

平成30年・令和元年度

九州山地カモシカ特別調査報告書

2020

大分・熊本・宮崎県教育委員会



宮崎県 センサーカメラによる撮影（撮影場所 宮崎県西都市 龍房山周辺）
撮影日：2018年11月18日 12:00



熊本県（撮影場所：熊本県高森町下切 撮影日：2019年11月3日 撮影者：甲斐好夫）
【錯誤捕獲個体】



大分県（撮影場所：大分県竹田市大字九重野 撮影日：2017年5月7日
撮影者：大分県カモシカ通常調査員 渡辺龍一）



宮崎県（撮影場所：宮崎県日之影町 撮影日：2015年 撮影者：日之影町教育課職員）
【錯誤捕獲個体】

序 文

日本に生息するカモシカ（和名：ニホンカモシカ）は、分類学上及び分布上貴重であることから、昭和9年に国の天然記念物に、さらに昭和30年には特別天然記念物に指定されています。

特別天然記念物カモシカの保存については、昭和54年に当時の関係三庁（文化庁、環境庁及び林野庁）の合意が成立し、これに基づいた保護施策が全国で進められているところです。

九州山地のカモシカ生息地は、大分・熊本・宮崎の三県にまたがっており、この地域内でのカモシカ個体群を安定的に維持するためには、カモシカの分布や生息密度などの生息状況と生息地の土地利用状況や植生などの生息環境を把握することが大切です。

そのためには、系統的かつ統一的な調査が必要であり、関係三県教育委員会は、昭和62・63年度、平成6・7年度、平成14・15年度、平成23・24年度に引き続き、平成30年度から令和元年度にかけて、国庫補助を受け、文化庁及び各県カモシカ保護指導委員の指導を得ながら5回目の特別調査を実施しました。

本書は、関係三県が連携しながら実施した調査結果を取りまとめ、九州山地のカモシカ特別調査報告書として刊行したものであり、今後のカモシカ保護の指針となるものと考えております。

今回の調査の実施にあたって御協力いただいた文化庁、カモシカ保護指導委員及び調査員各位、関係市町村教育委員会並びに関係諸機関に対して厚く御礼申し上げます。

令和2年3月

大分県教育委員会 教育長 工藤 利明
熊本県教育委員会 教育長 古閑 陽一
宮崎県教育委員会 教育長 日隈 俊郎

本文目次

巻頭図版
序文
本文目次
図表一覧

はじめに

第I章 カモシカ特別調査の目的と調査対象

1 カモシカ特別調査の目的	1
2 これまでの特別調査の概要	1
3 調査項目と調査内容	3
4 調査地の選定	4
5 当該地域で行われた過去の調査結果	4

第II章 九州山地カモシカ生息地域の環境とカモシカ生息状況

第1節 カモシカの生息状況	7
1 調査方法	7
2 アンケートによる生息分布状況	9
3 生息密度	17
(1) 大分県	17
(2) 熊本県	25
(3) 宮崎県	40
第2節 カモシカの生息環境としての特性	69
1 植生とカモシカの生息密度	69
2 下層植生被度の変化	76
第3節 カモシカの生息状況の整理及び解析	81
1 DNAによる糞判定方法の説明と結果	81
2 シカの分布及び生息密度	87
3 カモシカの分布及び生息密度	92
4 カモシカ分布域の変化	94
5 カモシカの生息個体数の推定	94
第4節 カモシカの死亡個体の分析	100
1 目的	100
2 材料と方法	100
3 結果	100
4 考察	106

第三章 センサーカメラによる調査結果の分析

1	センサーカメラによるカモシカ生息状況調査の概要	108
2	センサーカメラの設置	108
3	センサーカメラの撮影結果の分析	109
4	センサーカメラの撮影結果と糞塊調査結果の関係について	115
5	各県の撮影状況の概要	
	(1) 大分県	117
	(2) 熊本県	118
	(3) 宮崎県	119
6	センサーカメラ結果の考察	119

第四章 カモシカ通常調査の整理

1	通常調査の概要	124
2	調査方法	124
3	調査の実施状況	124
4	生息密度	125
5	聞き取り調査による生息・食害情報の整理	127
6	まとめ	128

まとめ

1	カモシカの分布と生息情報	129
2	シカの増加とカモシカの関係、及びカモシカの生息状況についての現状認識の整理	132
3	今後の保護管理	133

引用文献	136
------	-----

資料提供者、調査協力者、調査担当者一覧	137
---------------------	-----

九州山地カモシカ保護指導委員名簿	140
------------------	-----

図 表 一 覧

【巻頭図版】

宮崎県 センサーカメラによる撮影（撮影場所 宮崎県西都市 龍房山周辺） 撮影日：2018年11月18日 12:00

熊本県 （撮影場所：熊本県高森町下切 撮影日：2019年11月3日 撮影者：甲斐好夫）

大分県 （撮影場所：大分県竹田市大字九重野 撮影日：2018年5月7日 撮影者：大分県カモシカ通常調査員 渡辺龍一）

宮崎県 （撮影場所：宮崎県日之影町 撮影日：2015年 撮影者：日之影町教育課職員撮影）

【はじめに】

表-1 特別天然記念物カモシカ調査に係る九州地区三県合同会議の概要

【第I章 カモシカ特別調査の目的と調査対象】

図 I-1 調査対象地域図

図 I-2 カモシカ特別調査の内容に関わるフローチャート

【第II章 九州山地カモシカ生息地域の環境とカモシカ生息状況】

第1節 カモシカの生息状況

図 II-1_1 アンケート調査対象地域

図 II-1_2 第5回調査のカモシカの分布（精査前）

図 II-1_3 第5回調査のカモシカの分布（精査後）

図 II-1_4 第4回調査のカモシカの分布

図 II-1_5 第5回調査のシカの分布

図 II-1_6 第4回調査のシカの分布

図 II-1_7 九州山地調査方形区位置図

表 II-1_1 アンケートの発送ならびに回収状況

表 II-1_2 カモシカの分布メッシュ数

表 II-1_3 調査対象地域の平均標高別カモシカ分布メッシュ数

表 II-1_4 調査対象地域の最大傾斜度区分別カモシカ分布メッシュ数

表 II-1_5 シカの分布メッシュ数

資料1 アンケート用紙

資料2 アンケート用地図

（大分県）

図 II-1_8 大分県緩木山分布界、祖母・傾山コアエリア調査方形区の位置①

図 II-1_9 大分県祖母・傾山コアエリア調査方形区の位置②

図 II-1_10 大分県祖母・傾山コアエリア調査方形区の位置③

図 II-1_11 大分県杉ヶ越ブリッジエリア調査方形区の位置①

図 II-1_12 大分県杉ヶ越ブリッジエリア調査方形区の位置②

表 II-1_6 大分県調査経緯表

表 II-1_7 2018・2019年度大分県カモシカ生息調査結果

表 II-1_8 祖母山学術参考林内黒金谷のカモシカ糞塊密度の年次変動

(熊本県)

- 図Ⅱ-1_13 熊本県祖母・傾コアエリア調査方形区の位置①
- 図Ⅱ-1_14 熊本県祖母・傾コアエリア調査方形区の位置②
- 図Ⅱ-1_15 熊本県国見岳コアエリア調査方形区の位置①
- 図Ⅱ-1_16 熊本県国見岳コアエリア調査方形区の位置②
- 図Ⅱ-1_17 熊本県市房山コアエリア調査方形区の位置
- 図Ⅱ-1_18 熊本県荒谷ブリッジエリア調査方形区の位置
- 図Ⅱ-1_19 熊本県大森岳コアエリア調査方形区の位置
- 表Ⅱ-1_9 熊本県調査経緯表
- 表Ⅱ-1_10 2018・2019年度熊本県生息調査結果
- 表Ⅱ-1_11 熊本県における地域別カモシカ生息密度とシカ生息密度

(宮崎県)

- 図Ⅱ-1_20 宮崎県大崩山コアエリア・杉ヶ越ブリッジエリア調査方形区の位置①
- 図Ⅱ-1_21 宮崎県大崩山コアエリア・杉ヶ越ブリッジエリア調査方形区の位置②
- 図Ⅱ-1_22 宮崎県大崩山コアエリア・杉ヶ越ブリッジエリア調査方形区の位置③
- 図Ⅱ-1_23 宮崎県大崩山コアエリア・杉ヶ越ブリッジエリア調査方形区の位置④
- 図Ⅱ-1_24 宮崎県大崩山コアエリア・杉ヶ越ブリッジエリア調査方形区の位置⑤
- 図Ⅱ-1_25 宮崎県大崩山コアエリア・杉ヶ越ブリッジエリア調査方形区の位置⑥
- 図Ⅱ-1_26 宮崎県大崩山コアエリア・杉ヶ越ブリッジエリア調査方形区の位置⑦
- 図Ⅱ-1_27 宮崎県祖母・傾山コアエリア調査方形区の位置①
- 図Ⅱ-1_28 宮崎県祖母・傾山コアエリア調査方形区の位置②
- 図Ⅱ-1_29 宮崎県国見岳コアエリア・市房山コアエリア調査方形区の位置①
- 図Ⅱ-1_30 宮崎県国見岳コアエリア・市房山コアエリア調査方形区の位置②
- 図Ⅱ-1_31 宮崎県尾鈴山コアエリア調査方形区の位置①
- 図Ⅱ-1_32 宮崎県尾鈴山コアエリア調査方形区の位置②
- 図Ⅱ-1_33 宮崎県尾鈴山コアエリア調査方形区の位置③
- 図Ⅱ-1_34 宮崎県尾鈴山コアエリア調査方形区の位置④
- 図Ⅱ-1_35 宮崎県空野山ブリッジエリア調査方形区の位置
- 図Ⅱ-1_36 宮崎県荒谷ブリッジエリア調査方形区の位置
- 図Ⅱ-1_37 宮崎県大森岳コアエリア調査方形区の位置①
- 図Ⅱ-1_38 宮崎県大森岳コアエリア調査方形区の位置②
- 図Ⅱ-1_39 エリアごとの推定生息密度と全方形区平均推定生息密度の経年変化
- 表Ⅱ-1_12 宮崎県調査経緯表
- 表Ⅱ-1_13 2018・2019年度宮崎県カモシカ生息調査結果

第2節 カモシカの生息状況としての特性

- 図Ⅱ-2_1 植生タイプの標高分布
- 図Ⅱ-2_2 方形区とカモシカ発見方形区の垂直分布 (2018-2019年)
- 図Ⅱ-2_3 方形区とカモシカ発見方形区の垂直分布 (2011-2012年)
- 図Ⅱ-2_4 写真判定による平均被度と植生調査による低木層②の被度との関係
- 図Ⅱ-2_5 写真判定による平均被度と植生調査による草本層の被度との関係
- 図Ⅱ-2_6 写真判定による平均被度と方形区調査によるカモシカ推定密度との関係

- 図Ⅱ-2_7 植生調査による被度とカモシカ推定密度との関係
- 図Ⅱ-2_8 2011-2012年度と2018-2019年度特別調査方形区における標高クラス毎の低木層②(1.8m以下)の被度(%)分布
- 図Ⅱ-2_9 2011-2012年度と2018-2019年度の特別調査方形区における標高クラス毎の草本層の被度(%)分布
- 図Ⅱ-2_10 カモシカ特別調査回毎の低木層②被度の変化
- 図Ⅱ-2_11 カモシカ特別調査回毎の草本層被度の変化
- 表Ⅱ-2_1 カモシカ生息域の環境としての植生
- 表Ⅱ-2_2 植生区分毎の標高、カモシカ生息密度の平均(宮崎県、熊本県、大分県 2018-2019)
- 参考資料 各植生タイプに属する糞調査方形区名とそれらの標高及びカモシカ生息密度

第3節 カモシカの生息状況の整理及び解析

- 図Ⅱ-3_1 シカ糞とカモシカ糞の1糞塊当たり粒数の箱ひげ図(糞の判定はDNAによる)
- 図Ⅱ-3_2 カモシカとシカの1糞塊の粒数頻度分布(糞の判定はDNAによる)
- 図Ⅱ-3_3 カモシカとシカの1糞塊の粒数頻度分布(500粒まで表示;糞の判定はDNAによる)
- 図Ⅱ-3_4 各年の糞粒法調査地点
- 図Ⅱ-3_5 糞粒調査が行われた年におけるニホンジカの推定生息密度分布の変化
- 図Ⅱ-3_6 直近5ヶ年におけるニホンジカの推定生息密度分布の変化
- 図Ⅱ-3_7 2012年度報告と今回の調査(2019年度報告)における調査方形区位置の標高の頻度分布
- 図Ⅱ-3_8 2012年度報告と今回の調査における調査方形区のカモシカ推定密度の頻度分布
- 図Ⅱ-3_9 推定密度、調査方形区の標高、それぞれの階級の頻度分布
- 図Ⅱ-3_10 第4回特別調査と今回の調査時におけるカモシカ推定生息密度分布(IDW)図
- 図Ⅱ-3_11 全生息メッシュの位置図
- 図Ⅱ-3_12 生息密度算出のための7エリアの区域分け図
- 図Ⅱ-3_13 シカの推定生息密度分布図にシカの調査地点、カモシカの調査地点を表示した図
- 図Ⅱ-3_14 7エリア毎のカモシカとシカ平均密度及びエラーバー
- 表Ⅱ-3_1 カモシカ及びシカ糞のDNAによる判定結果
- 表Ⅱ-3_2 各県における各年の糞粒調査地点数
- 表Ⅱ-3_3 一般化加法モデルの結果の要約
- 表Ⅱ-3_4 生息情報確認メッシュだけを使った生息頭数の推定
- 表Ⅱ-3_5 隣接メッシュの生息も考慮した生息頭数の推定
- 表Ⅱ-3_6 県別生息頭数の推定結果

第4節 カモシカ死亡個体の分析

- 図Ⅱ-4_1 保護・滅失個体の報告経路
- 図Ⅱ-4_2 保護・滅失原因の推移
- 表Ⅱ-4_1 保護・滅失報告一覧
- 表Ⅱ-4_2 保護・滅失個体の発見場所や状況の詳細、処理の概要
- 表Ⅱ-4_3 外部計測値および標本等の所在
- 表Ⅱ-4_4 保護・滅失原因の推移

【第Ⅲ章 センサーカメラによる調査結果の分析】

- 図Ⅲ-1 3県で設置された全カメラの稼働日数頻度分布
- 図Ⅲ-2 3県で設置された全カメラの有効撮影回数頻度分布

- 図Ⅲ-3 カメラ毎のカモシカ撮影回数の頻度分布
- 図Ⅲ-4 カメラの稼働日数とカモシカの撮影回数との関係、及びカメラの有効撮影回数とカモシカの撮影回数との関係
- 図Ⅲ-5 同一カメラでのカモシカの撮影間隔
- 図Ⅲ-6 カメラ設置後、初回にカモシカが撮影されるまでの累積件数（カメラベース）
- 図Ⅲ-7 カメラ設置後、初回にカモシカが撮影されるまでの累積件数（方形区ベース）
- 図Ⅲ-8 カモシカの撮影回数と、カメラが設置された方形区でのカモシカ推定生息密度との関係（カメラベース）
- 図Ⅲ-9 方形区に設置した全カメラの、100カメラ・日当たりのカモシカ撮影回数とその方形区でのカモシカ推定密度との関係
- 図Ⅲ-10 センサーカメラで撮影されたカモシカの行動
- 表Ⅲ-1 センサーカメラの撮影結果（大分県、熊本県、宮崎県）
- 表Ⅲ-2 カモシカ撮影有無とカメラ設置方形区調査でのカモシカ糞の発見の有無についての、ピポット集計結果
- 表Ⅲ-3 センサーカメラによる撮影、目撃情報等による大分県内カモシカ確認数
- 参考資料 センサーカメラによる他の動物撮影状況

【第Ⅳ章 カモシカ通常調査の整理】

- 図Ⅳ-1 通常調査実施地点（2013～2017年度）
- 図Ⅳ-2 生息密度区分図（2013年度）
- 図Ⅳ-3 生息密度区分図（2014年度）
- 図Ⅳ-4 生息密度区分図（2015年度）
- 図Ⅳ-5 生息密度区分図（2016年度）
- 図Ⅳ-6 生息密度区分図（2017年度）
- 図Ⅳ-7 聞き取り調査で得られたカモシカ生息情報地点（2013～2017年度）
- 表Ⅳ-1 年度別調査方法別生息密度調査件数
- 表Ⅳ-2 月別生息密度調査件数
- 表Ⅳ-3 通常調査による平均標高区分別カモシカ生息密度
- 表Ⅳ-4 通常調査による調査面積区分別カモシカ生息密度
- 表Ⅳ-5 聞き取り調査によるカモシカの被害情報

はじめに

ニホンカモシカ (*Capricornis crispus*、以下カモシカと記す) はウシ科 (Bovidae) ヤギ亜科 (Caprinae) に属しており、近縁の種類にタイワンカモシカ (*C. swinhoei*) およびスマトラカモシカ (*C. sumatoraensis*) がある。本種は中国山地を除く本州、四国、九州に分布する日本の固有種であり、国の特別天然記念物に指定されている。原始的な形態と社会をもつとされており、四肢は太くて短く、側蹄が発達している。全身が灰色～灰褐色の長い体毛で覆われるが、体色は個体変異が大きく、九州のカモシカは濃灰褐色の個体が多い。雌雄とも有する黒い円錐形の角は加齢とともに伸長して毎年角輪を生じ、生え変わることはない。体サイズに雌雄差はなく、成体の体重は約 30kg で、肩高約 70cm である。落葉広葉樹林や針広混交林の山地丘陵地帯に多く生息し、木本類や草本類の葉を採食する。単独か親子 2 頭で生活することが多く、なわばりを持ち同性他個体を排除する。なわばりの範囲は 10～50ha といわれ (阿部ほか 2008)、発達した眼下腺からの分泌物によるマーキング行動を行う。

カモシカは古くから狩猟の対象とされ、1873 (明治 6) 年に制定された「鳥獣猟規則」でも狩猟獣として取り扱われた。その後、1925 (大正 14) 年に「狩猟法」によって狩猟対象獣から除外され、1934 (昭和 9) 年には「史蹟名勝天然記念物保存法」により、天然記念物に指定された。しかしながら、山村では依然として重要な資源として生活のための密猟が行われていた。そして、密猟と第二次世界大戦前後の混乱により、昭和 20 年代には地域的には絶滅の危機におちいることとなった。1950 (昭和 25) 年の「文化財保護法」の成立に伴い、1955 (昭和 30) 年には特別天然記念物に昇格指定され、密猟の取り締まり強化と愛護思想の普及がはかられた。このころは大規模な拡大造林が進められ餌量の多い若齢造林地が増えたこともあり、いくつかの地域を除いてカモシカ個体群の成長と分布域の拡大が起こった (Tokida and Ikeda 1988)。

カモシカの分布域が拡大する一方で、本州中部や東北地方では 1970 年前後から造林地幼樹木に対する食害や農作物への加害も発生し、カモシカによる被害が社会問題化した。このようなことから、文化庁、環境庁 (当時)、林野庁の三庁は、カモシカの管理に関する基本政策を転換することになった。1979 (昭和 54) 年のいわゆる「三庁合意」とよばれるもので、地域を定めない特別天然記念物であったカモシカについて保護地域を設定し、生息環境の保全を含めて個体群の保護を図る一方で、保護地域外では食害防止に努めると同時に、状況に応じて個体数の調整を含む適切な管理をおこなう、というものである。現在まで全国に 15 カ所の保護地域が計画され、四国と九州を除く 13 カ所で設定が完了しているが、カモシカの種としての特別天然記念物の指定解除は行われていない (常田 2007)。九州では生息地に多くの民有林を含むことや、1999 (平成 11) 年の鳥獣保護法の改正に伴う特定鳥獣保護管理計画制度の導入及び 2014 (平成 26) 年の法律改正による特定計画への再整理など野生鳥獣の保護・管理体制の見直し、過去 2 回の特別調査結果が示す個体群密度の低下と分布状況の変化等により、保護地域設定の作業は中断している。

1990 年代半ばから、九州山地を含む多くの保護地域や生息地でカモシカの生息密度の低下が報告されるようになった。その原因として、1980 年代からのニホンジカ (*Cervus nippon*、以下シカと記す) の個体群増大による森林下層植生の衰退、シカ狩猟の間接的影響、カモシカの感染症の蔓延、人工林の生長と放置による生息環境の変化などの可能性があげられている。今後のカモシカの保護・管理は植生や他の動物、無機的环境も含む生態系管理という枠組みの中で、科学的・計画的に取り組むことが必要となっている。

文化庁は、三庁合意に基づいて、保護地域におけるカモシカの保護管理をおこなうための基礎資料収集を目的として 1985 (昭和 60) 年に「カモシカおよびその生息地の保存管理マニュアル」を作成し、個体群の状況と生息環境をモニターするための二つの調査が実施された。その一つが「特別調査」で、個体群と生息環境に関する総合的な資料を系統的に収集することを目的として、おおむね 5 年おきに実

施することとされている。もう一つが「通常調査」で、特別調査が実施されない年にこれを補完するために、より簡便な方法で個体群に関する資料を経年的に収集することを目的としている。また、文化庁はこれら保護管理のための調査事業を進めるために作成された上述の保存管理マニュアル、通常調査実施要領、食害とその防除ハンドブックに分布と生態等、必要な資料を加えて「カモシカ保護管理マニュアル」を1994（平成6）年に作成し、これらの事業の指針としている。現在、全国13カ所の保護地域と四国・九州の生息地において5回目となる特別調査が継続中で、2021（令和3）年度中に終了予定である。通常調査も引き続き実施されている。

九州山地では、1987・1988（昭和62・63）年度、1994・1995（平成6・7）年度、2002・2003（平成14・15）年度及び2011・2012（平成23・24）年度の4回の特別調査が実施されている。前述のように現在まで保護区の設定にはいたっておらず、今回の第5回目にあたる特別調査においてもカモシカ生息地全域を調査対象地域とした。また、これまでの特別調査に準じて、大分県、熊本県、宮崎県の各県教育委員会が主体となって行い、一部を一般財団法人自然環境研究センターに委託した。財団法人自然環境研究センターは、アンケートによる生息状況調査（本報告第Ⅱ章第1節）及び通常調査の整理（第Ⅳ章）を分担した。現地調査は、植物調査班が植生および食餌植物の調査を行い、動物調査班は糞塊法を主とした生息分布調査を行った。なお、大分県は特別調査を直営で実施したが、宮崎県と熊本県は委託契約により各々特定非営利活動法人宮崎野生動物研究会、(株)九州自然環境研究所が実施した。得られた資料は各県の調査指導委員と各県担当者がとりまとめ、最終的なとりまとめは各県教育委員会と岩本俊孝が分担した。

九州山地のカモシカの特別調査を含む保護管理は、大分・熊本・宮崎三県の保護指導委員会議により計画・実施されてきた。今回の特別調査期間中における開催状況は表-1のとおりである。なお、三県保護指導委員会議の構成はp.140に掲載している三県の保護指導委員と各県担当者である。また、文化庁の江戸謙顕文化財調査官には平成30年度第1・2回と令和元年度第2回会議に参加いただいた。さらに、国立研究開発法人森林総合研究所九州支所の安田雅俊氏・鈴木圭氏、宮崎大学の西田伸准教授、宮崎野生動物研究会の中村豊氏、環境省九州地方環境事務所の鎌雅哉氏、宮崎県自然環境課の川畑昭一氏、熊本県自然保護課の古家宏俊氏、松本憲二郎氏、徳丸善浩氏にはオブザーバーとして適宜参加いただいた。

表-1 特別天然記念物カモシカ調査に係る九州地区三県合同会議の概要

年月日	会議名(開催場所)	概要
平成30年5月17日	平成30年度第1回特別天然記念物カモシカ調査に係る九州三県合同会議(熊本県庁)	平成30年度特別調査の調査項目及び調査方法の検討 平成29年度通常調査及び動向についての報告
平成31年2月5・6日	平成30年度第2回特別天然記念物カモシカ調査に係る九州三県合同会議(宮崎県庁)	平成30年度特別調査経過報告 平成31年度特別調査計画の確認 宮崎県綾町及び小林市須木カモシカ生息地現地視察
令和元年7月5日	令和元年度第1回特別天然記念物カモシカ調査に係る九州三県合同会議(大分県市町村会館)	平成31年度(令和元年度)特別調査上半期経過・下半期計画報告 特別調査報告書内容及び執筆分担、作成スケジュール等検討 カモシカ全国会議の内容検討
令和2年1月15日	令和元年度第2回特別天然記念物カモシカ調査に係る九州三県合同会議(熊本県庁)	令和元年度特別調査報告 特別調査報告書案の最終検討 令和2年度以降の通常調査検討

本特別調査業務の実施にあたっては多くの方々にお世話いただいた。関係各県の林務、自然保護、環境の各部局、関係市町村の教育委員会をはじめ関係各部局、九州森林管理局及び各森林管理署には調査の便宜をはかって頂いた。関係市町村の森林組合、猟友会をはじめ地域住民の皆様には現地調査、資料収集に御協力頂いた。また、カモシカ糞及びシカ糞等のDNA鑑定は宮崎大学の西田伸准教授に依頼した。さらに、シカ分布・密度調査のデータは大分・熊本・宮崎各県の林務、自然保護、環境の各部局から提供していただいた。ここに厚く感謝の意を表します。

第 I 章 カモシカ特別調査の目的と調査対象

1 カモシカ特別調査の目的

カモシカ特別調査は、カモシカ生息地（保護地域）における個体群の安定的な維持を目的とした保存管理を実施するために必要な基礎調査のひとつであり、おおむね5年毎に実施することとされている。九州においては後述のように1987・1988（昭和62・63）年度、1994・1995（平成6・7）年度、2002・2003（平成14・15）年度、2011・2012（平成23・24）年度の4回、各2年間で実施されていて、2018・2019（平成30・令和元）年度に実施された今回は第5回にあたる。

生物の個体群は様々な要因によって変動する。カモシカの場合には、植生の遷移や林業施業などの各種の人的行為、気象変動なども生息環境の変化として個体群に影響を及ぼす。分布・生息密度・個体群動向などの生息状況と植生や土地利用状況などの生息環境について定期的かつ統一的に把握することが重要であり、特別調査は経時的な状況把握を主目的とする通常調査と補完的な性格をもつ。このように、特別調査はカモシカの生息状況に関する資料や生息環境についての資料を総合的に収集し、生息地におけるカモシカの保護管理対策の検討材料をとりまとめることを目的としている。

九州山地においては、前回、前々回の特別調査によって急激な密度低下と分布状況の変化が確認された。その傾向はその後の通常調査等によっても継続していることが示唆されており、環境省のレッドリストにおいても四国山地の個体群とともに絶滅のおそれのある地域個体群に選定されている。さらには、シカの増加による下層植生の衰退などカモシカ個体群に影響する新たな要因も顕著になってきている。今回の特別調査では、このような新たな要因の影響を把握するための技術的試みを取り入れ、その有効性を検討することも目的とした。

2 これまでの特別調査の概要

九州山地における過去4回の特別調査では下記のような結果が得られている。第5回目にあたる今回の特別調査ではこれらの結果をふまえて調査項目を設定した。

第1回特別調査：1987・1988（昭和62・63）年度

(1) 九州地域のカモシカ個体群とその生息分布の特徴

- ・比較的大きな個体群の中心的分布域（コアエリア）と、コアエリアを結ぶ地域に点在する小規模の個体群が生息する地域（ブリッジエリア）が連続している（図I-1）。

(2) コアエリア

- ・コアエリアは九州山地の北から順に「祖母・傾」、「大崩」、「国見」、「尾鈴」、「市房」及び「大森岳」の6カ所である。
- ・コアエリアでの生息状況はおおむね良好であり、その周辺部では分布の拡大傾向がみられた。

(3) ブリッジエリア

- ・ブリッジエリアは「杉ヶ越」（祖母・傾-大崩）、「上福根」、「大河内」（国見-市房）、「空野山」（市房-尾鈴）、「荒谷」（市房-大森岳）の5カ所である。
- ・孤立していると考えられていた「尾鈴」コアエリアは、「空野山」ブリッジエリアを通して「市房」コアエリアと連続性がある。
- ・九州全域では分布域として将来連続性を持つ可能性がある。
- ・北部の「祖母・傾」および「大崩」の2カ所のコアエリアと残りの4カ所の南部のコアエリアの間にブリッジエリアがなく、このかなり広い空白域は分布の連続性に大きな障害となる。

(4) 植生タイプとの関連

- ・標高800m以上のモミ・ツガ・ブナクラス域に中心的分布域がある。
- ・宮崎県南部には標高の低い照葉樹林帯に生息する個体群があり、カモシカの分布の南限である。その特異性と重要性から特別な保護が必要である。

第2回特別調査：1994・1995（平成6・7）年度

(1) 生息頭数と分布

- ・九州のカモシカについてはじめて頭数推定を試み、881km²の面積に約2,000頭が生息していると思積った。
- ・北部の祖母・傾・大崩山系と南部の4生息地はほぼ完全に分断され、大きなギャップがある。
- ・南部の国見・上福根山系、市房山系、尾鈴・空野山系及び大森・大師山系は、それぞれ狭い面積にわずかな個体が分散して生息している。大森・大師山系以外は将来的に孤立した状態でのカモシカ個体群の維持は困難である。

(2) 個体数の増加と分布の拡大

- ・第1回特別調査と比較して、生息分布メッシュ（1kmメッシュ）数は増加している。カモシカが同性間で排他的ななわばりを有することと生息密度の変化が小さいことを仮定すると、このことは個体数の増加を示す。
- ・大分県では「祖母・傾」コアエリアからその北側と「杉ヶ越」ブリッジエリアへ拡大。
- ・熊本県では「国見岳」コアエリアから「上福根」ブリッジエリアへ拡大。
- ・宮崎県では「祖母・傾」コアエリアからその東側の親父山南部へ、「大崩山」コアエリアからその東側へ、「国見岳」コアエリアからその東側へ拡大。

(3) 九州山地のカモシカの将来

- ・九州のカモシカ個体群は絶滅を回避できるレベルに回復している。
- ・保護区の設定に向けて、コアエリアとブリッジエリアの保護区への組み込み、北部と南部を結ぶ新たな「高千穂」ブリッジエリアの設定と保護、温暖な九州の特異性を考慮した保護管理技術の研究開発の必要がある。

第3回特別調査：2002・2003（平成14・15）年度

(1) 生息頭数と分布

- ・1,130km²の範囲に約650頭と思積もった。第2回と比較して面積で約1.4倍に拡大したものの頭数で約1/3に激減した。
- ・「大崩山」コアエリアと「杉ヶ越」ブリッジエリアを除く全てのエリアで大幅に個体数が減少した。「市房山」コアエリアと「空野山」ブリッジエリアでは危機的な状況にある。
- ・コアエリアやブリッジエリアでの密度減少と、その周辺部での新たな生息地が確認されるような分布の不安定さが生じている。

(2) シカの増加とカモシカの関連

- ・生息環境として下層植生の衰退が見られた地域もあったが、全体的には目立った変化はない。
- ・シカの生息密度の増加とその個体群調整施策がカモシカの生息状況の変化に関連しているが、その具体的な原因は特定できなかった。

(3) 今後のカモシカの保護管理

- ・カモシカやシカなど特定の種に限った保護管理でなく、その地域の生態系全体を対象にした総合的な保護管理策の策定と、これを可能にする体制の確立が急務である。

第4回特別調査：2011・2012（平成23・24）年度

(1) 生息頭数と分布

- ・1,434km²の範囲に約810頭と見積もった。第3回と比較して面積で約1.27倍に拡大し、頭数は約1.25倍となった。
- ・「大崩山」コアエリア・「杉ヶ越」ブリッジエリア、「尾鈴山」コアエリア、「空野山」ブリッジエリアおよび「大森山」コアエリア・「荒谷」ブリッジエリアで個体数が増加した。もともと個体数が少ない「市房山」コアエリアでも若干増加した。
- ・「祖母・傾」コアエリア（緩木山分布界を含む）、「国見岳」コアエリア・「上福根」ブリッジエリアでは個体数が激減した。
- ・全体的な密度低下と分布域の低標高化の傾向が継続していた。特に、かつて分布の中心であった高標高地での生息がほとんど認められていない。

(2) シカの増加とカモシカの関連

- ・高標高地では餌となりうる下層植生の衰退が著しく、シカの密度も減少している。
- ・カモシカとシカがともに低標高地で競合している。

(3) 今後のカモシカの保護管理

- ・低標高の生息地でのカモシカの生息を保証していく必要がある。
- ・依然としてその地域の生態系全体を対象にした総合的な保護管理策の策定と体制の確立が必要である。

3 調査項目と調査内容

カモシカ特別調査の調査項目と内容については、文化庁による「カモシカ保護管理マニュアル」（1994）に現況把握調査の実施項目が示されており、以下のとおりとなっている。

(1) 生息状況調査

- ア) 分布調査
- イ) 生息密度調査

(2) 生息環境調査

- ア) 森林概況調査
- イ) 土地利用状況その他に関する調査
- ウ) 食害調査

(3) 個体群動向に関する資料の収集

- ア) 死亡個体の収集と分析
- イ) 通常調査の整理

(4) その他の調査

この中で、(4)その他の調査としては、各カモシカ生息地（保護地域）に固有な諸条件に応じた調査、あるいは文化庁が管理指導委員会の指導助言によって行う諸調査が必要とされている。

九州山地においては保護地域が未設定であるため調査対象地域が分布地域全体であることと、過去4回、特に前2回の調査結果をふまえて保護管理マニュアルに準じて調査項目を設定した。主な項目とと

りまとめの範囲を図 I- 2 に示している。

今回の調査では、上記(4) その他の調査として以下を実施した。

- ア) 前回と同様、一部の糞について DNA による種判定を行い、シカとカモシカの判別をより確実なものとした。また、調査中に発見された体毛についても同様とした。
- イ) 極端な低密度状態での分布情報を確実なものとするための一助として、自動撮影カメラを使ったカメラトラップ法による調査を行った。
- ウ) 下層植生とカモシカ生息密度との関連を解析するために、画像から下層植生の状況を評価する試みを実施した。

4 調査地の選定

第1回、第2回の特別調査では、カモシカの中心的な分布域をコアエリア、コアエリアどうしをつなぐ回廊にあたる部分をブリッジエリア、生息地の境界にあたる地域を分布界と分類し、それぞれの生息状況を把握できるように調査地を選定した。さらに第2回特別調査では第1回特別調査からの分布の変化を把握できるように留意して調査地を選定した。第3回、第4回においても原則としてそれまでの調査地を踏襲したが、密度や分布状況の変化が顕著であったため、特別調査以降に収集された情報を元に適宜あらたな調査地も選定した。今回の特別調査においても同様の方針を踏襲した。

なお、前述のように九州山地ではカモシカの生息域全域が調査対象となっている。

5 当該地域で行われた過去の調査結果

第4回特別調査以降、カモシカ生息状況モニタリングのための通常調査は2013(平成25)年度から2017(平成29)年度にかけて行われた。また、分布の低標高化と密度の低下傾向が継続していたことから、いずれの県においても新たな生息地の候補となる地域での追加調査を行った。さらに、本特別調査での導入を目指して、デジタルセンサーカメラを利用した調査の可能性と最適な設置方法を確立するための予備調査を実施した。なお、デジタルセンサーカメラを利用したカモシカに関する調査は森林総合研究所九州支所においても独自に実施されており(八代田・安田 2012、安田ほか 2015)、本特別調査においても多大なご指導とご協力を得た。

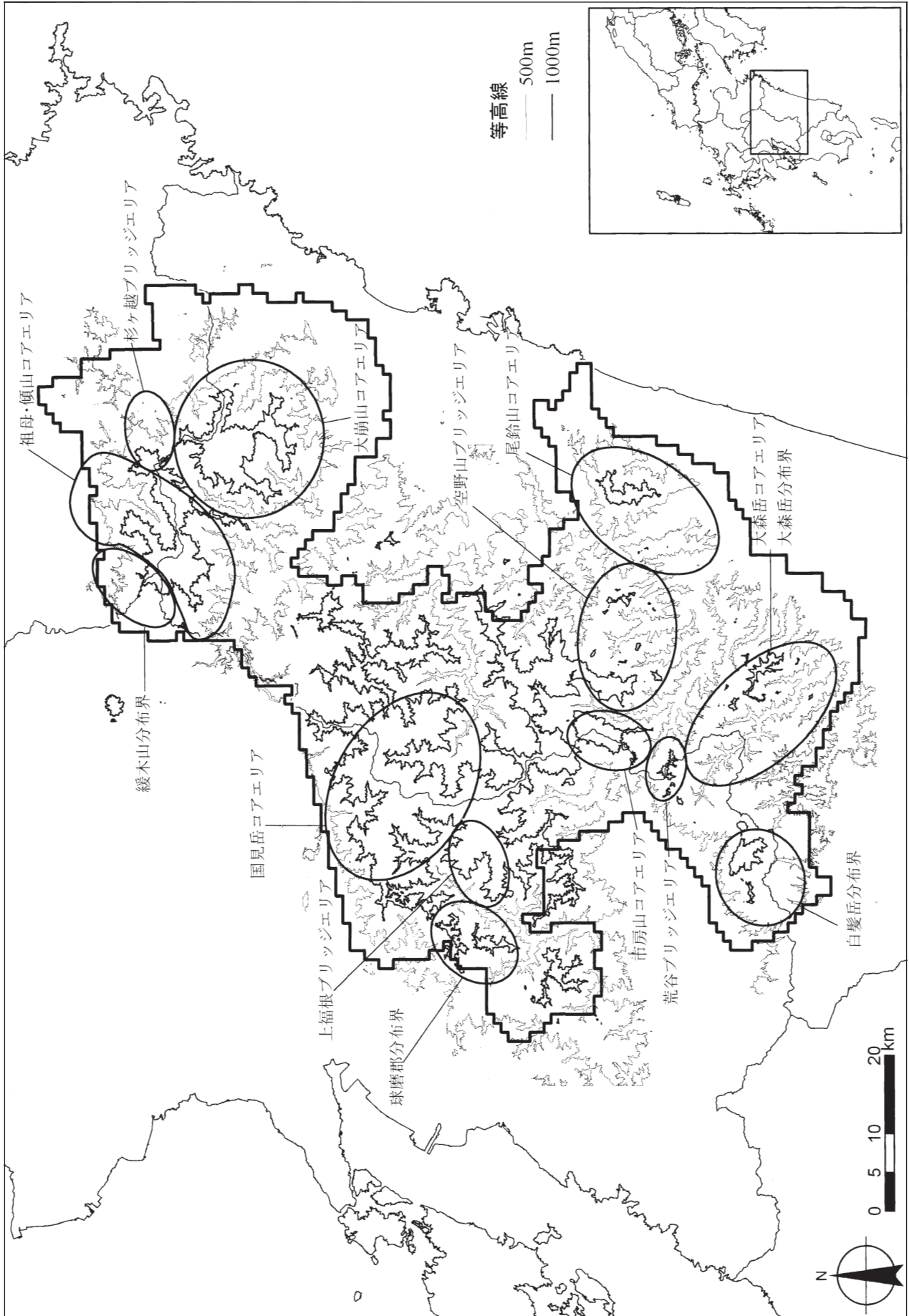


図1-1 調査対象地域図

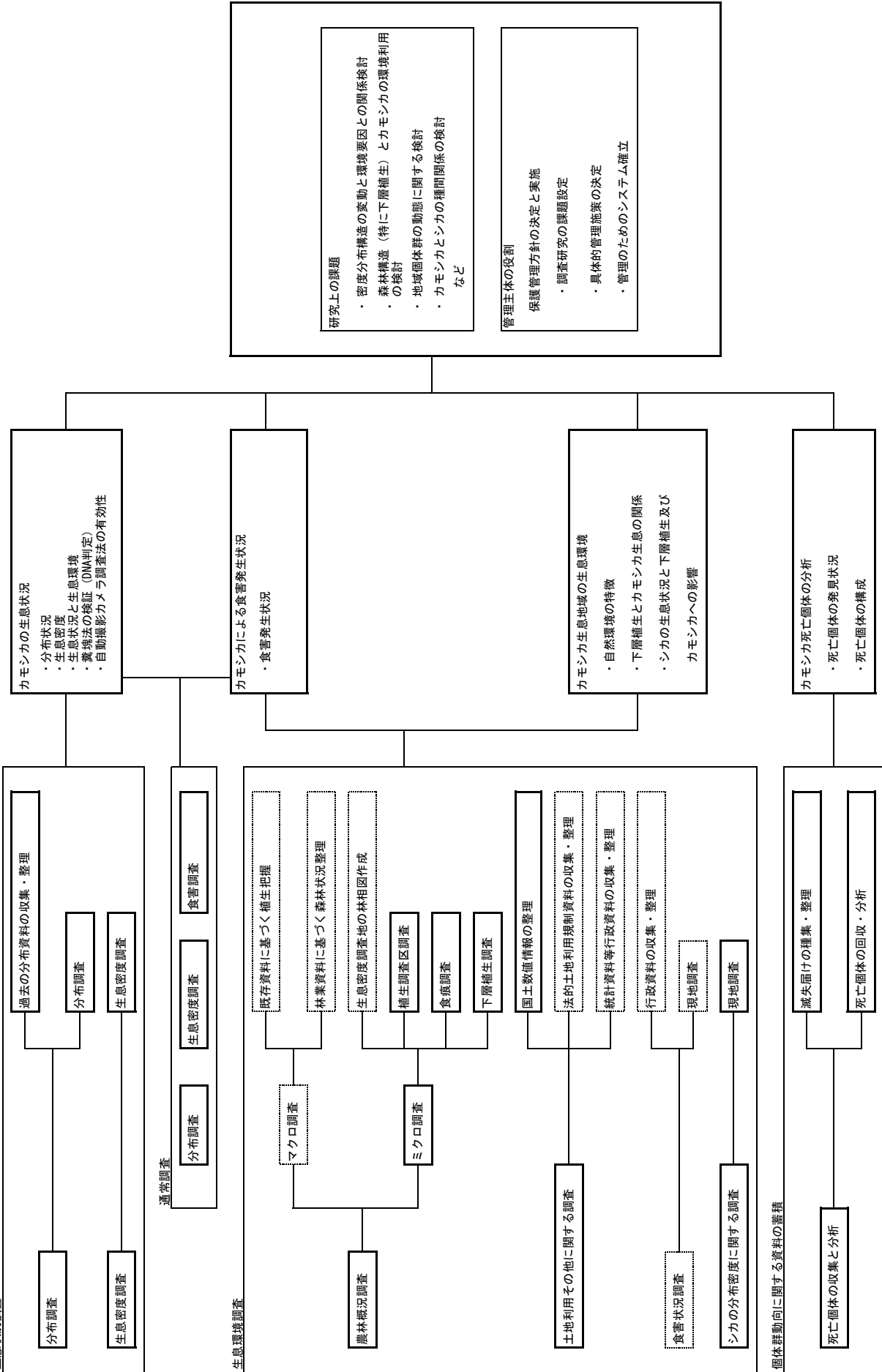


図 1-2 カモシカ特別調査の内容に関するフローチャート

第Ⅱ章 九州山地カモシカ生息地域の環境とカモシカ生息状況

第1節 カモシカの生息状況

1 調査方法

(1) アンケート調査

カモシカの分布状況を把握するため、アンケート調査を行った。アンケートは、2019年8月に大分県、熊本県、宮崎県内の調査対象地域および周辺市町村（図Ⅱ-1_1「アンケート調査対象市町村」参照）の森林組合、森林管理署、鳥獣保護員、カモシカ通常調査員、猟友会支部に送付した。回答期間は一ヶ月ほど設けた。なお、鳥獣保護員、カモシカ通常調査員、猟友会支部については、個人情報保護の観点から各県が発送した。

アンケートには、記入要領（資料1）と各調査対象者の関係する地域の20万分の1の地図（3次メッシュ入り；資料2）を同封し、2015年以降にカモシカおよびシカを目撃した地点を含むメッシュにカモシカとシカで色を分けて斜線を記入してもらった。また、森林組合、森林管理署にはカモシカによる林業被害が確認された地点を含むメッシュについても回答を依頼した。

アンケート調査では、九州山地特別調査の調査対象地域およびその周辺市町村からなるアンケート調査対象地域を対象とした。九州山地特別調査の調査対象地域は、カモシカの地域個体群ごとに6つの地域に分けられている（図Ⅱ-1_1「調査地域界」参照）。また、周辺市町村とは、調査対象地域を含む市町村および調査対象地域を含まなくともその周辺でカモシカの生息が主に確認されている市町村を対象とした（図Ⅱ-1_1「アンケート調査対象市町村」参照）。各県からの要請で前回調査時（2012年度）の市町村に南阿蘇村と西原村を追加し、範囲を拡大した。

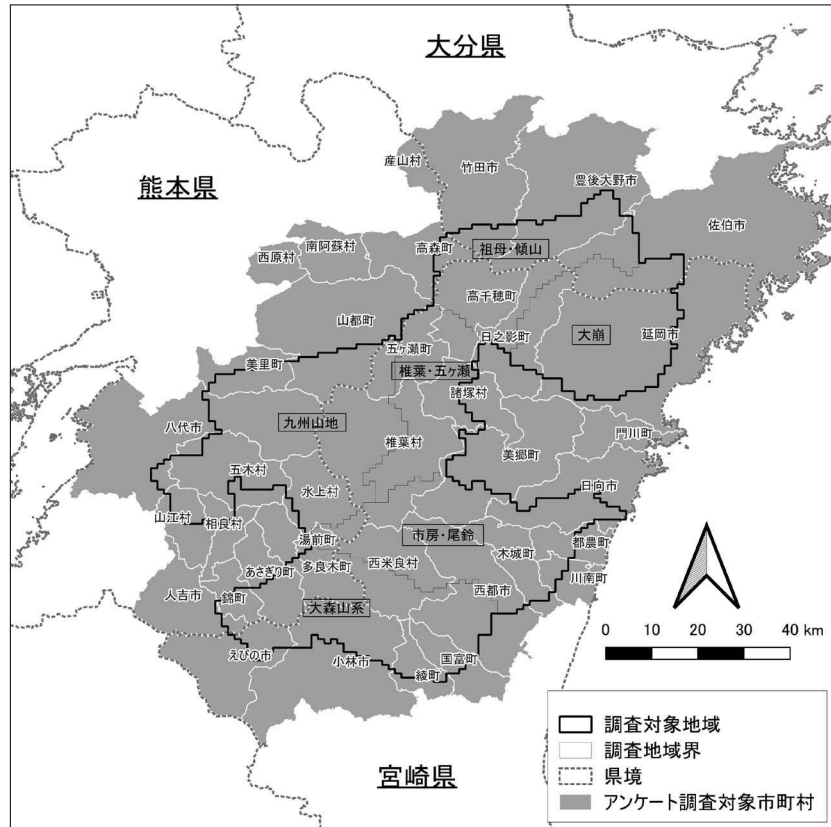
アンケート回収後、カモシカとシカの分布とカモシカによる林業被害の情報を3次メッシュ単位で整理し、カモシカについては地域ごとに、平均標高区分別、最大傾斜度区分別、シカについては地域ごとの分布メッシュ数と分布頻度を算出した。平均標高区分別、最大傾斜度区分別は国土数値情報（国土交通省2011）を用いた。その際に、送付した地図のすべてのメッシュにカモシカまたはシカが分布するという回答は信頼性が低いと判断し、不採用とした。さらに、カモシカの分布メッシュに関しては、九州山地カモシカ保護指導委員による精査が行われ、不確かと判断された情報を削除した。30メッシュ以上分布情報を回答した回答者は精査の対象となり、その回答のばらつきが採用の判断基準とされた。上記の地図の作成、集計には世界測地系を用いた。

なお、このアンケート調査は一般財団法人自然環境研究センターが本事業の委託業務として実施した。

(2) 密度調査

今回の特別調査においても、これまでの特別調査と同様、糞塊法による生息密度の推定を行った。現地調査では、調査地内に120～42000㎡（多くは500～3500㎡）のサイズの方形区を1個ないし数個設定し、その中の糞塊数を記録するという方法をとった。角こすり痕、食痕等、糞以外の痕跡もできるだけ記録した。なお、第1回特別調査の報告書では、変動係数の変化具合から約3000㎡以上の面積の方形区を設定するのが妥当であるとの記述がある。本調査においては、できるだけ多くの地域の調査を行うため、班を2つに分けた県もある。このような理由のため、今回の特別調査の一つの方形区的面積は比較的小さくなっている。

糞塊法による生息密度の推定法は森下・村上（1970）、小野ら（1976）に詳しい。この方法は一定面積の方形区内の糞塊数からその糞塊密度を計算し、それに基づき生息密度を推定する方法であり、次式によって表現される。



図Ⅱ-1_1 アンケート調査対象地域

$$N = \frac{\beta \cdot F'}{\alpha \cdot H}$$

ここで、Nはカモシカの個体数、 α は糞塊調査時の糞塊発見率、 β は糞塊の消失率、Hはカモシカ1個体が単位時間に排泄する糞塊数、 F' は調査時に発見した糞塊数である。

各変数は、通常1か月単位で扱い、下記の数値が採用されている。

$$\alpha = 0.39$$

$$\beta = 0.0428$$

$$H=90 \text{ (3糞塊 / 日)}$$

これらの数値は、もともと森下・村上（1970）の石川県・白山での調査結果にもとづいて求められたものであるが、前記小野ら（1976）によって、祖母山系でも適用可能であることが確かめられている。

近年、シカの糞粒の分解速度が季節によって一様ではなく、環境条件や糞虫の有無によっても異なることが指摘され、地域の条件にあった計算式を用いるべきであることが報告されている（岩本ら 2000；池田・岩本 2004）。ただ、今回のカモシカ調査の場合には、他に適当な値が求められていないこと、また過去からの傾向の把握を容易にするため、従来 of 計算法に従った。

近年、日本各地でシカの増加が報告されており、九州各県でも例外ではない。シカの増加あるいは分布の拡大とカモシカの生息状況の変化との関連を確かめる分析の一助として、カモシカ密度調査時においてシカの糞粒調査（岩本ら 2000；池田・岩本 2004）も実施した。各県ともに、1m四方の小方形区を調査地内にできるだけ多く設置して糞粒数をカウントするという方法をとった。ただ、カモシカ調査を優先するため、1調査地に置く小方形区の数として推奨される110枠は設置できていないため、計算時にはできるだけ近隣で設置した方形区でのシカ糞粒調査結果を合算してシカ密度の推定に支障がない程度の枠数とした。

2 アンケートによる生息分布状況

1) 調査結果

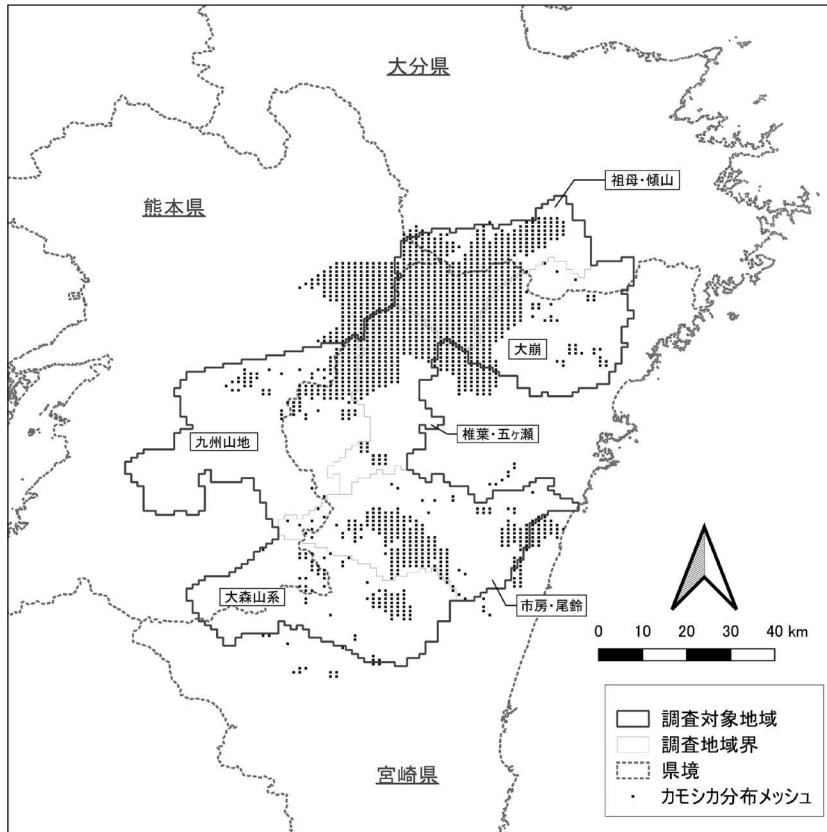
アンケートは268件発送し、189件回収した（回収率70.5%）（表Ⅱ-1_1）。役職を兼ねていたため、同一人物が重複してアンケート用紙を受け取った例や、複数の対象者の回答が同封されていた例が全体で3件あった。熊本県では猟友会に送った2通と鳥獣保護員に送った1通の計3通分のアンケートがまとめて回答された。宮崎県では鳥獣保護員と猟友会に送ったアンケートがまとめて回答されたケースが2件あった。同一人物が重複してアンケートを受け取っても、各団体の他の構成員の意見を取りまとめて回答した例があったことから、複数回答が同封されていても同一人物のみが回答しているとは限らないため、集計時にはそれぞれから返信が来たとみなした。

表Ⅱ-1_1 アンケートの発送ならびに回収状況

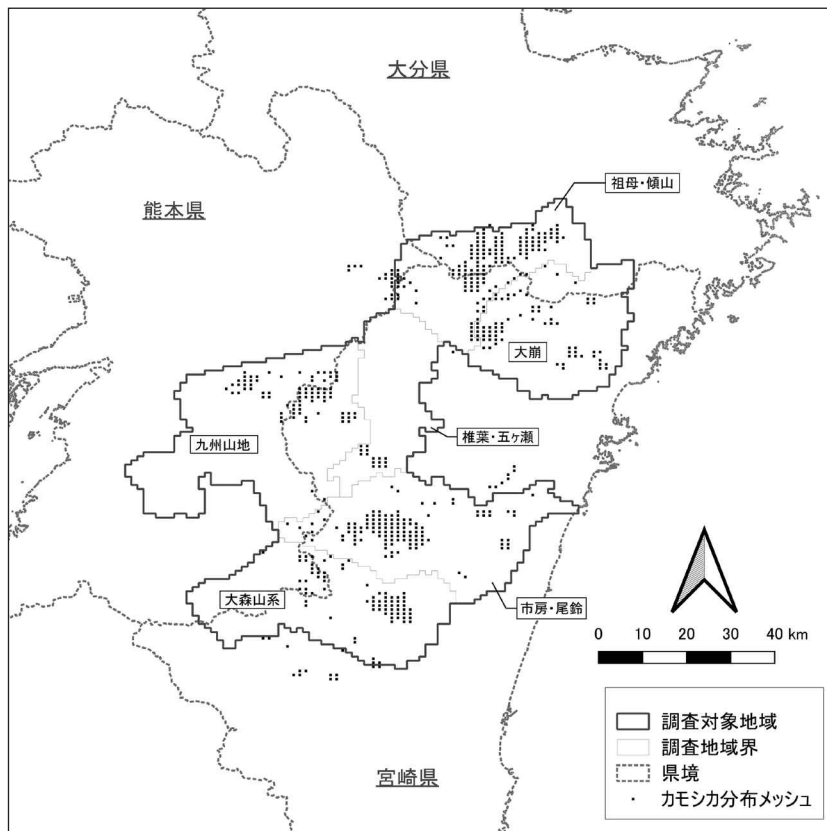
県名	対象者	発送件数	回収件数	回収率 (%)
大分県	森林組合	3	3	100.0
	森林管理署	4	4	100.0
	カモシカ通常調査員	17	11	64.7
	鳥獣保護員	21	15	71.4
	猟友会員	3	2	66.7
	小計	48	35	72.9
熊本県	森林組合	11	7	63.6
	森林管理署	2	2	100.0
	カモシカ通常調査員	15	9	60.0
	鳥獣保護員	24	19	79.2
	猟友会員	9	7	77.8
	小計	61	44	72.1
宮崎県	森林組合	18	10	55.6
	森林管理署	3	2	66.7
	カモシカ通常調査員	38	26	68.4
	鳥獣保護員	40	33	82.5
	猟友会員	60	39	65.0
	小計	159	110	69.2
合計		268	189	70.5

今回のアンケート調査から得られたカモシカの分布メッシュを図Ⅱ-1_2に、精査後の分布メッシュを図Ⅱ-1_3に示した。また、前回調査(2012年度)のカモシカの分布メッシュを図Ⅱ-1_4に示した。今回、精査後のカモシカの分布は542メッシュあり、うち調査対象地域における分布は503メッシュだった。調査対象地域(4,472メッシュ)の11.2%で分布情報が得られた。

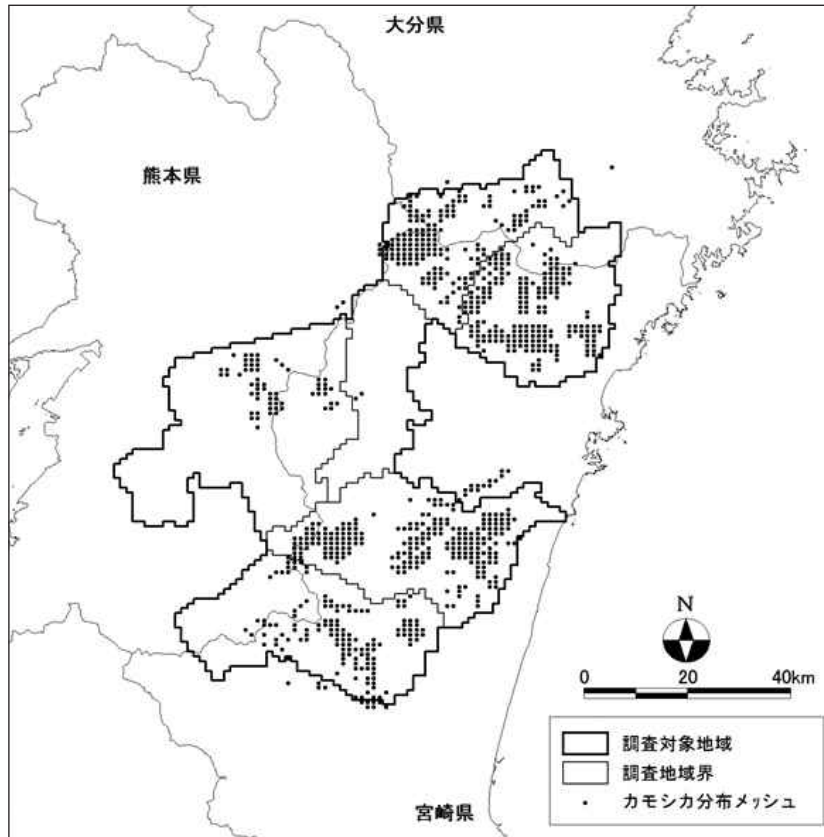
表Ⅱ-1_2に過去4回の特別調査(1988年度、1995年度、2002年度、2012年度)および環境庁(当時)の調査(1945～1955年、1977年、1983年)で得られた分布メッシュ数(丸山・古林1979;環境庁未発表)と今回の調査で得られたメッシュ数を地域別に示した。これまでの調査と比較できるように、調査対象地域外の分布メッシュについては区別して示した。1945年～1955年と1977年の分布調査は、1983年以降の調査とは調査方法とデータの分布表示方法が異なるため、一概に比較できないが、おおよその傾向は把握できる。



図Ⅱ-1_2 第5回調査のカモシカの分布（精査前）



図Ⅱ-1_3 第5回調査のカモシカの分布（精査後）



図Ⅱ-1_4 第4回調査のカモシカの分布

表Ⅱ-1_2 カモシカの分布メッシュ数

地域名	カモシカ分布メッシュ数							
	1945年-1955年	1977年	1983年	1988年	1995年	2002年	2012年	2019年
大崩	46 (6.9)	57 (8.5)	58 (8.7)	90 (13.5)	66 (9.9)	176 (26.3)	206 (30.8)	69 (10.3)
祖母・傾山	106 (18.0)	80 (13.6)	109 (18.5)	122 (20.7)	187 (31.8)	347 (59.0)	164 (27.9)	144 (24.5)
九州山地	38 (3.4)	13 (1.2)	6 (0.5)	24 (2.2)	41 (3.7)	55 (5.0)	61 (5.5)	79 (7.1)
大森山系	196 (24.0)	55 (6.7)	86 (10.5)	44 (5.4)	64 (7.8)	96 (11.8)	135 (16.5)	76 (9.3)
市房・尾鈴	47 (5.6)	49 (5.8)	10 (1.2)	24 (2.9)	55 (6.6)	85 (10.1)	234 (27.9)	120 (14.3)
権葉・五ヶ瀬	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.2)	0 (0.0)	2 (0.4)	15 (3.3)
小計	433 (9.7)	254 (5.7)	269 (6.0)	304 (6.8)	414 (9.3)	759 (17.0)	802 (17.9)	503 (11.2)
調査対象地域外							35	39
合計	433	254	269	304	414	759	837	542

() 内は、各地域における全メッシュ数に対する分布メッシュの割合 (%)
 調査対象地域外のメッシュ数は2012年以降算出

表Ⅱ-1_3、表Ⅱ-1_4に平均標高区分別、最大傾斜度区分別のカモシカ分布メッシュ数とその割合を示した。標高区分別では、0m ≤ < 300mの区分における分布メッシュの割合は僅かで、300m ≤ < 1,400mの区分の範囲内における分布メッシュの割合は約9～16%、1,400m以上の区分では20%以上を示した。全体として、標高が高くなるにつれ、分布メッシュの割合が高くなる傾向があった。

最大傾斜度区分別では、調査地内の地形にほとんど存在しなかった40度 ≤ < 50度の区分を除けば、最大傾斜が大きくなるにつれ、分布メッシュの割合が高くなる傾向があった。

表Ⅱ-1_3 調査対象地域の平均標高別カモシカ分布メッシュ数

標高区分(m)	地 域 区 分						総計
	大崩	祖母・傾山	九州山地	大森山系	市房・尾鈴	椎葉・五ヶ瀬	
0 ≤ < 100	0 (0.0)	- (-)	- (-)	0 (0.0)	0 (0.0)	- (-)	0 (0.0)
100 ≤ < 200	5 (5.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (2.8)	0 (0.0)	- (-)	6 (3.3)
200 ≤ < 300	8 (7.6)	3 (4.8)	0 (0.0)	3 (5.4)	1 (1.1)	0 (0.0)	15 (4.5)
300 ≤ < 400	9 (9.9)	18 (22.5)	0 (0.0)	3 (4.2)	11 (9.1)	0 (0.0)	41 (9.6)
400 ≤ < 500	10 (14.1)	32 (30.8)	0 (0.0)	7 (5.9)	12 (11.0)	0 (0.0)	61 (12.2)
500 ≤ < 600	6 (13.3)	14 (21.2)	1 (1.2)	16 (11.2)	17 (15.7)	0 (0.0)	54 (10.8)
600 ≤ < 700	5 (12.5)	16 (33.3)	0 (0.0)	13 (8.6)	23 (25.8)	1 (1.4)	58 (11.4)
700 ≤ < 800	5 (16.1)	15 (27.8)	3 (2.4)	19 (15.1)	21 (27.3)	1 (1.3)	64 (13.1)
800 ≤ < 900	7 (17.9)	12 (24.5)	8 (5.2)	6 (13.0)	17 (33.3)	3 (6.0)	53 (13.6)
900 ≤ < 1000	2 (10.0)	7 (21.9)	7 (5.1)	5 (17.2)	10 (23.3)	3 (4.8)	34 (10.5)
1000 ≤ < 1100	2 (9.5)	12 (44.4)	12 (11.2)	3 (27.3)	5 (17.9)	4 (9.1)	38 (16.0)
1100 ≤ < 1200	5 (23.8)	6 (31.6)	13 (13.3)	0 (0.0)	1 (3.4)	1 (3.7)	26 (13.1)
1200 ≤ < 1300	2 (11.1)	6 (26.1)	9 (12.2)	0 (0.0)	1 (11.1)	2 (22.2)	20 (14.9)
1300 ≤ < 1400	3 (42.9)	2 (33.3)	14 (25.0)	- (-)	1 (20.0)	0 (0.0)	20 (26.7)
1400 ≤ < 1500	0 (0.0)	1 (14.3)	10 (28.6)	- (-)	0 (0.0)	- (-)	11 (22.9)
1500 ≤ < 1600	- (-)	0 (0.0)	2 (33.3)	- (-)	- (-)	- (-)	2 (25.0)
総計	69 (10.3)	144 (24.5)	79 (7.1)	76 (9.3)	120 (14.3)	15 (3.3)	503 (11.2)

()内はその区分に含まれる全メッシュに対する分布メッシュの割合(%)
「-」は調査地域に存在しない標高区分

表Ⅱ-1_4 調査対象地域の最大傾斜度区分別カモシカ分布メッシュ数

最大傾斜度区分(度)	地 域 区 分						総計
	大崩	祖母・傾山	九州山地	大森山系	市房・尾鈴	椎葉・五ヶ瀬	
0 ≤ < 10	0 (0.0)	5 (9.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	5 (3.6)
10 ≤ < 20	12 (6.3)	37 (15.8)	4 (2.7)	6 (2.9)	10 (5.9)	0 (0.0)	69 (6.7)
20 ≤ < 30	33 (9.5)	80 (31.6)	64 (8.2)	58 (11.4)	78 (14.9)	14 (4.3)	327 (12.0)
30 ≤ < 40	24 (24.2)	22 (44.9)	11 (6.3)	12 (17.1)	32 (25.4)	1 (2.4)	102 (18.2)
40 ≤ < 50	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	0 (0.0)	- (-)	0 (0.0)
総計	69 (10.3)	144 (24.5)	79 (7.1)	76 (9.3)	120 (14.3)	15 (3.3)	503 (11.2)

()内はその区分に含まれる全メッシュに対する分布メッシュの割合(%)
「-」は調査地域に存在しない傾斜区分

図Ⅱ-1_5に今回のアンケート調査から得られたシカの分布メッシュを、図Ⅱ-1_6に前回調査(2012年度)のシカの分布メッシュを示した。

調査対象地域とその周辺市町村を含めたアンケート調査対象市町村(図Ⅱ-1_1参照)内のシカの分布メッシュは8,717メッシュであり、うち4,247メッシュが調査対象地域内の分布であった。調査対象地域(4,472メッシュ)の95.0%とほぼ全域で分布情報が得られた。また、地図にはアンケート調査対象市町村の外側の地域も一部含まれており、さらにそれらを含ませると、9,160メッシュでシカが分布していた。

表Ⅱ-1_5に過去4回の特別調査(1988年度、1995年度、2002年度、2012年度)及び今回(2019年度)の特別調査で得られたシカの分布メッシュ数を地域別に示した。前回調査におけるシカの分布メッシュは、調査対象地域全メッシュ(4,472メッシュ)の98.5%(4,407メッシュ)を占めていたが、今回は95.0%(4,247メッシュ)で分布情報が得られた。

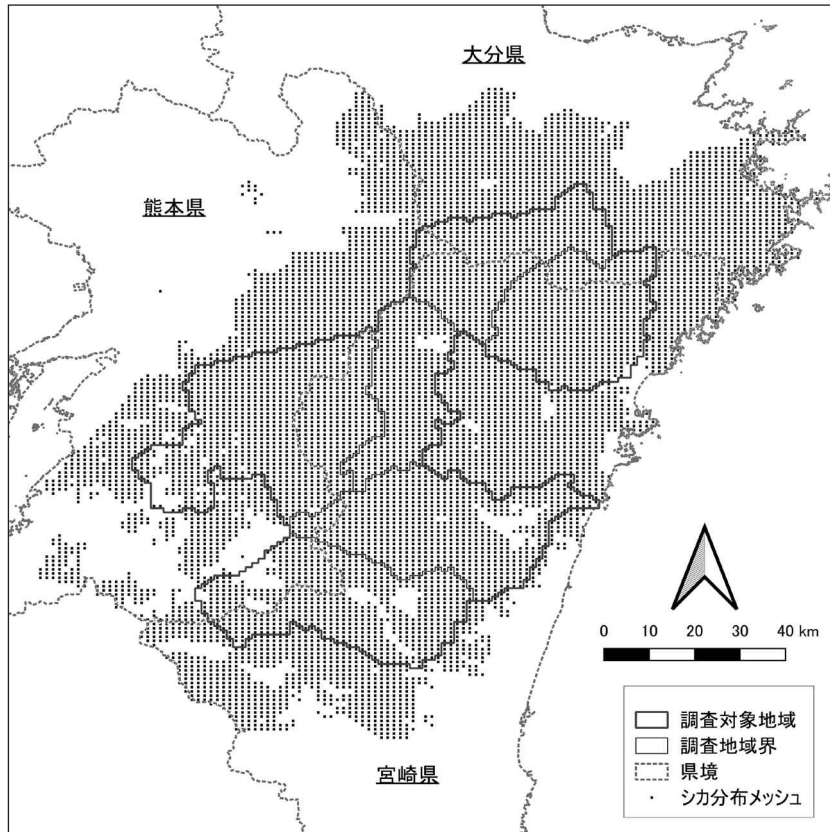


図 II-1_5 第 5 回調査のシカの分布

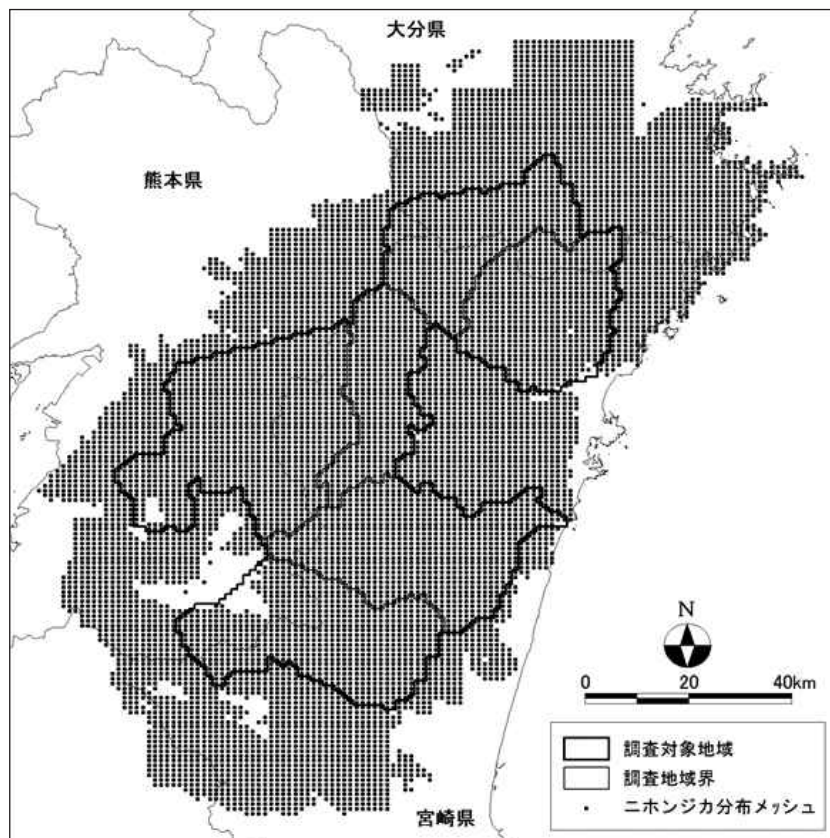


図 II-1_6 第 4 回調査のシカの分布