

北アルプスカモシカ保護地域

特別調査報告書

令和2・3（2020・2021）年度

新潟県教育委員会
富山県教育委員会
長野県教育委員会
岐阜県

序

カモシカ保護の歴史は長く、大正14年の狩猟法改正によってカモシカが狩猟獣から除外されたことに始まります。その後、日本固有種としての学術的価値の高さから昭和9年に天然記念物に、昭和30年には特別天然記念物に指定されました。

このような保護施策の充実により、一旦は「幻の動物」と呼ばれたカモシカも徐々にその個体数を回復しました。しかし、同時に、造林木や農作物に対する食害問題が深刻化しました。

昭和54年8月、文化庁、環境庁（現環境省）、林野庁の三庁が、カモシカの保護と食害防止の両立を図るため、合意事項（三庁合意）を発表しました。この三庁合意に基づく措置として、全国でカモシカ保護地域の設定が進められることとなりました。

北アルプスカモシカ保護地域は、新潟県・富山県・長野県・岐阜県の4県にまたがる保護地域として昭和54年11月に設定され、平成元年度～2年度に第1回特別調査、平成8年度～9年度に第2回特別調査、平成16年度～17年度に第3回特別調査、平成24年度～25年度に第4回特別調査を実施し、報告書を刊行いたしました。

今回の調査は、カモシカ個体群の動向及び生息環境の変化に関する総合的な資料の収集を目的とした5回目の特別調査です。4県が国庫補助を受けて、特別調査指導委員会の指導のもと、一般財団法人自然環境研究センターに委託して、令和2年度～3年度の2か年にわたり調査を実施いたしました。

また、本保護地域はニホンジカの域内への進入が始まり、カモシカの生息環境への影響が懸念される地域です。そこで、ニホンジカの進入状況の把握やカモシカの餌資源量をモニタリングするための調査も実施いたしました。

本書は、その調査結果を『北アルプスカモシカ保護地域特別調査報告書』として刊行するものであり、この成果が、今後のカモシカの保護と食害対策等に有効に御活用いただければ幸いです。

今回の調査にあたり、御指導、御協力をいただきました文化庁、特別調査指導委員会の委員の方々、関係諸機関並びに関係各位に対しまして、厚く御礼申し上げます。

令和4年3月

新潟県教育委員会教育長 稲 荷 善 之

富山県教育委員会教育長 荻 布 佳 子

長野県教育委員会教育長 原 山 隆 一

岐阜県県民文化局長 市 橋 貴 仁

目 次

I.	カモシカ保護地域特別調査について	1
1.	カモシカ保護地域特別調査の目的	1
2.	調査項目と調査内容	2
3.	保護地域および調査地域の概要	4
II.	北アルプスカモシカ保護地域の環境とカモシカの生息状況	8
第1章	カモシカ保護地域の環境	8
1.	調査資料と調査方法	8
2.	北アルプスカモシカ保護地域の環境	10
2-1.	気象	10
2-2.	植生	12
2-3.	林業的土地利用	38
2-4.	法的土地利用規制	46
第2章	カモシカの生息状況	50
1.	調査方法	50
2.	分布状況	53
3.	生息密度	62
第3章	食害発生状況	75
1.	調査方法	75
2.	食害発生状況と防除状況	75
第4章	カモシカ死亡個体の分析	80
1.	調査方法	80
2.	滅失届の整理	80
III.	カモシカ通常調査の整理	83
1.	通常調査の概要	83
2.	調査方法	83
3.	調査の実施状況	84
4.	生息密度	85
5.	食害発生状況	87
IV.	まとめ	90
1.	調査結果のまとめ	90
2.	保護管理上の課題	93

3. 今後の調査方針.....	94
文献.....	97
資料.....	99
資料1 全国のカモシカ保護地域の位置.....	99
資料2 保護地域の名称と面積.....	100
資料3 北アルプスカモシカ保護地域の環境.....	101
資料4 下層植生調査の固定調査区における出現種.....	105
資料5 アンケート要領.....	109
資料6 下層植生調査地点および生息密度調査地点図.....	110
資料7 通常調査による食害リスト（2014年度～2019年度）.....	120

図表一覧

図Ⅰ－１	カモシカ特別調査の内容に関するフローチャート
図Ⅰ－２	北アルプスカモシカ保護地域および調査地域
図Ⅱ－１－１	調査地域周辺の気象観測地点
図Ⅱ－１－２	調査地域における植生区分の分布状況
図Ⅱ－１－３	低木層被度
図Ⅱ－１－４	草本層被度
図Ⅱ－１－５	下層植生調査地点
図Ⅱ－１－６	下層植生の概況調査における階層別の被度
図Ⅱ－１－７	固定調査区における低木層２の植物体積指数と出現種数（左）と固定調査区における草本層の被度（右）
図Ⅱ－１－８	サブコドラートにおける低木層２および草本層の植物体積指数と低木層２の出現種数
図Ⅱ－１－９	下層植生調査地の下層植生衰退度（SDR 値）
図Ⅱ－１－１０	造林面積の推移（民有林データは第４回調査報告書の抜粋）
図Ⅱ－１－１１	保護地域における林班別人工林率
図Ⅱ－１－１２	保護地域における林班別幼齢林率
図Ⅱ－１－１３	法的土地利用規制レベル区分別３次メッシュ分布
図Ⅱ－２－１	保護地域関係市町村におけるカモシカ分布（第５回調査）
図Ⅱ－２－２	保護地域関係市町村におけるカモシカ分布（第４回調査）
図Ⅱ－２－３	保護地域関係市町村におけるニホンジカ分布（第５回調査）
図Ⅱ－２－４	保護地域関係市町村におけるニホンジカ分布（第４回調査）
図Ⅱ－２－５	保護地域関係市町村におけるカモシカおよびニホンジカ分布
図Ⅱ－２－６	生息密度調査地点
図Ⅱ－２－７	生息密度と下層植生との関係
図Ⅱ－３－１	保護地域関係市町村（旧市町村単位）におけるカモシカの捕獲頭数の推移
図Ⅱ－４－１	滅失個体確認地点（２０１２年度～２０１９年度）
図Ⅲ－１	通常調査実施地点（２０１４年度～２０１９年度）
図Ⅲ－２	聞き取り調査におけるカモシカ食害発生位置（２０１４年度～２０１９年度）
写真Ⅱ－１	下層植生の写真撮影結果
写真Ⅱ－２－１	糞サンプルの採取状況
写真Ⅱ－２－２	DNA 分析作業風景

写真Ⅱ－２－３ DNA 分析作業結果

表Ⅰ－１	保護地域関係市町村の一覧
表Ⅰ－２	保護地域に係る市町村別・所有形態別土地面積
表Ⅱ－１－１	調査地域周辺の気象観測データ
表Ⅱ－１－２	調査地域における植生区分別３次メッシュ数
表Ⅱ－１－３	下層植生の写真撮影地点一覧
表Ⅱ－１－４	下層植生調査地点の概要
表Ⅱ－１－５	固定調査区における調査地の概要
表Ⅱ－１－６	固定調査区における階層別の被度と群落高
表Ⅱ－１－７	固定調査区における出現種（抜粋）
表Ⅱ－１－８	サブコドラートにおける低木層２と草本層の出現種および植物体積指数
表Ⅱ－１－９	各調査地の下層植生の被度および下層植生衰退度（SDR 値）
表Ⅱ－１－１０	保護地域関係市町村の森林概況（2015 年度）
表Ⅱ－１－１１	保護地域内の人工林率階および幼齢林率階別の林班数
表Ⅱ－１－１２	法的土地利用規制のレベル区分
表Ⅱ－１－１３	調査地域にかかる法的土地利用規制のレベル別一覧
表Ⅱ－１－１４	調査地域にかかる法的土地利用規制別３次メッシュ数
表Ⅱ－１－１５	調査地域にかかる法的土地利用規制レベル区分別３次メッシュ数
表Ⅱ－２－１	分布調査におけるアンケート対象者
表Ⅱ－２－２	アンケート実施状況
表Ⅱ－２－３	カモシカの分布状況と立ち入り範囲の３次メッシュ数の比較
表Ⅱ－２－４	ニホンジカの分布状況と立ち入り範囲の３次メッシュ数の比較
表Ⅱ－２－５	生息密度調査地点一覧
表Ⅱ－２－６	区画法による生息密度調査の結果（第５回調査結果）
表Ⅱ－２－７	区画法によるカモシカの生息密度推移
表Ⅱ－２－８	定点観察法による生息密度調査の結果（第５回調査結果）
表Ⅱ－２－９	定点観察法によるカモシカの生息密度推移
表Ⅱ－２－１０	糞塊法によるカモシカの生息密度調査結果（第５回調査結果）
表Ⅱ－２－１１	糞塊法によるカモシカの生息密度推移
表Ⅱ－２－１２	DNA 分析作業結果
表Ⅱ－２－１３	保護地域内におけるカモシカの推定生息頭数
表Ⅱ－２－１４	生息密度調査の結果と下層植生調査の結果

表Ⅱ－３－１	民有林でのカモシカによる林業被害発生状況
表Ⅱ－３－２	国有林内でのカモシカによる実損被害面積
表Ⅱ－３－３	民有林でのニホンジカによる林業被害発生状況
表Ⅱ－３－４	カモシカによる農業被害発生状況
表Ⅱ－３－５	カモシカによる市町村別農業被害品目
表Ⅱ－３－６	ニホンジカによる農業被害発生状況
表Ⅱ－３－７	カモシカに対する被害防除対策
表Ⅱ－４－１	県別・年度別滅失個体報告件数（2012年度～2019年度）
表Ⅱ－４－２	死亡要因別滅失個体報告数（2012年度～2019年度）
表Ⅲ－１	通常調査における生息密度調査実施件数（2004年度～2019年度）
表Ⅲ－２	通常調査における聞き取り内容別情報件数（2014年度～2019年度）
表Ⅲ－３	通常調査によるカモシカ生息密度の推移（2014年度～2019年度）
表Ⅲ－４	通常調査による県別品目別食害件数（2014年度～2019年度）

はじめに

特別天然記念物カモシカ (*Capricornis crispus* ;以下、カモシカとする。)は、ウシ科ヤギ亜科の動物であり、ヤギ亜科の中では比較的原始的な形態や社会構造をとどめているため、生物学的に貴重な種とされている。本種は、中国地方を除いた本州、四国、九州の山地や丘陵地帯に生息する日本の固有種である。

カモシカは、古来より狩猟の対象となっていたが、1920年代後半に狩猟による個体数の減少が懸念され、大正14年(1925年)に狩猟法によって狩猟獣から除外された。また、1934年にはその学術的貴重性が認められ、『史蹟名勝天然記念物保存法(現在の文化財保護法)』により天然記念物に指定された。さらに、昭和30年(1955年)には特別天然記念物に指定され、保護対策が強化された。特に1959年に全国的規模で行われた密猟組織の摘発は、カモシカの毛皮等を利用した商品の流通ルートを壊滅させると同時に、カモシカ愛護思想の普及と密猟に対する国民的な監視の強化といった社会的な効果ももたらしたと考えられる。その後、いくつかの地域を除いてカモシカの個体群は増加し、分布域が拡大した(Tokida & Ikeda, 1992)。

カモシカの分布域が拡大する一方で、昭和30年(1955年)前後から1970年代初めにかけて展開された拡大造林政策は、食害の対象となる幼齢造林地を大量に生み出し、カモシカの分布と幼齢造林地が大幅に重複するようになった。その結果、中部地方では1970年前後から幼齢木に対する食害が発生した。また、カモシカの分布域が拡大した結果、東北地方では農作物への食害も発生した。これらの食害は年を追って増加し、『カモシカ被害』として社会問題化した。

このような状況を踏まえて、カモシカの管理に関係する文化庁、環境庁(当時)、林野庁の3庁は、昭和54年(1979年)8月にカモシカの取り扱いの基本政策の転換に合意した。いわゆる3庁合意である。その骨子は、①保護地域を設定し、生息環境の保全を含めてカモシカ個体群の安定的存続を図る、②保護地域内ではカモシカの保護および被害防止策を徹底する、③保護地域以外では食害の防止に努めると共に、必要に応じて個体数の調整を含む適切な管理を行う、の3点である。これは、地域を定めずに特別天然記念物に指定されている状況(種指定)から、地域指定への変更を目指したものである。今のところ種指定の解除はまだ行われていないが、この合意に基づき全国で15カ所のカモシカ保護地域の設定が計画され、令和4年(2022年)3月現在、四国と九州を除く13カ所の設定が完了している。

この政策転換に伴い、保護地域におけるカモシカの保護管理を行うための基礎資料収集を目的として、文化庁は昭和60年(1985年)に『カモシカ及びその生息地の保存管理マニュアル』を作成し、カモシカの個体群の状況と生息環境を定期的かつ統一的に把握するための2つの調査を開始し

た。そのひとつは『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り、概ね5年おきに実施される。もうひとつは『通常調査』で、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おり、特別調査が実施されない年度に地元在住の通常調査員によって実施される。通常調査で得られた情報は毎年の通常調査報告書にまとめられるが、前述の目的に添うため、特別調査報告書の中にも通常調査の情報を取り込んでいる。なお、第4回調査までは平成6年(1994年)に文化庁から発行された「カモシカ保護管理マニュアル」のガイドラインに沿って調査が実施されていたが、その後マニュアルの改訂が進み、平成30年(2018年)に文化庁が示した「カモシカ保護管理マニュアル(改訂版)(仮称)案」が最新であるため、一部調査は最新のマニュアルに沿って調査を実施した。

北アルプスカモシカ保護地域は昭和54年(1979年)に設定され、第1回特別調査(以下、第1回調査とする。)が平成元年・平成2年度(1989・1990年度)に、第2回特別調査(以下、第2回調査とする。)が平成8・9年度(1996・1997年度)に、第3回特別調査(以下、第3回調査とする。)が平成16・17年度(2004・2005年度)に、第4回特別調査(以下、第4回調査とする。)が平成24・25年度(2012・2013年度)に実施された。今回の調査は、第5回目の特別調査として、令和2・3年度(2020・2021年度)の2ヶ年で実施した。新潟県、富山県、長野県、岐阜県のうち、幹事である新潟県の委託を受けた一般財団法人自然環境研究センターが調査を実施し、報告書としてまとめた。

なお、本調査にあたり、北アルプス保護地域関係市町村の通常調査員、鳥獣保護管理(協力)員、中部森林管理局、上越森林管理署、富山森林管理署、中信森林管理署、木曾森林管理署、飛騨森林管理署、岐阜森林管理署、高山土木事務所、小坂町森林組合、松本警察署、高山警察署、朝日町教育委員会、白馬村教育委員会、小谷村教育委員会、大町市教育委員会、松本市教育委員会、朝日町役場建設課、黒部市役所道路河川課、松本市安曇支所、糸魚川山岳連盟、大北猟友会平支部、安曇野市猟友会、松塩筑猟友会安曇支部、(公)富山県農林水産公社、関西電力(株)水力事業本部黒部川水力センター、大町建設事務所、東京電力リニューアブルパワー株式会社高瀬川事業所、株式会社ひらゆの森、株式会社五竜、株式会社良品計画、立山黒部貫光株式会社、山小屋経営者等の方々にご協力いただいた。以上の方々に対してここで、改めて感謝の意を表す次第である。また、最後に北アルプスカモシカ保護地域特別調査指導委員会の委員の方々には、本調査に関して貴重なご指導、ご助言を承りここに厚くお礼申し上げます。

I. カモシカ保護地域特別調査について

1. カモシカ保護地域特別調査の目的

カモシカ保護地域特別調査は、保護地域におけるカモシカの保護管理の実施に必要な基礎調査のひとつである。本調査ではカモシカの分布状況や生息密度などの生息状況や、個体群動向に関する資料、植生や土地利用状況などの生息環境について総合的な資料収集を行い、保護地域におけるカモシカ保護管理施策の検討材料をとりまとめる事を目的としている。

北アルプスカモシカ保護地域は、昭和54年（1979年）に設定され、平成元年・平成2年度（1989・1990年度）に第1回調査、平成8・9年度（1996・1997年度）に第2回調査、平成16・17年度（2004・2005年度）に第3回調査、平成24・25年度（2012・2013年度）に第4回調査がそれぞれ実施され、カモシカの生息状況や保護地域の環境、個体群動向などに関する資料の収集・整理が行われた（新潟・富山・長野・岐阜県教育委員会、1991；1998；2006；2014）。今回、第5回調査として、令和2（2020）年度と令和3（2021）年度の2ヶ年にわたって、過去の調査結果と比較可能な調査を実施し、当保護地域におけるカモシカの生息環境や生息状況の変化を把握することを目的とした。

2. 調査項目と調査内容

特別調査および通常調査の調査項目と調査内容については、「カモシカ保護管理マニュアル」（文化庁文化財保護部記念物課，1994）および『「カモシカ保護管理マニュアル（改訂版）（仮称）」案』（文化庁文化財部記念物課，2018）にガイドラインが示されている。その主要項目は以下の通りである。なお、本項以降の年度の表示方法は、西暦表示のみとする。

I. 特別調査

1. 生息状況調査

1-1) 分布調査

1-2) 生息密度調査

2. 生息環境調査

2-1) 森林概況調査

2-2) 土地利用その他に関する調査

2-3) 食害調査

3. 個体群動向に関する資料の蓄積

3-1) 死亡個体に関する資料の収集と分析

II. 通常調査

1. 生息概況調査

2. 生息環境概況調査

3. 食害概況調査

調査項目と主なりまとめ内容はガイドラインに基づいており、図 I-1 のフローチャートに示した。調査項目の中で特別調査の内容は、①生息状況調査、②生息環境調査、③個体群動向に関する資料の蓄積に大きく分けられる。

生息状況調査では、カモシカの分布および生息密度の現況を把握し、過去の調査結果との比較を行った。

生息環境調査では、保護地域における森林概況調査および土地利用その他に関する調査、カモシカの生息環境をより詳細に把握するために下層植生調査を実施した。また、保護地域関係市町村等の食害の発生状況について情報を収集し、整理した。

個体群動向に関する資料の蓄積については、2012 年度～2019 年度の8年間に報告された滅失届を整理した。

通常調査については2014 年度～2019 年度の6年間に実施された調査の結果を整理した。

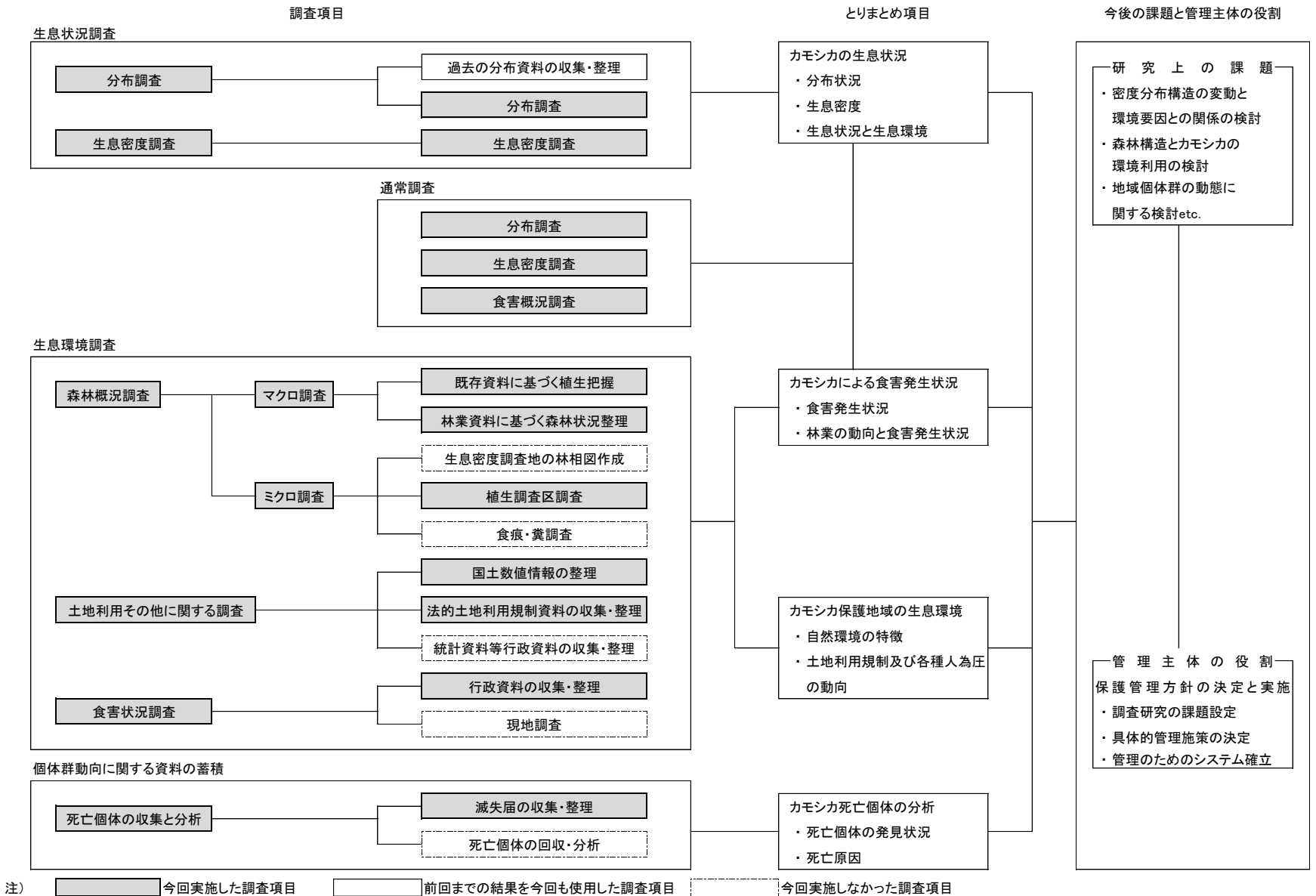


図 I - 1 カモシカ特別調査の内容に関するフローチャート

3. 保護地域および調査地域の概要

当保護地域は、新潟県、富山県、長野県、岐阜県の4県にまたがり、飛騨山脈に沿って南北約120kmの広がりを持つ総面積195,569haの地域である。調査地域は、過去に実施された特別調査と同じ地域で、カモシカ保護地域とその外縁に沿って1～4kmの幅を含む地域とし、標準地域メッシュシステム(昭和48年行政管理庁告示143号「統計に用いる標準地域メッシュおよび標準地域メッシュコード」)による第3次地域区画(以下、3次メッシュとする。)を基準に設定した(図I-2)。

当保護地域は、調査地域のなかでも北部と南部で気候や地形、植生などが異なるため、本調査では一部の分析を4地域(北部地域・中北部地域・中南部地域・南部地域)に分けて行った。

➤ 北部地域

旧大山町粟巣野より常願寺川、湯川谷を通り、ザラ峠に至り、そこから平の渡し、蓮華岳と北葛岳の鞍部を経て北葛沢が高瀬川に合流する地点に至る線よりも北側の地域で、立山連峰と後立山連峰の北部が含まれる。

➤ 中北部地域

神通川の支流である高原川に沿って平湯に至り、ここから安房峠を越えて梓川に沿って梓湖に至る線と、北部地域との境界に挟まれた地域で、立山連峰と後立山連峰の南部、穂高連峰およびその周辺の山塊が含まれる。

➤ 中南部地域

高根乗鞍湖より日和田川、幕岩川を通り長峰峠に至り、旧開田村西野川に沿った線と中北部地域との境界に挟まれ、乗鞍岳とその周辺の山塊からなる地域である。

➤ 南部地域

中南部地域との境界よりも南側の地域で、御嶽山とその山塊からなる。

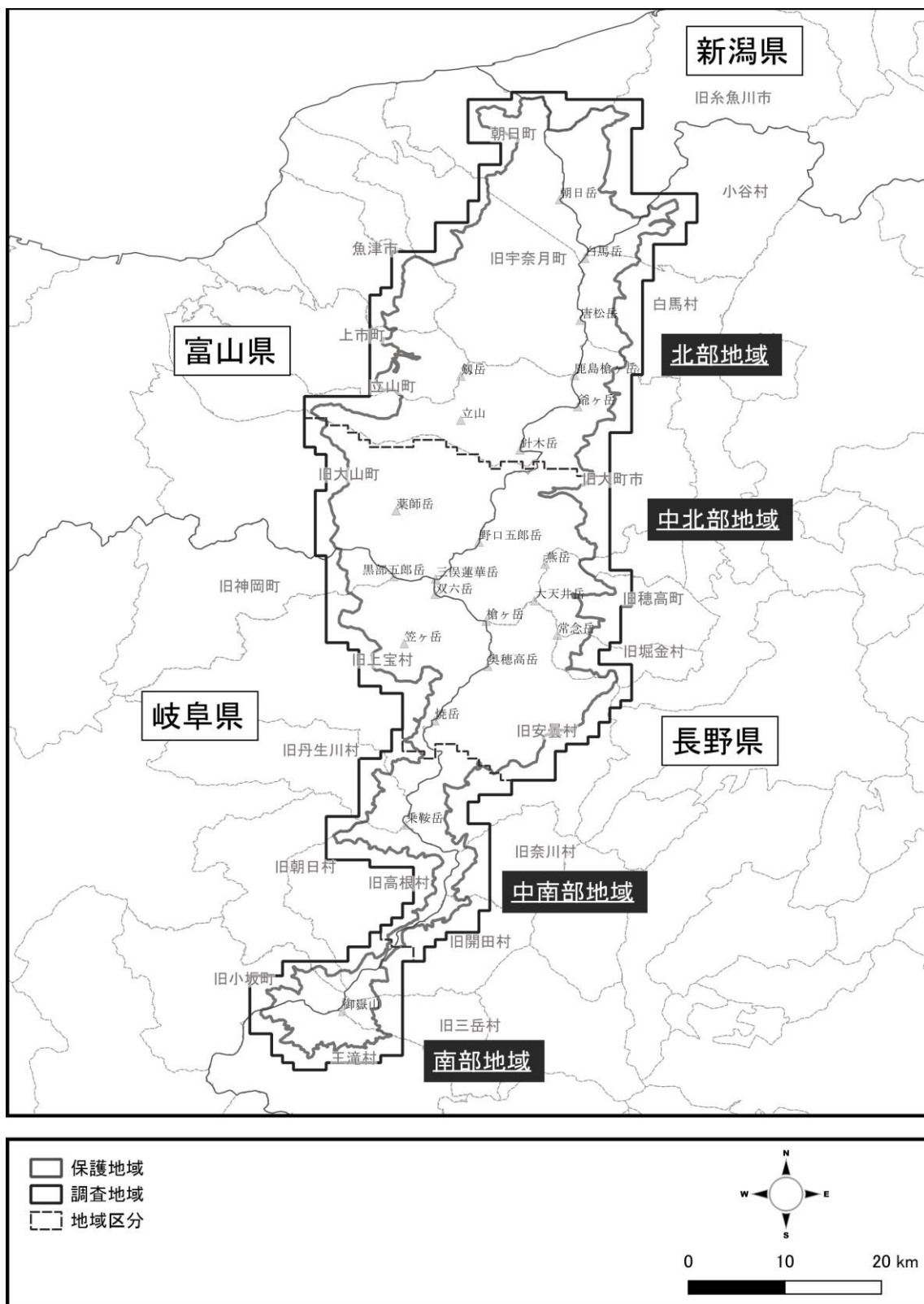


図 I - 2 北アルプスカモシカ保護地域および調査地域

(記載市町村名は設定当時の保護地域関係市町村)

なお、本調査において取り扱う行政資料は、市町村単位で整理されているものが多いため、第1回調査以降、保護地域を含む市町村（以下、保護地域関係市町村とする。）を対象に資料の収集や分析が行われてきた。このうち一部市町村では、第2回調査以降に市町村合併が行われているが、本調査ではモニタリングを目的の一つとしており、一部の調査項目では合併前の旧市町村単位での集計が望ましいことから、一部で旧市町村単位による集計を行った。保護地域関係市町村の一覧を表I-1に示した。また、保護地域関係市町村の市町村別面積を土地所有形態別に表I-2に示した。2022年3月現在の保護地域関係市町村は、新潟県が1市、富山県が6市町、長野県が7市町村、岐阜県が3市である。旧市町村数では、新潟県が1市、富山県が6市町、長野県が10市町村、岐阜県が6町村である。保護地域の土地面積は、富山県で最も広く86,806ha（44.4%）、ついで長野県で71,577ha（36.6%）、岐阜県で28,749ha（14.7%）、新潟県で8,437ha（4.3%）である。保護地域全体の93.9%が国有地であり、民有地は6.1%のみである。

表 I - 1 保護地域関係市町村の一覧

県名	市町村	(合併後)
新潟県	旧糸魚川市	(糸魚川市)
富山県	旧宇奈月町	(黒部市)
	旧大山町	(富山市)
	朝日町	
	魚津市	
	上市町	
	立山町	
長野県	旧安曇村	(松本市)
	旧奈川村	(松本市)
	旧大町市	(大町市)
	旧穂高町	(安曇野市)
	旧堀金村	(安曇野市)
	旧開田村	(木曾町)
	旧三岳村	(木曾町)
	王滝村	
	小谷村	
白馬村		
岐阜県	旧朝日村	(高山市)
	旧上宝村	(高山市)
	旧高根村	(高山市)
	旧丹生川村	(高山市)
	旧小坂町	(下呂市)
	旧神岡町	(飛騨市)

表 I - 2 保護地域に係る市町村別・所有形態別土地面積

(単位:ha)

県	保護地域関係市町村		民有地	国有地	全体
	市町村名	(現市町名)			
新潟県	旧糸魚川市	(糸魚川市)	0	8,437	8,437
富山県	朝日町		0	—	—
	旧宇奈月町	(黒部市)	0	34,237	34,237
	魚津市		0	4,174	4,174
	上市町		0	6,221	6,221
	立山町		0	—	—
	旧大山町	(富山市)	8,600	33,574	42,174
	計		8,600	78,206	86,806
長野県	小谷村		418	1,067	1,485
	白馬村		1,288	3,890	5,178
	旧大町市	(大町市)	0	25,318	25,318
	旧穂高町	(安曇野市)	0	4,734	4,734
	旧堀金村	(安曇野市)	0	1,391	1,391
	旧安曇村	(松本市)	0	25,135	25,135
	旧奈川村	(松本市)	0	849	849
	旧開田村	(木曾町)	221	1,724	1,945
	旧三岳村	(木曾町)	0	1,163	1,163
	王滝村		0	4,379	4,379
	計		1,927	69,650	71,577
岐阜県	旧神岡町	(飛騨市)	0	1,788	1,788
	旧上宝村	(高山市)	1,186	16,377	17,563
	旧丹生川村	(高山市)	0	2,222	2,222
	旧朝日村	(高山市)	0	454	454
	旧高根村	(高山市)	247	4,231	4,478
	旧小坂町	(下呂市)	0	2,244	2,244
	計		1,433	27,316	28,749
計		11,960	183,609	195,569	

(保護地域設定当時の面積)

小数点以下を四捨五入しているため、各面積とその合計が一致しない箇所がある。

II. 北アルプスカモシカ保護地域の環境とカモシカの生息状況

第1章 カモシカ保護地域の環境

1. 調査資料と調査方法

調査地域を対象として、気象、植生、林業的土地利用、法的土地利用規制に関する情報の収集と整理を3次メッシュ単位で行った。

市町村合併により、保護地域関係市町村の名称や範囲が変わっているが、本調査はモニタリング調査であり、過去の調査との比較のためには旧市町村単位で集計することが望ましいと考えられるため、旧市町村単位で一部の集計を行った。

なお、第3回調査までは、日本測地系を基準とした3次メッシュで調査地域を設定し、調査および資料の分析・整理が進められてきたが、第4回調査では、世界測地系が主流であることを踏まえ、世界測地系を基準とした調査地域を基に資料の分析などが行われた。ただし、生息状況調査における分布調査については、第3回調査と同様に、日本測地系を基準とした調査地域を基に調査が実施された。第5回調査では、分布調査も含め、全ての調査および資料の分析・整理にあたり、世界測地系を基準とした調査地域を基に統一的に情報整理を行うこととした。

➤ 気象

気象庁の気象統計情報< <http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php> >より気温と降水量のデータを得た。年平均気温と年平均降水量は、2018年から2020年の平均値を求めた。最暖月平均気温と最寒月平均気温は2020年の値を用いた。

➤ 植生

第4回調査においては、第5回自然環境保全基礎調査（環境省，2001）によって作成された5万分の1植生図に基づく情報整理が行われている。現在は第6回および第7回自然環境保全基礎調査（環境省，2012）によって作成された2.5万分の1植生図が最新のものであるため、第5回調査において改めて情報整理を実施した。整理にあたっては、中心小円選択法（2.5万分の1植生図上で3次メッシュの中央に2.5mmの測定円を設定し、円内で最も広い面積を占める集約群落をその3次メッシュの代表とする手法）によって抽出した。分析にあたり、植物社会学的なレビューができるように集約群落名を用い、植生の相観（景観と様相）の類似性と人為的影響の程度に基づいて統合した。例えば、緑の多い住宅地のような土地利用を「強度の地表改変地」とし、伐跡群落や常緑針葉樹植林など人為的改変を伴う土地利用を「林業利用地」としてまとめた。

調査地域内の下層植生の概況を把握するため、林野庁が実施している森林生態系多様性基礎調査 (<https://www.rinya.maff.go.jp/j/keikaku/tayouseichousa/>) の情報整理を実施した。

また、第4回調査までの結果（新潟・富山・長野・岐阜県教育委員会、1991；1998；2006；2014）から、ニホンジカの分布が拡大していることが明らかになっており、今後保護地域への進入および下層植生の衰退が予想されることから、調査地域およびその周辺において、ニホンジカによる下層植生の衰退およびカモシカの餌資源量を把握するための下層植生調査を実施した。

➤ 林業的土地利用

農林水産省が1950年以降、5年おきに実施している農林業センサスのうち、2015年農林業センサス (<https://www.maff.go.jp/j/tokei/census/afc/2015/top.html>) を用いて、保護地域関係市町村の森林の概況について集計した。なお、2015年の人工林面積については、同センサスで収集されていないため、第5回調査で集計することはできなかった。

保護地域に全域あるいは一部が含まれる林班における人工林率と幼齢林率を把握するため、国有林については中部森林管理局および上越森林管理署から森林調査簿と国土交通省の公開している国土数値情報 (<http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>) の国有林野データを、民有林については各県から森林計画図および森林記録簿等の提供を受けた。本調査では、各地域における最新の資料を用いた。本報告書で示す人工林率は人工林面積が林班内の林地面積に占める割合を、幼齢林率は人工林のうちカモシカの食害を受けやすいⅠ・Ⅱ齢級（林齢10年生以下）の面積が林班内の林地面積に占める割合を示した。

保護地域関係市町村の国有林の造林面積の動向について、中部森林管理局と上越森林管理署から保護地域にかかる森林管理署単位のデータの提供を受けた。なお、民有林の造林面積については、正確なデータの整理が実施されていないことから、第4回調査の結果を掲載することとした。

➤ 法的土地利用規制

調査地域における国立公園、県立自然公園、県指定自然環境保全地域、天然記念物指定地域、保安林、鳥獣保護区、森林生態系保護地域の指定状況を把握し、3次メッシュ単位で集計した。各県から各種地図や行政資料の提供を受け、各範囲が一部でも含まれる3次メッシュを全て抽出し、土地の改変や林業施業に対する規制の程度により3段階のレベルに分類した。

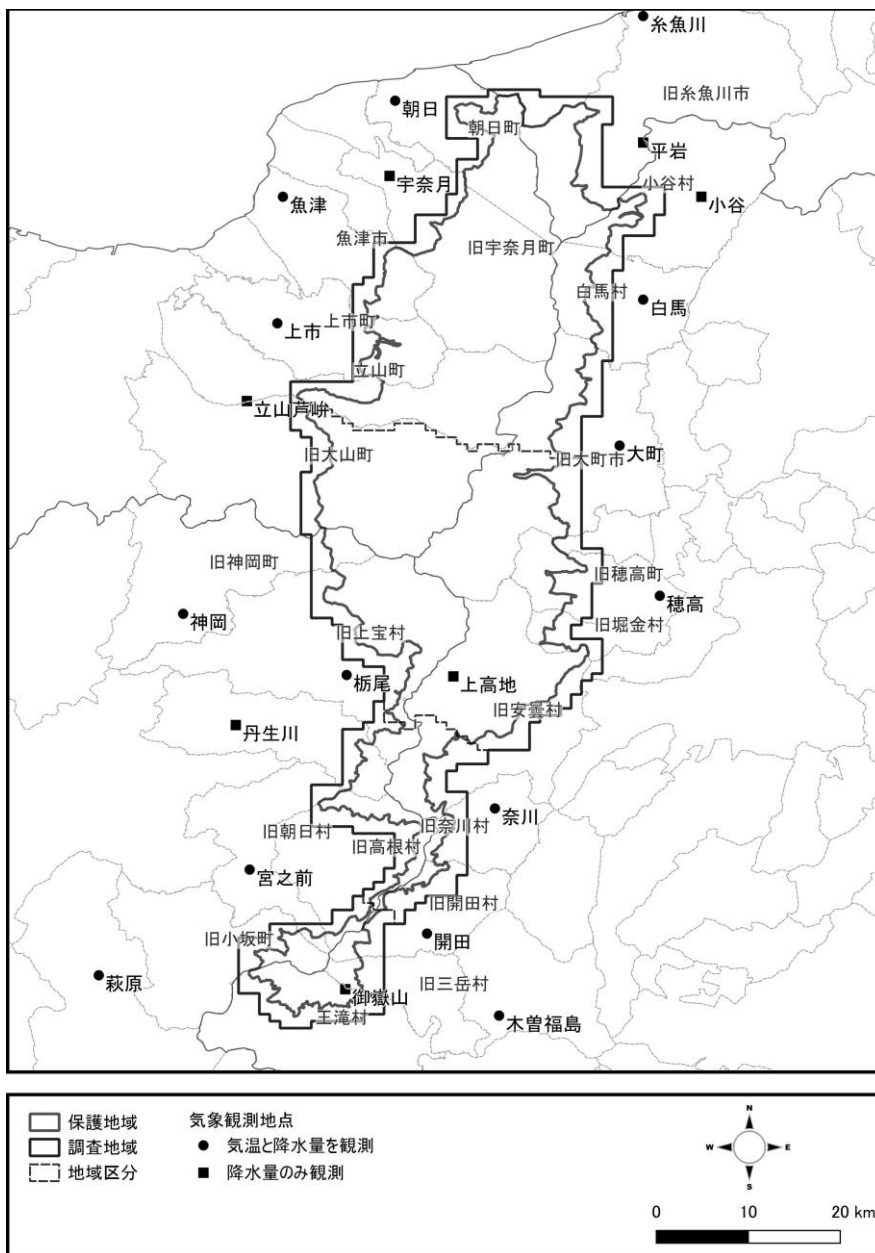
なお、第4回調査から元データの更新がなかった、最大積雪深および地形情報（標高、傾斜、森林率）に関する情報は、第4回調査報告書より抜粋し資料3に掲載した。

2. 北アルプスカモシカ保護地域の環境

2-1. 気象

当保護地域の気象について、保護地域の北部にあたる北部地域は積雪が多い日本海側気候のうち北陸・山陰型で、中北部地域以南は年間をとおして天候の安定しやすい太平洋側気候のうち中央高地式気候に属する。

保護地域周辺において、気象庁が観測を行っている気象観測地点を図Ⅱ-1-1に示した。調査地域周辺には気象観測地点が21地点あり、うち14地点で気温や降水量を記録している。その他の7地点では降水量のみを観測している。



図Ⅱ-1-1 調査地域周辺の気象観測地点

図Ⅱ－１－１の気象観測地点における気象観測データを表Ⅱ－１－１に示した。年平均気温と年平均降水量は2018年から2020年の平均値を、最暖月平均気温と最寒月平均気温は2020年の値を示した。当保護地域は南北約120kmの範囲にわたり、標高差も大きいので、気象条件の地域差が大きい。年平均気温は8.1℃（開田高原）から15.1℃（糸魚川）の範囲にある。最暖月平均気温は糸魚川や朝日、魚津といった日本海側で約26℃～28℃に達するが、内陸部の高標高地域にある奈川や開田高原では約20℃～22℃である。最寒月平均気温は内陸部の高標高地域の奈川や開田高原、宮之前で-2℃～-1℃前後と低い。年平均降水量は、御嶽山では4,400mm/年を超える。日本海側の観測地点では3,000mm/年に達する地点が多い。一方、穂高、大町をはじめとする長野県内の低地部の観測地点における年降水量は1,000mm/年台と少なく、内陸性気候の傾向を示している。なお、第4回調査で収集したデータ（2010年～2012年の平均）と比較すると、ほとんどの気象観測地点で年平均気温が1℃前後上昇しており、最寒月平均気温（2012年データ）と比較すると3℃以上上昇している地点がみられた。

表Ⅱ－１－１ 調査地域周辺の気象観測データ

県	観測地点	標高 (m)	年平均気温*1 (℃)	最暖月平均気温*2		最寒月平均気温*2		年平均降水量*1 (mm)	備考
				(月)	(℃)	(月)	(℃)		
新潟	糸魚川	10	15.1	8月	28.2	2月	5.8	2,783	
新潟	平岩	260						2,582	降水量のみ
富山	宇奈月	160						3,569	降水量のみ
富山	朝日	43	14.3	8月	27.0	2月	4.8	3,056	
富山	魚津	48	14.3	8月	27.3	2月	4.8	2,393	
富山	上市	296	12.6	8月	26.2	2月	2.0	3,010	
富山	立山芦峯	379						2,895	降水量のみ
長野	小谷	550						2,010	降水量のみ
長野	白馬	703	10.2	8月	23.9	1月	-0.4	1,865	
長野	大町	784	10.4	8月	24.0	2月	0.0	1,384	
長野	穂高	540	12.4	8月	26.4	12月	1.4	1,034	
長野	上高地	1,510						2,865	降水量のみ
長野	奈川	1,068	9.2	8月	22.3	2月	-1.0	1,985	
長野	開田高原	1,130	8.1	8月	20.9	2月	-2.2	2,438	
長野	御嶽山	2,195						4,418	降水量のみ
長野	木曾福島	750	11.6	8月	24.6	2月	1.4	2,201	
岐阜	神岡	455	12.1	8月	25.6	2月	1.5	1,981	
岐阜	栃尾	765	10.4	8月	23.3	2月	0.0	2,281	
岐阜	丹生川	910						2,219	降水量のみ
岐阜	宮之前	930	9.4	8月	22.5	2月	-1.1	2,316	
岐阜	萩原	425	13.2	8月	26.1	2月	3.1	3,314	

*1：2018年～2020年の平均値

*2：2020年の値

気象庁ホームページ 気象統計情報<<http://www.jma.go.jp/jma/menu/report.html>>より作成

2-2. 植生

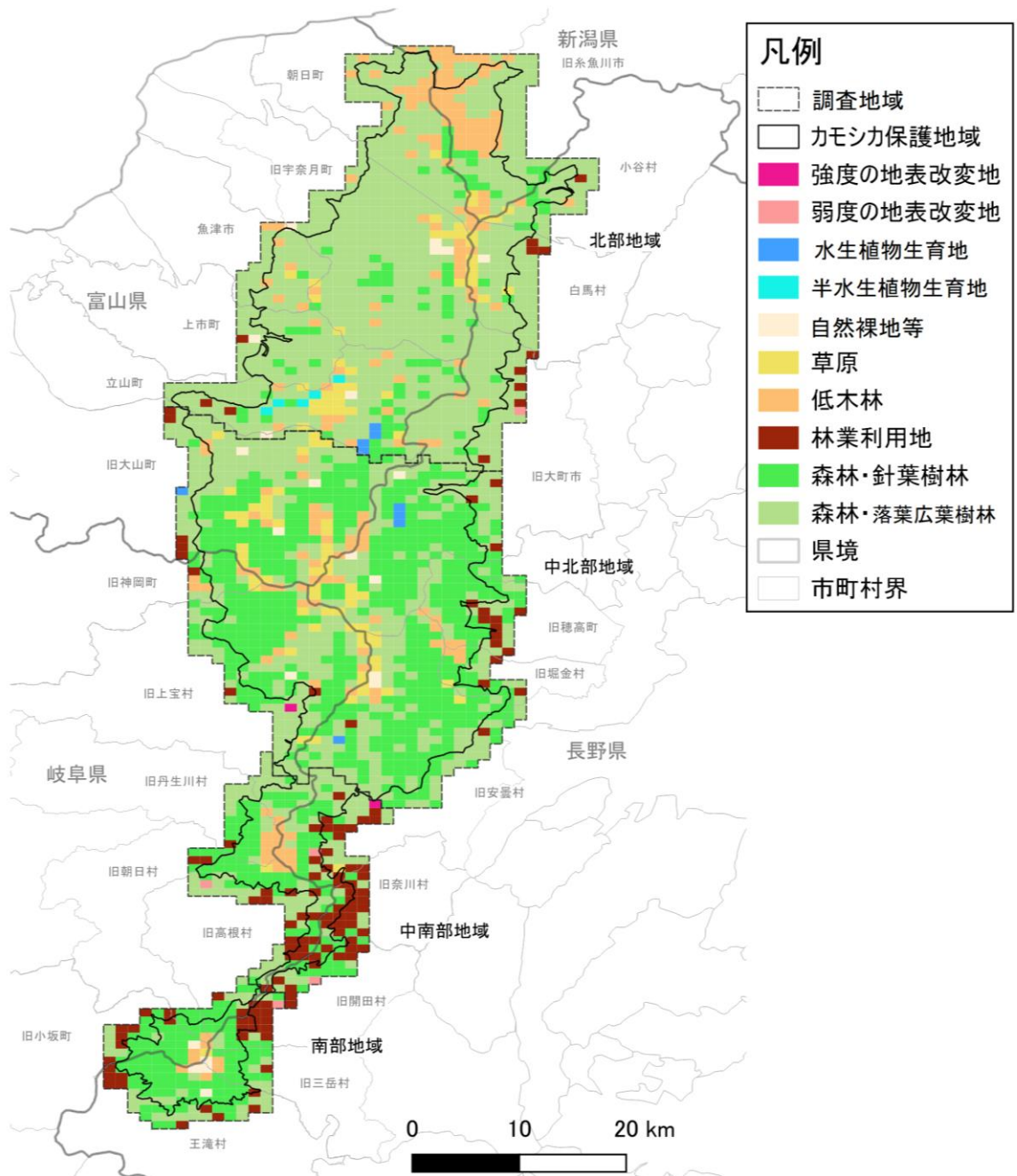
(1) 植生資料の整理

調査地域の植生について、自然環境保全基礎植生調査の第6回、第7回で整備された植生図（環境省，2012）とその凡例を基に、第4回特別調査と同様の方法で、3次メッシュ毎に代表する植生類型、集約群落名を集計し、そのメッシュ数を表Ⅱ-1-2に、その分布状況を図Ⅱ-1-2に示した。表Ⅱ-1-2をみると、植生類型は「森林・落葉広葉樹林」が最も広く、調査地域の半分以上（51%）を占めている。次いで「森林・針葉樹林」が31%となり、他は10%以下となっている。「森林・落葉広葉樹林」では「チシマザサブナ群団」が16%と多くを占めている。「森林・針葉樹林」では「シラビソ-オオシラビソ群集」や「オオシラビソ群集」、「コメツガ群落」等の亜高山帯常緑針葉樹林が多くを占めている。

地域区別にみると、北部地域では「森林・落葉広葉樹林」が多くを占めており、中北部地域と南部地域では「森林・針葉樹林」が半数程度を占めており、中南部地域では「森林・落葉広葉樹林」および「森林・針葉樹林」がそれぞれ約30%を占めていた。図Ⅱ-1-2でも、保護地域内において、北部地域と中北部地域以南で主な植生が「森林・落葉広葉樹林」と「森林・針葉樹林」ではっきり分かれていることが確認できる。また、白馬岳、三俣蓮華岳、乗鞍岳周辺等の一部の稜線沿いでは「草原」や「低木林」が目立って確認でき、主に高山帯植生やなだれ斜面に成立する草原や低木林が該当する。中南部地域と南部地域の長野県側では、「林業利用地」がまとまって確認され、そのほとんどがカラマツ植林であった。

表Ⅱ-1-2 調査地域における植生区分別3次メッシュ数

植生類型	集約群落名	北部地域 メッシュ数/%	中北部地域 メッシュ数/%	中南部地域 メッシュ数/%	南部地域 メッシュ数/%	合計
強度の地表改変地	市街地			1 / 0%		1 / 0%
	緑の多い住宅地		1 / 0%			1 / 0%
	小計		1 / 0%	1 / 0%		2 / 0%
弱度の地表改変地	牧草地			1 / 0%		1 / 0%
	水田雑草群落	1 / 0%			1 / 1%	3 / 0%
	残存・植栽樹群をもった公園、墓地等			1 / 0%		1 / 0%
	小計	1 / 0%		3 / 1%	1 / 1%	5 / 0%
水生植物生育地	開放水域	4 / 0%	5 / 0%			9 / 0%
	小計	4 / 0%	5 / 0%			9 / 0%
半水生植物生育地	ヌマガヤオーダー	5 / 0%				5 / 0%
	小計	5 / 0%				5 / 0%
自然裸地等	自然裸地	8 / 1%	9 / 1%		5 / 3%	22 / 1%
	小計	8 / 1%	9 / 1%		5 / 3%	22 / 1%
草原	イワイチョウ-ショウジョウソグ群集	7 / 1%	1 / 0%			8 / 0%
	オオヨモギ-オオイトドリ群団	1 / 0%	2 / 0%			3 / 0%
	カライトソウ-オオヒゲガリヤス群集	1 / 0%				1 / 0%
	コメススキ-イワツメクサ群集				1 / 1%	1 / 0%
	ササ群落(II)		1 / 0%			1 / 0%
	シナノキンバイ-ミヤマキンボウ群団		20 / 2%			20 / 1%
	スキ群団(V)			1 / 0%		1 / 0%
	タカネヤハズハハコ-アオノツガザクラ群集	1 / 0%				1 / 0%
	タテヤマアザミ-ホソバトリカブト群集	21 / 2%	2 / 0%			23 / 1%
	チシマザサ群落(II)		5 / 0%			5 / 0%
	ミヤマクワガタ-ウラジロタデ群集	9 / 1%	2 / 0%	1 / 0%		12 / 0%
	高山ハイデ及び風衝草原		16 / 2%			16 / 1%
	自然草原	1 / 0%				1 / 0%
	雪田草原		3 / 0%			3 / 0%
	硫気孔原植生		4 / 0%			4 / 0%
	小計	41 / 4%	56 / 5%	2 / 1%	1 / 1%	100 / 4%
	低木林	ウラシマツツジ-クロマメノキ群集			1 / 0%	
ウラジロヨウラク-ミヤマナラ群団		1 / 0%				1 / 0%
ウワバミソウ-ミヤマカワラハンノキ群集		2 / 0%				2 / 0%
コケモモ-ハイマツ群集		28 / 3%	49 / 5%	15 / 5%	8 / 4%	100 / 4%
ヒメヤシヤブシ-タニウツギ群落		84 / 8%	2 / 0%			86 / 3%
落葉広葉低木群落		2 / 0%	4 / 0%			6 / 0%
小計		117 / 11%	55 / 5%	16 / 6%	8 / 4%	196 / 8%
林業利用地	アカマツ植林	1 / 0%				1 / 0%
	カラマツ植林	6 / 1%	19 / 2%	61 / 21%	29 / 15%	115 / 4%
	スギ・ヒノキ・サワラ植林	5 / 0%	5 / 0%	5 / 2%	4 / 2%	19 / 1%
	伐採跡地群落(V)		1 / 0%			1 / 0%
	小計	12 / 1%	25 / 2%	66 / 23%	33 / 17%	136 / 5%
森林・針葉樹林	アカマツ群落(IV)			1 / 0%		1 / 0%
	アカミノスツギ-クロベ群集	40 / 4%	10 / 1%			50 / 2%
	ウラジロモミ群落		8 / 1%	2 / 1%		10 / 0%
	オオシラビソ群集	41 / 4%	130 / 12%			171 / 7%
	カラマツ群落		1 / 0%		1 / 1%	2 / 0%
	クロベ-キタゴヨウ群落		3 / 0%			3 / 0%
	コカンスゲ-ツガ群集		5 / 0%			5 / 0%
	コメツガ群落	6 / 1%	147 / 14%	2 / 1%	17 / 9%	172 / 7%
	シノブカグマ-ヒノキ群集		1 / 0%	5 / 2%	15 / 8%	21 / 1%
	シラビソ-オオシラビソ群集		150 / 14%	75 / 26%	73 / 37%	298 / 11%
	ヒノキ群落		2 / 0%			2 / 0%
	マイヅルソウ-コメツガ群集		46 / 4%	5 / 2%		51 / 2%
	マルバノキ-ヒノキ群集				1 / 1%	1 / 0%
	ヤマツツジ-アカマツ群集			5 / 2%	3 / 2%	8 / 0%
ユキグニミツバツツジ-アカマツ群集		3 / 0%			3 / 0%	
小計	87 / 8%	506 / 48%	95 / 33%	110 / 56%	798 / 31%	
森林・落葉広葉樹林	ウダイカンバ群落		2 / 0%			2 / 0%
	オオバクロモジ-ミズナラ群集	114 / 11%	47 / 4%	13 / 5%		174 / 7%
	オクチョウジザクラ-コナラ群集	1 / 0%				1 / 0%
	クレーミズナラ群集		4 / 0%			4 / 0%
	ケショウヤナギ群落		1 / 0%			1 / 0%
	コゴメヤナギ群集	1 / 0%				1 / 0%
	ササ-ダケカンバ群落	182 / 17%	55 / 5%	27 / 9%	17 / 9%	281 / 11%
	ジュウモンジシダ-サワグルミ群集		1 / 0%			1 / 0%
	ダケカンバ群集	94 / 9%	30 / 3%	20 / 7%	3 / 2%	147 / 6%
	ダケカンバ群落(III)		6 / 1%	2 / 1%		8 / 0%
	チシマザサ-ブナ群団	343 / 32%	65 / 6%			408 / 16%
	ナナカマド-ミネカエデ群落	10 / 1%				10 / 0%
	ハルニレ群集		1 / 0%			1 / 0%
	フクオウソウ-ミズナラ群集		50 / 5%	35 / 12%		85 / 3%
	ブナ二次林	54 / 5%	6 / 1%			60 / 2%
	ミドリユキザサ-ダケカンバ群団	2 / 0%	36 / 3%			38 / 1%
	ミヤコザサ-ミズナラ群集				6 / 3%	6 / 0%
	ミヤマクマワラビ-シオジ群集				1 / 1%	1 / 0%
	ミヤマハンノキ-ダケカンバ群集		84 / 8%			84 / 3%
	ヤマハンノキ群落		2 / 0%		2 / 1%	4 / 0%
	レンゲツツジ-シラカンバ群集		1 / 0%	5 / 2%	10 / 5%	16 / 1%
小計	801 / 74%	391 / 37%	102 / 36%	39 / 20%	1,333 / 51%	
合計	1,076	1,048	285	197	2,606	



図Ⅱ-1-2 調査地域における植生区分の分布状況

(2) 下層植生

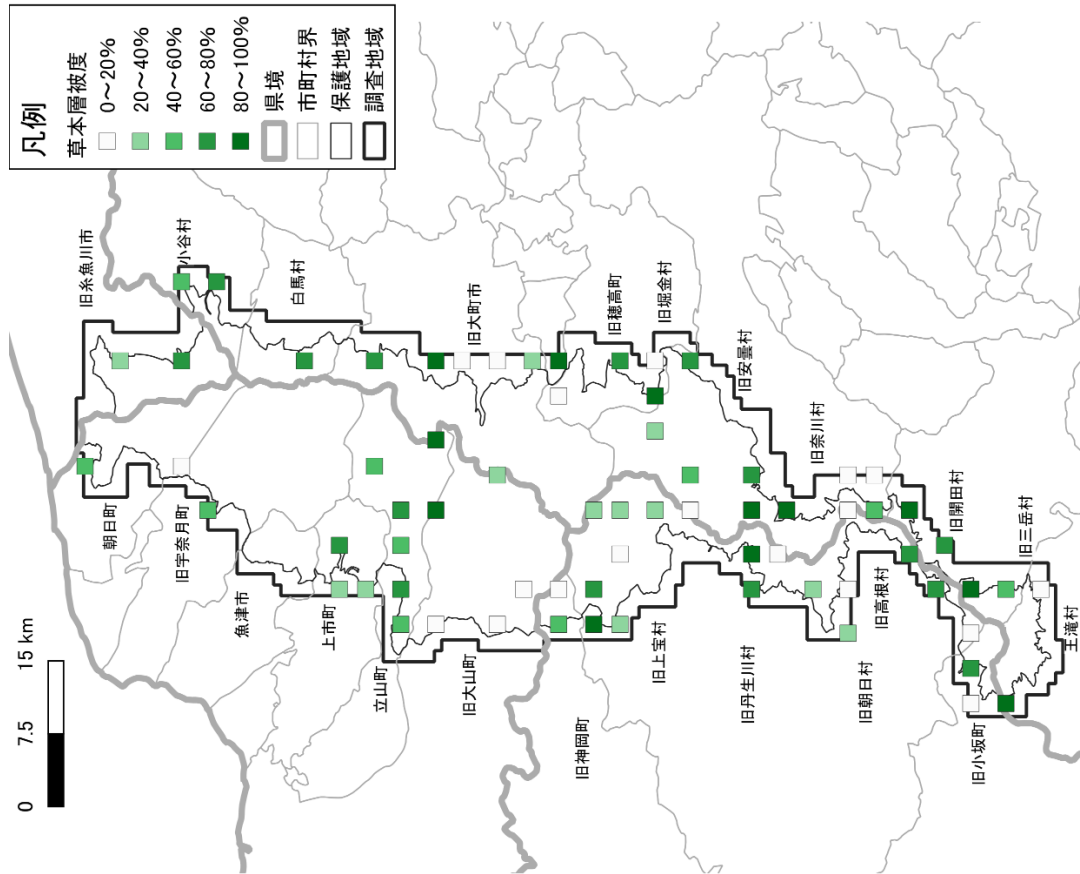
カモシカにとって主要な生息環境である森林状況の調査として、下層植生に関する調査を実施した。下層植生はカモシカにとっての餌資源であり、生息環境として重要な要素の一つである。当保護地域はニホンジカの進入が確認されており、今後ニホンジカの増加に伴う下層植生の衰退とともに、カモシカの餌資源量の減少が懸念される状況にある。このようなカモシカの生息環境の変化は各地域で進んでおり、その変化とカモシカの生息状況との関係性を評価することの重要性が高まっている状況にある。

なお、過去の特別調査でも植生調査は行われており、第1回調査では植物社会学的手法により下層植生が評価され、8つの林床型に分類された(新潟県教育委員会ほか, 1991)。第2回調査では、第1回調査で得られた結果や自然環境保全基礎調査の植生調査と特定群落調査の結果を用いて、調査地域を広く網羅した植生のデータベースが作成された(新潟県教育委員会ほか, 1998)。第5回調査からは『「カモシカ保護管理マニュアル(改訂版)(仮称)案』に準拠して行ったため、調査方法が大きく異なることから、過去の調査結果とは比較をしなかった。

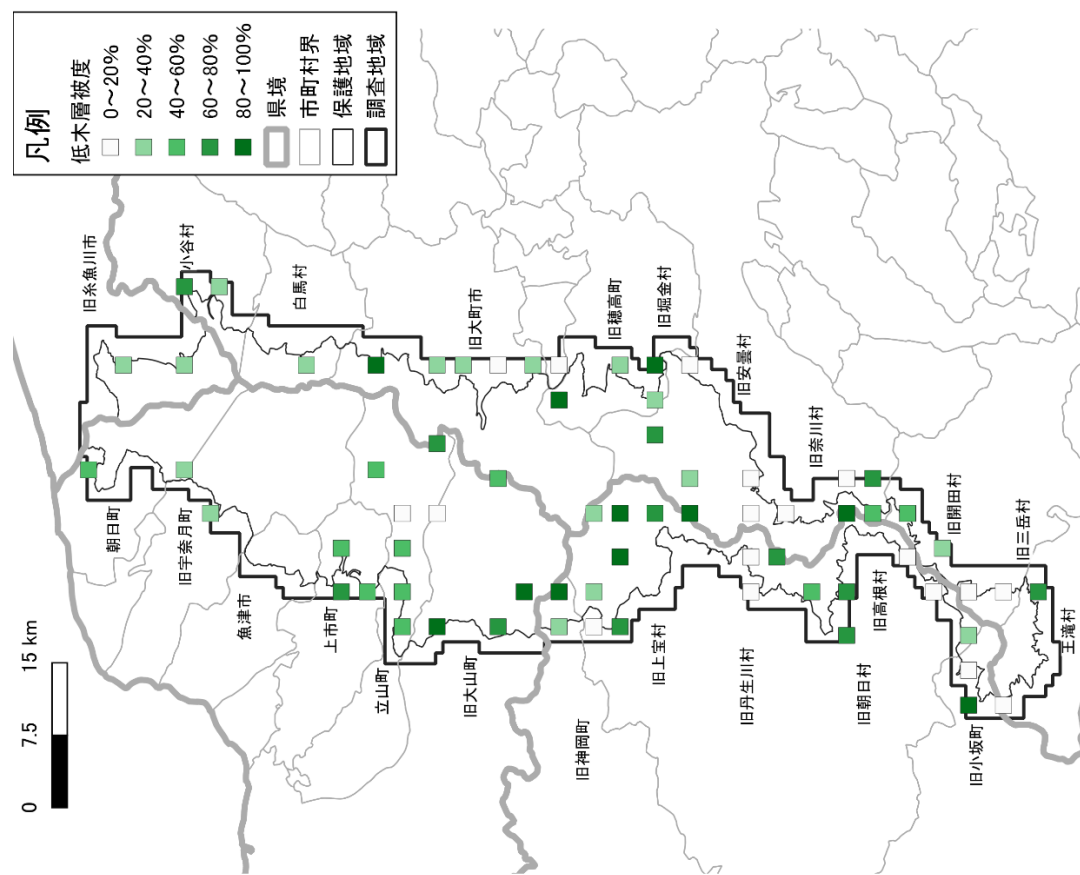
1) 森林生態系多様性基礎調査のデータ整理

調査地域内の下層植生の概況を把握するため、林野庁が実施している森林生態系多様性基礎調査のデータを用いて図化した。データは、平成21(2009)年から平成25(2013)年にかけて実施された第3回調査における低木層被度および草本層被度を使用した(図Ⅱ-1-3、図Ⅱ-1-4)。

低木層被度と草本層被度が低い地点は、南部地域の旧奈川村付近の1地点と、旧大町市付近の1地点のみであり、そのほかの地点では低木層、草本層のいずれかまたは両方の被度が高く、保護地域のうちデータが得られている地点に関しては、下層植生の状態が概ね良好であることが明らかとなった。



図Ⅱ-1-4 草本層被度



図Ⅱ-1-3 低木層被度

2) 下層植生の写真撮影

区画法調査地点および糞塊法調査地点の 25 の調査地において、下層植生の状況を簡易に把握するために写真撮影を実施した。写真撮影地点では、再調査時に比較できるよう、GPS 機器を用いて測位を行った。また、スケールとして 2 m の標尺を含めて撮影した。撮影地点は、一般的にニホンジカの忌避植物とされる種（シャクナゲ類等）が多い場所をなるべく避けて選定した。写真撮影は、夏季を中心に 6～10 月に実施した。

写真撮影の結果を表Ⅱ－1－3、写真Ⅱ－1 に示した。写真撮影地点の地図は「資料 6. 下層植生調査地点および生息密度調査地点図」に示した。

表Ⅱ－1－3 下層植生の写真撮影地点一覧

県	調査地名	撮影年月日	緯度	経度
新潟	1 小滝滝上 [※]	2021/6/25	36.922480	137.819850
	2 小滝川上流 [※]	2021/8/31	36.899450	137.761760
	5 五輪高原 [※]	2021/8/7	36.822710	137.781870
富山	7 中山 [※]	2020/9/11	36.648930	137.549540
	8 折立 [※]	2021/6/22	36.482140	137.475320
	23 越道峠 [※]	2021/6/24	36.841480	137.662520
	24 早月尾根	2020/9/11	36.638364	137.564500
長野	26 扇沢 [※]	2021/8/4	36.557450	137.721990
	27 高瀬川上流	2020/10/31	36.407925	137.664244
	28 中房温泉 [※]	2021/8/3	36.392600	137.746290
	29 上高地徳沢 [※]	2021/8/29	36.265790	137.691360
	35 梅池	2020/9/8	36.783136	137.808989
	36 三股 [※]	2021/8/30	36.301800	137.744020
	37 乗鞍岳(長野県)	2020/9/6	36.121858	137.583686
	38 野麦峠(長野県)	2020/9/29	36.048714	137.615958
	39 本谷 [※]	2021/7/9	35.993660	137.592290
	40 長峰峠(長野県) [※]	2021/7/6	35.969650	137.547720
	41 御嶽山(長野県)	2020/10/2	35.893728	137.523319
岐阜	43 濁河温泉	2020/9/8	35.929500	137.437061
	50 乗鞍岳(岐阜県)	2020/9/5	36.169403	137.518972
	51 子ノ原高原 [※]	2021/7/7	36.064120	137.477700
	52 野麦峠(岐阜県) [※]	2021/7/21	36.008010	137.561590
	53 栃洞沢 [※]	2021/7/8	35.924010	137.455540
	54 長峰峠(岐阜県)	2020/10/1	35.972403	137.536181
	55 御嶽山(岐阜県) [※]	2021/7/7	36.053700	137.582170

※下層植生調査実施地点



1. 小滝滝上



2. 小滝川上流



5. 五輪高原



7. 中山



8. 折立



23. 越道峠

写真Ⅱ－1 下層植生の写真撮影結果



24. 早月尾根



26. 扇沢



27. 高瀬川上流



28. 中房温泉



29. 上高地徳沢



35. 柵池

写真Ⅱ－1（続） 下層植生の写真撮影結果



36. 三股



37. 乗鞍岳（長野県）



38. 野麦峠（長野県）



39. 本谷



40. 長峰峠（長野県）



41. 御嶽山（長野県）

写真Ⅱ－1（続） 下層植生の写真撮影結果



43. 濁河温泉



50. 乗鞍岳 (岐阜県)



51. 子ノ原高原



52. 野麦峠 (岐阜県)



53. 栢洞沢



54. 長峰峠 (岐阜県)

写真Ⅱ-1 (続) 下層植生の写真撮影結果



55. 御嶽山(岐阜県)

写真Ⅱ－１（続） 下層植生の写真撮影結果

3) 下層植生調査

第5回調査における下層植生調査とは、カモシカの生息環境をより詳細に把握するため、『「カモシカ保護管理マニュアル（改訂版）（仮称）」案』内の下層植生調査マニュアルに準拠して行うものである。第5回調査では、写真撮影を行った25地点のうち16地点で実施した。

地点は、なるべく保護地域全体のカモシカの生息環境を把握することが望ましいため、2020年9月に実施された、第1回指導委員会での助言を基に選定した（図Ⅱ－１－5）。選定にあたっての方針を下記に示した。

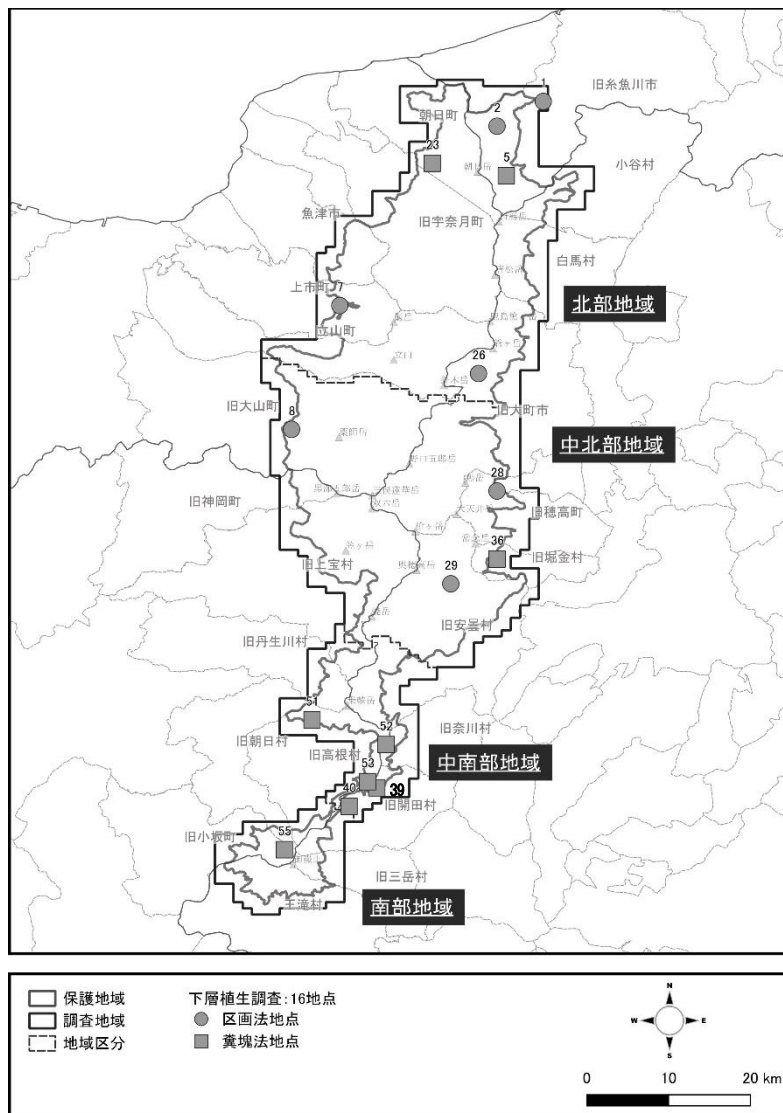
<調査地点の選定方針>

- ・第3回及び第4回調査において植生図の情報整理を行った結果、保護地域を代表する植生タイプであると考えられた亜高山帯常緑針葉樹林または落葉広葉樹林を含む地点であること。
- ・カラマツ林についても当保護地域における面積は限られるものの、他の植生と比べ林床が明るく、餌資源となる林床植物が多い可能性があるため、その状況を把握するために一部の地点を選定する。
- ・代表的な植生タイプのうち、長期モニタリングに適した安定的な植生環境であること（草原や低木林、下草刈り等が行われる可能性がある植林地は対象外とする）。
- ・複数の植生タイプが入り混じり、優占する植生が特定できない調査地は、全体の下層植生の状況を把握することが困難であることから、選定対象としない。

第5回調査で実施した区画法調査地点および糞塊法調査地点のうち、第1回指導委員会での助言を基に選定した計16地点で実施した。調査は2021年6～8月に実施した（表Ⅱ－１－4）。

表Ⅱ-1-4 下層植生調査地点の概要

都道府県	調査地番号	調査地点名	代表的な植生タイプ	調査日
新潟県	1	小滝滝上	落葉広葉樹林	2021/6/25
	2	小滝川上流	落葉広葉樹林	2021/8/31
富山県	5	五輪高原	落葉広葉樹林	2021/8/7
	7	中山	落葉広葉樹林	2021/6/23
	8	折立	落葉広葉樹林	2021/6/22
長野県	23	越道峠	落葉広葉樹林	2021/6/24
	26	扇沢	落葉広葉樹林	2021/8/4
	28	中房温泉	常緑針葉樹林	2021/8/3
	29	上高地徳沢	常緑針葉樹林	2021/8/29
	36	三股	常緑針葉樹林	2021/8/30
岐阜県	39	本谷	常緑針葉樹林	2021/7/9
	40	長峰峠(長野県)	常緑針葉樹林	2021/7/6
	51	子ノ原高原	落葉広葉樹林	2021/7/20
	52	野麦峠(岐阜県)	常緑針葉樹林	2021/7/21
	53	栃洞沢	カラマツ植林	2021/7/8
	55	御嶽山(岐阜県)	常緑針葉樹林	2021/7/7



図Ⅱ-1-5 下層植生調査地点

本調査は、下層植生調査マニュアルに準じた手法により、下層植生の概況調査（以下、「概況調査」とする。）と、固定調査区における植生調査（以下、「固定調査区調査」とする。）を実施した。

概況調査は、1調査地につき当該調査地の代表的な森林植生を対象に15地点を任意に選定し、階層別の群落高と被度を1～5の5段階で記録した。低木層は、カモシカとニホンジカが採食可能な高さである1.8m未満と1.8m以上とで分けて記録し、それぞれ低木層2、低木層1とした。草本層は基本的に0.7m未満としたが、ササが著しく優占する場合には草本層の高さをササの高さに合わせ、その旨を記録した。なお、低木層1以上は、カモシカの餌資源となる低木層2以下を被陰する要素として調査したものである。あわせて、各地点において低木層以下の下層植生の写真を撮影した。

「固定調査区調査」では、調査地の優占林分にて20×20mの調査区を1ヶ所設置し、さらにその中に5×5mのサブコドラートを1ヶ所設置した。調査区内では階層別の被度と高さ（階層の区分は概況調査と同様）を記録した。高木層および亜高木層は、被度の合計が全体の被度の8割以上になるまで種毎の被度を記録した。また出現種別の平均的な胸高直径と、カモシカまたはニホンジカの剥皮、角こすり・角研ぎ痕跡の有無を新旧に分けて記録した。低木層1は、調査区内に出現した全種について、種毎に被度を記録した。低木層2は、調査区内に出現した全種について、種毎に被度と平均高を記録し、カモシカまたはニホンジカによる食痕が確認された場合はその種名を記録した。また、調査区内でカモシカおよびニホンジカの糞の有無を記録した。同時にニホンジカが森林生態系に与える汎用的な調査として、藤木ほか(2012)に基づいた調査を実施し、下層植生衰退度（以下、SDR値；Shrub-layer decline rankの略）を評価した。

サブコドラート内では、低木層2の全種と草本層の被度の高い上位10種までを対象に種別の被度と平均高を記録した。あわせて、カモシカあるいはニホンジカによる食痕の観察された場合はその種名を記録した。得られた結果から、低木層2および草本層の植物体積指数（被度(%)に高さ(m)を乗じた値であり、餌資源量の指標値となる）を算出した。また定点写真として、調査区中央から林冠および林相を撮影し、サブコドラートについても斜面下方から1枚撮影した。

調査区は、再調査時に再現できるよう目印となるもの（特徴的な樹木など）を撮影し、位置関係を記録した。

（3）下層植生調査の結果

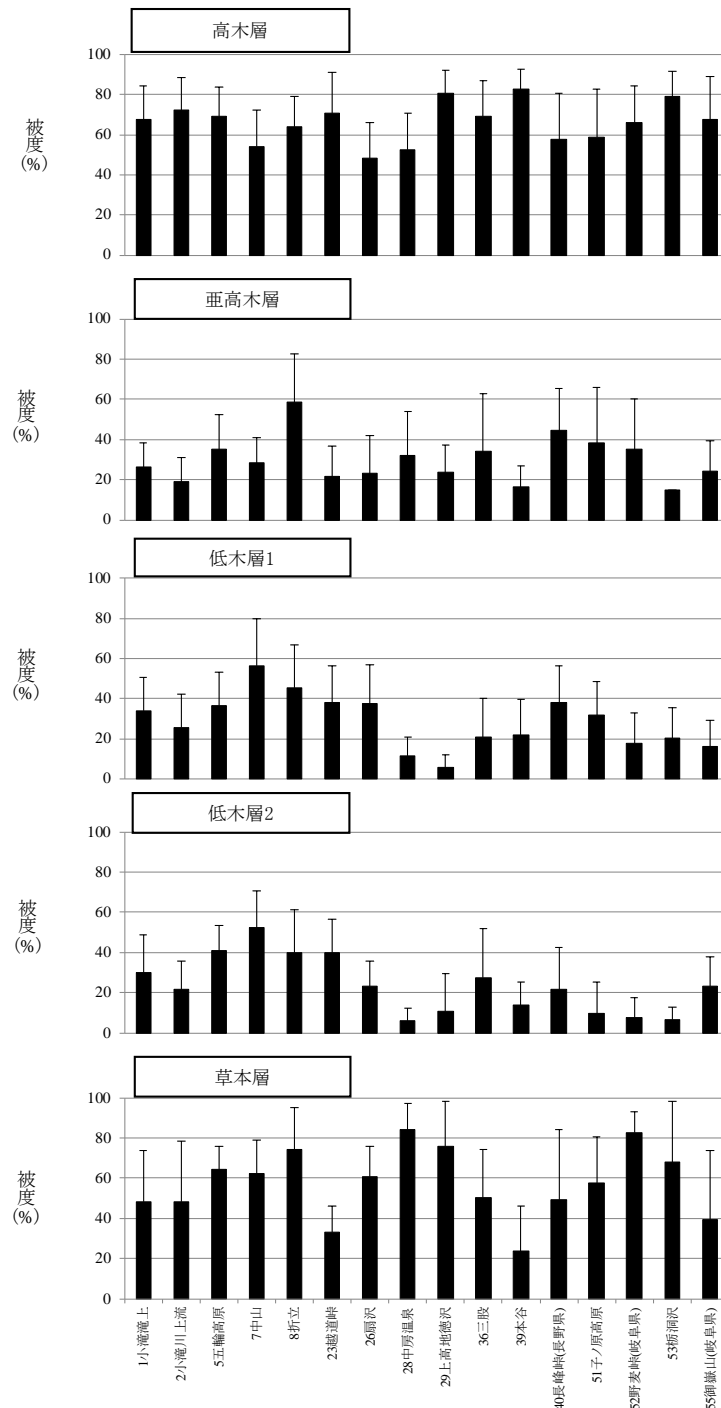
「概況調査」の結果を図Ⅱ-1-6に示した。なお被度は、各ランクの平均である以下の値を代入し、15地点の平均を算出したものである。

- ・被度1：2.5%、被度2：15%、被度3：37.5%、被度4：62.5%、被度5：87.5%

高木層および亜高木層の被度は、それぞれ50～80%程度、20～60%程度であった。カモシカおよびニホンジカの採食可能な高さである低木層2の被度は、五輪高原と中山を除いて40%未満であった。特に中房温泉、子ノ原高原、野麦峠(岐阜県)、栃洞沢では10%未満と低かったが、一方でこれらの地点の草本層の

被度は、50%以上と比較的高い値であった。草本層の被度が最も低かったのは本谷の約24%であった。本谷では低木層2の被度も約14%と低い値であった。

長峰峠(長野県)、栢洞沢、野麦峠(岐阜県)、上高地徳沢、中房温泉はササの優占している地点が半数以上を占めた。



図Ⅱ-1-6 下層植生の概況調査における階層別の被度

エラーバーは標準偏差.

固定調査区調査の調査区の概要を表Ⅱ-1-5に、階層別の群落高と被度を表Ⅱ-1-6に、代表的な出現種と、ニホンジカまたはカモシカの食痕が確認された種を表Ⅱ-1-7に示した。なお、食痕でシカ、カモシカの判別はできないため、以降は単に食痕と記載する。調査区に出現した種の一覧は資料5に掲載する。

小滝滝上はミズナラの優占する典型的な日本海型の落葉広葉樹林であった。食痕がユキツバキ、リョウブ、カエデ類など複数の種に確認された。

小滝川上流はサワグルミやオオバボダイジュの優占する溪畔林であり、食痕がブナ、オオバクロモジなど複数の種で確認された。

五輪高原はブナの優占する落葉広葉樹林であった。食痕は確認されなかったが、高木、亜高木層に出現したブナやカエデ類にニホンジカと思われる古い剥皮や角とぎ痕が確認された。

中山はミズナラの優占する日本海型の典型的な落葉広葉樹二次林であった。食痕は、オオカメノキなど複数の種で確認された。

折立はブナの優占する典型的な日本海型の落葉広葉樹林であった。低木層以下はオオカメノキとチシマザサの被度が高く、食痕はオオカメノキとオオバミネカエデで確認された。

越道峠はダケカンバの優占する落葉広葉樹二次林であった。食痕は、オオカメノキなど複数の種で確認された。

扇沢はブナの優占する落葉広葉樹二次林であった。食痕は、オオバクロモジなど複数の種で確認された。

中房温泉はコメツガの優占する亜高山帯の成熟した常緑針葉樹林であった。低木層はわずかにコメツガがみられるのみであり、食痕や角とぎ痕は確認されなかった。

上高地徳沢もコメツガの優占する亜高山帯の成熟した常緑針葉樹林であった。低木層はわずかにコメツガがみられるのみであり、食痕や角とぎ痕は確認されなかった。

三股もコメツガの優占する亜高山帯の成熟した常緑針葉樹林であった。食痕はコヨウラクツツジで確認された。

本谷はヒノキの優占する常緑針葉樹林であった。食痕や角とぎ痕は確認されなかった。

長峰峠（長野県）はアカマツの常緑針葉樹林であった。食痕や角とぎ痕は確認されなかった。

子ノ原高原はダケカンバの優占する内陸型の落葉広葉樹二次林であり、食痕がミヤマザクラなど複数の種で確認された。

野麦峠(岐阜県)はコメツガの優占する常緑針葉樹林であった。食痕や角とぎ痕は確認されなかった。

栃洞沢はカラマツの植林地であった。食痕や角とぎ痕は確認されなかった。

御嶽山(岐阜県)はトウヒとコメツガの優占する亜高山帯の成熟した常緑針葉樹林であった。食痕がオガラバナで確認された。

表Ⅱ－1－5 固定調査区調査における調査地点の概要

調査地 番号	調査地点	標高 (m)	斜面 方位	傾斜 (度)	地形	土壌	風当り	日当たり	土湿
1	小滝滝上	520	270	30	尾根、斜面上	褐色森林	中	中	適
2	小滝川上流	700	70	25	斜面中	褐色森林	中	中	湿
5	五輪高原	1,200	170	5	尾根	褐色森林	中	中	適
7	中山	690	315	5	平地	褐色森林	弱	中	適
8	折立	1,430	0	19	尾根	褐色森林	弱	中	適
23	越道峠	710	45	35	尾根	褐色森林	中	中	適
26	扇沢	1,340	20	5	斜面下	褐色森林	中	中	適
28	中房温泉	1,840	200	20	斜面上	褐色森林	中	陽	適
29	上高地徳沢	1,750	350	25	斜面中	褐色森林	中	中	適
36	三股	1,920	90	10	尾根、平地	褐色森林	中	中	湿
39	本谷	710	180	5	平地	褐色森林	弱	中	適
40	長峰峠(長野県)	1,350	270	25	尾根、斜面上	褐色森林	中	中	適
51	子ノ原高原	1,670	160	8	斜面中	褐色森林	中	陽	適
52	野麦峠(岐阜県)	1,660	180	2	平地	褐色森林	弱	中	湿
53	栃洞沢	1,430	310	25	斜面下	褐色森林	弱	中	適
55	御嶽山(岐阜県)	2,200	300	15	斜面中	褐色森林	中	中	適

表Ⅱ－1－6 固定調査区における階層別の被度と群落高

調査地 番号	調査地点名	高木層		亜高木層		低木層1		低木層2		草本層	
		群落高 (m)	被度 (%)	群落高 (m)	被度 (%)	群落高 (m)	被度 (%)	群落高 (m)	被度 (%)	群落高 (m)	被度 (%)
1	小滝滝上	10~14	70	5~10	20	1.8~5	60	0.7~	30	0~0.7	40
2	小滝川上流	12~21	80	5~12	5	1.8~5	20	0.7~	20	0~0.7	50
5	五輪高原	12~20	90	4~12	60	1.8~4	4	0.7~	30	0~0.7	60
7	中山	10~18	60	6~10	20	1.8~6	40	0.7~	40	0~0.7	40
8	折立	14~20	90	7~14	20	7~1.8	50	0.7~	30	0~0.7	70
23	越道峠	13~18	70	5~13	40	5~1.8	30	1.0~1.8	15	0~1.0	70
26	扇沢	14~20	90	8~14	40	8~1.8	30	0.7~1.8	30	0~0.7	80
28	中房温泉	16~24	80	10~16	10	-	-	-	-	0~1.8	90
29	上高地徳沢	9~15	80	5~9	5	1.8~5	2	1.0~1.8	+	0~0.7	80
36	三股	10~18	60	5~10	10	1.8~5	5	0.7~1.8	10	0~0.7	30
39	本谷	12~16	90	6~12	10	1.8~6	25	0.7~1.8	15	0~0.7	20
40	長峰峠(長野県)	12~16	60	8~12	20	1.8~8	60	0.7~1.8	25	0~0.7	25
51	子ノ原高原	10~14	85	4~10	80	1.8~4	30	1.0~1.8	10	0~1.0	70
52	野麦峠(岐阜県)	14~20	85	2~14	10	-	-	1.0~1.8	5	0~1.0	85
53	栃洞沢	9~18	80	6~9	10	1.8~6	30	1.2~1.8	1	0~1.2	90
55	御嶽山(岐阜県)	8~12	70	5~8	20	1.8~5	30	0.7~1.8	50	0~0.7	30

表Ⅱ-1-7 固定調査区における出現種（抜粋） 1/3

調査 地点 番号	調査地点名	階層	種名	T層の 平均的な DBH(cm)	被 度 (%)	高 さ (m)	植物 体積指数 (被度*高さ)	食痕			
1	小滝滝上	T1	ミズナラ	20	50	-					
			オオヤマザクラ	25	20	-					
			ホオノキ	25	10	-					
			ウダイカンバ	30	10	-					
			ミズメ	20	10	-					
			アカイタヤ	25	10	-					
		T2	ミズナラ	10	10	-					
			S1	リョウブ	-	17	-				
		S2		マルバマンサク	-	12	-				
			ユキツバキ	-	23	1.8	41.4	あり			
			リョウブ	-	1	1.8	1.8	あり			
			ヤマモミジ	-	1	1.8	1.8	あり			
			ホツツジ	-	+	1.4	+	あり			
			ウリハダカエデ	-	+	1.0	+	あり			
			マルバマンサク	-	+	1.8	+	あり			
			オクチョウジザクラ	-	+	1.8	+	あり			
アオダモ	-		+	1.3	+	あり					
2	小滝川上流		T1	サワグルミ	30	30	-				
		オオバボタイジュ		35	30	-					
		T2	ブナ	15	3	-					
		S1	ブナ	-	6	-					
			S2	ブナ	-	6	1.8	10.8	あり		
		オオバクロモジ		-	5	1.8	9	あり			
		ウリノキ		-	2	1.2	2.4	あり			
		オオカメノキ		-	+	1.8	+	あり			
		アカイタヤ		-	+	1.1	+	あり			
		ウワミズザクラ		-	+	1.0	+	あり			
		サワフタギ		-	+	1.0	+	あり			
		エゾアジサイ		-	+	0.7	+	あり			
		5		五輪高原	T1	ブナ	50	60	-		
						ヤマハンノキ	50	20	-		
キハダ	40		10			-					
テツカエデ	30		10			-					
T2	ブナ		10		40	-					
	S1		ブナ		-	5	-				
ブナ			-		10	1.8	18.0				
S2			ミズナラ		30	30	-				
			シナノキ		30	20	-				
			ウワミズザクラ		10	10	-				
		ヤマモミジ	-	20	-						
7	中山	T1	リョウブ	-	10	-					
			ウワミズザクラ	-	10	-					
		T2	オオカメノキ	-	10	1.8	18.0	あり			
			ヤマモミジ	-	10	1.8	18.0	あり			
		S1	ツリバナ属の一種	-	+	1.0	+	あり			
			ヒメアオキ	-	+	1.0	+	あり			
			S2	ブナ	40	60	-				
				ウダイカンバ	30	30	-				
				ミズナラ	15	10	-				
				オオカメノキ	-	35	-				
8	折立	T1	チシマザサ	-	15	1.8	27.0				
			オオカメノキ	-	7	1.8	12.6	あり			
		S2	オオバミネカエデ	-	1	1.2	1.2	あり			

T1は高木層、T2は亜高木層、S1は低木層1、S2は低木層2を示した。

出現種のうち各階層で被度が10%以上の種（または被度が最大の種）と、食痕の確認された種のみ抜粋

表Ⅱ-1-7 固定調査区における出現種（抜粋） 2/3

調査 地点 番号	調査地点名	階 層	種名	T層の 平均的な DBH(cm)	被 度 (%)	高 さ (m)	植物 体積指数 (被度*高さ)	食痕
23	越道峠	T1	ダケカンバ	40	30	-		
			ミズナラ	40	20	-		
			アカイタヤ	40	20	-		
			トチノキ	30	10	-		
			スギ	45	10	-		
		T2	ブナ	20	30	-		
			トチノキ	20	10	-		
		S1	ブナ	-	10	-		
		S2	キブシ	-	5	1.8	9.0	
			ブナ	-	5	1.8	9.0	
			オオカメノキ	-	1	1.8	1.8	あり
			ミズキ	-	+	1.2	+	あり
			ハイイヌガヤ	-	+	1.8	+	あり
ハナイカダ	-		+	1.2	+	あり		
26	扇沢	T1	ブナ	80	40	-		
			ウダイカンバ	70	30	-		
			ミズナラ	90	20	-		
		T2	ウリハダカエデ	10	10	-		
			アズキナシ	30	10	-		
		S1	ヤマモミジ	-	20	-		
			オオイタヤメイゲツ	-	10	-		
		S2	オオイタヤメイゲツ	-	10	1.8	18.0	
			ヤマモミジ	-	5	1.0	5.0	あり
			オオバクロモジ	-	5	1.5	7.5	あり
			オオカメノキ	-	2	1.0	2.0	あり
			ウリハダカエデ	-	1	1.8	1.8	あり
			ウワミズザクラ	-	1	0.8	0.8	あり
28	中房温泉	T1	コメツガ	60	60	-		
			トウヒ	70	20	-		
		T2	コメツガ	30	10	-		
		S1	コメツガ	-	1	1.8	1.8	
29	上高地徳沢	T1	コメツガ	30	60	-		
			トウヒ	30	10	-		
			ダケカンバ	20	10	-		
		T2	コメツガ	10	5	-		
		S1	コメツガ	-	2	-		
36	三股	T1	コメツガ	50	40	-		
			オオシラビソ	35	20	-		
		T2	オガラバナ	10	5	-		
		S1	シラビソ	-	5	-		
			オオシラビソ	-	5	-		
		S2	オオシラビソ	-	10	1.8	18.0	
	コヨウラクツツジ	-	1	0.8	0.8	あり		
39	本谷	T1	ヒノキ	20	50	-		
			クリ	40	30	-		
			ウラジロモミ	25	10	-		
		T2	ヒノキ	10	10	-		
			ウラジロモミ	-	15	-		
		S2	ウラジロモミ	-	13	1.6	20.8	
40	長峰峠(長野県)	T1	アカマツ	30	50	-		
			ヤマハンノキ	30	10	-		
		T2	ミズナラ	20	15	-		
		S1	リョウブ	-	51	-		
		S2	ホツツジ	-	11	1.8	19.8	

T1は高木層、T2は亜高木層、S1は低木層1、S2は低木層2を示した。

出現種のうち各階層で被度が10%以上の種（または被度が最大の種）と、食痕の確認された種のみ抜粋

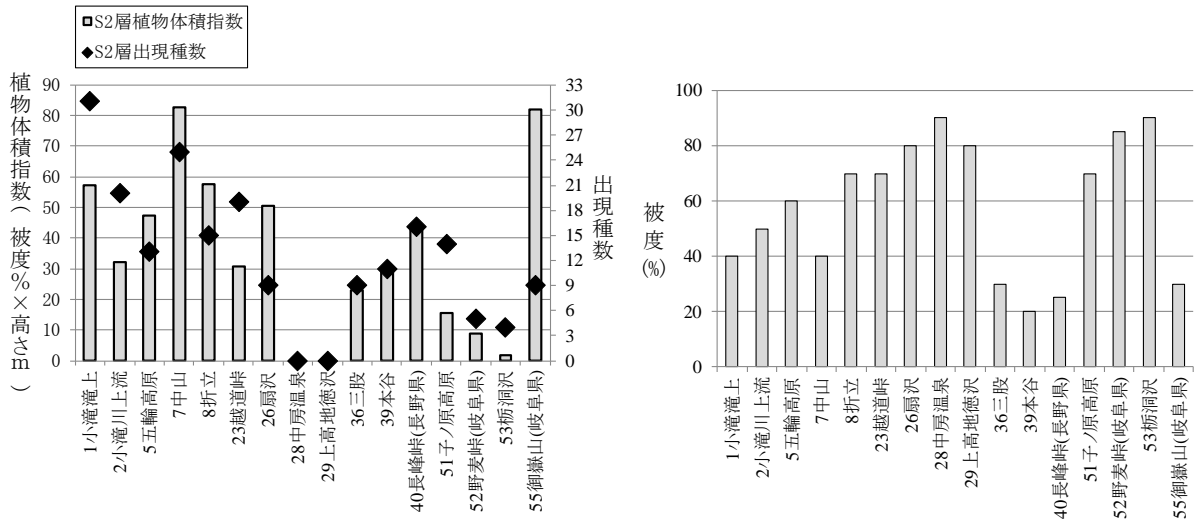
表Ⅱ-1-7 固定調査区における出現種（抜粋） 3/3

調査 地点 番号	調査地点名	階 層	種名	T層の 平均的な DBH(cm)	被 度 (%)	高 さ (m)	植物 体積指数 (被度*高さ)	食痕
51	子ノ原高原	T1	ダケカンバ	15	80	-		
		T2	ダケカンバ	15	60	-		
			ウラジロモミ	20	10	-		
			ヤハズハンノキ	20	10	-		
		S1	ダケカンバ	-	15	-		
		S2	ウラジロモミ	-	3	1.5	4.5	
			ミヤマザクラ	-	2	1.1	2.2	あり
			ナナカマド	-	1	1.5	1.5	あり
			ミズナラ	-	1	1.0	1.0	あり
			オオカメノキ	-	+	1.1	+	あり
52	野麦峠(岐阜県)	T1	コメツガ	35	70	-		
		T2	コメツガ	10	10	-		
		S1	ノリウツギ	-	5	-		
		S2	アカミノイヌツゲ	-	3	1.8	5.4	
53	栃洞沢	T1	カラマツ	25	80	-		
		T2	サワグルミ	10	10	-		
		S1	サワグルミ	-	10	-		
		S2	サワグルミ	-	1	1.3	1.3	
55	御嶽山(岐阜県)	T1	トウヒ	40	30	-		
			コメツガ	30	30	-		
		T2	オオシラビソ	10	10	-		
		S1	コメツガ	-	12	-		
		S2	オオシラビソ	-	15	1.8	27.0	
			オオカメノキ	-	10	1.8	18.0	
	オガラバナ	-	+	0.8	+	あり		

T1は高木層、T2は亜高木層、S1は低木層1、S2は低木層2を示した。

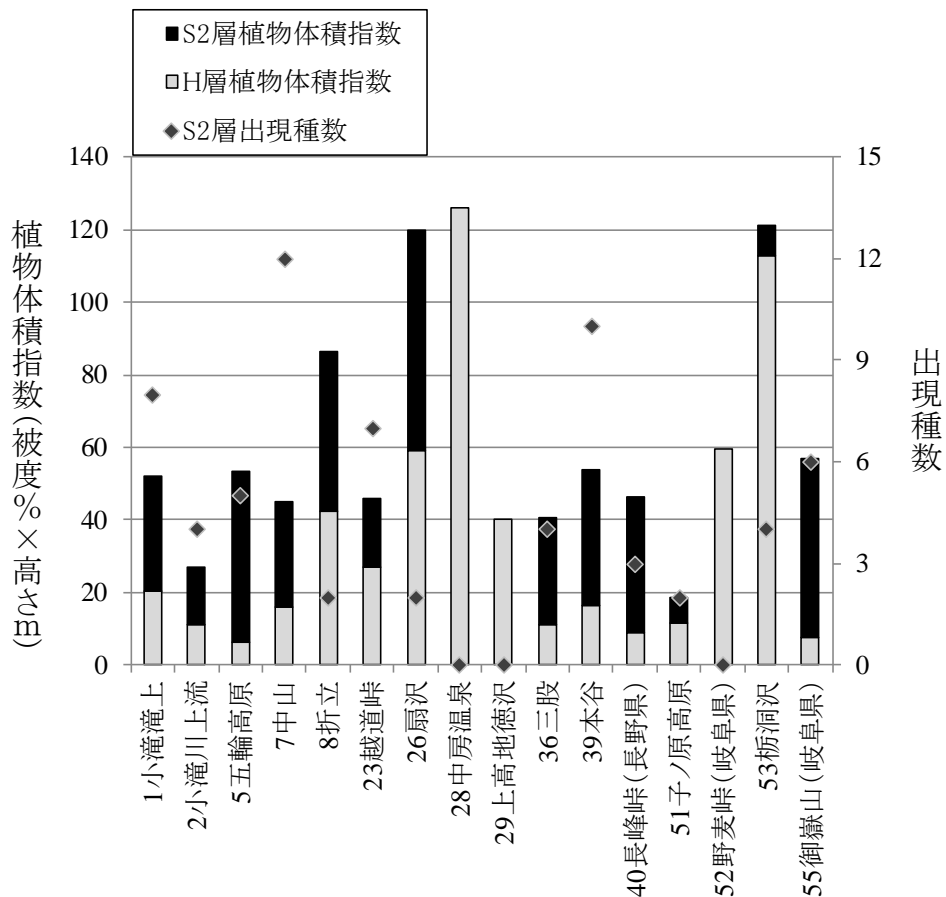
出現種のうち各階層で被度が10%以上の種（または被度が最大の種）と、食痕の確認された種のみ抜粋

各調査区におけるカモシカおよびニホンジカの採食可能な高さである低木層2および草本層の植物体積指数と、低木層2における出現種数と草本層の被度を図Ⅱ-1-7に示した。低木層2の出現種数が最も多かったのは小滝滝上の31種であった。一方で、中房温泉と上高地徳沢には低木層2がみられなかった。植物体積指数は、最大が御嶽山(岐阜県)の約82、最小が中房温泉と上高地徳沢の0であり、調査地によって差が大きかった。草本層の被度は本谷で20%と最も低く、次いで25%の長峰峠(長野県)だった。中房温泉、上高地徳沢、野麦峠(岐阜県)、栃洞沢は低木層2の出現種数、被度共に低かったが、草本層被度はササの優占によって80~90%と高かった。



図Ⅱ－１－７ 固定調査区における低木層２の植物体積指数と出現種数（左）と
固定調査区における草本層の被度（右）

各調査地のサブコドラートにおけるカモシカおよびニホンジカの採食可能な高さである低木層２および草本層の植物体積指数と、低木層２における出現種数を図Ⅱ－１－８に示した。低木層２の出現種数が最も多かったのは中山の12種で、最も少なかったのは中房温泉と上高地徳沢、野麦峠（岐阜県）の0種だった。植物体積指数は、最小が子ノ原高原の約18、最大が中房温泉の約126であり、調査地によって差がみられた。固定調査区と同様に、ササの優占する中房温泉、野麦峠(岐阜県)、栢洞沢等では植物体積指数が他地域に比べ大きかった。



図Ⅱ-1-8 サブコドラートにおける低木層2および草本層の植物体積指数と低木層2の出現種数

サブコドラート内の低木層2と草本層の出現種、および植物体積指数を表Ⅱ-1-8に示した。中房温泉、上高地徳沢、野麦峠(岐阜県)、栃洞沢ではササ類の植物体積指数が最も大きかった。扇沢と折立では、最も大きい植物体積指数を有していた種はそれぞれヤマモミジとオオカメノキだったが、次いでササ類だった。小滝滝上ではリュウブ、小滝川上流ではブナ、五輪高原ではアズキナシ、中山ではサワフタギ、越道峠ではハナイカダ、三股ではオオシラビソが、本谷ではウラジロモミが、長峰峠(長野県)ではホツツジが、子ノ原高原ではアキノキリンソウが、御嶽山(岐阜県)ではオオカメノキが、それぞれ最も大きい植物体積指数を有していた。

表Ⅱ-1-8 サブコドラートにおける低木層2と草本層の出現種および植物体積指数

調査地 番号	調査地点名	階 層	種名	被度 (%)	高さ (m)	植物体積 指数 (被度*高さ)	食痕
1	小滝滝上	S2	リョウブ	8	1.8	14.4	
			オオバクロモジ	5	1.8	9.0	
			ヒナウチワカエデ	2	1.8	3.6	
			ユキツバキ	4	0.8	3.2	
			ブナ	1	1.0	1.0	
			アズキナシ	+	1.8	+	
			ミズナラ	+	0.7	+	
		H	ミヤマガマズミ	+	0.6	+	
			スギ	6	0.7	4.2	
			ユキツバキ	6	0.7	4.2	
			リョウブ	6	0.7	4.2	
			オオバクロモジ	5	0.7	3.5	
			ヒナウチワカエデ	2	0.7	1.4	
			ブナ	2	0.7	1.4	
			ウリハダカエデ	1	0.5	0.5	あり
2	小滝川上流	S2	ミヤマガマズミ	1	0.5	0.5	あり
			シンガシラ	1	0.3	0.3	
			イワガラミ	1	0.2	0.2	
			ツタウルシ	+	0.2	+	
		H	ブナ	7	1.8	12.6	あり
			オオバクロモジ	2	1.5	3.0	あり
			ウリノキ	+	1.2	+	あり
			オオカメノキ	+	1.0	+	あり
			オクモミジハグマ	10	0.3	3.0	
			サカゲイノデ	4	0.7	2.8	
			ジュウモンジシダ	6	0.4	2.4	
			リョウメンシダ	2	0.6	1.2	
			ブナ	1	0.7	0.7	あり
			キクバドコロ	1	0.5	0.5	あり
			ミヤマベニシダ	1	0.5	0.5	
オオバクロモジ	+	0.7	+	あり			
イワガラミ	+	0.5	+				
5	五輪高原	S2	アズキナシ	15	1.6	24.0	
7	中山	S2	ブナ	10	1.4	14.0	
			オオカメノキ	5	1.2	6.0	
			テツカエデ	2	1.0	2.0	
			アオダモ	1	1.0	1.0	
			オオカメノキ	3	0.7	2.1	
			ヤマソテツ	3	0.4	1.2	
			クマイザサ	1	0.7	0.7	
		H	オクモミジハグマ	2	0.3	0.6	
			イワガラミ	5	0.1	0.5	
			ミヤマカンスゲ	5	0.1	0.5	
			シラネアオイ	2	0.2	0.4	
			ツバメオモト	2	0.1	0.2	
			ツタウルシ	+	0.1	+	
			ユキザサ	+	0.1	+	
8	折立	S2	サワフタギ	10	1.4	14.0	
			リョウブ	5	1.8	9.0	
			コシアブラ	1	1.6	1.6	
			コマユミ	1	1.4	1.4	
			ウワミズザクラ	1	1.2	1.2	
			オオカメノキ	1	1.2	1.2	あり
			アオダモ	+	1.6	+	
		H	ノリウツギ	+	1.2	+	
			ハイヌツゲ	+	1.2	+	
			ハイヌツゲ	+	1.0	+	
			オオバクロモジ	+	0.8	+	
			ヤマウルシ	+	0.8	+	
			サワフタギ	7	0.7	4.9	
			ウワミズザクラ	5	0.7	3.5	
8	折立	S2	オオカメノキ	3	0.7	2.1	あり
			ウスノキ	3	0.5	1.5	あり
			アオダモ	2	0.7	1.4	あり
			ノリウツギ	2	0.6	1.2	
			ヒメアオキ	1	0.5	0.5	あり
			ヤマソテツ	1	0.4	0.4	
			オオミヤマガマズミ	1	0.3	0.3	
		H	ミヤマイタチシダ	1	0.3	0.3	
			オオカメノキ	20	1.8	36.0	
			チシマザサ	5	1.6	8.0	
			シラネワラビ	40	0.6	24.0	
			チシマザサ	20	0.7	14.0	
			オオカメノキ	5	0.7	3.5	
			ヤマソテツ	1	0.5	0.5	
8	折立	H	ヤマトユキザサ	1	0.4	0.4	
			ノリウツギ	+	0.4	+	
			ツタウルシ	+	0.3	+	
			コシアブラ	+	0.2	+	
			ヒメアオキ	+	0.2	+	
			ツバメオモト	+	0.1	+	

S2は低木層2、Hは草本層を示した。

表Ⅱ-1-8 (続) サブコドラート内の低木層2と草本層の出現種および植物体積指数

調査地 番号	調査地点名	階 層	種名	被度 (%)	高さ (m)	植物体積 指数 (被度*高さ)	食痕	調査地 番号	調査地点名	階 層	種名	被度 (%)	高さ (m)	植物体積 指数 (被度*高さ)	食痕
23	越道峠	S2	オオバクロモジ	5	1.8	9.0		39	本谷	S2	ウラジロモミ	10	1.1	11.0	
			オオカメノキ	2	1.8	3.6					ミヤマガマズミ	5	1.8	9.0	
			キブシ	2	1.8	3.6					ヒノキ	5	1.5	7.5	あり
			ツリバナ属の一種	1	1.4	1.4	あり				ウワミズザクラ	3	1.5	4.5	
			ハナイカダ	1	1.2	1.2	あり				リョウブ	2	1.4	2.8	
			マルバマンサク	+	1.8	+					サワフタギ	2	1.1	2.2	
			ハイイヌガヤ	+	1.4	+	あり				オオカメノキ	+	1.1	+	
			ハナイカダ	10	1.0	10.0					コシアブラ	+	0.9	+	
		H	リョウメンシダ	7	0.6	4.2		アカマツ	+	0.7	+				
			ミヤマベニシダ	5	0.8	4.0		アグシバ	+	0.7	+	あり			
			ジュウモンジシダ	7	0.5	3.5		H	ウラジロモミ	10	0.7	7.0			
			サカゲイノデ	4	0.5	2.0			ヒノキ	7	0.7	4.9			
			シケシダ	3	0.3	0.9			リョウブ	5	0.5	2.5			
			ヤブデマリ	3	0.3	0.9			ミヤマガマズミ	2	0.7	1.4			
			キブシ	1	0.8	0.8			ヤマウルシ	1	0.3	0.3			
			ミヤマイタチシダ	1	0.3	0.3			コシアブラ	1	0.2	0.2			
ミヤマカンスゲ	1	0.2	0.2		オオイタヤメイゲツ	+	0.3		+						
ヤマモミジ	30	1.8	54.0		アカマツ	+	0.2		+						
26	扇沢	S2	ブナ	5	1.4	7.0		40	長峰峠(長野県)	S2	ホツツジ	20	1.6	32.0	
			オクヤマザサ	25	1.5	37.5					ヤマツツジ	3	1.2	3.6	
		ヤマモミジ	10	0.8	8.0		リョウブ			2	1.0	2.0			
		ミヤマカンスゲ	25	0.3	7.5		H			ホツツジ	10	0.7	7.0		
		シラネワラビ	15	0.2	3.0					ヤマツツジ	1	0.7	0.7		
		オオカメノキ	5	0.4	2.0					サワフタギ	1	0.5	0.5		
		ツノハシバミ	1	0.6	0.6					リョウブ	1	0.5	0.5		
		ツルシキミ	2	0.1	0.2					ヤマウルシ	+	0.2	+		
		ツタウルシ	1	0.1	0.1					アオダモ	+	0.1	+		
		イワガラミ	+	0.1	+					アグシバ	+	0.1	+		
		ハイイヌツゲ	+	0.1	+					イロハモミジ	+	0.1	+		
		H	クマイザサ	90	1.4	126.0				ウリハダカエデ	+	0.1	+		
			アカミノイヌツゲ	1	0.1	0.1				シウリザクラ	+	0.1	+		
			アグシバ	+	0.1	+				S2	ナナカマド	5	1.0	5.0	あり
			オオカメノキ	+	0.1	+					ミヤマザクラ	2	1.0	2.0	あり
		コシアブラ	+	0.1	+		アキノキリンソウ				10	0.6	6.0	あり	
ミヤマシグレ	+	0.1	+		ワラビ	2	0.9	1.8							
H	クマイザサ	40	1.0	40.0		ウリハダカエデ	2	0.6	1.2						
	オオカメノキ	+	0.1	+		ウラジロモミ	1	0.6	0.6						
	ツルツゲ	+	0.1	+		オオカメノキ	1	0.6	0.6	あり					
	不明実生	+	0.03	+		マイヅルソウ	5	0.1	0.5						
29	上高地徳沢	S2	オオシラビン	10	1.8	18.0		51	子ノ原高原	S2	ミヤマザクラ	1	0.3	0.3	あり
			ネコシダ	4	1.5	6.0					ナナカマド	1	0.2	0.2	あり
			シラビン	3	1.0	3.0					ヘビノネゴザ	1	0.2	0.2	
			トウヒ	2	1.3	2.6					ミズナラ	+	0.1	+	あり
		H	ヤマノテツ	15	0.3	4.5				H	クマイザサ	85	0.7	59.5	
			オオシラビン	5	0.7	3.5					シヨウジョウバカマ	1	0.1	0.1	
			シラビン	2	0.7	1.4					ヤマトユキザサ	+	0.3	+	
			オサバグサ	10	0.1	1.0					アグシバ	+	0.2	+	
			シラネワラビ	2	0.3	0.6					コシアブラ	+	0.1	+	
			コヨウラクツツジ	+	0.7	+					シノブカグマ	+	0.1	+	
			オオカメノキ	+	0.2	+					ツルツゲ	+	0.1	+	
			ゴゼンタチバナ	+	0.1	+					リウツギ	+	0.1	+	
ゴヨウイチゴ	+	0.1	+		ミヤマシキミ	+	0.1	+							
コミヤマカタバミ	+	0.1	+		タカネザクラ	+	0.1	+							

S2は低木層2、Hは草本層を示した。

表Ⅱ-1-8 (続) サブコドラート内の低木層2と草本層の出現種および植物体積指数

調査地 番号	調査地点名	階 層	種名	被度 (%)	高さ (m)	植物体積 指数 (被度*高さ)	食痕
53	栃洞沢	S2	アサノハカエデ	2	1.8	3.6	
			ツルアジサイ	1	1.8	1.8	
			ニワトコ	1	1.5	1.5	
			ノリウツギ	1	1.5	1.5	
		H	クマイザサ	90	1.2	108.0	
			シラネウラボ	7	0.6	4.2	
			キヨタキシダ	2	0.2	0.4	
			アサノハカエデ	+	0.2	+	
			コミネカエデ	+	0.2	+	
			トチノキ	+	0.2	+	
			イワガラミ	+	0.1	+	
			タニギキョウ	+	0.1	+	
			ツルアジサイ	+	0.1	+	
55	御嶽山(岐阜県)	S2	オオカメノキ	10	1.6	16.0	
			コヨウラクツツジ	10	1.5	15.0	
			オオシラビソ	7	1.6	11.2	
			シラビソ	3	1.8	5.4	
			サラサドウダン	1	1.0	1.0	
			コメツガ	1	0.8	0.8	
		H	オオシラビソ	4	0.7	2.8	
			コヨウラクツツジ	3	0.7	2.1	
			シノブカグマ	3	0.3	0.9	
			セリバシオガマ	2	0.3	0.6	
			ウスノキ	1	0.4	0.4	
			バイカオウレン	5	0.1	0.3	
			カニコウモリ	1	0.2	0.2	
			ミヤマワラビ	1	0.2	0.2	
			ゴゼンタチバナ	1	0.1	0.1	
			ナナカマド	+	0.6	+	

S2は低木層2、Hは草本層を示した。

(4) ニホンジカによる森林生態系被害の広域評価手法に基づく森林衰退度の評価

今回の調査で得られた下層植生のデータから、藤木(2012)に基づき各地点の下層植生衰退度 (Shrub layer decline rank ; SDR) を評価した (表Ⅱ-1-9、図Ⅱ-1-9)。なお、食痕はカモシカのものかニホンジカのものかが区別できず、本手法はニホンジカの影響評価でありニホンジカ以外を対象としていないため、全ての食痕をニホンジカのものとして仮定し、痕跡ありとしている。

調査でニホンジカの痕跡が確認されず、ND と評価されたのは、中房温泉、上高地徳沢、野麦峠(岐阜県)、栃洞沢の4地点であった。栃洞沢は低木層、その他3地点はササの植被率が高い調査地であり、ニホンジカによる影響はほとんどないと考えられた。

D0 と評価されたのは折立で、食痕が確認されたが低木層の被度が高く、ニホンジカによる影響はほとんどないと考えられた。

D1 と評価されたのは五輪高原、扇沢、御嶽山(岐阜県)であり、低木層とササの被度がそれぞれ高く、ニホンジカによる影響は小さいと考えられた。

D2 と評価されたのは小滝滝上、中山、三股、本谷、長峰峠(長野県)、子ノ原高原であり、いずれの地点も低木層被度が50%未満でササ被度が1%未満であった。ただし、もともとササが生育していない場所であった可能性もあり、ニホンジカの影響によって林床植生が衰退したと一概には言えない。

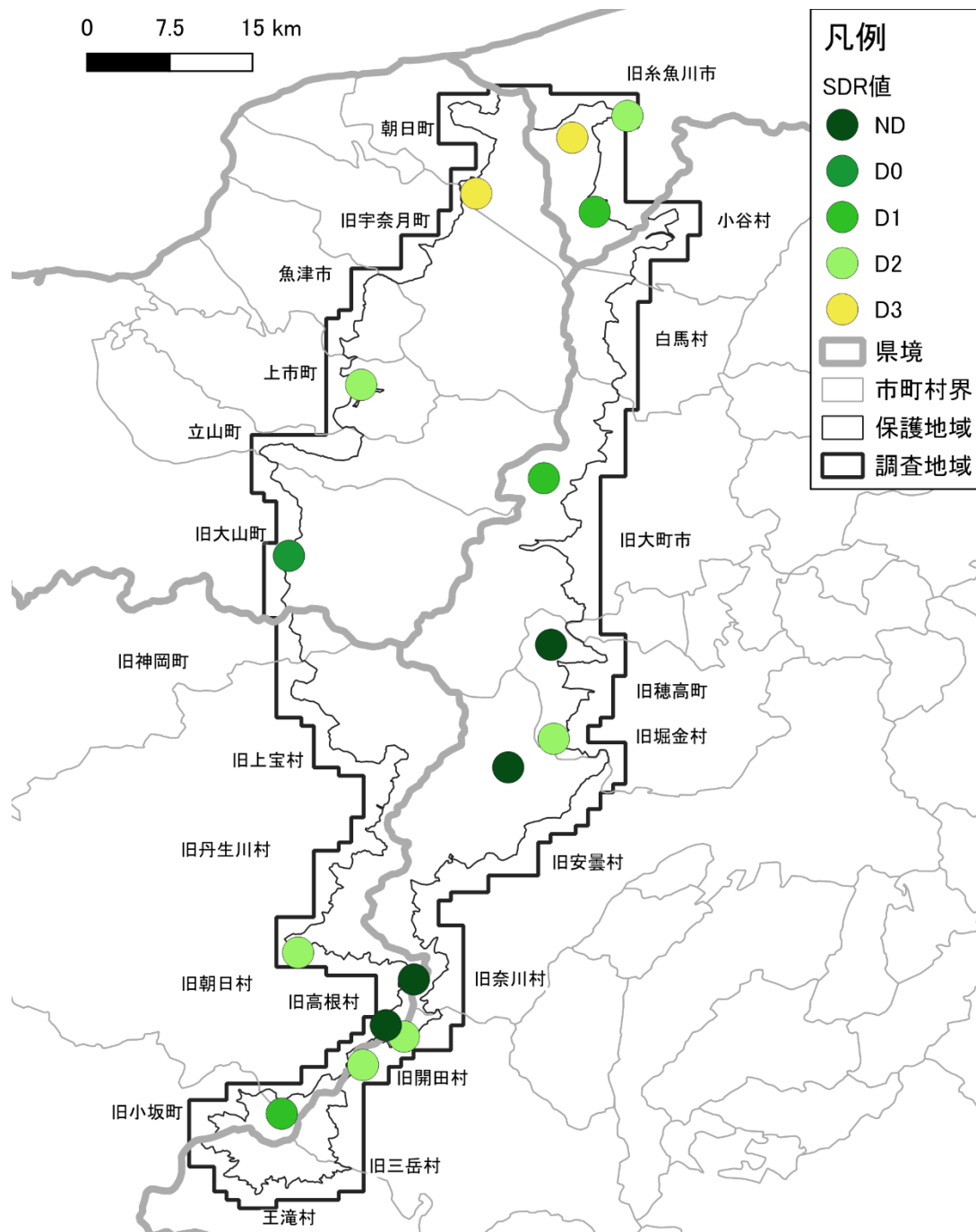
D3 と評価されたのは小滝川上流と越道峠であり、低木層被度が25%未満でササ被度が1%未満であった。ただしこれらの地点も、もともとササの生育がない場所であった可能性もあり、ニホンジカの影響によって林床植生が衰退したと一概には言えない。しかしながら、D3 と評価されたこれらの地点では、低木層の被度が他地点にくらべて低いことから、ニホンジカによって林床植生が衰退した可能性もあり、今後注視する必要があると考えられる。

表Ⅱ-1-9 各調査地の下層植生の被度および下層植生衰退度 (SDR 値)

調査地 番号	調査地	SDR値	痕跡	低木層被度	ササ被度	カモシカの 生息密度 (頭/km ²)	ニホンジカ の生息密度 (頭/km ²)
1	小滝滝上	D2	あり	25%以上50%未満	1%未満	0.0	0.8
2	小滝川上流	D3	あり	10%以上25%未満	1%未満	1.0	0.0
5	五輪高原	D1	あり	25%以上50%未満	1%以上10%未満	2.0	
7	中山	D2	あり	25%以上50%未満	1%未満	1.0	0.0
8	折立	D0	あり	50%以上	10%以上25%未満	1.7	0.0
23	越道峠	D3	あり	10%以上25%未満	1%未満	0.6	
26	扇沢	D1	あり	25%以上50%未満	25%以上50%未満	0.0	1.9
28	中房温泉	ND	なし	1%以上10%未満	50%以上	0.9	0.0
29	上高地徳沢	ND	なし	1%未満	50%以上	0.0	0.0
36	三股	D2	あり	25%以上50%未満	1%未満	0.2	
39	本谷	D2	あり	25%以上50%未満	1%未満	7.9	
40	長峰峠(長野県)	D2	あり	25%以上50%未満	1%未満	2.6	
51	子ノ原高原	D2	あり	25%以上50%未満	1%未満	2.1	
52	野麦峠(岐阜県)	ND	なし	25%以上50%未満	50%以上	1.7	
53	栃洞沢	ND	なし	50%以上	1%未満	0.4	
55	御嶽山(岐阜県)	D1	あり	25%以上50%未満	25%以上50%未満	0.3	

生息密度は第5回調査による(P.62~68を参照)

空欄は糞塊法調査地のため生息密度算出不可



図Ⅱ-1-9 下層植生調査地の下層植生衰退度 (SDR 値)

(5) 下層植生調査の総括

第5回調査を実施した16地点の下層植生は十分に現存しており、扇沢を除く15地点でカモシカの生息が確認された。後述の「第2章 カモシカの生息状況 3. 生息密度 (5) カモシカとニホンジカの生息密度と下層植生との関係」で分析を試みた結果、生息密度と下層植生(資源量)との間に明瞭な関係は認められなかったが、これは当保護地域内の16地点のデータのみで相関をみたものである。島野(2021)は、関東山地カモシカ特別保護地域の第5回特別調査で得られたデータを用い、一般化線形モデルによって下層

植生の植物体積指数がカモシカの生息密度に与える効果を推定している。今回の調査結果についても、他の保護地域も含めた解析を行うことで、より信頼度の高い推定が可能になると考えられる。

当保護地域内において、ニホンジカの生息密度は低く、ニホンジカにより下層植生が衰退する状況は確認されなかった。しかしながら、扇沢ではカモシカの生息確認がなく、ニホンジカの生息密度が他調査地に比べて高かったことから、固定調査区内で確認された食痕もニホンジカのものであると考えられた。同調査地は下層植生も豊富であることから、今後、その影響が下層植生に及ぶ可能性が高い。また、子ノ原高原ではカモシカの生息密度が高いものの、ニホンジカの嗜好性植物であるレンゲツツジが生育しており、下層植生へ影響が生じている可能性が考えられた。今後カモシカにとって餌資源となる下層植生が衰退すると、その生息密度の低下に繋がると考えられる。引き続きモニタリングを実施し、その状況を注視していくことが必要である。

今後に向けた提案としては、ニホンジカによる影響をより正確に把握するために、下層植生調査地点を新たに設定することが挙げられる。具体的には、ニホンジカの痕跡が多い子ノ原高原の比較的近くに位置しており、且つ第5回調査で下層植生調査を実施していない乗鞍岳（長野県）で新たに調査を実施することを提案する。また、定点観察法調査地点のうち、次回の調査で調査方法を変更（区画法または糞塊法）する場合には、該当する調査地で新たに下層植生調査を実施することも検討すべきである。

2-3. 林業的土地利用

保護地域関係市町村の2015年度時点の森林概況を表Ⅱ-1-10に示した。第3回調査までは保護地域関係市町村の人工林面積についてのデータが集計されていたが、2010年以降の農林業センサスでは収集されていないため、ここでは林野面積のみを示した。

林野面積は2010年度と比較して多くの市町村で増加していた。長野県旧安曇村では2010年度から約900ha増加した。林野率は長野県の旧奈川村と岐阜県の町村の半数が90%以上と高く、富山県旧宇奈月町と立山町は50%を下回っていた。

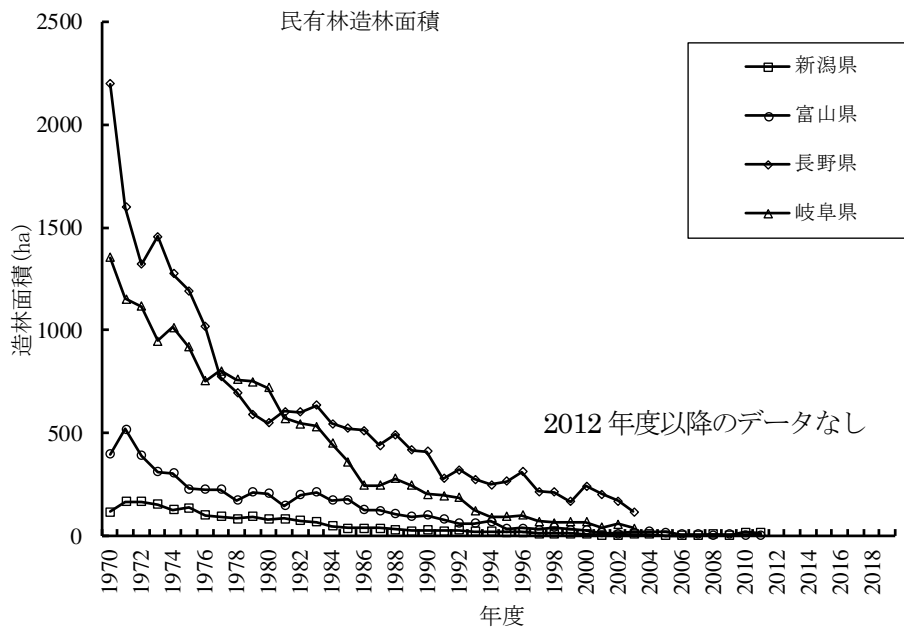
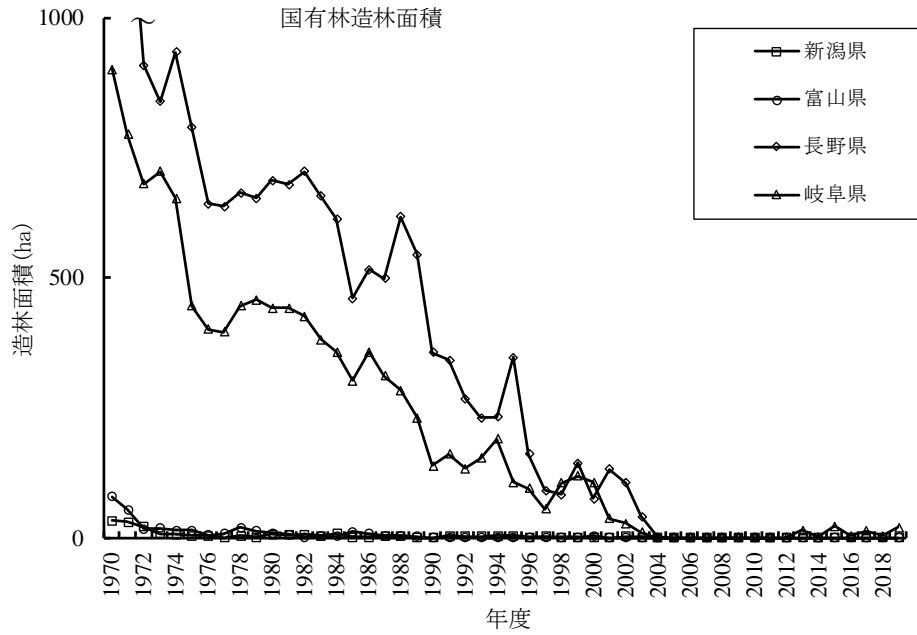
表Ⅱ－１－１０ 保護地域関係市町村の森林概況（2015年度）

県	市町村名 (現市町村名)	総土地面積 (ha)	林野面積 (対2010年比)		林野率 (%)
			(ha)	(ha)	
新潟県	旧糸魚川市 (糸魚川市)	46,726	37,719	+526	80.7
富山県	朝日町	22,630	15,057	+415	66.5
	旧宇奈月町 (黒部市)	34,110	16,971	+11	49.8
	魚津市	20,061	12,378	+119	61.7
	上市町	23,671	17,019	+2	71.9
	立山町	30,729	14,576	-81	47.4
	旧大山町 (富山市)	57,187	44,668	+213	78.1
長野県	小谷村	26,791	23,079	+27	86.1
	白馬村	18,936	13,259	+21	70.0
	旧大町市 (大町市)	46,514	31,574	-458	67.9
	旧穂高町 (安曇野市)	14,531	9,626	+15	66.2
	旧堀金村 (安曇野市)	6,501	4,766	+8	73.3
	旧安曇村 (松本市)	40,273	35,346	+884	87.8
	旧奈川村 (松本市)	11,763	11,114	+29	94.5
	旧開田村 (木曾町)	14,903	13,125	+6	88.1
	旧三岳村 (木曾町)	12,017	10,312	+5	85.8
王滝村	31,082	27,566	+9	88.7	
岐阜県	旧神岡町 (飛騨市)	30,992	28,864	-150	93.1
	旧上宝村 (高山市)	47,533	40,281	-107	84.7
	旧丹生川村 (高山市)	22,518	19,104	-50	84.8
	旧朝日村 (高山市)	18,736	17,333	-47	92.5
	旧高根村 (高山市)	22,080	20,313	-30	92.0
	旧小坂町 (下呂市)	24,762	22,774	+91	92.0

農林業センサス(<https://www.maff.go.jp/j/tokei/census/afc/2015/dailkan.html>)より作成

保護地域関係市町村に含まれる森林管理署別の国有林造林面積の推移を図Ⅱ－１－１０に示した。国有林の造林面積は1970年代以降に減少し、2005年度以降、岐阜県を除く3県で新規の造林は報告されていない。

なお、2012年度以降の新潟県と富山県の私有林造林面積および2004年度以降の長野県と岐阜県の私有林造林面積に関するデータは入手できなかったため、第4回調査報告書から抜粋した。



図Ⅱ－１－１０ 造林面積の推移（民有林データは第４回調査報告書の抜粋）

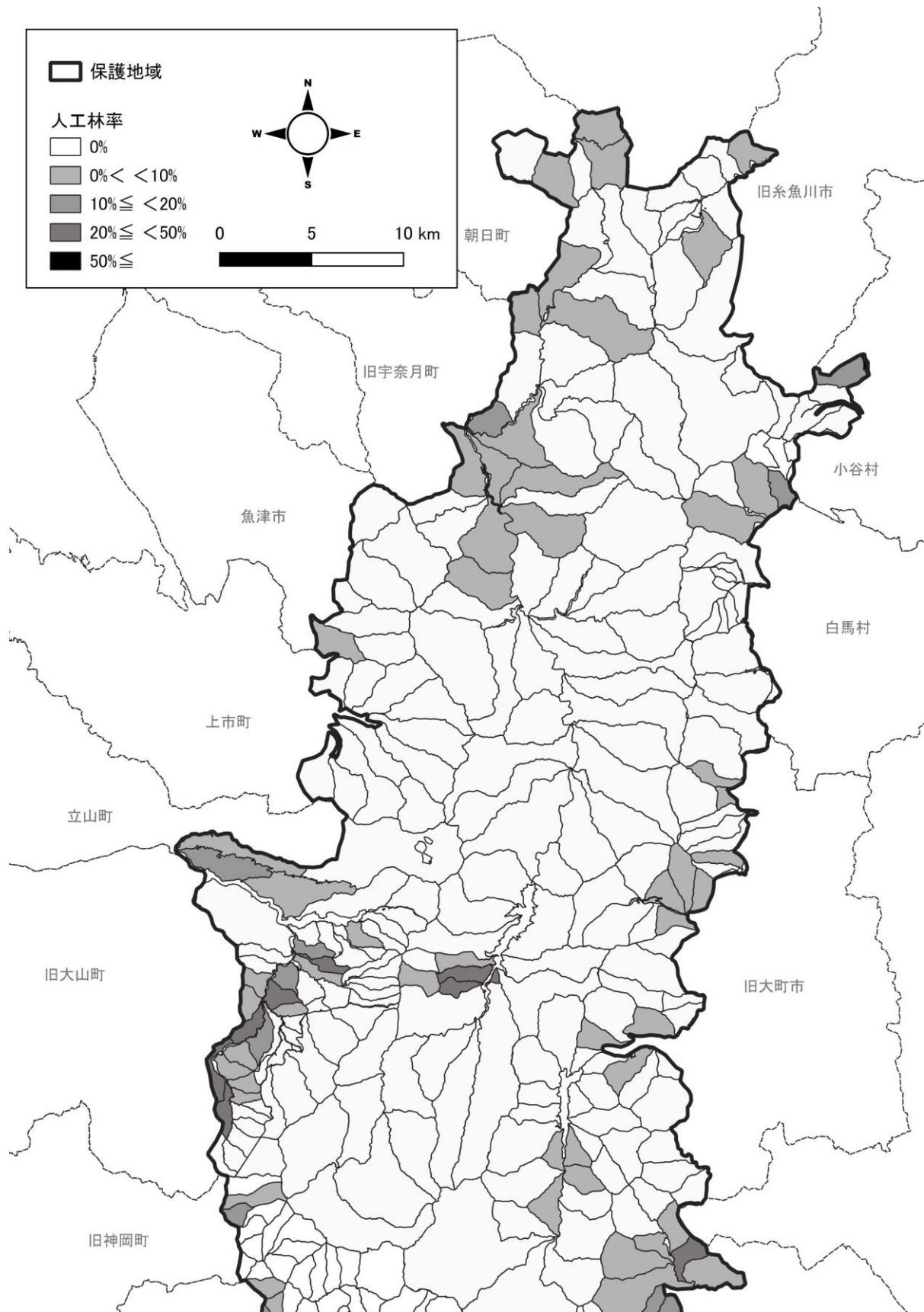
第５回調査時における保護地域内の人工林率および幼齡林率階別の林班数を表Ⅱ－１－１１に示した。人工林率については０％から１０％の林班が８割以上を占めており、保護地域内の林業利用地は少なかった。図Ⅱ－１－２で示された植生区分の分布状況（３次メッシュ単位）と比較すると、中南部地域から南部地域にかけての林業利用地周辺で、人工林率が５０％を超える林班がみられた。また、幼齡林率については全体の９割以上の林班で０％を示していた。

保護地域における林班別の人工林率と幼齡林率を図Ⅱ－１－１１、１２に示した。

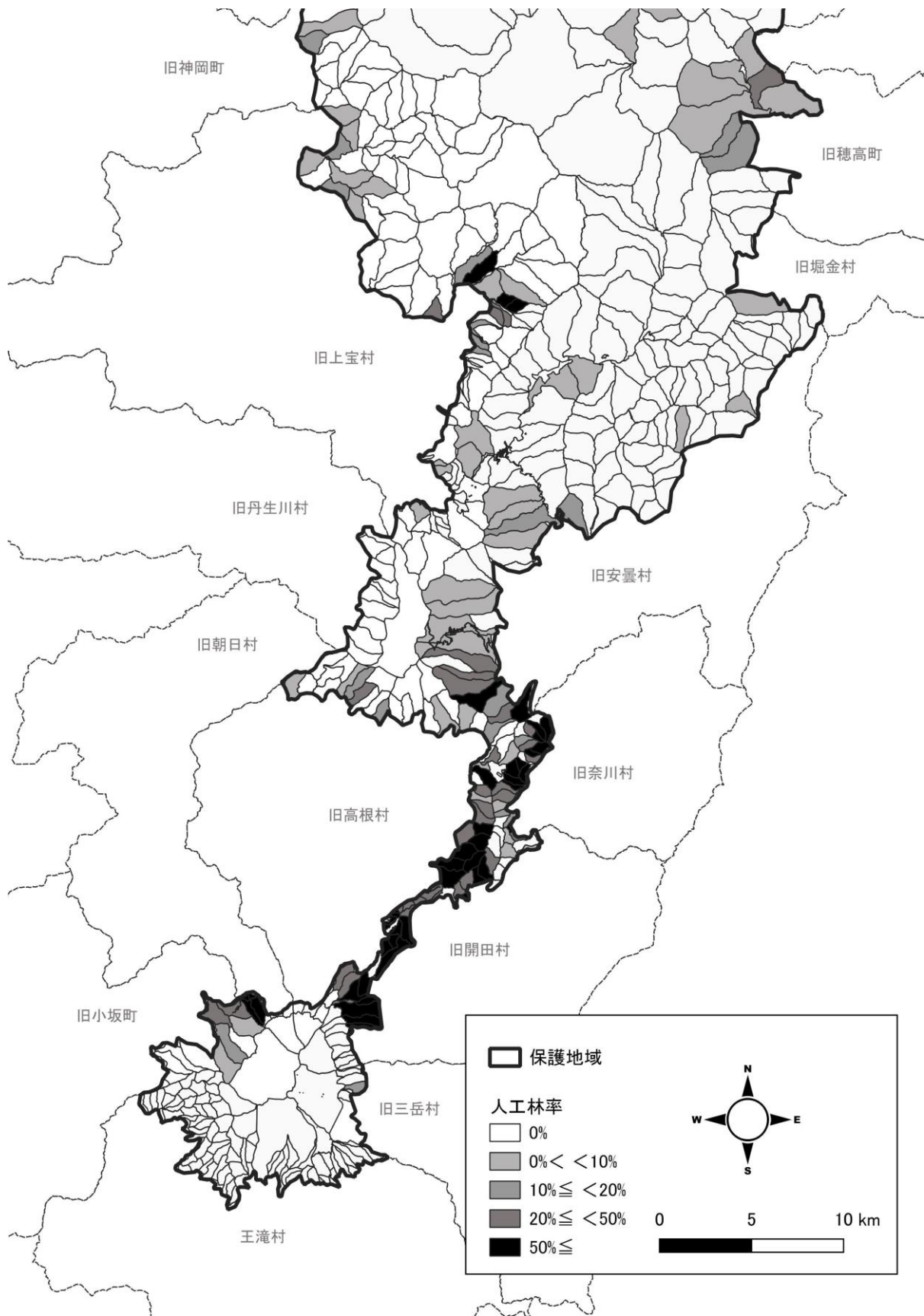
表Ⅱ－１－１１ 保護地域内の人工林率階および幼齡林率階別の林班数

	人工林率		幼齡林率	
	国有林	民有林	国有林	民有林
0%	456	31	600	53
0% < <10%	74	11	10	0
10% ≦ <20%	23	3	4	0
20% ≦ <30%	13	7	2	0
30% ≦ <40%	7	1	1	0
40% ≦ <50%	11	0	0	0
50% ≦ <60%	5	0	0	0
60% ≦ <70%	4	0	0	0
70% ≦ <80%	4	0	0	0
80% ≦ <90%	5	0	0	0
90% ≦	15	0	0	0

※幼齡林とは林齡10年生以下



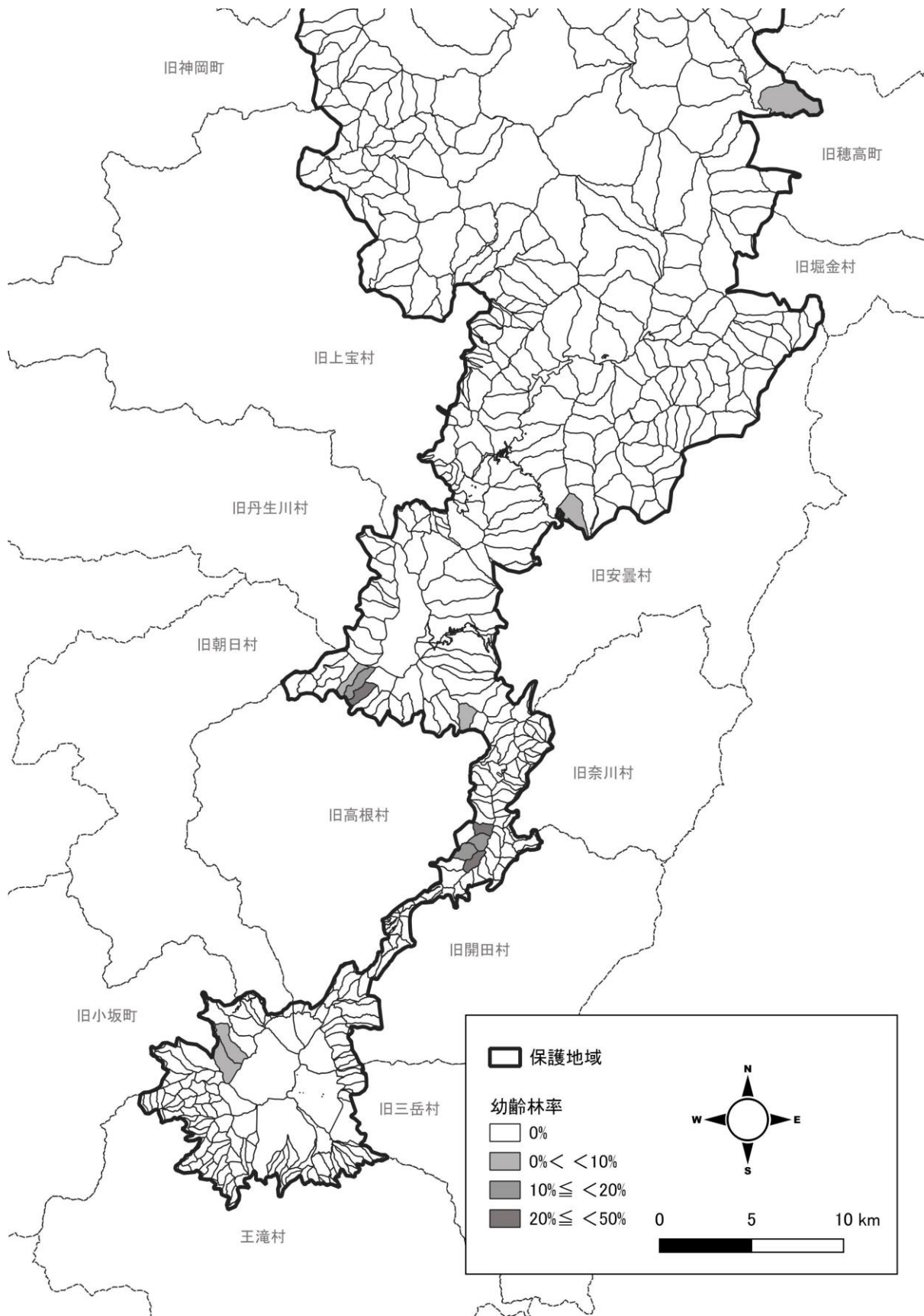
図Ⅱ-1-11 保護地域における林班別人工林率（北部地域～中北部地域一部）



図Ⅱ-1-11 (続) 保護地域における林班別人工林率 (中北部地域一部～南部地域)



図Ⅱ-1-12 保護地域における林班別幼齢林率（北部地域～中北部地域一部）



図Ⅱ-1-12 (続) 保護地域における林班別幼齡林率 (中北部地域一部～南部地域)

2-4. 法的土地利用規制

各種法的土地利用規制を、森林の伐採や地表の改変行為が原則的に禁止されている地域（レベルA）、森林施業が許可制であるか施業方法等が規制される地域（レベルB）、森林施業等に規制は加わらないが、届出が必要である地域（レベルC）に区分した（表Ⅱ-1-12）。各レベル区分に該当する指定地域を表Ⅱ-1-13に示した。

表Ⅱ-1-12 の区分を基に、調査地域にかかる法的土地利用規制のレベル別の一覧を表Ⅱ-1-14 に示した。

国立公園は、4県にまたがる「中部山岳国立公園」が南部地域の御嶽山周辺以外で指定されており、レベルAの特別保護地区等の強い土地利用規制がかけられている。

県立自然公園は、「朝日県立自然公園」をはじめ7ヶ所の公園が指定されており、レベルBの特別地域等の規制がかけられている。また、中部山岳国立公園外である御嶽山には、長野県の「御岳県立公園」と岐阜県の「御嶽山県立自然公園」が指定されている。

県指定自然環境保全地域は岐阜県の「北の俣・水の平自然環境保全地域」のみが指定されている。

天然記念物指定地域は、新潟県、富山県、長野県にまたがる「白馬連山高山植物帯」をはじめ8ヶ所が指定されている。特に、富山県の「黒部峡谷附猿飛ならびに奥鐘山」や「称名滝とその流域」、長野県の「上高地」などは指定地域の範囲が広大であり、保護地域に広くかかっている。

保安林は、水源かん養保安林などの各種保安林が4県で設定されている。

鳥獣保護区には特別保護地区とそれ以外の鳥獣保護区とがある。調査地域に特別保護地区がかかる鳥獣保護区は富山県、長野県、岐阜県にまたがる「北アルプス鳥獣保護区」をはじめ6ヶ所指定されている。

森林生態系保護地域は、森林施業や土地改変に対する法的な規制ではないが、実質的にここでのレベルAに相当する強い規制がかけられている。森林生態系保護地域としては、長野県と岐阜県にまたがる「北アルプス金木戸川・高瀬川源流部森林生態系保護地域」が設定されている。

表Ⅱ-1-12 法的土地利用規制のレベル区分

規制区分	レベルA ^{※1}	レベルB ^{※2}	レベルC ^{※3}	規制対象外
国立公園	特別保護地区	特別地域	普通地域	
県立自然公園		特別地域	普通地域	
県指定自然環境保全地域		特別地区	普通地区	
天然記念物指定地域	全域			
保安林		全種		
鳥獣保護区		特別保護地区		鳥獣保護区
森林生態系保護地域	全域			

※1: 森林の伐採等地表の改変行為が原則的に禁止されている地域

※2: 森林施業が許可制であったり、施業方法等が規制される地域

※3: 森林施業等に規制は加わらないが、届出制である地域

表Ⅱ－１－13 調査地域にかかる法的土地利用規制のレベル別一覧

	レベルA	レベルB	レベルC
国立公園	・中部山岳国立公園 (新潟県・富山県・長野県・岐阜県)	・中部山岳国立公園 (新潟県・富山県・長野県・岐阜県)	・中部山岳国立公園 (新潟県・富山県・長野県・岐阜県)
県立自然公園	-	・朝日県立自然公園(富山県) ・僧ヶ岳県立自然公園(富山県) ・有峰県立自然公園(富山県) ・御岳県立公園(長野県) ・御嶽山県立自然公園(岐阜県) ・野麦県立自然公園(岐阜県)	・白馬山麓県立自然公園(新潟県) ・僧ヶ岳県立自然公園(富山県) ・御岳県立公園(長野県) ・御嶽山県立自然公園(岐阜県) ・野麦県立自然公園(岐阜県)
県指定 自然環境保全地域	-	・北の俣・水の平自然環境保全地 域(岐阜県)	・北の俣・水の平自然環境保全地 域(岐阜県)
天然記念物指定地域	・白馬連山高山植物帯(新潟県・富 山県・長野県) ・黒部峡谷附猿飛ならびに奥鐘山 (富山県) ・称名滝(富山県) ・薬師岳の圏谷群(富山県) ・立山の山崎圏谷(富山県) ・称名滝とその流域(富山県) ・上高地(長野県) ・八方尾根高山植物帯(長野県)	-	-
保安林	-	・保安林(新潟県・富山県・長野県・ 岐阜県)	-
鳥獣保護区	-	・白馬蓮華鳥獣保護区(新潟県) ・北アルプス鳥獣保護区(富山県・ 長野県・岐阜県) ・有峰鳥獣保護区(富山県) ・風吹岳鳥獣保護区(長野県) ・北ノ俣鳥獣保護区(岐阜県) ・野麦鳥獣保護区(岐阜県)	-
森林生態系保護地域	・北アルプス金木戸川・高瀬川源流 部森林生態系保護地域(長野県・ 岐阜県)	-	-

各種の法的土地利用規制がかかっている3次メッシュ数を表Ⅱ－１－14に示した。最も3次メッシュ数の多かった法的土地利用規制は保安林であり、2,535メッシュあった。次いで該当する3次メッシュ数が多いのは国立公園であり、全体で1,840メッシュ、レベルAの特別保護地区だけでも869メッシュが該当する。また、天然記念物指定地域が459メッシュ、鳥獣保護区の特別保護地区が435メッシュに規制がかかっている。

規制レベル区分別の3次メッシュ数を表Ⅱ－１－15に示した。1つの3次メッシュに複数の法的土地利用規制がかかる場合があるが、その場合、規制の強いレベルをその3次メッシュの法的土地利用規制レベルとした。レベルAの3次メッシュは調査地域の37.7%、レベルBが59.6%を占め、調査地域全体に強い規制がかけられている状況であった。

各3次メッシュの法的土地利用規制レベル区分を図Ⅱ－１－13に示した。レベルAの3次メッシュは保護地域の中心部に広く分布しており、それを取り巻くようにレベルBの3次メッシュが分布している。北部地域と中北部地域についてはほぼ全てのメッシュがレベルAもしくはレベルBとなっている。一方、中南部地域から南部地域にかけての保護地域の狭窄部にはレベルCや規制なしの3次メッシュが分布して

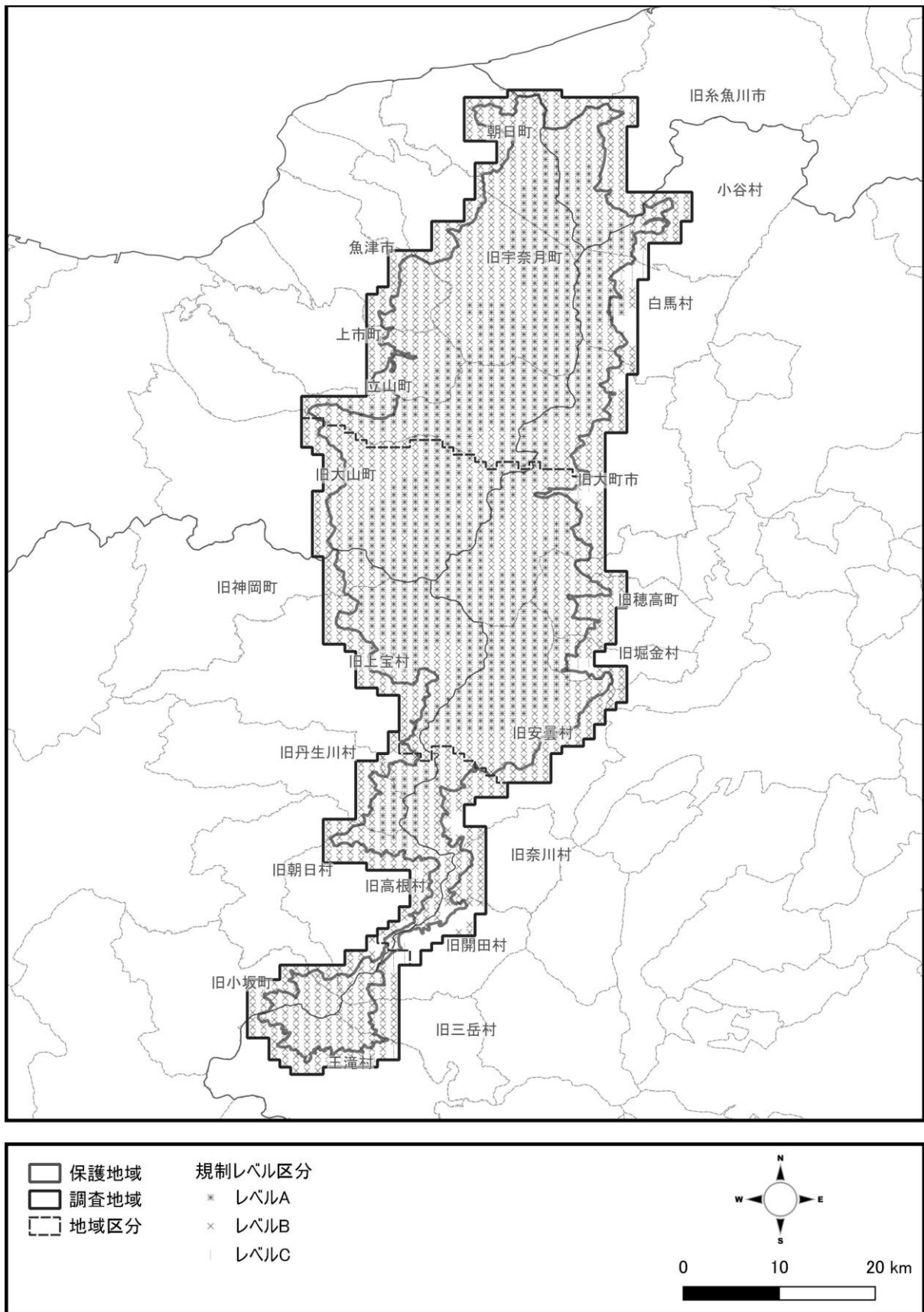
おり、中南部地域以北と南部地域の間における法的土地利用規制の地理的な連続性は弱いといえる。

表Ⅱ－１－１４ 調査地域にかかる法的土地利用規制別３次メッシュ数

指定名称		メッシュ数
国立公園	特別保護地区	869
	特別地域	816
	普通地域	155
県立自然公園	特別地域	291
	普通地域	115
自然環境保全地域	特別地区	11
	普通地区	0
天然記念物指定地域		459
鳥獣保護区	特別保護地区	435
保安林		2,535
森林生態系保護地域		115

表Ⅱ－１－１５ 調査地域にかかる法的土地利用規制レベル区分別３次メッシュ数

規制区分	メッシュ数	(%)
レベルA	983	(37.7)
レベルB	1,552	(59.6)
レベルC	25	(1.0)
規制なし	46	(1.8)
計	2,606	(100.0)



図Ⅱ－１－13 法的土地利用規制レベル区分別3次メッシュ分布

第2章 カモシカの生息状況

1. 調査方法

調査地域およびその周辺におけるカモシカの生息状況を把握するため、分布調査と生息密度調査を実施した。第4回調査までと同様にモニタリング調査の一環と位置付け、カモシカの生息状況の経年的変化を把握することを目的とした。

(1) 分布調査

カモシカの分布状況を把握するため、第4回調査までと同様にアンケート調査を実施した。アンケート調査は、保護地域関係市町村の文化財業務担当部局・鳥獣保護業務担当部局、森林管理署、森林組合、カモシカ通常調査員、自然公園指導員等、鳥獣保護管理（協力）員等、猟友会支部、山小屋関係者等を対象とした（表Ⅱ-2-1）。

実際に送付したアンケート要領を資料5示した。アンケートの内容は、対象者に関する地域を含む3次メッシュ入りの地図と赤青鉛筆を送付し、カモシカの生息を確認したメッシュ（以下、分布メッシュとする）と、対象者が作業等で立ち入った区域や通行した区域（以下、立ち入りメッシュとする）を地図に記入することとした。

調査対象となる期間は、第4回調査においては過去5年間の情報を対象としていたが、前回調査の翌年以降の情報を収集・蓄積していくことが望ましいため、第5回調査では過去7年間（2014年度以降）の情報を収集した。

また、第4回調査と同様にカモシカとの空間的な競合の可能性のあるニホンジカについても同様の手法で情報収集を行った。加えて、生息密度調査における確認地点（確度の高い痕跡含む）、カモシカについては滅失届による報告の位置情報、および通常調査（生息密度調査で個体が発見された地点、聞き取り調査で目撃のあった地点）による分布情報も合わせた。

なお、分布の補足情報として、各県の鳥獣行政等で実施されている自動撮影カメラ調査の撮影情報の収集・整理や現地調査の際に現地協力者などに聞き取りを行った。また、ヤママップ（<https://yamap.com/>）やヤマレコ（<https://www.yamareco.com>）といった一般登山者が山行記録を投稿できるインターネットの情報から、カモシカやニホンジカの位置情報付き画像を探して分布情報の補足をし、一般登山者がスマートフォンやGPS機器で記録した山行時の位置情報付きトラックデータから立ち入り情報の補足を行った。

表Ⅱ－２－１ 分布調査におけるアンケート対象者

送付先	送付数(4県合計)
市町村(文化財業務担当部局、鳥獣保護業務担当部局)	37 件
森林管理署	6件
森林組合	10 件
カモシカ通常調査員	34 件
自然公園指導員等	17 件
鳥獣保護管理(協力)員等	22 件
猟友会支部	28 件
山小屋関係者等	63 件
その他(ビジターセンター、スキー場等)	36 件

(2) 生息密度調査

生息密度調査は区画法、定点観察法、糞塊法により実施した。第5回調査では過去の調査結果との比較による経年変化を把握することを主な目的とし、過去の調査と同一の地点で同一の調査方法で調査を実施した。

区画法はカモシカとニホンジカの個体数調査のために開発された方法である。調査では、概ね100ha程度の調査地をいくつかの分担区画に区分し、各分担区画に調査員を配置し、一定時間内にそれぞれの分担区画内を見落としのないように一斉に踏査し、調査中に発見された個体数から生息密度を算出する方法である(Maruyama & Nakama, 1983)。調査時期は落葉によって林内の見通しが良く、まとまった降雪の少ない秋季とし、安全確保および狩猟によりカモシカの生息分布が攪乱される可能性を避けるという観点から狩猟期前である、10月後半から11月上旬までに実施した。

定点観察法は、観察地点から見通しの良い斜面を長時間連続観察し、斜面に出現したカモシカを双眼鏡およびフィールドスコープを用いて、発見したカモシカの個体識別を行い、生息密度を算出する方法である(Akasaka & Maruyama, 1977)。本調査では、主に地形的な条件などによって区画法による調査が困難な地域に調査地点が設けられており、調査時期は積雪期である12～3月、残雪期である4月～6月に実施した。

糞塊法は森下・村上(1970)によって開発された方法で、一定面積の調査区内の糞塊数から糞塊密度を算出し、これをカモシカの密度に換算する方法である。この調査法は、急峻な地形を有し、見通しの悪い森林など区画法による調査が困難な条件の地域で用いられる。算出方法は下記の式による。

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

ただし、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個体が単位時間に生産する糞塊数、 F' は発見糞塊数であり、本報告では以下の値を使用した。

$\alpha = 0.39$ $\beta = 0.0428/\text{月}$ $H = 90\text{糞塊}/\text{月}$

これらの値は森下・村上（1970）の石川県白山地域における調査に基づいている。しかし、北アルプスにおいては、これまでカモシカの糞による個体数推定や従来の糞塊法における糞塊発見率や糞塊消失率などの係数についての検討は行われていないため、今回はこの数値を使用した。調査区の設置にあたっては、5 m×50 mの帯状区を1調査地点に40ヶ所（5 m×50 m×40本=10,000m²=1 ha）配置した。

高槻ら（1981）の飼育個体の観察によると、カモシカの1回あたりの排糞粒数は平均200～350粒、シカは平均90粒という結果が得られており、200粒以上の糞粒数であればカモシカの糞塊と判断されてきた。ただし、第4回調査の時点では、当保護地域にニホンジカの分布は少なく、糞粒数が200未満の糞塊についてもカモシカの糞塊として生息密度を算出した。

近年、当保護地域ではニホンジカの分布域の拡大（泉山，2017、黒江ほか，2019、間宮・赤座，2019）に伴い、カモシカの分布域と重複してきていることから、200粒未満の糞塊を含む全ての糞塊がカモシカとは判断できなくなってきた。そこで200粒未満の糞塊がカモシカの糞であるかを判断するために、種判別を目的としたDNA分析を行うこととし、近年開発されたLAMP（Loop-mediated isothermal amplification）法によるカモシカとニホンジカの糞と食痕に付着した唾液のDNAから種判別ができる簡易な識別セット（ニホンジカ・カモシカ識別セット（ニッポンジーン））を用いて分析を行った（相川ほか，2018）。2020年度に実施した糞塊法調査の際、以下の条件を満たす糞塊から糞サンプルを採取した。

- ①糞塊の粒数を2つに区分（200粒以上、200粒未満）
 - ②糞塊の鮮度状態を4つに区分（新、中、古、ボロ）
 - 新：光沢とぬめりがある状態（緑色の場合も多い）
 - 中：新と古の間※
 - 古：表面が乾燥しカビが生え始めている状態
 - ボロ：粒が崩れ原型を保っていない状態
- 200粒未満、鮮度状態が「中」以上の糞塊を採取



鮮度「新」の糞塊

※糞塊の鮮度状態「中」は判断が難しいため、事前に調査員間で目合わせをして、判断基準の共有を行った。

なお、区画法の調査地点には、「調査地の斜面崩壊が激しいため踏査の危険度が高く、調査精度が確保できない」または「林道状況によりアクセスができない」地点が3地点あったため、区画法を3地点廃止し、定点観察法の調査地点を近傍で新規に設置した。変更した3地点は、富山県朝日町の「朝日町滝淵」の代わりに「水上谷」、長野県旧大町市の「爺ヶ岳」の代わりに「爺ヶ岳南面」、岐阜県旧上宝村の「大洞山」の代わりに「蒲田」であり、調査方法および場所の変更に伴い、新しく地点番号を付けた。定点観察法のうち、富山県旧宇奈月町の黒部峡谷沿いに位置する「笹平」、「鐘釣B」、「樺平」の3地点は、新型コロナウイルスの影響によりアクセスおよび施設の利用ができなかったため、第5回調査では調査を実施できなかった。

〈生息密度算出方法〉

①区画法

発見した個体数を調査面積で除する。

$$\text{個体数 (頭)} / \text{調査面積 (km}^2\text{)} = \text{〇頭/km}^2$$

②定点観察法

発見した個体数を調査面積で除する。

$$\text{個体数 (頭)} / \text{調査面積 (km}^2\text{)} = \text{〇頭/km}^2$$

③糞塊法

$$\text{糞塊の消失率 } \beta \text{ (0.0428)} * \text{糞塊発見数 } F' \text{ (個)} = \text{A}$$

$$\text{糞塊発見率 } \alpha \text{ (0.39)} * \text{単位時間に生産する糞塊数 } H \text{ (90)} = \text{B}$$

$$(\text{A} / \text{B}) / 0.01 = \text{〇頭/km}^2$$

2. 分布状況

アンケート調査の実施状況を表Ⅱ-2-2に示した。アンケート調査は新潟県19通、富山県75通、長野県117通、岐阜県42通の計253通を発送し、164通の回答を得られた（回答率64.8%）。第4回調査では、アンケートを209通発送し、117通の回答が得られており（回答率56.0%）、第5回調査の方が回答率は増加した。県別では、富山県の回収率が73.3%と高く、長野県の回収率は56.4%と低かった。

このアンケート調査と分布の補足調査、その他の現地調査（生息密度調査など）により得られたカモシカおよびニホンジカの分布情報、加えてカモシカについては、滅失届、通常調査により得られた分布情報を3次メッシュ単位で整理した。

表Ⅱ-2-2 アンケート実施状況

対象者	新潟			富山			長野			岐阜		
	発送	返信	返信率(%)	発送	返信	返信率(%)	発送	返信	返信率(%)	発送	返信	返信率(%)
文化財業務担当部局	1	1	100.0	6	6	100.0	7	5	71.4	3	2	66.7
鳥獣保護業務担当部局	1	1	100.0	6	5	83.3	7	5	71.4	6	5	83.3
森林管理署	1	1	100.0	1	1	100.0	2	2	100.0	2	2	100.0
森林組合	1	1	100.0	2	1	50.0	3	1	33.3	4	2	50.0
カモシカ通常調査員	2	1	50.0	10	9	90.0	17	10	58.8	5	3	60.0
自然公園指導員等	5	2	40.0	-	-	-	12	8	66.7	-	-	-
鳥獣保護管理(協力)員等	4	4	100.0	9	7	77.8	6	3	50.0	3	3	100.0
猟友会支部	2	1	50.0	5	3	60.0	15	11	73.3	6	5	83.3
山小屋関係者等	1	1	100.0	27	14	51.9	28	13	46.4	7	4	57.1
その他	1	0	0.0	9	9	100.0	20	8	40.0	6	4	66.7
小計	19	13	68.4	75	55	73.3	117	66	56.4	42	30	71.4
全体計	253	164	64.8									

(1) カモシカ

第5回調査で得られたカモシカの分布状況と立ち入り範囲を図Ⅱ-2-1に示した。調査地域内(2,606メッシュ)におけるカモシカの分布メッシュは544メッシュ(調査地域の20.9%)で、主に調査地域の外縁部に集中した。

調査地域内においてまとめて分布が確認された地域は、北部地域の越道峠周辺、美女平周辺、白馬岳から唐松岳の長野県側、中南部地域の乗鞍岳の長野県側、長峰峠周辺などが挙げられる。北アルプスの稜線沿いでの情報は少ないものの、北部地域の蓮華岳と白馬岳、中北部地域の爺ヶ岳や烏帽子岳、双六岳、南部地域の御嶽山付近でカモシカの分布情報が得られた。山岳地域の情報には山小屋等から得られた情報が含まれる。

人が広範囲に立ち入っているものの、分布に空白がみられる地域も存在し、北部地域の立山や剱岳周辺と、北部地域から中北部地域にかけて流れている黒部川沿いや周辺が挙げられる。これらの地域では、登山道や軌道以外での人の立ち入りが少なく、カモシカを確認する機会が少なかったことが考えられた。調査地域内(2,606メッシュ)における立ち入りメッシュは1,459メッシュ(56.0%)であり、そのうちカモシカの分布メッシュは452メッシュ(17.4%)だった。

第4回調査のカモシカの分布メッシュと立ち入りメッシュを図Ⅱ-2-2に示した。第5回調査の結果(表Ⅱ-2-3)と比較すると、調査地域内(2,606メッシュ)において分布メッシュ数が25.7%から20.9%に減少し、立ち入りメッシュも76.9%から56.0%に大幅に減少していた。地域区別にみると、南部地域(197メッシュ)において分布メッシュ数が17.8%から22.3%に増加していたが、他の3地域においては減少していた。

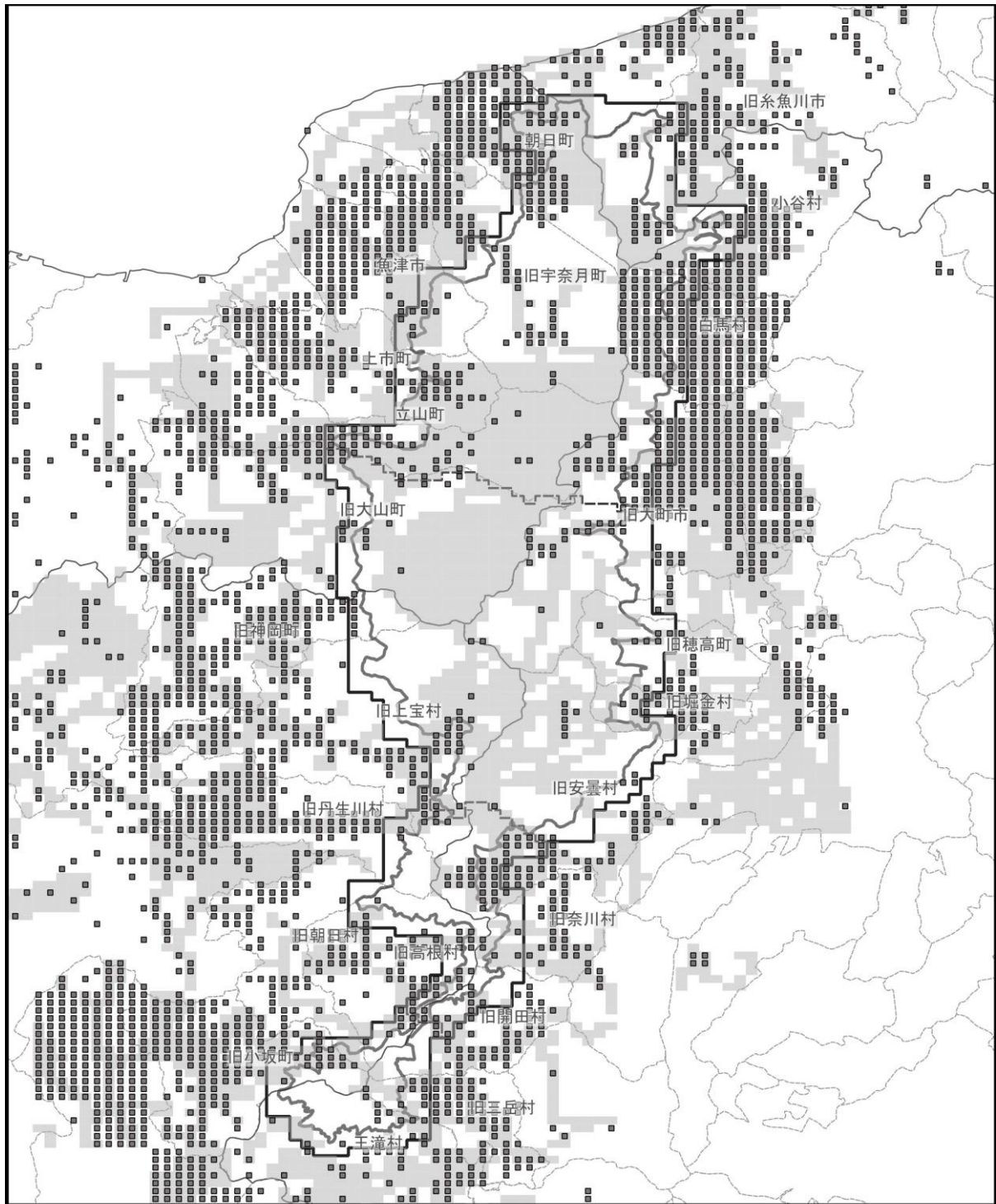
第4回調査に比べて立ち入りメッシュは大幅に減少しており、特に山岳地帯では、登山道がなく立ち入りの困難なエリアでも立ち入り情報が得られていたため、回答者が立ち入った範囲とその周辺も含めて回答していた可能性が考えられた。また、急峻な地形で人の立ち入りが困難であることや、アクセスに用いられる道路、登山道等が限定されていることなどから、立ち入り情報が得られなかったメッシュが多いと推測される。

表Ⅱ-2-3 カモシカの分布状況と立ち入り範囲の3次メッシュ数の比較

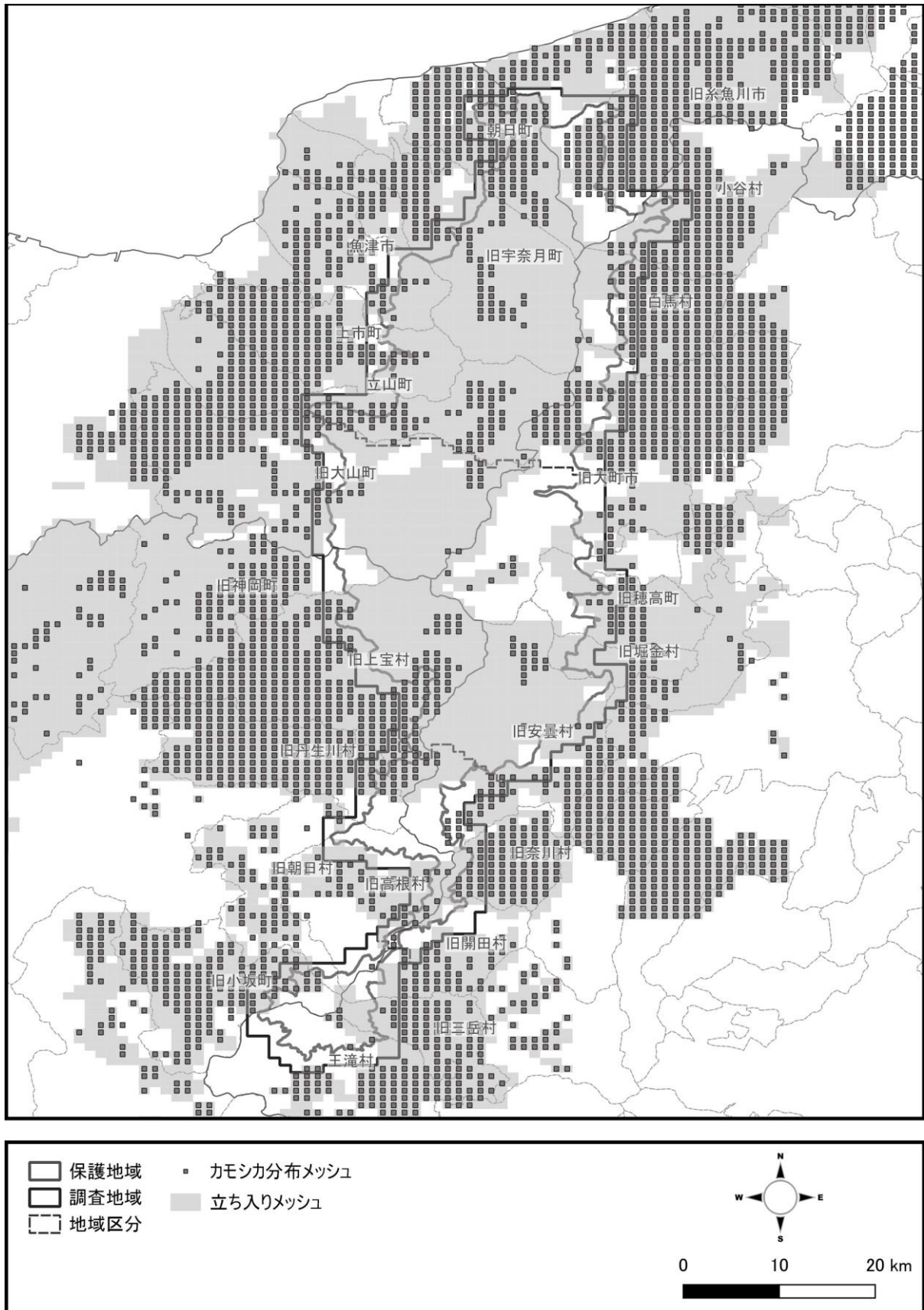
地域区分	全メッシュ数	カモシカ分布						立ち入り範囲					
		第4回		第5回		比較	第4回		第5回		比較		
		メッシュ数	割合(%)	メッシュ数	割合(%)		メッシュ数	割合(%)	メッシュ数	割合(%)			
アンケート対象地域※	12,100	3,940	32.6	2,976	24.6	↓	7,051	58.3	4,427	36.6	↓		
調査地域	北部	1,076	400	37.2	331	30.8	↓	952	88.5	680	63.2	↓	
	中北部	1,048	150	14.3	88	8.4	↓	806	76.9	567	54.1	↓	
	中南部	285	86	30.2	81	28.4	↓	158	55.4	132	46.3	↓	
	南部	197	35	17.8	44	22.3	↑	87	44.2	80	40.6	↓	
	全体	2,606	671	25.7	544	20.9	↓	2,003	76.9	1,459	56.0	↓	

※保護地域関係市町村

↑:増加、↓減少



図Ⅱ-2-1 保護地域関係市町村におけるカモシカ分布 (第5回調査)



図Ⅱ-2-2 保護地域関係市町村におけるカモシカ分布（第4回調査）

(2) ニホンジカ

第5回調査で得られたニホンジカの分布状況と立ち入り範囲を図Ⅱ-2-3に示した。調査地域内(2,606メッシュ)におけるニホンジカの分布メッシュは260メッシュ(調査地域の10.0%)だった。調査地域内では、北部地域の白馬岳から唐松岳の長野県側、爺ヶ岳周辺、中南部地域の乗鞍岳周辺でまとまった分布が確認された。上高地の梓川沿いや黒部川沿いなどの大きい河川、谷沿いで分布情報が得られており、人の立ち入りが多いことから目撃されやすいという可能性もあるが、河川や谷沿いを利用して山奥へ移動している可能性も示唆された。調査地域内(2,606メッシュ)における立ち入りメッシュは1,459メッシュ(56.0%)であり、そのうちニホンジカの分布メッシュは215メッシュ(8.3%)だった。

ニホンジカの分布情報は調査地域の外で多く確認されており、富山県朝日町から魚津市にかけての山沿いの地域、長野県の白馬村から旧大町市の広範囲にかけて分布情報が得られた。岐阜県では旧上宝村や旧丹生川村の国道沿い、旧小坂町では市街地から濁河温泉にかけての全域で分布情報が得られた。

第4回調査の結果と比較すると、調査地域内(2,606メッシュ)において分布メッシュ数が3.0%から10.0%に増加した。地域区別にみると、全地域で分布メッシュ数の増加が確認されており、特に白馬岳周辺を中心に北部地域で12ポイント増加していた。上高地の梓川沿いや黒部川沿い、乗鞍岳、新穂高温泉付近は、第4回調査時よりも、より高標高域を含む山間部での分布情報が得られており、保護地域内部へ分布が拡大しつつあることが明らかになった。

表Ⅱ-2-4 ニホンジカの分布状況と立ち入り範囲の3次メッシュ数の比較

地域区分	全メッシュ数	ニホンジカ分布						立ち入り範囲					
		第4回			第5回			第4回			第5回		
		メッシュ数	割合(%)	比較	メッシュ数	割合(%)	比較	メッシュ数	割合(%)	比較	メッシュ数	割合(%)	比較
アンケート対象地域※	12,100	1,266	10.5	1,923	15.9	↑	7,051	58.3	4,427	36.6	↓		
調査地域	北部	1,076	44	4.1	173	16.1	↑	952	88.5	680	63.2	↓	
	中北部	1,048	21	2.0	42	4.0	↑	806	76.9	567	54.1	↓	
	中南部	285	13	4.6	37	13.0	↑	158	55.4	132	46.3	↓	
	南部	197	1	0.5	8	4.1	↑	87	44.2	80	40.6	↓	
	全体	2,606	79	3.0	260	10.0	↑	2,003	76.9	1,459	56.0	↓	

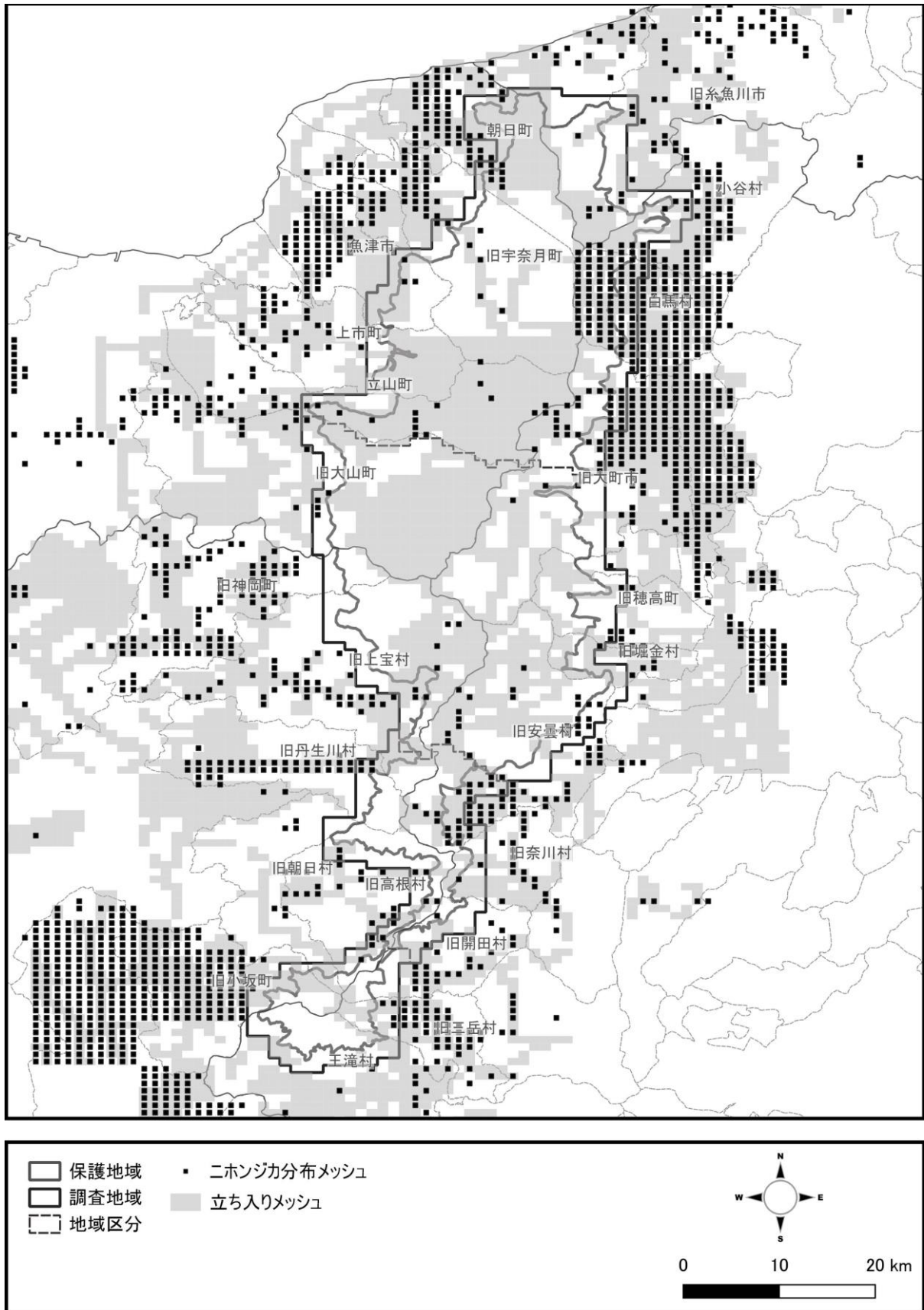
※保護地域関係市町村

↑:増加、↓減少

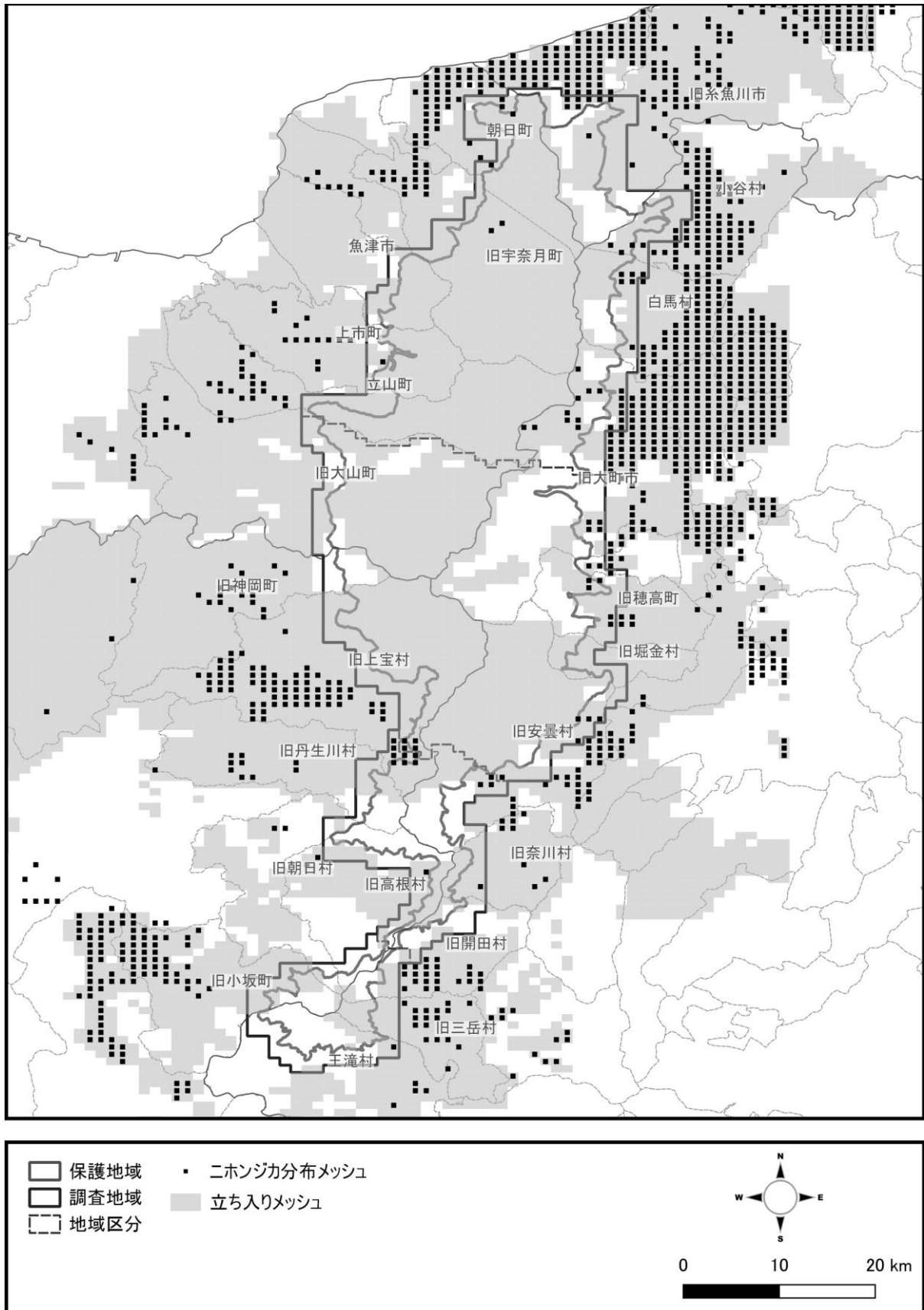
(3) カモシカとニホンジカの分布の比較

第5回調査における、カモシカとニホンジカの分布情報を比較した(図Ⅱ-2-5)。北部地域の白馬村から旧大町市にかけての広範囲と朝日町から魚津市にかけての田園地帯を含む標高約100m~800m付近の範囲、中南部地域の乗鞍岳周辺、南部地域の旧小坂町市街地から濁河温泉周辺でカモシカとニホンジカの分布の重複がみられた。カモシカの分布のみ確認されているエリアも多いが、今後はニホンジカの分布拡

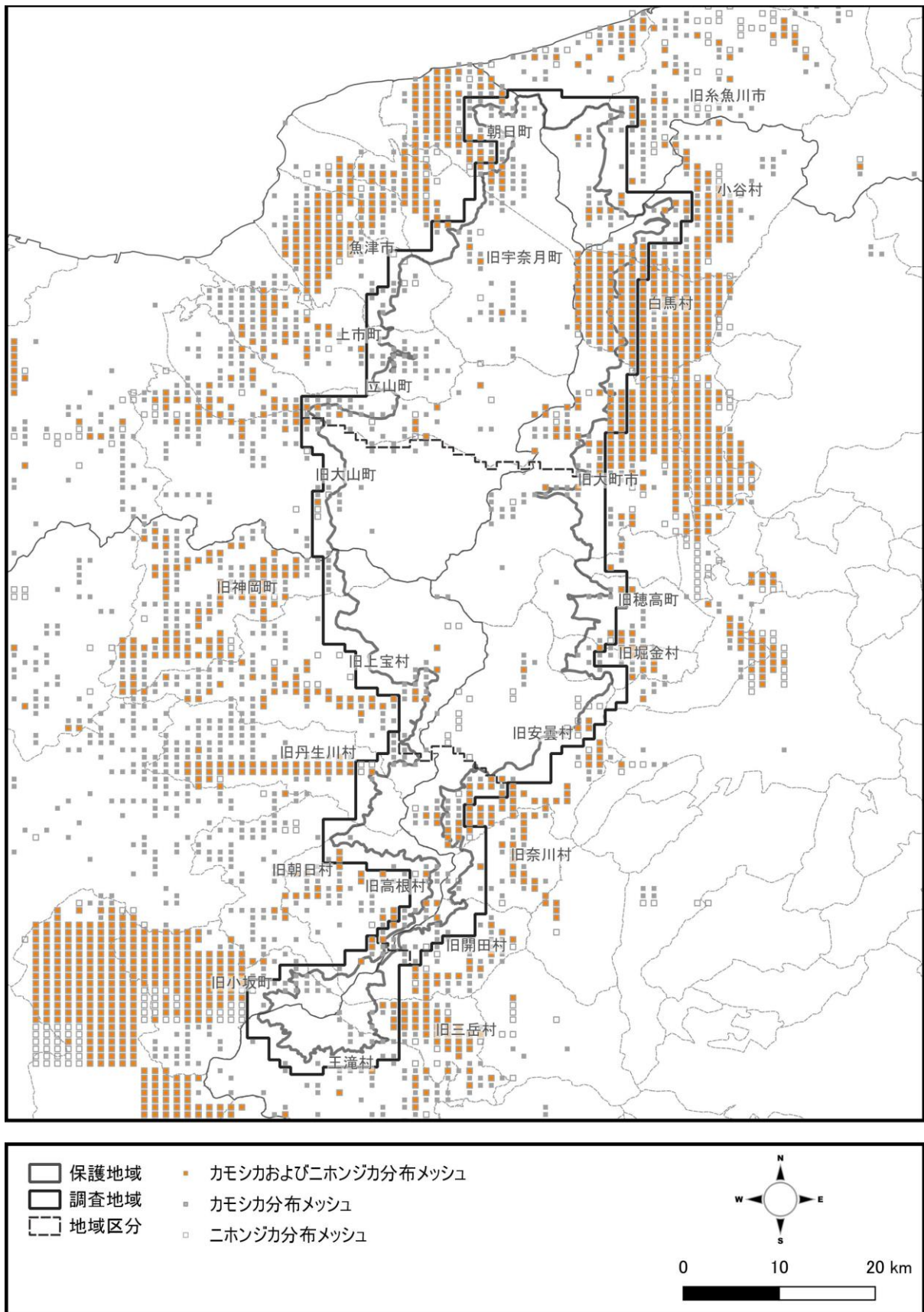
大に伴う生息環境の変化と、カモシカの餌資源の減少（大分県教育委員会・熊本県教育委員会・宮崎県教育委員会, 2013）や生息地が重複した際の忌避などの空間的な競合（Nowicki & Konganezawa, 2002）によるカモシカへの影響が懸念されるため、今後も継続してニホンジカの分布情報を収集していく必要がある。



図Ⅱ-2-3 保護地域関係市町村におけるニホンジカ分布（第5回調査）



図Ⅱ-2-4 保護地域関係市町村におけるニホンジカ分布（第4回調査）



図Ⅱ-2-5 保護地域関係市町村におけるカモシカおよびニホンジカ分布

表Ⅱ-2-5 生息密度調査地点一覧

調査方法	県名	旧市町村名	調査地番号	調査地点名	備考	
区画法	新潟県	旧糸魚川市	1	小滝滝上		
			2	小滝川上流		
	富山県	上市町	7	中山		
		旧大山町	8	折立		
	長野県	旧大町市	26	扇沢		
			27	高瀬川上流		
		旧穂高町	28	中房温泉	調査範囲を変更	
			29	上高地徳沢		
	岐阜県	旧小坂町	43	濁河温泉		
	定点観察法	新潟県	旧糸魚川市	3	乗鞍沢	
4				蓮華温泉		
富山県		朝日町	56	水上谷	新規地点※(朝日町滝沢)	
		旧宇奈月町	9	宇奈月A		
			10	宇奈月B		
			12	白馬岳		
		魚津市	14	大明神山		
		旧宇奈月町	16	唐松岳		
		立山町	17	奥大日岳		
			18	美女平		
			19	タンボ平		
			20	一ノ越		
		旧大山町	21	湯川谷左岸	立山町を含む	
				22	薬師岳	
		長野県	旧大町市	57	爺ヶ岳南面	新規地点※(爺ヶ岳)
				30	猿倉	
白馬村			31	唐松沢		
			32	天狗岳A		
旧大町市			33	高瀬ダム		
旧安曇村		34	酒沢			
岐阜県		旧上宝村	58	蒲田	新規地点※(大洞山)	
			44	双六岳		
			45	抜戸岳		
			46	中崎		
			47	西穂高岳		
			48	アカンダナ山		
			49	平湯		
糞塊法		新潟県	旧糸魚川市	5	五輪高原	
		富山県	朝日町	23	越道峠	
			上市町	24	早月尾根	
	長野県	小谷村	35	榎池		
		旧堀金村	36	三股		
		旧安曇村	37	乗鞍岳(長野)		
		旧奈川村	38	野麦峠(長野)		
		旧開田村	39	本谷		
			40	長峰峠(長野)		
		旧三岳村	41	御嶽山(長野)		
	岐阜県	旧丹生川村	50	乗鞍岳(岐阜)		
		旧高根村	51	子ノ原高原		
			52	野麦峠(岐阜)		
			53	枳洞沢		
54			長峰峠(岐阜)			
旧小坂町	55	御嶽山(岐阜)				

※第4回調査までは、区画法調査を周辺で実施していたが、調査地内の危険度や林道状況等の影響により、定点観察法へ手法を変え新規の調査地点とした。

(1) 区画法

区画法9地点における調査結果を表Ⅱ-2-6に示した。調査によって得られた生息密度は9地点の平均で0.5±0.6頭/km² (標準偏差)、最高値は富山県の折立の1.7頭/km²だった。個体が確認されなかった5地点のうち、4地点では痕跡のみ確認した。

ニホンジカは9地点の平均で0.3±0.7頭/km² (標準偏差) で、2地点で確認されており、カモシカの密度よりも低い結果となった。最高値は長野県の扇沢で2頭確認され、1.9頭/km²だった。

表Ⅱ-2-6 区画法による生息密度調査の結果 (第5回調査結果)

県	番号	地点名	地域	旧市町村名	調査年月日	標高(m)			調査面積 (ha)	カモシカ 発見頭数 (頭)	シカ 発見頭数 (頭)	カモシカ 生息密度* (頭/km ²)	シカ 生息密度* (頭/km ²)	カモシカ の糞塊の 有無	備考
						最高	最低	平均							
新潟	1	小滝滝上	北	旧糸魚川市	2020/11/3	650	250	450	127.3	0	1	+	0.8	有	
新潟	2	小滝川上流	北	旧糸魚川市	2021/10/25	1,040	570	805	104.2	1	0	1.0	+	有	シカの糞、角研ぎを確認
富山	7	中山	北	上市町	2020/11/1	1,160	640	900	102.8	1	0	1.0	0.0	無	
富山	8	折立	中北	旧大山町	2021/10/24	1,740	1,310	1,525	117.0	2	0	1.7	0.0	有	
長野	26	扇沢	北	旧大町市	2020/10/24	2,090	1,250	1,670	104.9	0	2	0.0	1.9	無	
長野	27	高瀬川上流	中北	旧大町市	2020/10/31	2,270	1,370	1,820	126.6	0	0	+	0.0	有	
長野	28	中房温泉	中北	旧穂高町	2020/10/30	2,020	1,350	1,685	117.0	1	0	0.9	0.0	有	第4回調査までと調査範囲を変更
長野	29	上高地徳沢	中北	旧安曇村	2021/10/23	2,050	1,580	1,815	125.1	0	0	+	0.0	有	積雪直後のカモシカ足跡あり
岐阜	43	濁河温泉	南	旧小坂町	2020/10/26	1,760	1,520	1,640	68.6	0	0	+	0.0	無	
平均±S.D. (全地点)												0.5±0.6	0.3±0.7		

+ : 糞・角研ぎ痕・足跡・食痕のうち、どれか1つでも確認されたもの

区画法調査地点におけるカモシカの生息密度の第1回調査からの推移を表Ⅱ-2-7に示した。カモシカの平均生息密度は、第1回調査は2.8±1.7頭/km² (標準偏差)、第2回調査は1.8±1.2頭/km²、第3回調査は0.7±0.7頭/km² (標準偏差)、第4回調査は0.0±0.0頭/km² (標準偏差)、第5回調査は0.5±0.6頭/km² (標準偏差) であり、第1回調査から第5回調査にかけて低下傾向にあった。第4回調査では個体の発見がなく生息密度の算出ができなかったため単純な比較はできないものの、全体的な傾向として生息密度は低下していると言える。地点別にみると、第1回調査から第3回調査にかけてほぼ全地点で生息密度が低下しているが、個体の発見がなかった第4回調査を除き、第3回から第5回調査にかけて、新潟県の小滝川上流、富山県の折立、長野県の中房温泉では生息密度が上昇あるいはほぼ同じ数値を示していた。なお、「中房温泉」は第4回調査までと調査範囲を変更しているため、単純な比較ではなく、地点周辺の傾向として扱うべきである。

表Ⅱ－２－７ 区画法によるカモシカの生息密度推移

県	番号	地点名	地域	市町村名	カモシカ生息密度*				
					(頭/km ²)				
					第1回 (1989~1990)	第2回 (1996~1997)	第3回 (2004~2005)	第4回 (2012~2013)	第5回 (2020~2021)
新潟	1	小滝滝上	北	旧糸魚川市	3.3	2.2	1.5	+	+
新潟	2	小滝川上流	北	旧糸魚川市	2.5	1.7	0.8	+	1.0
富山	6	朝日町滝淵	北	朝日町	5.7	1.1		+	手法変更
富山	7	中山	北	上市町		1.9	1.9	+	1.0
富山	8	折立	中北	旧大山町		2.8	0.9	+	1.7
長野	25	爺ヶ岳	北	旧大町市	3.4	1.0	1.0	+	手法変更
長野	26	扇沢	北	旧大町市	1.9	1.0	+	+	0.0
長野	27	高瀬川上流	中北	旧大町市	1.7	+	+	+	+
長野	28	中房温泉	中北	旧穂高町	0.0	2.1	1.0	+	0.9
長野	29	上高地徳沢	中北	旧安曇村	4.6	4.7	0.9	+	+
岐阜	42	大洞山	中北	旧上宝村	2.5	2.1	+	+	手法変更
岐阜	43	濁河温泉	南	旧小坂町		1.3	+	+	+
平均±S.D. (全地点)					2.8±1.7	1.8±1.2	0.7±0.7	0.0±0.0	0.5±0.6

+: 糞・角研ぎ痕・足跡・食痕のうち、どれか1つでも確認されたもの

空欄: 調査が実施されていない

(2) 定点観察法

定点観察法の結果を表Ⅱ－２－８に示した。調査によって得られたカモシカの生息密度は、27地点の平均で2.1±2.5頭/km² (標準偏差)、最高値は富山県朝日町の水谷の10.7頭/km²だった。最低値は富山県の白馬岳、一ノ越、薬師岳、長野県の高瀬ダム、岐阜県の西穂高岳、平湯の6地点でカモシカが確認されなかった。高瀬ダムと西穂高岳では個体の発見はされなかったものの、観察斜面に足跡の痕跡が確認された。

調査中のニホンジカ発見情報として、新潟県の蓮華温泉において3頭、富山県の宇奈月Aにおいて1日あたり最低4頭、新規で設定した岐阜県の蒲田において2頭(雌雄1頭ずつ)を確認した。各地点においてメスのニホンジカが確認されているため、定着しつつあることが示唆され、カモシカの生息状況に変化が生じている可能性がある。

なお、調査地のうち、岐阜県の西穂高岳では岩壁を除き観察範囲内には亜高山帯常緑針葉樹林が優占しており、十分に林内を見通すことができなく、調査面積が小さかった。このような調査地では、調査範囲を変更するか、調査方法の変更を検討すべきである。

表Ⅱ-2-8 定点観察法による生息密度調査の結果 (第5回調査結果)

県	番号	地点名	地域	市町村名	調査年月日	標高(m)			調査面積 (ha)	発見頭数 (頭)	生息密度 (頭/km ²)	備考
						最高	最低	平均				
新潟	3	乗鞍沢	北	旧糸魚川市	2021/5/14-15	2,450	1,500	1,975	343	8	2.3	
新潟	4	蓮華温泉	北	旧糸魚川市	2021/5/14-15	1,940	1,250	1,595	84	6	7.1	観察範囲外にニホンジカを3頭確認
富山	9	宇奈月A	北	旧宇奈月町	2021/3/1,3	840	250	545	119.3	5	4.2	観察範囲内に1日あたりニホンジカを4頭前後確認
富山	10	宇奈月B	北	旧宇奈月町	2021/2/27-28	1,106	250	678	265.7	1	0.4	
富山	12	白馬岳	北	旧宇奈月町	2021/6/9-10	2,850	2,070	2,460	352.3	0	0.0	
富山	14	大明神山	北	魚津市	2021/4/10-11	2,050	900	1,475	120.7	4	3.3	
富山	16	唐松岳	北	旧宇奈月町	2021/6/5-6	2,680	1,890	2,285	130.0	2	1.5	
富山	17	奥大日岳	北	立山町	2021/5/11-12	2,611	2,050	2,331	256.0	2	0.8	
富山	18	美女平	北	立山町	2021/1/20-21	960	530	745	128.5	5	3.9	
富山	19	タンゴ平	北	立山町	2021/4/19-20	2,450	1,540	1,995	233.0	2	0.9	
富山	20	一ノ越	北	立山町	2021/5/19-20	2,991	1,830	2,411	175.2	0	0.0	
富山	21	湯川谷左岸	中北	旧大山町、立山町	2021/5/13-14	2,600	1,300	1,950	591.3	3	0.5	
富山	22	薬師岳	中北	旧大山町	2021/6/1-3	2,850	2,250	2,550	428.3	0	0.0	
富山	56	水上谷	北	朝日町	2021/2/12-13	816	150	483	93.2	10	10.7	新規地点
長野	30	猿倉	北	白馬村	2020/12/6-7	1,930	1,230	1,580	155.5	4	2.6	
長野	31	唐松沢	北	白馬村	2021/6/5-6	2,695	1,470	2,083	212.4	3	1.4	
長野	32	天狗岳A	北	白馬村	2021/1/13,15	2,000	1,250	1,625	190.4	10	5.3	
長野	33	高瀬ダム	中北	旧大町市	2020/12/22-24	2,620	1,300	1,960	345.3	0	0.0	
長野	34	涸沢	中北	旧安曇村	2021/5/24-25	2,880	1,870	2,375	188.3	2	1.1	
長野	57	爺ヶ岳南面	中北	旧大町市	2021/1/1/28-29	2,300	1,150	1,725	238.9	1	0.4	新規地点
岐阜	44	双六岳	中北	旧上宝村	2021/6/1-3	2,620	2,400	2,510	84.4	2	2.4	
岐阜	45	抜戸岳	中北	旧上宝村	2021/4/15-16	2,550	1,480	2,015	134.9	0	0.0	
岐阜	46	中崎	中北	旧上宝村	2021/2/19-21	2,168	1,160	1,664	151.2	3	2.0	
岐阜	47	西穂高岳	中北	旧上宝村	2021/4/21-22	2,850	2,030	2,440	48.0	0	0.0	
岐阜	48	アカンダナ山	中北	旧上宝村	2021/1/13-14	2,020	1,500	1,760	103.5	2	1.9	
岐阜	49	平湯	中南	旧上宝村	2021/2/11-12	2,057	1,300	1,679	179.2	0	0.0	
岐阜	58	蒲田	中北	旧上宝村	2020/12/20-21	1,540	940	1,240	59.4	2	3.4	新規地点 観察範囲内にニホンジカ2頭(雌雄)確認
平均±S.D. (全地点)											2.1±2.5	

※第4回調査まで富山県で実施されてきた、「笹平」、「鐘釣B」、「樺平」の3地点は新型コロナウイルスの影響でアクセス難により実施できなかった。

定点観察法調査地点における生息密度の推移を表Ⅱ-2-9に示した。カモシカの平均生息密度について、第1回調査は6.4±7.8頭/km² (標準偏差)、第2回調査は4.4±5.2頭/km²、第3回調査は4.2±3.9頭/km² (標準偏差)、第4回調査は2.7±3.1頭/km² (標準偏差)、第5回調査は2.1±2.5頭/km² (標準偏差) であり、徐々に低下傾向であることが確認された。

地点別では、13地点(宇奈月A、宇奈月B、白馬岳、大明神山、奥大日岳、美女平、一ノ越、猿倉、湯川谷左岸、薬師岳、涸沢、抜戸岳、平湯)において、第4回調査までの結果と比較して最低値を示していた。

表Ⅱ－２－９ 定点観察法によるカモシカの生息密度推移

県	番号	地点名	地域	市町村名	カモシカ生息密度* (頭/km ²)				
					第1回 (1989~1990)	第2回 (1996~1997)	第3回 (2004~2005)	第4回 (2012~2013)	第5回 (2020~2021)
新潟	3	乗鞍沢	北	旧糸魚川市		2.8	2.0-2.3	0.3	2.3
新潟	4	蓮華温泉	北	旧糸魚川市		5.1	11.8-12.7	4.4	7.1
富山	9	宇奈月A	北	旧宇奈月町	20.7	9.6	9.5	6.4	4.2
富山	10	宇奈月B	北	旧宇奈月町	25.3	2.3	2.1	3.5-4.2	0.4
富山	11	笹平	北	旧宇奈月町	8.7	8.4	9.5	14.0	
富山	12	白馬岳	北	旧宇奈月町		0.9	0.4	0.3	0.0
富山	13	鐘釣B	北	旧宇奈月町	9.9	8.5	3.5-4.2	3.2	
富山	14	大明神山	北	魚津市		8.7	6.0	3.6	3.3
富山	15	櫛平	北	旧宇奈月町		25.3	5.0	2.9	
富山	16	唐松岳	北	旧宇奈月町	2.3	1.8	2.8	0.8	1.5
富山	17	奥大日岳	北	立山町	1.9	1.6	2.6	2.3	0.8
富山	18	美女平	北	立山町		8.7	8.4-9.2	7.3	3.9
富山	19	タンボ平	北	立山町	+	0.3	0.6	0.9	0.9
富山	20	一ノ越	北	立山町	0.3	+	0.4	-	0.0
富山	21	湯川谷左岸	中北	旧大山町、立山町	1.8	3.7	2.7-2.9	1.6-1.8	0.5
富山	22	薬師岳	中北	旧大山町	0.2	0.3	+	-	0.0
富山	56	水上谷	北	朝日町					10.7
長野	30	猿倉	北	白馬村		4.6	11.6-14.7	5.3	2.6
長野	31	唐松沢	北	白馬村	0.6	1.2	-	0.4	1.4
長野	32	天狗岳A	北	白馬村	3.5	2.8	9.1-11.4	5.9	5.3
長野	33	高瀬ダム	中北	旧大町市		0.6	2.4	+	+
長野	34	潤沢	中北	旧安曇村	7.1	5.1	1.7-2.8	2.3	1.1
長野	57	爺ヶ岳南面	中北	旧大町市					0.4
岐阜	44	双六岳	中北	旧上宝村	0.8	0.4	0.6-1.1	1.4	2.4
岐阜	45	抜戸岳	中北	旧上宝村	0.8	2.5	3.5-4.7	0.6	0.0
岐阜	46	中崎	中北	旧上宝村		1.3	0.5	0.6	2.0
岐阜	47	西穂高岳	中北	旧上宝村	+	1.3	1.9-2.6	-	+
岐阜	48	アカンダナ山	中北	旧上宝村	12.5	5.9	5.7-8.0	1.9	1.9
岐阜	49	平湯	中南	旧上宝村		3.8	2.3	2.5	0.0
岐阜	58	蒲田	中北	旧上宝村					3.4
平均±S.D. (全地点)					6.4±7.8	4.4±5.2	4.2±3.9	2.7±3.1	2.1±2.5

※生息密度に幅がもたされている場合は中間値を示した。+：生息痕跡あり -：生息痕跡なし

空欄：調査が実施されていない

(3) 糞塊法

糞塊法の結果を表Ⅱ－２－10に示した。糞塊法によって得られたカモシカの生息密度は、16地点で1.2±2.0頭/km²(標準偏差)、最高値は長野県旧開田村の本谷の7.9頭/km²だった。4地点では糞塊の発見がなかったものの、富山県上市町の早月尾根では調査中にカモシカの声を確認した。

表Ⅱ－2－10 糞塊法によるカモシカの生息密度調査結果（第5回調査結果）

県	番号	地点名	地域	市町村名	調査年月日	標高(m)			調査面積 (ha)	発見糞塊数	生息密度 (頭/km ²)	
						最高	最低	平均				
新潟	5	五輪高原	北	旧糸魚川市	2020/9/9	1,490	1,220	1,355	1.0	16	2.0	
富山	23	越道峠	北	朝日町	2020/9/10	1,000	720	860	1.0	5	0.6	
富山	24	早月尾根	北	上市町	2020/9/11	1,040	830	935	1.0	0	0.0	カモシカの声のみ確認
長野	35	桐池	北	小谷村	2020/9/8	2,400	2,110	2,255	1.0	0	0.0	
長野	36	三股	中北	旧堀金村	2020/9/7	1,950	1,420	1,685	1.0	2	0.2	
長野	37	乗鞍岳(長野)	中南	旧安曇村	2020/9/6	2,630	1,910	2,270	1.0	3	0.4	
長野	38	野麦峠(長野)	中南	旧奈川村	2020/9/29	1,660	1,410	1,535	1.0	1	0.1	
長野	39	本谷	中南	旧開田村	2020/9/27	1,520	1,310	1,415	1.0	65	7.9	
長野	40	長峰峠(長野)	中南	旧開田村	2020/10/1	1,380	1,220	1,300	1.0	21	2.6	
長野	41	御嶽山(長野)	南	旧三岳村	2020/10/2	2,630	1,640	2,135	1.0	0	0.0	
岐阜	50	乗鞍岳(岐阜)	中南	旧丹生川村	2020/9/5	2,620	1,935	2,278	1.0	0	0.0	
岐阜	51	子ノ原高原	中南	旧高根村	2020/9/30	1,710	1,440	1,575	1.0	17	2.1	
岐阜	52	野麦峠(岐阜)	中南	旧高根村	2020/9/29	1,770	1,380	1,575	1.0	14	1.7	
岐阜	53	栃洞沢	中南	旧高根村	2020/9/26	1,570	1,320	1,445	1.0	3	0.4	
岐阜	54	長峰峠(岐阜)	中南	旧高根村	2020/10/1	1,410	1,320	1,365	1.0	4	0.5	
岐阜	55	御嶽山(岐阜)	南	旧小坂町	2020/9/28	2,370	1,840	2,105	1.0	3	0.4	
平均±S.D. (全地点)											1.2±2.0	

糞塊法調査地点における生息密度の推移を表Ⅱ－2－11に示した。カモシカの平均生息密度は、第3回調査から第5回調査にかけて 1.3 ± 1.1 頭/km² (標準偏差) \sim 1.2 ± 2.0 頭/km² (標準偏差) で推移しており、ほぼ横ばいの傾向がみられたが、第2回調査と比較すると約1頭/km² 低下しているため、長期的には減少傾向にあるといえる。本谷は第3回調査を除き、毎回突出して生息密度の数値が高く、県境をはさんだ岐阜県側の栃洞沢の結果よりも高い値を示していた。両地点の環境情報を比較すると、本谷はスギ・ヒノキ・サワラ植林、栃洞沢はカラマツ植林であり植生タイプは異なるが、周辺の斜度に大きな違いはなく、本谷の生息密度が高い理由は不明だが、カモシカの生息適地となっている可能性がある。

表Ⅱ-2-11 糞塊法によるカモシカの生息密度推移

県	番号	地点名	地域	市町村名	カモシカ生息密度* (頭/km ²)				
					第1回 (1989~1990)	第2回 (1996~1997)	第3回 (2004~2005)	第4回 (2012~2013)	第5回 (2020)
新潟	5	五輪高原	北	旧糸魚川市		0.9	1.7	0.7	2.0
富山	23	越道峠	北	朝日町		8.3	1.5	1.1	0.6
富山	24	早月尾根	北	上市町		1.0	0.2	+	+
長野	35	樽池	北	小谷村		+	0.4	0.5	-
長野	36	三股	中北	旧堀金村		0.9	0.5	0.9	0.2
長野	37	乗鞍岳(長野)	中南	旧安曇村	2.7	2.1	3.4	0.7	0.4
長野	38	野麦峠(長野)	中南	旧奈川村		1.8	1.3	1.2	0.1
長野	39	本谷	中南	旧開田村		8.8	2.0	7.4	7.9
長野	40	長峰峠(長野)	中南	旧開田村		1.3	3.7	2.2	2.6
長野	41	御嶽山(長野)	南	旧三岳村	0.5	0.2	-	-	-
岐阜	50	乗鞍岳(岐阜)	中南	旧丹生川村	1.8	1.2	1.0	0.2	-
岐阜	51	子ノ原高原	中南	旧高根村		1.3	0.4	-	2.1
岐阜	52	野麦峠(岐阜)	中南	旧高根村		1.3	2.4	1.6	1.7
岐阜	53	枳洞沢	中南	旧高根村		4.5	0.6	0.9	0.4
岐阜	54	長峰峠(岐阜)	中南	旧高根村		0.4	0.5	0.2	0.5
岐阜	55	御嶽山(岐阜)	南	旧小坂町	2.2	1.1	1.3	0.2	0.4
平均±S.D. (全地点)					1.8±0.9	2.2±2.7	1.3±1.1	1.1±1.8	1.2±2.0

※生息密度は発見した全ての糞塊数から算出した +:生息痕跡等あり -:生息痕跡なし

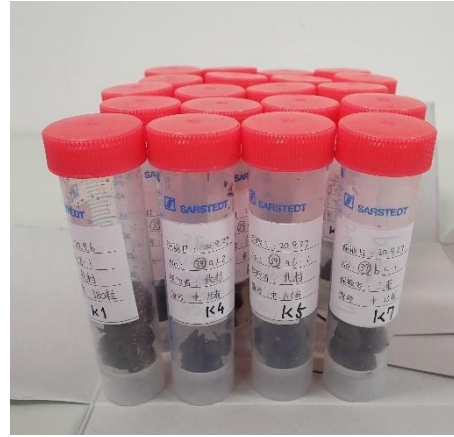
〈DNA 分析〉

糞塊法を実施した 16 地点のうち 7 地点において、P51 の採取基準を満たした 18 サンプルを採取した。糞サンプルの採取状況を図Ⅱ-2-8、DNA 分析作業風景を図Ⅱ-2-9に示した。分析した結果、18 サンプルのうち 11 サンプルからカモシカの DNA が検出され、5 サンプルからニホンジカの DNA が検出された(表Ⅱ-2-12、図Ⅱ-2-10)。残り 2 サンプルからはカモシカおよびニホンジカのいずれの DNA も検出されなかったため、サンプルの鮮度状態等が分析に適さなかったと考えられる。なお、分析を行うにあたり、結果を検証するためにサンプルと同じ条件でネガティブ・コントロール(全ての試験条件を揃えて、糞サンプルを使用しない検査)を行った。

これまで当保護地域ではニホンジカの侵入初期段階とされており、200 粒未満の糞塊もカモシカと判断していたが、今回の分析の結果、約 3 割のサンプルがニホンジカと検出されたため、今後は 200 粒未満の糞塊の取り扱いを再考する必要がある。

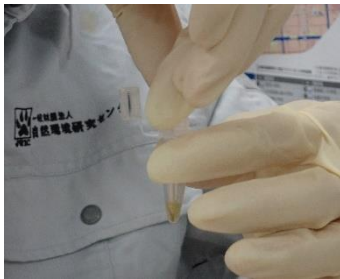


現地での採取風景



採取した試薬チューブ

写真Ⅱ-2-1 糞サンプルの採取状況



DNA 抽出液に糞を浸す



分注作業



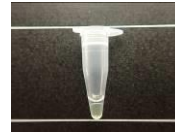
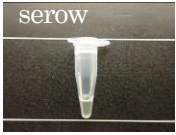
保温機で DNA 増幅中

写真Ⅱ-2-2 DNA 分析作業風景

表Ⅱ-2-12 DNA 分析作業結果

サンプル No.	地点名	採取日	分析日	糞状態	糞塊の粒数	抽出結果	備考
1	乗鞍岳(長野県)	2020/9/6	2021/2/18	古	380粒	カモシカ	
2	越道峠	2020/9/10	2021/1/29	中	20粒	ニホンジカ	
3	本谷	2020/9/27	2021/2/18	新	90粒	カモシカ	
4	本谷	2020/9/27	2021/2/18	中	15粒	識別不明	サンプル状態の影響で検出できず
5	本谷	2020/9/27	2021/2/18	中	145粒	カモシカ	
6	本谷	2020/9/27	2021/2/18	新	70粒	ニホンジカ	
7	本谷	2020/9/27	2021/2/18	中	50粒	カモシカ	
8	本谷	2020/9/27	2021/2/18	中	40粒	カモシカ	
9	本谷	2020/9/27	2021/2/18	古	110粒	カモシカ	
10	御嶽山(岐阜県)	2020/9/28	2021/2/18	中	380粒	カモシカ	
11	御嶽山(岐阜県)	2020/9/28	2021/2/18	中	105粒	識別不明	サンプル状態の影響で検出できず
12	野麦峠(長野県)	2020/9/29	2021/2/18	新	85粒	ニホンジカ	
13	野麦峠(長野県)	2020/9/29	2021/1/29	新	42粒	ニホンジカ	
14	子ノ原高原	2020/9/30	2021/2/18	やや古い	13粒	ニホンジカ	
15	子ノ原高原	2020/9/30	2021/1/29	新	90粒	カモシカ	
16	長峰峠(長野県)	2020/10/1	2021/2/18	古	180粒	カモシカ	
17	長峰峠(長野県)	2020/10/1	2021/2/18	古	80粒	カモシカ	
18	長峰峠(長野県)	2020/10/1	2021/1/29	中	150粒	カモシカ	

※一部のサンプルは、採取条件(200粒未満、鮮度:中以上)を満たしていないが、分析テストの意図で採取している

1		2		3	
					
○serow	deer	serow	○deer	○serow	deer
4		5		6	
					
×serow	×deer	○serow	deer	serow	○deer
7		8		9	
					
○serow	deer	○serow	deer	○serow	deer
10		11		12	
					
○serow	deer	×serow	×deer	serow	○deer
13		14		15	
					
serow	○deer	serow	○deer	○serow	deer
16		17		18	
					
○serow	deer	○serow	deer	○serow	deer
negative control		写真Ⅱ－2－3 DNA分析作業結果			
		緑色に発色した場合が陽性反応（○）、薄い橙色か茶色は陰性反応。			
serow	deer	4、11のサンプルは両種ともに検出されなかった。			

(4) 生息頭数の推定

保護地域内におけるカモシカの生息頭数の推定を行った。なお、第5回調査は52地点で生息密度調査を実施したが、個体数推定を行うためには保護地域全体の面積に対して十分な調査地点数とは言えず、区画法により算出した生息密度は発見数に幅があり個体1頭の差で生息密度が大きく異なるなど、今回求めた推定生息頭数はかなりの誤差を含んだ数値である。そのため、ここで示した推定生息頭数の数値はあくまでも参考値として取り扱う必要があり、過去の調査における推定生息頭数との比較程度にとどめておくことが望ましい。

まず、地域区分別に生息密度調査結果を整理し平均生息密度を算出したところ、北部地域で 2.1 ± 2.7 頭/ km^2 (標準偏差)、中北部地域で 0.9 ± 1.1 頭/ km^2 (標準偏差)、中南部地域で 1.6 ± 2.4 頭/ km^2 (標準偏差)、南部地域で 0.1 ± 0.2 頭/ km^2 (標準偏差)、全域で 1.5 ± 2.2 頭/ km^2 (標準偏差)だった。

保護地域に含まれる森林全域にカモシカが生息していると仮定し、平均生息密度に森林面積を乗じて生息頭数を求めた。地域別において北部地域は第4回調査よりも減少し、中北部地域は第4回調査よりも大きい値となった。中南部地域と南部地域は大きな変化はなく、保護地域全体では約3,000頭のカモシカが生息されていると推定された。

表Ⅱ-2-13 保護地域内におけるカモシカの推定生息頭数

地域・県	推定生息頭数(個体数±標準偏差)		
	第3回	第4回	第5回
北部地域	3,213±1,400	2,023±1,079	1,808±968
中北部地域	1,402±794	539±388	780±482
地域別 中南部地域	251±118	244±216	223±240
南部地域	44±186	8±34	12±51
全域	4,910±2,498	2,814±1,717	2,982±1,183

(5) カモシカおよびニホンジカの生息密度と下層植生との関係 下層植生調査の項目から移動

「第1章 カモシカ保護地域の環境 2. 北アルプスカモシカ保護地域の環境 2-2. 植生」における下層植生調査の結果と、区画法および糞塊法によるカモシカおよびニホンジカの生息密度調査の結果を表Ⅱ-2-14に示した。

今回下層植生調査を実施した16地点は、生息密度調査の結果、ニホンジカの生息が確認された小滝滝上と扇沢を含め、下層植生の状態は良好であった。

子ノ原高原は、調査区内に不嗜好性植物であるレンゲツツジが生育しており、ニホンジカの影響が植生に及んでいる可能性が考えられたが、カモシカの生息密度は他調査地に比べて高かった。その他の15地点はカモシカまたはニホンジカの食痕が確認された地点も含め、植生が偏向する様子は明瞭ではなかった。しかし、扇沢では今回の調査でニホンジカの生息が他調査地に比べ高密度で確認されおり、今後その影響が植生に及ぶ可能性が考えられた。

表Ⅱ－２－14 生息密度調査の結果と下層植生調査の結果

No.	県名	市町村名	調査地名	下層植生調査						生息密度調査(区画法)				
				固定調査区			サブコドラート			調査面積 (ha)	カモシカ		ニホンジカ	
				低木層2		草本層	低木層2		草本層		発見頭数 (頭)	生息密度 (頭/km ²)	発見頭数 (頭)	生息密度 (頭/km ²)
				種数	植物体積 指数	被度 (%)	種数	植物体積 指数	植物体積 指数					
1	新潟	旧糸魚川市	小滝滝上	31	57.3	40	8	31.5	20.4	127.3	0	0.0	1	0.8
2	新潟	旧糸魚川市	小滝川上流	20	32.3	50	4	15.8	11.2	104.2	1	1.0	0	0.0
7	富山	上市町	中山	25	82.8	40	12	29.1	16.1	102.8	1	1.0	0	0.0
8	富山	旧大山町	折立	15	57.7	70	2	44.0	42.5	117.0	2	1.7	0	0.0
26	長野	旧大町市	扇沢	9	50.7	80	2	61.0	58.9	104.9	0	0.0	2	1.9
28	長野	旧大町市	中房温泉	0	0.0	90	0	0.0	126.1	126.6	0	0.0	0	0.0
29	長野	旧穂高町	上高地徳沢	0	0.0	80	0	0.0	40.0	117.0	1	0.9	0	0.0
40	長野	旧安曇村	長峰峠(長野県)	16	44.2	25	3	37.6	8.8	125.1	0	0.0	0	0.0
52	岐阜	旧小坂町	野麦峠(岐阜県)	5	8.7	85	0	0.0	59.7	68.6	0	0.0	0	0.0

No.	県名	市町村名	調査地名	下層植生調査						生息密度調査(糞塊法)		
				固定調査区			サブコドラート			調査面積 (ha)	カモシカ	
				低木層2		草本層	低木層2		草本層		発見糞塊数 (糞塊)	生息密度 (頭/km ²)
				種数	植物体積 指数	被度 (%)	種数	植物体積 指数	植物体積 指数			
5	新潟	旧糸魚川市	五輪高原	13	47.4	60	5	47.0	6.2	1.0	16	2.0
23	富山	朝日町	越道峠	19	30.6	70	7	19.1	26.8	1.0	5	0.6
36	長野	旧堀金村	三股	9	23.1	30	4	29.6	11.1	1.0	2	0.2
39	長野	旧開田村	本谷	11	28.9	20	10	37.3	16.4	1.0	65	7.9
51	岐阜	旧高根村	子ノ原高原	14	15.6	70	2	7.0	11.4	1.0	17	2.1
53	岐阜	旧高根村	枋洞沢	4	1.7	90	4	8.4	112.7	1.0	3	0.4
55	岐阜	旧小坂町	御嶽山(岐阜県)	9	82.1	30	6	49.4	7.6	1.0	3	0.4

カモシカまたはニホンジカの生息密度と、各調査地点における下層植生の指標値との関係を図Ⅱ－２－7に示した。当保護地域においては、生息密度と低木層2の被度、草本層の被度および固定調査区内の植物体積指数との関係はそれぞれ不明瞭だった。当保護地域では、ニホンジカの進入および下層植生への影響は一部の地域のみで発生していることから、関係性を把握できるほど影響が生じていないことが推察される。そのため、今後もモニタリングを継続し、下層植生の変化の把握に努めることが望ましい。

第3章 食害発生状況

1. 調査方法

カモシカおよびニホンジカによる食害の発生状況を把握するため、農林業被害と被害防除に関する資料を保護地域関係市町村の林務関係行政および森林管理署から資料を収集した。なお、第4回調査で2005年度から2011年度の情報を整理したため、第5回調査ではそれ以降の2012年度から2019年度の資料を収集した。なお、捕獲にかかる資料のみ、旧市町村単位での資料が得られ、それ以外は現在の市町村単位で収集した。

林業被害については、保護地域関係市町村の民有林と保護地域関係市町村の国有林の被害面積と被害金額のデータを対象とした。農業被害については、保護地域関係市町村の被害面積と被害金額、被害作物のデータを対象とした。

被害対策については、保護地域関係市町村の民有林と保護地域関係市町村の国有林の防護柵や忌避剤等の被害防除対策のデータを対象とした。また、長野県と岐阜県の保護地域外では農林業被害対策の一環として、第二種特定鳥獣管理計画に基づく個体数調整（以下、捕獲とする。）が実施されており、捕獲を実施した市町村の捕獲頭数に関する資料を県から収集した。

2. 食害発生状況と防除状況

(1) 林業被害

カモシカによる民有林での林業被害発生状況を表Ⅱ-3-1に示した。新潟県と富山県では林業被害に関するデータは得られなかった。長野県の6市町村における被害面積および被害金額のデータが得られており、大町市と安曇野市では被害面積が大きく、大町市の被害金額は最も多かった。王滝村は2016年度以降に被害面積、被害金額ともに増加していた。岐阜県では、飛騨市、下呂市における被害面積および被害金額のデータが得られており、飛騨市は2015年度以降の被害報告はなく、下呂市の被害面積は2017年度以降小さくなり、被害金額の情報は2015年度以降に報告されていない。国有林での被害を表Ⅱ-3-2に示した。長野県の本曾森林管理署管内での2013年度に9.5ha、2016年度に0.1ha報告され、他の森林管理署管内では被害は報告されなかった。

ニホンジカによる民有林での林業被害発生状況を表Ⅱ-3-3に示した。被害は長野県でのみ報告されており、被害面積は2015年度以降に10haを下回る事が多く、被害金額は2014年度以降にそれ以前より大幅に減少している。国有林での被害は、森林管理署が把握している限り軽微なものが多く、被害調査が実施されていないため報告されなかった。

表Ⅱ－３－１ 民有林でのカモシカによる林業被害発生状況

	県	対象	年度							
			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
被害面積 (ha)	長野県	安曇野市、松本市、大町市、 白馬村、木曽町、王滝村	105.6	56.6	29.5	32.9	24.3	40.0	20.9	8.4
	岐阜県	飛騨市、下呂市	7.9	4.8	18.3	14.3	14.3	5.3	1.6	1.6
被害金額 (万円)	長野県	安曇野市、松本市、大町市、 白馬村、木曽町、王滝村	1,782.3	1,566.2	878.5	716.0	508.1	526.6	564.0	229.2
	岐阜県	飛騨市、下呂市	—	456.7	928.7	—	—	—	—	—

—：被害情報の報告無し

表Ⅱ－３－２ 国有林内でのカモシカによる実損被害面積

	県	森林 管理署	年度							
			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
被害面積 (ha)	長野	木曽	0	9.5	0	0	0.1	0	0	0

※木曽森林管理署管内以外での被害は報告されなかった。

表Ⅱ－３－３ 民有林でのニホンジカによる林業被害発生状況

	県	対象	年度							
			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
被害面積 (ha)	長野県	安曇野市、松本市、木曽町	35.0	19.9	13.8	6.8	8.7	12.5	2.7	1.9
被害金額 (万円)	長野県	安曇野市、松本市、木曽町	793.4	629.0	135.9	81.8	36.5	143.2	122.2	115.5

(2) 農業被害

カモシカによる農業被害発生状況を表Ⅱ－３－４に、保護地域関係市町村別の農業被害内訳を表Ⅱ－３－５に示した。

新潟県糸魚川市では農業被害はあるものの、獣種別に記録されていないため、カモシカの被害に関するデータが得られなかった。

富山県の農業被害は豆類や野菜などで発生し、立山町と上市町において2012年度と2013年度のみ報告され、被害面積は数ha程度だった。長野県では、2012年度から2019年度にかけて豆類や野菜などで被害が発生し、被害面積は2013年度と2014年度に10haを超えていたが、2015年度以降の被害面積は数ha程度を推移していた。岐阜県では、飛騨市を中心に被害が発生しており、2013年度は被害金額が1,200万円を超えていたが、2014年度から2019年度にかけて被害面積および被害金額ともに大幅に減少していた。被害の内訳は、飛騨市と高山市において様々な品目で報告されたが、発生時期の情報は得られなかった。

ニホンジカによる農業被害発生状況を表Ⅱ－３－６に示した。新潟県と富山県、岐阜県では被害報告が得られなかった。長野県では6市町村で発生しており、被害金額は500万円前後を推移していた。

表Ⅱ－３－４ カモシカによる農業被害発生状況

県	対象	年度							
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
被害面積 (ha)	新潟県 糸魚川市	—	—	—	—	—	—	—	—
	富山県 立山町、上市町	3.2	2.9	—	—	—	—	—	—
	長野県 松本市、大町市、白馬村、小谷村、木曽町	0.9	10.8	14.4	5.7	3.4	2.1	0.1	2.2
	岐阜県 飛騨市、高山市、下呂市	11.0	8.1	8.4	4.5	2.7	1.6	0.4	0.5
被害金額 (万円)	新潟県 糸魚川市	—	—	—	—	—	—	—	—
	富山県 立山町、上市町	455.7	102.5	—	—	—	—	—	—
	長野県 松本市、大町市、白馬村、小谷村、木曽町	61.4	133.4	89.4	39.8	29.7	35.3	16.4	35.0
	岐阜県 飛騨市、高山市	—	1,241.9	992.0	755.3	449.1	244.3	29.8	42.8

—：被害情報の報告無し

表Ⅱ－３－５ カモシカによる市町村別農業被害品目

県	市町村	品目	発生時期	発生年度
富山県	立山町	豆類 (大豆)	生育期～収穫期	2012年度
		野菜 (キュウリ・スイカ・トマト・メロン・カボチャ)	生育期～収穫期	2012年度
		野菜 (キュウリ・トマト・ハクサイ・ダイコン・ナス・トウモロコシ)	収穫期	2013年度
	上市町	豆類	収穫期	2012年度
		雑穀	収穫期	2012年度
		野菜	収穫期	2012年度
		いも類	収穫期	2012年度
		果樹 (リンゴ)	収穫期	2013年度
		いも類 (サツマイモ)	収穫期	2013年度
	長野県	松本市	雑穀	
豆類				2013年度～2014年度
野菜				2013年度～継続
大町市		稲		2012年度
		その他		2019年度
白馬村		稲		2012年度～継続
		豆類		2012年度～継続
小谷村		野菜		2012年度～継続
		雑穀		2012年度～継続
		野菜		2013年度～継続
木曽町	いも類		2013年度～2015年度	
	野菜		2012年度～2016年度	
岐阜県	飛騨市	豆類		2014年度～2016年度
		稲	不明	不明
		野菜類	不明	不明
	高山市	飼料作物	不明	不明
		豆類	不明	不明
		果樹	不明	不明
		水稻	不明	不明
		麦類	不明	不明
		雑穀	不明	不明
		野菜他	不明	不明

※被害品目についての情報は県からの報告に基づく。

表Ⅱ－３－６ ニホンジカによる農業被害発生状況

県	対象	年度								
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
被害面積 (ha)	長野県 安曇野市、松本市、大町市、 白馬村、小谷村、木曾町	104.8	102.4	103.8	61.2	53.5	11.0	5.6	10.9	
被害金額 (万円)	長野県 安曇野市、松本市、大町市、 白馬村、小谷村、木曾町	560.2	500.6	437.5	489.3	503.7	518.7	463.0	498.6	

(3) 被害対策

1) 被害防除対策

保護地域関係市町村の民有林および森林管理署の所轄する国有林でのカモシカ被害防除対策を表Ⅱ－３－７に示した。なお、長野県における民有林での被害防除対策はカモシカとニホンジカで分けられないため、合わせた数値である。被害対策の内容として、主に防護柵の設置や忌避剤の塗布などが行われていた。

ニホンジカの被害対策として、中信森林管理署管内の松本市浅間において2018年度と2019年度に金網が1,000m程度設置され、岐阜森林管理署管内の下呂市において2018年度にネットが1,000m程度、2019年度に金網が1,500m程度設置されていた。

表Ⅱ－３－７ カモシカに対する被害防除対策

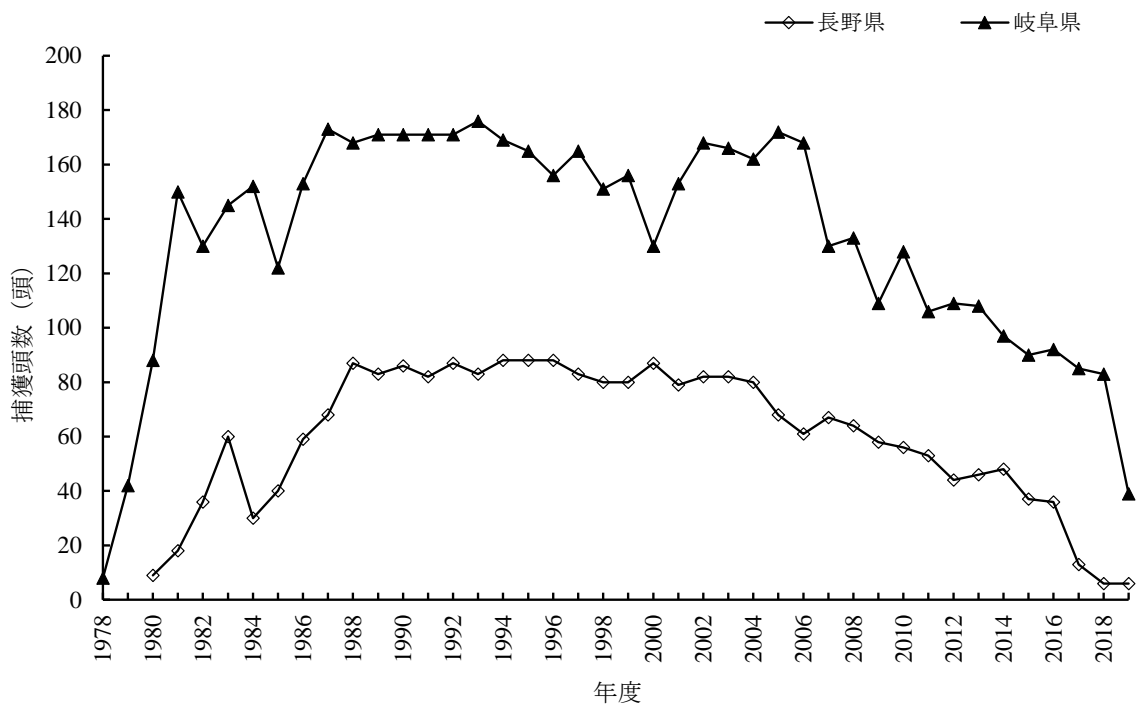
県	市町村および森林管理署	被害防除対策	年度								備考
			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
長野※	民有林 松本市、木曾町	防護柵(m)	—	705	2,092	—	—	—	—	—	
		安曇野市、松本市、大町市、 木曾町 忌避剤(ha)	31.4	35.7	29.0	3.6	9.4	50.2	—	—	
	国有林 中信森林管理署 (保護地域関係市町村)	忌避剤(ha)	—	—	—	8.9	22.1	22.2	21.8	13.2	
	木曾森林管理署 (保護地域関係市町村)	忌避剤(ha)	66.6	32.4	51.2	21.8	39.0	49.0	33.7	3.2	
岐阜	民有林 飛騨市	防護柵等(m)	—	4,800	6,000	4,700	4,700	8,243	5,328	6,555	
		忌避剤(ha)	3.5	3.5	2	2	—	—	6.25	—	
	民有林 下呂市	防護柵等(m)	—	200	190	20,234	20,234	65,844	10,103	3,333	
	国有林 岐阜森林管理署 (保護地域関係市町村)	防護柵等(m)	5,700	2,700	1,700	1,250	1,100	1,050	—	1,700	

※長野県の被害対策は、カモシカとニホンジカで分けて実施できないため、合計値を示す。

2) 捕獲

長野県と岐阜県の保護地域外では、農林業被害防除の目的で第二種特定鳥獣管理計画に基づくカモシカの捕獲が行われている。保護地域関係市町村におけるカモシカの捕獲頭数を県単位で合算した数値の推移を図Ⅱ－３－１に示した。保護地域関係市町村での捕獲頭数は1990年代半ばがピークで、長野県で88頭(1994年度から1996年度)、岐阜県で176頭(1993年度)が捕獲されていた。近年の捕獲数は減少しているが、その理由として造林面積の減少や防護柵の設置に伴う林業被害の減少、自動撮影カメラ等を用いた

農林業被害の加害獣の特定をしている地域が増えたなどの取り組みが一因として挙げられる。



図Ⅱ－３－１ 保護地域関係市町村（旧市町村単位）におけるカモシカの捕獲頭数の推移

第4章 カモシカ死亡個体の分析

1. 調査方法

カモシカの個体群動向に関する資料の蓄積のため、カモシカの死亡個体について滅失届から得られた情報のとりまとめを行った。カモシカは、種として特別天然記念物に指定されており、その死亡個体が発見された場合には、各市町村が都府県の文化財行政担当部局を通じて文化庁に滅失届を報告するよう行政指導が行われている。滅失届には死亡個体の発見日時、発見位置、死因などの情報が含まれており、おおよそその死亡個体の状況を把握する上で貴重な資料となる。そこで本調査では、保護地域関係市町村において報告された滅失届を対象とし、第4回調査で2004年度から2011年度の情報を整理しているため、第5回調査では2012年度から2019年度までの報告に記載された情報から、発見位置、年度別報告件数、月別報告件数、死亡要因別件数についてとりまとめを行った。発見位置については、3次メッシュ単位で整理を行った。なお、滅失届の提出はカモシカの死亡直後に行われるとは限らないため、ここで示した情報が全てではない可能性がある。

2. 滅失届の整理

(1) 滅失届の報告状況

表Ⅱ-4-1に県別、年度別の滅失報告件数を示した。滅失届は全体で765件報告され、県別では新潟県が52件、富山県では330件、長野県では63件、岐阜県では320件であり、長野県は保護地域関係市町村の面積が大きいものの、報告件数が少なかった。年度別に4県の合計報告件数をみると、2016年度以降は100件を下回っており、2019年度は79件と集計期間中で最も少なかった。

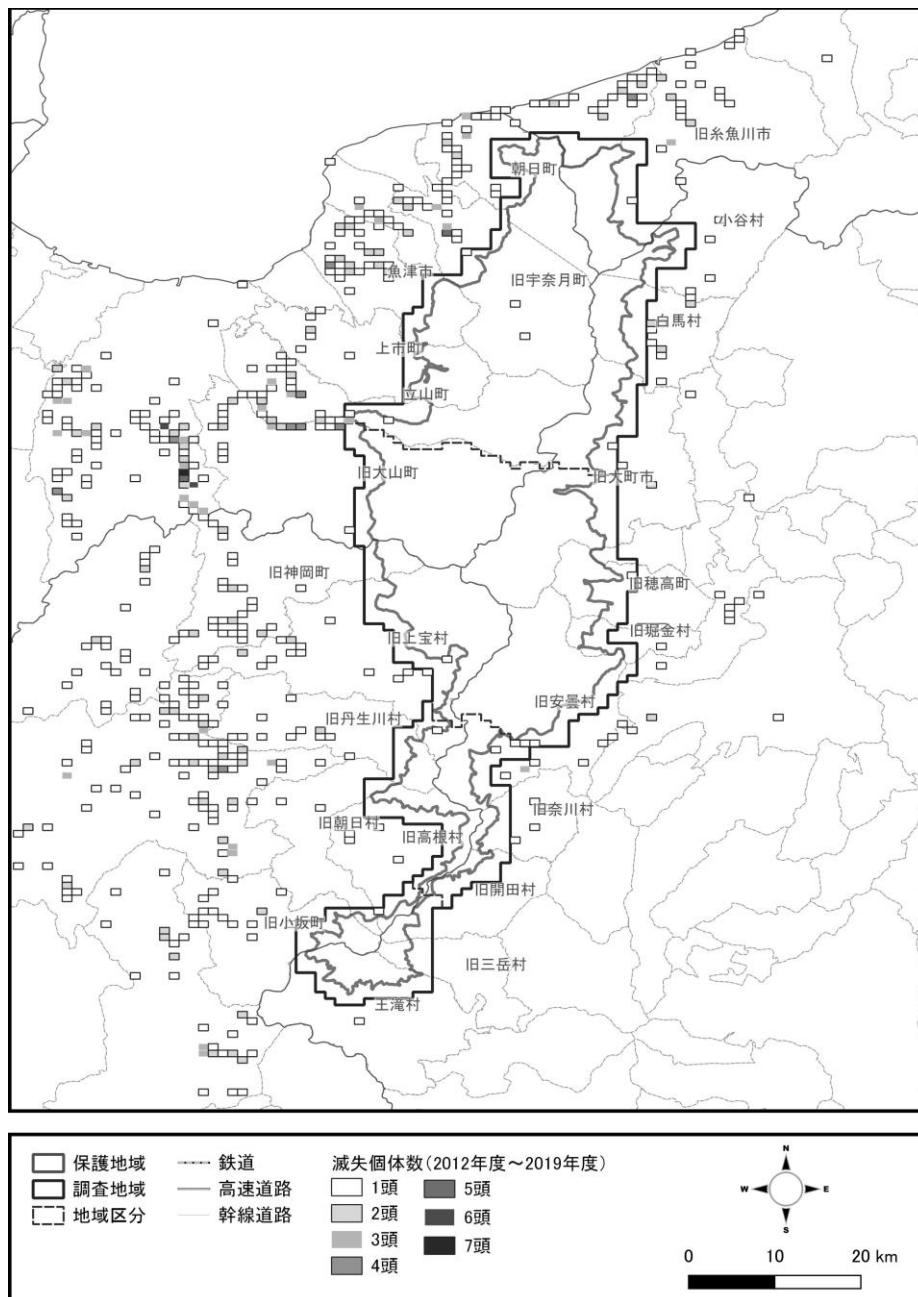
図Ⅱ-4-1に滅失届による死亡個体の確認位置および個体数を3次メッシュ単位で示した。滅失地点の多くは保護地域外からの報告だった。報告件数の多かったメッシュとして、富山県富山市の庵谷付近のメッシュで7件の滅失（交通事故と不明）、富山市片掛の神通川第一ダム付近のメッシュで6件の滅失（溺死と不明）、富山市西大沢付近のメッシュで6件の滅失（溺死と不明）が報告された。4件以上の滅失報告があったメッシュは、ほとんどが市街地から離れた地域での幹線道路沿いでの交通事故、ダム等での溺死であったが、市街地（富山市西大沢）での報告もあり、用水路で溺死が報告されていた。1件の滅失報告があるメッシュは、鉄道の軌道や高速道路、幹線道路沿いで多く確認された。

また、保護地域内での滅失は12メッシュ（各1件）報告されており、幹線道路や黒部峡谷鉄道沿い、温泉地やスキー場などの人の頻繁な利用がある場所だった。

表Ⅱ－４－１ 県別・年度別滅失個体報告件数（2012年度～2019年度）

	年度								計
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
新潟県	20	6	5	3	4	4	6	4	52
富山県	46	44	51	51	34	30	40	34	330
長野県	2	13	11	9	6	11	5	6	63
岐阜県	41	50	39	37	38	46	34	35	320
全体	109	113	106	100	82	91	85	79	765

2021年12月時点での保護地域関係市町村を集計の対象とした



図Ⅱ－４－１ 滅失個体確認地点（2012年度～2019年度）

(2) 死亡要因

滅失届の記載に基づく死亡要因別の個体数を表Ⅱ-4-2に示した。死亡要因は事故と疾病とに大きく分けられ、事故は281件、疾病が150件であった。なお、発見が遅い影響で正確な死亡要因が不明なことがあり、かつ報告された内容なため、正確でない可能性がある。実際に不明／未記載が332件と大きな割合を占めているため、実際の事故と疾病の割合は不明瞭である。事故件数の詳細を見ると、列車や自動車による交通事故が171件、溺死が62件と多かった。第4回調査で集計された2004年度～2011年度の報告数は、列車や自動車による交通事故が71件、溺死が31件であり、市街地や集落、鉄道の軌道上などにカモシカが出没する頻度がより高くなっている可能性が考えられる。

死亡要因や死亡個体の位置などの死亡個体に関する情報は、保護地域周辺における事故発生状況（車両や列車による交通事故、錯誤捕獲など）や感染症の流行状況といった、カモシカの生息を脅かす要因を把握する上でも重要な情報である。そのため、今後も滅失届の提出について引き続き周知を行い、情報収集を継続することが望ましい。

表Ⅱ-4-2 死亡要因別滅失個体報告数（2012年度～2019年度）

死亡原因		件数	備考
事故	交通事故	列車	22
		自動車	148
		その他・不明	1
	工作物などの障害物	21	防獣ネット、わな等による錯誤捕獲を含む
	溺死	62	
	転落死	23	
計		281	
疾病	全身性	衰弱・老衰など	65
		飢餓	3
		凍死	5
		敗血症	2
	呼吸器性	肺炎	3
		呼吸困難	3
		その他	1
	心・血管性	心異常	26
		その他	2
	消化器性	不明	1
	泌尿・生殖器系	難産	1
	外傷	個体間の闘争	1
		裂傷・骨折	6
		不明	2
	不明	15	病死と記載されたもの
計		150	
その他		2	死因が2つ記載されたものを含む
不明／未記載		332	
計		765	

III. カモシカ通常調査の整理

1. 通常調査の概要

通常調査は、各県の地元在住の通常調査員等によって実施される。通常調査員は、特別調査の行われていない年度に各調査員の担当区域内において、カモシカの生息状況等に関するモニタリングを行っている。特別調査に比べて簡便な手法ではあるものの、継続的なデータの蓄積はカモシカの生息状況をモニタリングする上で貴重な資料となる。

通常調査における調査項目は、生息概況調査（生息密度調査、分布状況調査）、生息環境概況調査（生息密度調査地周辺の環境調査）、食害概況調査、資料収集他の4項目で構成されている。これらのうち、本調査では生息概況調査として実施された生息密度調査および分布状況調査、食害概況調査の結果について、過去に実施された特別調査と同様のとりまとめを行った。

2. 調査方法

当保護地域の生息密度調査では、定点観察調査と観察路調査、ライントランセクト調査が実施されている。定点観察調査は、伐採跡地や積雪時の斜面等の広い範囲が遠望できる場所を定め、観察地に出現したカモシカの個体数をカウントする方法である。観察面積は1ヶ所あたり約100haを目安とし、最小でも20ha以上とされている。観察路調査は、あらかじめ設定された数キロメートルの観察経路に沿って複数の観察地区を設定し、カモシカの個体をカウントする方法である。1観察路あたり5ha以上20ha以下の範囲を8観察地区以上設定し、1観察地区あたり短時間（30分程度）の観察を行うこととされている。ライントランセクト調査は調査地域の環境により、上記の調査方法が困難な地域で実施するもので、幅5m、長さ100mのラインを6本設定し、ライン上にみられるカモシカの糞塊を記録する方法である。ラインの設定にあたっては、各ラインが均質な植生環境内に含まれるように注意し、調査面積は0.3ha以上とされている。

これらの生息密度調査に付随して、調査地周辺の環境状態を把握するために、生息環境概況調査が実施され、調査地域の標高、植生、林齢、地形、環境特性について記載が行われる。

分布状況調査と食害概況調査は聞き取りにより行われ、分布状況調査では個体の発見場所や頭数、発見日についての情報を、食害概況調査では食害の発生場所や食害発生樹種あるいは作物名、食害の発生時期の情報等を収集することとされている。

なお、第5回調査では、第4回調査の終了後となる2014年度から2019年度の6年間に行われた通常調査の調査結果について整理した。

3. 調査の実施状況

生息密度調査の4県合わせた実施件数は、定点観察調査が毎年約50～80件程度、観察路調査が毎年約110～140件程度で、ライントランセクト調査が2014年度から2016年度の間新潟県でのみ年間1～2件実施されていた(表Ⅲ-1)。なお、長野県では観察路調査のみ実施されている。

聞き取り調査により得られた分布情報の件数と食害情報の件数を表Ⅲ-2に示した。分布情報は、4県合わせて2014年度から2019年度までの期間に1,113件が得られた。食害情報は、同様に2014年度から2019年度までの期間に142件が得られ、岐阜県の件数が多かった。通常調査で得られた食害リストについては資料6に示した。

通常調査の生息密度調査が実施された地点を3次メッシュで示した(図Ⅲ-1)。調査地点は保護地域の外縁部周辺が多いが、保護地域内に幹線道路や利用可能な林道がある場合は、保護地域内でも一部調査が実施されていた。高標高地域の調査地点としては、富山県旧大山町では薬師平付近、長野県王滝村では御嶽山の八合目付近で観察路調査が実施されていた。

なお、通常調査で得られたカモシカの分布情報については、本調査で実施した分布調査の結果と併せて示した(図Ⅱ-2-1、5)。

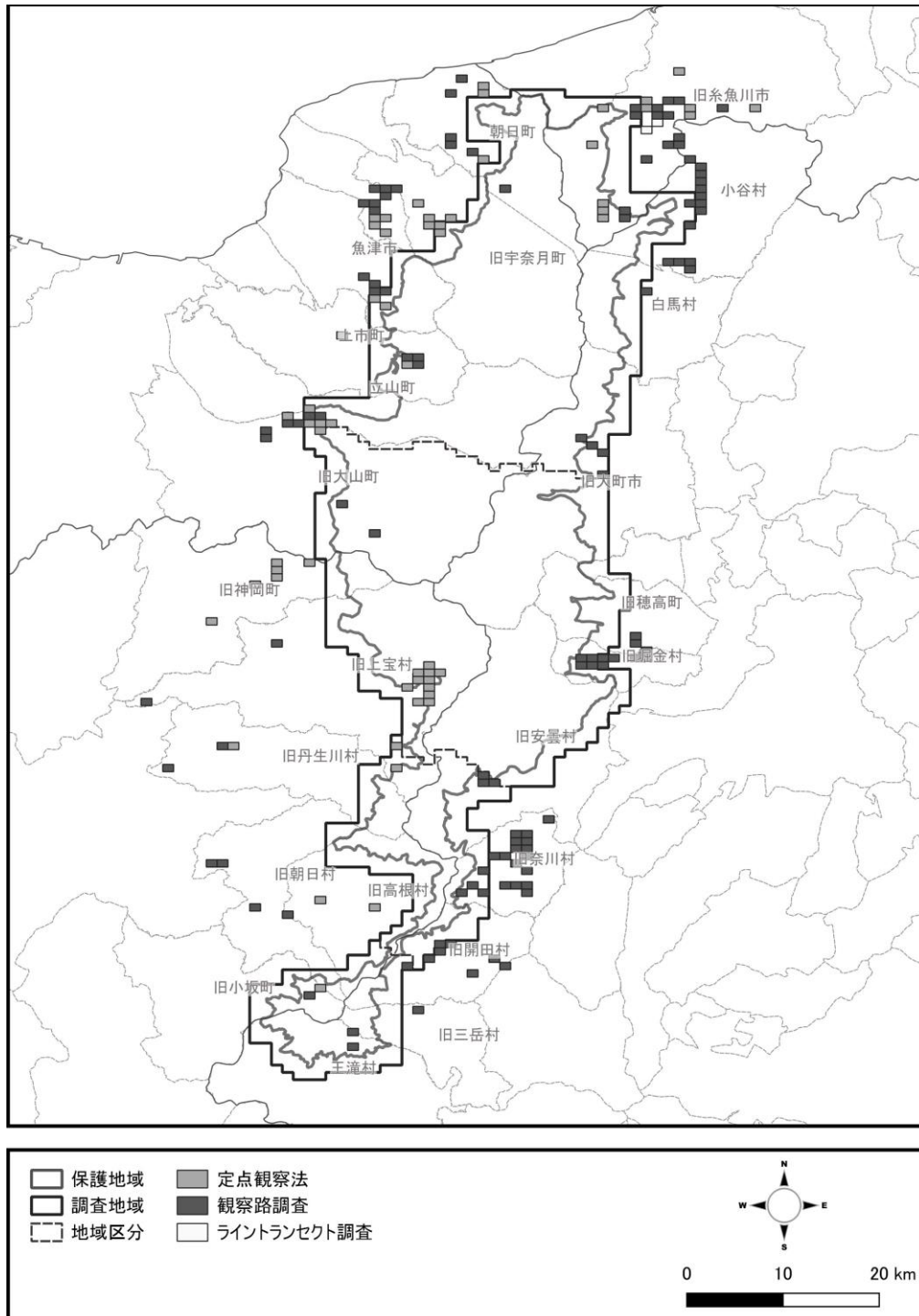
表Ⅲ-1 通常調査における生息密度調査実施件数(2014年度～2019年度)

県	調査方法	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	全体
新潟県	定点観察調査	3	5	6	4	3	2	23
	観察路調査	5	6	4	0	4	5	24
	ライントランセクト調査	1	2	2	0	0	0	5
	計	9	13	12	4	7	7	52
富山県	定点観察調査	34	36	39	32	31	35	207
	観察路調査	27	28	31	28	34	28	176
	計	61	64	70	60	65	63	383
長野県	観察路調査	64	56	83	61	73	72	409
	計	64	56	83	61	73	72	409
岐阜県	定点観察調査	36	36	36	30	24	18	180
	観察路調査	24	24	24	18	12	12	114
	計	60	60	60	48	36	30	294
計		194	193	225	173	181	172	1,138

表Ⅲ-2 通常調査における聞き取り内容別情報件数(2014年度～2019年度)

県	聞き取り内容	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	計
新潟県	分布情報	10	8	16	13	4	1	52
富山県		73	43	55	102	64	50	387
長野県		50	79	98	35	38	41	341
岐阜県		107	87	62	43	26	8	333
全体		240	217	231	193	132	100	1,113
新潟県	食害情報	1	0	0	0	0	0	1
富山県		6	2	0	0	4	0	12
長野県		3	10	11	0	1	1	26
岐阜県		33	20	20	16	7	7	103
全体		43	32	31	16	12	8	142

3次メッシュコードが得られた情報のみを集計対象とした



図Ⅲ－1 通常調査実施地点（2014年度～2019年度）

4. 生息密度

2014年度から2019年度の6年間に行われた通常調査における生息密度調査の結果を表Ⅲ－3に示した。なお、観察面積が不明な結果や、各調査方法の1調査地点あたりの最小面積が規定に満たない調査の結果

は集計から除いた。調査の結果に標高が記載されていない場合は、標高不明として整理した。

定点観察調査における平均生息密度は、2014年度から2016年度まで約2.0頭/km²を推移していたが、2017年度以降は約1.0頭/km²を示しており、低下傾向が確認された。観察路調査における平均生息密度は、2014年度のみ2.0頭/km²を超えていたが、2015年度以降は減少し1.0頭/km²～1.5頭/km²を示しており、2019年度は期間中で最も低い1.0頭/km²を示していた。ライントランセクト調査は、2014年度に1件で0.0頭/km²、2015年度に2件の平均で1.5頭/km²、2016年度は2件の平均で0.9頭/km²だった。他の調査と比較して調査件数が少なく、継続して実施をしていないため、生息密度として考察するには十分な情報とは言えない。

標高別の生息密度をみると、定点観察調査は標高400m～1,200mの地点で生息密度が高く、標高が高くなるにつれ生息密度が低くなる傾向がみられた。観察路調査は標高400m～800mで生息密度が平均的に高く、標高800m～2,000mでは平均的に低いものの、生息密度が高い年度もみられた。両調査方法ともに、標高400m～800mの調査地点で生息密度が高く、標高が高くなるにつれ、生息密度が低くなる傾向がみられた。なお、ライントランセクト調査は標高の記録がないため比較ができなかった。

第4回調査では2006年度から2011年通常調査の結果を整理しており、定点観察調査の平均生息密度は1.4頭/km²～2.1頭/km²、観察路調査の平均生息密度は1.4頭/km²～2.5頭/km²であり、両手法ともに生息密度の増減を繰り返していた。第5回調査で整理した結果と比較すると、全体的に低下傾向が確認された。なお、ライントランセクト調査は行われていなかった。

調査件数の多い定点観察調査と観察路調査の結果から、通常調査で得られた年度あたりの平均生息密度は1.0～2.1頭/km²の範囲内であった。特別調査における平均生息密度は、第4回調査では区画法調査で0.0頭/km²、定点観察法調査で2.7頭/km²、糞塊法調査では1.1頭/km²であり、第5回調査では区画法調査で0.5頭/km²、定点観察法調査で2.1頭/km²、糞塊法調査では1.2頭/km²であった。このことから、通常調査によって得られた生息密度は、第4回調査および第5回調査の区画法の結果を除き、第4回および第5回の特別調査の生息密度と同程度か、年度によっては特別調査の方が高い値を示した。

表Ⅲ－3 通常調査によるカモシカ生息密度の推移（2014年度～2019年度）

(単位は平均生息密度±S.D., 括弧内は調査件数)

調査方法	標高クラス(m)	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	全体件数
定点観察調査	0 ≤ x < 400	1.7±1.4 (8)	1.0±0.5 (9)	0.4±0.2 (8)		0.5±0.7 (5)	1.0±1.4 (7)	(37)
	400 ≤ x < 800	3.6±4.4 (14)	0.9±1.2 (9)	5.0±4.5 (12)	0.5±1.0 (23)	0.3±0.7 (20)	0.8±1.7 (24)	(102)
	800 ≤ x < 1,200	1.9±3.0 (19)	2.1±2.4 (16)	1.9±2.4 (19)	0.4±1.0 (13)	0.7±2.1 (10)	0.3±0.5 (9)	(86)
	1,200 ≤ x < 1,600	0.0±0.0 (11)	0.0±0.0 (11)	0.0±0.0 (9)	0.3±0.5 (7)	0.3±0.6 (12)	0.0±0.0 (6)	(56)
	1,600 ≤ x < 2,000	1.8±2.6 (6)	0.8±2.0 (6)	0.0±0.0 (6)	0.0±0.0 (6)		(0)	(24)
	2,000 ≤ x < 2,400	6.0 (1)	0.0 (1)	1.5 (1)	0.0 (1)	0.0 (1)	0.0 (0)	(5)
	標高不明	3.2±3.9 (6)	5.0±5.4 (18)	2.8±4.1 (15)	3.9±4.6 (14)	3.0±4.0 (10)	2.4±3.1 (9)	(72)
	全体	2.1±3.2 (65)	2.1±3.5 (70)	2.0±3.3 (70)	1.1±2.7 (64)	0.8±2.1 (58)	0.9±1.9 (55)	(382)
	観察路調査	0 ≤ x < 400	9.5±3.0 (3)	2.0±2.6 (4)	0.3±0.6 (5)	0.0±0.0 (5)	0.2±0.6 (6)	0.3±0.5 (6)
400 ≤ x < 800		3.3±3.8 (25)	2.2±2.6 (35)	2.4±3.7 (32)	1.0±1.7 (17)	4.2±5.9 (21)	1.2±1.4 (18)	(148)
800 ≤ x < 1,200		1.8±1.1 (9)	0.0±0.0 (2)	1.6±2.5 (22)	5.0±9.1 (15)	0.6±0.7 (23)	0.5±1.1 (30)	(101)
1,200 ≤ x < 1,600		0.4±1.0 (26)	0.1±0.2 (17)	0.2±0.6 (23)	1.0±2.0 (19)	0.3±0.6 (18)	0.0±0.0 (12)	(115)
1,600 ≤ x < 2,000		1.1±1.3 (12)	0.7±1.5 (21)	1.1±1.4 (12)	1.0±1.5 (17)	1.7±1.9 (10)	4.7±3.5 (6)	(78)
2,000 ≤ x < 2,400				0.0±0.0 (7)	0.0±0.0 (3)	0.5±1.1 (5)	0.0±0.0 (8)	(23)
2,400 ≤ x < 2,800								(0)
標高不明		2.3±3.4 (17)	1.7±2.2 (24)	0.8±1.0 (13)	0.1±0.3 (6)	0.4±0.7 (8)	0.1±0.2 (8)	(74)
全体		2.1±3.2 (92)	1.4±2.2 (103)	1.2±2.5 (114)	1.5±4.4 (82)	1.5±3.3 (89)	1.0±2.2 (88)	(568)
ライトランセクト調査	0 ≤ x < 400							(0)
	400 ≤ x < 800	0.0 (1)	1.2 (1)					(2)
	800 ≤ x < 1,200							(0)
	1,200 ≤ x < 1,600							(0)
	1,600 ≤ x < 2,000							(0)
	2,000 ≤ x < 2,400							(0)
	2,400 ≤ x < 2,800							(0)
	標高不明		1.8 (1)	0.9±0.4 (2)				(3)
	全体	0.00 (1)	1.5±0.4 (2)	0.9±0.4 (2)				(5)
全体	2.1±2.1 (158)	1.7±2.8 (175)	1.5±2.8 (186)	1.4±3.7 (146)	1.2±2.9 (147)	1.0±2.1 (143)	(955)	

定点観察調査については調査面積が20ha以上、観察路調査については同40ha以上のデータを集計対象とした

5. 食害発生状況

品目別の食害発生状況を表Ⅲ－4に示した。最も被害の報告件数が多かったのはヒノキ、次いでスギであり、報告のうち半数以上は林業被害による報告であった。県別にみると、新潟県は農業被害報告のみで、長野県は農業被害報告が多く、富山県と岐阜県は林業被害報告が多かった。特別調査で実施した食害発生状況の調査と比較すると、長野県では同様の品目で農業被害が発生しており、岐阜県では林業被害の報告件数が2015年以降に減少し同様の傾向が確認された。また、資料7に通常調査にて報告された被害情報

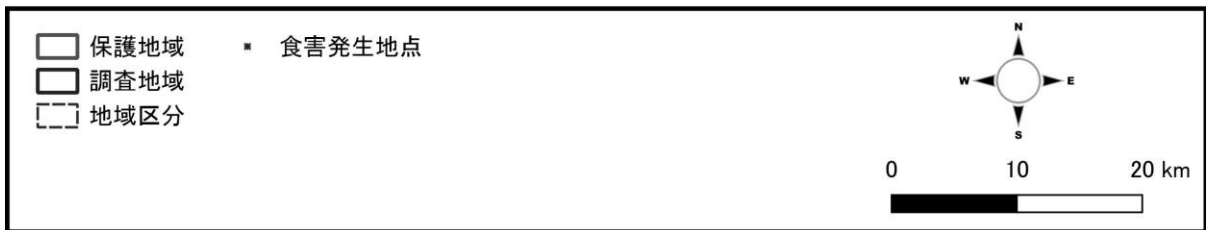
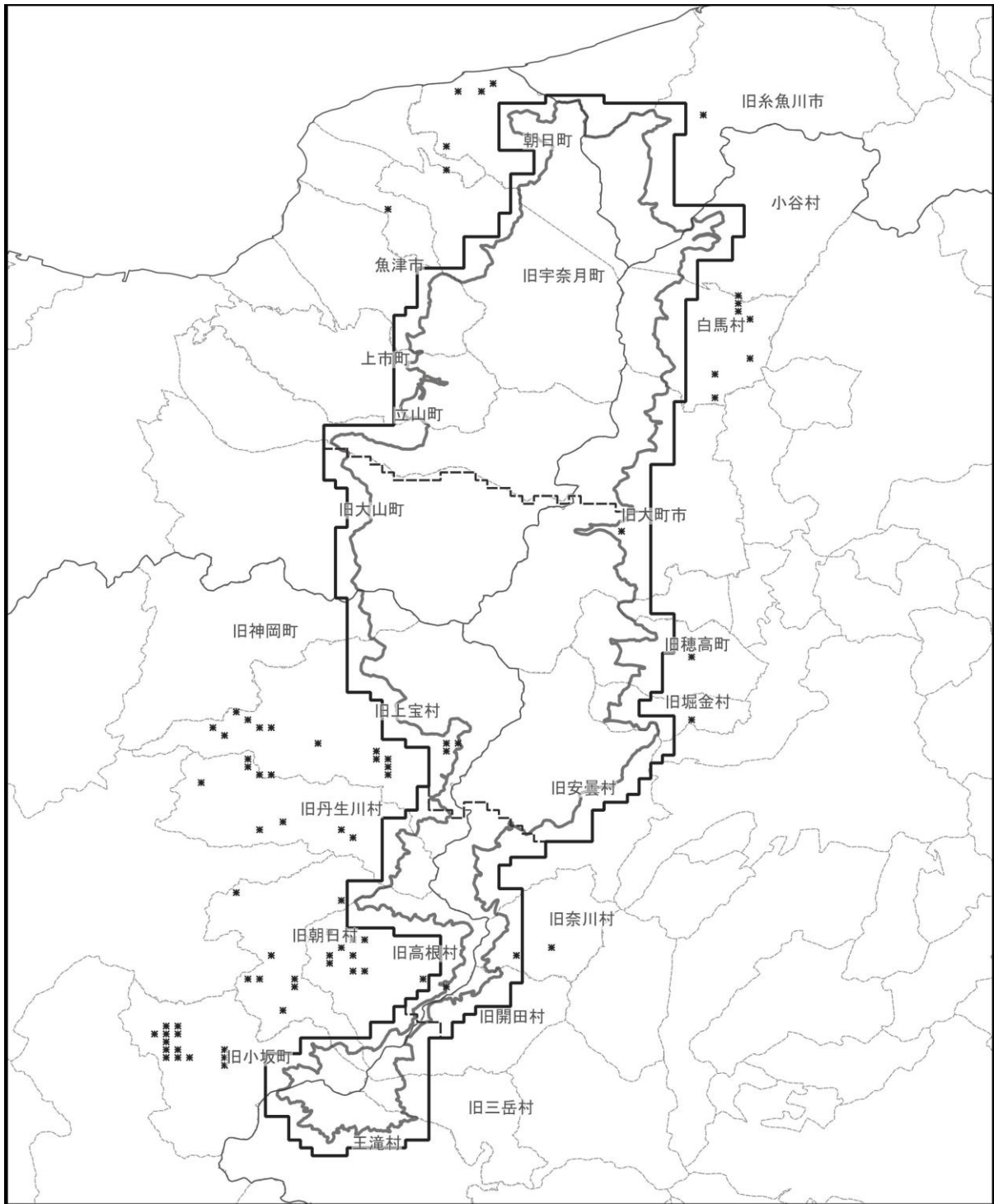
について、発見場所、食害種、被害程度などを年度別、県別にとりまとめたものを掲載した。なお、表Ⅲ－４を含め、被害品目の情報は県からの報告に基づく。

図Ⅲ－２に、聞き取り調査によるカモシカ食害発生地点を３次メッシュで示した。ただし、食害発生地点が正確に記録されていたものに限って図化したため、実際の食害報告よりメッシュ数は少ない。食害の発生していた場所は、ほとんどが保護地域の外であった。

表Ⅲ－４ 通常調査による県別品目別食害件数（2014年度～2019年度）

被害区分	品目	新潟県	富山県	長野県	岐阜県	計
林業被害	ヒノキ			3	90	93
	スギ		13		10	23
	小計	0	13	3	100	116
農業被害	稲			2	2	4
	野菜			4	3	7
	野沢菜			3		3
	トウモロコシ			2		2
	ダイコン				2	2
	豆類	2		3		5
	ソバ		2	1		3
	コゴミ		1			1
	小計	2	3	15	7	27
	その他	ケヤキ		7		
ナラ			6			6
ハンノキ			1			1
サクラ			1			1
花卉				2		2
イチイ				7	5	12
庭木				1		1
山野草			1			1
アザミ			1			1
計	2	33	28	112	175	

（単位は報告件数。1件に複数の品目が含まれている場合、品目別に分けた）



図Ⅲ－２ 聞き取り調査におけるカモシカ食害発生位置（2014年度～2019年度）

IV. まとめ

本特別調査では、北アルプスカモシカ保護地域におけるカモシカの保護管理を目的として、生息環境や生息状況、滅失記録の分析、食害の発生状況などを中心に基礎調査を行った。ここでは以上の結果を概括するとともに今後の調査方針について述べる。

1. 調査結果のまとめ

(1) 調査地域の環境

北アルプスカモシカ保護地域は新潟県、富山県、長野県、岐阜県にまたがる飛騨山脈を中心とする保護地域である。面積は195,569haで、すでに設定されている13ヶ所の保護地域の中では越後・日光・三国山系カモシカ保護地域に次いで2番目に広い面積を持っている。当保護地域は高標高かつ急峻な山岳地域を含み、日本海側から内陸部にかけて南北約120kmにわたっている。

気候について、気象庁の気象統計情報から情報を収集・整理したところ、保護地域の北部地域では日本海側気候のうち北陸・山陰型を示し、中北部地域以南は太平洋側気候のうち中央高地式気候を示していた。また第4回調査で収集したデータと比較すると、年平均気温が1℃前後上昇していた。

植生は第6回および第7回自然環境保全基礎調査（環境省，2012）によって作成された2.5万分の1植生図を基に植生環境を整理した。その結果、調査地域内の半分以上を「森林・落葉広葉樹林」が占めており、次いで亜高山帯常緑針葉樹林を主構成とする「森林・針葉樹林」が多くを占める結果となった。カモシカの餌資源量およびニホンジカによる影響を把握することを目的とし、下層植生に関する調査を実施した。林野庁が実施している森林生態系多様性基礎調査の低木層被度と草本層被度のデータを整理したところ、ほとんどの調査地点で低木層、草本層のいずれかまたは両方の被度が高かったため、保護地域のうちデータが得られている地点に関しては、下層植生の状態は概ね良好であることが明らかとなった。また、区画法と糞塊法の調査地点から16地点を選定し、下層植生調査を実施した。『「カモシカ保護管理マニュアル（改訂版）（仮称）」案』に準拠した手法により、下層植生の概況調査と固定調査区調査を行った結果、カモシカの生息密度と下層植生（資源量）との間に明確な関係は認められなかった。ニホンジカの生息密度は低く、下層植生への影響は明瞭ではなかったが、ニホンジカの生息密度が他調査地に比べて高かった扇沢では、今後豊富な下層植生に影響が及ぶ可能性が高い。カモシカにとって餌資源となる下層植生が衰退すると、その個体群の維持に関わる可能性がある。引き続きモニタリングを実施することが必要であり、ニホンジカの進入初期段階での植生の変化を把握することが重要である。

林業的土地利用については、農林水産省が公開している農林業センサス、森林管理署が保有している国有林造林面積、国土数値情報の国有林野データ、各県民有林の森林計画図および森林簿等のデータから、森林概況のとりまとめを行った。農林業センサスのデータで2015年度の林野面積は2010年度と比較して、長野県において全ての市町村で増加しており、民有林の情報は得られていないものの、長野県の作成して

いる第二種特定鳥獣管理計画（長野県，2021）で示しているとおおり、造林の傾向がみられた。また、保護地域内においては人工林の割合が低く、人工林のうち幼齢林が占める割合が極めて低いという状況が把握された。

法的土地利用規制については、各種指定地域の規制区分を決めて3次メッシュで整理をした結果、調査地域全体に強い規制がかけられている状況が把握できた。最も広範囲で確認された法的土地利用規制は保安林で、次いで国立公園であった。

（2）生息状況調査

分布調査では、カモシカの分布状況を把握するためにアンケート調査と分布の補足情報として鳥獣行政等で実施されている自動撮影カメラ調査の情報の活用や現地での聞き取りなどを行った。調査地域内（2,606メッシュ）におけるカモシカの分布メッシュは544メッシュ（調査地域の20.9%）で、主に調査地域の外縁部に集中した。調査地域内で得られた分布情報は限定的であり、登山道が整備されている山岳地帯の一部や人の立ち入りが容易な車道沿い等で情報が得られた。ニホンジカの分布状況は、調査地域内において260メッシュ（調査地域の10.0%）で確認されており、高標高域を含む山間部での分布情報も確認されたため、保護地域内部へ分布拡大しつつあることが明らかになった。第4回調査結果と比較すると、調査地域内におけるカモシカの分布メッシュの占める割合は25.7%から20.9%に減少しており、その主な要因は、人の立ち入りが少ない状況がアンケートの結果に反映されたことによるものと考えられた。ニホンジカの分布メッシュの占める割合は3.0%から10.0%に増加しており、ニホンジカの分布が保護地域内部へと拡大し、目撃情報が増えていることが考えられた。

生息密度調査について区画法9地点、定点観察法27地点、糞塊法16地点で実施した。その結果、平均生息密度は区画法で 0.5 ± 0.6 頭/ km^2 （標準偏差）、定点観察法で 2.1 ± 2.5 頭/ km^2 （標準偏差）、糞塊法で 1.2 ± 2.0 頭/ km^2 （標準偏差）であった。過去の結果と比較したところ、区画法は第4回調査で個体の発見がなく生息密度の算出ができなかったため単純な比較はできないものの、長期的な傾向として生息密度は低下していた。定点観察法について、多くの地点で第4回調査よりも生息密度が低下しており、長期的にも生息密度が低下している傾向がみられた。糞塊法について、第3回調査から第5回調査にかけてほぼ横ばいの傾向がみられたが、第2回調査と比較すると長期的には低下傾向にあった。3つの調査方法を合わせた保護地域全体の平均生息密度は、調査地点数が大幅に少ない第1回を除き、第2回調査は3.2頭/ km^2 、第3回調査は2.8頭/ km^2 、第4回調査は1.4頭/ km^2 、第5回調査は1.5頭/ km^2 であり、第4回調査から大きな変動はないが、各調査方法と同様に低下傾向にあると考えられた。

ニホンジカは、第4回調査までの生息密度調査では確認されていなかったが、区画法で2地点、定点観察法で3地点、糞塊法で4地点において確認されており、今後のニホンジカの分布拡大に伴い、次の調査では他の生息密度調査地点でもニホンジカが確認される可能性がある。

糞サンプルを用いて種判別のためのDNA分析を実施し、18サンプルのうち11サンプルからカモシカのDNAが検出され、5サンプルからニホンジカのDNAが検出された。分析の結果、約3割のサンプルがニホ

ンジカと検出されたため、これまでカモシカの糞塊は200粒未満も含んでいたが、今後は基準の取り扱いを再考する必要がある。

生息密度調査で得られた結果に基づき、保護地域におけるカモシカの生息頭数のおおよその推定を行ったところ、全体で2,982±1,183頭(個体数±標準偏差)という結果となった。得られた数値はあくまでも参考値であるが、第4回調査の推定生息頭数である2,812±1,717頭(個体数±標準偏差)と比較して大きな変化はなく、第3回調査の推定生息頭数である4,910±2,498頭(個体数±標準偏差)と比較して減少しているものと考えられた。

分布調査と生息密度調査の結果から、カモシカとニホンジカは分布が重複している地域が多く確認されており、今後はニホンジカの分布拡大に伴う生息環境の変化と、カモシカの餌資源の減少(大分県教育委員会・熊本県教育委員会・宮崎県教育委員会, 2013)や生息地が重複した際の忌避などの空間的な競合(Nowicki & Konganezawa, 2002)によるカモシカへの影響が懸念されるため、今後も継続してニホンジカの分布情報を収集していく必要がある。

(3) 食害の発生状況と防除の実施状況

カモシカによる食害の発生状況を把握するため、第4回調査以降にあたる2012年度から2019年度の農林業被害と被害防除に関する資料を関係機関から収集した。その結果、カモシカによる民有林の林業被害は長野県と岐阜県で報告され、市町村によっては被害が増加していたが、保護地域関係市町村全体では減少していた。ニホンジカによる民有林の林業被害は長野県でのみ報告されていた。国有林は木曾森林管理署でのみ被害報告があり、2013年度と2016年度に報告された。カモシカによる林業被害は民有林と国有林ともに減少傾向にあり、これは近年の造林面積が少なく、被害対象となる林齢の森林の減少に伴い被害面積が減少したこと、防護柵などの被害防除対策が進んだことが一因になっていると考えられた。カモシカによる農業被害は新潟県以外で報告されており、全体的に減少傾向がみられた。ニホンジカによる農業被害は長野県でのみ報告されており、カモシカよりも被害面積は大きく被害金額は多かった。

被害対策は主に防護柵の設置や忌避剤の塗布が行われていた。また、被害対策の一環として長野県と岐阜県ではカモシカの第二種特定鳥獣管理計画に基づく個体数調整が継続して行われており、近年は造林面積の減少や防護柵の設置に伴う林業被害の減少および自動撮影カメラ等を用いた農林業被害の加害獣の特定をする地域が増えていることなどを一因として捕獲頭数も減少し、長野県と岐阜県の保護地域関係市町村において2019年度は45頭捕獲されていた。

(4) カモシカの死亡個体の分析

第4回調査は2004年度から2011年度の情報を整理しているため、第5回調査では2012年度から2019年度に報告された滅失届を整理した。この期間の報告件数は765件であった。報告件数は増加傾向にあり、特に富山県と岐阜県での報告例が多かった。死亡原因については、交通事故によるとされたものが多いことが特徴として挙げられた。

(5) 通常調査の整理

第4回調査以降にあたる2014年度から2019年度の期間における通常調査では、定点観察調査が毎年約50～80件程度、観察路調査が毎年約110～140件程度、ライントランセクト調査は2014年度から2016年度に新潟県でのみ1～2件程度実施されていた。通常調査の実施地点は、保護地域の外縁部周辺が多い。カモシカの平均生息密度は、定点観察調査が0.8頭/km²～2.0頭/km²程度を推移しており、2017年度以降に顕著に低下傾向が確認された。観察路調査は1.2頭/km²～2.0頭/km²程度で推移しており、2015年度以降に低下していた。定点観察調査と観察路調査において、第4回調査と平均生息密度を比較すると、低下傾向がみられた。

聞き取り調査の結果、保護地域の外側においてヒノキを中心とする林業被害と野菜や稲などの農業被害が報告された。

2. 保護管理上の課題

当保護地域におけるカモシカ個体群が安定的に存続していくためには、保護地域内の各地域において広範囲に分布し、一定の生息密度で安定的に維持されていることが望ましいと考えられる。

本特別調査の結果から、当保護地域におけるカモシカの生息密度は、第2回調査から第4回調査にかけて低下しており、第4回調査から第5回調査にかけて、定点観察法では生息密度が低下しているものの、全体として大きな変化はなかった。ただし、保護地域内においてニホンジカの分布が徐々に広がりつつあることから、他地域の知見から知られている今後ニホンジカの増加による下層植生の衰退に伴い、カモシカの餌資源量の減少が懸念される（大分県教育委員会・熊本県教育委員会・宮崎県教育委員会，2013）。特に山麓部を中心に下層植生に対するニホンジカの影響が顕在化しつつあることから、低標高域で下層植生の衰退が進むと、高標高域を含むより広範囲へと生息域を拡大していくことが予想される。現在、保護地域の外側ではニホンジカの分布拡大が顕著に表れており農林業被害が発生していることから、鳥獣行政および農林業行政部局と連携して情報収集に努めていくべきである。なお、当保護地域を含む中部山岳国立公園およびその周辺地域においては、「中部山岳国立公園野生鳥獣対策連絡協議会」により、環境省が主導し、関係機関が連携してニホンジカ対策を進めており、情報を共有する場が設けられている。今後も同協議会のように、鳥獣行政および農林業行政部局や野生鳥獣および自然に関わる調査・研究を行っている自然保護団体や民間の研究機関等が連携して、カモシカやニホンジカ等の野生鳥獣に関する情報が共有される場やネットワークが設けられることが望ましい。

カモシカの法律上の位置づけは現段階では「種指定の」特別天然記念物であり、「非狩猟鳥獣」である。しかし、長野県と岐阜県の保護地域外では、農林業被害防除の目的で第二種特定鳥獣管理計画に基づく捕獲が行われている。捕獲当初にあたる1970年代より捕獲頭数が減少しているのは、造林面積の減少や防護柵の設置に伴い林業被害が減少しつつ、自動撮影カメラ等を用いた客観的指標により被害に対する加害

獣の正確な判断が為される地域が増えたことなどが一因として挙げられる。また、生息密度の推移の観点からも、第4回調査から大きな変化はなかったが、長期的には低下傾向にあるため、保護地域外における個体数調整に関しては必要最低限に抑えることが望ましいと考えられる。そのためには、カモシカによる農林業被害の対策である防護柵や忌避剤などの被害防除対策を優先的に取り組むとともに、自動撮影カメラやDNA分析（食痕に付着する唾液から検出）による加害獣の特定を実施し、正確な情報収集に努めていくことが望ましい。

北アルプスカモシカ保護地域に含まれる個体群を安定的に維持していくためには、カモシカの特別調査や通常調査といったモニタリングを継続し、ニホンジカの生息状況の実態やニホンジカによるカモシカへの影響の把握を継続的に行っていくことが重要である。

3. 今後の調査方針

特別調査は、保護地域におけるカモシカ個体群の安定的な維持を目的とした保護管理を行うために必要な基礎調査の一つである。今回で第5回目となる当保護地域において、今後もモニタリング調査の一環として、カモシカの生息環境や生息状況に関する情報を収集していく必要がある。

これまでの特別調査の調査項目について定期的に調査を行うことに加え、調査内容をより充実させていくことが望ましい。今後の調査方針を下記に示した。

①生息環境調査について

下層植生調査については、第5回調査の結果ではニホンジカによる下層植生への影響は明瞭ではなかったものの、生息状況調査の結果から当保護地域周辺でニホンジカの分布が確認されていることから、今後はその影響が植生に及ぶ可能性が高い。また、長野県環境保全研究所（黒江ほか、2019）によれば、北アルプス北部山麓のうち大町市の爺ヶ岳山麓を中心に下層植生に対するニホンジカの影響が顕在化しつつあるとされている。カモシカにとって餌資源となる下層植生が衰退すると、個体群の維持に影響を与える可能性があるため、引き続き下層植生に関するモニタリングを実施し、その状況を注視していくことが必要である。ニホンジカによる影響をより正確に広範囲で把握するために、次回の特別調査で生息密度調査の定点観察法を区画法や糞塊法に変更する場合には、該当する調査地で新たに下層植生調査の実施を検討すべきである。

②生息状況調査について

分布調査については、これまでと同様にアンケート調査や聞き取り調査などの情報を整理し、今後も変化を把握する必要がある。特に鳥獣行政の自動撮影カメラ調査は、今後も全国的に増えていく可能性が高いことから、分布情報の補足に活用すべきである。北アルプスは、日本の登山の源流として名高く、登山者を虜にする山々が揃っている。この利点を活かして、登山者からカモシカやニホンジカの情報を収集する方法について、有効性の検討を要する。登山者等を対象とした動物情報の収集例としては、ビジターセ

ンターで目撃情報の提供を求めているが、より確実な情報を収集する方法として登山者の下山届を利用する方法や山行記録などを活用することが考えられる。現在でも、登山者がインターネットに投稿している山行記録を活用して、目撃情報や立ち入り情報を収集できるため、今後も活用すべきである。また、上記の情報収集をしても、登山道のない山岳地域は人の立ち入りが困難であることから、情報の空白地域となることが予想される。元々カモシカが山岳地域に生息していた時代から、人里周辺でも頻繁な確認ができるほど分布の状況が遷移していることを考慮し、山岳地域のカモシカの分布情報は少ない現状を踏まえると、山岳地域の分布の有無はカモシカの保護管理を考える上で非常に重要であり、可能な限り情報収集に努めることが望ましい。しかし、空白地域での情報収集は容易ではないことが考えられ、現状の手段として山小屋や山岳業務従事者への聞き取りや空白地域付近のアクセス可能な範囲で自動撮影カメラ調査、踏査による痕跡調査の実施、見通しの良い場所でドローンを使う生息確認などが考えられる。第5回調査における分布の補足調査は、2年目にあたる2021年度のみの実施であったが、特別調査の1年目から計画および実施をしていくことで様々な方法を用いて情報収集をすることが望ましい。『「カモシカ保護管理マニュアル（改訂版）（仮称）」案』（文化庁文化財部記念物課、2018）では、自動撮影カメラ調査の検討事例が紹介されており、基礎情報となる生息有無の確認や撮影率などは求められるが、現状でカモシカを対象とした自動撮影カメラ調査の手法は確立されておらず、生息密度調査で算出した密度との比較や個体数推定はできていない。しかし、近年はニホンジカやイノシシなどを対象として普及している自動撮影カメラを用いた手法であるREST法（Nakashima et al., 2018）での個体数推定や今後開発される手法をカモシカに適用できれば、分布を補足しつつ、新たな生息密度モニタリング調査の有益な手段となり得ることが期待できる。

生息密度調査について、区画法は密生したササや藪により見通しが悪く、踏査による藪漕ぎの音をカモシカ等が忌避することにより個体の発見が困難な地点や（旧小坂町の濁河温泉）、地形が複雑かつ急斜面で安全に調査を行うには時間を要す地点も見受けられた（旧大町市の扇沢、高瀬川上流）。このような地点は、近隣に林内の見通しのよいエリアがあれば調査範囲をずらして実施するほか、一人あたりの担当範囲を狭くするか調査時間を長くしてカモシカの見落としを少なくする、または調査地の大幅な見直し、調査手法の変更などの改善をすべきである。

定点観察法は、経年的にカモシカの生息密度が低下しており、今後も密度は低下する可能性がある。なお、観察範囲の面積が小さい地点（旧上宝村の西穂高岳）は、調査範囲を変更するか、区画法や糞塊法へ調査方法を変更することを検討すべきだろう。また、新型コロナウイルス感染症の影響で実施できなかった、旧宇奈月町の3地点（笹平、鐘釣B、樺平）は第4回調査まで安定的にカモシカが確認できていたため、次回調査では実施すべきだろう。また、今回、定点観察調査の際にニホンジカを観察できた地点があり、今後も調査中にニホンジカを確認した際は記録として残しておくことが必要である。

糞塊法は、第4回調査まで全ての糞塊をカモシカとして判断していたが、第5回調査ではLAMP法によるDNAの種判別の結果、200粒未満の糞塊でニホンジカが検出されたことから、次回以降の調査では糞塊数の基準を定めていくべきである。具体的には、他地域と同様に200粒以上をカモシカ、200粒未満につ

いてはニホンジカとしつつ、200粒未満の糞塊は鮮度によってLAMP法で種判別を行うことで、正確な糞塊数を記録すべきである。また、LAMP法によるDNAの種判別は、当保護地域のようなニホンジカの進入初期段階の地域や、ニホンジカの分布が拡大しカモシカの生息密度が著しく低下している地域で、科学的な知見に基づいた種判別を行うのに有用であることから、今後も取り組んでいくべきである。

③通常調査について

通常調査について、生息密度調査の結果は特別調査を補完するものとして有効であるが、調査面積が規定を満たしていなかったり、記録に不備があったりと、分析に使用できないデータもみられた。今後も通常調査の結果を有効に活用していくために、このような調査や記録の不備を無くすことが望ましい。また、極力、調査地点を保護地域内に設定し、モニタリング調査という性質を重視して、長期にわたって同一の地点で継続調査することも重要である。ただし、過去に設定した観察地の植生が変化して観察に適さなくなった場合や、調査地へのアクセスが困難になった場合は、できるだけ近くの似たような環境に調査地を変更することが望ましい。

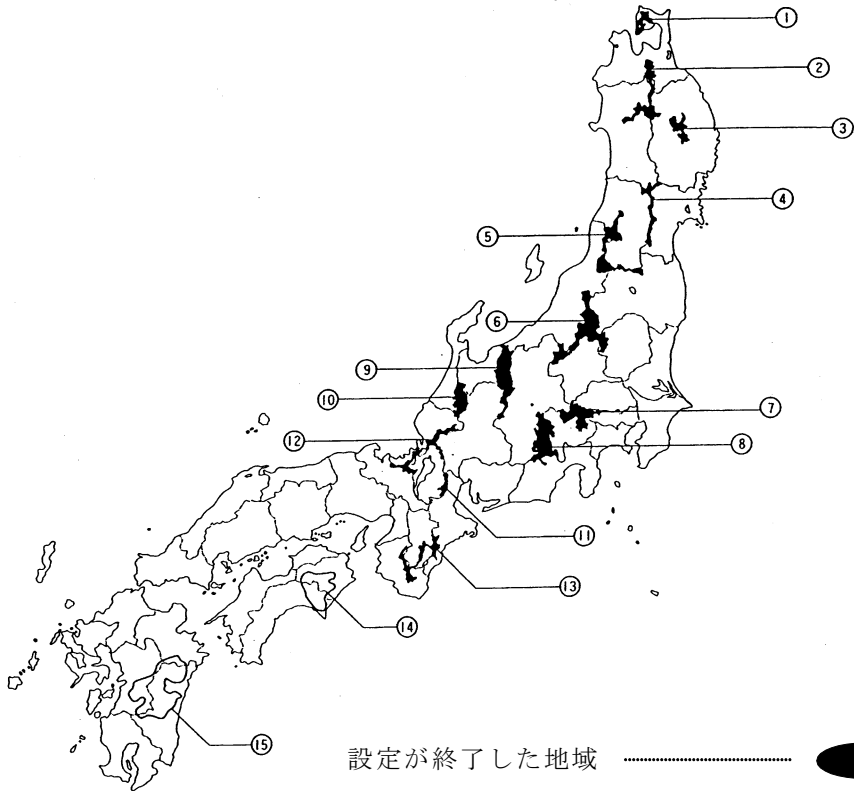
文献

- 相川拓也・堀野眞一・市原優・高橋裕史 (2018) “ニホンジカ・カモシカ識別キット” —その使い方と使用例—. 森林防疫 FOREST PESTS, Vol. 67 No. 1 (No. 724) : p15-24.
- Akasaka T. and Maruyama N. 1977. Social organization and habitat use of Japanese serow in Kasabori. *J. mamm. Soc. Japan*, 7: 87-102.
- 文化庁文化財保護部記念物課 (1994) カモシカ保護管理マニュアル.
- 文化庁文化財部記念物課. (2018) 「カモシカ保護管理マニュアル (改訂版) (仮称)」案.
- 藤木大介 (2012) ニホンジカによる森林生態系被害の広域評価手法マニュアル. 兵庫ワイルドライフモノグラフ 4号. p2-16.
- 泉山茂之 (2017) 北アルプス高山帯へのニホンジカの進出と季節移動. 日本地理学会発表要旨集.
- 環境省. 2001. 第5回自然環境保全基礎調査 植生調査.
- 環境省. 2012. 第6回・第7回自然環境保全基礎調査 植生調査.
- 気象庁. 気象統計情報 (<http://www.jma.go.jp/jma/menu/report.html>). 2021年11月30日確認.
- 国土交通省国土政策局国土情報課. 国土数値情報 (<http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>). 2021年11月30日確認.
- 黒江美紗子・尾関雅章・大橋春香・堀田昌伸 (2019) 北アルプス北部山麓の下層植生に対する大型草食獣の影響. 長野県環境保全研究所研究報告 15 : 1-11.
- 長野県 (2021) 第二種特定鳥獣管理計画 (第5期カモシカ保護管理).
- Nakashima, Y., Fukasawa, K., Samejima, H. 2018. Estimating animal density without individual recognition using information derivable exclusively from camera traps. *J Appl Ecol.*, 55:735-744.
- 農林水産省大臣官房統計部経営・構造統計課. 2018. 2015 農林業センサス. (<https://www.maff.go.jp/j/tokei/census/afc/2015/top.html>). 2021年7月16日確認.
- Nowicki, P. and Konganezawa, M. 2002. Densitieserowand habitat selection of the sika deer and the Japanese serow in Nikko National Park, central Japan, as revealed by aerial censuses and GIS analysis. *BiosphereConservation*, 3 (2): 71-87.
- 間宮寿頼・赤座久明 (2019) 北アルプス立山地域におけるカメラトラップ法によるイノシシとニホンジカのモニタリング調査 (2011~2018年). 富山県自然博物館ねいの里研究報告第2号. p1-7.
- Maruyama N. and Nakama S. 1983. Block count method for estimating serow populations. *Jpn. J. Ecol.* 33: p243-251.
- 森下正明・村上興正 (1970) ニホンカモシカの生態的研究. 白山の自然, p276-321, 石川県.
- 新潟県教育委員会・富山県教育委員会・長野県教育委員会・岐阜県教育委員会 (1991) 北アルプスカモシカ保護地域特別調査報告書.

- 新潟県教育委員会・富山県教育委員会・長野県教育委員会・岐阜県教育委員会（1998）北アルプスカモシカ保護地域特別調査報告書.
- 新潟県教育委員会・富山県教育委員会・長野県教育委員会・岐阜県教育委員会（2006）北アルプスカモシカ保護地域特別調査報告書.
- 新潟県教育委員会・富山県教育委員会・長野県教育委員会・岐阜県教育委員会（2014）北アルプスカモシカ保護地域特別調査報告書.
- 大分県教育委員会・熊本県教育委員会・宮崎県教育委員会. 2013. 平成 23・24 年度九州山地カモシカ特別調査報告書.
- 林野庁. 森林生態系多様性基礎調査 (<https://www.rinya.maff.go.jp/j/keikaku/tayouseichousa/>). 2021 年 11 月 30 日確認.
- 島野光司（2021）. 植物体積指数を用いた動物の個体数と推定方とその解釈：カモシカ保護管理マニュアルに則った調査で行われる植物調査の結果の活かし方. 植生情報 25：4-11.
- 高槻成紀・鹿股幸喜・鈴木和男（1981）ニホンジカとカモシカの排糞量・回数. 日生態会誌, 31:pp435-439.
- Tokida K., and Ikeda H. 1992. Present status of Japanese serow *Capricornis crispus crispus* : distribution and density. p 433-436. In “Global Trend in Wildlife Management” (18th IUBG Congress, Transaction Vol. 2). B. Bobek, K. Prezanowski, and W.L. Regelin eds., Swiat Press, Krakow.

資料

資料1 全国のカモシカ保護地域の位置



設定が終了した地域 

- ① 下北半島地域 (昭和56年 3月設定)
- ② 北奥羽山系地域 (昭和59年 2月設定)
- ③ 北上山地地域 (昭和57年 7月設定)
- ④ 南奥羽山系地域 (昭和59年11月設定)
- ⑤ 朝日・飯豊山系地域 (昭和60年 3月設定)
- ⑥ 越後・日光・三国山系地域 (昭和59年 5月設定)
- ⑦ 関東山地地域 (昭和59年11月設定)
- ⑧ 南アルプス地域 (昭和55年 2月設定)
- ⑨ 北アルプス地域 (昭和54年11月設定)
- ⑩ 白山地域 (昭和57年 2月設定)
- ⑪ 鈴鹿山地地域 (昭和58年 9月設定)
- ⑫ 伊吹・比良山地地域 (昭和61年 3月設定)
- ⑬ 紀伊山地地域 (平成元年 7月設定)

現在準備中の地域 

- ⑭ 四国山地地域
- ⑮ 九州山地地域

資料2 保護地域の名称と面積

No. 保護地域名	面積 (ha)	面積比(%)		関係都府県
		民有林	国有林	
1 下北半島	33,397	0.0	100.0	青森
2 北奥羽山系	104,311	2.1	97.9	青森、秋田、岩手
3 北上山地	41,168	41.4	58.6	岩手
4 南奥羽山系	58,022	6.8	93.2	秋田、岩手、山形、宮城
5 朝日・飯豊山系	122,682	4.9	95.1	山形、福島、新潟
6 越後・日光・三国山系	217,935	19.8	80.2	新潟、長野、群馬、栃木、福島
7 関東山地	76,460	80.2	19.8	東京、埼玉、群馬、長野、山梨
8 南アルプス	121,985	71.0	29.0	長野、静岡、山梨
9 北アルプス	195,569	6.1	93.9	富山、岐阜、長野、新潟
10 白山	53,662	31.5	68.5	岐阜、福井、石川、富山
11 鈴鹿山地	14,251	89.3	10.7	三重、滋賀
12 伊吹・比良山地	78,388	79.2	20.8	福井、岐阜、滋賀、京都
13 紀伊山地	79,512	65.9	34.1	三重、奈良、和歌山
14 四国山地(未設定)				徳島、高知
15 九州山地(未設定)				大分、熊本、宮崎

資料3 北アルプスカモシカ保護地域の環境

※北アルプスカモシカ保護地域特別調査報告書（第4回特別調査）より一部改変のうえ抜粋。

保護地域を含む調査地域について、最大積雪深、地形情報（標高、傾斜、森林率）に関する情報を収集・整理し、山地区分別に環境特性を検討した。

【第4回特別調査報告書より抜粋】

▶ 最深積雪深

調査地域における積雪情報を、国土数値情報< <http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>>の平年値メッシュデータ（2012年度）を用いて、最深積雪深の分布を図1に示した。最深積雪深は、南部地域では200cmまでであるが、中北部地域と北部地域では200cm以上のメッシュが多くを占めている。一方、中北部地域と北部地域でも白馬村から旧安曇村にかけての区域は200cm以下の積雪深のメッシュがみられる。

▶ 地形情報（標高、傾斜、森林率）

国土数値情報< <http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>>から標高・傾斜度3次メッシュデータ（2011年度）と土地利用3次メッシュデータ（2009年度）を用いて、平均標高、最大傾斜度、森林率を求めた。平均標高は100m毎、最大傾斜度は10度毎、森林率は10%毎に区分して、3次メッシュ単位で集計した。

調査地域における平均標高区分別の3次メッシュ数を表2に示した。調査地域全体の平均標高は300m～400mの区分から2,900m以上の区分にわたる。3次メッシュの頻度をみると、1,700m前後の標高クラスに出現する3次メッシュ数が多い。標高1,000m以上の地域が全体の90%以上を占め、全体は高標高地域となっている。地域別にみると、北部地域では300m～2,800mまで分布し、標高差がある。一方、他の3地域では北部ほどの標高差はなく、中北部で1,600m～2,200m、中南部で1,400m～1,800m、南部で1,400m～1,800mに分布が集中している。高標高地域は中北部と北部に多く、低標高地域は大半が北部である。

調査地域における最大傾斜度区分別の3次メッシュ数を表3に示した。全体的に緩傾斜地が少なく、30度以上の区分の3次メッシュ数が大半を占める。特に40度以上の3次メッシュのある北部地域と中北部地域が最も急峻である。

調査地域における森林率区分別の3次メッシュ数を表4に示した。全体では、森林率90%以上の3次メッシュが80%以上を占め、調査地域の大半が森林で覆われている。地域別にみると、北部地域と中北部地域では森林率が50%を下回る3次メッシュも比較的多くみられるが、中南部地域と南部地域では少ない。

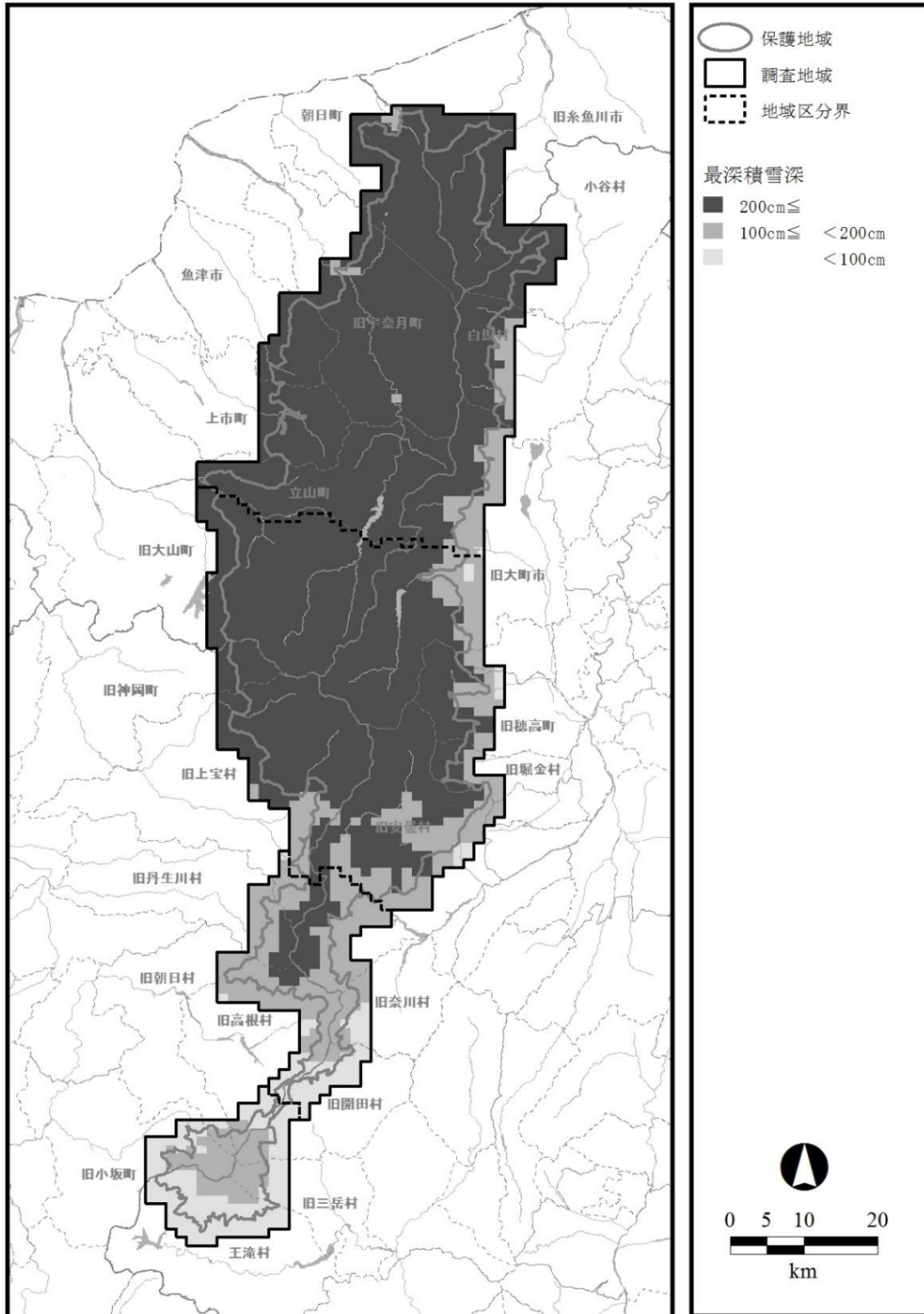


図1 調査地域における積雪の分布

表2 平均標高区分別3次メッシュ数

(単位はメッシュ数)

標高クラス	北部地域	中北部地域	中南部地域	南部地域	全体
300m \leq < 400m	3				3
400m \leq < 500m	10				10
500m \leq < 600m	16				16
600m \leq < 700m	23				23
700m \leq < 800m	37	2			39
800m \leq < 900m	54	2			56
900m \leq < 1000m	59	4			63
1000m \leq < 1100m	70	15	1		86
1100m \leq < 1200m	64	21	2		87
1200m \leq < 1300m	76	35	7	5	123
1300m \leq < 1400m	65	58	18	13	154
1400m \leq < 1500m	72	62	37	26	197
1500m \leq < 1600m	72	78	31	30	211
1600m \leq < 1700m	72	92	45	27	236
1700m \leq < 1800m	72	91	34	20	217
1800m \leq < 1900m	61	72	28	24	185
1900m \leq < 2000m	51	87	18	12	168
2000m \leq < 2100m	45	89	14	9	157
2100m \leq < 2200m	37	82	14	9	142
2200m \leq < 2300m	35	63	5	4	107
2300m \leq < 2400m	33	59	10	4	106
2400m \leq < 2500m	22	65	8	4	99
2500m \leq < 2600m	14	37	5	4	60
2600m \leq < 2700m	11	19	3	2	35
2700m \leq < 2800m	2	11	4	2	19
2800m \leq < 2900m		3	1	1	5
2900m \leq		1		1	2
	1,076	1,048	285	197	2,606

表3 最大傾斜度区分別3次メッシュ数

(単位はメッシュ数)

最大傾斜度クラス	北部地域	中北部地域	中南部地域	南部地域	全体
< 10度			2	6	8
10度 \leq < 20度	19	20	53	86	178
20度 \leq < 30度	311	290	177	87	865
30度 \leq < 40度	644	665	53	18	1,380
40度 \leq < 50度	101	73			174
50度 \leq	1				1
	1,076	1,048	285	197	2,606

表4 森林率区分別3次メッシュ数

(単位はメッシュ数)

森林率クラス	北部地域	中北部地域	中南部地域	南部地域	全体
<10%	1	7		1	9
10% ≦ <20%	4	2	1		7
20% ≦ <30%	1	8		1	10
30% ≦ <40%	1	11			12
40% ≦ <50%	8	9	1	3	21
50% ≦ <60%	17	14	2	2	35
60% ≦ <70%	20	29	7	4	60
70% ≦ <80%	42	31	11	7	91
80% ≦ <90%	97	91	15	14	217
90% ≦	885	846	248	165	2,144
	1,076	1,048	285	197	2,606

資料4 下層植生調査の固定調査区における出現種

調査地点番号	調査地点名	階層	種名	T層の平均的なDBH(cm)	被度(%)	高さ(m)	植物体積指数(被度*高さ)	食痕	
1	小滝滝上	T1	ミズナラ	20	50	-	-		
			オオヤマザクラ	25	20	-	-		
			ホオノキ	25	10	-	-		
			ウダイカンバ	30	10	-	-		
			ミズメ	20	10	-	-		
			アカイタヤ	25	10	-	-		
			アカシデ	20	5	-	-		
			T2	ミズナラ	10	10	-	-	
				アズキナシ	8	3	-	-	
				アカイタヤ	6	3	-	-	
		アカシデ		10	2	-	-		
		ウリハダカエデ		10	2	-	-		
		マルバマンサク		5	2	-	-		
		ミズメ		7	1	-	-		
		ブナ		5	1	-	-		
		S1		リョウブ	-	17	-	-	
				マルバマンサク	-	12	-	-	
			ハウチワカエデ	-	7	-	-		
			ヤマモミジ	-	6	-	-		
			オオバクロモジ	-	4	-	-		
			オクチョウジザクラ	-	3	-	-		
			ブナ	-	3	-	-		
			ユキツバキ	-	3	-	-		
			アカイタヤ	-	2	-	-		
			クマシデ	-	1	-	-		
			ヒナウチワカエデ	-	1	-	-		
			スギ	-	1	-	-		
			コマユミ	-	1	-	-		
			ミズナラ	-	1	-	-		
			アカシデ	-	1	-	-		
			タムシバ	-	+	-	-		
			ミズメ	-	+	-	-		
		ホオノキ	-	+	-	-			
		マルバアオダモ	-	+	-	-			
		ヤマボウシ	-	+	-	-			
		オオヤマザクラ	-	+	-	-			
		S2	ユキツバキ	-	23	1.8	41.4	あり	
			スギ	-	2	1.4	2.8		
			オオバクロモジ	-	1	1.8	1.8		
			アケシバ	-	1	1.1	1.1		
			リョウブ	-	1	1.8	1.8	あり	
			ヤマモミジ	-	1	1.8	1.8	あり	
			ブナ	-	1	1.8	1.8		
			ヤマボウシ	-	1	1.4	1.4		
			ミヤマガマズミ	-	+	1.6	+		
			ホウツジ	-	+	1.4	+	あり	
			ウリハダカエデ	-	+	1.0	+	あり	
タムシバ	-		+	1.8	+				
サワフタギ	-		+	1.4	+				
ウロミズザクラ	-		+	1.8	+				
ヒナウチワカエデ	-		+	0.9	+				
ミズナラ	-		+	1.8	+				
マルバマンサク	-		+	1.8	+	あり			
クマシデ	-		+	1.2	+				
ホオノキ	-		+	1.8	+				
オクチョウジザクラ	-		+	1.8	+	あり			
コマユミ	-		+	1.8	+				
オオツクバネウツギ	-		+	0.8	+				
アオダモ	-		+	1.3	+	あり			
エゾユズリハ	-		+	0.8	+				
タカノツメ	-		+	1.3	+				
アズキナシ	-		+	1.8	+				
ハウチワカエデ	-		+	1.8	+				
ツリバナ属の一種	-		+	1.6	+				
ツノハシバミ	-		+	1.6	+				
ミズキ	-		+	0.8	+				
オオヤマザクラ	-	+	1.8	+					
2	小滝川上流	T1	サワグルミ	30	30	-	-		
			オオバボタイジュ	35	30	-	-		
			ホオノキ	40	5	-	-		
			ブナ	25	5	-	-		
			アカイタヤ	15	3	-	-		
		T2	ブナ	15	3	-	-		
			トチノキ	15	2	-	-		
			ブナ	-	6	-	-		
		S1	オオバクロモジ	-	4	-	-		
			サワグルミ	-	4	-	-		
			オオバボタイジュ	-	2	-	-		
			アオダモ	-	2	-	-		
			トチノキ	-	1	-	-		
			オオカメノキ	-	+	-	-		
			ツルアジサイ	-	+	-	-		
			ミズキ	-	+	-	-		
			コシアブラ	-	+	-	-		
			ツリバナ	-	+	-	-		
			ハウチワカエデ	-	+	-	-		
			S2	ブナ	-	6	1.8	10.8	あり
				オオバクロモジ	-	5	1.8	9	あり
				サワグルミ	-	3	1.8	5.4	
				ウリノキ	-	2	1.2	2.4	あり
ムラサキシキブ	-	1		1.8	1.8				
アオダモ	-	1		1.0	1				
オオカメノキ	-	+		1.8	+	あり			
オオバボタイジュ	-	+		1.8	+				
ツルアジサイ	-	+	1.8	+					
ミズキ	-	+	1.8	+					
コハウチワカエデ	-	+	1.8	+					
ウリハダカエデ	-	+	1.5	+					
コシアブラ	-	+	1.4	+					
ハウチワカエデ	-	+	1.2	+					
アカイタヤ	-	+	1.1	+	あり				
トチノキ	-	+	1.1	+					
ウロミズザクラ	-	+	1.0	+	あり				
サワフタギ	-	+	1.0	+	あり				
マタタビ	-	+	1.0	+					
エゾアジサイ	-	+	0.7	+	あり				

T1 は高木層、T2 は亜高木層、S1 は低木層 1、S2 は低木層 2 を示した。

調査地点番号	調査地点名	階層	種名	T層の平均的なDBH(cm)	被度 (%)	高さ (m)	植物体積指数 (被度*高さ)	食痕		
5	五輪高原	T1	ブナ	50	60	-				
			ヤマハンノキ	50	20	-				
			キハダ	40	10	-				
		T2	テツカエデ	30	10	-				
			ブナ	10	40	-				
			ミズナラ	15	5	-				
		S1	アカイタヤ	20	5	-				
			ウリハダカエデ	20	5	-				
			ブナ	-	5	-				
			アズキナシ	-	3	-				
			ハウチワカエデ	-	1	-				
			アカイタヤ	-	1	-				
			ウワミズザクラ	-	1	-				
			ミズキ	-	+					
			S2	ブナ	-	10	1.8	18.0		
			オオバクロモジ	-	8	1.4	11.2			
			オオカメノキ	-	3	1.2	3.6			
			ウワミズザクラ	-	2	1.6	3.2			
		アカイタヤ	-	2	1.4	2.8				
		アズキナシ	-	2	1.2	2.4				
		アオダモ	-	2	1.0	2.0				
		テツカエデ	-	1	1.2	1.2				
		コハウチワカエデ	-	1	1.0	1.0				
		ハイヌツゲ	-	1	1.0	1.0				
		ハウチワカエデ	-	1	0.8	0.8				
		サワグルミ	-	+	1.6	+				
		トチノキ	-	+	0.8	+				
		7	中山	T1	ミズナラ	30	30	-		
					シナノキ	30	20	-		
					ウリハダカエデ	20	5	-		
T2	ホオノキ			40	5	-				
	ウワミズザクラ			10	10	-				
	マルバアオダモ			10	5	-				
S1	ハウチワカエデ			10	5	-				
	イワガラミ			1	+	-				
	ヤマモミジ			-	20	-				
	リョウブ			-	10	-				
	ウワミズザクラ			-	10	-				
	マルバマンサク			-	3	-				
	オオバクロモジ			-	1	-				
	ヒツバカエデ			-	1	-				
	オオカメノキ			-	1	-				
	マルバアオダモ			-	+	-				
	コシアブラ			-	+	-				
	ナナカマド			-	+	-				
ハウチワカエデ	-			+	-					
シナノキ	-			+	-					
ダンコウバイ	-			+	-					
サワフタギ	-			+	-					
S2	オオカメノキ			-	10	1.8	18.0	あり		
	ヤマモミジ			-	10	1.8	18.0	あり		
	サワフタギ			-	5	1.8	9.0			
	リョウブ			-	5	1.8	9.0			
	マルバマンサク			-	3	1.8	5.4			
	ノリウツギ			-	3	1.8	5.4			
	オオバクロモジ			-	2	1.8	3.6			
	ナナカマド			-	2	1.8	3.6			
	ダンコウバイ	-	2	1.6	3.2					
	エゾヅリハ	-	1	1.6	1.6					
	ウワミズザクラ	-	1	1.2	1.2					
	アオダモ	-	1	1.4	1.4					
	ヒツバカエデ	-	1	1.8	1.8					
	ツリバナ属の一種	-	+	1.0	+	あり				
	ハイヌツゲ	-	+	1.0	+					
ヒメアオキ	-	+	1.0	+	あり					
ハナヒリノキ	-	+	1.2	+						
ハイヌツゲ	-	+	1.8	+						
コシアブラ	-	+	1.8	+						
ウリハダカエデ	-	+	1.0	+						
マルバアオダモ	-	+	1.8	+						
アカシデ	-	+	1.4	+						
シナノキ	-	+	1.8	+						
コマユミ	-	+	1.4	+						
ヤマウルシ	-	+	0.8	+						

T1 は高木層、T2 は亜高木層、S1 は低木層 1、S2 は低木層 2 を示した。

調査地点番号	調査地点名	階層	種名	T層の平均的なDBH(cm)	被度 (%)	高さ (m)	植物体積指数 (被度*高さ)	食痕
8	折立	T1	ブナ	40	60	-		
			ウダイカンバ	30	30	-		
			オオシラビソ	15	5	-		
		T2	ミズナラ	15	10	-		
			ダケカンバ	15	5	-		
			イワガラミ	1	+	-		
		S1	オオカメノキ	-	35	-		
			ヤマモミジ	-	5	-		
			オオバミネカエデ	-	4	-		
			ハウチワカエデ	-	3	-		
			オオバクロモジ	-	2	-		
			ウワミズザクラ	-	1	-		
			ミズキ	-	1	-		
			コシアブラ	-	1	-		
			ウリハダカエデ	-	1	-		
			ブナ	-	+	-		
			ナナカマド	-	+	-		
			イワガラミ	-	+	-		
		リョウブ	-	+	-			
		S2	チシマザサ	-	15	1.8	27.0	
			オオカメノキ	-	7	1.8	12.6	あり
			オオバクロモジ	-	5	1.8	9.0	
			ブナ	-	1	1.8	1.8	
			ヤマモミジ	-	1	1.8	1.8	
			ノリウツギ	-	1	1.4	1.4	
			オオバミネカエデ	-	1	1.2	1.2	あり
			リョウブ	-	1	1.8	1.8	
			ウワミズザクラ	-	+	1.8	+	
			コシアブラ	-	+	1.8	+	
			ナナカマド	-	+	0.9	+	
イワガラミ	-		+	1.8	+			
ツルアジサイ	-		+	1.6	+			
ツタウルシ	-		+	1.0	+			
ハウチワカエデ	-		+	1.8	+			
23	越道峠	T1	ダケカンバ	40	30	-		
			ミズナラ	40	20	-		
			アカイタヤ	40	20	-		
		T2	トチノキ	30	10	-		
			スギ	45	10	-		
			ブナ	20	30	-		
		S1	トチノキ	20	10	-		
			アカイタヤ	20	5	-		
			テツカエデ	15	1	-		
			ツルアジサイ	1	+	-		
			ブナ	-	10	-		
			キブシ	-	5	-		
			オオカメノキ	-	3	-		
			トチノキ	-	3	-		
			アオダモ	-	2	-		
			ヤマモミジ	-	2	-		
			ハウチワカエデ	-	2	-		
			マルバマンサク	-	1	-		
		ツリバナ属の一種	-	1	-			
		ミズキ	-	1	-			
		スギ	-	+	-			
		テツカエデ	-	+	-			
		オオバクロモジ	-	+	-			
		ハイヌツゲ	-	+	-			
		リョウブ	-	+	-			
		サワフタギ	-	+	-			
		ツルアジサイ	-	+	-			
		マタタビ	-	+	-			
		S2	キブシ	-	5	1.8	9.0	
			ブナ	-	5	1.8	9.0	
アオダモ	-		1	1.8	1.8			
ヤマモミジ	-		1	1.8	1.8			
サワフタギ	-		1	1.8	1.8			
オオバクロモジ	-		1	1.8	1.8			
スギ	-		1	1.8	1.8			
オオカメノキ	-		1	1.8	1.8	あり		
ツルアジサイ	-		+	1.8	+			
トチノキ	-		+	1.8	+			
ミズキ	-		+	1.2	+	あり		
ハイヌツゲ	-		+	1.8	+	あり		
ツリバナ属の一種	-		+	1.8	+			
リョウブ	-		+	1.8	+			
ハナイカダ	-		+	1.2	+	あり		
ミズナラ	-	+	1.8	+				
マルバマンサク	-	+	1.8	+				
テツカエデ	-	+	1.8	+				
マタタビ	-	+	1.4	+				

調査 地点 番号	調査地点名	階 層	種名	T層の 平均的な DBH(cm)	被 度 (%)	高 さ (m)	植 物 体 積 指 数 (被度*高さ)	食 痕		
26	扇沢	T1	ブナ	80	40	-				
			ウダイカンバ	70	30	-				
		T2	ミズナラ	90	20	-				
			サワグルミ	40	5	-				
		S1	ウリハダカエデ	10	10	-				
			アズキナシ	30	10	-				
		S2	アカイタヤ	20	5	-				
			ヤマモミジ	-	20	-				
			オオイタヤメイゲツ	-	10	-				
			オオカメノキ	-	+	-				
			ブナ	-	+	-				
			ツルアジサイ	-	+	-				
			オオイタヤメイゲツ	-	10	1.8	18.0			
			ブナ	-	8	1.8	14.4			
			ヤマモミジ	-	5	1.0	5.0	あり		
			オオバクロモジ	-	5	1.5	7.5	あり		
		28	中房温泉	T1	オオカメノキ	-	2	1.0	2.0	あり
					ウリハダカエデ	-	1	1.8	1.8	あり
				T2	ウワミズザクラ	-	1	0.8	0.8	あり
					アオダモ	-	1	1.0	1	
S1	ツルアジサイ			-	+	1.5	+			
	コメツガ			60	60	-				
T2	トウヒ			70	20	-				
	コメツガ			30	10	-				
S1	コメツガ			-	1	1.8	1.8			
	コメツガ			30	60	-				
29	上高地徳沢	T1	トウヒ	30	10	-				
			ダケカンバ	20	10	-				
		T2	キタゴヨウ	30	3	-				
			コメツガ	10	5	-				
		S1	コメツガ	-	2	-				
			コメツガ	50	40	-				
		36	三股	T1	オオシラビソ	35	20	-		
					オガラバナ	10	5	-		
				T2	ダケカンバ	7	4	-		
					ナナカマド	7	3	-		
S1	シラビソ			15	3	-				
	オオシラビソ			15	3	-				
S2	シラビソ			-	5	-				
	オオシラビソ			-	5	-				
	ナナカマド			-	3	-				
	ネコシデ			-	1	-				
	ミネカエデ	-	+	-						
	オオカメノキ	-	+	-						
	オガラバナ	-	+	-						
	コヨウラクツツジ	-	+	-						
	オオシラビソ	-	10	1.8	18.0					
	シラビソ	-	1	1.8	1.8					
オオカメノキ	-	1	1.8	1.8						
コヨウラクツツジ	-	1	0.8	0.8	あり					
トウヒ	-	+	1.4	+						
ネコシデ	-	+	1.6	+						
ナナカマド	-	+	1.8	+						
ミネカエデ	-	+	1.0	+						
オガラバナ	-	+	1.0	+						
39	本谷	T1	ヒノキ	20	50	-				
			クリ	40	30	-				
		S1	ウラジロモミ	25	10	-				
			ミズナラ	20	2	-				
		T2	シラカバ	30	+	-				
			ヒノキ	10	10	-				
		S2	ツガ	20	2	-				
			ウラジロモミ	-	15	-				
			ヒノキ	-	3	-				
			ウワミズザクラ	-	2	-				
			オオカメノキ	-	2	-				
			リョウブ	-	2	-				
			カヤ	-	2	-				
			オオイタヤメイゲツ	-	1	-				
			サワフタギ	-	1	-				
			アカマツ	-	+	-				
		コシアブラ	-	+	-					
		ヤマウルシ	-	+	-					
		S2	ウラジロモミ	-	13	1.6	20.8			
			ヒノキ	-	3	1.3	3.9			
ウワミズザクラ	-		1	1.6	1.6					
リョウブ	-		1	1.0	1					
ミヤマガマズミ	-		1	1.0	1					
コシアブラ	-		+	1.0	+					
ハウチワカエデ	-		+	0.8	+					
コミネカエデ	-		+	0.7	+					
サワフタギ	-		+	1.2	+					
オオカメノキ	-		+	1.2	+					
アカマツ	-	+	1.0	+						
40	長峰峠(長野県)	T1	アカマツ	30	50	-				
			ヤマハンノキ	30	10	-				
		T2	ミズナラ	20	15	-				
			ヤマハンノキ	10	3	-				
		S1	クリ	15	5	-				
			リョウブ	-	51	-				
		S2	ネジキ	-	7	-				
			ミズナラ	-	7	-				
			アオダモ	-	3	-				
			リウツギ	-	+	-				
			ホツツジ	-	11	1.8	19.8			
			リョウブ	-	7	1.8	12.6			
			ヤマツツジ	-	5	1.4	7.0			
			ウワミズザクラ	-	1	1.8	1.8			
			サワフタギ	-	1	1.4	1.4			
			ミズナラ	-	+	0.9	+			
		オオモミジ	-	+	1.4	+				
		ミヤマガマズミ	-	+	1.4	+				
		アオダモ	-	+	0.9	+				
		オオカメノキ	-	+	1.3	+				
クロモジ	-	+	1.7	+						
ミネカエデ	-	+	1.8	+						
ウスノキ	-	+	1.3	+						
ウリハダカエデ	-	+	1.8	+						
ヤマウルシ	-	+	1.7	+						
アオハダ	-	+	1.6	+						
51	子ノ原高原	T1	ダケカンバ	15	80	-				
			ダケカンバ	15	60	-				
		T2	ウラジロモミ	20	10	-				
			ヤハズハンノキ	20	10	-				
		S1	ダケカンバ	-	15	-				
			ウラジロモミ	-	8	-				
		S2	ミヤマザクラ	-	2	-				
			ナナカマド	-	2	-				
			キタゴヨウ	-	2	-				
			タカネザクラ	-	1	-				
コシアブラ	-		1	-						
ウワミズザクラ	-		+	-						
ウラジロモミ	-		3	1.5	4.5					
ミヤマザクラ	-		2	1.1	2.2	あり				
レンゲツツジ	-		2	1.0	2.0					
ナナカマド	-		1	1.5	1.5	あり				
キタゴヨウ	-	1	1.5	1.5						
タカネザクラ	-	1	1.2	1.2						
ミズナラ	-	1	1.0	1.0	あり					
ミヤマアオダモ	-	1	1.0	1.0						
ヤハズハンノキ	-	+	1.4	+						
ツノハシバミ	-	+	1.2	+						
コシアブラ	-	+	1.2	+						
オオカメノキ	-	+	1.1	+	あり					
ダケカンバ	-	+	1.0	+						
ウワミズザクラ	-	+	1.0	+						
52	野麦峠(岐阜県)	T1	ヒノキ	25	5	-				
			コメツガ	35	70	-				
		T2	キタゴヨウ	35	1	-				
			コメツガ	10	10	-				
		S1	シラビソ	10	1	-				
			リウツギ	-	5	-				
		S2	タカネザクラ	-	1	-				
			コシアブラ	-	1	-				
			シラビソ	-	+	-				
			クロベ	-	+	-				
アカミノイヌツゲ	-		3	1.8	5.4					
シラビソ	-		1	1.8	1.8					
コヨウラクツツジ	-		1	1.2	1.2					
クロベ	-		+	1.8	+					
ヤマウルシ	-		+	1.2	+					

T1 は高木層、T2 は亜高木層、S1 は低木層 1、S2 は低木層 2 を示した。

調査 地点 番号	調査地点名	階 層	種名	T層の 平均的な DBH(cm)	被 度 (%)	高 さ (m)	植物 体積指数 (被度*高さ)	食痕	
53	栃洞沢	T1	カラマツ	25	80	-			
			ツルアジサイ	5	2	-			
		T2	サワグルミ	10	10	-			
			S1	サワグルミ	-	10	-		
					ノリウツギ	-	8	-	
					アサノハカエデ	-	5	-	
					ハウチワカエデ	-	5	-	
					シナノキ	-	2	-	
					トチノキ	-	1	-	
					イトマキイタヤ	-	1	-	
					ツルアジサイ	-	+	-	
					ウリハダカエデ	-	+	-	
					オオカメノキ	-	+	-	
					タラノキ	-	+	-	
					ミズキ	-	+	-	
				S2	サワグルミ	-	1	1.3	1.3
					ニフトコ	-	+	1.5	+
			ノリウツギ	-	+	1.2	+		
			トチノキ	-	+	1.4	+		
55	御嶽山(岐阜県)	T1	トウヒ	40	30	-			
			コメツガ	30	30	-			
			ダケカンバ	50	5	-			
			ミネカエデ	20	3	-			
			オオシラビソ	15	1	-			
			ナナカマド	20	1	-			
			オガラバナ	15	1	-			
			T2	オオシラビソ	10	10	-		
				コメツガ	15	5	-		
				ナナカマド	20	5	-		
			シラビソ	20	2	-			
			ダケカンバ	10	1	-			
		S1	コメツガ	-	12	-			
			シラビソ	-	5	-			
			オオシラビソ	-	4	-			
			オオカメノキ	-	3	-			
			サラサドウダン	-	3	-			
			ミネカエデ	-	2	-			
			ナナカマド	-	2	-			
		S2	オガラバナ	-	+	-			
			オオシラビソ	-	15	1.8	27.0		
			オオカメノキ	-	10	1.8	18.0		
			シラビソ	-	8	1.8	14.4		
			コヨウラクツツジ	-	8	1.0	8.0		
			コメツガ	-	5	1.8	9.0		
			サラサドウダン	-	3	1.4	4.2		
			ナナカマド	-	1	1.2	1.2		
ハクサンシャクナゲ	-		+	1.7	+				
オガラバナ	-		+	0.8	+				

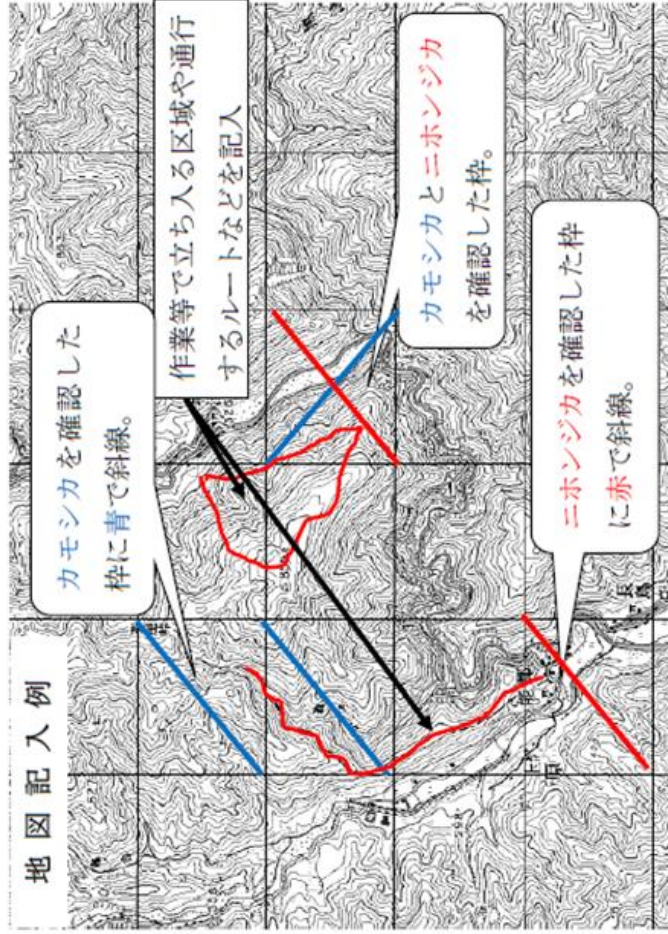
T1 は高木層、T2 は亜高木層、S1 は低木層 1、S2 は低木層 2 を示した。

資料5 アンケート要領

地図記入要領

カモシカとニホンジカの分布を把握するため、同封の回答用地図に下記の手順でご記入をお願いします。
地図はお住まいの地域または所管の地域が含まれるものをお送りしています。

1. 普段、作業等で立ち入る区域や通行する道路等を記入して下さい（色は問いません）。
2. 平成26年（2014年）以降、カモシカを確認した地点を含む枠に青で斜線を入れて下さい。
3. 平成26年（2014年）以降、ニホンジカを確認した地点を含む枠に赤で斜線を入れて下さい。



ニホンジカ（赤で斜線）



カモシカ（青で斜線）

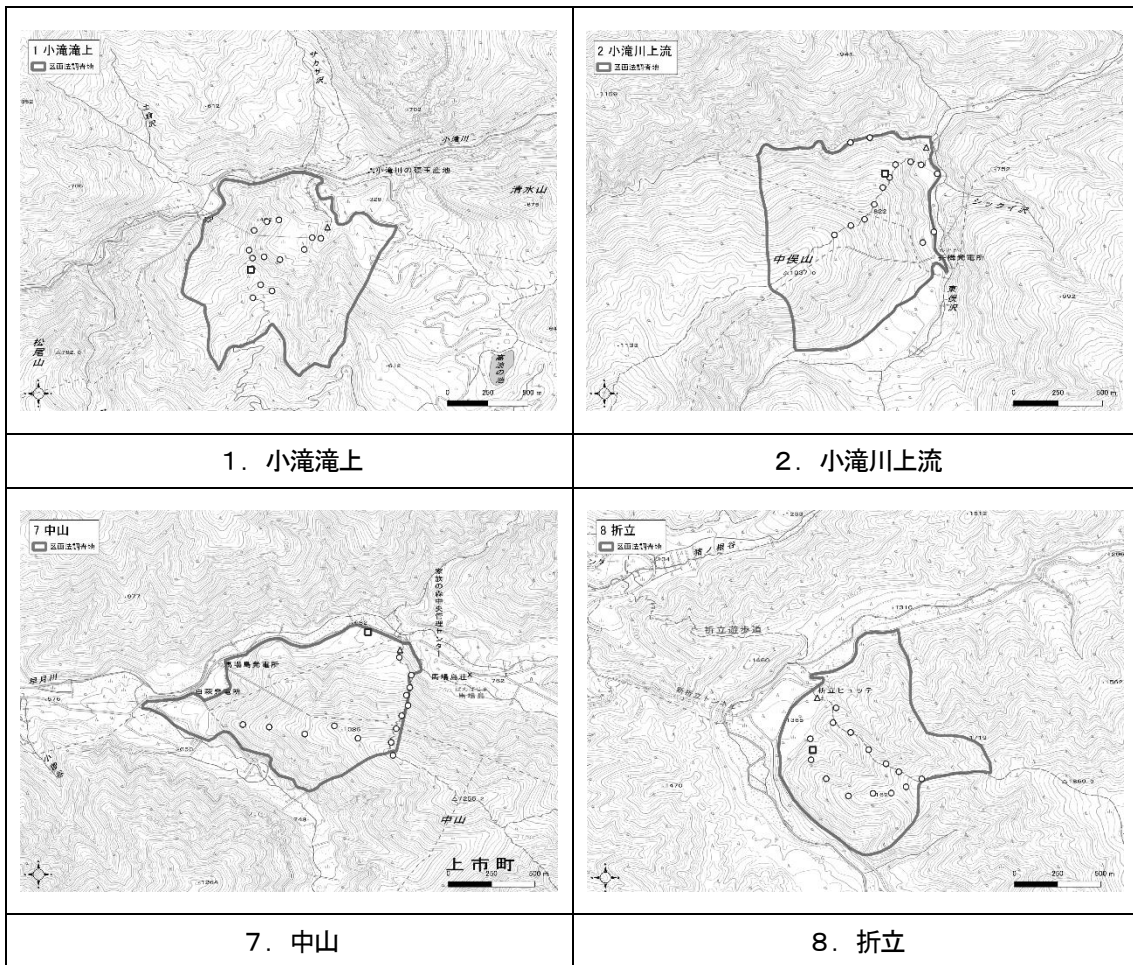
資料6 下層植生調査地点および生息密度調査地点図

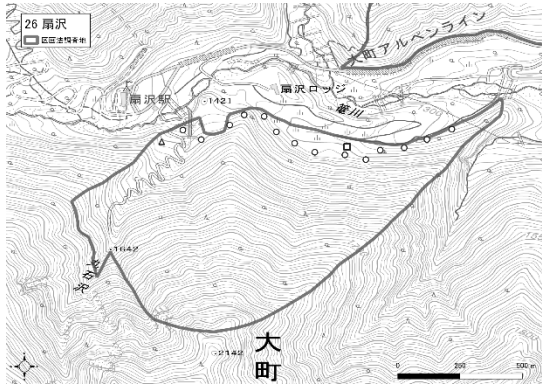
※下層植生の写真撮影、および下層植生調査の調査箇所を合わせて示した。

下層植生調査の実施箇所

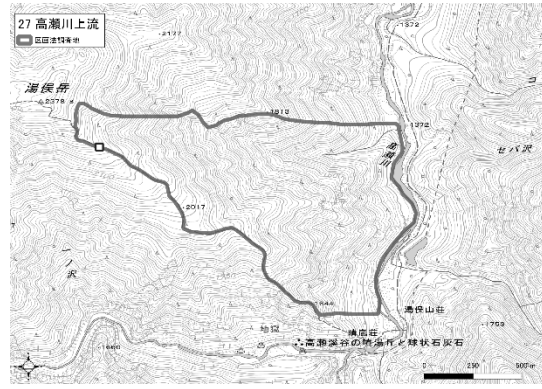
- 下層植生の写真撮影
- 概況調査（下層植生調査）
- △ 固定調査区調査（下層植生調査）

〈区画法調査地〉

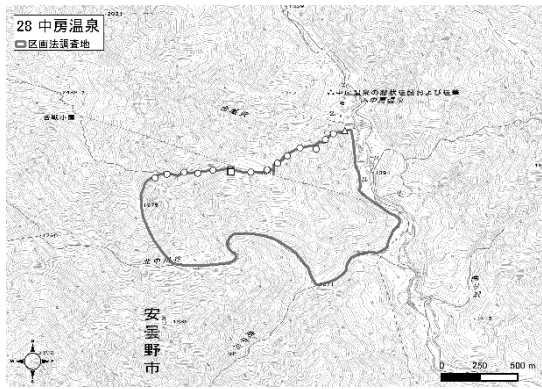




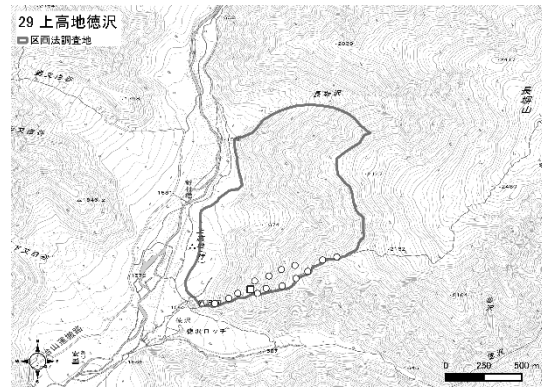
26. 扇沢



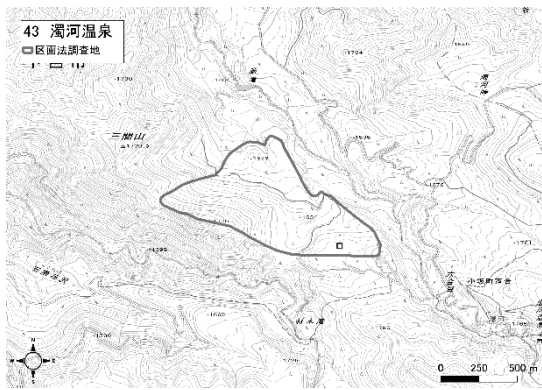
27. 高瀬川上流



28. 中房温泉

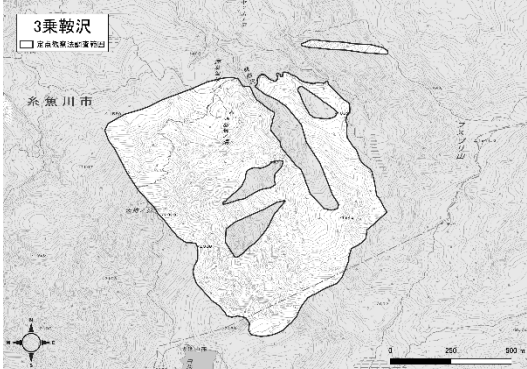
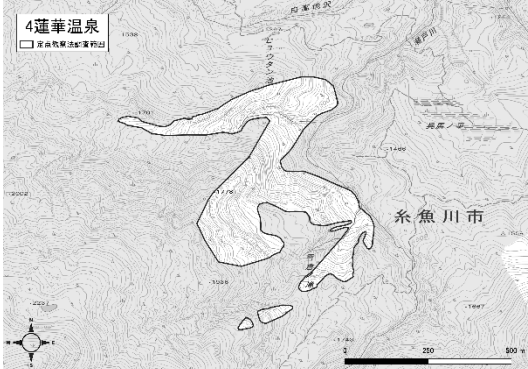
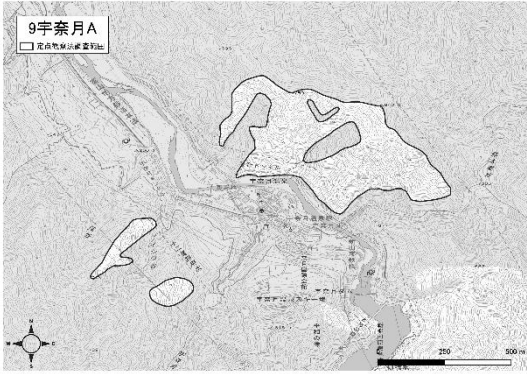
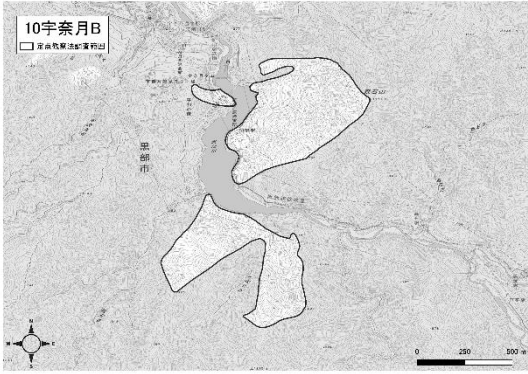
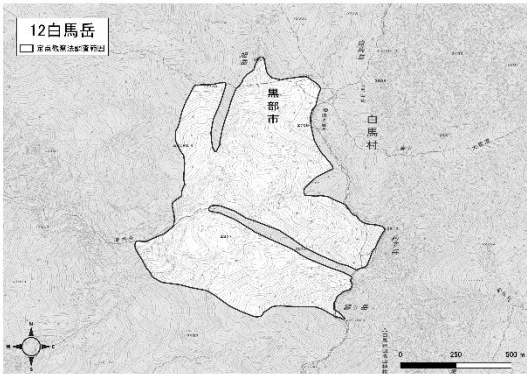
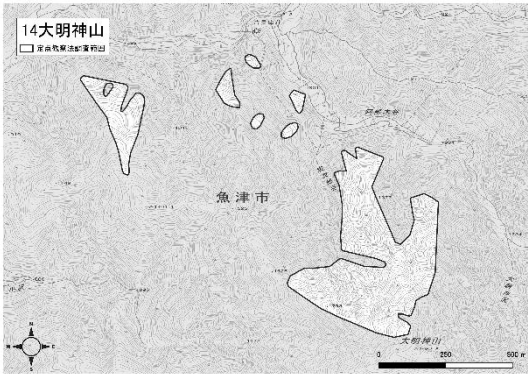


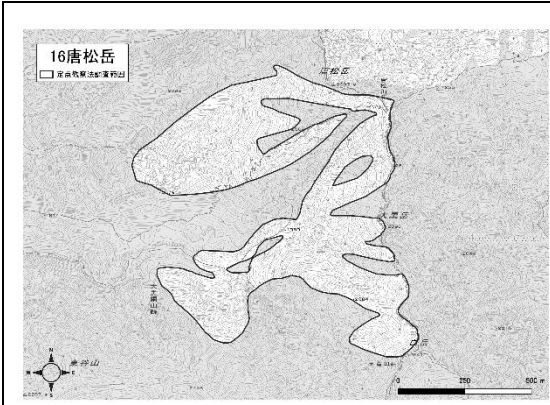
29. 上高地徳沢



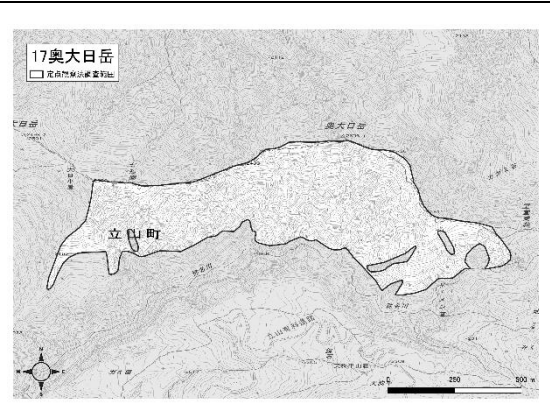
43. 濁河温泉

〈定点観察法調査地〉

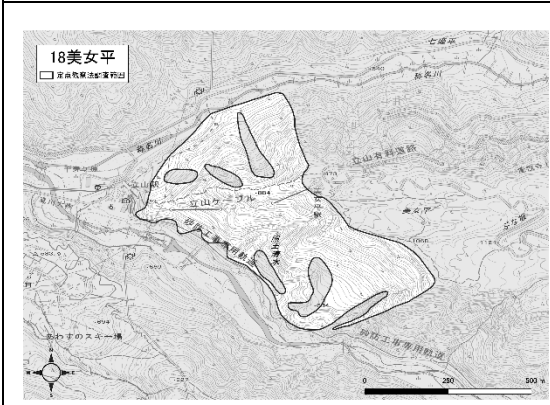
	
<p>3. 乗鞍沢</p>	<p>4. 蓮華温泉</p>
	
<p>9. 宇奈月A</p>	<p>10. 宇奈月B</p>
	
<p>12. 白馬岳</p>	<p>14. 大明神山</p>



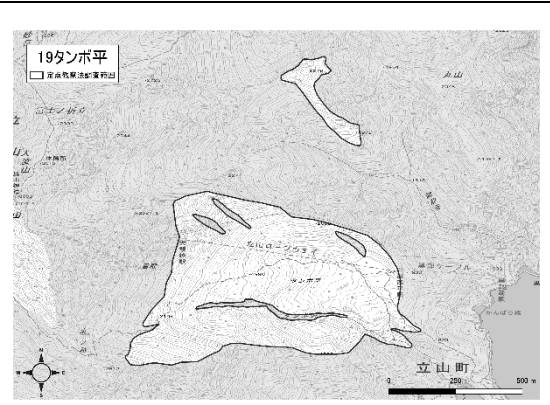
16. 唐松岳



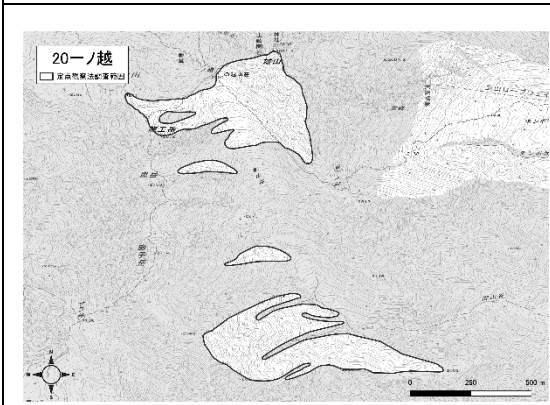
17. 奥大日岳



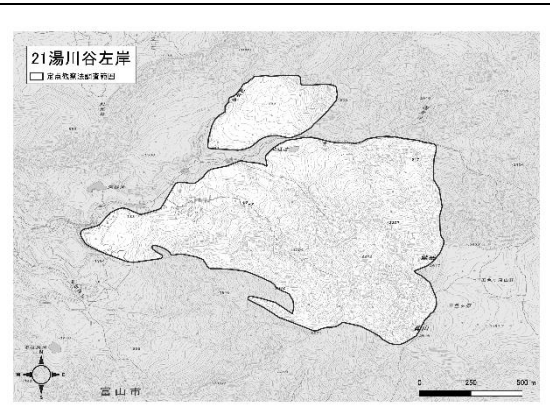
18. 美女平



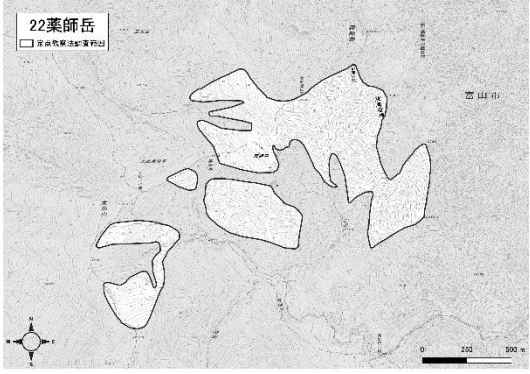
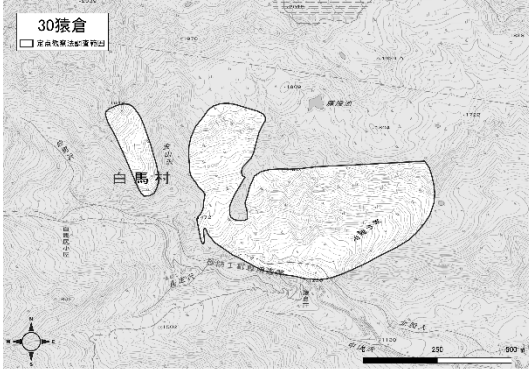
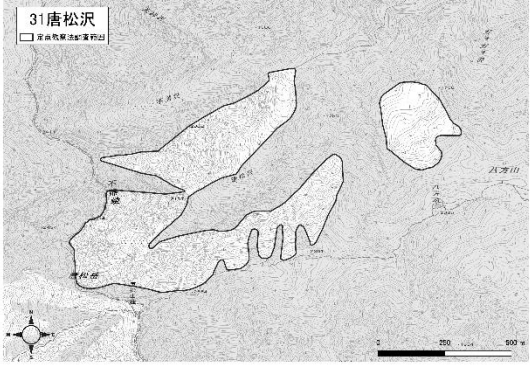
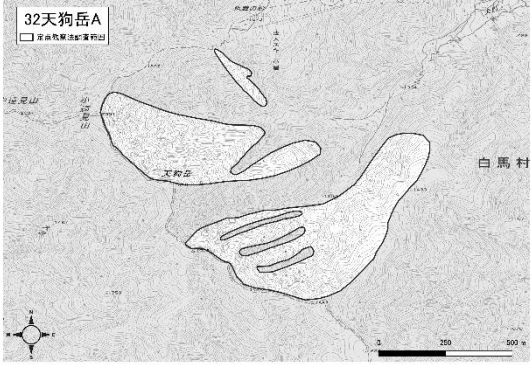
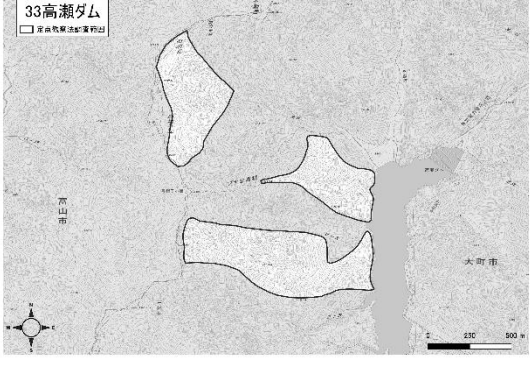
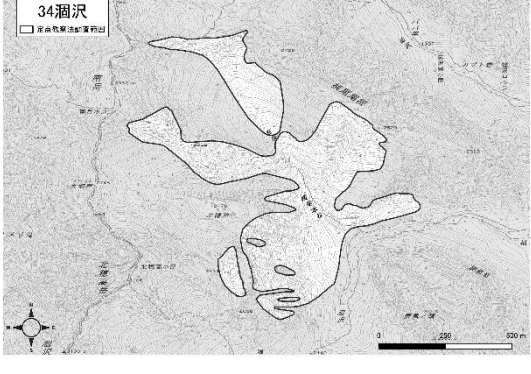
19. タンボ平

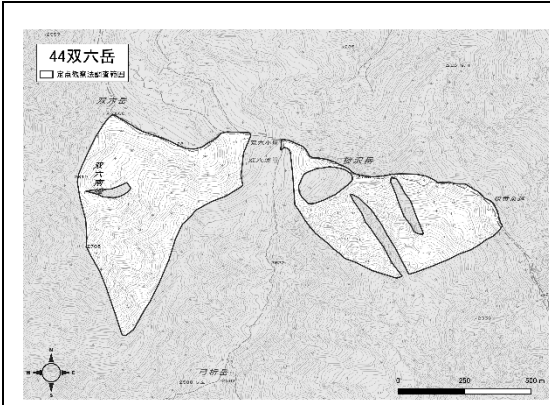


20. 一ノ越

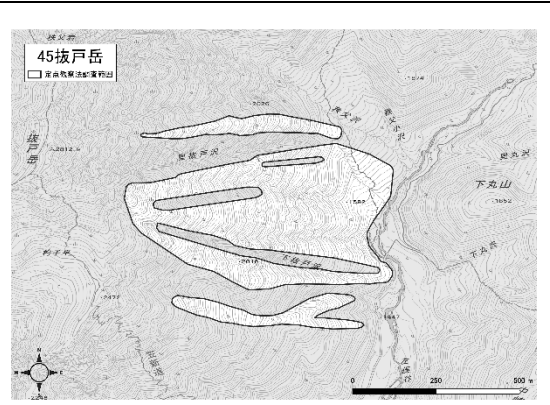


21. 湯川谷左岸

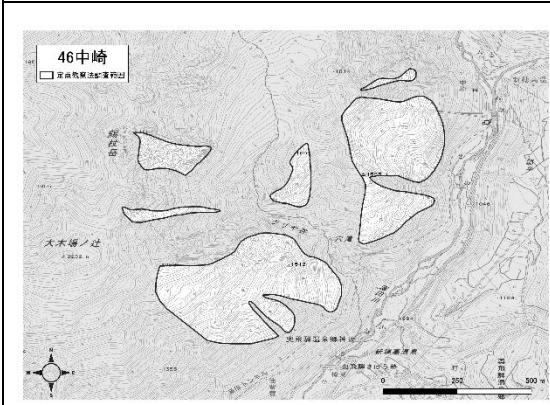
 <p>22 薬師岳 □ 京浜軌線法測量跡</p>	 <p>30 猿倉 □ 京浜軌線法測量跡</p>
<p>22. 薬師岳</p>	<p>30. 猿倉</p>
 <p>31 唐松沢 □ 京浜軌線法測量跡</p>	 <p>32 天狗岳 A □ 京浜軌線法測量跡</p>
<p>31. 唐松沢</p>	<p>32. 天狗岳 A</p>
 <p>33 高瀬ダム □ 京浜軌線法測量跡</p>	 <p>34 湊沢 □ 京浜軌線法測量跡</p>
<p>33. 高瀬ダム</p>	<p>34. 湊沢</p>



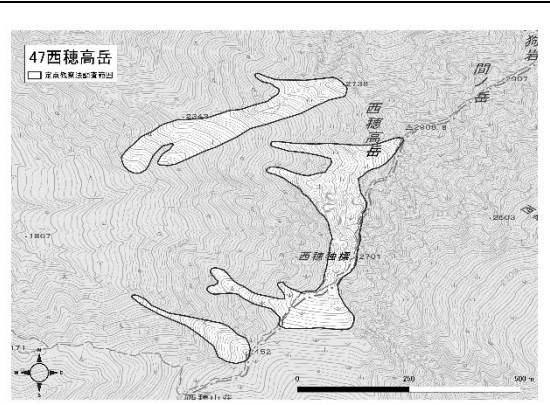
44. 双六岳



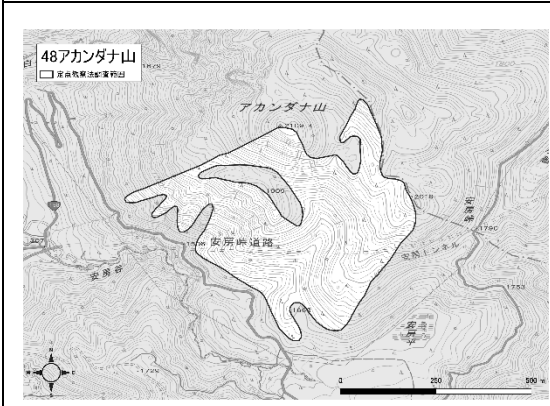
45. 抜戸岳



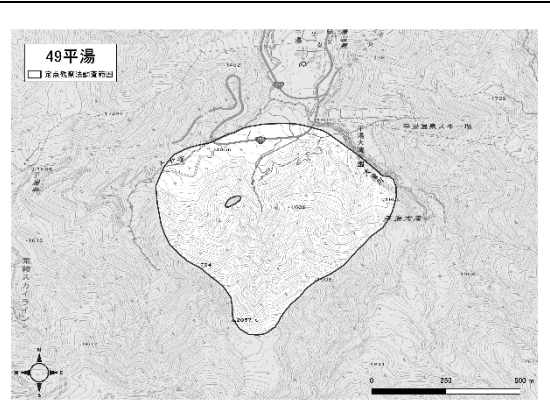
46. 中崎



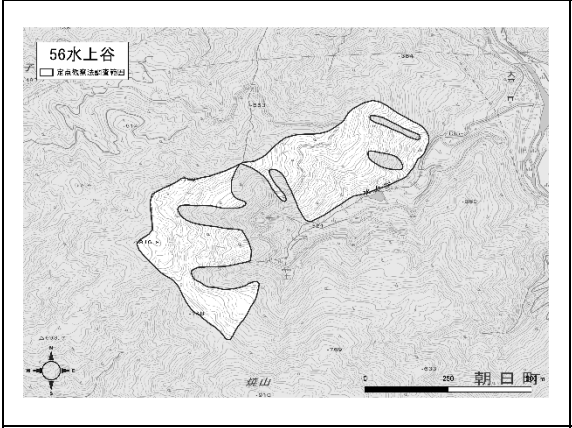
47. 西穂高岳



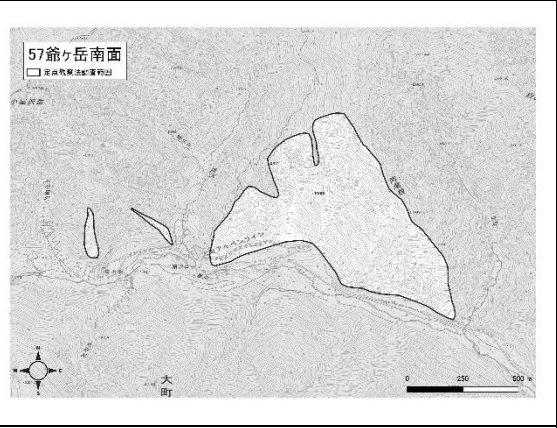
48. アカンダナ山



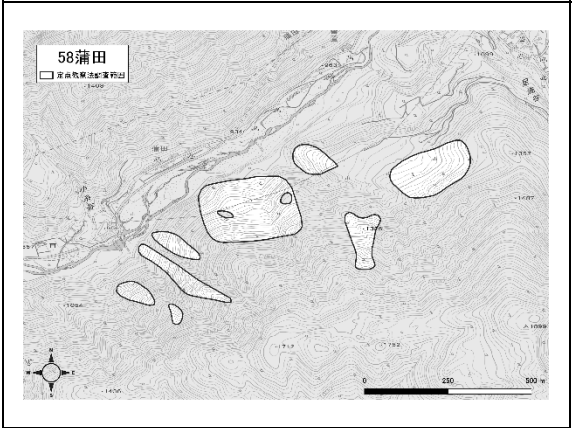
49. 平湯



56. 水上谷



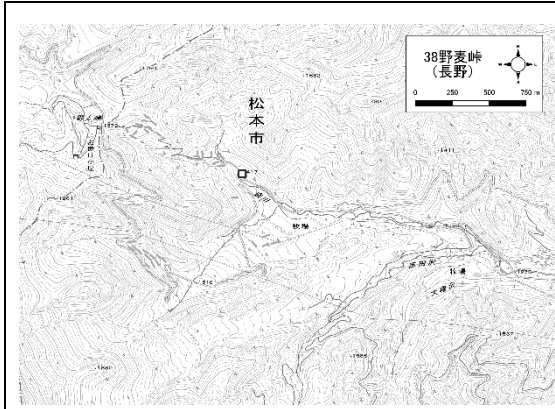
57. 爺ヶ岳南面



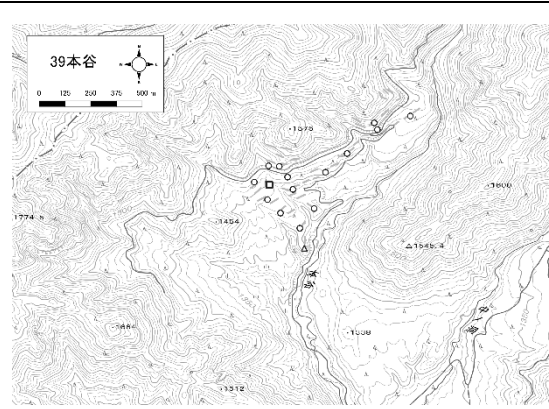
58. 蒲田

〈糞塊法調査地点〉(糞塊ルートも図示)

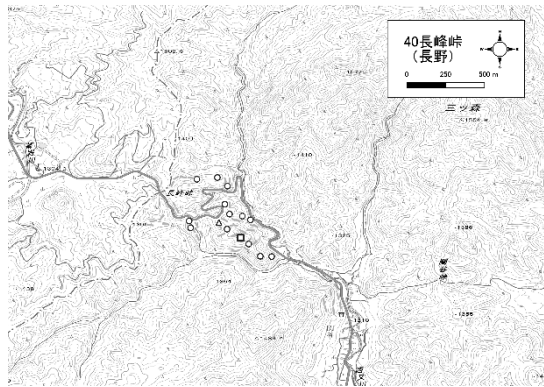
<p>5. 五輪高原</p>	<p>23. 越道峠</p>
<p>24. 早月尾根</p>	<p>35. 柵池</p>
<p>36. 三股</p>	<p>37. 乗鞍岳 (長野県)</p>



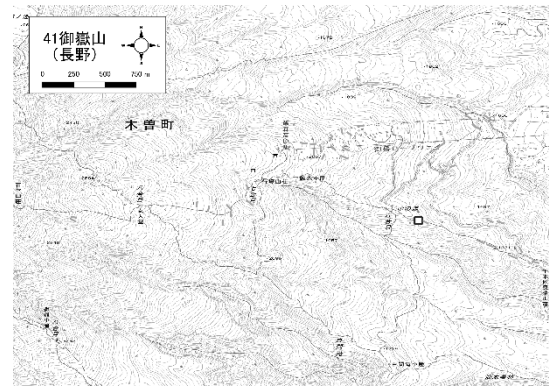
38. 野麦峠 (長野県)



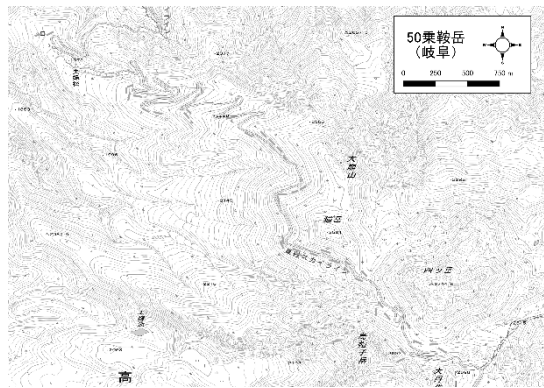
39. 本谷



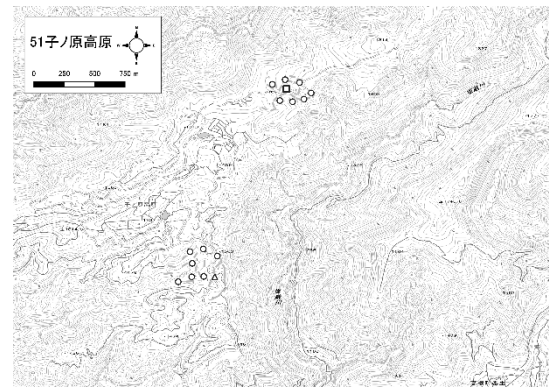
40. 長峰峠 (長野県)



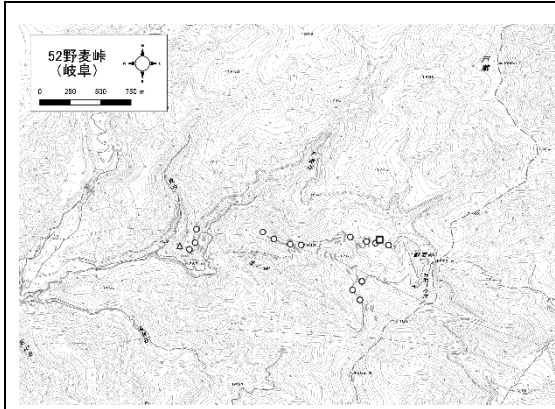
41. 御嶽山 (長野県)



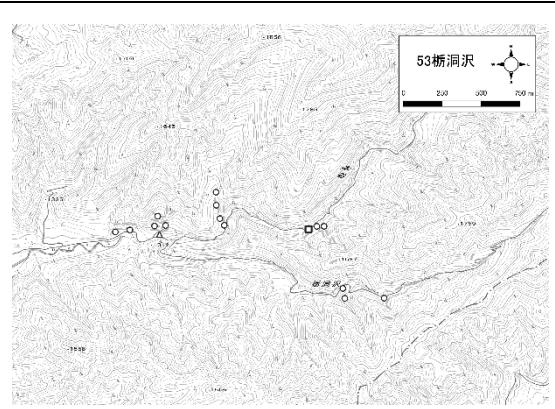
50. 乗鞍岳 (岐阜県)



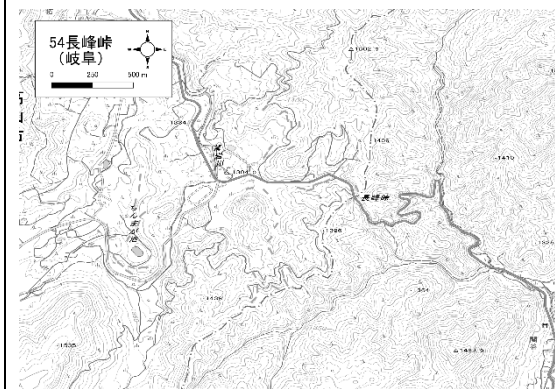
51. 子ノ原高原



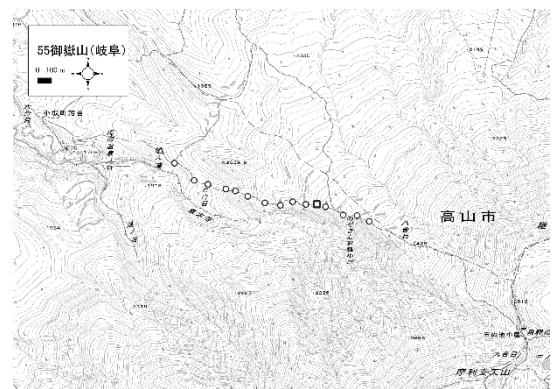
52. 野麦峠 (岐阜県)



53. 栢洞沢



54. 長峰峠 (岐阜県)



55. 御嶽山 (岐阜県)

資料7 通常調査による食害リスト (2014年度～2019年度)

年度	県	市町村	発見場所	食害種	規模、面積	時期
2014	新潟	糸魚川市	5537-36-17	大豆、エンドウ豆	全部・一部	春
	富山	朝日町	高山谷	ナラ、杉、ケヤキ	25%	不詳
		朝日町	尾安谷	ナラ、杉、ケヤキ	20%	不詳
		朝日町	ツバキ平	ナラ、杉、ケヤキ	25%	不詳
		朝日町	タロ谷	ナラ、杉、ケヤキ、ハンノ木	30%	不詳
		朝日町	境大谷	ナラ、杉、ケヤキ	15%	不詳
		朝日町	杉大平六郎谷	ナラ、杉、ケヤキ	20%	不詳
	長野	松本市	沢渡	イチイ		12月1日～2月21日ほぼ毎日
		安曇野市	小野沢	ヒノキ	1ha	
		木曾町	末川橋洞	イチイ(自生)	数本	
	岐阜	高山市	小野地内	ヒノキ7年生	70%	
		高山市	芦谷地内	ヒノキ14年生	10%	
		高山市	丹生川町新張	スギ	20%	
		高山市	岩井谷	ヒノキ	中	春季
		高山市	板殿	ヒノキ	中	春季
		高山市	森部	スギ、ヒノキ	中	春季
		高山市	岩井谷	ヒノキ	中	春季
		高山市	胡桃島松尾作	スギ、ヒノキ	激	春季
		高山市	宮之前下門谷	ヒノキ	中	春季
		高山市	日和田	ヒノキ	中	
		高山市	池ヶ洞	ヒノキ	中	
		高山市	中洞	ヒノキ	中	
		高山市	田頃家	ヒノキ	少	冬期
		高山市	田頃家	ヒノキ	少	冬期
		高山市	田頃家	ヒノキ	少	冬期
		高山市	田頃家	ヒノキ	中	冬期
		高山市	田頃家	ヒノキ	中	冬期
		高山市	田頃家	ヒノキ	少	冬期
		高山市	柏当	ヒノキ	少	冬期
		高山市	田頃家	ヒノキ	少	冬期
		高山市	田頃家	ヒノキ	少	冬期
		高山市	中尾	イチイ	激	冬期
		高山市	中尾	イチイ	激	冬期
		高山市	中尾	イチイ	激	冬期
		高山市	鼠餅尾俣	ヒノキ	中	冬期
		高山市	鼠餅尾俣	ヒノキ	中	冬期
		下呂市	小坂町落合	ヒノキ	多	冬期
		下呂市	小坂町赤沼田	ヒノキ	多	冬期
		下呂市	小坂町小坂	ヒノキ	多	冬期
		下呂市	小坂町小坂	野菜	多	冬期
		下呂市	小坂町大島	ヒノキ	多	冬期
		下呂市	小坂町大垣内	ヒノキ	多	冬期
		下呂市	小坂町大島	野菜	多	冬期

年度	県	市町村	発見場所	食害種	規模、面積	時期	
2015	富山	黒部市	福平地内	ソバ	少々		
		黒部市	笠破	ソバ	少々		
	長野	松本市	奈川村(現 松本市)川浦	イチイ	1ha	12月	
		安曇野市	穂高有明	ヒノキ(3年生)	軽微	不明	
		白馬村	北城立の間	豆	0.1ha		
		白馬村	北城立の間	野菜	0.2ha		
		白馬村	北城野平	野菜	0.1ha		
		白馬村	神城内山	米(踏み荒らし)	0.2ha		
		白馬村	神城佐野	野菜(踏み荒らし)	0.1ha		
		白馬村	神城嶺方	野菜	0.2ha		
		白馬村	神城飯田	そば	0.05ha		
		小谷村	川内地区	野沢菜等	約0.1ha	夏~秋	
	岐阜	高山市	岩井谷	スギ、ヒノキ	中	春季	
		高山市	岩殿	スギ、ヒノキ	中	春季	
		高山市	森部	スギ、ヒノキ	中	春季	
		高山市	森部	スギ	中	春季	
		高山市	宮之前下門谷	ヒノキ	中	春季	
		高山市	西洞	ヒノキ	少	春季	
		高山市	日和田	ヒノキ			
		高山市	中之宿	ヒノキ			
		高山市	日影	ヒノキ			
		高山市	尾俣	ヒノキ	中	冬	
		高山市	蔵柱	ヒノキ	中	冬	
		高山市	蔵柱	ヒノキ	中	冬	
		高山市	在家	ヒノキ	中	冬	
		下呂市	小坂町大島	ヒノキ	少	冬	
		下呂市	小坂町門坂	ヒノキ	少	冬	
		下呂市	小坂町大垣内	ヒノキ	多	冬	
		下呂市	小坂町赤沼田	ヒノキ	多	冬	
		下呂市	小坂町坂下	ヒノキ	多	冬	
	下呂市	小坂町小坂町	ヒノキ	多	冬		
	下呂市	小坂町古子	ヒノキ	多	冬		
	2016	長野	松本市	安曇沢度	イチイ	4ha	通年
大町市			葛温泉	庭木低木	0.003ha		
白馬村			嶺方	枝豆	0.02ha		
白馬村			嶺方	トウモロコシ	0.5ha		
白馬村			堀之内	トウモロコシ	0.02ha		
白馬村			堀之内	野沢菜	0.03ha		
白馬村			立の間	豆	0.05ha		
白馬村			新田	花キ	0.1ha		
白馬村			青鬼	稲	0.05ha		
白馬村			塩島	野沢菜	0.05ha		
白馬村			通	花キ			
岐阜			高山市	岩井谷	スギ、ヒノキ	中	春季
			高山市	森部	スギ、ヒノキ	中	春季
			高山市	森部	スギ、ヒノキ	中	春季
			高山市	宮之前	ヒノキ	中	春季
		高山市	小瀬	ヒノキ	中	春季	
		高山市	中之宿	ヒノキ	中		
		高山市	日影	ヒノキ	中		
		高山市	中洞	ヒノキ	中		
		高山市	日和田	ヒノキ	中		
		高山市	尾俣	ヒノキ	中		
		高山市	蔵柱	ヒノキ	中	冬	
		高山市	蔵柱	ヒノキ	中	冬	
高山市		在家	イチイ	中	冬		
下呂市		小坂町赤沼田	ヒノキ	多	冬		
下呂市		小坂町大島	ヒノキ	多	冬		
下呂市		小坂町小坂	野菜	多	冬		
下呂市	小坂町古子	ヒノキ	多	冬			
下呂市	小坂町大垣内	ヒノキ	多	冬			
下呂市	小坂町落合	ヒノキ	多	冬			
下呂市	小坂町長瀬	ヒノキ	多	冬			

年度	県	市町村	発見場所	食害種	規模、面積	時期
2017	岐阜	高山市	朝日町西洞	ヒノキ	中	冬
		高山市	宮之前	ヒノキ	中	冬
		高山市	高根町中之宿	ヒノキ	中	
		高山市	高根町池ヶ洞	ヒノキ	中	
		高山市	高根町日影	ヒノキ	中	
		高山市	高根町日和田	ヒノキ	中	
		高山市	尾俣	ヒノキ	中	
		高山市	蔵柱	ヒノキ	中	
		高山市	蔵柱	ヒノキ	中	
		高山市	在家	イチイ	中	
		下呂市	小坂町赤沼田	ヒノキ	多	冬
		下呂市	小坂町小坂町	ヒノキ	多	冬
		下呂市	小坂町落合	ヒノキ	多	冬
		下呂市	小坂町大島	ヒノキ	多	冬
		下呂市	小坂町大垣内	ヒノキ	多	冬
		下呂市	小坂町長瀬	ヒノキ	多	冬
2018	富山	朝日町	笹川(一ノ坂)	スギ	中	春
		朝日町	山崎(栃ノ木山)	スギ	中	春
		朝日町	入善町舟見(中野)	スギ	中	春
		朝日町	宮崎(常福寺)	スギ	中	春
	長野	松本市	寄合渡	イチイの葉		
		木曾町	屋敷野地区	イチイ(庭木)、ヒノキ	0.1ha	1~2月
	岐阜	高山市	朝日町宮之前	ヒノキ	中	春
		高山市	朝日町西洞	ヒノキ	中	春
		高山市	高根町中之宿	ヒノキ	中	
		高山市	高根町池ヶ洞	ヒノキ	中	
		高山市	高根町日和田	ヒノキ	中	
高山市		上宝町山吹	水稻	軽微	夏季	
高山市		上宝町山吹	水稻	軽微	夏季	
2019	富山	富山市	あわすの平	山野草、サクラの蕾		
		黒部市	田辺地区	アザミ		春
		黒部市	田辺地区	コゴミ		春
		朝日町	境大谷	スギ、ケヤキ	小	
		朝日町	笹川一ノ坂	スギ	小	
	長野	朝日町	入善町山崎蛇谷	スギ	小	
		松本市	松本市奈川	イチイ	2ha	
	岐阜	高山市	朝日町黒川	ヒノキ	中	春
		高山市	朝日町宮之前	ヒノキ	中	春
		高山市	高根町中之宿	ヒノキ	中	
		高山市	高根町日影字桂谷	ヒノキ	中	
		高山市	高根町日和田	ヒノキ	中	
		高山市	高根町中洞	ヒノキ	中	
		高山市	上宝町葛山	ダイコン	大	
		飛騨市	森茂地区	ダイコン	小	

北アルプスカモシカ保護地域特別調査指導委員会委員名簿（敬称略）

新潟県

	山本麻希	長岡技術科学大学工学部准教授
委員長	箕口秀夫	新潟大学教授
	猪股英史	上越森林管理署署長

富山県

	山本茂行	（公財）富山市ファミリーパーク名誉園長
	長谷川幹夫	一般社団法人 TOGA 森の大学校校長
	門脇裕樹	富山森林管理署署長

長野県

	岸元良輔	NPO 法人信州ツキノワグマ研究会代表
	島野光司	信州大学理学部准教授
	西川晃由	中部森林管理局 中信森林管理署署長（2021年3月まで）
	石橋岳志	中部森林管理局 中信森林管理署署長（2021年4月から）

岐阜県

副委員長	浅野 玄	岐阜大学応用生物科学部准教授
	林 進	岐阜大学名誉教授
	宮崎英伸	岐阜森林管理署署長（2021年3月まで）
	久保芳文	岐阜森林管理署署長（2021年4月から）

北アルプスカモシカ保護地域特別調査指導委員会開催状況

第1回指導委員会（2020年度）	2020年	9月4日	長野県庁
第2回指導委員会（2020年度）	2021年	3月5日	オンライン開催（富山県幹事）
第3回指導委員会（2021年度）	2021年	9月22日	オンライン開催（新潟県幹事）
第4回指導委員会（2021年度）	2021年	2月9日	オンライン開催（岐阜県幹事）

北アルプスカモシカ保護地域特別調査指導委員会規約

(名 称)

第1条 本会は、北アルプスカモシカ保護地域特別調査指導委員会（以下「委員会」という。）と称する。

(目 的)

第2条 委員会は、北アルプスカモシカ保護地域における特別天然記念物カモシカ（以下「カモシカ」という。）の適切な保護を図るため、カモシカの特別調査に関する事項及びその他必要と認める事項について指導・助言を行う。

(組 織)

第3条 委員会は、新潟県、富山県、長野県、岐阜県（以下「4県」という。）の各県知事または教育委員会から委嘱された指導委員をもって組織する。

2 委員会の事務は、委員会開催地の文化財行政主管課において処理する。

(役 員)

第4条 委員会に、委員長1名及び副委員長1名を置く。

2 委員長及び副委員長は、委員の互選による。

3 委員長は委員会を代表し、委員長に事故があるときは副委員長が代理する。

(会 議)

第5条 委員は、委嘱された県の文化財行政主管課の求めに応じて会議に出席するものとする。

2 委員会開催地は、4県の持ち回りとする。

3 委員長は会議の議長となる。

(連絡会)

第6条 委員会の円滑な運営を図るため、4県の文化財行政主管課主管課長による連絡会を設け、必要に応じて開催する。

(委 任)

第7条 この規約に定めるもののほか、委員会に関し必要な事項については、連絡会において別に定める。

附 則

この規約は、令和2年9月4日から施行する。

北アルプスカモシカ保護地域特別調査報告書

令和2・3（2020・2021）年度

発行 令和4年（2022年）3月

新潟県教育委員会
富山県教育委員会
長野県教育委員会
岐阜県