

**国指定剣山山系鳥獣保護区における
ニホンジカ管理計画**

**2019（平成31）年
環 境 省**

目次

1. 計画策定の背景及び目的.....	1
(1) 計画策定の背景.....	1
(2) 計画策定の目的.....	1
2. 管理すべき鳥獣の種類.....	1
3. 計画の期間.....	2
4. 管理が行われるべき区域.....	2
5. 現状.....	2
(1) 国指定剣山山系鳥獣保護区の概要.....	2
(2) ニホンジカの生息状況.....	7
(3) ニホンジカによる植生被害と被害防除.....	15
(4) ニホンジカの捕獲状況.....	17
(5) 現状のまとめ.....	19
6. 管理の目標.....	21
(1) 管理の基本的な考え方.....	21
(2) 目標.....	21
7. 目標達成のための方策.....	22
(1) 管理地域及び管理重点地域の設定.....	22
(2) ニホンジカの捕獲.....	23
(3) 被害防除対策.....	25
(4) 生息環境管理.....	25
(5) モニタリング.....	25
(6) 関係機関との連携による対策の推進.....	26
(7) 計画の評価検証.....	28
参考文献.....	29
資料	

1. 計画策定の背景及び目的

(1) 計画策定の背景

徳島県と高知県にまたがる国指定剣山山系鳥獣保護区(以下「鳥獣保護区」という)は、クマタカ等の猛禽類やツキノワグマ等の大型哺乳類を始めとした多様な鳥獣にとって重要な大規模生息地として、1969(昭和44)年に鳥獣保護区として指定された。一方、ニホンジカは、昔から四国に生息する野生動物で、自然生態系を構成する要素として重要な役割を果たしている。しかしながら、近年、農林業への被害等人間生活に影響を及ぼすようになっており、鳥獣保護区においても、2004(平成16)年度頃からニホンジカによるササや希少植物への食害、樹木への剥皮など、自然植生への影響が確認されるようになってきた。これまで中国四国地方環境事務所で実施している調査では、ニホンジカを原因としたササや林床植生の衰退、樹木への剥皮被害が確認されており、自然生態系への影響が鳥獣保護区全域で発生していることが確認されている。

ニホンジカは、生息する地域の植生に大きな影響を及ぼし、森林構造を変化させてしまうことが知られている。この状況が継続すれば、鳥獣保護区の植生に、更に深刻な影響を及ぼすことが考えられ、鳥獣保護区に生息する希少動植物のみならず、環境省レッドリストで「絶滅のおそれのある地域個体群(LP)」に指定されているツキノワグマやカモシカといった大型獣類の生息にも大きな影響を与えることが予想される。それらの影響を軽減するためには、ニホンジカを適正に管理する必要がある。環境省と農林水産省では、ニホンジカやイノシシなどの鳥獣の個体数増加や分布域拡大が起きていることを踏まえ、2013年に「抜本的な鳥獣捕獲強化対策」をとりまとめ、当面の鳥獣管理の目標として10年後(2023年度)までに個体数を半減させることを目指すこととしている。

2009(平成21)年3月13日に開催された「国指定剣山山系鳥獣保護区におけるニホンジカの適正管理に係る検討会」において、鳥獣保護区におけるニホンジカの適正目標として「生態系バランス維持・再生のための個体数管理」を掲げることが確認された。これに基づき、国や県では当該鳥獣保護区におけるニホンジカ対策事業を実施してきた。そこで、鳥獣保護区のニホンジカの適正管理を更に推進するため、鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律(以下「鳥獣保護管理法」という)第二十八条の二に基づき、本計画を策定することとした。

(2) 計画策定の目的

ニホンジカを適正に管理することで鳥獣保護区における生態系バランスの回復と適正な維持を図ることを目的とする。

2. 管理すべき鳥獣の種類

ニホンジカ (*Cervus nippon*)

3. 計画の期間

2019年4月1日から2024年3月31日まで

4. 管理が行われるべき区域

国指定剣山山系鳥獣保護区及び周辺部

5. 現状

(1) 国指定剣山山系鳥獣保護区の概要

1) 位置と地勢

鳥獣保護区は、四国山地の東部に徳島県と高知県にまたがって位置し、徳島県美馬市、三好市、那賀町、つるぎ町及び高知県香美市に所在する（図1）。四国第二の高峰である剣山（標高1,955m）を最高峰として、西は次郎笈（1,930m）、丸石（1,683m）、高ノ瀬（1,740m）、三嶺（1,893m）、東は一ノ森（1,879m）などが連なっている。北は丸笹山（1,712m）、赤帽子山（1,611m）、塔丸（1,713m）、南には中東山（1,685m）、石立山（1,708m）などがある。急峻な山々と変化に富んだ深い谷がみられる標高1,000m以上の高標高地で、標高差は約1,430mにも及ぶ。このうち、大きく分けて5ヶ所が特別保護地区に指定されている。

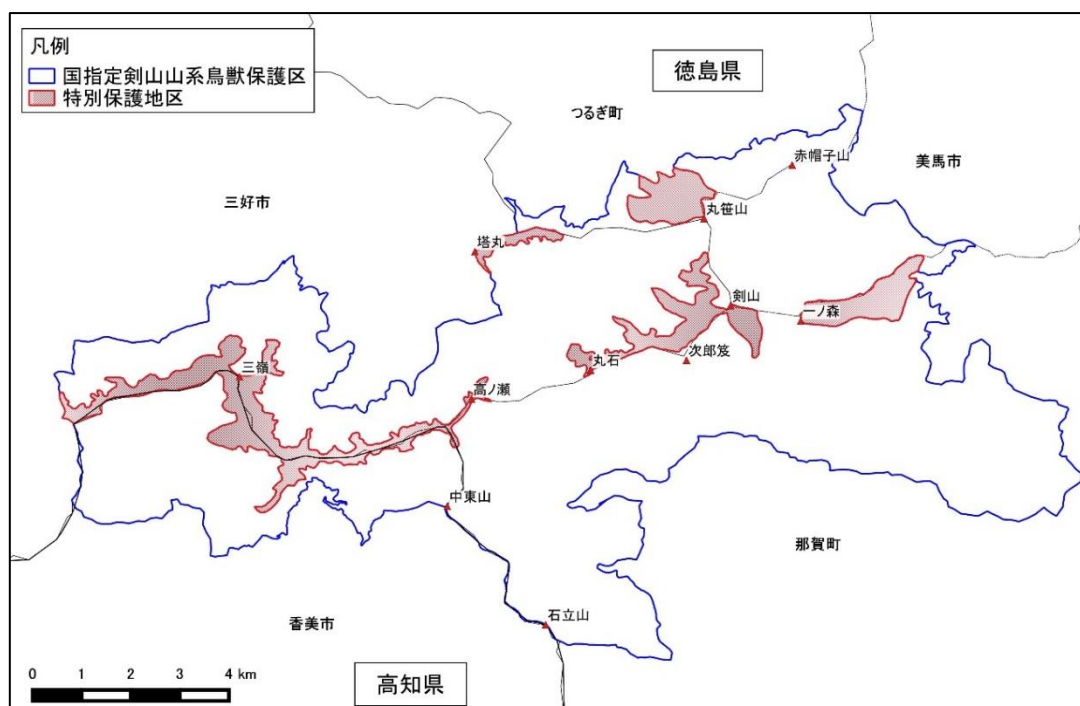


図1. 国指定剣山山系鳥獣保護区位置図

2) 国指定剣山山系鳥獣保護区の面積

鳥獣保護区は、昭和44年11月1日に指定され、現行の存続期間は平成21年11月1日

から平成 41 年 10 月 31 日である。鳥獣保護区の面積は、合計 11,817ha であり、そのうち国有林が占める面積は 5,976ha、県有地など地方公共団体有地は 499ha、私有地等は 5,342ha である（表 1）。また、鳥獣保護区のうち、一部は剣山国定公園に指定され、剣山国定公園の面積（8,558ha）のうち 9 割以上の 8,231ha が特別地域に指定されている（表 2）。

表 1. 国指定剣山山系鳥獣保護区の所有者内訳

所有者	面積
国有林（保安林＋普通林）	5,976ha
地方公共団体有地（都道府県有地＋市町村有地）	499ha
私有地等	5,342ha

表 2. 国指定剣山山系鳥獣保護区の法令による規制区域

法令	内訳	面積
自然公園法による地域（剣山国定公園）	特別保護地区	0ha
	特別地域	8,231ha
	普通地域	327ha
文化財保護法による地域		434ha

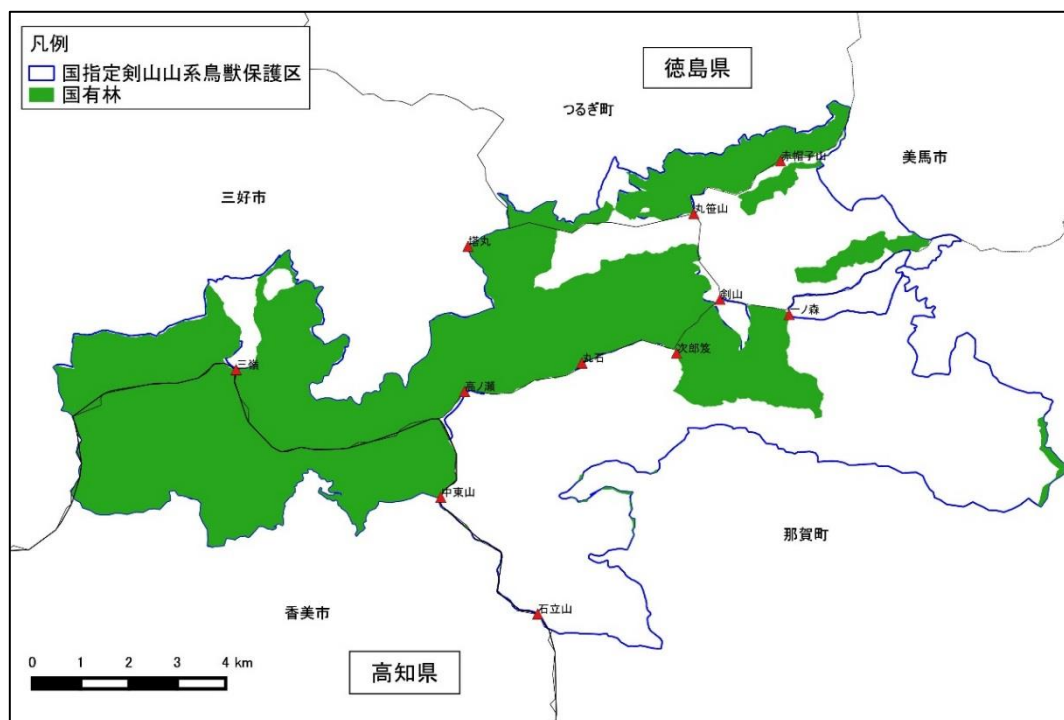


図 2. 国指定剣山山系鳥獣保護区に占める国有林地域

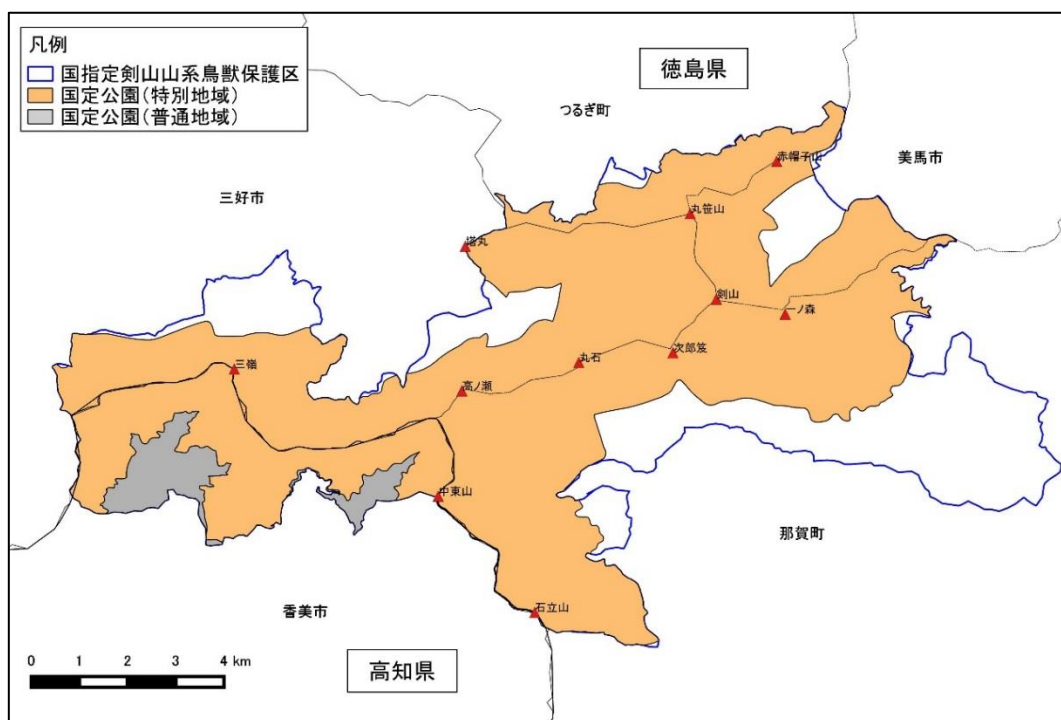


図3. 国指定剣山山系鳥獣保護区における自然公園地域（特別地域及び普通地域）

3) 気候

この地域の年平均気温は 4.4℃である（気象庁気象台剣山地点の観測値による）。月平均気温が最も高いのは8月の 15.4℃、最も低いのは1月の-7.1℃である。年平均の最高気温は、22.7℃、最低気温は-17.6℃である。年平均降水量は 2,586.9 mm であり、多い年は 4,000 mm 以上になる年もある。快晴となる日は年間 30～40 日程度で、ほとんど晴れない。冬季には積雪があり、剣山山頂付近では、積雪量が 1 m 以上になる。

4) 動物相

鳥獣保護区及びその周辺地域における動物種は豊富で、7目 17科 41種の哺乳類が確認されている（表3）。確認されている種のうち、環境省レッドリスト（2019）に掲載されている種は、シコクトガリネズミ、クロホオヒゲコウモリ、モリアブラコウモリ、ヤマコウモリ、チチブコウモリ、ツキノワグマ、カモシカの7種である。このうち、カモシカが特別天然記念物に、ヤマネが国指定天然記念物となっている。また、ツキノワグマは、剣山山系に生息する個体群が四国唯一の残存個体群と推測されている。その生息頭数は、十数頭とも考えられ、絶滅の危険性が高い状態にある。

鳥類相も豊富であり、留鳥に加えて、夏鳥、冬鳥も多く、クマタカなど希少な鳥類を含めた 10目 32科 96種の生息が確認されている（表4）。

表3. 鳥獣保護区内に生息する哺乳類リスト

目	科	種	学名	近年の確認	文化財	環境省RL (2019)	高知県RDB (2018)	徳島県RL (2011)	
モグラ	トガリネズミ	シコクトガリネズミ	<i>Sorex shinto shikokensis</i>			NT	DD	DD	
	トガリネズミ	ジネズミ	<i>Crocidura dsinezumi</i>	●					
	モグラ	ヒメヒミズ	<i>Dymecodon pilirostris</i>				NT	DD	
コウモリ	キクガシラコウモリ	ヒミズ	<i>Urotrichus talpoides</i>	●					
		アズマモグラ	<i>Mogera imaizumii</i>				NT		
		コウベモグラ	<i>Mogera wogura</i>						
	ヒナコウモリ	キクガシラコウモリ	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	●					
		コキクガシラコウモリ	<i>Rhinolophus cornutus</i>						
		モモジロコウモリ	<i>Myotis macrodactylus</i>						
		クロホオヒゲコウモリ	<i>Myotis pruinus</i>				VU		NT
		アブラコウモリ	<i>Pipistrellus abramus</i>					DD	
		モリアブラコウモリ	<i>Pipistrellus endoi</i>	●			VU	DD	
		ヤマコウモリ	<i>Nyctalus aviator</i>				VU	DD	
チチブコウモリ		<i>Barbastella leucomelas</i>	●			LP	DD		
ウサギコウモリ	<i>Plecotus sacrimontis</i>					DD			
ユビナガコウモリ	<i>Miniopterus fuliginosus</i>								
テングコウモリ	<i>Murina hilgendorfi</i>								
コテングコウモリ	<i>Murina ussuriensis</i>	●					NT		
サル	オナガザル	ニホンザル	<i>Macaca fuscata</i>	●					
ネコ	イヌ	タヌキ	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	●					
		キツネ	<i>Vulpes vulpes japonica</i>	●					
		ノイヌ	<i>Canis lupus familiaris</i>	●					
	イタチ	テン	<i>Martes melampus melampus</i>	●					
		ニホンイタチ	<i>Mustela itatsi</i>	●					
		アナグマ	<i>Meles anakuma</i>	●					
		クマ	ツキノワグマ	<i>Ursus thibetanus japonicus</i>	●		LP	CR	CR
ジャコウネコ	ハクビシン	<i>Paguma larvata</i>	●						
ウシ	イノシシ	イノシシ	<i>Sus scrofa</i>	●					
	シカ	ニホンジカ	<i>Cervus nippon</i>	●					
	ウシ	カモシカ	<i>Capricornis crispus</i>	●	特天	LP	NT		
ネズミ	リス	ニホンリス	<i>Sciurus lis</i>	●					
		ホンドモモンガ	<i>Pteromys momonga</i>	●				NT	
	ネズミ	ムササビ	<i>Petaurista leucogenys</i>	●					
		スミスネズミ	<i>Eothenomys smithii</i>						
		カヤネズミ	<i>Micromys minutus</i>						
		アカネズミ	<i>Apodemus speciosus</i>	●					
		ヒメネズミ	<i>Apodemus argenteus</i>	●					
		ドブネズミ	<i>Rattus norvegicus</i>						
	クマネズミ	<i>Rattus rattus</i>							
	ヤマネ	ヤマネ	<i>Glirulus japonicus</i>	●	国天				
ウサギ	ウサギ	ノウサギ	<i>Lepus brachyurus</i>	●					

※1：特天：特別天然記念物、国天：国指定天然記念物

※2：環境省レッドリスト（2019）、高知県レッドデータブック（動物編）（2018）及び徳島県版レッドリスト（2011）、EX：絶滅、CR：絶滅危惧ⅠA類、EN：絶滅危惧ⅠB類、VU：絶滅危惧Ⅱ類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足（徳島県（2011）においては留意）、LP：絶滅のおそれのある地域個体群

表4. 鳥獣保護区内に生息する鳥類リスト

目	科	種	学名	近年の確認	文化財	国内希少	環境省RL (2019)	高知県RDB (2018)	徳島県RL (2010)	
タカ	タカ	ミサゴ	<i>Pandion haliaetus</i>	●			NT	CR	NT	
		ハチクマ	<i>Pernis apivorus</i>	●			NT	CR	EN	
		トビ	<i>Milvus migrans</i>	●						
		オオタカ	<i>Accipiter gentilis</i>	●			NT	CR	VU	
		ツミ	<i>Accipiter soloensis</i>	●				DD		
		ハイタカ	<i>Accipiter nisus</i>	●			NT	VU	NT	
		ノスリ	<i>Buteo buteo</i>	●				VU		
		サシバ	<i>Butastur indicus</i>	●			VU	VU	VU	
		クマタカ	<i>Spizaetus nipalensis</i>	●		●	EN	CR	EN	
		イヌワシ	<i>Aquila chrysaetos</i>	●	国天	●	EN		EX	
		ハイロチュウヒ	<i>Circus cyaneus</i>	●				VU	EN	
		チュウヒ	<i>Circus aeruginosus</i>	●			EN	CR	EN	
		ハヤブサ	ハヤブサ	<i>Falco peregrinus</i>	●		●	VU	CR	VU
		チゴハヤブサ	<i>Falco subbuteo</i>	●				NT		
		コチョウゲンボウ	<i>Falco columbarius</i>							
チョウゲンボウ	<i>Falco tinnunculus</i>									
キジ	キジ	シコクヤマドリ	<i>Phasianus soemmerringii</i>	●			NT			
ハト	ハト	コジュケイ	<i>Bambusicola thoracica</i>	●						
		キジバト	<i>Streptopelia orientalis</i>	●						
		アオバト	<i>Sphenurus sieboldii</i>	●						
カッコウ	カッコウ	ジュウイチ	<i>Cuculus fugax</i>	●			NT	NT		
		カッコウ	<i>Cuculus canorus</i>	●			NT			
		ツツドリ	<i>Cuculus saturatus</i>	●						
フクロウ	フクロウ	ホトトギス	<i>Cuculus poliocephalus</i>	●						
		コノハズク	<i>Otus scops</i>				CR	EN		
		オオコノハズク	<i>Otus bakkamoena</i>				DD	NT		
ヨタカ	ヨタカ	アオバズク	<i>Ninox scutulata</i>				VU			
		アオバズク	<i>Ninox scutulata</i>				NT			
		キウシュウフクロウ	<i>Strix uralensis</i>	●			NT			
アマツバメ	アマツバメ	ヨタカ	<i>Caprimulgus indicus</i>				NT	EN		
		ハリオアマツバメ	<i>Chaetura caudata</i>	●						
		アマツバメ	<i>Apus pacificus</i>	●						
ブッポウソウカワセミ	ブッポウソウ	カワセミ	<i>Ceryle lugubris</i>				NT	EN		
		アカショウビン	<i>Halcyon coromanda</i>				NT			
		カワセミ	<i>Alcedo atthis</i>							
キツツキ	キツツキ	ブッポウソウ	<i>Eurystomus orientalis</i>				EN	VU		
		アオガラ	<i>Picus awokera</i>	●				CR		
		オオアカガラ	<i>Dendrocopos leucotos</i>	●			NT	NT		
スズメ	ヒバリ	ヒバリ	<i>Alauda arvensis</i>	●						
		ツバメ	<i>Hirundo rustica</i>	●						
		コシアカツバメ	<i>Hirundo daurica</i>	●				VU		
		イワツバメ	<i>Delichon urbica</i>	●						
		セキレイ	<i>Motacilla cinerea</i>	●						
		セグロセキレイ	<i>Motacilla grandis</i>	●						
		ビンズイ	<i>Anthus hodgsoni</i>	●						
		サンショウクイ	<i>Pericrocotus divaricatus</i>				VU	CR	CR	
		ヒヨドリ	<i>Hypsipetes amaurotis</i>	●						
		モズ	<i>Lanius bucephalus</i>	●						
		カワガラス	<i>Lanius bucephalus</i>	●						
		ミソサザイ	<i>Cinclus pallasi</i>	●						
		イワヒバリ	<i>Troglodytes troglodytes</i>	●						
		ツグミ	カヤクグリ	<i>Prunella rubida</i>	●			NT	VU	
		コマドリ	<i>Erythacus akahige</i>	●				VU	NT	
コルリ	<i>Erythacus cyaneus</i>	●				VU				
ルリビタキ	<i>Tarsiger cyanurus</i>	●				NT	DD			
ジョウビタキ	<i>Phoenicurus aureus</i>	●								
トラツグミ	<i>Turdus dauma</i>	●				NT	NT			
クロツグミ	<i>Turdus cardis</i>	●				NT				
アカハラ	<i>Turdus chrysolaus</i>	●					DD			
シロハラ	<i>Turdus pallidus</i>	●								
マミチヤジナイ	<i>Turdus obscurus</i>	●								
ツグミ	<i>Turdus naumanni</i>	●								
チメドリ	ソウシチョウ	<i>Leiothrix lutea</i>	●							
ウグイス	ヤブサメ	<i>Cettia squameiceps</i>	●							
ウグイス	ウグイス	<i>Cettia diphone</i>	●							
メボソムシクイ	<i>Phylloscopus borealis</i>	●				NT	DD			
エブムシクイ	<i>Phylloscopus tenellipes</i>	●				NT	VU			
センダイムシクイ	<i>Phylloscopus occipitalis</i>	●								
ヒタキ	ヒタキ	クイタダキ	<i>Regulus regulus</i>	●						
		キビタキ	<i>Ficedula zanthopygia</i>	●						
		オオルリ	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>	●			NT			
エナガ	エナガ	コサメビタキ	<i>Muscicapa latirostris</i>	●			NT			
		サメビタキ	<i>Muscicapa sibirica</i>	●			NT			
		エナガ	<i>Aegithalos caudatus</i>	●				NT		
シジュウカラ	シジュウカラ	コガラ	<i>Parus montanus</i>	●						
		ヒガラ	<i>Parus ater</i>	●						
		ヤマガラ	<i>Parus varius</i>	●						
ゴジュウカラ	ゴジュウカラ	シジュウカラ	<i>Parus major</i>	●						
		ゴジュウカラ	<i>Sitta europaea</i>	●						
		キバシリ	<i>Certhia familiaris</i>	●				NT	VU	
メジロ	メジロ	メジロ	<i>Zosterops japonica</i>	●						
		メジロ	<i>Zosterops japonica</i>	●						
		メジロ	<i>Zosterops japonica</i>	●						
ホオジロ	ホオジロ	ホオジロ	<i>Emberiza cionides</i>	●						
		ホオアカ	<i>Emberiza fucata</i>	●			VU			
		アオジ	<i>Emberiza spodocephala</i>	●				DD		
アトリ	アトリ	クロジ	<i>Emberiza variabilis</i>	●			NT	DD		
		アトリ	<i>Fringilla montifringilla</i>	●						
		カワラヒワ	<i>Carduelis sinica</i>	●						
ハギマシコ	ハギマシコ	マヒワ	<i>Carduelis spinus</i>	●				DD		
		ハギマシコ	<i>Leucosticte arctoa</i>	●						
		オオマシコ	<i>Carpodacus roseus</i>	●						
ベニマシコ	ベニマシコ	ウソ	<i>Uragus sibiricus</i>	●						
		ウソ	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	●						
		イカル	<i>Eophona personata</i>	●						
カラス	カラス	カケス	<i>Garrulus glandarius</i>	●						
		ホシガラス	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	●			CR	CR		
		ハシボソガラス	<i>Corvus corone</i>	●						
ハシブトガラス	<i>Corvus macrorhynchos</i>	●								

※1: 特天: 特別天然記念物、国天: 国指定天然記念物

※2: 環境省レッドリスト(2019)、高知県レッドデータブック(動物編)(2018)及び徳島県版レッドリスト(2011)、EX: 絶滅、CR: 絶滅危惧 I A 類、EN: 絶滅危惧 I B 類、VU: 絶滅危惧 II 類、NT: 準絶滅危惧、DD: 情報不足(徳島県(2011)においては留意)

5) 植生

鳥獣保護区では、アカシデ - イヌシデ群落、スズタケ - ブナ群団、スギ・ヒノキ・サワラ植林が最も広範囲にみられ、それぞれ全体の面積の約 19%前後を占めている（図4）。そのうち、鳥獣保護区の西側及び剣山から三嶺にかけてはスズタケ - ブナ群団が広く分布しており、鳥獣保護区の東側及び高ノ瀬山から石立山にかけてはアカシデ - イヌシデ群落及びスギ・ヒノキ・サワラ群落が多く分布している。また、鳥獣保護区の主要尾根である剣山から三嶺の尾根にかけては、稜線部はササ群落、その下部には一部カエデ類を交えるダケカンバ群落やウラジロモミ群落が多量に分布している（図4の凡例区分ではササ群落、ミドリユキザサ - ダケカンバ群落及びオオシラビソ群落）。その他、鳥獣保護区で比較的多く見られる群落としては、ブナ - ミズナラ群落、クリ - ミズナラ群落及びウラジロモミ群落であり、それぞれ全体の面積の約 13%、約 9%、約 4%を占めている。

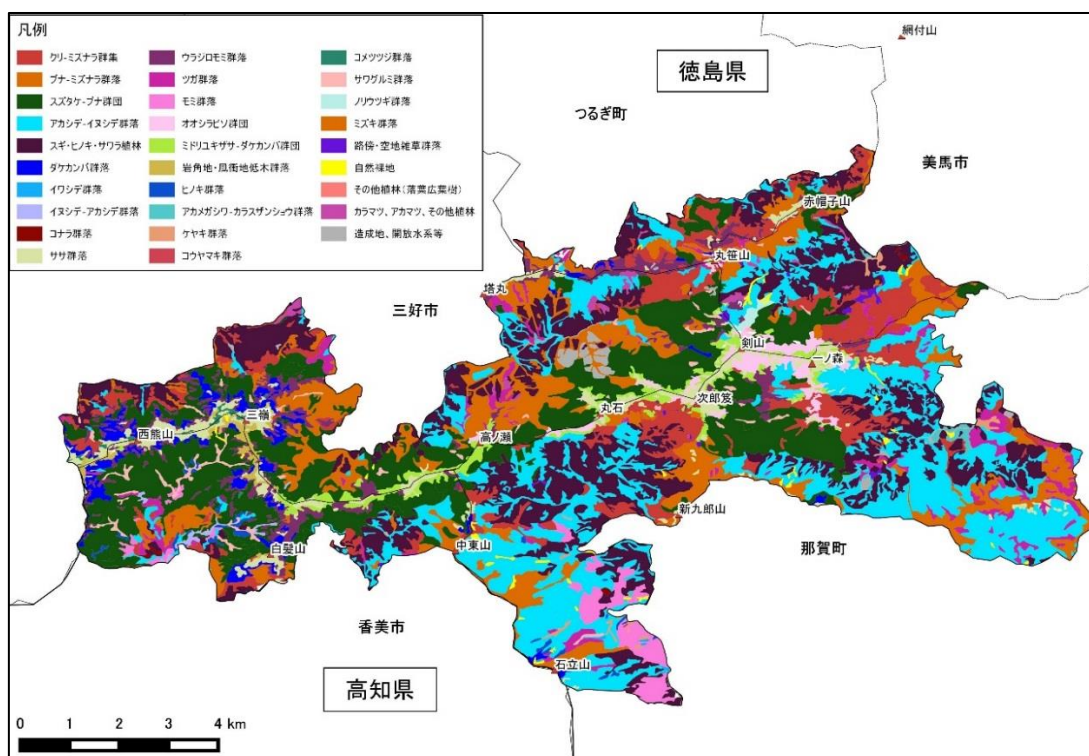


図4. 国指定剣山山系鳥獣保護区の植生図

(2) ニホンジカの生息状況

1) 国指定剣山山系鳥獣保護区におけるニホンジカの生態

2008（平成 20）年度から 2012（平成 24）年度にかけて、鳥獣保護区周辺で捕獲したニホンジカの食性、栄養状態、妊娠率、行動圏について調査を行った。

①食性

ニホンジカの食性について 98 個体を分析した。全体的にみると、グラミノイド (ササ・タケ以外のイネ科及びカヤツリグサ科植物)、枯葉、常緑広葉樹、樹皮の順で出現率が高かった。季節的に見ると、グラミノイドは全ての月で高い割合で出現して、枯葉は 11 月に最も多く出現し 3 月にかけて出現量は減少した。一方、針葉樹、樹枝、樹皮は 11 月から 2 月又は 3 月にかけて出現率が増加し、冬季には樹木に対する依存度が高い可能性が考えられた。

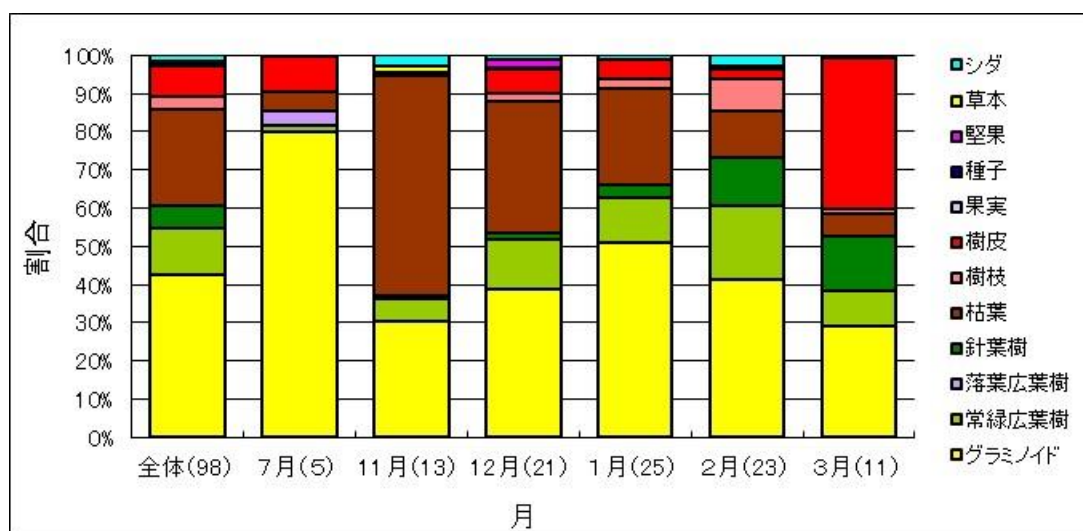


図 5. 国指定剣山山系鳥獣保護区周辺部におけるニホンジカの食性

※ () 内は分析個体数を示す。

②栄養状態

成獣オス 35 頭、成獣メス 38 頭及び幼獣 18 頭について、ライニー腎脂肪指数 (RKFI) による栄養状態の変化を図 6～7 に示した。成獣オスでは、11 月に RKFI が 60 程度であるのに対し秋期から冬期にかけては、40～30 程度と低い値で推移した。成獣メスは、11 月から 1 月の期間の RKFI は 60～80 と高い値を示していたが、1 月以降は大きく減少し、3 月には 20 前後と大きく悪化した (図 6)。幼獣は、11 月の RKFI が 50 前後と成獣と比較して大きな差はなかったが、以降直線的に減少を示し、3 月には 10 程度まで減少した (図 7)。

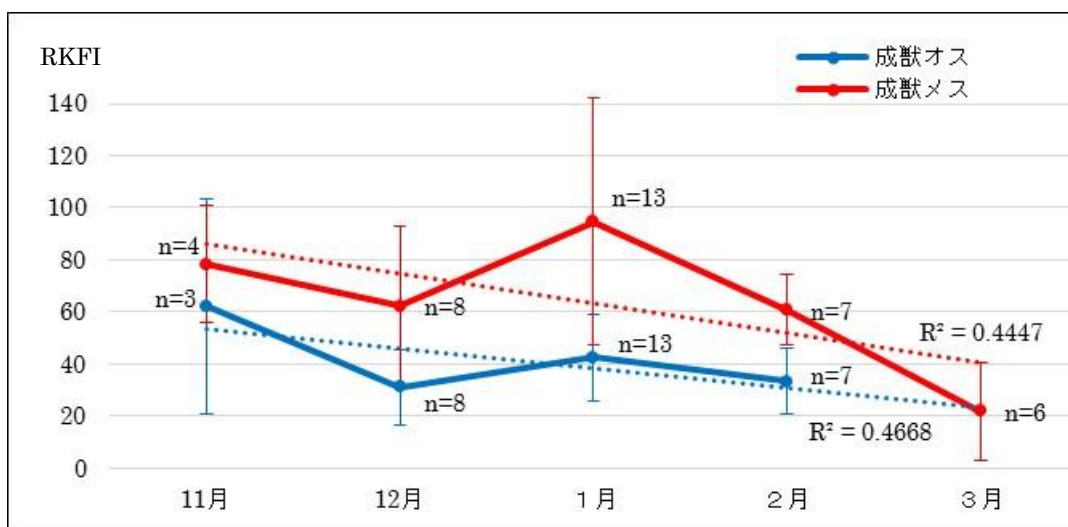


図6. 11月から3月における成獣オス及び成獣メスのRKFIの推移

※nは分析個体数を示す。

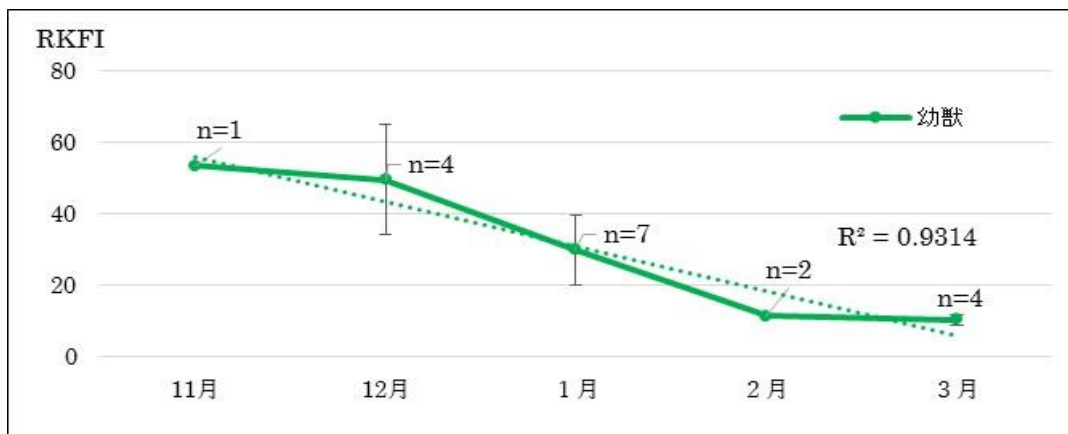


図7. 11月から3月における幼獣のRKFIの推移

※nは分析個体数を示す。

③妊娠率

成獣メス 31 個体の妊娠率を調べた結果、平均 58.9%であった (表 5)。徳島県及び高知県において過去に実施された結果では、それぞれ 89.5%及び 82.4%であり、鳥獣保護区ではそれらと比較して低い値であった。また、捕獲した 21 個体の週齢査定を行い、受胎日を推定した結果、鳥獣保護区におけるニホンジカの受胎日のピークは、10 月下旬から 11 月上旬であった (図 8)。

表 5. 国指定剣山山系鳥獣保護区のニホンジカ妊娠率

	1月	2月	3月	合計
妊娠有（頭）	10	8	1	19
妊娠無し（頭）	6	0	6	12
合計（頭）	16	8	7	31
妊娠率（%）	62.5	100.0	14.3	58.9

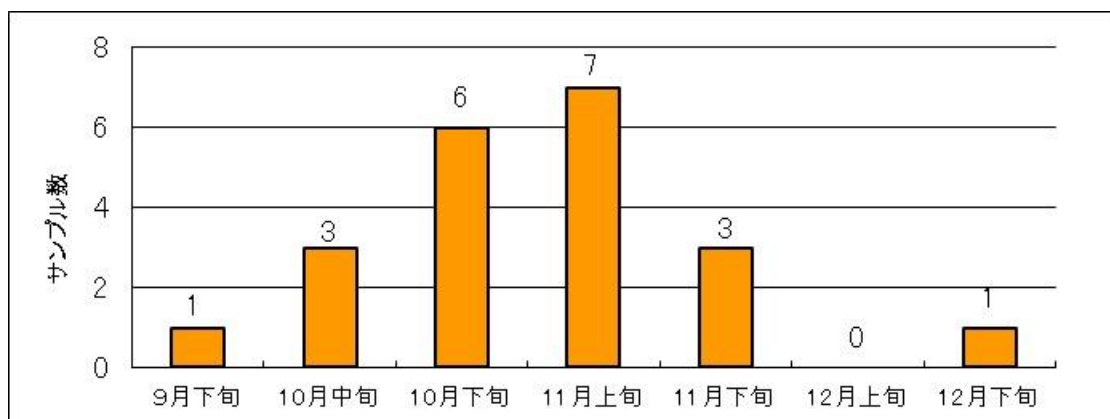


図 8. ニホンジカの推定受胎日

④行動圏

鳥獣保護区においてニホンジカ 15 頭に GPS 発信機を装着して行動追跡を行った。平均行動圏サイズは 1.64km² であり、基本的には年間を通じて大きな移動はせず、同様の場所を利用している傾向が確認された（図 9）。冬季においての利用標高は、①冬期になると高標高域に移動、②移動は無く年間を通じて同様の場所で行動の 2 つが確認された（図 10）。

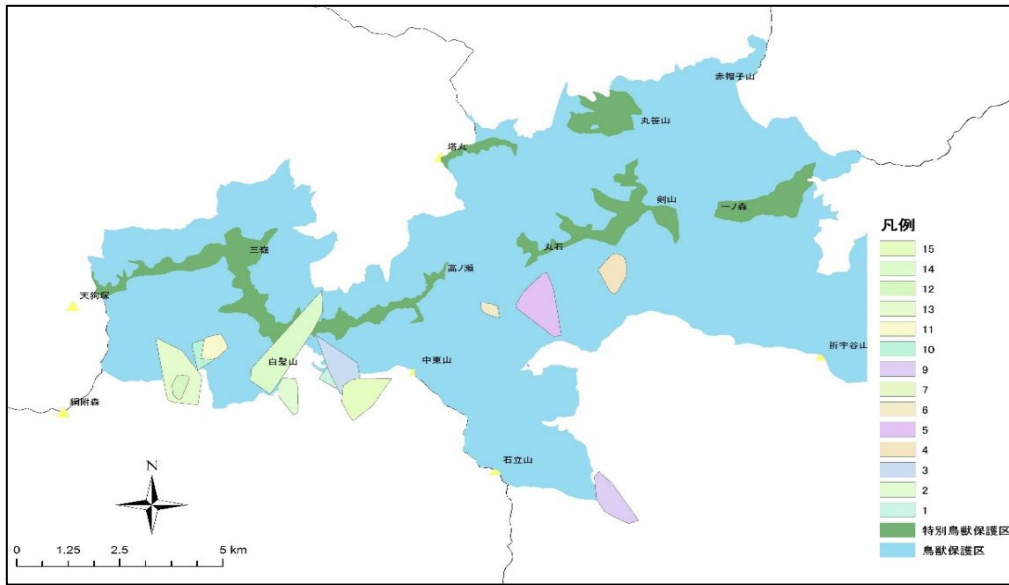


図9. GPS発信機装着個体の行動圏配置

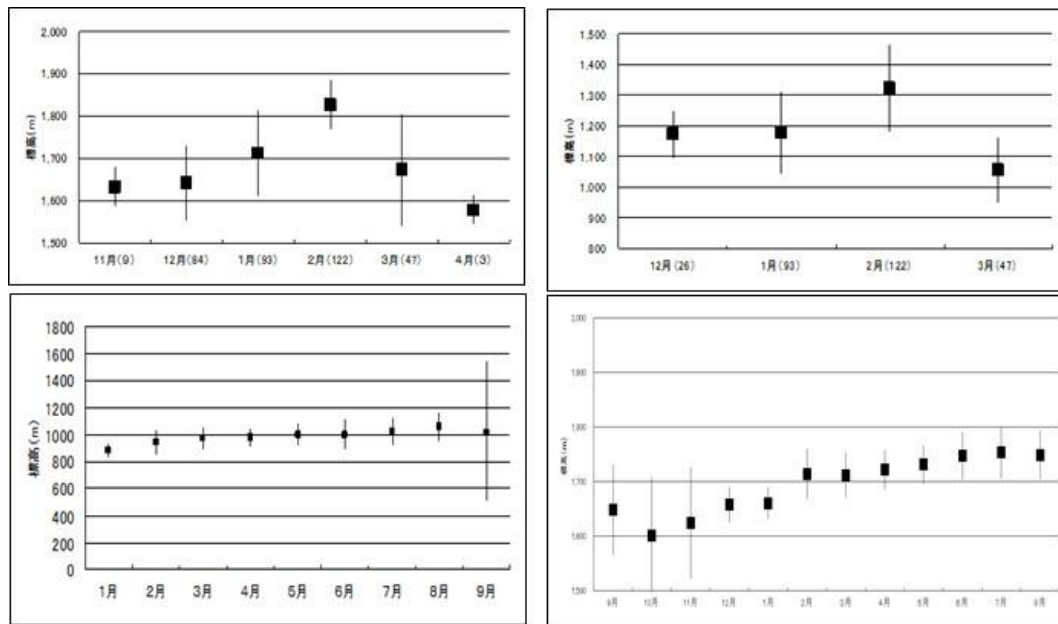


図10. 冬季における利用標高の変化（左上:No.4、右上: No.5、左下:No13、右下:No.14）

表 6. 国指定剣山山系鳥獣保護区におけるシカの行動圏面積

個体番号	性別	地域	調査時期	位置点数	最外殻法による行動圏面積 (km ²)
No.1	メス	三嶺	2009/3/18~10/16	244	0.3
No.2	メス	三嶺	2009/3/18~4/20	332	0.67
No.3	オス	三嶺	2009/3/17~2010/2/21	493	2.67
No.4	メス	剣山	2009/11/27~2010/3/31	355	0.51
No.5	メス	剣山	2009/12/23~2010/3/31	511	1.12
No.6	メス	剣山	2010/12/16~12/26	43	0.14
No.7	メス	剣山	2010/12/20~2011/7/20	29	0.18
No.8	メス	剣山	2011/8/10~2012/11/27	197	0.57
No.9	オス	剣山	2011/12/24~2012/11/27	2,446	0.71
No.10	メス	三嶺	2010/2/10~5/31	1,486	0.4
No.11	オス	三嶺	2010/2/10~5/31	586	0.37
No.12	メス	三嶺	2011/1/20~2/20	280	0.18
No.13	メス	三嶺	2011/1/20~9/26	1,923	6.38
No.14	オス	三嶺	2011/9/14~2012/8/19	3,753	9.54
No.15	メス	三嶺	2011/12/22~2012/12/13	135	0.86
平均					1.64

2) ニホンジカの生息状況

鳥獣保護区では、2008（平成 20）年度から 2016（平成 28）年度にかけて糞粒法調査、2010（平成 22）年度から 2017（平成 29）年度にかけてライトセンサス調査、2017（平成 29）年度に糞塊法調査を実施してニホンジカの生息状況を把握している（図 11、表 7～8）。糞粒調査は調査結果が年度で大きく変動しており年次的な傾向がみえないが、調査地の生息密度は減少していないことが伺えた。また、2016（平成 28）年度の糞粒調査の結果では、20 地点の生息密度は約 10.76～57.39 頭/km²（平均約 26.5 頭/km²）であり、糞塊調査と同様に調査地ごとでニホンジカの生息密度に大きな差がみられた。

糞粒法、ライトセンサスに加え、2008（平成 20）年度から 2016（平成 28）年度の総捕獲数（鳥獣保護区の内外を含む）及び 2009（平成 21）年度から 2014（平成 26）年度において鳥獣保護区にて実施された捕獲事業の捕獲効率をデータセットとして、2017（平成 29）年度に階層ベイズモデルによる個体数推定を実施した。推定の結果、平成 20 年度から 28 年度の個体数は平成 22 年度以降ほぼ横ばい傾向であり、平成 28 年度の推定個体数は中央値 1,758 頭（90%信用区間 183-9,181 頭）となり、中央値の生息密度は約 15 頭/km²となった（表 10）。

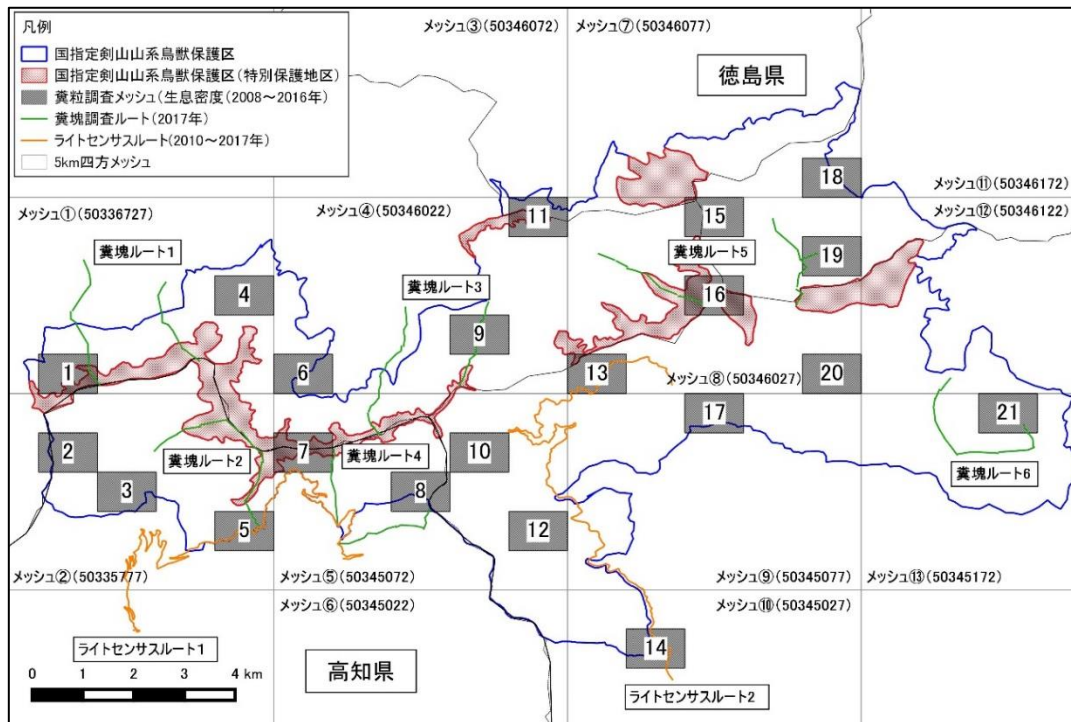


図 11. ニホンジカ生息状況調査の調査位置図

表 7. 糞塊法及び糞粒法によるニホンジカ生息状況調査の結果

糞塊法調査				糞粒法調査								
5kmメッシュ	糞塊調査ルート	糞塊出現数(個/km)		調査地	生息密度(頭/km ²)							
		10粒以上	総数									
		2017年			2008年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年
50336727	調査ルート1	35.40	52.20	1	5.64	9.51	67.79	1.63	10.15	7.94	1.44	30.73
				4	1.28	2.53	15.58	2.24	0.79	4.30	0.46	12.36
50335777	調査ルート2	20.00	21.89	2	4.95	2.96	19.19	10.19	6.93	6.06	1.01	36.86
				3	26.61	6.40	89.72	11.35	9.33	4.34	2.72	33.96
				5	4.45	4.22	11.95	1.55	6.65	2.72	1.16	17.40
50346022	調査ルート3	34.04	47.88	6	2.65	8.07	15.28	0.33	1.45	3.71	0.22	12.51
				9	4.57	2.84	38.79	0.53	4.42	3.00	0.10	31.42
				11	5.95	5.05	17.78	3.70	18.40	10.86	1.83	16.08
50345072	調査ルート4	60.81	86.22	7	9.63	9.17	20.58	1.24	18.90	7.25	0.58	39.63
				8	5.27	4.72	33.86	4.20	5.84	1.19	4.28	18.53
				10	0.76	1.23	20.61	-	0.02	0.69	0.66	20.09
50346077	-	-	-	12	9.16	13.41	14.22	3.88	11.16	19.06	6.91	41.84
				18	4.08	2.64	88.80	-	3.97	5.88	4.38	14.27
				13	11.91	6.39	1.48	6.51	15.09	3.15	3.19	57.39
50346027	調査ルート5	11.40	17.80	15	4.33	6.13	33.68	-	21.95	6.99	4.78	10.76
				16	4.61	4.81	51.21	4.96	4.21	4.91	1.38	26.75
				19	13.01	5.34	75.13	2.45	8.54	18.92	4.59	36.57
				20	5.51	4.87	7.63	4.58	10.14	7.73	4.13	13.20
50345077	-	-	-	17	9.70	8.84	6.82	9.97	5.86	3.38	6.38	24.24
50345027	-	-	-	14	10.54	10.16	14.08	6.80	4.15	3.69	0.19	26.26
50345172	調査ルート6	14.76	22.86	21	-	6.22	4.20	5.31	3.09	2.31	4.39	35.92

表 8. ライトセンサス調査による 1 日あたりのニホンジカ出現頭数（1 km あたり）

年度	調査日数	三嶺			剣山		
		調査距離 (km)	頭数	頭/日km	調査距離 (km)	頭数	頭/日km
2010	3	24.2	33	0.45	17.6	47	0.89
2011	3	24.2	10	0.14	8.8	42	1.59
2012	3	11.6	30	0.86	17.4	28	0.54
2013	3	18.9	15	0.26	17.6	20	0.38
2014	3	18.9	17	0.3	8.8	2	0.08
2015	3	18.9	24	0.42	8.8	2	0.08
2016	4	11.6	40	0.86	—	—	—
2017	3	18.9	4	0.07	—	—	—

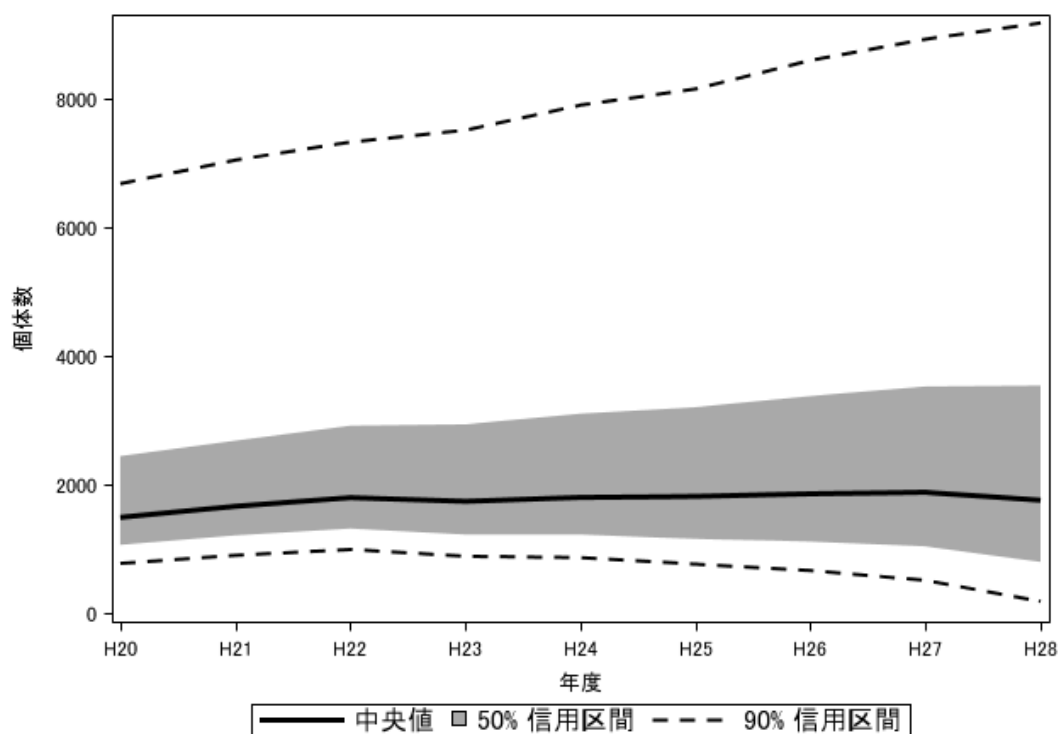


図 12. 国指定剣山山系鳥獣保護区のニホンジカ推定個体数の推移

表 9. 個体数の推定値

推定変数	5%点	25%点	中央値	75%点	95%点
個体数 2008 (H20)	776	1,065	1,491	2,444	6,682
個体数 2009 (H21)	901	1,210	1,664	2,685	7,049
個体数 2010 (H22)	993	1,318	1,797	2,918	7,330
個体数 2011 (H23)	886	1,224	1,743	2,939	7,514
個体数 2012 (H24)	865	1,223	1,800	3,104	7,904
個体数 2013 (H25)	764	1,156	1,817	3,205	8,156
個体数 2014 (H26)	664	1,116	1,859	3,378	8,600
個体数 2015 (H27)	512	1,040	1,880	3,527	8,930
個体数 2016 (H28)	183	798	1,758	3,541	9,181

表 10. 自然増加率と増加数の推定値（中央値）

年度	自然増加率	増加数（頭）
2009 (H21)	1.18	241
2010 (H22)	1.17	267
2011 (H23)	1.17	287
2012 (H24)	1.17	277
2013 (H25)	1.17	283
2014 (H26)	1.17	280
2015 (H27)	1.16	282
2016 (H28)	1.16	280

（3）ニホンジカによる植生被害と被害防除

1）植生及び土壌被害

鳥獣保護区全域で、樹木の剥皮及び林床植生の退行等が確認されている。被害樹種としては、リョウブ、ミズキ、ヒメシャラ、ウラジロモミなどが食皮被害を多く受けていた。林床植生では、キレンゲショウマなど、希少植物の地域的な消失などが確認されている他、ミヤマザサやスズタケといったササ類の退行が確認されている。また、不嗜好性植物である、シコクブシトリカブトやツルシキミも採食されている状況である。鳥獣保護区では2012（平成24）年度から2017（平成29）年度にかけて21地点において下層植生衰退度（SDR）調査を実施している。2017（平成29）年度の結果によると、SDRランクが3（低木層の被度が10%未満）であったのが13地点、SDRランクが4（低木層の被度が1%未満）であったのが7地点であった（図13）。また、2012（平成24）年度では一度も確認されなかった面状浸食が進んだ地域が標準地域メッシュ（3次メッシュ、約1km四方）で5メッシュ、リル浸食（両裂浸食）及びガリー浸食（細溝浸食）が確認された地域が同3メッシュあり、鳥獣保護区全域でニホンジカの影響が強く出ていることが示されている（図14）。

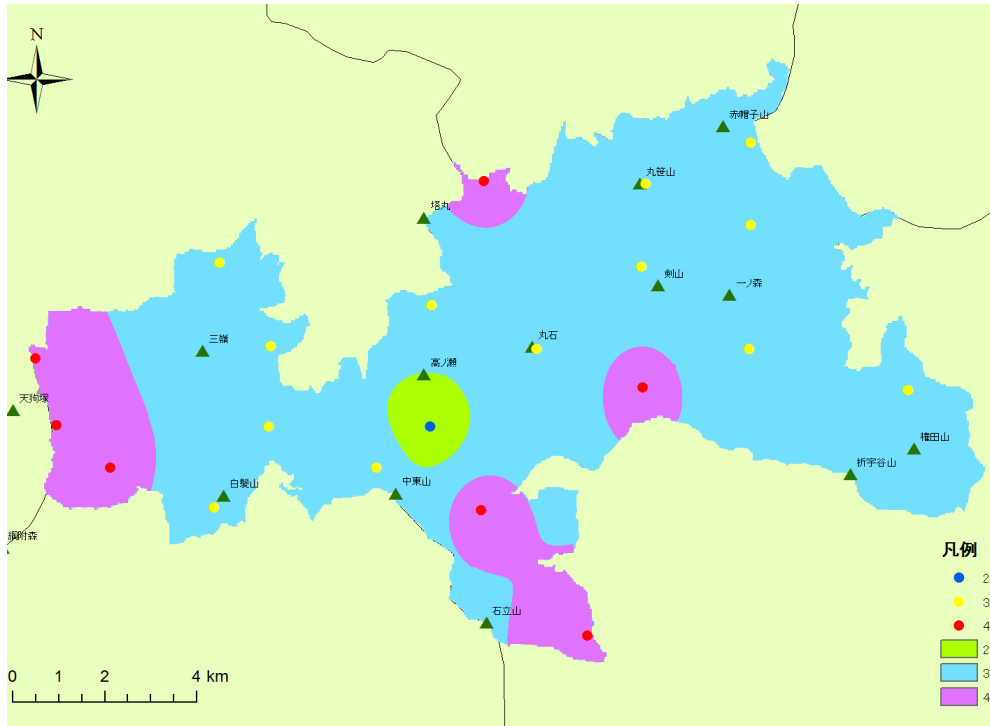


図 13. 国指定剣山山系鳥獣保護区における植生衰退度 (SDR) (IDW による空間補間)

※植生衰退度 (SDR) : 0~4 の 5 段階で、数値が高いほど植生が衰退していることを示す。

※IDW 法 (Inverse Distance Weighted) : 逆距離加重法

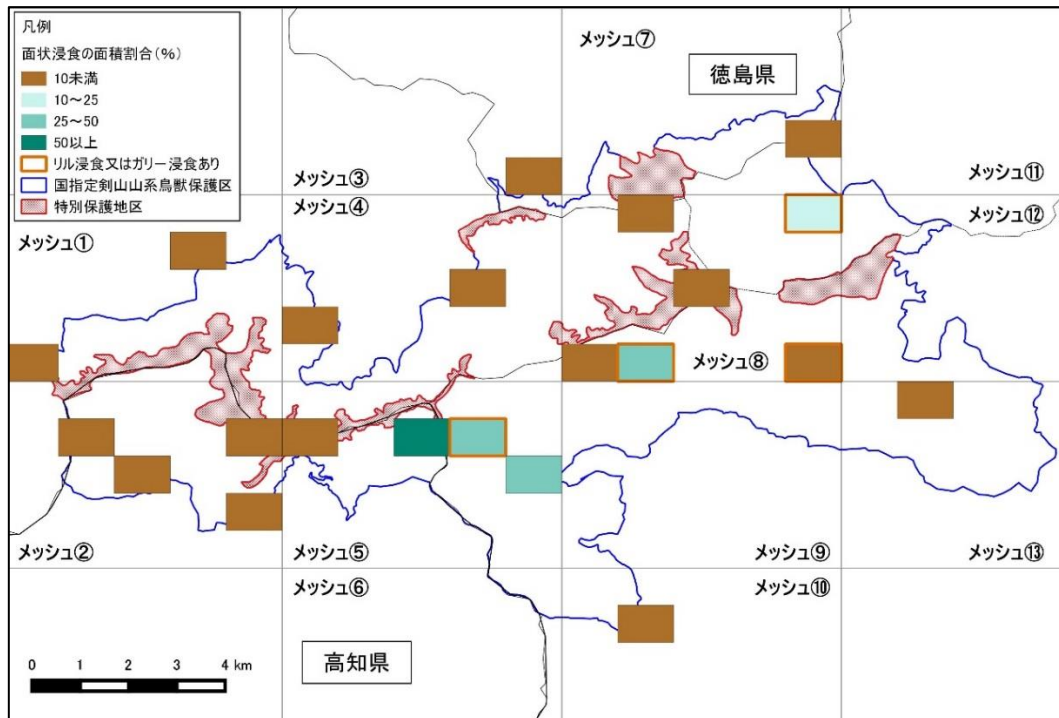


図 14. 鳥獣保護区内の土壌浸食の状況

2) 被害防除

現在、徳島県においては、剣山地域ニホンジカ等被害対策協議会により、2006（平成 18）～2007（平成 19）年度にかけて、剣山山頂付近において、主に希少植物の保護を目的に植生防護柵の設置が実施されている。また、2009（平成 21）年度より四国森林管理局により植生防護柵の設置が進められている。

高知県においては、三嶺の森をまもるみんなの会、四国森林管理局及び高知県林業振興・環境部環境共生課によって、鳥獣保護区の三嶺地域を中心に、ラス巻き及び植生保護や防鹿柵の設置が実施されている。この活動は 2007（平成 19）年度より実施されており、現在も継続中である。

（4）ニホンジカの捕獲状況

鳥獣保護区では、2008（平成 20）年度に白髪山周辺で高知県が捕獲を実施したのを始めとして、継続的にニホンジカの捕獲が実施されている。鳥獣保護区内では、主に環境省及び市町村（徳島県那賀町及び高知県香美市）によるニホンジカの捕獲事業が実施されている。一方で、鳥獣保護区周辺部では、徳島県及び高知県による捕獲（登録狩猟による捕獲含む）が実施されている。

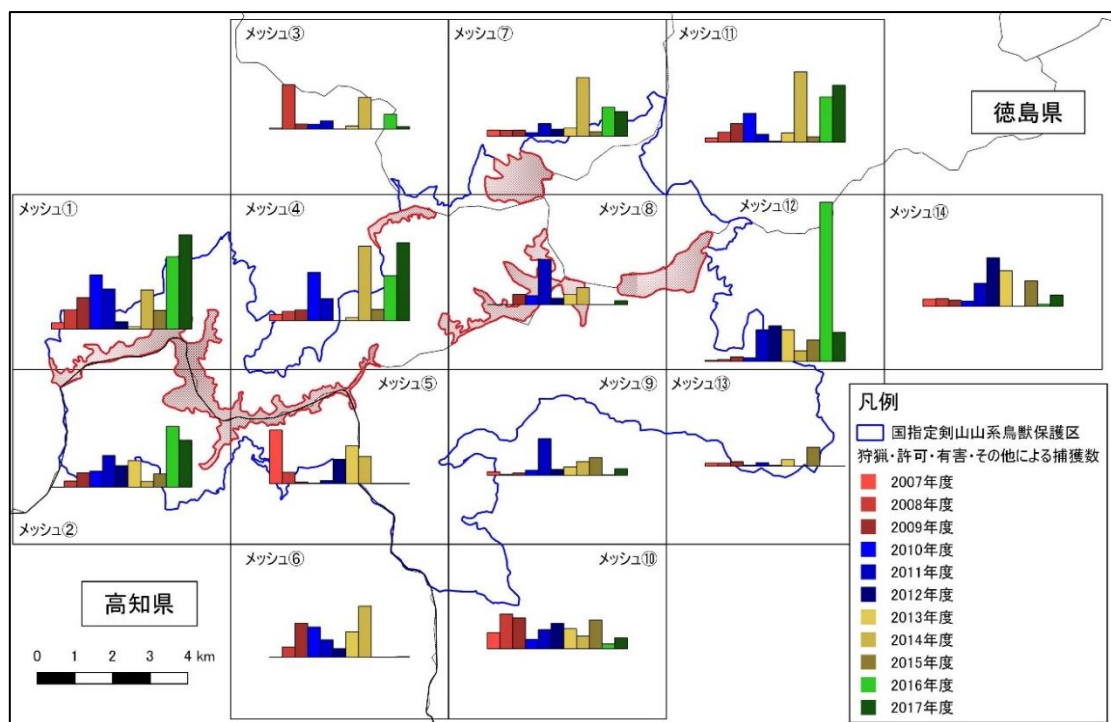


図 15. 2007～2017 年度における 5 km メッシュ別の捕獲数の推移

表 11. 2007～2017 年度における捕獲数（5 km メッシュ別）

メッシュ 番号	5 kmメッシュ コード	年度別の捕獲数（頭）										
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
①	50336727	22	66	109	188	139	26	8	136	65	250	326
②	50335777	1	21	50	55	109	74	92	19	46	209	162
③	50346072	4	153	18	17	29	1	12	109	0	34	51
④	50346022	23	32	38	168	77	1	12	258	40	157	270
⑤	50345072	185	39	6	2	10	84	130	94	1	0	0
⑥	50345022	0	36	117	104	60	30	87	177	0	0	2
⑦	50346077	22	21	22	14	45	26	29	204	17	102	86
⑧	50346027	0	0	37	32	158	24	36	60	0	0	15
⑨	50345077	13	4	8	18	127	20	29	48	61	2	22
⑩	50345027	57	120	107	34	67	88	70	45	100	17	38
⑪	50346172	15	35	64	99	28	4	32	244	19	157	197
⑫	50346122	5	7	17	14	110	124	111	38	75	550	102
⑬	50345172	12	12	17	5	13	4	24	1	66	0	1
⑭	50346127	26	28	22	19	81	169	124	1	89	8	40
合計		385	574	632	769	1,053	675	796	1,434	579	1,486	1,312

表 12. 2007～2017 年度における捕獲数（鳥獣保護区内外の区分別）

区分	捕獲の実施主体	性別	年度別の捕獲数（頭）											
			2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
鳥獣保護区内	環境省	オス	0	0	14	39	21	29	43	82	0	0	0	
		メス	0	0	26	51	109	39	70	105	0	0	0	
		不明	0	0	0	2	0	8	0	2	132	89	0	
	四国森林管理局 (徳島・高知中部 ・嶺北・安芸)	オス	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	
		メス	0	0	0	0	0	0	5	3	0	0	0	
		不明	0	0	0	0	2	4	0	0	0	18	9	
	徳島県	オス	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		メス	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		不明	0	0	13	15	23	23	0	0	0	0	0	
	高知県	オス	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		メス	0	31	0	0	0	0	3	0	0	0	0	
		不明	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	徳島県那賀町	オス	0	0	0	0	0	36	35	4	15	0	0	
		メス	0	0	0	0	0	31	52	5	15	0	0	
		不明	0	0	0	0	98	0	0	0	0	53	17	
	高知県香美市	オス	0	0	6	19	36	36	41	28	46	30	33	
		メス	0	0	14	19	60	31	53	38	45	34	29	
		不明	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	
	小計 (鳥獣保護区内)	オス	0	4	20	58	57	101	120	115	61	30	33	
		メス	0	31	40	70	169	101	183	151	60	34	29	
		不明	0	0	21	17	123	35	0	2	132	160	26	
		合計	0	35	81	145	349	237	303	268	253	224	88	
	鳥獣保護区外	徳島県	オス	120	192	68	85	137	117	160	368	34	※	※
			メス	0	122	66	79	144	123	189	580	47	※	※
不明			0	19	229	324	345	163	56	18	31	※	※	
高知県		オス	130	45	93	67	30	17	50	102	71	137	104	
		メス	6	26	95	69	48	18	41	98	78	191	120	
		不明	129	135	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
小計 (鳥獣保護区外)		オス	250	237	161	152	167	134	210	470	105	137	104	
		メス	6	148	161	148	192	141	230	678	125	191	120	
		不明	129	154	229	324	345	163	56	18	31	0	0	
		合計	385	539	551	624	704	438	496	1,166	261	328	224	
詳細不明 (鳥獣保護区 及びその周辺)		徳島県	オス	0	0	0	0	0	0	0	0	492	402	
		メス	0	0	0	0	0	0	0	0	0	619	540	
	不明	0	0	0	0	0	0	0	0	157	18	17		
合計		385	574	632	769	1,053	675	799	1,434	671	1,681	1,271		

※データの集計中。

(5) 現状のまとめ

1) 剣山山系鳥獣保護区のニホンジカ生息状況

鳥獣保護区に生息するニホンジカは、年間を通じて比較的狭い行動圏で生活し、夏季はグラミノイド、冬季は針葉樹や樹皮など比較的栄養価が低い採食物を中心的に利用している。2012（平成24）年度時点での妊娠率は約59%と他の地域と比べて低い値を示し、また冬季には幼獣の栄養状態が著しく悪化することから、年間の自然増加率は鳥獣保護区外と比較して低いことが推察される。一方で、階層ベイズモデルによると、2009（平成21）年度以降の自然増加率は約1.16~1.18で推移し、2017（平成29）年度のニホンジカ推定生息数は1,758頭（90%信用区間183-9,181頭）であり、2008（平成20）年度以降緩やかに増加していることが示されている。

2) ニホンジカの生息密度と捕獲状況

鳥獣保護区及び周辺部におけるニホンジカの捕獲は、環境省、四国森林管理局、徳島県及び高知県、那賀町及び香美市によって実施されている。2017（平成29）年度の糞塊法調査及び2016（平成26）年度の糞粒調査によると、多数の糞塊及びニホンジカが高密度に生息（30頭/km²以上）する5kmメッシュは、メッシュ①、メッシュ②、メッシュ④、メッシュ⑤、メッシュ⑧、メッシュ⑬である。このうち、鳥獣保護区内で重点的にニホンジカの捕獲事業が実施されているのはメッシュ②（白髪山周辺）、メッシュ⑧（剣山周辺）であるが、図15によると特にメッシュ⑧では近年捕獲数が減少傾向となっている。

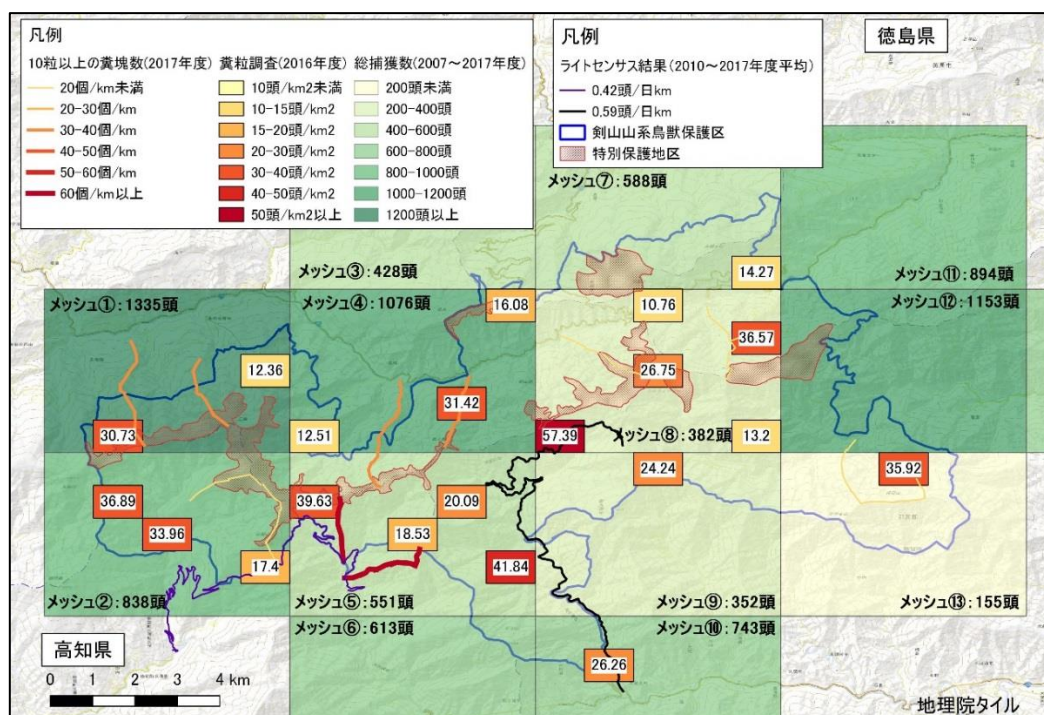


図16. 鳥獣保護区におけるニホンジカ生息状況調査結果とメッシュ別捕獲数

3) ニホンジカによる生態系への影響

鳥獣保護区ではニホンジカによる植生被害が進んでいる地域が多く、また土壌浸食（面状浸食、リル浸食、ガリー浸食）の進行もみられている。下層植生衰退度と個体数推定及び予測で算出した生息密度の関係解析によれば、ニホンジカの生息密度が高くなるほど下層植生衰退度の高い地域の割合が増加する傾向がみられた（図 17）。特に、ニホンジカの生息密度が3頭/km²になると、下層植生衰退度3以上が大半を占め、ニホンジカによる被害が深刻になることが示された。植生衰退度3の林分では、面状浸食の割合が増加し、土壌流出など森林機能の崩壊が顕著となる状態である（図 18）。

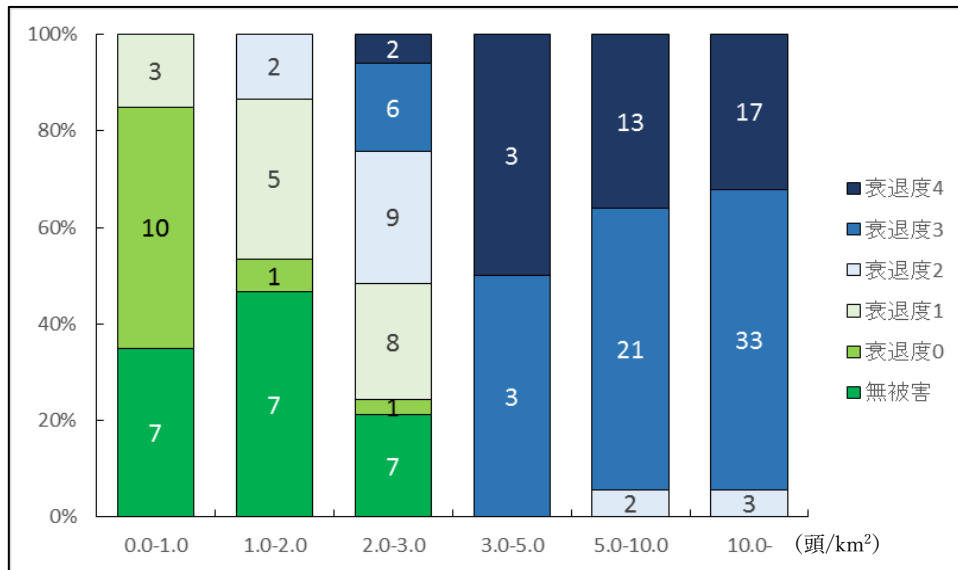


図 17. 下層植生衰退度とシカの生息密度の関係

※図内の数値は SDR 調査地点数を示す

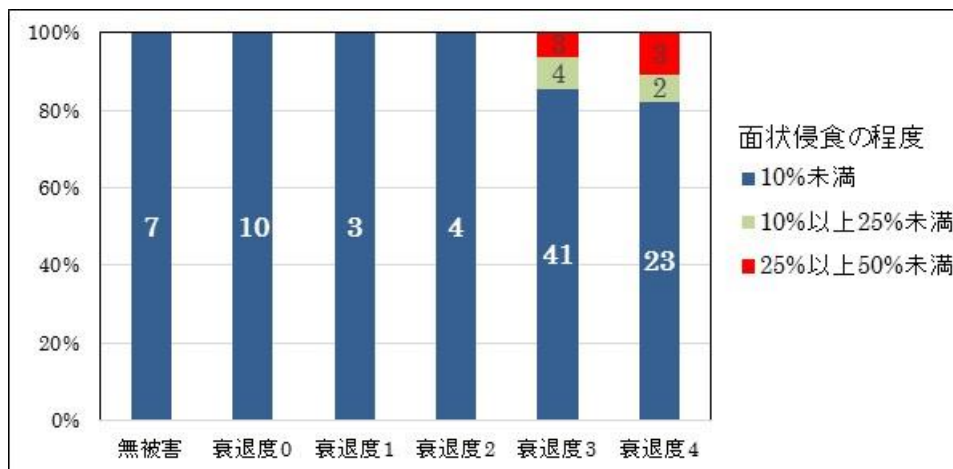


図 18. 植生衰退度と面状浸食の程度

※図内の数値は SDR 調査地点数を示す

6. 管理の目標

(1) 管理の基本的な考え方

ニホンジカを適正に管理することによって、鳥獣保護区における野生動植物の生態系バランスを維持又は回復させることを本計画の目的とする。ニホンジカの管理を実施するにあたっては、モニタリングの観測誤差など様々な不確実性が含まれることを十分に踏まえて対策を実施し、対策の効果検証により得られた結果に応じて、計画期間内であっても目標や方策を再設定するなど、順応的な管理を行なう。

(2) 目標

1) 長期目標

鳥獣保護区は、四国地域では現在ごく限られた地域にのみ生息するツキノワグマにとって主要な生息地となっている他、他の鳥獣にとっても重要な生息域となっている。しかし、ニホンジカの生息密度の増加に伴い下層植生の衰退や土壌の浸食が確認されるなど、鳥獣を保護するための好適な生息環境が保つことができていない。そこで、ニホンジカを適正密度に管理することで下層植生を含む森林を回復させ、野生鳥獣が持続的に生息できる鳥獣保護区としての機能回復と維持を本計画の長期目標として定める。

2) 中期及び短期目標

鳥獣保護区の下層植生衰退度とニホンジカ生息密度の調査結果によると、生息密度が3頭/km²以上となると下層植生の衰退が顕著となる。そのため、ニホンジカの生息密度及び植生に関する管理目標を以下と定める。中期目標は10年間、短期目標は本計画期間の5年間とする。ただし、各目標はモニタリングの結果や施策の進行具合によっては、計画期間内であっても見直しを図るものとする。

①ニホンジカの生息密度

中期目標（10年）：鳥獣保護区内のニホンジカ生息密度を3頭/km²以下まで管理する。

短期目標（5年）：鳥獣保護区内のニホンジカ生息密度を2013年度の約半減(7.5頭/km²)以下まで管理する。

②植生の回復

中期目標（10年）：鳥獣保護区内全体の下層植生の衰退防止と回復を目指す。鳥獣保護区全体で下層植生衰退度が3以上となる地点を3割以下に抑える。

短期目標（5年）：対策を重点的に実施している区域（後述する管理重点区域）を中心に、下層植生の衰退防止と回復を目指し、下層植生衰退度及び土壌浸食状況の改善を図る。

3) 目標達成に向けた評価の指標

目標として掲げる鳥獣保護区におけるニホンジカ生息密度は、ハーベストベースド階層ベイズモデルにより推定された個体数の中央値を鳥獣保護区面積で除して算出した値である（株式会社野生動物保護管理事務所，2017）。本推定では鳥獣保護区内の総捕獲数、ライトセンサス、糞粒密度、捕獲効率を密度指標として用いた。今後も上記に準ずる密度指標や更に密度指標を追加等することで推定精度の向上を図り、毎年の個体数推定によって目標達成に向けた進捗状況の評価する。

7. 目標達成のための方策

6で定めた目標の達成を図るため、鳥獣保護区内のニホンジカの捕獲、生息環境管理、被害防除対策を実施する。本計画の5年間では、ニホンジカの生息状況及び植生被害、対策状況を鑑み、特に優先して対策を実施することが必要な管理重点区域を定め、管理重点区域を対象に対策を実施する。各種対策は関係機関との連携のもとで実施し、鳥獣保護区に関するニホンジカのモニタリングによって実施した対策の評価と効果検証を行う。

(1) 管理地域及び管理重点区域の設定

1) 管理地域

鳥獣保護区全域にニホンジカが生息し、植生に影響を及ぼしていることから、鳥獣保護区全域を管理地域として設定する。

2) 管理重点区域の設定

本計画期間では、鳥獣保護区のうち以下の3つ条件から、対策が重要とされる管理重点区域を5kmメッシュ単位で4メッシュ（メッシュ②、⑤、⑧、⑨）を選定した（図19）。

- ✓ モニタリング結果からニホンジカが高密度に生息することが確認されたメッシュ
- ✓ 比較的路網状況が整っているが捕獲数が不足しているメッシュ
- ✓ 植生衰退度が4以上を示す地域を含むメッシュ

本計画期間ではこれらのメッシュにおいて特に重点的に対策を実施する。

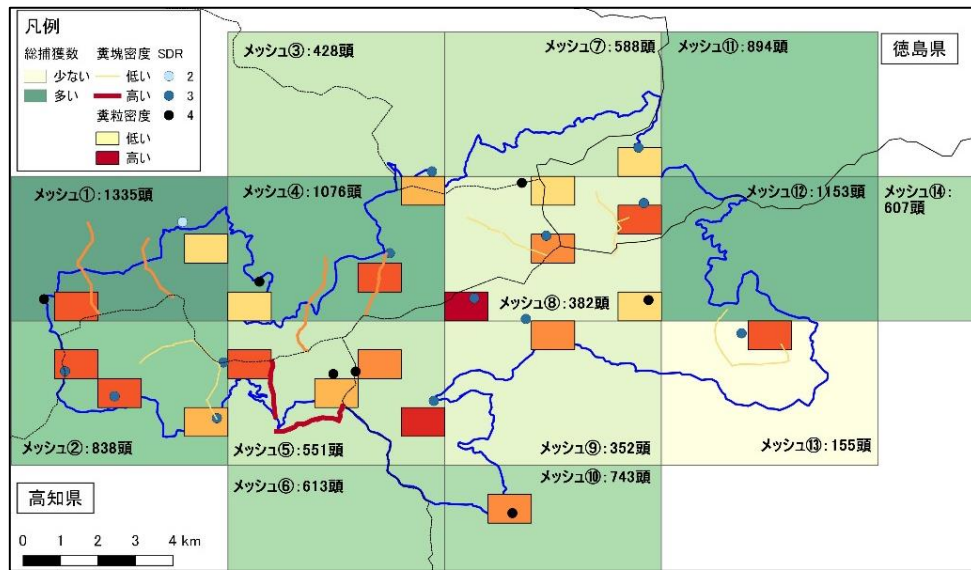


図 19. メッシュ毎の総捕獲数

(2) ニホンジカの捕獲

1) 年間実施計画の策定

ニホンジカの密度管理を効果的に進めるため、毎年実施するモニタリングの結果を踏まえて年間の捕獲実施計画を定め、年度ごとの目標捕獲数、実施区域、実施時期、実施方法等を設定する。モニタリング、捕獲事業の結果から実施計画の評価を行い、次年度の計画につなげる（表 13）。

表 13. 年間の実施計画で定める項目と設定に関する考え方

実施計画の項目	設定する上での考え方
目標捕獲数	各関係機関が鳥獣保護区内で実施する捕獲事業の目標捕獲数を踏まえ、短期目標及び中期目標の達成に必要な年間の目標捕獲数及び捕獲性比（捕獲数のうちメス成獣の占める割合）を定める。
実施区域	各関係機関が鳥獣保護区内で実施する捕獲事業と調査結果を考慮した上で、管理重点地域の中で特に捕獲が必要な区域を選定する。
実施期間	周辺で実施される捕獲事業を踏まえ、年間の捕獲目標を達成するために十分かつ効果的な期間を選定する。
捕獲手法と規模	捕獲手法は鳥獣保護区内外の指定猟法禁止区域（くくりわなの使用）に留意して選定し、錯誤捕獲が発生しにくい工夫を施す。実施規模は調査結果や実施区域周辺部の鳥獣の生息状況等を考慮する。
実行の注意点	捕獲の作業に伴う留意事項（関係者との事前調整、見回りや記録、捕獲個体の処理、錯誤捕獲発生時の対応、安全管理など）
捕獲事業の評価	鳥獣保護区内で実施された全ての対策事業を考慮して事業評価を行う。

2) 捕獲事業の実施期間

年間の捕獲目標頭数を達成するために、年間を通じて捕獲事業を実施する。ただし、メッシュ①及び⑤では鳥獣保護区外を中心に狩猟および被害の防止の目的での捕獲、メッシュ②では鳥獣保護区内を対象として四国森林管理局による囲いわな等を用いた捕獲事業や高知県香美市による三嶺周辺（白髪山付近）での巻き狩りによる捕獲事業が実施されている。そのため、これら捕獲事業と実施の時期や実施区域を十分調整の上で、年間実施計画により年度ごとに実施期間を定める。また、生息状況調査の結果からニホンジカの捕獲に効果的な時期を明らかに、捕獲適期に捕獲が出来るように努める。

3) 錯誤捕獲の防止

鳥獣保護区でニホンジカの捕獲事業を実施する場合は、錯誤捕獲の防止対策に努めると共に、万が一錯誤捕獲が発生した場合は原則放獣をする。特に、ツキノワグマは徳島県では絶滅危惧ⅠA類（徳島県、2011）、高知県では絶滅危惧Ⅰ類（高知県、2017）、ニホンカモシカは特別天然記念物に指定されている他、高知県では絶滅危惧Ⅱ類（高知県、2017）に指定されている。鳥獣保護区はくくりわなの架設禁止区域が一部にあるが、多くはくくりわなの輪の最大直径規制区域である（図20）。そのため、くくりわなを使用する場合は、ツキノワグマ及びカモシカの錯誤捕獲が発生しないような予防対策を徹底し、万が一錯誤捕獲が発生した場合には確実に放獣が実施出来る体制のもとで行う。

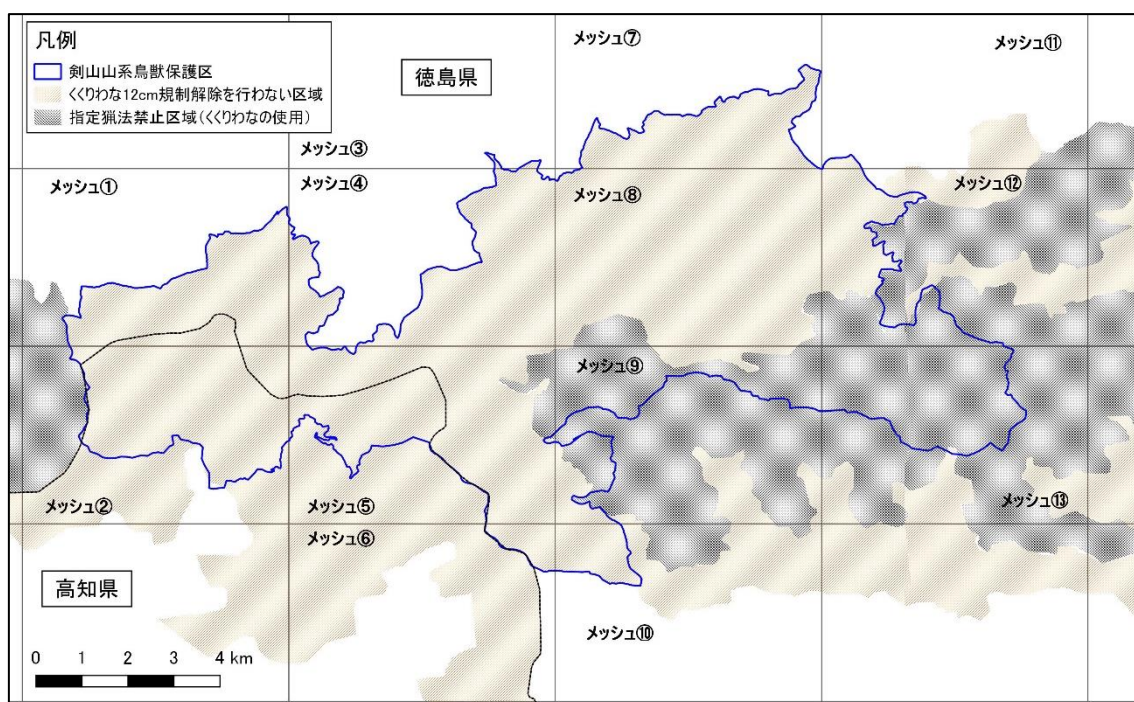


図 20. くくりわなの規制区域

(3) 被害防除対策

鳥獣保護区ではニホンジカの生息密度と採食圧の増加に伴い、下層植生の衰退、樹木の剥皮による枯死、裸地化による土壌流出などの被害が発生している。また、森林更新のために植樹した植栽木についても同様に被害が発生しており、鳥獣保護区の森林機能を回復させるためには、ニホンジカの密度を低下させると共に、植生が健全に回復されるように被害防除対策を合わせて行う必要がある。そのため、ニホンジカによる植生被害や環境被害が著しい箇所を中心に、防鹿柵、防鹿ネット（ラス巻き）の設置などの被害防除対策を進め、適切な維持管理に努める。

(4) 生息環境管理

鳥獣保護区に生息する野生生物の生物多様性の維持のため、針広混交の育成複層林施業事業等を通して、鳥獣にとって良好な生息環境の維持・回復を図る。生息環境管理は、隣接する森林などとの連続性を考慮しながら進める。

(5) モニタリング

適正な管理を推進するため、鳥獣保護区内のニホンジカの生息状況、捕獲状況、植生の被害及び回復状況、被害対策状況に関するデータの蓄積に努め、これらを基に本計画の検証を行い、必要に応じて施策や目標の見直しを図る（表 14）。

表 14. モニタリングの項目

内容	項目	方法	方針
生息状況	生息密度 生息数等	糞粒法・ライトセンサ ス・糞塊法・階層ベ イズ法等	既存調査地等を対象に継続調査 を行なうことで鳥獣保護区内のニ ホンジカの傾向を把握する。
個体群特性	食性・栄養・ 繁殖・行動等	捕獲個体分析 GPS テレメトリー等	齢構成や妊娠率、行動域等から個 体群の動向を把握する。
捕獲情報	捕獲数 捕獲位置 捕獲効率等	出猟カレンダー 各機関が実施する捕 獲事業の分析等	各事業の捕獲位置を把握し捕獲 数、CPUE [※] 等の分析から捕獲の戦 略をたてる基礎情報とする。
植生分布状況	希少種・優占 種等	分布調査等	希少種等の分布状況から防鹿柵等 の対策優先地域を把握する。
被害防除対策の 実施状況	被害対策状況	各機関が実施する防 鹿柵の設置状況等	各機関の対策事業から保全のため の効果的な施策を把握する。
植生被害・回復 状況	衰退度 回復度等	植生影響調査等	捕獲数、被害防除対策の実施状況 と合わせ植生被害・回復状況を把 握し対策の効果検証につなげる。

※銃猟の場合：CPUE＝捕獲数÷のべ人日数、わな猟の場合：CPUE＝捕獲数÷のべわな基日数

(6) 関係機関との連携による対策の推進

目標の達成のためには、環境省単独の対策だけでは限界があり、関係機関との連携と分担を図りながら事業を進めていくことが必須である。また、ニホンジカは鳥獣保護区内外に広く生息するため、鳥獣保護区周辺部での対策も同時に進める必要がある。そのため、環境省は林野庁、県、市町村と綿密な情報共有を図るとともに、鳥獣保護区内外における対策が効果的に進むような情報収集と連携の体制整備に努める。

1) 情報の収集と可視化

本計画を効果的に進めるために、鳥獣保護区を13メッシュ(5km四方)に分けて情報管理を行う(図21)。各メッシュについて、関係機関が実施する捕獲事業の結果(鳥獣の管理の目的での捕獲、指定管理鳥獣捕獲等事業、その他)、モニタリングの結果、被害防除対策及び生息環境管理に関する情報を鳥獣保護区内・鳥獣保護区外で整理し、情報の可視化を図る。

(情報整理する内容の例)

- ✓ 捕獲計画に関する情報：目標捕獲数、捕獲期間・区域・手法、実施主体など
- ✓ 捕獲結果に関する情報：捕獲数、捕獲日・位置・手法、捕獲個体情報(雌雄比・年齢構成)、CPUE、SPUEなど(※SPUE=目撃数÷のび出猟人日数、但し銃猟のみ)
- ✓ モニタリング：調査日、調査地点、調査手法、調査結果など
- ✓ その他：被害防除対策や生息環境管理の内容、実施区域、効果など

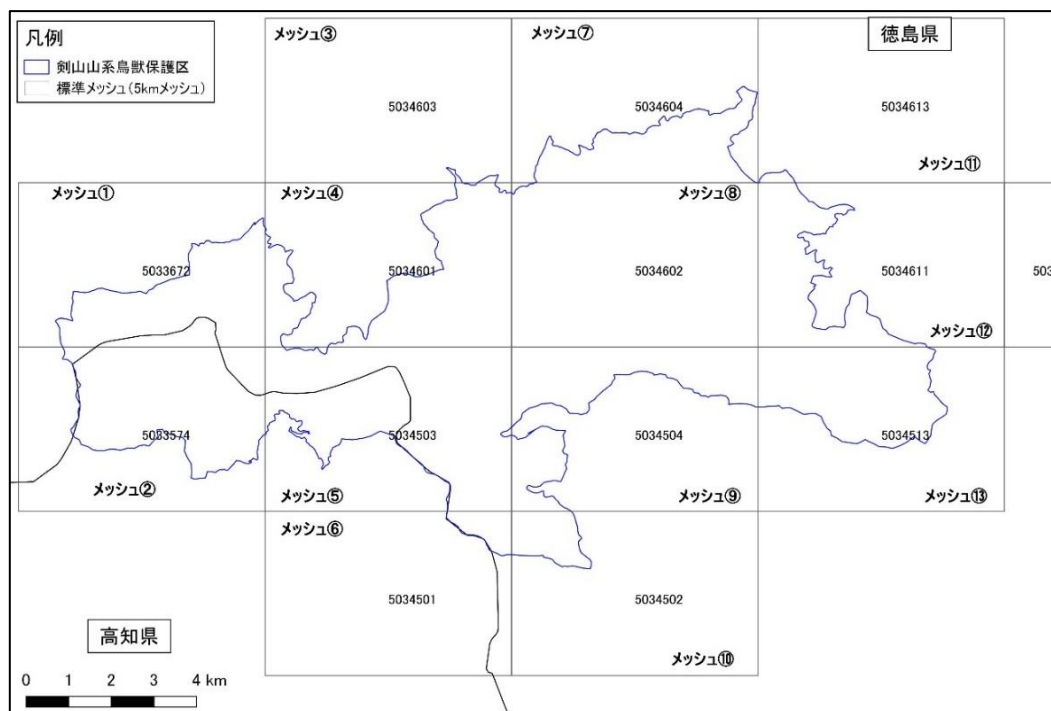


図 21. 国指定剣山山系鳥獣保護区

2) 役割分担

各関係機関が定める計画等（徳島県及び高知県の鳥獣保護管理事業計画及び第二種特定鳥獣（ニホンジカ）管理計画、鳥獣被害防止対策基本指針、生物多様性とくしま戦略、生物多様性こうち戦略、市町村の被害防止計画、ツキノワグマ四国地域個体群広域保護指針など）や対策との整合を図りながら、各関係機関との連携を強化し本計画によるニホンジカの管理を進める。直近5年間では鳥獣保護区及びその周辺部において、主に下記の対策が実施されている。今後、目標達成に向けてニホンジカの管理を進めていくために、表15に示すような役割分担（案）に基づいた対策の推進を図り、環境省は鳥獣保護区における各機関のニホンジカ対策事業のマネジメントを進める。

<直近5年間に国指定剣山山系鳥獣保護区において実施されている対策と実施主体>

- ✓ 鳥獣保護区内におけるニホンジカ捕獲（環境省、林野庁、市町村）
- ✓ 鳥獣保護区内におけるニホンジカ食害防止対策や試験捕獲（林野庁、県）
- ✓ 鳥獣保護区内におけるニホンジカ及び被害状況モニタリング（環境省、林野庁）
- ✓ 鳥獣保護区周辺部におけるニホンジカ捕獲（県、市町村）
- ✓ 小型囲いわな等の効果的な捕獲手法の開発（林野庁、県）
- ✓ 新規狩猟者の確保や技術指導による狩猟者の育成（県、市町村）
- ✓ 連絡会等による情報共有（各関係機関）

表 15. 今後進めて行く対策と必要な役割分担

実施区域	機関	内容
鳥獣保護区	環境省	<ul style="list-style-type: none"> ・ニホンジカのモニタリング及び捕獲に関する情報集約 ・本計画目標の達成に向けた捕獲体制の整備と構築 ・ニホンジカの捕獲 ・ニホンジカの生息状況のモニタリング ・植生の被害及び回復状況のモニタリング
	林野庁	<ul style="list-style-type: none"> ・国有林のニホンジカ捕獲、被害対策及び環境整備
	県	<ul style="list-style-type: none"> ・特定計画等に基づくニホンジカの対策 ・県 RDB で定める希少種の保護・管理の推進
	市町村	<ul style="list-style-type: none"> ・被害防止計画等に基づくニホンジカの対策
鳥獣保護区 周辺部	環境省	<ul style="list-style-type: none"> ・ニホンジカのモニタリング及び捕獲に関する情報集約
	林野庁	<ul style="list-style-type: none"> ・国有林におけるニホンジカの捕獲、被害対策及び環境整備
	県	<ul style="list-style-type: none"> ・特定計画等に基づくニホンジカの対策
	市町村	<ul style="list-style-type: none"> ・被害防止計画等に基づくニホンジカの対策

3) 合意形成

鳥獣保護区は、希少動植物の生息・生育地として重要であることともに、レクリエーションや環境保全の場としても深く関わっている。そのため、鳥獣保護区のニホンジカの適正な管理を進めるためには、利用者や地域の理解と協力が欠かせない。本計画を推進するにあたり、ニホンジカの対策を実施している行政等の関係機関はもとより、鳥獣保護区の利用者、土地所有者など幅広い関係団体との連携を密に行い、鳥獣保護区でのニホンジカ対策の推進について合意形成を図る。

また、鳥獣保護区内外におけるニホンジカによる被害状況や対策の必要性について県民や利用者に対して広く広報することで、各機関が実施するニホンジカ対策事業に関する理解を浸透させる。

(7) 計画の評価検証

専門家等で構成するニホンジカ保護管理検討会において、計画の進捗状況や鳥獣保護区でのモニタリング調査等の結果の評価を行い、効果的な運用に向けた必要な事項を検討する。また、関係機関で構成するニホンジカ連絡会において、本計画の進捗状況や本計画を運用する上で取りまとめた情報を随時共有する。ニホンジカ保護管理検討会及びニホンジカ連絡会は既存の会議を活用する他、必要に応じて新たに設置する。

参考文献

- 中国四国地方環境事務所・サンイン技術コンサルタント株式会社. 2017. 平成 28 年度国指定剣山山系鳥獣保護区等におけるニホンジカ対策調査業務報告書.
- 中国四国地方環境事務所・特定非営利活動法人四国自然史科学研究センター. 2012. 平成 23 年度国指定剣山山系鳥獣保護区におけるニホンジカ対策調査業務報告書.
- 中国四国地方環境事務所・特定非営利活動法人四国自然史科学研究センター. 2013. 平成 24 年度国指定剣山山系鳥獣保護区におけるニホンジカ対策調査業務報告書.
- 中国四国地方環境事務所・特定非営利活動法人四国自然史科学研究センター. 2014. 平成 25 年度国指定剣山山系鳥獣保護区におけるニホンジカ対策調査業務報告書.
- 中国四国地方環境事務所・認定特定非営利活動法人四国自然史科学研究センター. 2015. 平成 26 年度国指定剣山山系鳥獣保護区等におけるニホンジカ対策調査業務報告書.
- 中国四国地方環境事務所・認定特定非営利活動法人四国自然史科学研究センター. 2016. 平成 27 年度国指定剣山山系鳥獣保護区等におけるニホンジカ対策調査業務報告書.
- 中国四国地方環境事務所・認定特定非営利活動法人四国自然史科学研究センター. 2018. 平成 29 年度国指定剣山山系鳥獣保護区等におけるニホンジカ対策調査業務報告書.
- 株式会社野生動物保護管理事務所. 2017. 国指定剣山山系鳥獣保護区等におけるニホンジカの個体数推定等業務報告書.
- 高知県. 2018. 高知県レッドデータブック 2018 動物編.
- 高知県. 2018. 第 4 期高知県第二種特定鳥獣(ニホンジカ)管理計画(平成 30 年 8 月変更).
- Fujiki D. Kishimoto Y. and Sakata H. 2010. Assessing decline in physical structure of deciduous hardwood forest stands under sika deer grazing using shrub-layer vegetation cover. *Journal of forest research*, 15:140-144.
- 徳島県. 2011. 徳島県の絶滅のおそれのある野生生物. 哺乳類<改定:平成 23 年>
- 徳島県. 2017. 第二種特定鳥獣管理計画第 4 期徳島県ニホンジカ適正管理計画.
- 徳島県鳥獣被害防止センター. 2017. 第 3 期徳島県鳥獣被害防止対策基本指針.
- 特定非営利活動法人四国自然史科学研究センター. 2016. 平成 27 年度国指定剣山山系鳥獣保護区鳥獣等情報収集業務報告書.

資料

＜目標捕獲数の考え方－暫定版－＞

鳥獣保護区で継続的に収集されている表1の情報を基に、推定対象範囲の森林面積を加えてデータセットを整理し個体数推定を行った。この結果により、鳥獣保護区における2016年度のニホンジカ個体数は中央値1758頭（198～9181頭）、自然増加率は1.16～1.18と算出された（表2）。そこで、2016年度以降のニホンジカの自然増加率を1.17とし、2021年度までに捕獲率45%を達成し、その後の2年間は捕獲率45%を継続した後、捕獲率を30%まで下げていき、2028年度に中央値で鳥獣保護区内のニホンジカ生息密度が3頭/km²を達成する条件でシミュレーションを行った（表3、図1）。

表1. 個体数推定に用いたデータと期間

データ項目	内容	期間（年度）
総捕獲数	鳥獣保護区内で捕獲された年度別の捕獲数の値	2008－2016
ライトセンサス	年度別のライトセンサス調査で発見された個体数を調査距離で割り、1kmあたりの目撃数として算出した値	2010－2016
糞粒調査	年度別の糞粒調査から得られた発見糞粒数を調査面積で割り、1m ² あたりの糞粒数として算出した値	2008、2010－2016
捕獲効率	環境省の捕獲事業から得られた年度別の捕獲数を出勤人数でわり、1人1日あたりの捕獲数として算出した値	2009－2014

表2. 鳥獣保護区における2008～2016年度のニホンジカ推定生息数（階層ベイズモデル）及び捕獲率と捕獲数

年度	保護区内の推定生息数					保護区内	
	5%点	25%点	中央値	75%点	95%点	捕獲数	捕獲率※
2008	776	1065	1491	2444	6682	35	2%
2009	901	1210	1664	2685	7049	81	5%
2010	993	1318	1797	2918	7330	141	8%
2011	886	1224	1743	2939	7514	349	20%
2012	865	1223	1800	3104	7904	237	13%
2013	764	1156	1817	3205	8159	300	17%
2014	664	1116	1859	3378	8600	268	14%
2015	512	1040	1880	3527	8930	253	13%
2016	183	798	1758	3541	9181	224	13%

※捕獲率＝捕獲数÷推定生息数中央値

表 3. 鳥獣保護区におけるニホンジカの管理目標達成に向けたシミュレーション

管理 目標	年度	個体数 (頭)					捕獲数 (頭) ※1	捕獲率※2	生息密度 (頭/km ²) ※3
		5%点	25%点	中央値	75%点	95%点			
短期	2016	183	798	1758	3541	9181	224	13%	14.9
	2017	0	710	1833	3919	10518	88	5%	15.5
	2018	0	742	2056	4497	12218	200	10%	17.4
	2019	0	668	2206	5062	14095	552	25%	18.7
	2020	0	615	2030	4657	12967	710	35%	17.2
	2021	0	504	1664	3819	10633	749	45%	14.1
	2022	0	363	1198	2749	7656	539	45%	10.2
	2023	0	261	863	1980	5512	345	40%	7.3
	2024	0	201	664	1524	4244	233	35%	5.6
	2025	0	165	545	1250	3480	163	30%	4.6
	2026	0	144	474	1087	3028	142	30%	4.0
中期	2027	0	125	412	946	2634	124	30%	3.5
	2028	0	109	359	823	2292	108	30%	3.0

※1：捕獲数のうち、2017年度及び2018年度は暫定値。2019年度以降は捕獲率を基に計算した。

※2：捕獲率＝捕獲数÷個体数中央値

※3：生息密度＝個体数中央値÷鳥獣保護区面積（118km²）

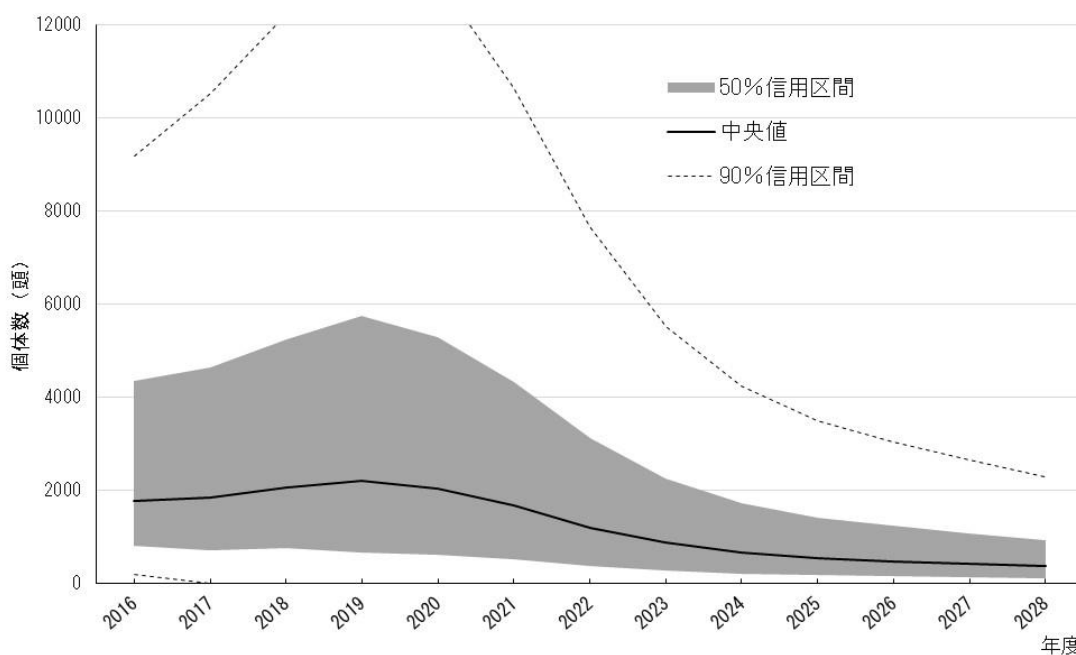


図 1. ニホンジカ個体数の将来予測