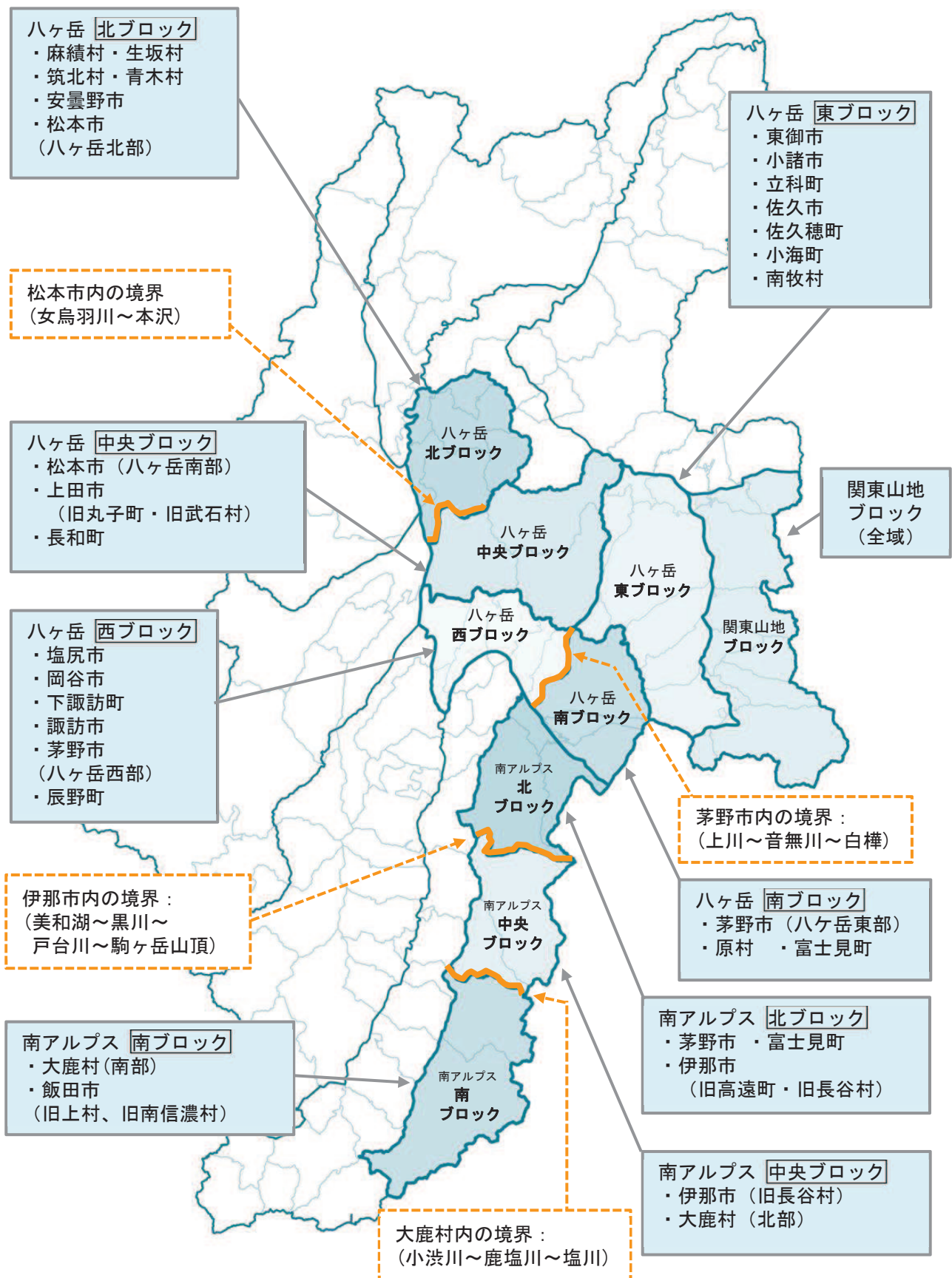


図11 重点捕獲区域（管理ブロック）の設定

④ 狩猟規制の緩和

第4期計画に引き続き、狩猟規制の緩和を行い、狩猟による捕獲を推進する(表9)。
(第4期計画までの狩猟規制の緩和の内容は、資料編6に記載)

表9 狩猟規制緩和の内容

対象地域	狩猟規制緩和の内容
県全域	1 1人1日あたりニホンジカ捕獲頭数制限の撤廃^{※1} (オス、メス無制限) 2 わな猟の狩猟期間の延長^{※2} わな猟の狩猟期間を <u>11月15日から3月15日までの期間</u>とする。 3 くくりわなの径(12cm以下)の規制の解除 ツキノワグマの冬眠期にあたる <u>12月15日から翌年3月15日まで</u> は、くくりわなの径(12cm以下)の規制を解除する。

※1 第4期計画では、関東山地、八ヶ岳、南アルプス管理ユニットにおいては、銃猟によるオスジカの捕獲頭数制限(1日1頭)を設けていた。

※2 鳥獣保護管理法で定められている狩猟期間は、11月15日から翌年2月15日となっている。

⑤ 鳥獣保護区の見直し

生息密度が高い管理ユニットにおいては、農林業被害の発生状況等、地域の実情に応じて、鳥獣保護区をニホンジカ、イノシシのみ捕獲することができる「対象狩猟鳥獣の捕獲等の禁止又は制限をする区域」への見直しを行い、捕獲を推進する。

(イ) 個体数管理の進め方

① 個体数管理における連携強化

県内では、これまで市町村が主体となった「管理捕獲」と狩猟者による「狩猟」により捕獲を進め、里山や集落周辺の低～中標高域では捕獲が進んだ。一方、高標高域の国立公園や牧草地等のニホンジカが高密度で生息している地域では、地理的条件などから効率的な捕獲が困難なため、捕獲が進んでいない状況にあった。

加えて、新たにニホンジカの分布拡大がみられる管理ユニットを中心として、侵入初期段階での分布拡大防止に向けた捕獲対策の強化も必要となっている。

それらの地域は、従来の捕獲体制のみでは更なる捕獲促進を図ることは困難であることから、県又は国が主体となり、指定管理鳥獣捕獲等事業による捕獲を進め、里山等で捕獲している市町村と役割分担をすることで、効果的な捕獲を実現する。

② 指定管理鳥獣捕獲等事業の推進

指定管理鳥獣捕獲等事業は、鳥獣保護法の改正により平成 27 年(2015 年)に創設され、集中的かつ広域的に管理を図る必要がある鳥獣として、環境大臣が指定した指定管理鳥獣(ニホンジカ、イノシシ)を都道府県又は国が主体的に捕獲等を行う事業である。

本県では、高標高域など地理的条件から効率的な捕獲が困難な地域において、生息密度の低減等を目的とした指定鳥獣捕獲等事業実施計画を本計画の目標等を踏まえて立案し、県認定管理捕獲技術者等を活用しながら対策を進める。

③ 捕獲者の確保・育成、担い手の捕獲技術の高度化

新規狩猟免許試験の申込者に対する事前講習会を開催し捕獲者の確保に取り組むとともに、若手の捕獲者の確保・育成を目的とした「長野県ハンター養成学校」を開校し、現地研修(0JT 研修)を実施するなど、狩猟に関する実践的な知識、技術の習得、地域への定着を図る取組を実施する。

また、捕獲の担い手は、これまではそのほとんどが猟友会員であったが、高齢化等により捕獲の担い手の減少が危惧されている中で、必要な捕獲を続けていくためには効率的な捕獲を行い得る担い手の確保、育成が必要である。

このため、地域の捕獲の担い手の状況により、目標捕獲頭数の達成が困難な地域や重点捕獲区域においては、県認定管理捕獲技術者等を活用するなど、担い手の捕獲技術の高度化を実現する。

【認定鳥獣捕獲等事業者】

認定鳥獣捕獲等事業者制度は、鳥獣保護法の改正により平成 27 年(2015 年)に創設され、鳥獣の捕獲等に係る安全管理体制や技能、知識を有する鳥獣捕獲等事業を実施する法人を都道府県知事が認定する制度であり、県内では 8 者が認定されている(令和 3 年(2021 年)3 月時点)。

【長野県認定管理捕獲技術者】

県独自事業として、平成 30 年(2018 年)度から県内狩猟者から公募した育成対象者に対し、管理捕獲技術者として必要な知識、技術に関する講習を実施している。

④ 効果的・効率的な捕獲の実現

近年、捕獲活動の効果により生息密度が低下するなど、捕獲しづらくなっている地域が現れている。

このため、狩猟登録者から報告される出猟カレンダーの回収率を上げ、捕獲効率のデータから効果的かつ効率的な捕獲について分析を行うとともに、県認定管理捕獲技術者等を活用して、持続可能な捕獲を推進する。

また、生息数が過密化した管理ユニットから、他の管理ユニットへの分散を抑制するため、主要な河川の渡り場所等の要所を見定めて、捕獲活動を高める等有効な対策を検討する。

⑤ 錯誤捕獲の防止

県内におけるニホンジカやイノシシの管理捕獲、有害捕獲では、くくりわなによる捕獲が多くを占めており、毎年県全域においてツキノワグマ、カモシカ等の錯誤捕獲が多数発生している。

このため、ツキノワグマやカモシカの生息が確認された場合は、わなを移動する、あるいは設置を中止する等、錯誤捕獲の防止に努めるものとする。

特に錯誤捕獲の発生が多い地域においては、くくりわなの使用時期の制限、くくりわなの径の規制の検討、錯誤捕獲が発生しにくい構造のくくりわなの使用、ツキノワグマの脱出口を設けた箱わなの使用等の予防措置に努めるものとする。

⑥ 人獣共通感染症及び家畜伝染病への対策

人獣共通感染症として、マダニが媒介する SFTS（重症熱性血小板減少症候群）※1 を始めとしたダニ媒介感染症等が国内で発生している。マダニは山林や野原の草などに付着しており、人がこれらの植物に接触してマダニが付着し咬まれると、SFTS を発症するおそれがある。また、ニホンジカなど野生動物から付着する場合もある。このため、山林や野原などに入る際にはダニに咬まれないよう皮膚の露出を避ける等、捕獲者及び狩猟者への注意喚起、普及啓発を実施する。

また、ニホンジカの捕獲に際して、ニホンジカとイノシシの生息地は重複している場合があり、豚熱等の家畜伝染病の交差汚染防止を図る必要があることから、捕獲者、狩猟者等に対し必要な情報を提供するとともに、消毒等の必要な防疫措置を実施するよう周知を行う。

※1 SFTS（重症熱性血小板減少症候群）は、主に SFTS ウイルスを保有するマダニに刺咬されることで感染し、潜伏期間は 6～14 日で、主な症状は発熱、消化器症状、ときに、腹痛、筋肉痛、神経症状、リンパ節腫脹、出血症状などを伴う。致死率は 10～30% 程度である。有効な抗ウイルス薬等による特異的な治療法はなく、対症療法が主体となっているため、マダニに咬まれない予防措置を講じることが重要である。予防措置として、長袖、長ズボンを着用し、サンダルのような肌を露出するものは履かない等の措置を講じる（平成 29 年 7 月 24 日付け厚生労働省健康局結核感染症課長通知「重症熱性血小板減少症候群（SFTS）に係る注意喚起について」参照先 URL <https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000169522.html>）。

イ 被害防除対策

(ア) 農林業被害対策

被害防除対策の方法については、それぞれ一長一短があることから、施工地周辺の環境、施工地の面積、維持管理、防除対策の方針、被害の実態、積雪の状況等、県の野生鳥獣被害対策支援チーム等から専門的な助言を受けるなどして、地域の実情に応じた方法を採用するものとする（表 10）。

(イ) 自然植生に対する被害対策

関東山地、八ヶ岳、南アルプスのように自然植生への強い食圧、踏圧がかかっている地域では、侵入防止柵の設置など植生の保護について、関係機関が連携して検討、対策を継続する。また、北アルプスや中央アルプスのように高山帯への侵入が懸念される地域においては、関係機関が連携して侵入を防止するための対策を検討する（表 10）。

表 10 被害防除対策の方法

	区 分	項 目	持 続 性	効果	施工の 難易度	管理の 難易度
農業被害 対策	侵入防止柵	電気柵※3	長 期※1	◎	◎	△
		ネット柵	長 期※1	◎	○	○
		金網柵	長 期※1	◎	○	○
		ワイヤーメッシュ柵	長 期※1	◎	○	○
林業被害 対策	侵入防止柵	ネット柵	長 期※1	◎	○	○
		金網柵	長 期※1	◎	△	○
	単木保護資材	食害防止チューブ	長 期※2	◎	○	○
		食害防止ネット	長 期※2	◎	○	○
		ビニールテープ	中 期※1	◎	○	○
	忌避剤	散布剤	短 期	○	◎	-
		塗布剤	短 期	○	◎	-
自然植生 被害対策※4	侵入防止柵	電気柵※3	長 期※1	◎	△	△
		ネット柵	長 期※1	◎	○	○
		金網柵	長 期※1	◎	△	○
	忌避剤	散布剤	短 期	○	○	△

効 果：◎高い、○あり、△不明

施工及び管理の難易度：◎容易、○少々手間がかかる、△手間がかかる、- 不要

持 続 性：短期「1年以内」 中期「1～5年以内」 長期「5年以上」

※1 適切な手入れ、補修を前提とする。

※2 造林木の生育に合わせて、取り外す必要がある。

※3 電気柵は人に対する危険防止のため、家庭用電源から直接、電気柵に電気を供給させないこと、危険である旨を表示すること等、電気事業法で定められた正しい方法で設置する必要がある（平成 28 年 3 月 15 日 付け農林水産省農村振興局農村政策部農村環境課長・生産局畜産部飼料課長通知「鳥獣による農作物被害の防止等に係る電気さく安全確保について」及び「電気柵安全対策ポスター及びパンフレット（平成 28 年 3 月版）」参照先 URL <https://www.maff.go.jp/j/seisan/tyozyu/higai/tyuikanki/denkisaku.html>）。

※4 自然植生は主に草本類を想定している。

ウ 生息環境管理

ニホンジカは林縁を生息適地としており、森林伐採、牧草地の造成、耕作放棄地、法面緑化等による草地の増加は、ニホンジカの生息地において餌の増加をもたらす。

また、農地においては、農作物が餌となるだけでなく、収穫後に残された野菜くず等の作物残さが誘引物となり、農作物等へ被害が発生する。

餌量の増加は、繁殖率向上による個体数の急激な増加や高い増加率を維持する基盤となり、たとえ個体数管理により適正密度に誘導できた場合でも急激に増加する恐れがある。

このことから、個体数の増加を防止し、高い繁殖率を維持する要因とならないよう、次のような施策を推進する。

○農地周辺における管理

- ・農地の侵入防止柵の設置と維持管理
- ・作物残さの適切な処分
- ・出没を抑制するための耕作放棄地のヤブ払い、林縁部の除伐等の緩衝帯整備
- ・移動経路を阻害するための河畔林の除伐等の実施

○造林地・林道工事等における管理

- ・造林新植地や緑化した法面における侵入防止柵の設置と維持管理
- ・林道工事等における法面緑化材（牧草種）の適切な選択※

○牧草地・草地の管理

- ・放牧地、スキー場、ゴルフ場等における侵入防止柵の設置と維持管理

※ 法面緑化材で使用する種子は在来種を基本とし、外来種（牧草種）の使用は必要最低限とする。

エ ジビエ利活用の推進等

(ア) ジビエ利活用の推進

農林業等への加害者であるニホンジカは、一方で地域の貴重な自然資源でもある。捕獲されたニホンジカを地域固有の資源として活用することは、持続可能な捕獲のための推進力にもなり、地域振興につなげることも可能である。

ジビエとしての活用の可能性は大きく、農山村の活性化に寄与するためにも本県のジビエが「信州ジビエ」としてブランド化されることが期待されている。

そこで、「信州ジビエ」が信州の名産品として県内外の多くの消費者に認められ、消費が拡大するよう、以下の取組を推進する。

① 信州ジビエの消費拡大

- ・県内外の飲食店、ホテル、スーパーマーケット等様々な場所での販売、利用の促進
- ・信州ジビエが長野県への誘客の促進に資するよう、旅行事業者等との連携等の促進

② 計画的・効率的な供給体制の整備

- ・信州産シカ肉認証制度による認証取得施設の増加
- ・シカ肉の供給量の増加と安定的な供給を確保するための、獣肉処理施設の設置促進
- ・捕獲したニホンジカを、効率的に解体処理施設で有効に利用できるシステムづくり

③ ジビエの利活用に向けた人材養成

- ・安全、安心で良質なシカ肉を供給するための高い捕獲技術を有するハンター（ジビエハンター）の養成

(イ) ニホンジカ全体の有効活用

これまで利用が困難であった様々な部位や食肉利用する以外の皮や角についても、利用や流通方法を検討し、ニホンジカ全体の資源利用を促進する。

(ウ) 捕獲個体の処理

ニホンジカの捕獲頭数の増加に伴い、埋設処分する用地の確保が困難になるなどの課題が発生している。一方、一部の県では、微生物による減容化など、埋設処分以外の対策が取り組まれ始めている。そこで、更なる捕獲の推進を図るため、埋設処分のみに頼らない新たな効率的手法を検討し、実証、普及を図るものとする。

8 普及啓発

ニホンジカの管理について、さまざまな施策や計画をより円滑に実施するためには、県民や地域住民の協力や理解が不可欠であることから、普及啓発を積極的に実施する必要がある。

（１）県民等への普及

ニホンジカの生態や被害、ニホンジカの管理の必要性について県民の理解をより深めるためにも、さまざまな媒体、各種イベント等を利用して、NPO等とも連携を図りながら積極的に情報発信を行う。

また、次世代を担う子どもたちにニホンジカを含む野生鳥獣全般の対策に関する正しい知識を習得してもらうため、学校教育の現場や自然活動行事等での積極的な普及啓発に努める。

（２）計画の実行

計画の策定・見直し、実施の各段階においては、県ホームページ等により随時情報を公表するとともに、計画書等については、県及び地域振興局、市町村において常時閲覧できる体制とする。

計画の内容や実施する取組について、地域住民、猟友会等へ内容を十分周知するとともに、農林業生産者に対して捕獲への参加など必要な協力を要請する。

（３）ジビエの利活用の推進等

捕獲したニホンジカを信州の貴重な地域資源として捉え、食肉利用や皮革製品等への活用を促進するため、様々な事業者等と連携を図りつつ、商品としての意義と品質を消費者に発信し、積極的に活用されるよう取り組む。さらに、消費者等への食肉利用の促進により、中山間地で問題となっているニホンジカによる被害実態や対策への理解を進めるものとする。

（４）捕獲者の確保

捕獲者の確保を図るため、野生鳥獣を捕獲する意義と捕獲者の社会的役割、新規狩猟免許試験及び事前講習会の開催情報、ハンター養成学校等の講座の開催情報及び活動状況等を県ホームページ、SNS、各種イベント等を活用して積極的な広報に努める。

9 モニタリング

計画目標の達成状況を評価するにあたり、必要な項目についてモニタリングを実施し、計画の進捗状況を評価・検討するとともに、必要に応じて計画の修正を行うフィードバック管理により進めるものとする。

また、実施中の対策の効果を高めるため、モニタリングで得られた情報を分析し、随時施策に反映させ、必要に応じて項目を追加・削除を検討していくものとする。

(1) 生息状況を把握するための事項

個体群管理を行うためには、絶えず個体群の増減を監視する必要がある。

また、個体群の動向には、不確実な要素が含まれていることから、表 11 に示す情報把握及び調査、分析により管理ユニットの状況を把握し、計画に反映させる。

表 11 管理ユニットの生息状況を把握するための事項

項目	細目	調査頻度	内 容
個体群の状態	目撃データ	短期	同一地点を同一時期に見回り、発見頭数及び痕跡確認頻度を経年的に把握する。
	冬季死亡状態	短期	アンケート、聞き取りにより、死亡状況を把握し、積雪量と死亡状況を経年的に把握する。
	衝突事故記録	短期	鉄道や道路の衝突事故記録を経年的に把握し、個体数指標としての可能性について検討を行う。
	捕獲個体の状態	短期	指定管理鳥獣捕獲等事業で捕獲された個体について、外部計測(体長・体重等)、妊娠の有無、胎児の性別、サンプル採取(必要事項)等を行う。
	分布状態の把握	長期	アンケート、聞き取りにより、1km メッシュを情報単位とした分布区域を把握する。
個体数推定のためのデータ	捕獲数	短期	全ての捕獲区分の捕獲数と捕獲日を管理ユニット、管理ブロック、市町村、メッシュ番号単位で集計する。
	目撃効率・捕獲効率	短期	狩猟、管理捕獲、指定管理鳥獣捕獲等事業において、出猟人日と目撃数、捕獲数を記録する。これらのデータから、目撃効率と捕獲効率を計算する。
	ライトセンサス	短期	県が実施している霧ヶ峰、高ボッチ等、固定ルートで発見されるニホンジカの 1km あたり目撃数を集計する。
	糞粒法	長期	2010 年、2015 年、2019 年に調査した同一地点で、糞粒法による調査を行う。

調査頻度 短期…原則として毎年実施するモニタリング

長期…捕獲スケジュール見直し、計画の見直しの際、実施するモニタリング

(2) 管理の効果を把握するための事項

表 12 に示す情報を把握し、管理施策の評価、検討のための指標とする。

表 12 管理の効果を把握するための事項

項 目	細 目	調査 頻度	内 容
農林業被害状況の把握	林業被害	短期	林野庁「森林被害報告について（平成 27 年 3 月 31 日付け 26 林野整計第 838 号最終改定）」等に基づく調査資料を整理（被害市町村、被害面積及び金額、被害樹種等）
	農業被害	短期	農林水産省「野生鳥獣による農作物の被害状況報告について（平成 19 年 9 月 26 日付け 19 生産第 3909 号生産局長通知）」等に基づく調査資料を整理（被害市町村、被害面積及び金額、被害農作物種等）
			定点調査等による定量的な目標設定のための検討を行う。
自然植生への影響	被害状況の把握	短期	被害地域の定点観測により被害状況を経年的に把握する。
	被害拡大の把握	長期	森林下層植生衰退度調査を同一地点で実施し、生息密度指標の検討を行う。
			アンケート、聞き取りにより、被害地域以外についても同様の被害が発生していないか把握する。

調査頻度 短期…原則として毎年実施するモニタリング

長期…捕獲スケジュール見直し、計画の見直しの際、実施するモニタリング

10 関係機関の連携

科学的知見及び地域に根ざした情報に基づき、管理を適切に推進していくため、行政、関係団体、地域住民が連携を密にして合意形成を図りながら実施するものとする（図 12）。

（１） 行政の取組

ア 県

（ア）計画の策定及び見直し

県環境保全研究所、県林業総合センター等の研究機関と連携を図りつつ、必要なモニタリングを実施し、特定鳥獣保護管理検討委員会等から必要な助言を受けて実施する。

（イ）計画の実施

- 地域振興局単位に設置する野生鳥獣被害対策チームが市町村及び集落に対し、具体的な被害対策等に関する助言、支援及び情報提供等を行う。
- 鳥獣対策の研究者等で構成する野生鳥獣被害対策支援チームが必要に応じ専門的な被害防除のための助言、実地指導を行う。
- 捕獲や被害防除対策に対する補助制度の充実を図る。
- 捕獲者の確保・育成
 - ・高齢化等により捕獲者が減少傾向にある中、地域の捕獲活動が停滞しないよう捕獲者の確保、育成を図る。
 - ・狩猟免許試験及び事前講習会の機会増加、農閑期の実施、ハンター養成学校等の開催により、狩猟免許受験者が増えるよう配慮する。
 - ・捕獲が果たす役割、意義について、広く一般に理解されるように努め、従事者が捕獲しやすい環境整備を図る。
- 捕獲の実施

市町村や国の機関等の関係機関との適切な役割分担のもと、市町村では捕獲が困難な奥山等で指定管理鳥獣捕獲等事業等による捕獲を実施する。
- 年次計画策定・実施への支援
 - ・市町村に対し年次計画の策定及び実施などについて必要な情報提供や助言を行う。
- 地域保護管理対策協議会
 - ・構成する市町村、猟友会等と連携して、広域的な捕獲体制など実施体制の整備や市町村間の調整、連携を図る。
- その他
 - ・管理の指導を行う専門家の育成と定着を図る。
 - ・農林業者等地域住民へ被害防除等について効果的な方法の普及啓発、支援を行う。
 - ・シカ肉の安心、安全、安定的に供給する仕組みづくりに取り組むとともに、シカ肉の消費拡大、有効活用等に取り組む。
 - ・県環境保全研究所及び県林業総合センターは、モニタリング試料の分析、効率的な捕獲手法の研究等を実施するとともに、必要に応じて情報提供を行う。
 - ・計画の円滑な実施のため、関係部局、関係機関及び隣接県と調整を行う。
 - ・計画の円滑な実施のため、ニホンジカの生態や被害等に関する普及啓発を積極的に行う。

イ 市町村

(ア) 年次計画の策定

鳥獣被害防止特措法に基づく被害防止計画と整合を図りつつ、年次計画（資料編様式例）を策定し、計画的な管理捕獲等の対策を実施する。

目標捕獲数については、該当する管理ユニット及び重点捕獲地域の目標捕獲数を参考にし、農林業被害の状況を踏まえて、適切な捕獲数を設定する。

個体数管理にあたっては、生息数が基本となるが、その推計値には誤差を含んでいることにも留意する。

(イ) 計画の実施

○ 捕獲の実施

市町村に設置された鳥獣被害対策実施隊、または猟友会、認定鳥獣捕獲等事業者への要請、委託等による管理捕獲を年次計画に基づき実施する。

○ 被害防除対策

- ・地域振興局等関係機関と連携を図りながら農林業者に対して被害防除の指導、支援を行う。

○ 対策協議会の設置

- ・関係団体、住民代表、学識経験者等で構成する市町村対策協議会の設置に努め、捕獲実施体制の整備や地域ぐるみの防除対策の推進を図る。

○ その他

- ・地域の捕獲活動が停滞しないよう、捕獲者の確保、育成を図るとともに、県等が行う捕獲者確保の取組に協力する。
- ・国、県等が行うモニタリング調査に協力する。

ウ 国

本計画との整合を十分に図りつつ、必要に応じて以下の取組等を実施するよう努める。

○ 協力連携体制の構築・調整

他都県にまたがっている地域個体群において、効果的な個体数管理を実施するための関係機関による協力連携体制の構築に向けた調整

○ モニタリングの実施

高山帯への分布拡大が懸念されていることから、生息状況を迅速に把握するための継続的なモニタリングの実施

○ 計画の実施に対する情報共有及び協力

効果的な捕獲に資するよう、県及び市町村等が行う捕獲活動に対する情報の共有及び捕獲活動の場の提供

○ 国管理地域での対策の実施

国立公園や国有林等の国が面的に管理する地域等における、捕獲や被害防除などの必要な対策の実施

(2) 行政以外の取組

ア 猟友会及び狩猟者

○ 捕獲の実施

捕獲の実施においては猟友会及び狩猟者（捕獲者）の果たす役割が大きいことから、本計画を理解のうえ、市町村等関係機関の要請等に基づき捕獲を実施する。

○ 狩猟の役割

ニホンジカの適正な密度への誘導、農林業被害の減少など一般狩猟の果たす効果は大きいことから、本計画の内容に沿った捕獲の実施に努める。

○ その他

- ・農林業従事者が自衛のために捕獲をする場合の安全確保に関する技術指導や止めさしの協力を努める。
- ・捕獲データの収集や捕獲個体の試料提供など県等が実施するモニタリングへの協力を努める。

イ 認定鳥獣捕獲等事業者

○ 捕獲の実施

国の機関又は県が発注した指定管理鳥獣捕獲等事業や市町村等が発注する鳥獣捕獲等事業を受託した場合には、実施区域の利害関係者と協調しながら仕様書等に沿った適切な捕獲を実施する。また、事業において発注者が仕様等に定めたモニタリングを実施する。

ウ 大学・研究機関等

県が取り組む施策が科学的かつ実効的な取組となるよう、専門的な見地から助言するなど連携に努める。

エ 農林業等関係団体

○ 農林業者に対しての指導等

- ・地域振興局、市町村と連携して被害地の現況に即した効果的な被害防除対策が実施できるよう指導、支援に努める。
- ・広域な対象地や大規模な施設など必要な場合においては、事業主体となり被害防除を検討する。

○ その他

- ・地域振興局又は市町村が設置する管理対策協議会に参加し、計画的な被害防除対策に努める。

○ 被害状況の把握など調査への協力を努める。

オ 自然保護団体・NPO等

○ モニタリング調査の協力

ニホンジカを目撃データなど短期モニタリングに協力するとともに、植生の変化等に関する情報提供に努める。

○ 普及・啓発

県等が行うニホンジカの生態や被害等の普及、啓発への協力を努める。

カ 信州ジビエ食肉処理施設・取扱い飲食店等

- 信州シカ肉処理施設認証制度の取得
 - ・食肉処理施設は「信州シカ肉処理施設認証制度」を積極的に取得し、安全、安心な処理、加工、販売に努める。
- 名産品・観光資源としての信州ジビエの活用
 - ・県内スーパーや飲食店は、信州ジビエを地域の貴重な資源、身近な食材として消費者に提供するとともに、首都圏等の外食産業団体、旅行事業者等と連携し、信州の自然環境を生かした観光目的となる販売等に取り組み、信州の名産品、観光資源として活用を図る。

キ 農林業者を含む地域住民

- 侵入防止柵の設置・維持管理等
 - ・農地や造林地への侵入を防ぐため、侵入防止柵設置等の被害防除対策に努める。
 - ・侵入防止柵の設置後は、柵の破損、隙間からの侵入の可能性があることから、定期的な維持管理に努める。
 - ・牧草地、放牧地については、直接的な被害のほかに、豊富な餌を提供し個体数増加の要因となることから、侵入防止柵の設置、維持管理、柵の改善等に努める。
- 環境整備
 - ・農地周辺の耕作放棄地や土手などがヤブ化し、ニホンジカの餌場となる可能性があることから、草刈り等環境整備に努める。
 - ・農作物収穫後の作物残さはニホンジカの餌となることから、適切な処分に努める。
- 自衛のための狩猟免許取得
 - ・必要に応じて狩猟免許を取得し、侵入防止柵の設置など被害防除対策と併せて、被害減少を目的した自衛のための捕獲に努める。

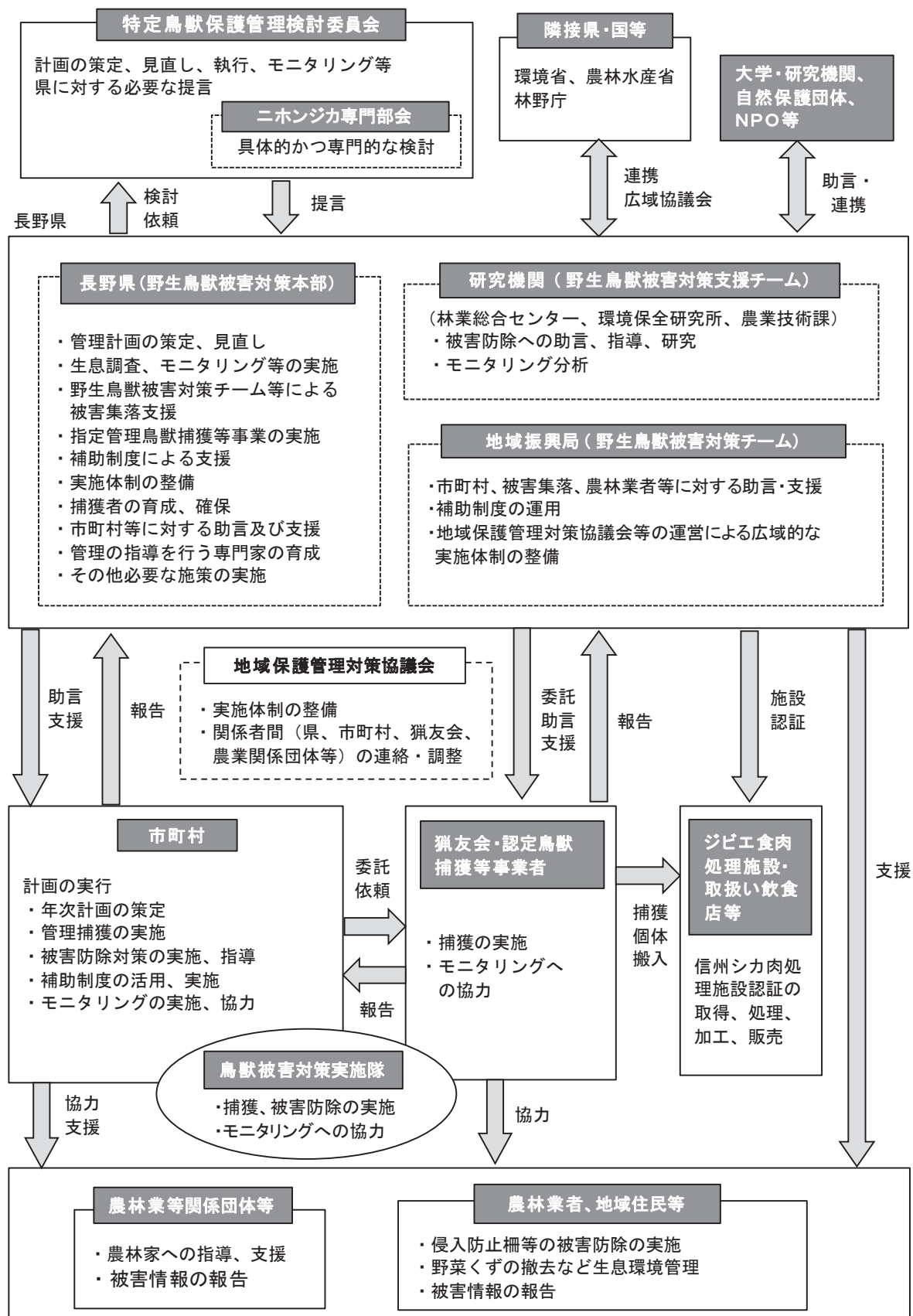


図 12 長野県第二種特定鳥獣管理計画（第5期ニホンジカ管理）実施体制

長野県第二種特定鳥獣管理計画（第5期ニホンジカ管理）

計画：長野県林務部森林づくり推進課鳥獣対策・ジビエ振興室

住所：長野県長野市大字南長野字幅下 692-2

電話：026-235-7273 FAX：026-235-7279

E-mail：choju@pref.nagano.lg.jp

資 料 編

長野県第二種特定鳥獣管理計画
(第5期ニホンジカ管理)

令和3年(2021年)3月(策定)

長 野 県

目 次

1	ニホンジカの生態学的特徴.....	1
2	生息分布.....	2
3	糞粒法・区画法による生息密度推定法.....	4
4	ハーベストベイスドモデルによる個体数推定法.....	15
5	自然植生（森林下層植生）調査.....	21
6	県ニホンジカ管理計画における狩猟規制緩和の取組.....	23
7	ニホンジカ捕獲数の推移.....	24
8	目撃効率・捕獲効率の推移.....	27
9	農林業被害内容.....	32
10	被害防除の状況.....	35
11	捕獲者の状況.....	36
12	長野県に隣接する他県のニホンジカ管理計画策定状況.....	37
13	様式例：市町村年次計画.....	38
14	様式例：ニホンジカ捕獲調査表.....	40

1 ニホンジカの生態学的特徴

ニホンジカは、ベトナムから中国東部、台湾、沿海州など、東アジアに広く生息している。

日本では、エゾシカ（北海道）、ホンシュウジカ（本州）、キュウシュウジカ（四国・九州）、ツシマジカ（長崎県対馬）、マゲシカ（鹿児島県馬毛島）、ヤクシカ（鹿児島県屋久島）、ケラマジカ（沖縄県慶良間諸島）の7亜種が分布し、北部ほど身体が大型化する一定の連続変異が認められる。

形態的特徴としては、夏毛に白い斑点があること、黒い毛で縁取られた大きな尻斑を持つこと、大人のオスは普通3又4尖の角を持つことなどが特徴である。

分布域は森林率40～70%の低山帯域に集中する傾向があり、クヌギ・コナラ林やアカマツ林、スギ・ヒノキ造林地や里山など明るい開けた森林やその林縁部に生息している。

また、食性は季節に応じて多岐にわたり、イネ科草本、木の葉、シイ・カシの堅果などを食べる。

ニホンジカは集団性が強く、群れを作って生活する。オスとメスは、通常、別々の群れを作り、メスの群れは、母親と娘の血縁的な関係を基礎に形成される。

オスは普通1歳まではメスの群れに留まるが、2歳を越えるとメスの群れを出て、他のオスと共にオスの群れを作る。

繁殖期にはオスの群れは解消され、順位の高いオスは緩いなわばりを形成する。オスは緩いなわばりの中にメスの群れを囲い、一夫多妻の群れである「ハレム」を作る。

また、条件の良い場所では群れサイズが大きくなり、そこでの生息密度が高くなる動物である。そのため、ニホンジカが適正密度以上に増加した場合、農林業に対する被害が深刻な問題となるだけでなく、自然植生に対しても破壊的な圧力が加わることがある。その影響はニホンジカに対しても現れ、餌環境の悪化や消失にもつながり、個体群の存続にも影響を及ぼす。

2 生息分布

県では計画策定毎に、関係者（市町村、森林管理署、猟友会、農林業団体、山小屋・宿泊施設等）にアンケート調査を行い、生息確認地点（1km メッシュ）を収集してきた。また、管理捕獲及び狩猟の捕獲地点（5km メッシュ）を収集した結果、令和元年（2019 年）度時点では県下 77 の全市町村において生息が確認された。

生息確認分布メッシュは平成 15 年（2003 年）度では 4,508 メッシュであったが、令和元年（2019 年）度では 10,146 メッシュに倍増しており、分布域が年々拡大していることが確認された。（表 1、図 1）

表 1 ニホンジカ分布範囲（生息確認分布メッシュ数）の変化

管理ユニット	平成 15 年度 (2003) 注 1	平成 22 年度 (2010) 注 2	平成 27 年度 (2015) 注 3	令和元年度 (2019) 注 4
関東山地	420	722	751	754
八ヶ岳	1,603	2,371	2,406	2,408
南アルプス	1,358	1,854	2,310	2,333
その他(上記以外)※	1,127	2,423	3,664	—
越後・日光・三国	—	—	—	1,144
長野北部	—	—	—	1,133
北アルプス北部	—	—	—	431
北アルプス南部	—	—	—	667
中央アルプス	—	—	—	1,276
合計	4,508	7,370	9,131	10,146

※長野県総メッシュ数 13,541

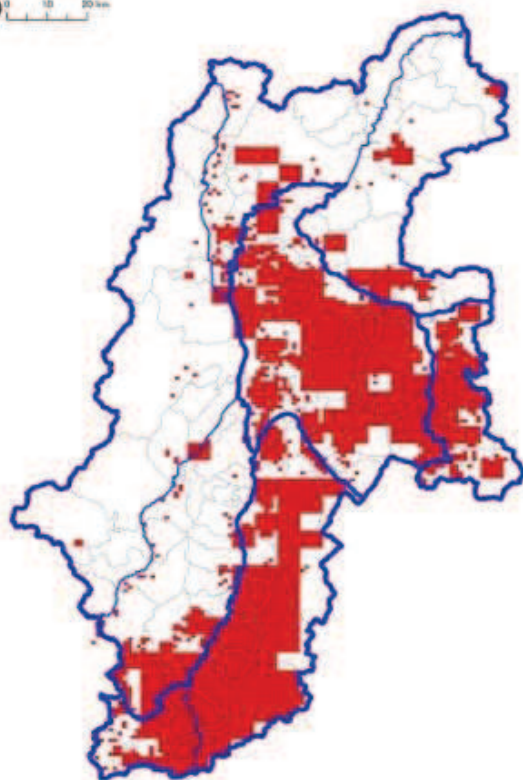
※第 3 期計画までの管理ユニットは、関東山地、八ヶ岳、南アルプス、その他の 4 つの区分で管理してきたが、第 4 期計画から「その他」の地域を 5 つの管理ユニットに区分した。

注 1：平成 15 年度(2003)のニホンジカ分布範囲は、平成 15(2003)年度のアンケート調査、平成 14(2002)年度の捕獲地点による。

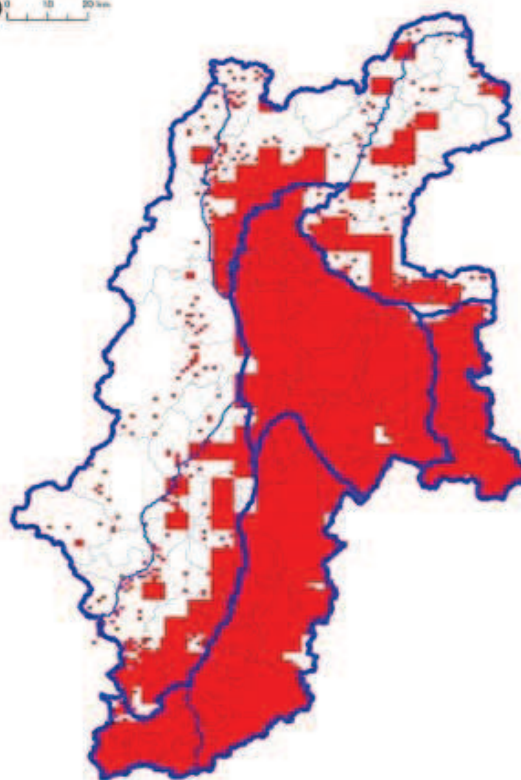
注 2：平成 22 年度(2010)のニホンジカ分布範囲は、平成 22(2010)年度のアンケート調査、平成 20(2008)年度の捕獲地点による。

注 3：平成 27 年度(2015)のニホンジカ分布範囲は、平成 27(2015)年度のアンケート調査、平成 26(2014)年度の捕獲地点による。

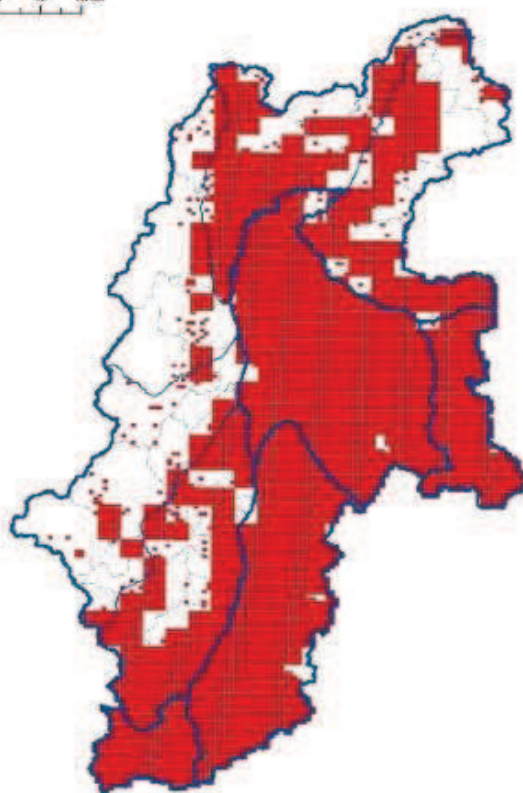
注 4：令和元年度(2019)のニホンジカ分布範囲は、令和元(2019)年度のアンケート調査、平成 30(2018)年度の捕獲地点による。



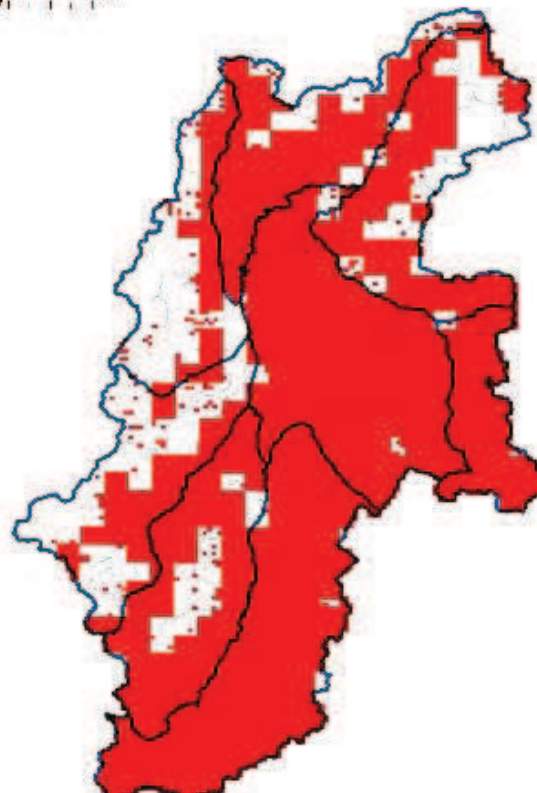
平成 15 年度生息確認地点
及び平成 14 年度捕獲地点
4,508 メッシュ



平成 22 年度生息確認地点
及び平成 20 年度捕獲地点
7,370 メッシュ



平成 27 年度生息確認地点
及び平成 26 年度捕獲地点
9,131 メッシュ



令和元年度生息確認地点
及び平成 30 年度捕獲地点
10,146 メッシュ

図 1 ニホンジカの生息分布域の変化

3 糞粒法・区画法による生息密度推定法

県内のニホンジカの生息密度を推定するため、これまで糞粒法、区画法による調査を実施しており、調査位置図、調査実施日、調査結果を図2-1～図2-4、表2～表3に示した。

なお、本県では第3期計画までは区画法による生息密度推定を行っていたが、各地域において捕獲圧が高まった結果、ニホンジカの警戒心が増し、直接ニホンジカを観察する区画法では目撃しづらくなったことから、第4期計画では糞粒法による生息密度推定を行った。

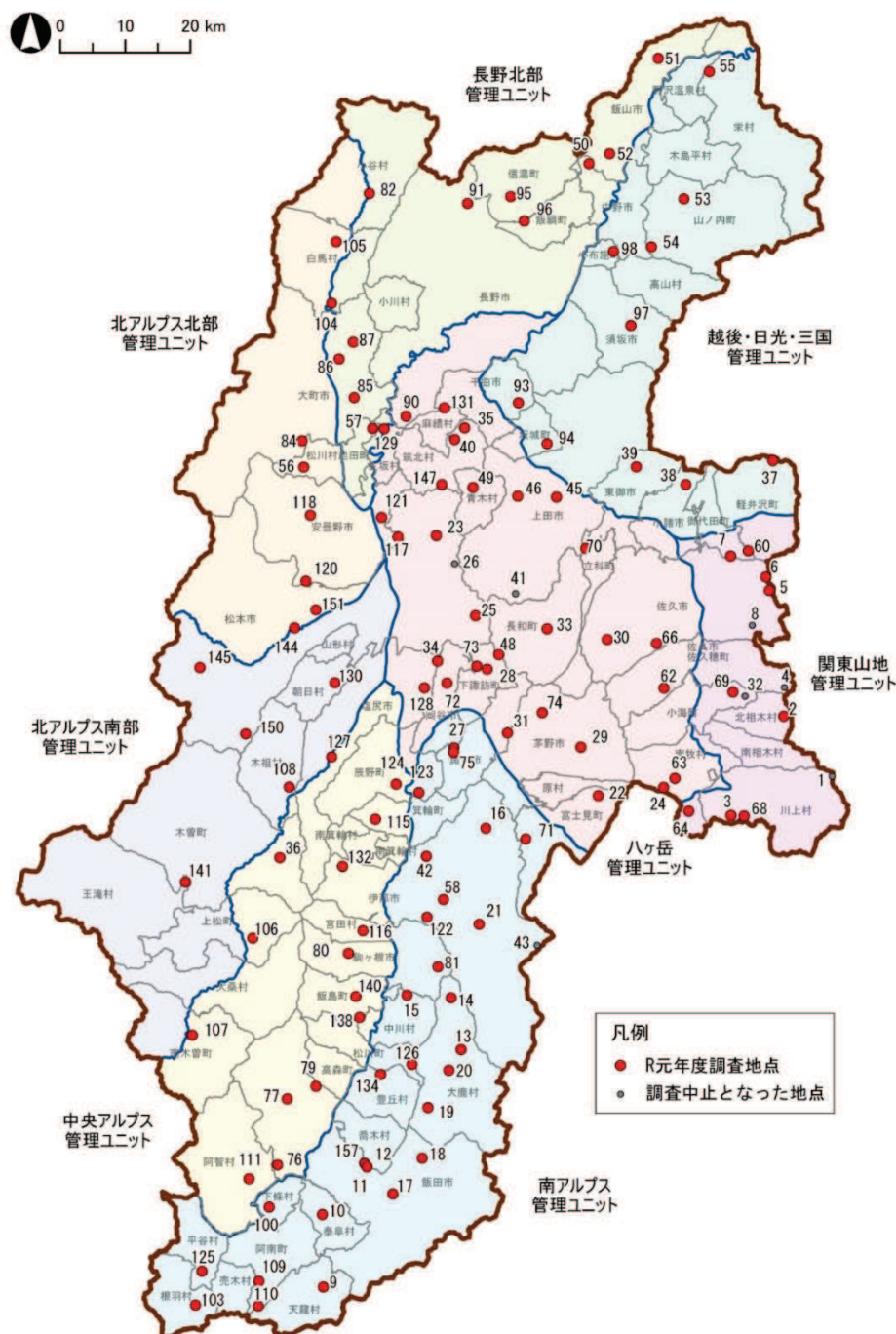


図2-1 糞粒法調査及び区画法調査の位置図

糞粒法は平成22年度、平成27年度及び令和元年度に実施、区画法は平成22年度及び平成27年度に実施した。地図中に調査地点番号を示した。令和元年度糞粒法調査は、台風災害により林道等が不通であった調査地点は調査を中止した。

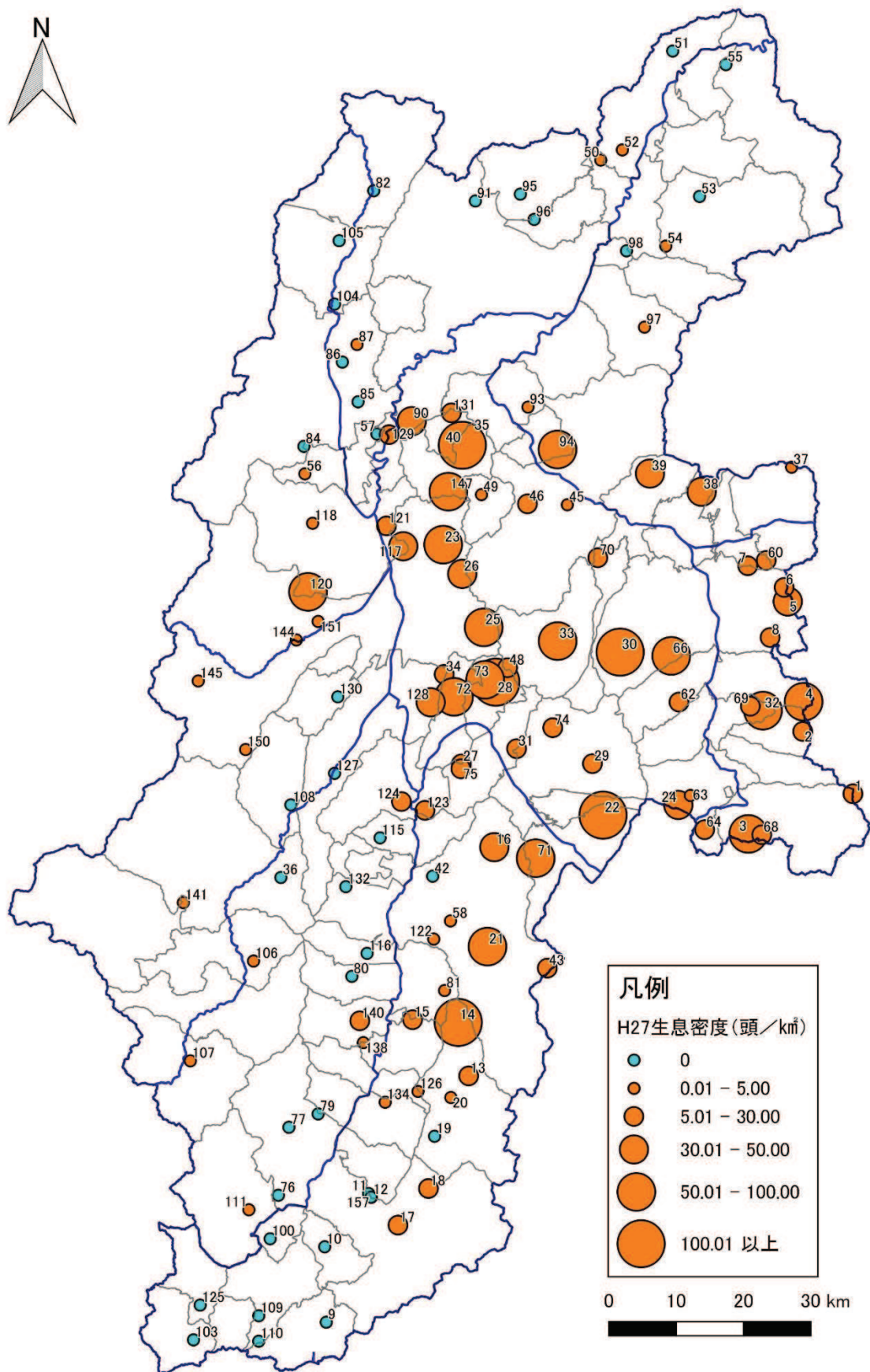


図 2-2 糞粒法調査による推定生息密度（平成 27 年度）
 地図中に調査地点番号を示した。

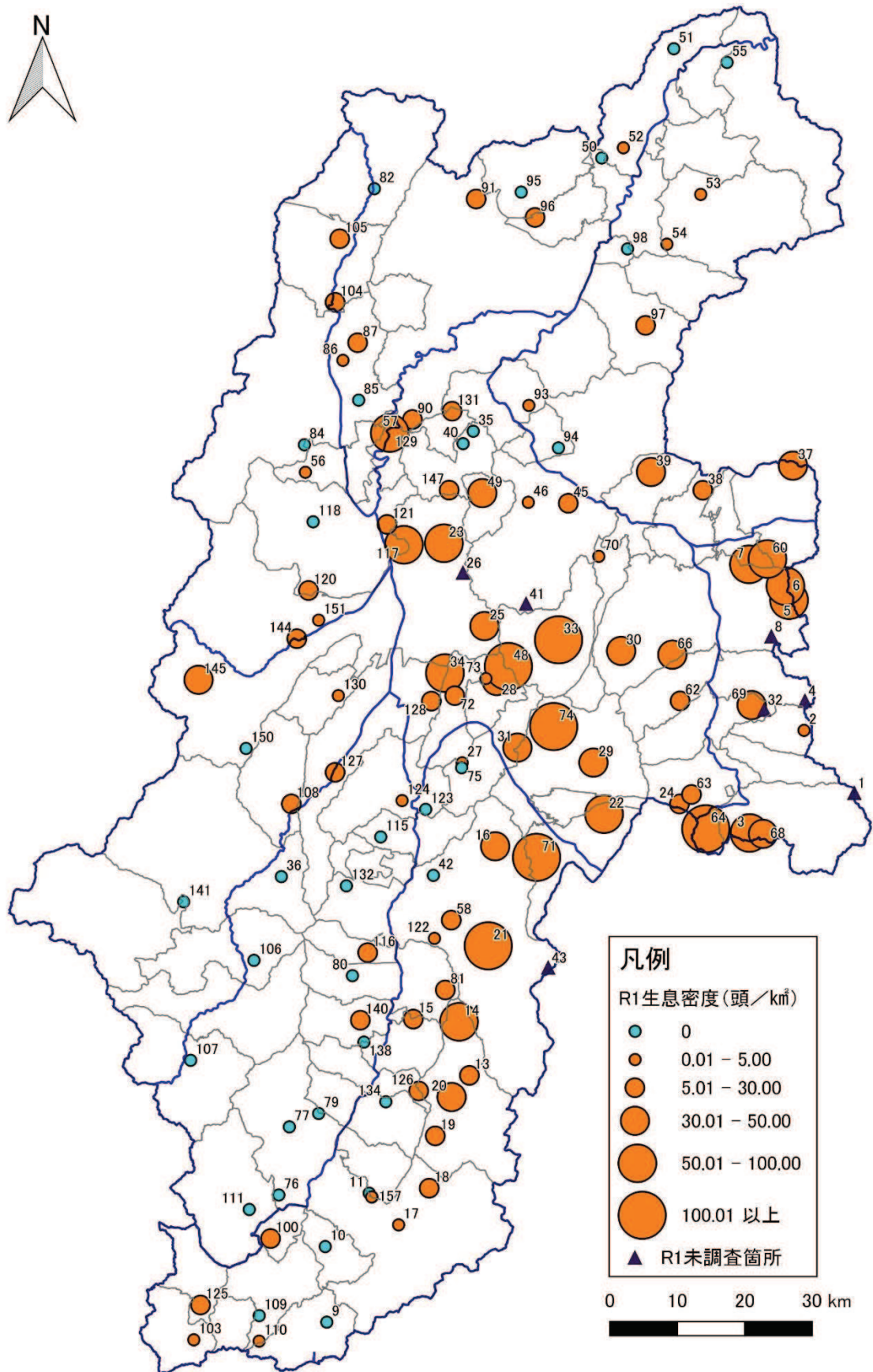


図 2-3 糞粒法調査による推定生息密度（令和元年度）

地図中に調査地点番号を示した。

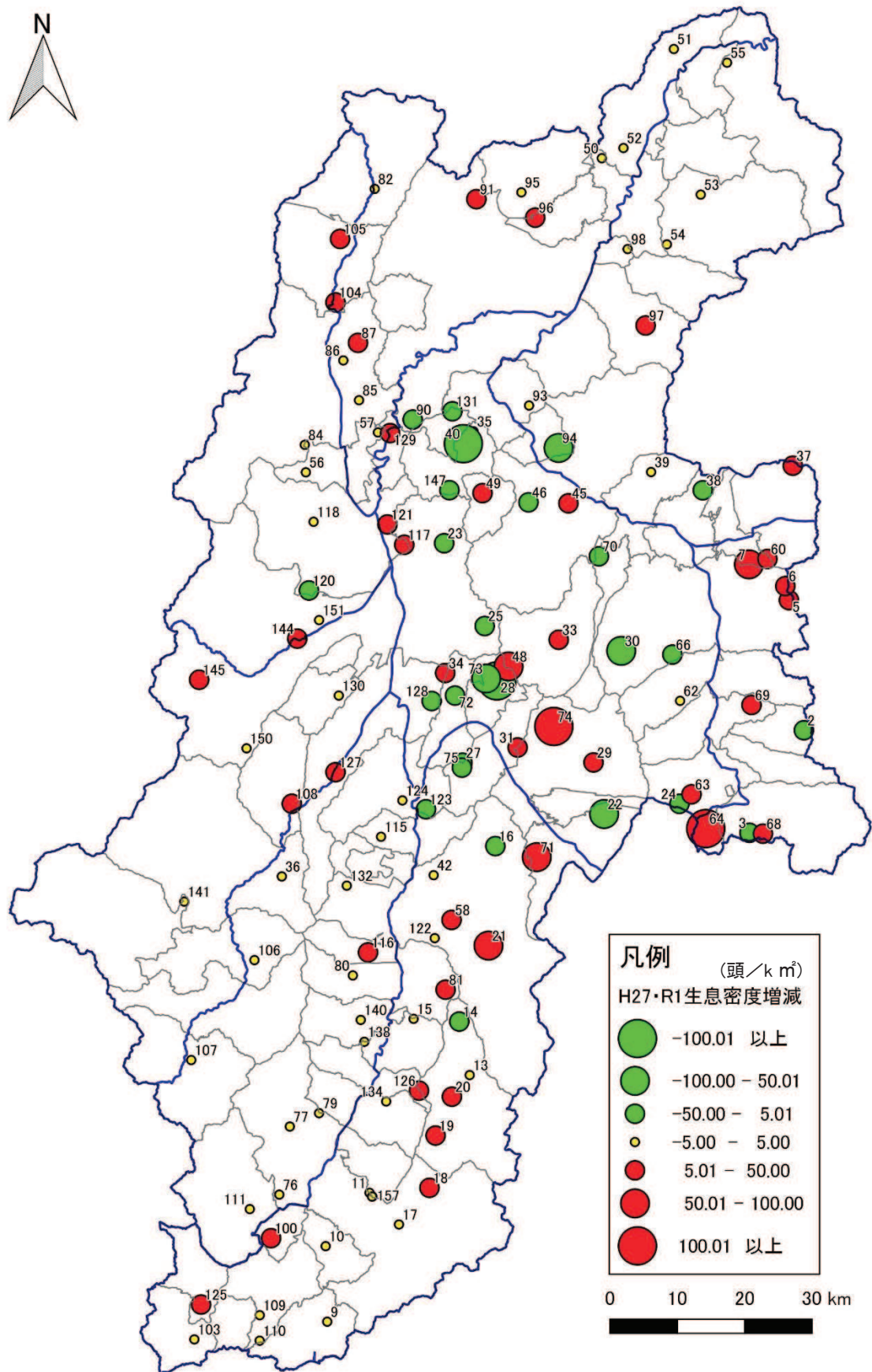


図 2-4 糞粒法調査による推定生息密度の変化（平成 27 年度と令和元年度の比較）

地図中に調査地点番号を示した。H27 に比べ R1 の生息密度が減少になった箇所を緑色、増加になった箇所を赤色で示した。

表 2-1 調査実施日一覧

	H22 調査		H27 調査		R1 調査	
	1 回目	2 回目	1 回目	2 回目	1 回目	2 回目
調査開始日	11 月 16 日	11 月 30 日	9 月 14 日	10 月 15 日	10 月 17 日	11 月 18 日
調査終了日	1 月 11 日	1 月 14 日	11 月 16 日	12 月 14 日	11 月 27 日	12 月 19 日

表 2-2 糞粒法調査による生息密度の推移 (H22, H27, R1)

管理 ユニット	調査地 番号	調査地名	市町村	生息密度 (頭/km ²)			R1調査実施日		植生 衰退度 ※1
				H22	H27	R1	1回目	2回目	
関 東 山 地	1	三国峠	川上村	0.60	9.91	—	—	—	—
	2	御座山	北相木村	25.20	17.24	0.23	10/24	11/19	1
	3	横尾山	川上村	11.10	83.12	58.50	10/30	11/22	1
	4	十石峠	佐久穂町	106.70	51.44	—	—	—	—
	5	内山牧場	佐久市	6.40	40.72	86.40	11/13	12/6	1
	6	寄石山	佐久市	8.60	29.14	50.09	11/18	12/13	1
	7	平尾富士	御代田町	15.10	14.79	69.92	11/14	12/9	1
	8	不老温泉北	佐久市臼田	—	28.40	—	—	—	—
	32	親沢川北	小海町	33.20	73.95	—	—	—	—
	60	森泉山	御代田町	2.80	9.34	57.88	11/14	12/9	2
	64	野辺山スキー場	南牧村	10.40	17.72	173.77	10/28	11/25	3
	68	信州峠	川上村	25.20	10.50	46.76	10/29	11/22	3
	69	茂来山	小海町	85.90	16.67	33.43	11/6	11/29	3
	平均			27.60	30.99	64.11			

未記入箇所は、未調査地点

※1 令和元年度森林下層植生の衰退度調査による区分 (P21参照)

管理 ユニット	調査地 番号	調査地名	市町村	生息密度（頭/km2）			R1調査実施日		植生 衰退度 ※1
				H22	H27	R1	1回目	2回目	
八 ヶ 岳	22	西岳（西部）	富士見町	98.80	137.47	76.83	11/7	12/6	3
	23	大田	松本市四賀	0.00	72.08	55.88	11/18	12/19	4
	24	南八ヶ岳林道	南牧村	15.50	43.63	15.21	11/7	12/4	3
	25	茶臼山	松本市	59.20	65.53	33.91	10/28	11/27	3
	26	三才山	松本市	3.40	36.02	—	—	—	—
	28	源太沢	下諏訪町	6.40	160.26	35.34	11/11	12/11	3
	29	三井いずみ平上	茅野市	0.00	12.21	31.73	11/7	12/6	3
	30	学者村別荘地	佐久市望月	—	103.11	36.04	11/14	12/10	0
	31	霧ヶ峰農場下	諏訪市	0.00	16.96	40.19	11/7	12/6	3
	33	大出山	長和町和田	0.00	82.30	106.23	10/18	11/20	2
	34	高ボッチ	塩尻市	0.00	19.85	54.84	10/18	11/18	3
	35	冠着山	筑北村坂井	0.00	1.69	0.00	10/31	11/27	0
	40	四阿屋山	筑北村坂井	1.10	123.40	0.00	10/31	11/29	0
	41	物見石山	上田市武石	70.20	250.58	—	—	—	—
	45	下之郷	上田市	0.00	2.36	24.47	11/14	12/11	0
	46	仁古田	上田市	0.00	14.29	1.75	11/18	12/12	0
	48	和田スキー場跡	長和町	28.80	23.75	104.91	10/17	11/20	3
	49	田沢	青木村	0.60	2.76	30.45	11/18	12/18	0
	62	八千穂高原	佐久穂町	3.80	19.68	22.01	11/12	12/5	2
	63	板橋	南牧村	0.00	3.01	26.56	11/11	12/4	3
	66	切原	佐久市	11.30	62.94	45.65	11/15	12/10	2
	70	牛鹿	立科町	0.00	6.01	0.26	11/15	12/12	0
	72	横川山	岡谷市	40.00	62.13	26.94	11/13	12/17	1
	73	東山田	下諏訪町	130.70	92.35	0.24	11/11	12/11	0
	74	カシガリ山	茅野市	61.80	13.18	192.69	11/8	12/4	4
	90	泥平	長野市	9.70	35.18	27.54	11/5	12/10	0
	117	豊科	安曇野市	76.10	39.69	62.57	11/18	12/19	4
	121	明科	安曇野市	0.00	8.68	19.28	11/1	11/29	1
	128	片丘	塩尻市	0.00	43.16	12.17	10/31	11/28	3
	129	雲根	生坂村	0.00	20.94	58.43	11/11	12/10	0
	131	元スキー場	麻績村	—	16.08	6.01	11/1	11/29	0
	147	大洞山	筑北村	2.60	53.20	28.35	11/18	12/18	4
			平均	20.67	51.39	39.22			

未記入箇所は、未調査地点

※1 令和元年度森林下層植生の衰退度調査による区分（P21参照）

管理 ユニット	調査地 番号	調査地名	市町村	生息密度（頭/km2）			R1調査実施日		植生 衰退度 ※1
				H22	H27	R1	1回目	2回目	
南 ア ル プ ス	9	藤沢トンネル	天龍村	0.00	0.00	0.00	11/8	12/6	4
	10	分外山	泰阜村	0.00	0.00	0.00	11/13	12/10	4
	11	卯月山	飯田市	0.00	0.00	0.00	10/30	11/26	0
	12	槇立	喬木村	－	0.00	0.53	10/30	11/26	4
	13	大池	大鹿村	25.70	18.14	19.05	10/23	11/20	3
	14	北川	大鹿村	13.10	120.73	94.66	10/24	11/20	3
	15	南入	駒ヶ根市	64.70	7.16	6.27	11/8	12/5	0
	16	荒町	伊那市高遠町	10.90	36.82	31.29	11/19	12/13	4
	17	熊川	飯田市上村	0.00	5.85	0.99	11/22	12/18	4
	18	蛇洞沢	飯田市上村	0.00	13.56	19.00	10/29	11/22	2
	19	桃の平	大鹿村	30.90	0.00	22.81	10/18	11/20	3
	20	入谷	大鹿村	39.90	1.74	43.38	11/21	12/17	4
	21	鹿嶺高原	伊那市長谷	11.70	63.44	113.78	11/20	12/12	3
	27	諏訪ゴルフ場	岡谷市	4.80	12.33	1.11	10/31	11/28	0
	42	手良沢岡	伊那市高遠町	4.80	0.00	0.00	10/30	11/29	0
	43	北沢峠	伊那市長谷	7.70	12.81	－	－	－	－
	58	雨乞	伊那市高遠町	0.00	0.20	15.42	10/29	11/28	4
	71	入笠山	富士見町	8.80	52.51	142.78	11/8	12/4	4
	75	有賀峠	諏訪市	0.00	8.24	0.00	11/7	12/6	0
	81	唐山	駒ヶ根市	53.70	2.07	7.32	11/14	12/12	4
	100	牛ヶ爪	下條村	－	0.00	6.30	11/5	12/4	1
	103	岩名沢	根羽村	－	0.00	0.94	11/6	12/3	0
	109	巢山	阿南町	0.00	0.00	0.00	11/7	12/4	0
	110	新野南峠	阿南町	0.00	0.00	0.82	11/7	12/3	0
	122	富県	伊那市	0.00	0.42	2.73	10/30	11/28	0
	123	樋口	辰野町	0.00	21.59	0.00	11/15	12/17	0
	125	大椋沢	平谷村	0.00	0.00	12.90	11/6	12/3	1
	126	菖蒲沢	松川町	0.00	2.64	9.53	11/6	12/5	0
	134	高鳥谷山	豊丘村	20.80	1.39	0.00	11/15	12/16	4
	157	卯月山・南	飯田市	1.33	0.00	2.27	11/27	12/19	0
	平均			11.07	12.72	19.10			

未記入箇所は、未調査地点

※1 令和元年度森林下層植生の衰退度調査による区分（P21参照）

管理 ユニット	調査地 番号	調査地名	市町村	生息密度（頭/km2）			R1調査実施日		植生 衰退度 ※1
				H22	H27	R1	1回目	2回目	
越後・日光・三国	37	白糸の滝	軽井沢町	－	1.44	32.04	11/8	12/2	2
	38	チェリーパークライン	小諸市	1.50	40.76	12.42	10/31	12/2	0
	39	奈良原	東御市東部	－	44.53	42.37	10/21	11/21	0
	53	中須賀川	山ノ内町	－	0.00	2.91	10/23	11/26	0
	54	菅	山ノ内町	1.30	2.36	0.25	10/21	11/20	0
	55	泉平	栄村	0.00	0.00	0.00	10/17	11/21	0
	93	倉科	千曲市	6.20	3.42	3.22	10/30	11/27	0
	94	上の山の神	坂城町	32.20	64.10	0.00	10/30	11/27	0
	97	米子	須坂市	0.00	4.84	11.46	10/25	11/21	0
	98	岩松院	小布施町	0.00	0.00	0.00	10/29	11/26	0
			平均	5.89	16.15	10.47			

管理 ユニット	調査地 番号	調査地名	市町村	生息密度（頭/km2）			R1調査実施日		植生 衰退度 ※1
				H22	H27	R1	1回目	2回目	
長野北部	50	大池	中野市	0.40	0.57	0.00	10/18	11/19	0
	51	温井	飯山市	10.00	0.00	0.00	10/18	11/19	0
	52	静間	飯山市	0.00	0.80	0.56	10/18	11/19	0
	57	広津	池田町	0.00	0.00	0.00	10/24	11/22	0
	82	伊折	小谷村	0.00	0.00	0.00	11/8	12/2	0
	85	八坂	大町市	0.00	0.00	0.00	10/24	11/22	0
	86	中山	大町市	0.00	0.00	3.22	10/31	11/28	0
	87	美麻	大町市	0.00	1.08	6.54	10/31	11/28	0
	91	戸隠牧場	長野市	－	0.00	11.38	10/25	11/22	1
	95	飯綱牧場	信濃町	0.00	0.00	0.00	10/25	11/22	0
	96	霊仙寺湖	飯綱町	0.00	0.00	6.87	10/29	11/21	0
			平均	1.04	0.22	2.60			

未記入箇所は、未調査地点

※1 令和元年度森林下層植生の衰退度調査による区分（P21参照）

管理 ユニット	調査地 番号	調査地名	市町村	生息密度（頭/km2）			R1調査実施日		植生 衰退度 ※1
				H22	H27	R1	1回目	2回目	
北 ア ル プ ス 北 部	56	神戸原	松川村	0.00	4.04	0.22	11/5	12/5	0
	84	まむし平	大町市	0.00	0.00	0.00	10/25	11/22	0
	104	内山（スノーハーブ）	白馬村	24.00	0.00	25.96	10/23	11/20	0
	105	切久保	白馬村	0.00	0.00	15.38	10/23	11/20	0
	118	穂高	安曇野市	－	4.07	0.00	11/5	12/5	0
	120	三郷	安曇野市	－	52.90	10.59	11/1	11/29	0
	144	梓川上野	松本市	－	3.26	12.13	11/12	12/9	0
	151	穴沢山	松本市	0.00	2.65	0.75	11/12	12/9	0
平均				4.80	8.36	8.13			

管理 ユニット	調査地 番号	調査地名	市町村	生息密度（頭/km2）			R1調査実施日		植生 衰退度 ※1
				H22	H27	R1	1回目	2回目	
北 ア ル プ ス 南 部	108	11区	木祖村	－	0.00	22.56	11/14	12/13	0
	127	樽川桑崎	塩尻市	－	0.00	19.92	10/30	12/3	1
	130	外山沢	朝日村	－	0.00	1.21	11/6	12/3	0
	141	1・2・3林班	王滝村	－	0.64	0.00	11/12	12/11	0
	145	乗鞍	松本市	－	0.73	31.14	10/21	11/19	0
	150	境峠	松本市奈川	－	2.66	0.00	10/21	11/19	0
平均					0.67	12.47			

管理 ユニット	調査地 番号	調査地名	市町村	生息密度（頭/km2）			R1調査実施日		植生 衰退度 ※1
				H22	H27	R1	1回目	2回目	
中 央 ア ル プ ス	36	木曽駒高原	木曽町日義	0.00	0.00	0.00	11/12	12/11	0
	76	三穂	飯田市	0.00	0.00	0.00	11/5	12/2	0
	77	大休	飯田市	0.00	0.00	0.00	11/26	12/19	0
	79	座光寺	飯田市	0.00	0.00	0.00	11/12	12/16	0
	80	駒ヶ根高原	駒ヶ根市	0.00	0.00	0.00	11/5	12/9	0
	106	東野	上松町	0.00	0.80	0.00	11/13	12/12	0
	107	上の原	南木曽町	0.00	2.06	0.00	11/13	12/12	0
	111	伍和日の入	阿智村	0.00	0.39	0.00	11/13	12/10	0
	115	中箕輪	箕輪町	0.00	0.00	0.00	11/15	12/16	0
	116	寺沢北東	宮田村	0.00	0.00	16.96	11/5	12/9	0
	124	伊那富	辰野町	0.00	6.21	2.41	11/15	12/16	0
	132	南沢地区	伊那市	36.00	0.00	0.00	11/1	11/29	0
	138	日向沢	中川村	0.00	2.20	0.00	11/11	12/9	0
	140	与田切	飯島町	28.90	8.40	8.71	11/11	12/9	0
平均				4.64	1.43	2.01			

※1 令和元年度森林下層植生の衰退度調査による区分（P21参照）。未記入箇所は、未調査地点

・糞粒法による生息密度の推定方法

糞粒法による生息密度は、以下に示す Taylor and Williams (1956) による推定式により算出した。

■生息密度の計算式

Taylor and Williams (1956) による推定
(糞粒数からのニホンジカ生息密度の計算)

調査区画における糞粒数データのうち、2 回目調査の調査結果を以下の推定式に代入した。
代入する際の条件は、以下のとおりである。

$$n = 1/p \times m_2 k_1 / (k_1 - k_2) \times \ln(k_1 / k_2) / (t_2 - t_1) \times 10000$$

- ・ n : 1ha (10,000m²) あたりのニホンジカ生息数
- ・ p : ニホンジカが 1 日あたりに排泄する糞数^{注 1)}
- ・ t_1 : 第 1 回目の調査日
- ・ t_2 : 第 2 回目の調査日
- ・ k_1 : t_1 時点で実験区^{注 2)}に人為的に設置した糞数
- ・ k_2 : t_2 時点で実験区に残っていた糞数
- ・ m_2 : t_2 時点で調査プロットに残っていた 1m² あたりの糞数

注 1) 1～3 月 : 1385, 10～12 月 : 1521 (Horino and Nomiya, 2008)

注 2) 糞の消失率を計測するため調査区の脇に設置

糞粒法 : 森林内に約 1 km² の調査区域を設定し、調査区域内の約 1.5 km の調査ルート上に約 10m 毎に 1 m² の測定地点を 110 箇所設定し、測定地点内の 1 か月間の糞粒数の変化から、ニホンジカの生息密度を推定する手法。

表3 区画法による生息密度 (H22年(2010年)度・H27年(2015年)度)

管理 ユニット	調査地名	市町村名	調査面積 (km ²)	調査実施日	平成22年(2010年)			平成27年(2015年)		
					発見頭数(頭)	生息密度(頭/km ²)	標準偏差	発見頭数(頭)	生息密度(頭/km ²)	標準偏差
関東山地 (n=9)										
1	三国峠	川上村	1.46	2015/11/5	6-7	4.45		2	1.37	
2	御座山	北相木村	1.09	2015/11/4	9-9	8.28		0	0.00	
3	横尾山	川上村	1.27	2015/11/5	19-20	15.31		2	1.57	
4	十石峠	佐久穂町	1.17	2015/11/4	38-44	35.17		18	15.44	
5	内山牧場	佐久市	0.96	2015/11/12	8-9	8.87		1	1.04	
6	寄石山	佐久市	1.36	2015/11/22	47-55	37.44		15	11.01	
7	平尾富士	御代田町	1.16	2015/11/12	2-3	2.15		0	0.00	
8	不老温泉北	佐久市臼田	0.89	2015/11/14	19-26	25.21		2	2.24	
32	親沢川北	小海町	1.14	2015/11/25	29-33	27.28		19	16.72	
平均生息密度、標準偏差 (±SD)					n=9	18.24	13.37	n=9	5.49	6.88
八ヶ岳 (n=14)										
22	西岳	富士見町	1.65	2015/11/6	40-49	26.91		11	6.65	
23	大田	松本市四賀	1.13	2015/11/13	5-6	4.89		9	7.99	
24	南八ヶ岳林道	南牧村	1.06	2015/11/6	24-27	24.16		20	18.95	
25	茶臼山	松本市	1.19	2015/11/21	39-39	32.72		9	7.55	
26	三才山	松本市	1.40	2015/11/21	24-25	17.53		38	27.19	
28	源太沢	下諏訪町	1.09	2015/11/15	9-9	8.25		2	1.83	
29	三井いづみ平上	茅野市	1.30	2015/11/23	43-45	33.74		58	44.48	
30	学者村別荘地	佐久市望月	0.94	2015/11/7	3-5	4.27		14	14.93	
31	霧ヶ峰農場下	諏訪市	1.05	2015/11/23	6-6	5.74		22	21.04	
33	大出山	長和町和田	1.42	2015/11/7	85-96	63.92		7	4.94	
34	高ボッチ山	塩尻市	1.65	2015/11/15	35-40	22.75		7	4.25	
35	冠着山	筑北村坂井	1.24	2015/11/16	1-1	0.81		0	0.00	
40	四阿屋山	筑北村坂井	1.38	2015/11/16	2-2	1.45		0	0.00	
41	物見石山	上田市武石	1.26	2015/11/13	34-38	28.62		2	1.59	
平均生息密度、標準偏差 (±SD)					n=14	19.70	17.46	n=14	11.53	12.70
南アルプス (n=16)										
9	藤沢トンネル	天龍村	0.91	2015/10/16	5-5	5.50		3	3.30	
10	分外山	泰阜村	1.12	2015/10/16	3-3	2.68		0	0.00	
11	卯月山	飯田市	1.35	2015/10/14	3-3	2.22		0	0.00	
12	槇立	喬木村	0.92	2015/10/15	1-1	1.09		0	0.00	
13	大池	大鹿村	1.48	2015/10/19	51-51	34.39		1	0.67	
14	北川	大鹿村	1.15	2015/10/20	73-80	66.30		5	4.33	
15	南入	駒ヶ根市	1.07	2015/10/21	49-49	45.91		2	1.87	
16	荒町	伊那市高遠町	1.14	2015/10/23	52-57	47.62		7	6.12	
17	熊川	飯田市上村	1.19	2015/10/13	13-13	10.94		0	0.00	
18	蛇洞沢	飯田市上村	2.22	2015/10/13	8-8	3.60		0	0.00	
19	桃の平	大鹿村	1.59	2015/10/19	21-21	13.24		10	6.31	
20	入谷	大鹿村	1.31	2015/10/20	35-35	26.72		2	1.53	
21	鹿嶺高原	伊那市長谷	1.15	2015/10/22	15-19	14.82		0	0.00	
27	諏訪ゴルフ場	岡谷市	1.07	2015/10/29	0-0	0.00		0	0.00	
42	手良沢岡	伊那市高遠町	1.13	2015/10/29	1-1	0.89		0	0.00	
43	北沢峠	伊那市長谷	1.14	2015/10/24	3-3	2.63		1	0.88	
平均生息密度、標準偏差 (±SD)					n=16	17.41	20.65	n=16	1.56	2.23
その他の管理ユニット (n=4)										
36	木曽駒高原	木曽町日義	1.12	2015/10/16	0-0	0.00		0	0.00	
37	白糸の滝	軽井沢町	1.28	2015/10/16	1-1	0.80		1	0.78	
38	チェリーパークライン	小諸市	1.20	2015/10/14	1-1	0.80		0	0.00	
39	奈良原	東御市東部	1.01	2015/10/15	0-0	0.00		0	0.00	
平均生息密度、標準偏差 (±SD)					n=4	0.40	0.40	n=4	0.20	0.39

4 ハーベストベイスドモデルによる個体数推定法

ア 推定モデルの詳細

ハーベストベイスドモデルは、対象生物が個体識別不能で、推定期間における個体群閉鎖が仮定できず、捕獲による個体数の変化が生じている個体群の個体数推定に適用できる手法である（Iijima 2020^{※1}）。本推定では、ハーベストベイスドモデルを階層モデルとして記述した。階層モデルは、対象とする生態系の動態（生態的過程）を記述する過程モデルと、生態的過程を観測する際に生じる誤差に関する観測モデルの2モデルを明示的に持つモデルである（Royle and Dorazio 2008^{※2}）。階層モデルのパラメータ推定は、ベイズ統計の枠組みで行った。ハーベストベイスドモデルは、捕獲によって個体数が減少するという点は必ず含まれているが、過程モデルや観測モデルの構造は利用可能なデータや個体群の特徴によって異なる。そのため、ハーベストベイスドモデルという名称のみではモデルの詳細は明らかではない。また、ハーベストベイスドモデルで個体数推定が可能な条件は、完全には解明されていない。ただし、ハーベストベイスドモデルにおいて捕獲数を個体数指標として用いると、真の個体数から著しく偏った値が推定されることが明らかになっている（Fukasawa et al. 2020^{※3}）。

本推定では、Iijima and Ueno (2016) ^{※4}に準拠した以下のようなモデルを用いた。過程モデルにおける個体数の動態に関するモデルは、以下のとおりである。

$$\begin{aligned}x_{i,1} &\sim N(x_{init}, \sigma_5^2) \\ SX_{i,t-1} &= \exp(x_{i,t-1} + \log(1 - h_{i,t-1})) \\ \mu_{i,t-1} &= \log\left(SX_{i,t-1} + r_i \left(1 - \frac{SX_{i,t-1}}{KA_i}\right) SX_{i,t-1}\right) \\ x_{i,t} &\sim N(\mu_{i,t-1}, \sigma_4^2) \\ x_{init} &\sim \text{Normal}(0, 10^3) \\ K &\sim \text{Uniform}(0, 150)\end{aligned}$$

$x_{i,1}$ は市町村 i の1年目（2010年）の11月の対数尺度でのニホンジカ個体数、 x_{init} は1年目（2010年）の11月の対数尺度でのニホンジカ個体数の平均値、 $SX_{i,t-1}$ は市町村 i の $t-1$ 年目の年度末のニホンジカ個体数、 $h_{i,t-1}$ は市町村 i の $t-1$ 年度のニホンジカの捕獲率、 r_i は市町村 i の密度効果が存在しない状態での個体群増加率、 K は長野県の環境収容力（頭/km²）、 A_i は市町村 i の面積、 σ_4 および σ_5 は正規分布の標準偏差である。個体群増加率のモデルは、以下のとおりである。

$$\begin{aligned}\log(r_i) &= r \log_i \\ r \log_i &\sim \text{Normal}(\mu_{ri}, \sigma_9^2) \\ \mu_{ri} &= \alpha r + \beta_1 AR_i + \beta_2 FR_i + \beta_3 GR_i\end{aligned}$$

αr は切片、 β_1 は市町村 i の農地の面積割合（ AR_i ）の係数、 β_2 は市町村 i の森林の面積割合（ FR_i ）の係数、 β_3 は市町村 i の人工草地の面積割合（ GR_i ）の係数、 σ_9 は正規分布の標準偏差である。

※1 Iijima H (2020) A review of wildlife abundance estimation models: comparison of models for correct application. Mammal Study 45:177-188

※2 Royle JA, Dorazio RM (2008) Hierarchical Modeling and Inference in Ecology. Academic Press, San Diego, CA, USA. 464p.

※3 Fukasawa K, Osada Y, Iijima H (2020) Is harvest size a valid indirect measure of abundance for evaluating the population size of game animals using harvest-based estimation? Wildlife Biology 2020(4): wlb.00708. <http://www.doi.org/10.2981/wlb.00708>.

※4 Iijima H, Ueno M (2016) Spatial heterogeneity in the carrying capacity of sika deer in Japan. Journal of Mammalogy 97:734-743

捕獲率のモデルは、以下のとおりである。

$$\begin{aligned} C_{i,t} &\sim \text{Binomial}(h_{i,t}, X_{i,t}) \\ \text{logit}(h_{i,t}) &= h\text{logit}_{i,t} \\ h\text{logit}_{i,t} &\sim \text{Normal}(hy_t, \sigma_2^2) \\ hy_t &\sim \text{Normal}(hy_{t-1}, \sigma_3^2) \\ hy_1 &\sim \text{Normal}(0, 10^3) \end{aligned}$$

$C_{i,t}$ は市町村 i の t 年のニホンジカの捕獲数、 σ_2 および σ_3 は正規分布の標準偏差である。

観測モデルは、データの種類毎に示す。SPUE の観測モデルは、以下のとおりである。

$$\begin{aligned} S_{i,t} &\sim \text{Poisson}(\lambda S_{i,t}) \\ \lambda S_{i,t} &= \frac{X_{i,t}}{A_i} \exp(\beta \text{SPUE} + \varepsilon \text{SPUE}_{i,t}) \text{Effort}_{i,t} \\ \varepsilon \text{SPUE}_{i,t} &\sim \text{Normal}(0, \sigma_1^2) \end{aligned}$$

$S_{i,t}$ は市町村 i の t 年における出猟カレンダーのニホンジカ目撃頭数、 $X_{i,t}$ は市町村 i の t 年におけるニホンジカ個体数 ($X_{i,t} = \exp(x_{i,t})$)、 βSPUE は係数、 $\varepsilon \text{SPUE}_{i,t}$ は市町村 i かつ t 年の変量効果、 $\text{Effort}_{i,t}$ は市町村 i の t 年における出猟人日、 σ_1 は正規分布の標準偏差である。

糞粒数の観測モデルは、以下のとおりである。

$$\begin{aligned} P_{i,t} &\sim \text{Poisson}(\lambda P_{i,t}) \\ \lambda P_{i,t} &= \frac{X_{i,t}}{A_i} \exp(\beta \text{PD} + \varepsilon \text{PD}_{i,t}) \text{Day}_{i,t} \\ \varepsilon \text{PD}_{i,t} &\sim \text{Normal}(0, \sigma_7^2) \end{aligned}$$

$P_{i,t}$ は市町村 i の t 年における 2 回目の糞粒調査で発見された糞粒数（なお、1 回目の調査で発見された糞粒は調査枠から全て除去されている）、 βPD は係数、 $\varepsilon \text{PD}_{i,t}$ は市町村 i かつ t 年の変量効果、 $\text{Day}_{i,t}$ は市町村 i の t 年における 1 回目と 2 回目の糞粒調査間の日数、 σ_7 は正規分布の標準偏差である。

区画法の観測モデルは、以下のとおりである。

$$\begin{aligned} B_{i,t} &\sim \text{Poisson}(\lambda B_{i,t}) \\ \lambda B_{i,t} &= \frac{X_{i,t}}{A_i} \exp(\varepsilon \text{BC}_{i,t}) \text{Area}_{i,t} \\ \varepsilon \text{BC}_{i,t} &\sim \text{Normal}(0, \sigma_6^2) \end{aligned}$$

$B_{i,t}$ は市町村 i の t 年における区画法調査で発見されたニホンジカ個体数、 $\varepsilon \text{BC}_{i,t}$ は市町村 i かつ t 年の変量効果、 $\text{Area}_{i,t}$ は市町村 i の t 年における区画法の踏査面積である。

大門におけるライトセンサスの観測モデルは、以下のとおりである。

$$\begin{aligned} L_t &\sim \text{Poisson}(\lambda L_t) \\ \lambda L_t &= \frac{X_{\text{諏訪市},t}}{A_{\text{諏訪市}}} \exp(\beta \text{LC1}) \text{Rlength}_t \end{aligned}$$

L_t は諏訪市の t 年におけるライトセンサスによるニホンジカ目撃頭数、 βLC1 は係数、 Rlength_t は大門の t 年における調査長である。八島におけるライトセンサスデータの観測モデルは、異なる係数 (βLC2) と調査長 (Rlength_t) を用いた点以外は同様のモデルである。

カメラトラップ調査の観測モデルは、Random Encounter モデル (Rowcliffe et al. 2008^{※1}) にニホンジカ推定個体数と観測誤差を明示的に取り込めるように変形した、以下のモデルである。

$$R_i \sim \text{Poisson}(\lambda R_i)$$

$$\lambda R_i = \frac{X_{i,2018}}{A_i} \exp(\epsilon \text{RE}_i) \frac{t v r (2 + \theta)}{g \pi}$$

$$\epsilon \text{RE}_i \sim \text{Normal}(0, \sigma_g^2)$$

$R_{i,t}$ は市町村 i の 2018 年における 11 月の自動撮影カメラによるニホンジカ撮影枚数、 ϵRE_i は市町村 i の 2018 年の変量効果、 t はカメラの設置期間 (30 日)、 v は当該地域で 10 個体のニホンジカに装着した GPS 首輪から得られた平均移動速度 (1.28295km/日)、 r はカメラの検知距離 (0.025km)、 θ はカメラの検知角度 (52°) のラジアン値 (0.907571)、 g はニホンジカ の群れサイズ (撮影枚数の生データから 1 とした)、 π は円周率 (3.141593)、 σ_g は正規分布の標準偏差である。

全ての係数 (変数名に β を含む) の事前分布には、漠然事前分布 $N(0, 10^3)$ を用いた。全ての標準偏差 (変数名に σ を含む) の事前分布には、漠然事前分布 $\text{Uniform}(0, 100)$ を用いた (Gelman 2006^{※2})。

以上のモデルのパラメータの事後分布を、Markov Chain Monte Carlo (MCMC) 法で推定した。MCMC 法の連鎖は 3、burn-in の回数は 2000000、burn-in 後の標本抽出数は 4000000、標本を間引く間隔は 4000 とした。この結果、得られた事後標本は 3000 (1 連鎖あたり 1000) であった。収束判定は、 $\hat{R}$ が 1.1 以下となること (Gelman et al. 2004^{※3})、および連鎖の軌跡の目視による確認 (標本値が増加、減少していない) で行なった。MCMC 法によるパラメータ推定は、R ver. 3.6.3 (R Core Team 2020^{※4})、JAGS ver. 4.3.0 (Plummer 2003^{※5})、rjags パッケージ (Plummer 2018^{※6}) で行った。

イ 推定の妥当性評価

モデルの全てのパラメータの $\hat{R}$ は 1.1 以下となり、また連鎖の軌跡は一定の値周辺に集中しており、収束したと判断できた。事前分布を設定したパラメータについて、事前分布と事後分布を比較した (図 1)。上記のように、本推定では全てのパラメータに漠然事前分布を用いたが、全てのパラメータの事後分布は明確なピークを有しており、かつピークは 1 つだった。これは、データに含まれた情報のみからパラメータを推定できたことを意味する。

※1 Rowcliffe JM, Field J, Turvey ST, Carbone C (2008) Estimating animal density using camera traps without the need for individual recognition. *Journal of Animal Ecology* 45:1228-1236

※2 Gelman A (2006) Prior distributions for variance parameters in hierarchical models. *Bayesian Data Analysis* 1:515-534

※3 Gelman A, Carlin J, Stern HS, Rubin DB (2004) *Bayesian Data Analysis*. 2nd edition. Chapman & Hall/CRC, New York. 668p.

※4 R Core Team (2020) R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.

※5 Plummer M (2003) JAGS: A program for analysis of Bayesian graphical models using Gibbs sampling. In: Hornik, K., Leisch, F., Zeileis, A. (Eds.), *Proceedings of the 3rd International Workshop on Distributed Statistical Computing*, Vienna (Austria).

※6 Plummer M (2018) rjags: Bayesian graphical models using MCMC. R package version 4-8. <https://CRAN.R-project.org/package=rjags>.

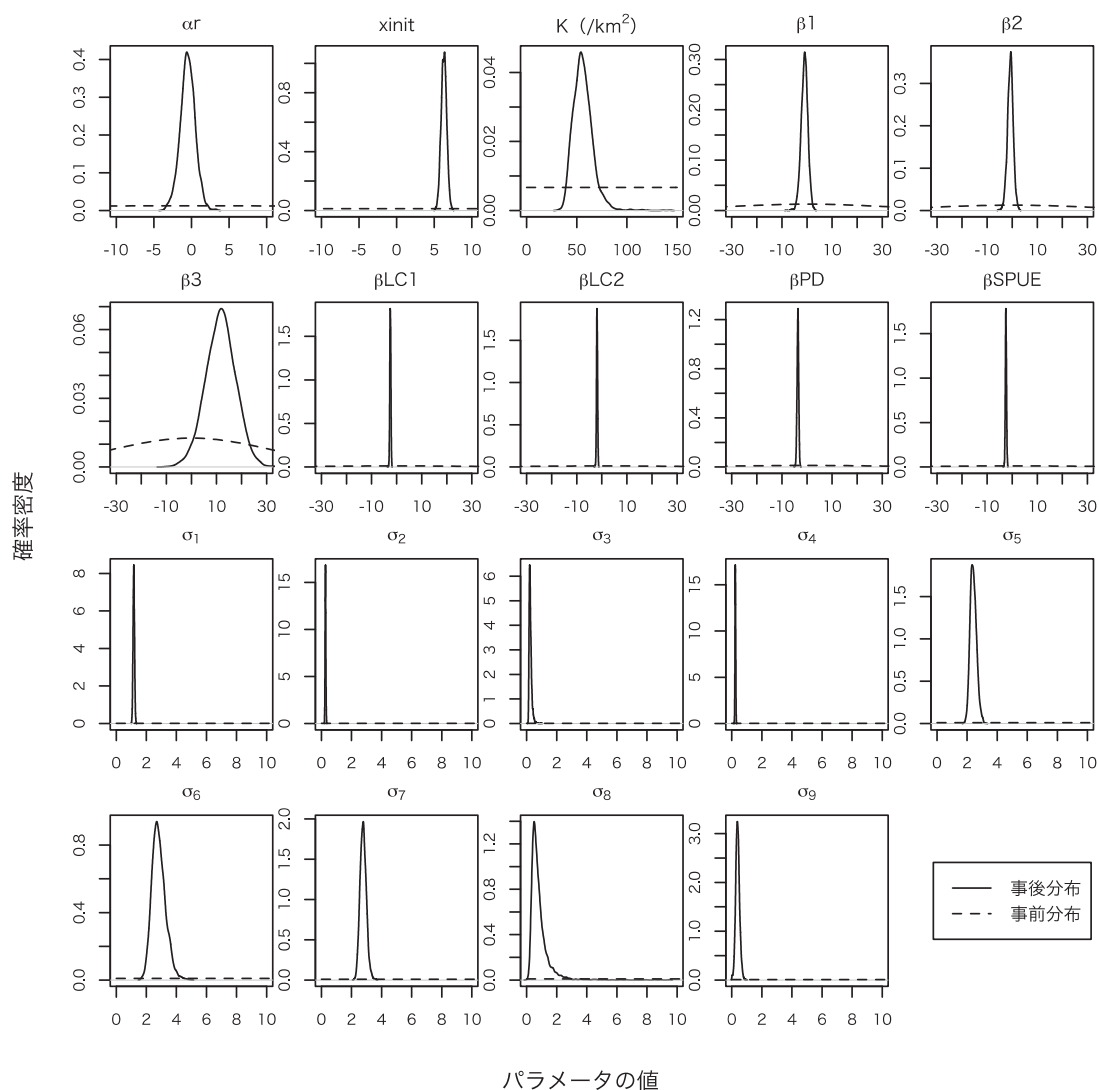


図1 推定したパラメータの事前分布と事後分布

一部のパラメータの事前分布は描画した範囲より広範囲だが、事前分布の全ての範囲まで描画すると事後分布が潰れて見えにくくなるため、事前分布の一部の範囲を描画している。

推定された市町村かつ年ごとのニホンジカ密度と個体数指標の観測値の関係を図2に示した。

推定されたニホンジカ密度は複数の個体数指標のバランスを取るように推定されていたが、SPUEとライトセンサスと類似した傾向を示した。また、区画法および **Random Encounter** モデルで得られた密度と推定されたニホンジカ密度は、必ずしも相関していなかったが、密度の値そのものは大きくは異ならなかった。

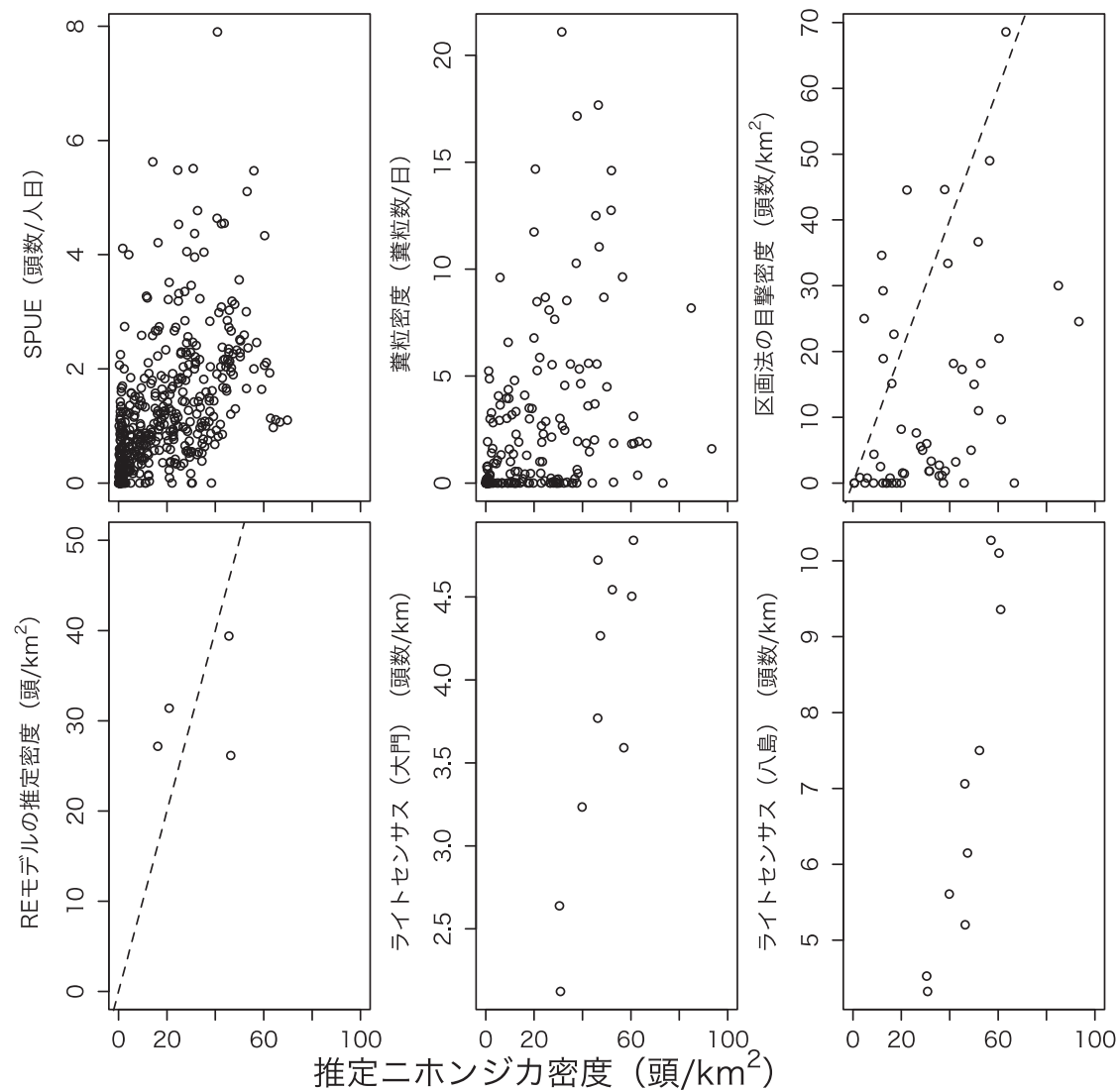


図2 推定されたニホンジカ密度と個体数指標の関係

点線は推定ニホンジカ密度と個体数指標の密度が 1:1 となる位置を示す。そのため、データのみからは個体密度を算出できない個体数指標（SPUE、糞粒密度、ライトセンサス）の図には点線は描画していない。

ウ 推定結果

管理ユニットごとの個体数の中央値と 95%信用区間を図 3 に示した。2010 年から 2019 年にかけて、関東山地と南アルプス管理ユニットでは個体数は減少傾向にあったが、その他の管理ユニットでは増加傾向にあった。

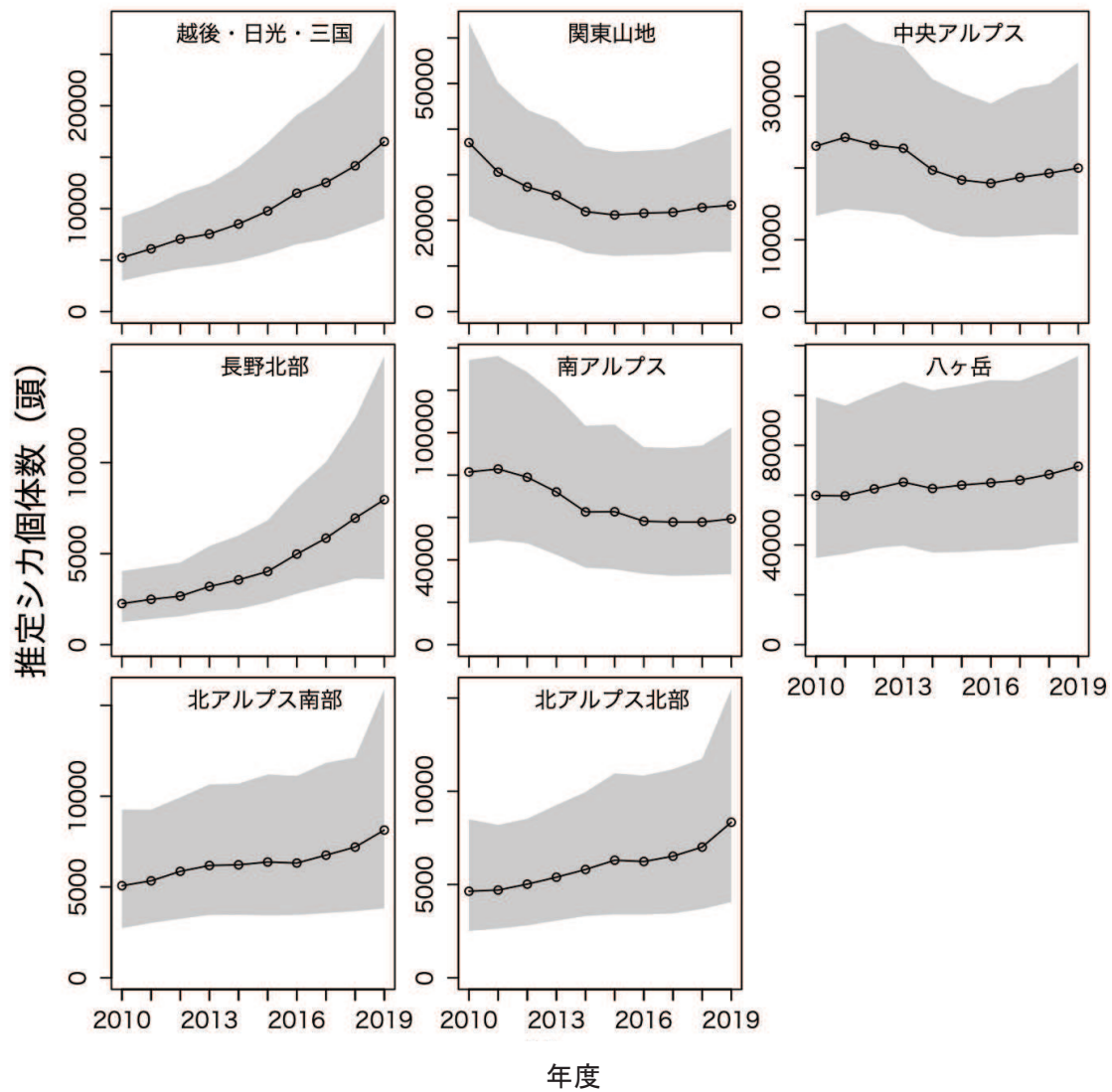


図3 管理ユニットごとのニホンジカ推定個体数

図の丸は中央値、灰色の範囲は95%信用区間を示す。

5 自然植生（森林下層植生）調査

令和元年(2019年)度に、ニホンジカの採食が森林下層植生（森林の林床に生える植物）に与える影響を調査するため、糞粒法調査と同地点（117箇所）において、表4の区分により森林下層植生の衰退度調査を実施した。調査位置図はP4図2-1、調査地点ごとの衰退度はP8～12に記載した。

この結果、ニホンジカの生息密度が高水準の関東山地では、全調査箇所で衰退度1～3となり、八ヶ岳についても小型化・矮性化したササ類が繁茂している箇所が多く、衰退度3が33%、南アルプスでは衰退度4が34%を占めた（図3-1）。

越後・日光・三国や長野北部、北アルプス北部、北アルプス南部、中央アルプスでは、ニホンジカの影響をほとんど受けていないと区分される衰退度0の箇所が大部分を占めた。

いずれの管理ユニットにおいても、衰退度5、6は確認されなかった。

表4 森林下層植生の衰退度調査区分

衰退度区分		森林下層植生の衰退状況
小	0	従来の植生が維持されており、シカの生息による影響をほとんど受けていない。高木性樹種の稚樹が生育。更新可能な状態。
	1	低木、ササに小型化・矮性化が見られる。嗜好性（シカが好む）草本が小型化して非開花個体が増える。
	2	高木、亜高木、低木、ササに枯死個体を確認できる。嗜好性草本の開花個体は無い。
	3	高木、亜高木、低木、ササに枯死個体が目立つ。不嗜好性植物が繁茂。ミヤマクマザサが繁茂。ディアライン※ができる。
	4	高木、亜高木に枯死個体は確認されないが低木層はまばら。林床は不嗜好性植物を除き、ササ類や草本類はほとんど生育していない。
	5	高木、亜高木は半数以上が枯死。ササはほぼ全て枯れている。嗜好性低木はほぼ全て枯れている。土壌浸食が見られる。
	6	植物がほぼ枯死している。地表土壌が流出し、裸地（岩山）に近い状態になる。
大		

※ディアライン … ニホンジカが利用できる約2m以下の木の葉が食べられ、下層が見通せる特有の森林景観になる境界をディアラインという。ブラウジングラインともいう。

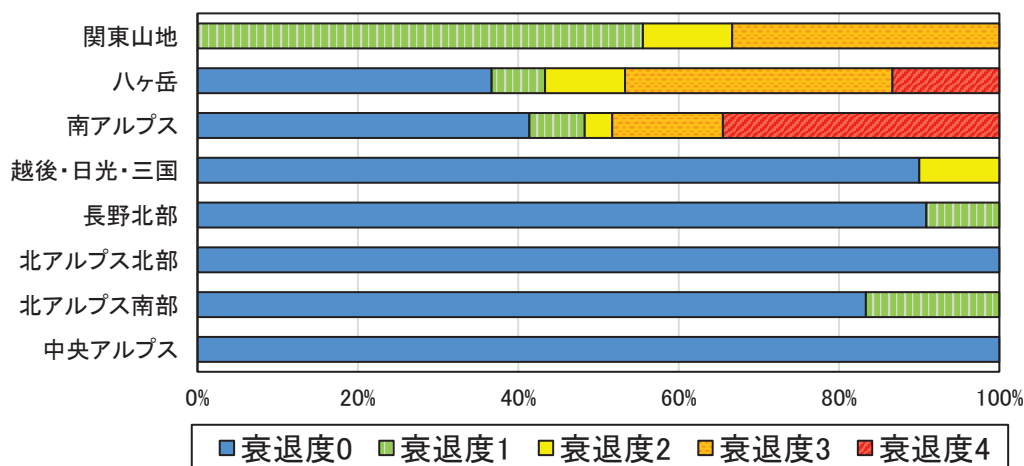


図3-1 森林下層植生の衰退度調査



衰退度 0 (No. 56 神戸原)



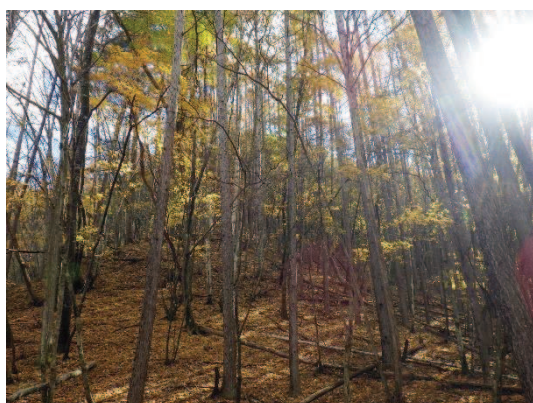
衰退度 1 (No. 22 西岳 (西部))



衰退度 2 (No. 66 切原)



衰退度 3 (No. 63 板橋)



衰退度 4 (No. 81 唐山)



衰退度 4 (No. 71 入笠山)

※”No.”は調査箇所番号を示し、位置図は P.4 図 2 参照

図 3-2 衰退度別の森林下層植生の状況

6 ニホンジカ管理計画における狩猟規制緩和の取組

本県では、第1期ニホンジカ管理計画策定時から狩猟による捕獲を推進するため、狩猟の規制緩和を行ってきた。その内容は表4のとおり。

表4 ニホンジカ管理計画における狩猟規制緩和の取組

計画	年度	西暦	捕獲対象	1日あたり捕獲頭数制限	狩猟期間 (法律:11月15日～ 翌年2月15日)	くくりわなの径 (法律12cm以下)	鳥獣保護区等
第1期	H13	2001	メスジカ 狩猟獣化	2頭まで (メス2頭または メス1頭オス1頭)	南アルプス地域 1カ月延長 (11月15日～ 翌年3月15日)		
	H14	2002			南アルプス地域 1カ月延長中止※		
	H15	2003					
	H16	2004					
	H17	2005					
第2期	H18	2006	法改正により メスジカ 狩猟獣化	オス1頭、メス無制限			
	H19	2007					
	H20	2008					
	H21	2009					
	H22	2010					
第3期	H23	2011					
	H24	2012					
	H25	2013					
	H26	2014					
	H27	2015					
第4期	H28	2016		・法改正により捕獲頭数制限撤廃 ・県ではメスジカの捕獲促進を図るため、高密度の管理ユニットにおいては銃猟のオスジカ捕獲頭数制限を継続	わな猟1カ月延長 (11月15日～ 翌年3月15日)	12cm以下規制解除 (ツキノワグマの冬眠期にあたる12月15日～翌年3月15日)	法改正により、ニホンジカ・イノシシのみ捕獲可能な狩猟鳥獣捕獲禁止区域を一部に指定
	H29	2017					
	H30	2018					
	H31	2019					
	R1	2020		○ わな猟(全県) オス、メス無制限 ○ 銃猟 ア 関東山地、ハヶ岳 南アルプスの管理ユニット オス1頭、メス無制限 - イ ア以外の管理ユニット オス、メス無制限			

※渓流釣りの安全確保のため延長中止

7 ニホンジカ捕獲数の推移

県内全体の捕獲数の推移を図4に、地域振興局別の捕獲数を表5に、管理ユニット別の目標捕獲数の達成率を表6に示した。

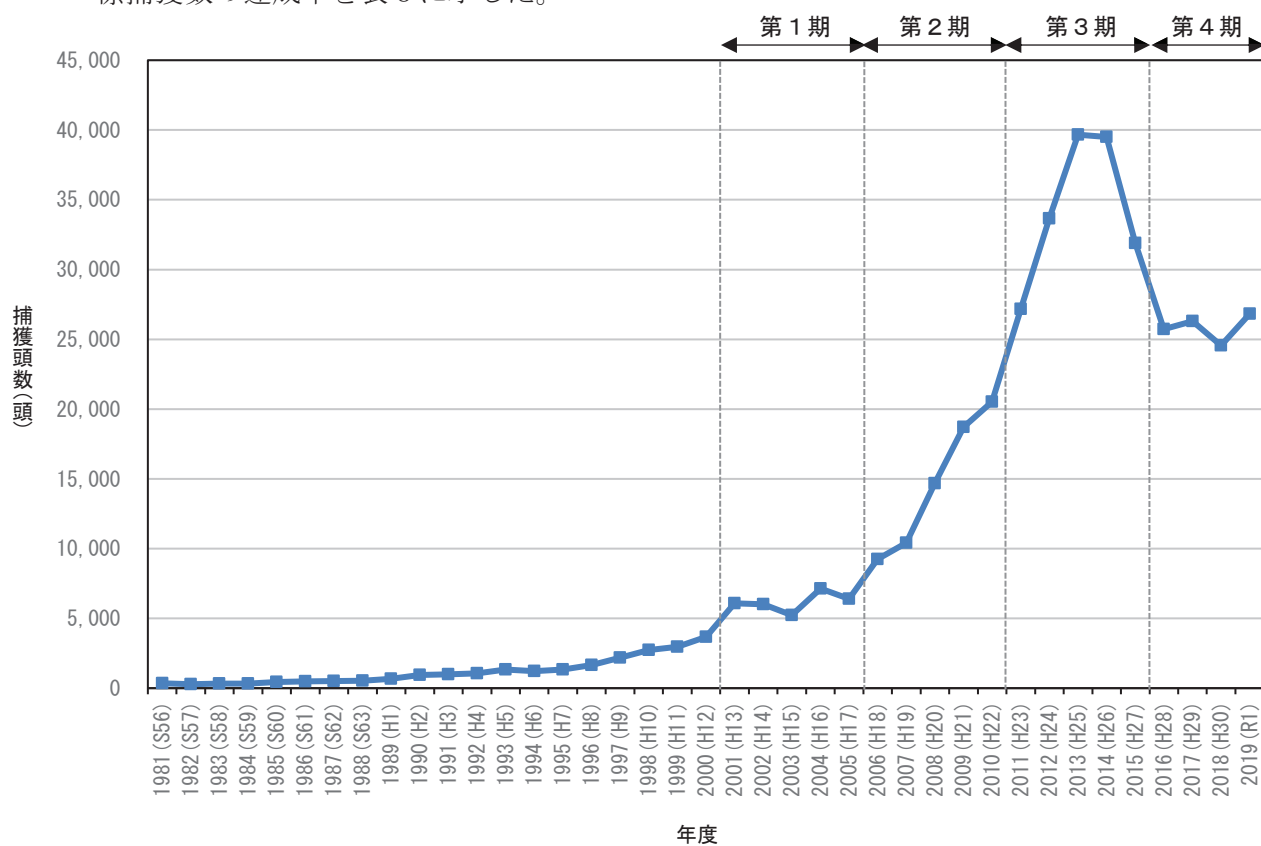


図4 ニホンジカの捕獲数（管理捕獲・狩猟）の推移

表5 地域振興局別 捕獲実績数（管理捕獲・狩猟）（県林務部調査）

（単位：頭）

策定 計画	年度	性別	佐久	上田	諏訪	上伊那	南信州	木曽	松本	北アル プス	長野	北信	捕獲位置 不明	長野県計
第1期	2001 (H13)	オス	479	129	438	504	1,032	9	320	14	45	1	121	3,092
		メス	372	168	544	393	1,143	7	214	8	23	1	107	2,980
		計	851	297	982	897	2,175	16	534	22	68	2	228	6,072
	2002 (H14)	オス	499	137	437	406	1,013	6	187	13	34	0	101	2,833
		メス	483	149	511	384	1,143	3	373	0	33	2	103	3,184
		計	982	286	948	790	2,156	9	560	13	67	2	204	6,017
	2003 (H15)	オス	370	158	315	395	1,001	4	241	18	56	0	81	2,639
		メス	369	172	294	333	1,114	3	160	1	48	2	106	2,602
		計	739	330	609	728	2,115	7	401	19	104	2	187	5,241
	2004 (H16)	オス	628	245	445	528	1,124	10	309	16	57	4	110	3,476
		メス	470	340	483	561	1,518	1	142	6	28	1	106	3,656
		計	1,098	585	928	1,089	2,642	11	451	22	85	5	216	7,132
第2期	2006 (H18)	オス	649	250	462	1,054	1,581	11	352	11	61	3	153	4,587
		メス	652	319	630	1,080	1,506	18	257	11	60	9	125	4,667
		計	1,301	569	1,092	2,134	3,087	29	609	22	121	12	278	9,254
	2007 (H19)	オス	924	429	652	958	1,699	7	277	25	72	18	118	5,179
		メス	699	408	902	1,034	1,468	6	483	29	89	14	95	5,227
		計	1,623	837	1,554	1,992	3,167	13	760	54	161	32	213	10,406
	2008 (H20)	オス	1,356	533	872	811	2,178	19	592	49	101	18	189	6,718
		メス	1,531	523	1,376	1,233	2,176	12	741	32	144	13	175	7,956
		計	2,887	1,056	2,248	2,044	4,354	31	1,333	81	245	31	364	14,674
	2009 (H21)	オス	2,190	729	766	911	2,489	55	741	65	158	36	256	8,396
		メス	2,553	672	1,343	1,416	2,864	7	1,021	52	188	21	175	10,312
		計	4,743	1,401	2,109	2,327	5,353	62	1,762	117	346	57	431	18,708
第3期	2011 (H23)	オス	2,970	1,080	959	2,996	2,567	76	976	61	248	37	29	11,999
		メス	3,477	1,128	1,640	4,442	3,015	33	1,154	56	160	21	42	15,168
		計	6,447	2,208	2,599	7,438	5,582	109	2,130	117	408	58	71	27,167
	2012 (H24)	オス	3,462	1,312	1,489	2,723	3,071	71	1,161	81	280	39		13,689
		メス	4,510	1,971	2,522	5,241	3,711	27	1,646	75	259	17		19,979
		計	7,972	3,283	4,011	7,964	6,782	98	2,807	156	539	56	0	33,668
	2013 (H25)	オス	4,236	1,436	1,857	3,203	3,051	100	1,530	82	466	29		15,990
		メス	5,649	2,034	3,145	6,371	3,883	63	2,104	60	356	8		23,673
		計	9,885	3,470	5,002	9,574	6,934	163	3,634	142	822	37	0	39,663
	2014 (H26)	オス	4,191	1,510	2,017	2,327	3,343	87	1,544	126	484	93		15,722
		メス	5,247	2,426	3,732	5,397	3,620	65	2,513	100	647	37		23,784
		計	9,438	3,936	5,749	7,724	6,963	152	4,057	226	1,131	130	0	39,506
第4期	2015 (H27)	オス	3,262	1,128	1,458	1,941	2,615	93	1,564	81	473	14		12,629
		メス	3,705	1,959	2,758	4,343	3,588	35	2,295	53	510	10		19,256
		計	6,967	3,087	4,216	6,284	6,203	128	3,859	134	983	24	0	31,885
	2016 (H28)	オス	2,788	1,222	1,282	1,282	2,267	125	1,245	87	515	42		10,855
		メス	3,480	1,914	2,346	2,275	2,731	38	1,439	70	564	21		14,878
		計	6,268	3,136	3,628	3,557	4,998	163	2,684	157	1,079	63	0	25,733
	2017 (H29)	オス	2,698	1,158	1,333	1,868	2,157	139	1,401	81	712	66		11,613
		メス	3,168	1,590	2,200	2,805	2,553	82	1,662	96	472	53		14,681
		計	5,866	2,748	3,533	4,673	4,710	221	3,063	177	1,184	119	0	26,294
	2018 (H30)	オス	3,013	1,205	1,382	1,735	1,907	134	1,235	102	704	83		11,500
		メス	3,287	1,449	1,784	2,434	2,012	84	1,290	102	578	37		13,057
		計	6,300	2,654	3,166	4,169	3,919	218	2,525	204	1,282	120	0	24,557
	2019 (R1)	オス	3,188	1,367	1,543	1,689	2,481	124	1,363	71	897	39		12,762
		メス	3,164	1,403	2,000	2,616	2,677	88	1,189	63	842	23		14,065
		計	6,352	2,770	3,543	4,305	5,158	212	2,552	134	1,739	62	0	26,827

※オスには性別不明個体を含む

表6 第4期計画における目標捕獲数（管理捕獲・狩猟）の達成率（県林務部調査）

（単位：頭）

年度		2016(H28)			2017(H29)			2018(H30)			2019(R1)			
		オス	メス	計	オス	メス	計	オス	メス	計	オス	メス	計	
管理ユニット名		オス	メス	計	オス	メス	計	オス	メス	計	オス	メス	計	
関東山地	目標捕獲数(a)	1,600	2,400	4,000	1,600	2,400	4,000	1,600	2,400	4,000	1,600	2,400	4,000	
	実績捕獲数(b)	1,672	1,948	3,620	1,828	1,913	3,741	1,661	1,868	3,529	1,487	1,512	2,999	
	目標達成率(b/a)	104.5%	81.2%	90.5%	114.3%	79.7%	93.5%	103.8%	77.8%	88.2%	92.9%	63.0%	75.0%	
ハケ岳	目標捕獲数(a)	9,600	14,400	24,000	9,600	14,400	24,000	9,600	14,400	24,000	9,600	14,400	24,000	
	実績捕獲数(b)	4,384	6,520	10,904	4,329	5,983	10,312	4,571	5,361	9,932	5,199	5,591	10,790	
	目標達成率(b/a)	45.7%	45.3%	45.4%	45.1%	41.5%	43.0%	47.6%	37.2%	41.4%	54.2%	38.8%	45.0%	
南アルプス	目標捕獲数(a)	3,200	4,800	8,000	3,200	4,800	8,000	3,200	4,800	8,000	3,200	4,800	8,000	
	実績捕獲数(b)	3,661	5,454	9,115	3,996	5,496	9,492	3,542	4,186	7,728	4,322	5,345	9,667	
	目標達成率(b/a)	114.4%	113.6%	113.9%	124.9%	114.5%	118.7%	110.7%	87.2%	96.6%	135.1%	111.4%	120.8%	
その他	目標捕獲数(a)		1,600	2,400	4,000	1,600	2,400	4,000	1,600	2,400	4,000	1,600	2,400	4,000
	実績捕獲数(b)	越後・日光・三国	333	296	629	414	412	826	524	355	879	632	524	1,156
		長野北部	239	240	479	340	225	565	305	260	565	440	342	782
		北アルプス北部	36	33	69	30	25	55	45	47	92	17	20	37
		北アルプス南部	52	16	68	32	16	48	46	37	83	45	41	86
		中央アルプス	478	371	849	644	611	1,255	806	943	1,749	620	690	1,310
		計	1,138	956	2,094	1,460	1,289	2,749	1,726	1,642	3,368	1,754	1,617	3,371
	目標達成率(b/a)		71.1%	39.8%	52.4%	91.3%	53.7%	68.7%	107.9%	68.4%	84.2%	109.6%	67.4%	84.3%
全県	目標捕獲数(a)	16,000	24,000	40,000	16,000	24,000	40,000	16,000	24,000	40,000	16,000	24,000	40,000	
	実績捕獲数(b)	10,855	14,878	25,733	11,613	14,681	26,294	11,500	13,057	24,557	12,762	14,065	26,827	
	目標達成率(b/a)	67.8%	62.0%	64.3%	72.6%	61.2%	65.7%	71.9%	54.4%	61.4%	79.8%	58.6%	67.1%	

8 目撃効率・捕獲効率の推移

県が狩猟登録者に配布し、報告された銃猟に関する出猟カレンダーの記載内容をもとに、平成26年(2014年)度～令和元年(2019年)度までの目撃効率（SPUE）、捕獲効率（CPUE）を算出した。目撃効率、捕獲効率の算出方法を以下に示した。

目撃効率は、狩猟者1人が1日あたりに目撃するニホンジカの頭数、捕獲効率は狩猟者1人が1日あたりに捕獲するニホンジカの頭数を示し、生息密度の指標などとして用いている。

$$\text{目撃効率 (SPUE)} = \text{目撃数 (目撃数+捕獲数)} \div \text{出猟人日数}$$

$$\text{捕獲効率 (CPUE)} = \text{捕獲数} \div \text{出猟人日数}$$

(1) 全県における目撃効率・捕獲効率

全県における目撃効率、捕獲効率は、平成26年(2014年)度が最も高く、平成27年(2015年)度には低下したものの、平成30年(2018年)度から令和元年(2019年)度では増加傾向となった（表7-1、図6-1）。

表7-1 全県における狩猟（銃猟）の目撃効率・捕獲効率の変化

年度	目撃数 +捕獲数	目撃 出猟人日数	目撃効率 (頭/人日)	捕獲数	捕獲 出猟人日数	捕獲効率 (頭/人日)
H26 (2014)	14,027	6,284	2.23	3,072	29,081	0.11
H27 (2015)	7,348	5,526	1.33	1,415	24,495	0.06
H28 (2016)	12,822	7,457	1.72	1,949	26,349	0.07
H29 (2017)	9,887	6,691	1.48	1,766	28,471	0.06
H30 (2018)	11,531	8,312	1.39	1,590	27,502	0.06
R1 (2019)	10,352	6,432	1.61	1,584	26,354	0.06

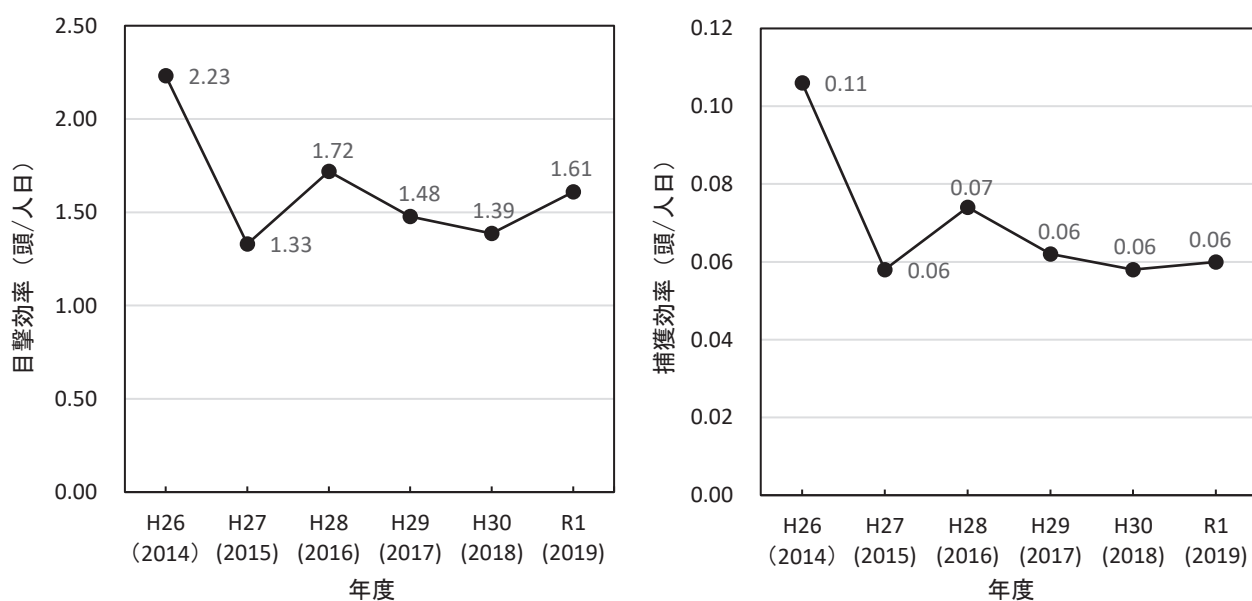


図6-1 全県における狩猟（銃猟）の目撃効率・捕獲効率の推移

(2) 管理ユニット別の目撃効率・捕獲効率

管理ユニット別の目撃効率、捕獲効率は、生息密度が高水準である、関東山地、八ヶ岳、南アルプスで高い傾向にあった。八ヶ岳、南アルプスでは目撃効率、捕獲効率ともに平成 26 年(2014 年)度が最も高く、平成 27(2015 年)度に低下したものの、令和元年(2019 年)度にかけて増加傾向となった(表 7-2、表 7-3、図 6-1～図 6-3)。

表 7-2 管理ユニット別 狩猟(銃猟)の目撃効率の変化

管理ユニット	年度					
	H26(2014)	H27(2015)	H28(2016)	H29(2017)	H30(2018)	R 1(2019)
関東山地	1.88	1.49	1.94	1.91	1.46	1.79
八ヶ岳	3.45	2.02	2.15	2.05	2.17	2.37
南アルプス	3.11	2.03	1.81	1.79	1.78	1.95
越後・日光・三国	0.74	0.31	0.75	0.90	0.64	0.44
長野北部	0.91	0.65	1.20	0.69	0.72	0.45
北アルプス北部	0.63	1.13	0.41	0.74	0.98	0.23
北アルプス南部	0.18	0.18	0.15	0.30	0.09	0.26
中央アルプス	0.53	0.58	0.57	0.53	0.23	0.19

表 7-3 管理ユニット別 狩猟(銃猟)の捕獲効率の変化

管理ユニット	年度					
	H26(2014)	H27(2015)	H28(2016)	H29(2017)	H30(2018)	R 1(2019)
関東山地	0.22	0.22	0.22	0.27	0.20	0.08
八ヶ岳	0.15	0.09	0.07	0.07	0.08	0.08
南アルプス	0.18	0.14	0.08	0.09	0.06	0.07
越後・日光・三国	0.07	0.02	0.04	0.04	0.08	0.02
長野北部	0.06	0.02	0.04	0.03	0.03	0.02
北アルプス北部	0.06	0.04	0.02	0.01	0.02	0.01
北アルプス南部	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01
中央アルプス	0.04	0.04	0.03	0.01	0.02	0.01

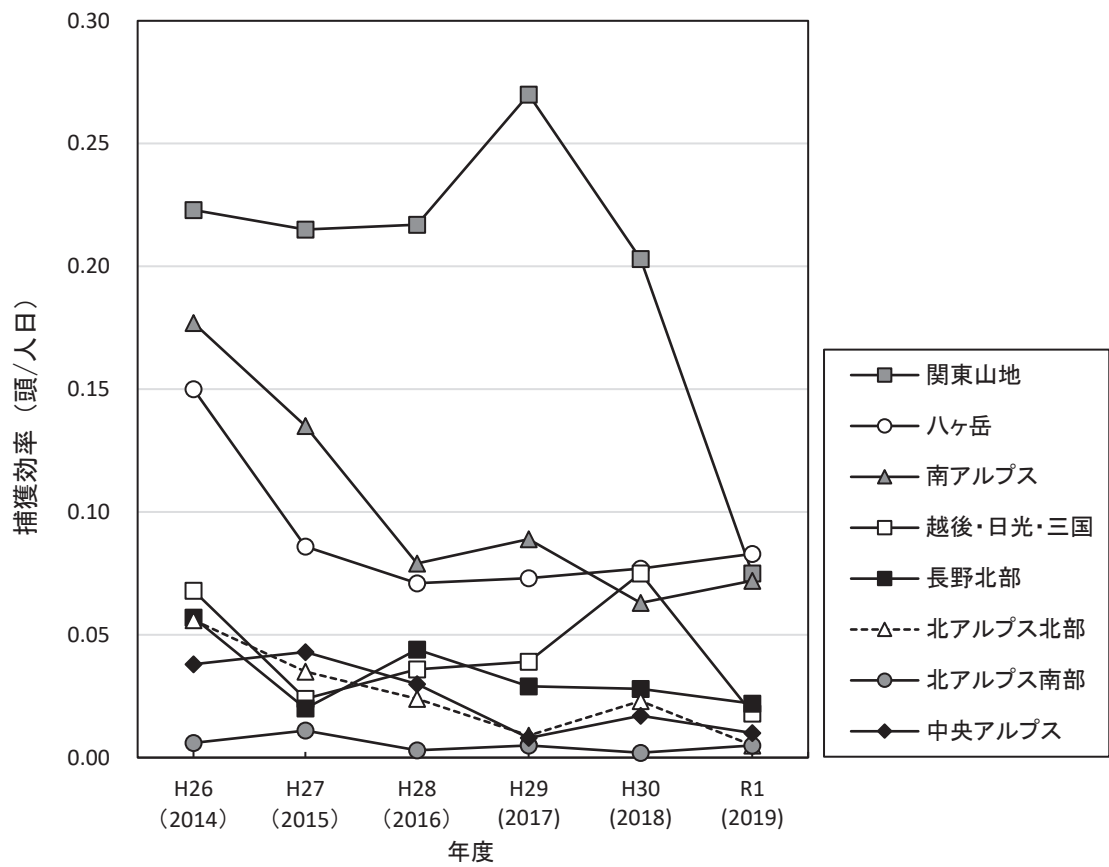
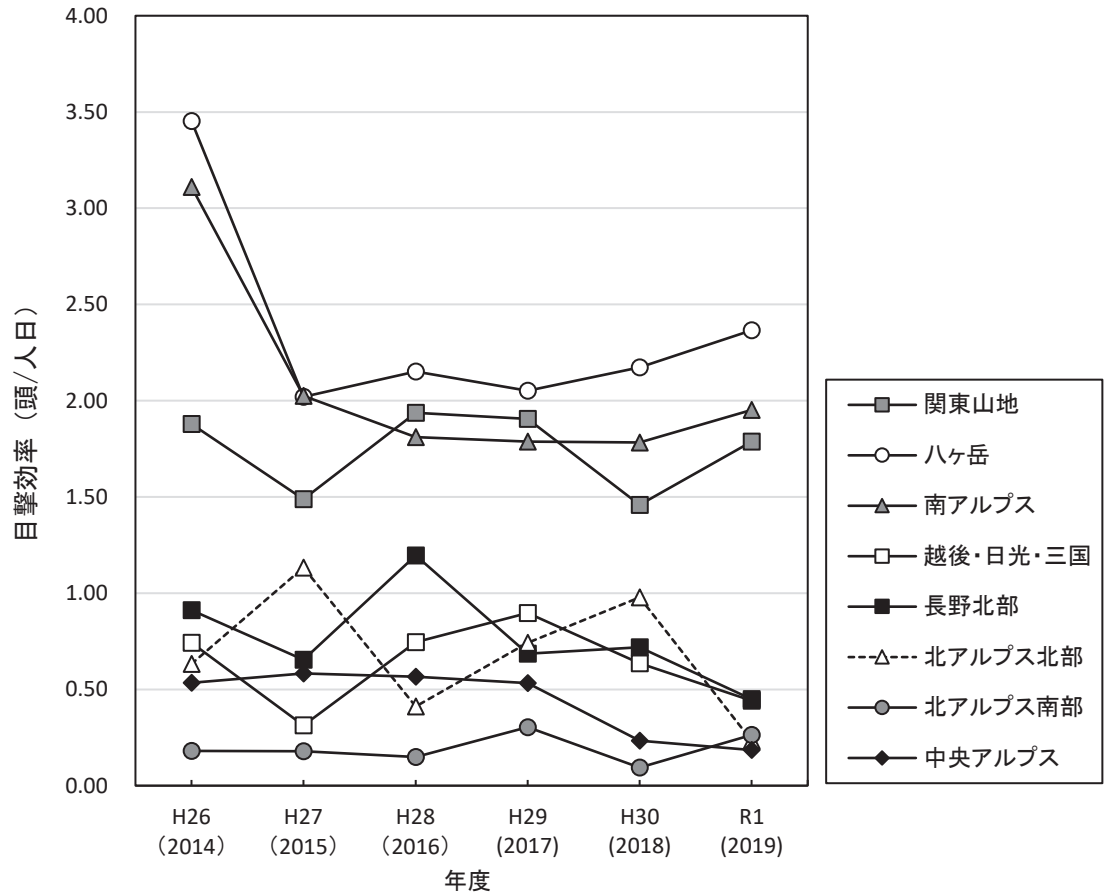


図 6-2 管理ユニット別 狩猟（銃猟）の目撃効率・捕獲効率の推移

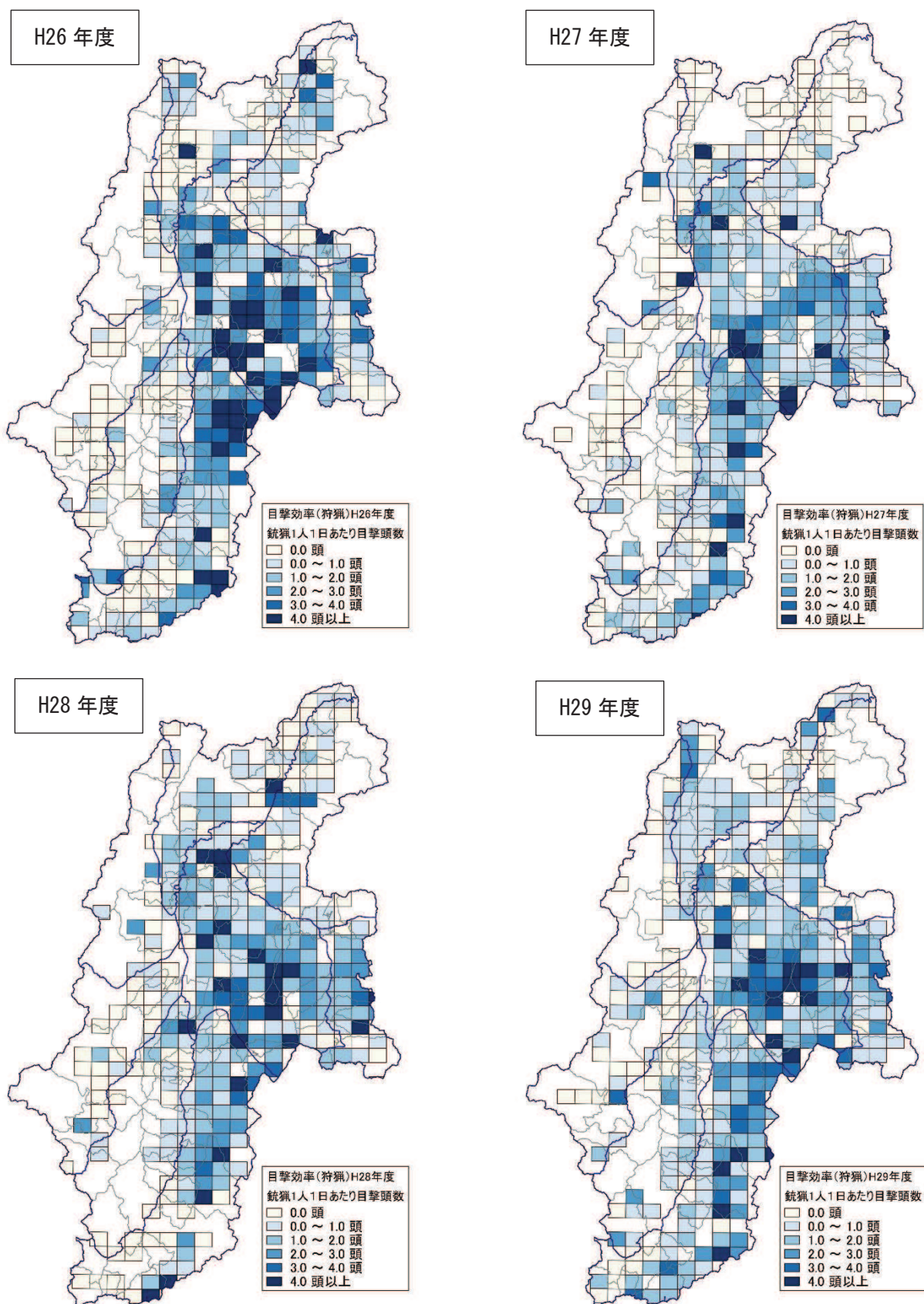


図6-3 狩猟(銃猟)の目撃効率の変化

銃猟1人1日あたりのニホンジカの目撃頭数。色が濃いメッシュほど目撃頭数が多いことを示す。

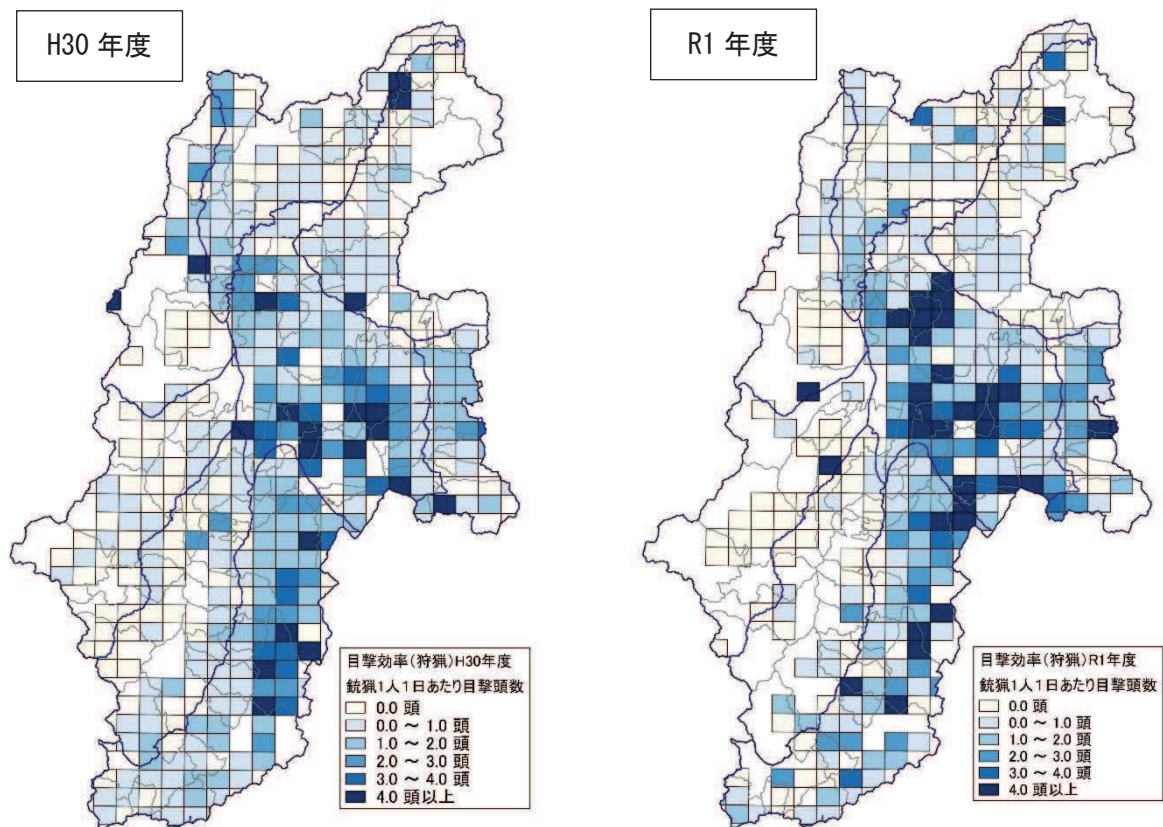


図6-3 狩猟(銃猟)の目撃効率の変化

銃猟1人1日あたりのニホンジカの見撃頭数。色が濃いメッシュほど目撃頭数が多いことを示す。

9 農林業被害内容

平成 17 年（2005 年）度から令和元年（2019 年）度の林業被害額、農業被害額を図 7-1、図 7-2 に、地域振興局別、樹種、作目別の林業被害額、農業被害額を表 8-1、表 8-2 に示した。

林業被害は、ヒノキやカラマツなどの造林木やモミなどの天然林の枝葉食害、剥皮食害や角こすりによる樹皮剥ぎなど多岐に渡り、若齢林から壮齢林にいたる全ての林齢で発生していた。また、特用林産物であるシイタケなどの食害も報告された。地域別の林業被害では、南信州地域（南アルプス管理ユニット内）が突出して多く、次いで諏訪地域、佐久地域で多く発生していた。

農業被害は、野菜類、果樹、水稻の被害が多く、県全域にわたって発生していたが、佐久、下伊那、上伊那、諏訪地域など東信から南信地方で顕著であった。

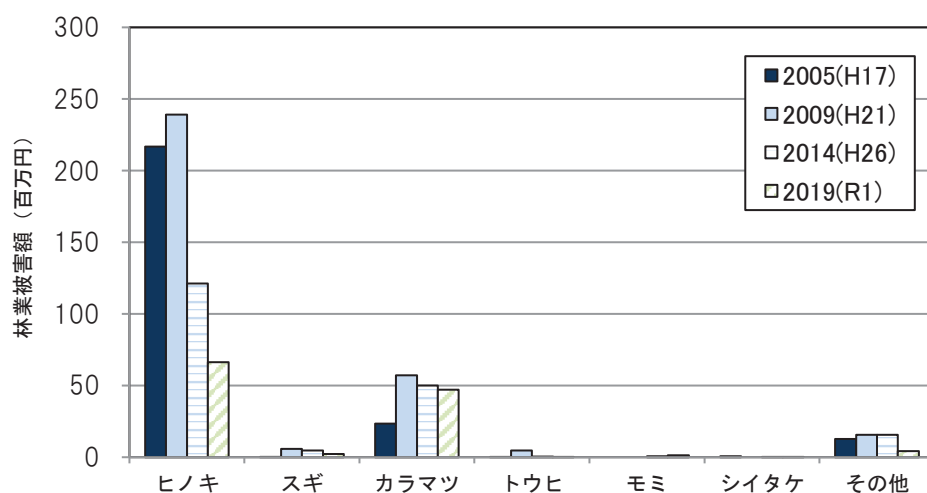


図 7-1 ニホンジカによる林業被害額の推移（樹種別・作物別）（県林務部調査）

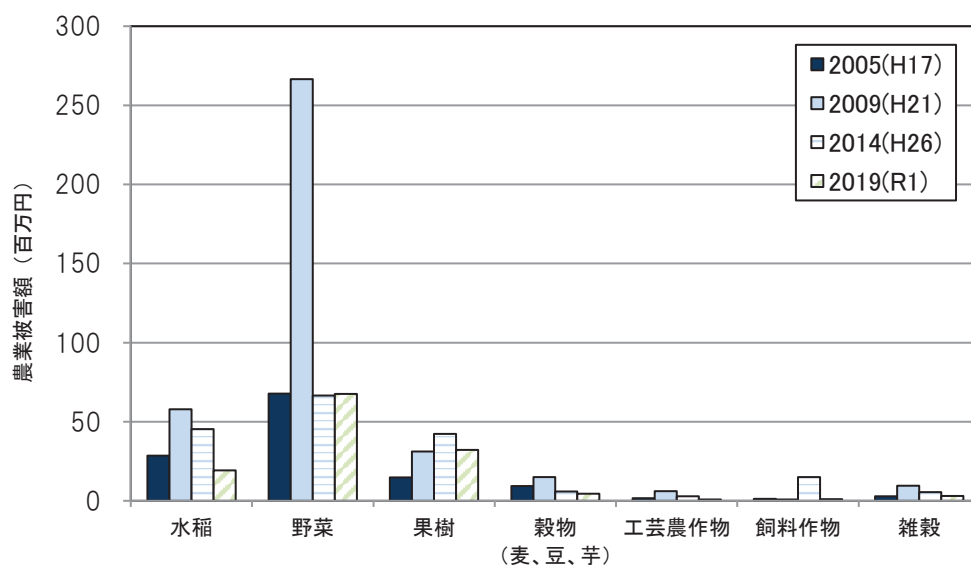


図 7-2 ニホンジカによる農業被害額の推移（作物別）（県農政部調査）
（工芸農作物はお茶・薬用作物、飼料作物はデントコーン・牧草を示す）

表 8-1 ニホンジカによる林業被害額（地域振興局別、樹種・作物別）

単位（千円）

年度	地域振興局	ヒノキ	スギ	カラマツ	トウヒ	モミ	シイタケ	その他	計
2005 (H17)	佐久	4,023		5,350				1,406	10,779
	上小	25,252		2,265				7,952	35,469
	諏訪	7,194			155			1,121	8,470
	上伊那	30,177	27	1,122				42	31,368
	下伊那	146,842	283	14,840			740	1,530	164,235
	木曽							600	600
	松本	3,374							3,374
	北安曇								0
	長野								0
	北信								0
	計	216,862	310	23,577	155	0	740	12,651	254,295
2009 (H21)	佐久	8,304						9,337	17,641
	上小	5,097	70						5,167
	諏訪	24,520		8,212	832			4,669	38,233
	上伊那	50,755		11,238	3,969				65,962
	下伊那	147,027	2,707	37,647				1,524	188,905
	木曽	518						0	518
	松本	2,880							2,880
	北安曇		3,032					50	3,082
	長野	29							29
	北信								0
	計	239,130	5,809	57,097	4,801	0	0	15,580	322,417
2014 (H26)	佐久	6,213			336			2,497	9,046
	上小	623		89					712
	諏訪	5,391		22,327	189	600		4,240	32,747
	上伊那	10,300	165					1,560	12,025
	下伊那	97,255	4,647	27,518			100	6,998	136,518
	木曽	72						101	173
	松本	1,012		26				352	1,390
	北安曇						15		15
	長野	424							424
	北信								0
	計	121,290	4,812	49,960	525	600	115	15,748	193,050
2019 (R1)	佐久	5,278		62					5,340
	上田			253					253
	諏訪	4,697	0	20,690	0	1,267		1,700	28,354
	上伊那	2,636							2,636
	南信州	51,433	2,314	25,709	0	0	100	2,637	82,193
	木曽	1,067							1,067
	松本	1,100			14				1,114
	北アルプス			480			10		490
	長野	91	5						96
	北信								0
	計	66,302	2,319	47,194	14	1,267	110	4,337	121,543

※ 平成 29 年(2017 年)度に県地域振興局の名称変更が行われた（上小は上田、下伊那は南信州、北安曇は北アルプスに変更）。

表 8-2 ニホンジカによる農業被害額（地域振興局別、樹種・作物別）

単位（千円）

年度	地域振興局	水稻	野菜	果樹	穀物	工芸農作物	飼料作物	雑穀	計
2005 (H17)	佐久	781	40,891	481	260				42,413
	上小	1,616	2,504	2,306	3,653	1,000	53	228	11,360
	諏訪	8,868	9,468	1,013	1,994		248	1,619	23,210
	上伊那	6,339	6,985	1,286	1,533		700	210	17,053
	下伊那	7,924	4,222	8,435	1,473	730	192	865	23,841
	木曽								0
	松本	1,323	2,757	141	157				4,378
	北安曇	151							151
	長野	1,606	1,036	1,175	169		12		3,998
	北信			51					51
	計	28,608	67,863	14,888	9,239	1,730	1,205	2,922	126,455
2009 (H21)	佐久	5,315	233,218	1,786	1,336			156	241,811
	上小	3,246	4,034	1,422	4,263	4,680	255	713	18,613
	諏訪	22,851	8,627	46	189		319	5,570	37,602
	上伊那	15,760	3,320	7,578	3,980	83	100	737	31,558
	下伊那	5,121	3,217	7,883	1,077	1,297	230	2,075	20,900
	木曽								0
	松本	2,429	13,100	2,515	641			289	18,974
	北安曇	471	108	825	749				2,153
	長野	2,686	928	8,206	2,696			34	14,550
	北信			995					995
	計	57,879	266,552	31,256	14,931	6,060	904	9,574	387,156
2014 (H26)	佐久	2,989	43,834	2,500	541		540		50,404
	上小	2,768	1,922	783	1,010	774	109	467	7,833
	諏訪	9,027	8,534	5,190	243		2,010	1,131	26,135
	上伊那	16,443	3,161	4,437	761	13	29	2,667	27,511
	下伊那	3,884	5,428	3,790	434	2,174	12,156	438	28,304
	木曽		115				40		155
	松本	8,078	1,933	699	487		116	536	11,849
	北安曇	432	212		94			40	778
	長野	1,621	1,329	11,766	2,300		2	201	17,219
	北信	20		13,182	4				13,206
	計	45,262	66,468	42,347	5,874	2,961	15,002	5,480	183,394
2019 (R1)	佐久	3,514	49,119	1,322	912				54,867
	上田	2,907	1,814	4,173	853	282	96	448	10,573
	諏訪	4,722	6,055	1,323	257			531	12,887
	上伊那	3,074	6,736	5,665	1,059	20	10	685	17,249
	南信州	1,542	1,699	2,242	199	450	92	495	6,719
	木曽	1	16		0		29		46
	松本	967	247	4,994	248		911	224	7,591
	北アルプス	635	194		6			166	1,001
	長野	1,793	1,475	7,257	983		1	489	11,998
	北信	96	122	5,231	0			60	5,509
	計	19,251	67,477	32,207	4,517	752	1,139	3,098	128,440

※ 平成 29 年(2017 年)度に県地域振興局の名称変更が行われた（上小は上田、下伊那は南信州、北安曇は北アルプスに変更）。

※ 穀物は、麦、豆、芋を示す。

※ 工芸農作物は、お茶、薬用作物を示す。

※ 飼料作物は、デントコーン、牧草を示す。

10 被害防除の状況

農林業や高山植物の被害防除対策として、侵入防止柵設置を中心に実施してきた。このうち、林業被害防除対策を表 9、農業被害防除対策を表 10、高山植物保護対策を表 11 に示した。

表 9 林業被害防除対策の実施状況

区分	H13 (2001)	H14 (2002)	H15 (2003)	H16 (2004)	H17 (2005)	H18 (2006)	H19 (2007)	H20 (2008)	H21 (2009)	H22 (2010)
侵入防止柵 (m)	6,742	9,276	2,911	123	2,800	7,195	1,900	—	352	8,227
忌避剤 (ha)	198	198	135	71	158	11	7	20	35	33
食害チューフ* (ha)	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—
テープ巻き (ha)	—	—	—	—	—	—	3	7	—	410
区分	H23 (2011)	H24 (2012)	H25 (2013)	H26 (2014)	H27 (2015)	H28 (2016)	H29 (2017)	H30 (2018)	R1 (2019)	
侵入防止柵 (m)	6,376	7,470	5,510	6,942	1,467	2,082	2,694	5,024	6,147	
忌避剤 (ha)	32	67	—	—	—	96	41	38	53	
食害チューフ* (ha)	—	—	—	—	—	66	46	—	—	
テープ巻き (ha)	469	647	696	422	636	327	415	527	399	

(県林務部調査)

表 10 農業被害防除対策の実施状況

区 分	H13 (2001)	H14 (2002)	H15 (2003)	H16 (2004)	H17 (2005)	H18 (2006)	H19 (2007)	H20 (2008)	H21 (2009)	H22 (2010)
侵入防止柵 (m)	36,417	—	—	28,563	44,398	45,202	103,133	139,728	242,621	109,555
区 分	H23 (2011)	H24 (2012)	H25 (2013)	H26 (2014)	H27 (2015)	H28 (2016)	H29 (2017)	H30 (2018)	R1 (2019)	
侵入防止柵 (m)	391,188	410,992	174,104	140,949	72,080	57,673	43,081	28,974	40,384	

(県農政部調査)

※H14(2002)、H15(2003)は、事業廃止により実施なし

表 11 高山植物保護対策の実施状況 (R1(2019)末までの実績)

実施箇所	霧ヶ峰高原	美ヶ原高原	鹿嶺高原	仙丈ヶ岳 馬の背周辺
侵入防止柵 総延長	14.5km	1.2km	1.3km	1.5km

(県環境部調査)

11 捕獲者の状況

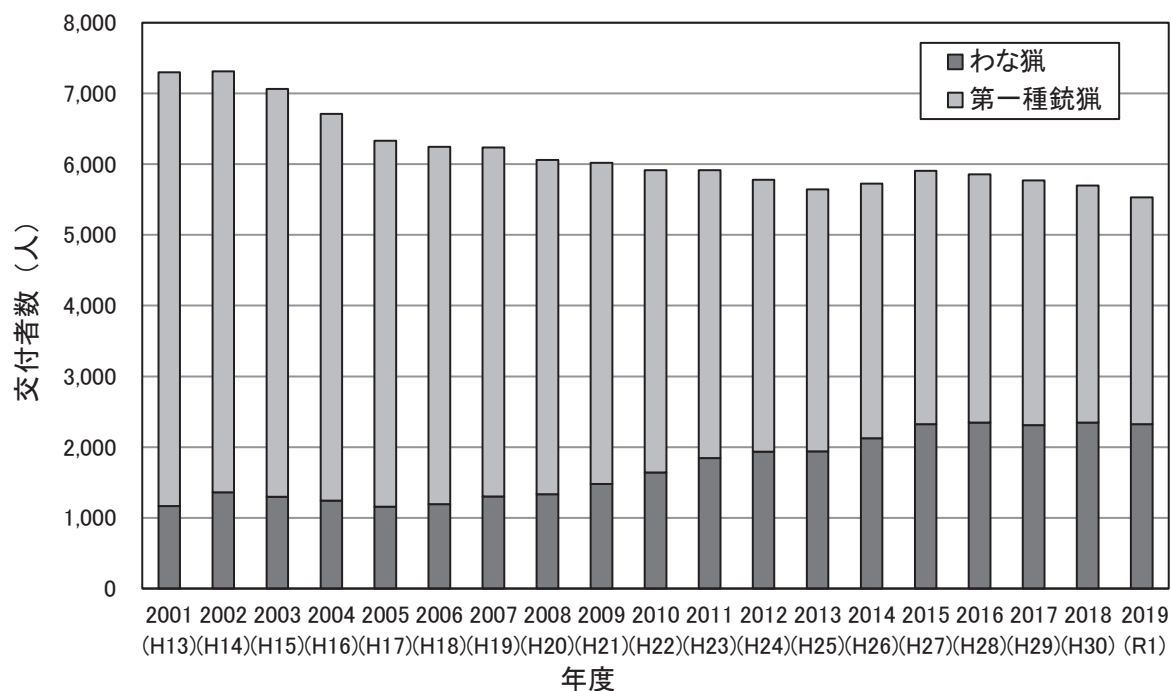


図9-1 狩猟者登録証交付者数の推移 (県林務部調査)

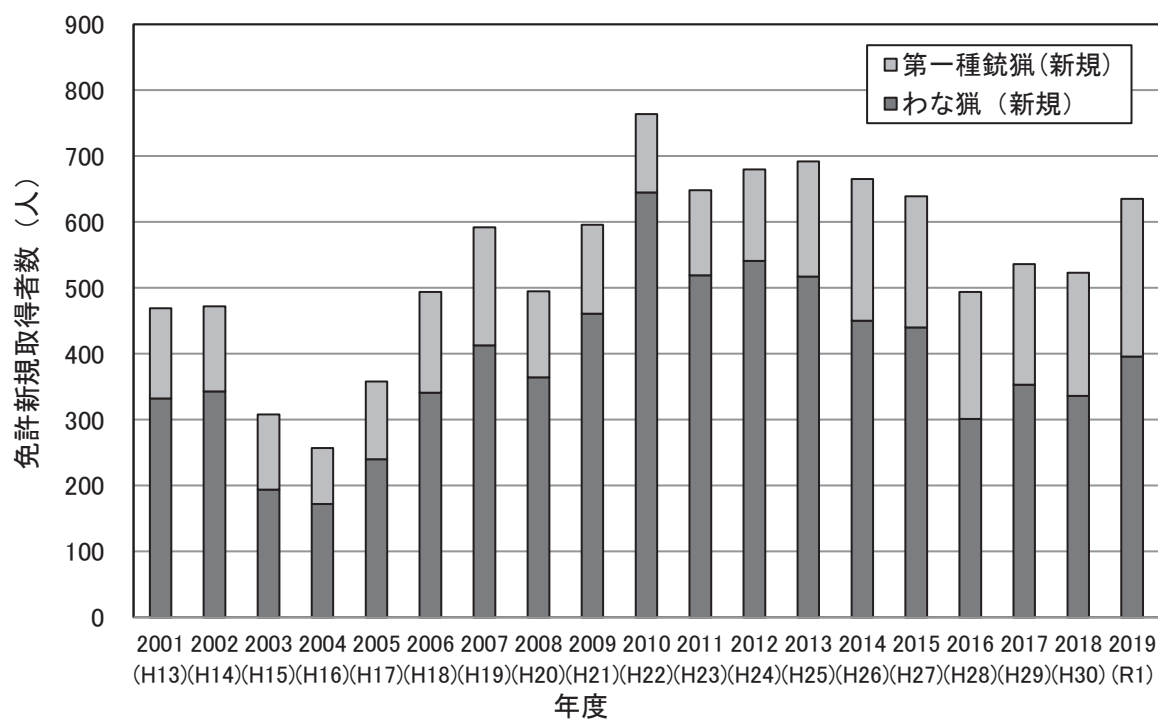


図9-2 狩猟免許 新規取得者数の推移 (県林務部調査)

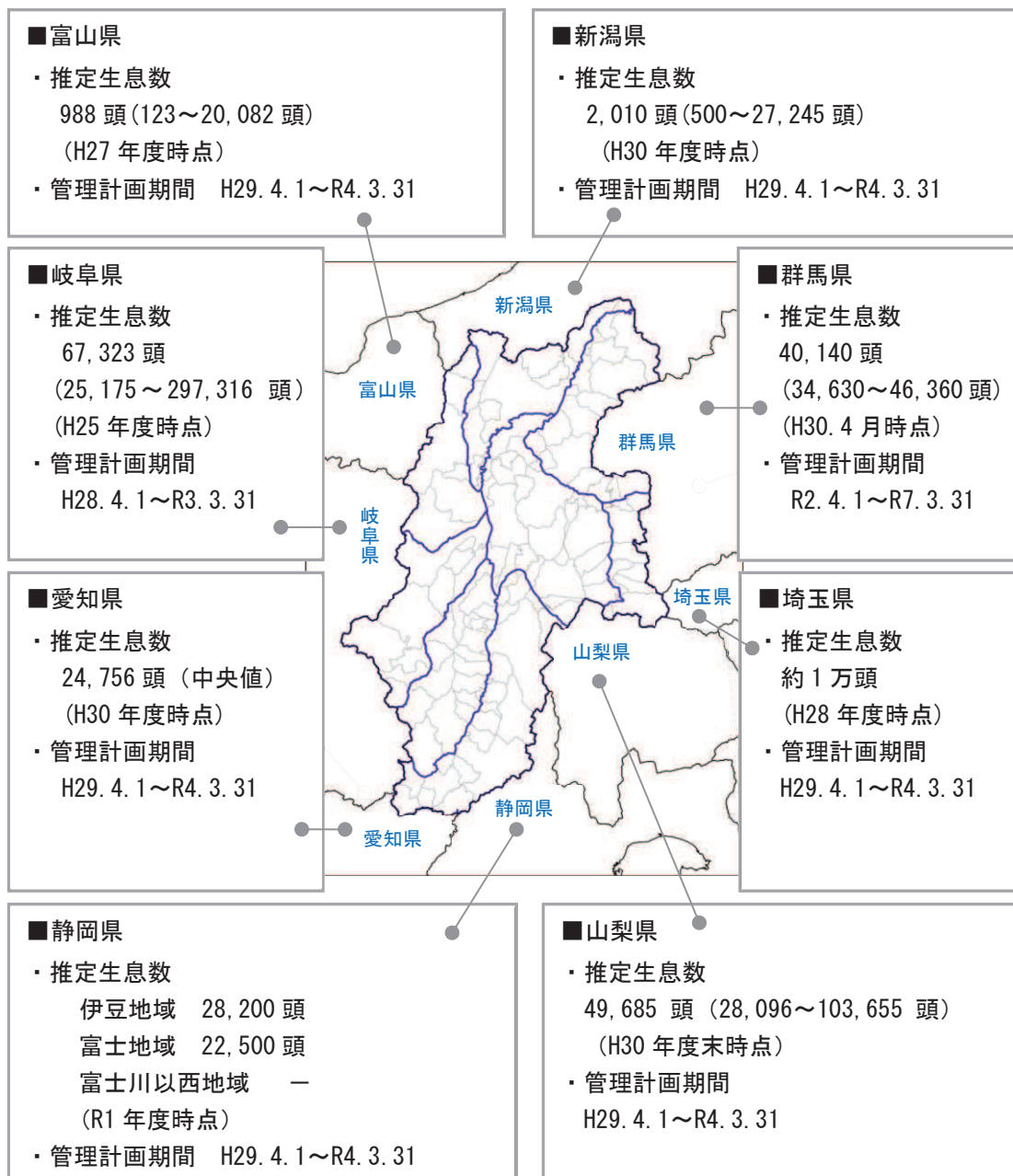
法改正により平成19年(2007年)度に「網・わな猟免許」が「網猟免許」及び「わな猟免許」に区分変更された。

12 長野県に隣接する他県のニホンジカ管理計画策定状況

本県は8県と隣接しており、その全ての県でニホンジカ管理計画が策定されている。

本県では隣接県からのニホンジカの流出入が確認されていることから、ニホンジカの個体数管理にあたっては、隣接県と連携し効率的かつ効果的な捕獲を進める必要がある。

隣接県のニホンジカの推定生息数は、各県のニホンジカ管理計画に記載の内容及び各県担当課への聞き取りにより、以下のとおり参考情報として整理した。



※各県の推定生息数の推定方法は、静岡県は糞粒法による推定、埼玉県は区画法及び階層ベイズモデルによる推定、その他の県は階層ベイズモデルによる推定となっている。

※推定生息数は各推定方法により算出された中央値、() 内は信用区間を示す。

13 様式例：市町村年次計画

令和 年度 ニホンジカ 第二種特定鳥獣管理実施年次計画

市 町 村

1 被害状況

(1) 農業被害

被害地区	被害作物	被害量 (面積等)	被害対策の状況	問題点	今年度の被害対策実施予定

(2) 林業被害

被害地区	被害樹種	被害量 (面積等)	被害対策の状況	問題点	今年度の被害対策実施予定

2 ニホンジカの生息状況

(1) 捕獲実績

年度							
管理捕獲	オス						
	メス						
	計						

(2) 目撃データ（ライトセンサス）

場 所	年月	月	月	月	年月	月	月

生息数増減についてのコメント

3 捕獲計画

(1) 目標頭数

市町村目標頭数 頭

(目標頭数の根拠等を記入)

(2) 捕獲計画 (管理捕獲)

月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
捕獲計画												
累計												

(3) 捕獲実施方法

月	事業実施・調整等の内容

14 様式例：ニホンジカ捕獲調査表（１枚に１頭記載する場合）

	市町村名	捕獲番号
ニホンジカ捕獲調査表 （該当するものに○又は記入してください。）		
1 捕獲者（従事者代表者）	氏名	
2 捕獲日	令和	年 月 日
3 捕獲区分	管理捕獲 ・ 狩猟 ・ 指定管理鳥獣捕獲等事業	
4 捕獲方法	くくりわな ・ 捕獲檻 ・ 銃器	
5 捕獲個体の性別	オス ・ メス ・ 不明	
6 捕獲場所		
（１）鳥獣保護区等位置図	メッシュ番号	
（２）管理ユニット名		
（３）管理ブロック名		

様式例：ニホンジカ捕獲調査表（１枚に５頭記載する場合）

ニホンジカ捕獲調査表

市町村

（該当するものに○又は記入をしてください。）

捕獲 番号	(1) 捕獲者		(2) 捕獲日	年 月 日
	(3) 捕獲区分	管理捕獲・狩猟・指定管理鳥獣捕獲等事業	(4) 捕獲方法	くくりわな・捕獲檻・銃器
	(5) 性別	オス ・ メス ・ 不明	(6) メッシュ番号	
	(7) 管理ユニット名		(8) 管理ブロック名	
捕獲 番号	(1) 捕獲者		(2) 捕獲日	年 月 日
	(3) 捕獲区分	管理捕獲・狩猟・指定管理鳥獣捕獲等事業	(4) 捕獲方法	くくりわな・捕獲檻・銃器
	(5) 性別	オス ・ メス ・ 不明	(6) メッシュ番号	
	(7) 管理ユニット名		(8) 管理ブロック名	
捕獲 番号	(1) 捕獲者		(2) 捕獲日	年 月 日
	(3) 捕獲区分	管理捕獲・狩猟・指定管理鳥獣捕獲等事業	(4) 捕獲方法	くくりわな・捕獲檻・銃器
	(5) 性別	オス ・ メス ・ 不明	(6) メッシュ番号	
	(7) 管理ユニット名		(8) 管理ブロック名	
捕獲 番号	(1) 捕獲者		(2) 捕獲日	年 月 日
	(3) 捕獲区分	管理捕獲・狩猟・指定管理鳥獣捕獲等事業	(4) 捕獲方法	くくりわな・捕獲檻・銃器
	(5) 性別	オス ・ メス ・ 不明	(6) メッシュ番号	
	(7) 管理ユニット名		(8) 管理ブロック名	
捕獲 番号	(1) 捕獲者		(2) 捕獲日	年 月 日
	(3) 捕獲区分	管理捕獲・狩猟・指定管理鳥獣捕獲等事業	(4) 捕獲方法	くくりわな・捕獲檻・銃器
	(5) 性別	オス ・ メス ・ 不明	(6) メッシュ番号	
	(7) 管理ユニット名		(8) 管理ブロック名	