

特集：シカ影響アンケート調査結果

ニホンジカによる日本の植生への影響
—シカ影響アンケート調査 (2009 ~ 2010) 結果—

植生学会企画委員会

Impacts of Sika deer (*Cervus nippon*) on Japanese vegetation surveyed by questionnaire in 2009-2010
Planning Committee, The Society of Vegetation Science

植生学会では、ニホンジカ（エゾシカを含む。以下、シカ）による植生への影響について、統一基準にて全国網羅的に実態把握と評価をするために、2009 ~ 2010 年に「シカ影響アンケート調査」を実施した。幸い、学会員以外を含む数多くの方々の御協力を得ることができ、合計 1,100 件以上の回答が寄せられた。本稿では、この調査の趣旨と方法、および集計結果の概略を述べる。

アンケート調査の趣旨

この調査の目的は大きく二つある。一つ目は「植生へのシカ影響についての全国的な実態把握」であり、二つ目は「地域ごとのシカ影響実態のデータベース化」である。

「植生へのシカ影響についての全国的な実態把握」とは、全国各地における植生・植物群落へのシカ影響の程度や広がり、その具体的内容などの実態を把握することである。また、その結果のエッセンスを影響度マップなど一般社会にも分かりやすい形で表現して公表することも含む。このような全国的な実態把握と公表は、植生へのシカ影響の現状を日本の自然全体への脅威として社会が正しく認識するために最も重要なことである。しかし、シカ影響が全国各地で拡大・深刻化しているにもかかわらず、これまでその実態が「全国的」に把握された例はない。近年、シカ影響を扱った論文・報告書等の著作物は枚挙不能なほど多数発表されているが、これらは特定の場所や県レベルでの地域的な報告であり、シカ影響を捉える視点や基準も個々まちまちである。シカ影響が発生した場所が文献ですべて網羅されているわけではなく、そもそもシカによる影響が発生していない地域のことについては文献からはほとんどわからない。とくに、二次植生と自然植生を含む自然性の「植生」へのシカ影響は、

生態系や生物多様性の保全の上からも重要であるが、経済被害を伴う農耕地や植林地に比べて広域的な実態把握が遅れている。全国的なシカの地理的分布については、環境省の自然環境保全基礎調査の結果としてメッシュ分布図が公表されているが、これはシカの有無を表したものであり、植生への影響を示すものではない。これらのことから、今回のシカ影響アンケート調査では、影響がまったくない地域も含めて、全国から網羅的に、なるべく自然性の植生についての現況把握を目指した。

二つ目の目的である「地域ごとのシカ影響実態のデータベース化」とは、2009 ~ 2010 年という時間軸の揃った、また、なるべく具体的な場所が分かる、シカ影響の状況記載を集積し、誰もが参照できるデータベースとすることである。これには大きく 2 つの意義がある。一つは、今後のシカ影響の動向を追跡し評価するための比較のベースとなることである。現在、シカ影響が深刻な地域であっても、20 ~ 30 年前にはほとんど影響がなかったところが多い。しかし、植生調査資料などが残っていなければ過去の影響の有無はわからないし、資料があっても公開されていなかったり、場所が特定できないなどで、現在との比較はなかなか難しい。これまでは多くの場合、「1980 年頃はとくに影響に気づかなかった」といった記憶に基づいてシカ影響の発生や深刻化を論ずるほかはなかった。しかし、このようなデータベースが構築できれば、10 年後 20 年後に同じ場所で同じ基準で植生をチェックすることによって、記憶に頼ることなく、第三者でもかなり客観的にシカ影響の拡大・縮小、および深刻化・鎮静化等の動向を評価することが可能となる。また、データベースの二つ目の意義として、シカと植生に関する重要な研究資源となりうることである。シ

カ影響実態の地域間の比較や、各種の要因との相互関係の解析など、このデータベースには様々な研究テーマの潜在的なデータが多数含まれていると考えられ、引用して活用することで植生研究の発展に寄与しうる。本稿はアンケートの集計結果の概略を示すものであって、解析にまでは立ち入っていない。これは、アンケートの回答締切から本稿の原稿締切まで約 1 ヶ月しかなかったことや、解析結果は論文として公表されるのが望ましいからである。以上の 2 つの意義にかんがみ、本稿の末尾には紙幅は要するが、すべてのアンケート回答の具体的な場所と記載内容が集録されている。

アンケート調査の経緯と方法

シカ影響アンケート調査は、2008 年 10 月に企画委員会で発議され、運営委員会で具体化とその実行が承認されて植生学会のプロジェクトとしてスタートした。それを受けて、アンケートシートの内容や、記入要領、回答受付方法、ウェブサイト上での回答フォームなどが企画委員会での検討を経て具体化され、2009 年 5 月にアンケート書式一式（趣旨説明・シカ影響チェックシート・同記入要領）が学会員全員に郵送された。同時に、植生学会のウェブサイト上にもシカ影響アンケートのページが開設され、ここから書式一式のファイルのダウンロードやアンケート回答のウェブ入力ができるようになった。その後、学会大会、シンポジウムなどの機会を利用して、また個人的なメール等を通じて、本アンケートへの協力依頼や書式一式（紙および電子ファイル）の配布が進められた。アンケートの途中経過は、ウェブサイト上に逐次公開されるとともに、植生情報誌 14 号に掲載され、学会大会でもポスターで掲示された。アンケート回答は 2011 年 1 月 10 日に締め切られた。

アンケート対象は、植生についてある程度の基礎知識・技能を有する方とし、植生学会員だけでなく学会員以外にも広く協力を求めた。具体的には、大学や試験研究機関の研究者、大学院生、環境調査会社・機関のスタッフ、高校等の生物教員、地域博物館のスタッフ、およびこれらの OB などで、実際に回答を寄せてくださった方々のほとんどが上記のいずれかであった。このような方々が、調査や余暇活動など各々の主体的なフィールド活動の

「ついでに」、目にされたシカ影響や植生の状況をアンケート回答として提供して下さることを期待した。

2 年足らずの短期間に、全国を網羅するような多くの地域の多くの方々から回答を寄せていただくために、アンケートの内容や回答方法はできるだけ簡便化を図った。今回配布したアンケート用紙「シカ影響チェックシート」は図 1 に示した。設問は、現場で「パッと見」で分かるような植生の定性的な状況を問うものとし、前述のような適格者であれば、回答のための特別な調査時間・労力・専門知識をほとんど要しない内容とした。また、設問の約半分は選択肢へのチェックで済むものとし、回答と集計の簡便化を図るとともに、必要に応じてその補足説明を記してもらい設問を別に設けた。設問は 31 問あり、地域の全般的な状況（地理的概要や地域全般のシカ影響、シカ対策など）19 問、群落ごとのシカ影響の状況 12 問とした。後者は 2 回繰り返す、1 地域につき 3 タイプまでの群落の状況を記載できるようにした。これらを A4 裏表 1 枚に印刷した。また、このチェックシートとセットで配布した、A4 裏表 1 枚の「シカ影響チェックシート記入要領」（表 1）では、設問ごとの記入方法や回答選択肢の基準を解説し、記入時の回答者の迷いや主観を低減するように図った。

また、回答の送信も、学会ウェブサイトからの入力を基本とした。すなわち、ウェブサイト上に「シカ影響チェックシート」と同じ書式の入力フォームを設け、フィールドでのシート記載内容をそこに転記して、同フォーム末尾の送信ボタンをクリックすることでアンケートの送信と内容のファイル化をできるようにした。これにより、回答者は郵送の手間や費用を負担せずに済む。また学会側も、紙シートの回答内容を入力する手間を省ける。ただ、ウェブ回答に不便がある回答者も想定されるので、記入済みのチェックシートの郵送または Fax 送信でもアンケート回答を受け付けた。上記のようなアンケート回答の手順やチェックシートへの記入要領については、植生情報 14 号に掲載された関係記事でも詳しく解説されている。

このアンケートでは、半日程度の徒歩で歩ける範囲を 1 つの地域と見なした。これはおよそ数 km 程度の広がりをもつエリアだと想定され、高尾山といったある一つ

シカ影響チェックシート

1) 記入者(連絡先)

枚目/全 枚

2) 記入年月日 年 月 日

◆地域の概要

- 3) 地名(都道府県・市区郡・町村): ()
- 4) 1/25,000地形図図幅(位置): (左上・左下・右上・右下)
- 5) 踏査コース・区域:
- 6) 標高域: m ~ m
- 7) 踏査年月日 年 月 日

◆地域全般のシカ影響

- 8) 影響範囲:

なし	一部	相当部分	ほぼ全域	全域
<input type="checkbox"/>				
- 9) 影響程度:

なし	軽	中	強	激
<input type="checkbox"/>				
- 10) 影響に偏りがある場合の傾向: ()
- 11) シカの影響・痕跡(複数):

食痕	樹皮剥ぎ	生個体目視	鳴き声	糞
<input type="checkbox"/>				
シカ道	ディアライン	落ち葉食い	表土の流亡	斜面崩壊
<input type="checkbox"/>				
- 12) その他のシカの影響 ()
- 13) シカ以外の動物の影響(複数)

イノシシ	サル	クマ	その他(具体的に)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	()
- 14) それらの動物の具体的影響 ()
- 15) 動物以外の植生変化(複数)

マツ枯れ	ナラ枯れ	ササ開花枯死	その他(具体的に)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	()
- ◆地域全般のシカ対策
- 16) 防護柵の設置(複数)

無し	耕地周辺	植林周辺	自然植生内	その他(具体的に)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	()
- 17) 防護柵の種類(複数)

ロープ	金網	電気柵	その他(具体的に)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	()
- 18) その他のシカ対策(具体的に) ()
- 19) 資料の有無(複数;公表可能なもの)

写真	植生調査資料	学会発表	報告書	論文・市販本
<input type="checkbox"/>				

◆各群落でのシカ影響の状況(主な群落)

- 20) 群落・群集名(優占種) ()
- | | | | | | |
|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | 森林(10m以上) | 低木(10m未満) | 草原 | | |
| 21) 群落タイプ(植生タイプ) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | 常緑広葉 | 夏緑広葉 | 常緑針葉 | 夏緑針葉 | 混交 |
| 22) 群落タイプ(森林タイプ) | <input type="checkbox"/> |
| | 自然植生 | 二次植生 | 植栽地 | | |
| 23) 群落タイプ(人為的影響) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | なし | 個体に食害 | 林内構造変化 | 林床衰退 | 林床裸地 |
| 24) 群落全般への影響 | <input type="checkbox"/> |
| | なし | 少数 | 多数 | 少数枯死 | 多数枯死 |
| 25) 樹皮剥ぎ | <input type="checkbox"/> |
| 26) 樹皮剥ぎがある種(複数) | () | | | | |
| | 食痕なし | 食痕少数 | 食痕多数 | 概ね食害 | 食害枯死・消失 |
| 27) 草本・低木の食痕・食害 | <input type="checkbox"/> |
| | 本来なし | 食痕なし | 食痕少数 | 食痕多数 | 食害枯死・消失 |
| 28) ササへの影響 | <input type="checkbox"/> |
| 29) ササの種類(判る場合) | () | | | | |
| 30) 目立つ不嗜好種/嗜好種(複数) | () | | | | |
| 31) その他の具体的状況
(上記に集約できない状況) | () | | | | |

図 1 シカ影響チェックシート

「各群落へのシカ影響の状況」に関する設問 20 ~ 31 については、シート裏面に反復して掲載し、1 シートで 3 群落まで回答できるようにした。

表 1 シカ影響チェックシート記入要領

全般的な記入要領

1. このチェックシートは、皆様が実際にある 1 日、植生調査などでどこかのフィールドに出かけられた際に、目にされたシカの影響を記録していただくことを想定しました。また、シカの影響について新たに調査して載せる場合もこの用紙にご記入いただき、後日調査結果をお寄せいただければ有り難く思います。
2. 徒歩による半日程度の踏査を想定していますが、車で往復を主とする場合などでも、ほとんどの項目には記入いただけると思います。チェックシートを持参して現場で、または帰宅直後に記載して下さい。
3. 本チェックシートで「地域」とは、便宜的に半日程度の徒歩周遊圏 (5 km 四方程度) とします。例えば、高尾山、御岳山といった〇〇山の範囲がほぼこれに該当します。1/25,000 地形図で同図幅であるなど、近接した地域であっても、山が異なる場合は (例えば、同じ日に車で別の山に移動された場合など)、それぞれ別シートに記入してください。
4. なるべく多くの記入可能な項目について、該当する□にチェックを入れるか、……と () 内に具体的に記述してください。
5. チェックシートは 2 枚にまたがっています。1 枚目の上半分は地域全体の状況です。下半分と 2 枚目はその地域での個々の群落での状況で、同内容の設問が 3 回繰り返されています。個別の群落での記載が 1 タイプ以下の場合には、2 枚目への記録は不要です。また、4 タイプ以上の群落について記載される場合には、2 枚目をコピーして御記入ください。
6. 本調査は、シカ影響の有無と程度についての全国地図を作成することが主目的の 1 つなので、現在シカの影響が全く認められない地域についても、山林域である場合には、影響が無い旨を記録して下さるようお願い致します。

設問ごとの記載要領 (番号はチェックシートの設問番号と対応)

- 1) 記入者の氏名。() 内には原則としてメールアドレスまたは電話番号を御記入ください。(必須)
- 2) 記入年月日。

◆地域の概要

- 3) 地名。〇〇山、〇〇山△△谷、字名など。() 内には都道府県市町村を御記入ください。(必須)
- 4) 1/25,000 地形図の図幅名と図幅上での位置。複数の図幅にまたがる場合には、踏査の主たる範囲が含まれる図幅と位置を御記入ください。(必須)
- 5) 後年、別の人が同じ場所・コースを再踏査できるように、起点、経由地、終点などの地名を具体的に。
- 6) 地形図や高度計などにに基づき、標高の範囲を記してください。
- 7) 踏査年月日を記入して下さい。(必須)

◆地域全般のシカ影響

- 8) 踏査した範囲のなかで、程度にかかわらずシカ影響が認められた範囲を 5 段階で記入してください。(必須)
- 9) 当日、踏査した範囲の全般的な影響程度を、主観的で構わないので評価し、記入してください。およその目安は下記とします。(必須)

軽：注意すれば食痕などの影響や被害が認められる。 中：食痕などの影響が目につく。
 強：影響により草本・低木が著しく減少。 激：群落構造の崩壊や土壌流亡など、自然の基盤が失われつつある。
- 10) 同地域でも標高などにより影響に違いがある場合や、とくに影響が深刻な場所がある場合などは、その状況を具体的に記述して下さい。
- 11) 目撃されたものにチェック。(シカ影響が認められた場合、必須)
- 12) 上記選択肢の他に認められた影響や痕跡について具体的に記述して下さい。
- 13) シカ以外で、植生への何らかの影響を及ぼしている動物が推定される場合は、選択肢から選んでください。選択肢以外の動物の場合は () 内に具体的に記入してください (タイワンリスなど)。複数可。
- 14) その動物が及ぼしている影響を具体的に記述してください。
- 15) 人為と野生動物以外の原因による植生変化があれば、選択肢から選ぶか () 内に具体的に記述してください。

表 1 シカ影響チェックシート記入要領 (つづき)

◆地域全般のシカ対策

16)-18) その地域における防護柵 (対シカ以外も含む) の設置の有無と設置場所, 種類について, 選択肢から選んでください。踏査当日に直接, 確認されたもの以外に, 確実な記憶や伝聞, 資料に基づいて記入しても結構です。その他の対策 (有害鳥獣駆除など) についても, 情報に基づいて記入してください。

19) 被害状況等の現況がわかる写真, 植生調査資料といった未発表資料, および, 既発表資料の有無を記してください。公表に御協力いただく際には, 改めてお願いを差し上げます。また, 植生への被害の現況がわかる写真を, この際にできるだけ撮影していただきますようお願いいたします。

◆各群落でのシカ影響の状況

当該地域における代表的または主要な群落を対象とします。複数の群落について状況を記録いただける場合は, 2 枚目に記入してください。植林が主体の地域であっても, 可能であれば自然林や二次林など当該地域でなるべく自然性の高い群落を対象に含めてください。対象群落について, 植生調査のように数百 m² の特定のスタンドのみを対象とするのではなく, ほぼ同質の群落の広がりの中で一般的に評価し, 「少数」, 「多数」などを判定してください。

20) 必ずしも, 植物社会学的に規定された群落・群集名である必要はありません。優占種により便宜的につけて下さっても構いません (ブナ林, シオジ・サワグルミ林など)。

21)-23) 群落属性を選択肢の中から選んでください。自然植生か二次植生かの判定はしばしば困難ですが, 二次植生でも十分に発達して自然植生に近い場合は, 自然植生に含めて下さい。

24) 現況および周囲, 推定過去などから, 総合的に評価してください。おおむね, 以下を基準とし, 近い状態を選んでください。
 個体に食害: 個体に食痕はあるが, 枯死には至っておらず, 組成・構造への影響は認められない / 林内構造変化: 食害によって個体の枯死, 個体数の減少が生じ, 低木層・草本層に植被の低下などが認められる / 林床衰退: 種組成の貧化や不嗜好種の増加, 低木層・草本層の植被の著しい低下が認められる / 林床裸地: 林床は裸地化し, 高木の枯死も認められ, 群落は壊滅的被害を受けている。

25) 樹皮剥ぎの頻度について記入して下さい。「多数」が樹皮剥ぎを受け, そのうち「少数が枯死」している場合には, 両者をチェックしてください。

26) 樹皮剥ぎを認めた種を, 列挙してください。

27) 現存する草本・低木の被害程度を記入してください。草本がほとんど見られなくても, それが食害による消失と推定される場合には, 「食害枯死消失」を選んでください。なお, 不嗜好種は除外して評価してください。

28) 「食痕多数」には一部の種が枯死している場合を含みます。

29) 種名が分からなくても, 属や節 (せつ) がわかる場合は, 「スズタケ属」「チマキザサ節」などと記入。

30) 他の草本類が消失しているのに, ほぼ無被害であったり, 個体数が多いなどの種を列挙してください。不嗜好成分による本来の不嗜好種のほかに, トゲなどによって食われない種も含めて下さい。また真っ先に食害にあった種名が判れば下線を付けて記入ください。

31) その他の具体的状況には, 現況のほか, わかれば過去の状況・経過なども記してください。

山や、2.5 万分の 1 地形図の 4 分画に対応すると考えられる。回答者には実際に踏査したルートや区域、標高域や同地形図の図幅名、4 分画の位置の記入を求め、将来、同じ地域の再調査ができるように図った。

調査対象期間は、2009 年～2011 年 1 月 10 日（回答締切）とした。すなわち、実際にフィールドにてシカ影響の状況が観察された日付がこの期間内にある回答を集計の対象とし、2008 年以前に観察された回答は集計対象外とした。また、調査対象期間内についての回答であっても、具体的な場所での踏査と観察を伴わない、〇〇県全域や〇〇市全域といった広域についての抽象的回答は、集計の対象外とした。

アンケートの集計結果

1. 回答数

2011 年 1 月 10 日の締切までに、154 名の方から合計 1,155 件の回答が寄せられた。このうち調査対象期間外の 18 件、具体的な場所が特定されていない 6 件、回答期間を過ぎて受け付けた 4 件を除いた 1,127 件を集計対象とした。また、回答に群落別の記載があったのは 950 件で、計 1,389 群落についての記載が寄せられたが、上記と同様に、調査対象期間外の 32 群落、具体的な場所が特定されていない 5 群落、回答期間外の 7 群落、群落に関する情報が不十分であるなどの 17 群落を除いた 1,328 群落を集計対象とした。これら集計から除いたものを含め、それぞれの回答の記載内容は、附表 1, 2 におおむねそのまま示した。

都道府県別の回答数は表 2 に示した。沖縄県を除く全国 46 都道府県から回答が得られ、それらは、北は北海道浜頓別町、南は鹿児島県屋久島町までの広範囲にわたっていた。回答数が最も多かったのは北海道 (114 件) で、次いで三重県 (88 件)、山形県 (54 件)、長野県 (43 件)、山梨県 (42 件)、山口県と高知県 (41 件)、岐阜県 (40 件) と続いた。36 都府県からは 10 件以上の回答が得られた。一方、回答数が少なかったのは富山県と香川県 (2 件)、長崎県 (3 件) など、これらの県については、今回、残念ながらシカ影響に関する十分な情報を得ることができなかった。全回答のうち、2009 年に調査されたものが 248 件 (22.0%)、2010 年調査の

ものが 877 件 (77.8%)、2011 年 1 月上旬のものが 2 件 (0.2%) であった。

2. シカの影響程度の地理的分布

表 2 には、全国および都道府県ごとにシカの影響程度別の回答数内訳も示した。影響程度とは設問 9 への回答で、「なし・軽・中・強・激」の 5 段階で評価されている。記入要領 (表 1) に示した影響程度の判断の目安は次のとおりである。軽：注意すれば食痕などの影響や被害が認められる。中：食痕などの影響が目につく。強：影響により草本・低木が著しく減少。激：群落構造の崩壊や土壌流亡など、自然の基盤が失われつつある。

全国的にみると、約半数 (48.3%) の回答では何らかのシカ影響が認められた。中でも、「強」と「激」は合計 229 件、20.3% を占め、しかも北海道から九州 (沖縄を除く) までの全ての地方から少なからぬ件数の回答に記載されていた。このことは、シカやその影響の有無にかかわらず全国の山林域からほぼ満遍なくサンプリングされた地域の約 1/5 で、草本・低木が著しく減少したり群落構造が崩壊するなど、シカによって植生に重大な影響が生じていることを示す。一方、「なし」の回答も 51.7% で約半数を占めたが、これにはシカが分布していない地域からの回答が多く含まれていた。

都道府県別にみると、「なし」の回答だけで占められていたのは、青森、秋田、山形、茨城、富山、石川、佐賀の 7 県で、日本海側の県に多かった。他の 39 都道府県からは「軽」以上の影響が報告された。影響を認めた回答の比率が最も高かったのは三重県で、90% に達した。同県では海岸域から山地までほぼ全県から 88 件の回答が寄せられていることから (後述の影響度マップを参照)、県土の大部分で植生へのシカの影響が顕在化しているといえる。回答数の 80% 以上でシカ影響の記載があったのは、この三重に加え、栃木、山梨、京都、大阪、兵庫の計 6 府県であった。近畿地方の全 7 府県では、「なし」の回答比率がいずれも 27% 以下で、かつ「強」と「激」の回答比率の合計がいずれも 40% 以上であることから、他の地方にくらべて、シカによる植生への影響が広域化かつ深刻化していると推定される。

また、回答のあった地域の位置を、国土地理院発行 2

表2 都道府県別にみたアンケート回答数とシカ影響程度の内訳

県境での回答は、それぞれの県で回答数に算入されている。そのため、都道府県の回答数の加算値は最下行の合計値と一致しない。表中の数字は回答件数、()内の数値は比率(%)。

都道府県	影 響 程 度					
	回答数	な し	軽	中	強	激
北海道	114	43 (37.7)	33 (28.9)	25 (21.9)	10 (8.8)	3 (2.6)
青森県	25	25 (100.0)				
岩手県	34	18 (53.0)	10 (29.4)	1 (2.9)	4 (11.8)	1 (2.9)
宮城県	24	16 (66.7)	2 (8.3)	2 (8.3)	1 (4.2)	3 (12.5)
秋田県	30	30 (100.0)				
山形県	54	54 (100.0)				
福島県	17	15 (88.2)	2 (11.8)			
茨城県	14	14 (100.0)				
栃木県	31	6 (19.4)	10 (32.3)	9 (29.0)	4 (12.9)	2 (6.5)
群馬県	26	9 (34.6)	4 (15.4)	5 (19.2)	4 (12.0)	4 (15.4)
埼玉県	12	4 (33.3)	3 (25.0)	2 (16.7)	3 (25.0)	
千葉県	34	23 (67.6)	5 (14.7)	4 (11.8)	2 (5.9)	
東京都	29	16 (55.2)	7 (24.1)	2 (6.9)	2 (6.9)	2 (6.9)
神奈川県	31	16 (51.6)	2 (6.5)	4 (12.9)	8 (25.8)	1 (3.2)
新潟県	21	20 (95.2)	1 (4.8)			
富山県	2	2 (100.0)				
石川県	27	27 (100.0)				
福井県	18	12 (71.0)	1 (5.6)		5 (27.8)	
山梨県	42	8 (20.0)	15 (35.7)	6 (14.3)	13 (31.0)	
長野県	43	17 (40.0)	8 (18.6)	7 (16.3)	9 (20.9)	2 (4.7)
岐阜県	40	19 (47.5)	9 (22.5)	12 (30.0)		
静岡県	32	8 (25.0)	4 (12.5)	4 (12.5)	13 (40.6)	3 (9.4)
愛知県	16	12 (75.0)	2 (12.5)	2 (12.5)		
三重県	88	9 (10.2)	24 (27.3)	19 (21.6)	25 (28.4)	11 (12.5)
滋賀県	19	5 (26.3)	2 (10.5)	3 (15.8)	6 (31.6)	3 (15.8)
京都府	8	1 (12.5)	1 (12.5)	2 (25.0)	4 (50.0)	
大阪府	6	1 (16.7)		1 (16.7)	3 (50.0)	1 (16.7)
兵庫県	22	4 (18.2)	3 (13.6)	3 (13.6)	6 (27.3)	6 (27.3)
奈良県	9	2 (22.2)			2 (22.2)	5 (55.6)
和歌山県	13	3 (23.1)	2 (15.4)	2 (15.4)	2 (15.4)	4 (30.8)
鳥取県	13	9 (69.2)	1 (7.7)	1 (7.7)	2 (15.4)	
島根県	15	14 (93.3)			1 (6.7)	
岡山県	8	5 (62.5)	1 (12.5)	1 (12.5)	1 (12.5)	
広島県	14	3 (21.4)	5 (35.7)	3 (21.4)	3 (21.4)	
山口県	41	26 (63.4)	8 (19.5)	4 (9.8)	3 (7.3)	
徳島県	6	2 (33.3)	2 (33.3)			2 (33.3)
香川県	2	1 (50.0)	1 (50.0)			
愛媛県	13	3 (23.1)	3 (23.1)		4 (30.8)	3 (23.1)
高知県	41	37 (90.2)	3 (7.3)			1 (2.4)
福岡県	10	9 (90.0)		1 (10.0)		
佐賀県	6	6 (100.0)				
長崎県	3	1 (33.3)	1 (33.3)			1 (33.3)
熊本県	33	15 (45.5)	2 (6.1)	2 (6.1)	6 (18.2)	8 (24.2)
大分県	5	1 (20.0)	2 (40.0)		2 (40.0)	
宮崎県	24	5 (20.8)	1 (4.2)	5 (20.8)	10 (41.7)	3 (12.5)
鹿児島県	20	10 (50.0)	1 (5.0)	1 (5.0)	7 (35.0)	1 (5.0)
沖縄	0					
合計	1,127	583 (51.7)	182 (16.1)	133 (11.8)	159 (14.1)	70 (6.2)

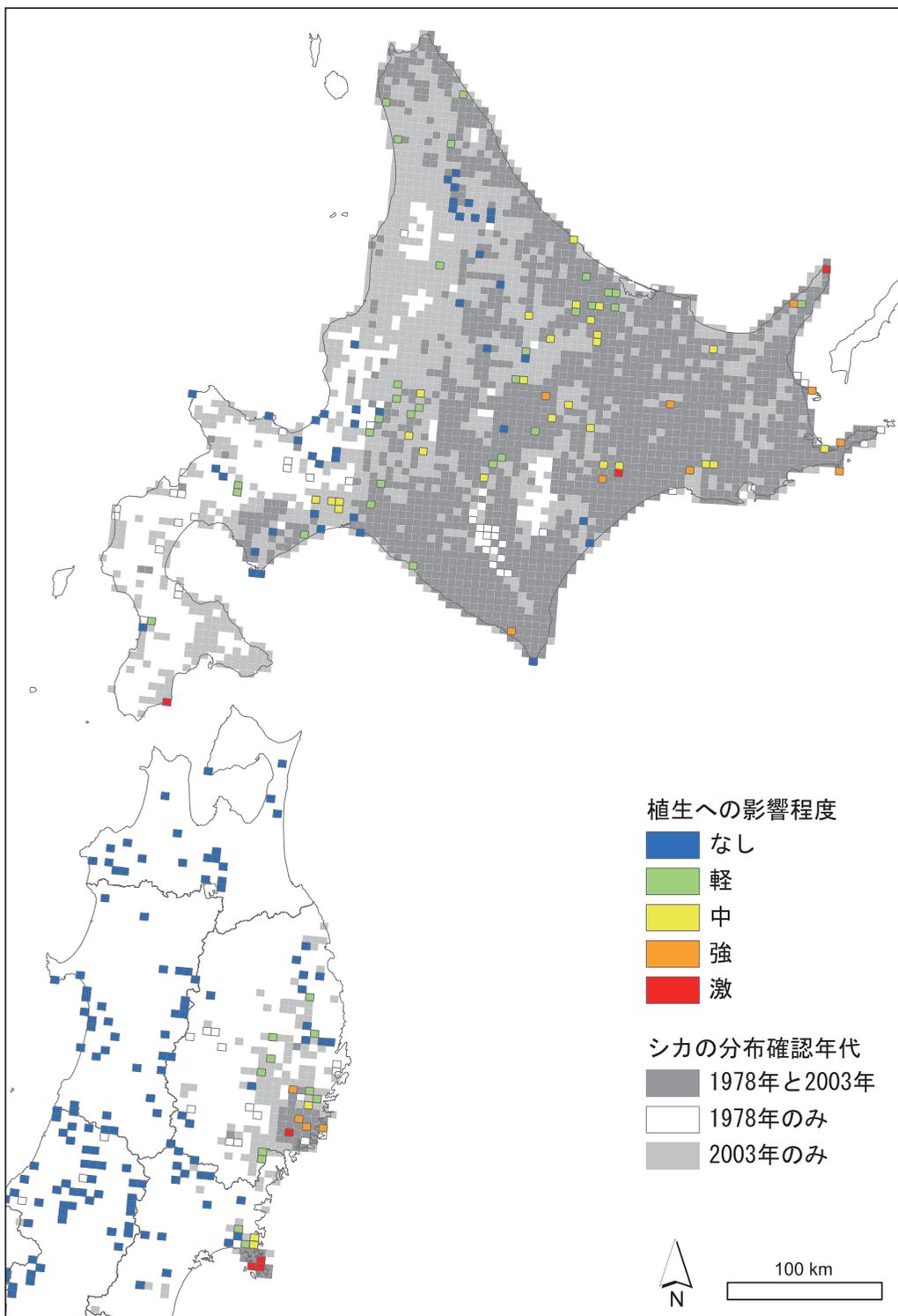


図 2-1 シカ影響度マップ (1)

区画は国土地理院の 1/25,000 地形図 1 図幅の 1/4 (約 5 km 四方) を示す。回答が複数の区画にまたがる場合はそれぞれ同じ影響度とみなした。同一区画に対して複数の回答がある場合には、影響程度が最大のものを示した。影響度は本文および表 1 の記入要領参照。シカの分布確認年代は、第 6 回自然環境保全基礎調査 (環境省自然環境局生物多様性センター, 2004) に基づく。

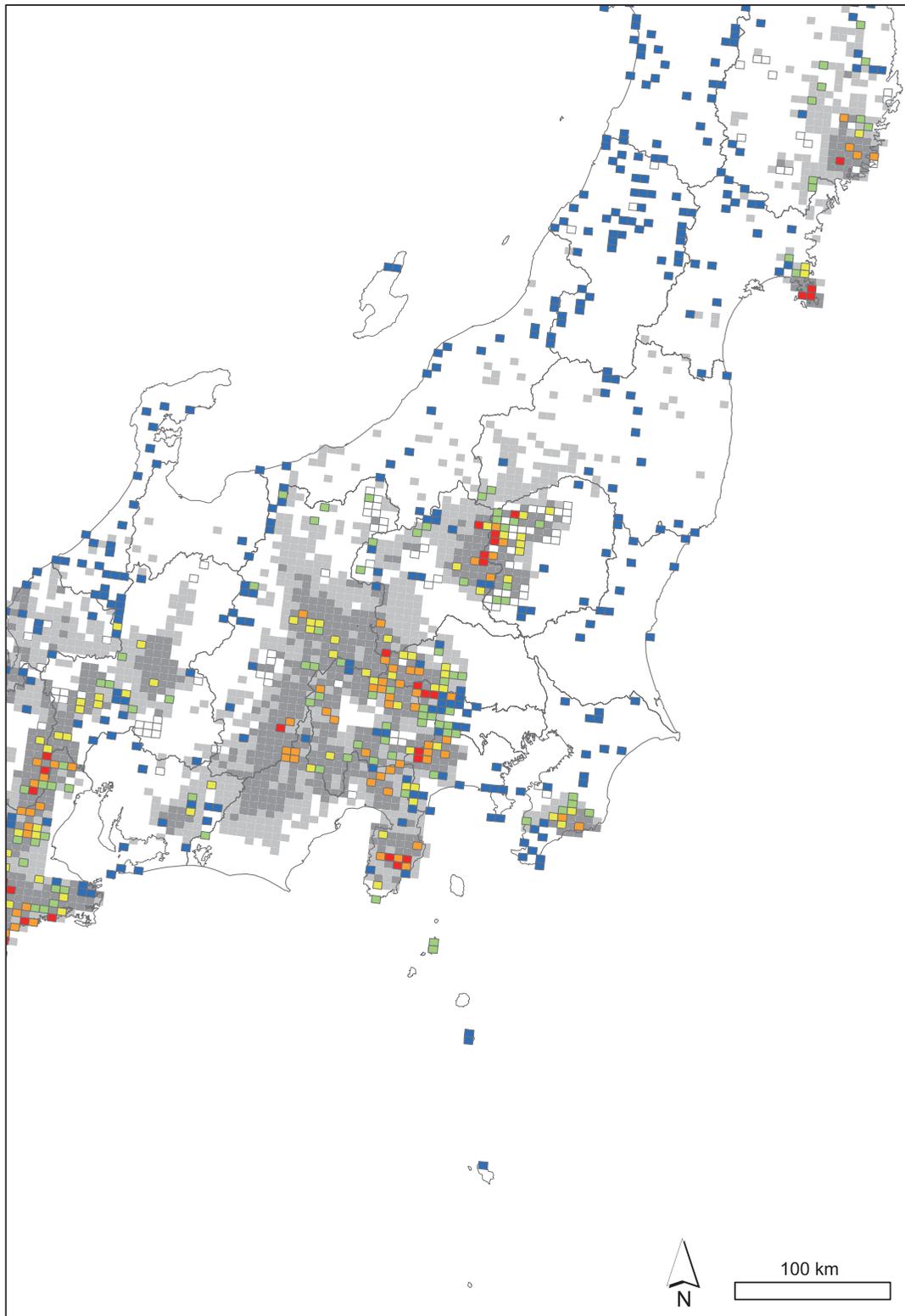


図 2-2 シカ影響度マップ (2)

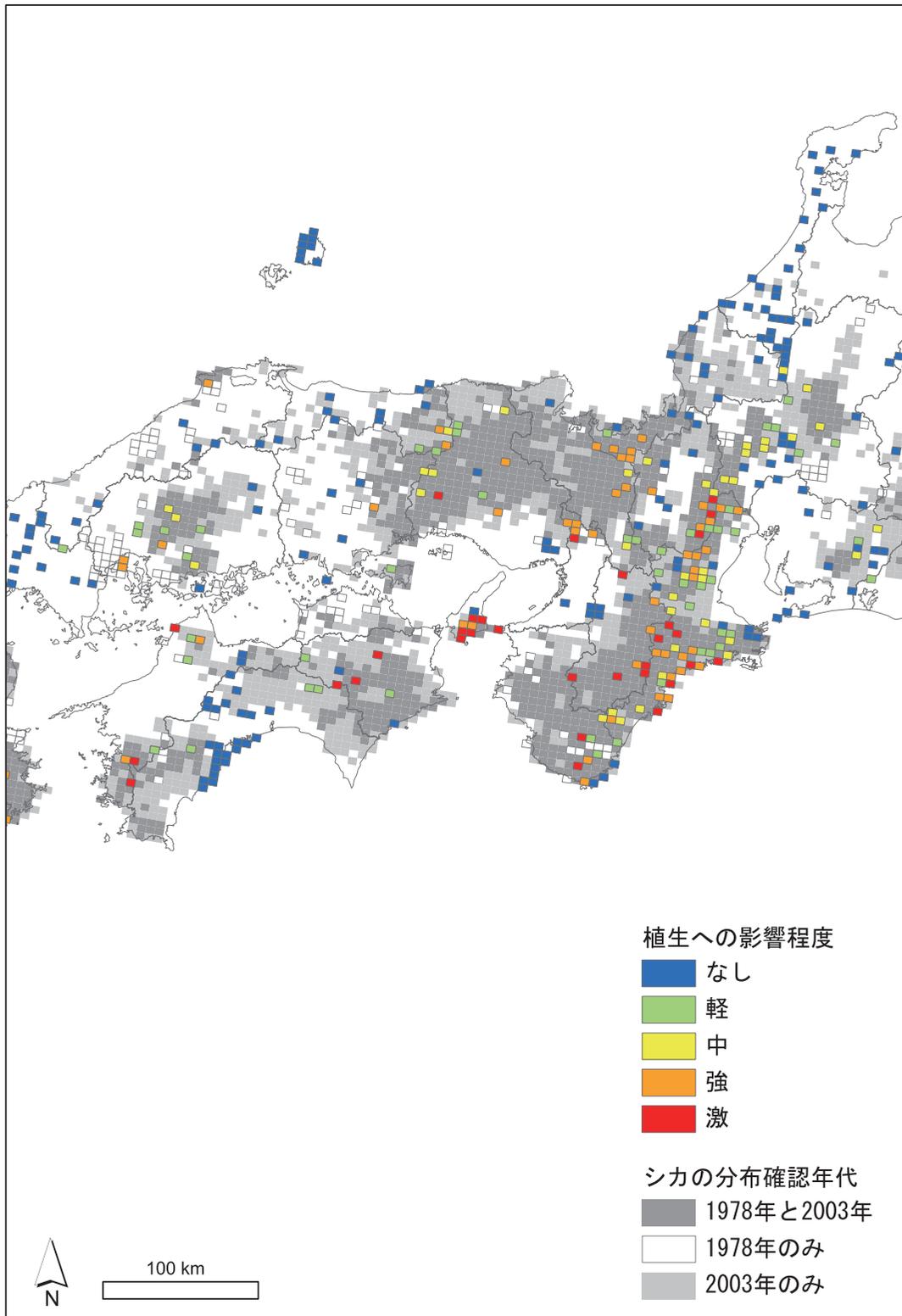


図 2-3 シカ影響度マップ (3)

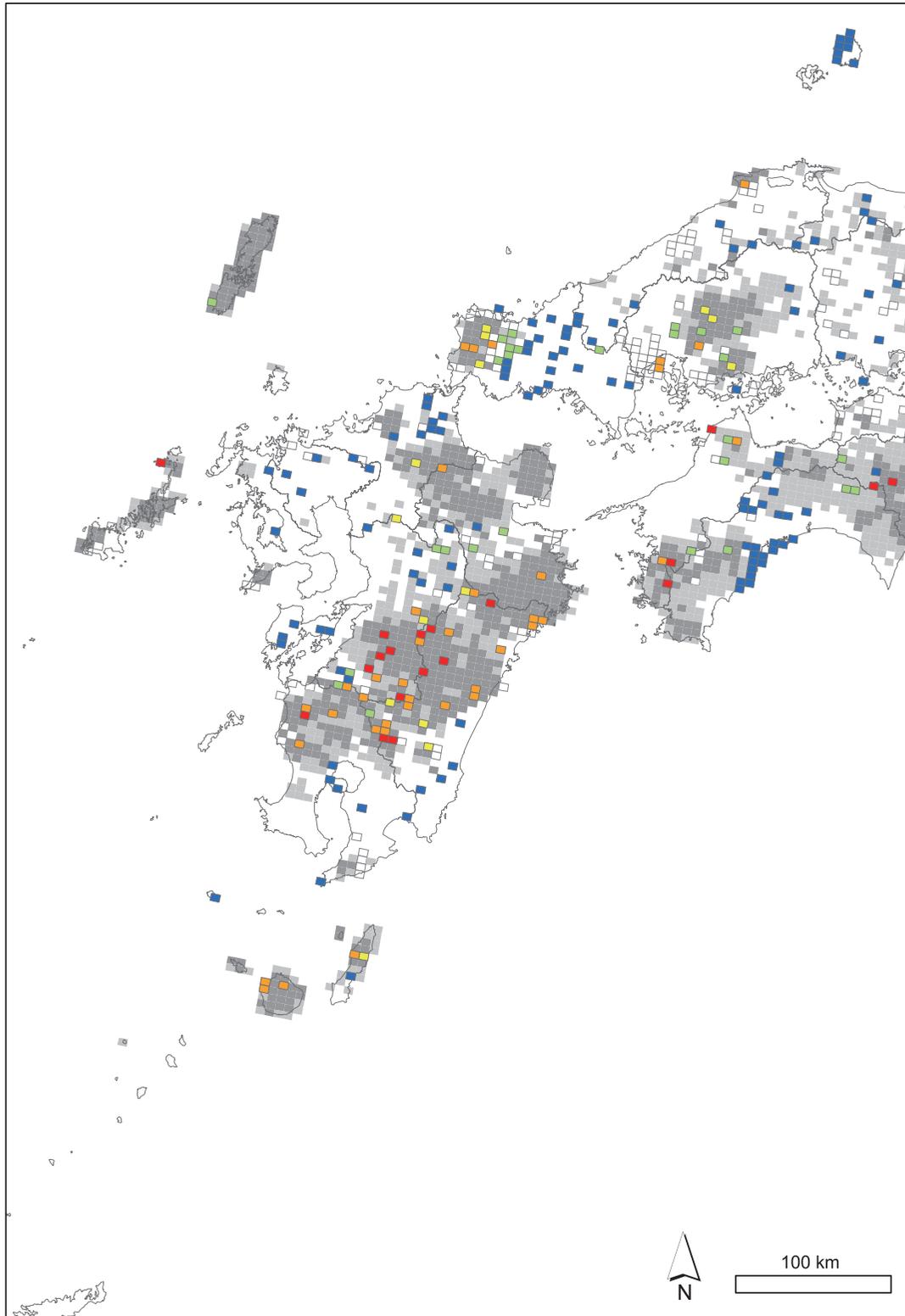


図 2-4 シカ影響度マップ (4)

万 5 千分の 1 地形図の図幅名とその 4 分画での位置 (設問 4) に基づき、影響程度で色分けして日本地図上に示し、シカによる植生への影響程度の分布図 (シカ影響度マップ) を作成した (図 2)。このマップには、1,017 区画 (1 区画は上記 4 分画の一つに対応) での影響程度が示されている。影響程度ごとの区画数の内訳は図 3 のとおりである。何らかのシカ影響が認められたのは、回答が得られた区画の 47.7% にあたる 485 区画であった。その内訳をみると、「激」66 区画、「強」139 区画、「中」118 区画、「軽」162 区画であり、食害によって林床の低木や草本が著しく衰退するレベルの「強」以上と判断された区画が、回答が得られた区画の 20.2%、影響が認められた区画の 42.3% に達していた。

以下、図 2 に基づき地方別にシカ影響の分布態様について述べる。北海道では、道東を除き全体として影響程度が軽い地点が多く、「激」と判定されたのは 3 ヶ所のみであった。北部では「強」以上の回答はなく、内陸 (上川支庁北部) ではほとんどが「なし」であった。しかし宗谷支庁や網走支庁では「なし」はなく、とくに後者では「中」の地域が多い。東部では「中」以上の回答が多く、とくに知床半島や白糠丘陵には「激」の場所もあった。野付半島や釧路湿原、根室半島、阿寒でも「強」との回答がみられた。これら道東では、海岸沿いの草原や湿原など、森林ではない自然植生にも強い影響が生じているのが特徴である。北海道中央部から札幌周辺にかけては、「強」以上の場所はほとんどなかった。石狩山地では糠平湖周辺に「強」や「中」がみられたが、大雪山系では「なし」～「中」であった。夕張岳など夕張山

地周辺では「軽」と「中」の影響が発生している。支笏湖周辺での影響は「中」、札幌近郊の野幌や藻岩山などでは「なし」であった。北海道南部については回答が少なく傾向はわからないが、日高山脈ではアポイ岳で「強」の回答があり、渡島半島でも南部の知内町で「激」の回答があった。

東北地方では、岩手県南東部の五葉山周辺と、宮城県の牡鹿半島から「強」や「激」の影響が集中的に報告されている。あたかもこの 2 つの地域から影響が拡散したように、「軽」の区画が北上山地に点在している。また福島県の尾瀬周辺からも「軽」の回答があった。岩手県岩泉町からも「軽」の報告があり、ホンジカの分布限界域でも影響が現れていることがわかる。他の東北各地は、奥羽山脈や白神山地、出羽山地などを含め、すべて「なし」の回答であった。

関東地方では、影響程度が「激」や「強」の区画が、北部の奥日光から足尾山地にかけてと、西部の関東山地 (荒船山から奥秩父・奥多摩にかけてと、丹沢山地) に数多く見られる。房総半島南部の清澄山周辺からも「強」の回答があった。これらの山地の周辺域 (奥鬼怒、日光、赤城山など) や、より低標高側には「中」や「軽」の区画が分布していた。箱根の一部でも「中」の影響が認められた。また、群馬県北西部 (谷川岳や榛名山、草津など) では影響は「なし」か「軽」であった。栃木県東部から茨城県全域、千葉県北部にかけては、すべて影響「なし」の回答であった。

中部地方では南東部で影響程度が大きかった。上記、関東山地の西側 (奥秩父や大菩薩山塊) や、赤石山脈 (南アルプス)、富士山周辺などに「強」が点在し、伊豆半島の天城山系では「激」と「強」の区画が連続していた。このうち赤石山脈では、標高 2,000m 以上の亜高山帯の針葉樹林や高山帯の広葉草原でも強い影響が認められている。また、筑摩山地南部 (高ボッチなど) から霧ヶ峰、八ヶ岳にかけても「中」や「強」の区画が分布する。これらの中部地方南東部では、上記の山地の周辺に「軽」の区画が分布しており、影響「なし」は御坂山地などごく一部に過ぎない。一方、中部地方西部では、福井県の若狭湾沿岸域に「強」の区画が見られるほか、岐阜県西部や愛知県東部に「中」の区画が認められる。福井県と

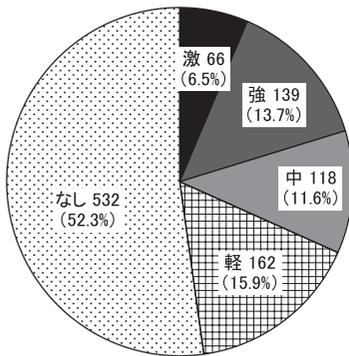


図 3 影響程度別の区画数と比率

岐阜県の影響域は、後述の近畿地方の影響域と連続するものと思われる。この他の中部地方では、日本海側や飛騨山脈（北アルプス）、白山などの山域を含めて、シカの影響は「なし」との回答がほとんどであった。

近畿地方では、前述のようにシカ影響が広域化・深刻化している。とくに、鈴鹿山脈や紀伊半島各地（大台ヶ原や大峰山脈など）からの回答のほとんどは、影響が「強」や「激」であった。紀伊半島ではさらに、熊野灘沿岸の海岸沿いでも「強」や「激」の区画が連続した。その他、京都府北部の丹波高地や大阪府北部、淡路島南部などでも強い影響がみられる。近畿地方で影響が「なし」であったのは、大阪府南部や六甲山地など一部に過ぎない。

中国地方については、回答の密度が低いのではっきりとした傾向はつかめないが、「激」の評価はなかった。鳥取県南東部や島根半島西部、広島県の中部と宮島、山口県西部で「強」の区画があり、「中」や「軽」もその周辺から報じられた。

四国ではシカの影響は 3 つの地域から報告された。剣山系と、愛媛県南西部の山地および同県北部の高縄半島の一部で「激」や「強」の区画があり、その周辺に「軽」が点在している。石鎚山系周辺では影響は「なし」とのことであった。

九州では、大分県南東部、宮崎県中部、熊本県中部、鹿児島県北西部の 4 地方を囲む帯状の範囲に「激」と「強」の区画がまとまって多数見られ、この範囲にある九州中

央山地や出水山地、霧島山系などに重度のシカ影響が広がっていることを示している。これより北側の、阿蘇山周辺から久住高原にかけては影響が比較的小さいようであるが、さらにその北の英彦山周辺には「強」の区画がみられる。また、長崎県の五島列島からも「激」の回答が寄せられている。屋久島と種子島には、ともに「強」の区画が分布している。対象期間以前のために集計からは外されたが、対馬南部や長崎半島からも「激」の影響を認めた回答が寄せられている（附表 1）。

次に、環境省の自然環境保全基礎調査によるシカの分布の有無と、今回調査された植生への影響程度との対応関係をみた。シカ影響度マップ（図 2）をみると、「軽」以上の何らかのシカ影響があった区画のほとんどは、1978 年（第 2 回調査）と 2003 年（第 6 回調査）の両方か後者にシカが分布するエリア（濃淡のグレーで塗られた部分）にあり、シカの分布とシカ影響の発生とはよく対応していることが分かる。図 4 には、1978 年と 2003 年のシカの分布状況ごとに、植生への影響程度の影響割合を示した。1978 年と 2003 年の両年ともシカが分布するとされた 351 区画では、その 89.2%にあたる 313 区画で植生への影響が認められた。また、2003 年のみシカが分布するとされた 194 区画でも、55.7%にあたる 108 区画で植生への影響がみられた。1978 年と 2003 年の両年ともシカが分布していた区画では、2003 年になって分布が記録された区画に比べて、影響

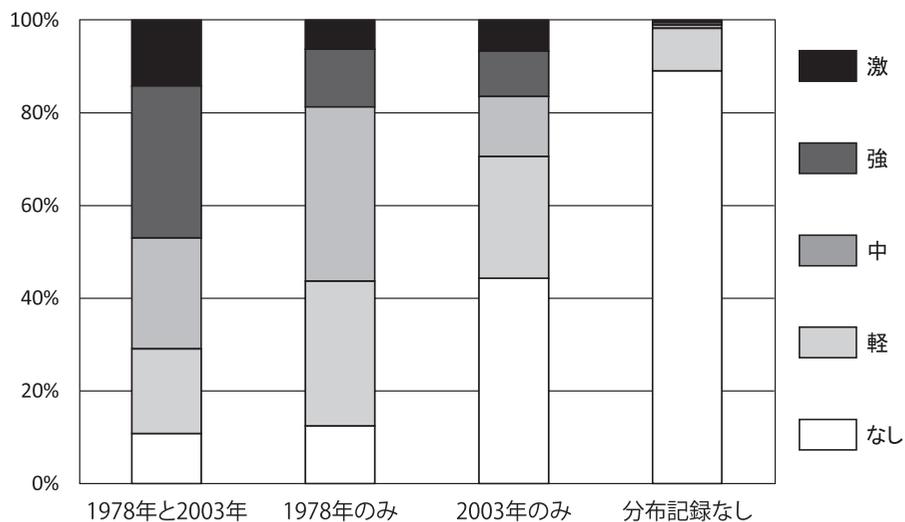


図 4 シカの分布状況別にみた影響程度の回答比率

表 3 影響範囲と影響程度

表中の数字は各該当内容の回答件数で、() 内にその比率 (%) を示した。

影響範囲	影 響 程 度				
	回答数	軽	中	強	激
一 部	181	140 (77.3)	37 (20.4)	4 (2.2)	
相当部分	94	16 (17.0)	45 (47.9)	31 (33.0)	2 (2.1)
ほぼ全域	148	18 (12.2)	37 (25.0)	73 (49.3)	20 (13.5)
全 域	117	5 (4.3)	13 (11.1)	51 (43.6)	48 (41.0)
記入なし	4	3 (75.0)	1 (25.0)		
合 計	544	182 (33.7)	133 (24.6)	159 (29.4)	70 (13.0)

度が「強」や「激」の割合が大きく、シカが以前から分布している区画ほど影響度が大きくなる傾向があった。しかし、シカの分布域でも、そこでの影響程度は「軽」を含めて様々であり、影響「なし」の場合もある。とくに北海道では、渡島半島を除く大部分がシカの分布域であるにもかかわらず、影響程度が「軽」や「なし」の区画が多い(図 2-1)。さらには、今回の調査でシカ影響が認められた区画のうち 50 区画(10.9%)は、環境省の調査ではシカが分布しないとされる地域にあり、この中には影響程度が「強」以上の区画も 5 区画あった。これらのことは、シカの分布だけでは植生への影響程度を押し量れないこと、また、シカが分布するようになって極めて短期間のうちに、植生への影響が激化しうることを示している。

今回、青森県から石川県にかけての本州日本海側からは、ほぼすべて影響「なし」の回答であった。シカ影響度マップ(図 2)によれば、これは、シカが分布している影響が顕在化していないためではなく、シカがほとんど分布していないためであると考えられる。日本海側でも、以前からシカが分布している福井県西部などでは「強」の影響が出ている。しかし今回、福島県南西部の尾瀬周辺や長野県北部の戸隠、カヤノ平からも「軽」の影響やシカの生息情報が記載された回答が寄せられた。アンケート回答に際して寄せられた私信メールでも、これまでシカの分布のなかった秋田、山形、新潟、富山、石川の各県から、それぞれ最近 1~2 年の目撃例があるとの情報が寄せられた。これらのことから、日本海側

の多雪地へもシカの分布が拡大しつつあり、それに伴って今後、植生への影響が日本海側にも拡大するおそれがあると考えられる。

以上のように、シカによる植生への影響は、知床など北海道東部から屋久島や五島列島までの全国に、また、海岸付近から南アルプスの高山帯にまで広がっている。とくに関東以西の太平洋側山地を中心として、いくつかの面的なまとまりをもって影響域が広がっていた。その領域は、これまでシカの分布が記録されていなかった地域にもおよび、影響域がなお拡大傾向にあることを示している。

3. 影響の程度・範囲と影響内容

全回答のうち、影響程度・影響範囲とも「なし」と記載されたものを除く 544 件(48.3%)について、影響範囲(設問 8)と影響程度(設問 9)との関係を見た。表 3 に示すように、両者には影響範囲が広がるほど影響程度も大きくなる傾向が認められた。影響範囲が「一部」の場合は、影響程度が「軽」との回答がもっとも多く、181 件中 140 件(77.3%)を占めた。影響範囲が「ほぼ全域」の場合は影響程度が「強」「激」との回答をあわせて 62.8%、影響範囲が「全域」の場合は影響程度「強」「激」が 84.6%と大半を占めた。影響範囲が「全域」で影響程度が「軽」との回答は 5 件(4.3%)しかなかった。

影響程度別に、シカの影響・痕跡の種類(設問 11、複数回答)の件数と比率を表 4 に示した。影響程度が「軽」で認められるシカ影響は、「食痕」が最も多く、次いで「糞」

表 4 影響程度と影響内容

表中の数字は各該当内容の回答件数で、() 内にその比率 (%) を示した。

影響程度	影 響 内 容											
	回答数	情報なし	食痕	樹皮剥ぎ	生個体目視	鳴き声	糞	シカ道	ディアライン	表土の流亡	斜面崩壊	落葉食
なし	583	574 (98.5)	2 (0.3)	1 (0.2)	5 (0.9)	1 (0.2)		2 (0.3)				
軽	182	9 (4.9)	149 (81.9)	49 (26.9)	19 (10.4)	16 (8.8)	60 (33.0)	49 (26.9)	4 (2.2)	1 (0.5)		
中	133	6 (4.5)	109 (82.0)	65 (48.9)	43 (32.3)	39 (29.3)	79 (59.4)	77 (57.9)	27 (20.3)	6 (4.5)		2 (1.5)
強	159	1 (0.6)	149 (93.7)	99 (62.3)	49 (30.8)	36 (22.6)	110 (69.2)	110 (69.2)	73 (45.9)	26 (16.4)	5 (3.1)	16 (10.1)
激	70		63 (90.0)	56 (80.0)	41 (58.6)	39 (55.7)	57 (81.4)	51 (72.9)	40 (57.1)	40 (57.1)	13 (18.6)	13 (18.6)
合計	1,127	590 (52.4)	472 (41.9)	270 (24.0)	157 (13.9)	131 (11.6)	306 (27.2)	289 (25.6)	144 (12.8)	73 (6.5)	18 (1.6)	31 (2.8)

や「樹皮剥ぎ」「シカ道」であった。「生個体目視」や「鳴き声」の記載も頻度は低いものの、「軽」の段階からみられる。「食痕」はいずれの影響程度でも最も頻度が高く、それぞれの段階にある回答群の 80% 以上で認められている。「食痕」に次いで「糞」や「樹皮剥ぎ」「シカ道」が高頻度で観察されることも影響程度に関わらなかった。影響程度が大きいほど、記録される影響・痕跡の種類が増える傾向がみられた。「ディアライン」は影響程度「中」以上で頻繁に認められるようになり、「強」とした回答の 46%、「激」の 57% に記載されていた。「表土の流亡」と「落葉食」の記録は、影響程度「強」以上にほぼ限られていた。「斜面崩壊」は「強」以上でしか記録されず、「激」の回答の約 19% で記録された。「表土の流亡」や「斜面崩壊」が「激」で多くなるのは、影響程度「激」の判断基準（表 1）の一つに土壌流亡があるためだと考えられる。

以上のことから、シカの影響はまず、地域の一部で「食痕」をはじめ「糞」や「樹皮剥ぎ」「シカ道」が認められることで顕在化する場合が多いと考えられる。次第にそれらの影響が地域全体に広がるとともに、森林に「ディアライン」が形成されるようになって影響が深刻化する。

る。さらには「落ち葉食」「表土の流亡」「斜面崩壊」といった表土への影響が発生するに至るのだと考えられる。

4. 群落への影響

情報が寄せられた 1,328 群落のうち、群落全般への影響（設問 24）、樹皮剥ぎ（設問 25）、草本・低木の食痕・食害（設問 27）、ササへの影響（設問 28）において、すべて「なし」あるいは空欄だったものは 638 群落（48.0%）で、何らかの影響が報告されたものは 690 群落（52.0%）であった。

何らかの影響が報告された 690 群落の植生タイプ（設問 21、高木林・低木林・草原）と人為的影響（設問 23、自然植生・二次植生・植栽地）の内訳を表 5 に示した。植生タイプ別では、その大部分である 569 群落（82.5%）は高木林のもので、ついで草原が 64 群落（9.3%）、低木林が 57 群落（8.3%）であった。人為的影響別では、自然植生が 313 群落、二次植生が 228 群落、植栽地が 151 群落であった（複数タイプが混在する場合を含む）。高木林・低木林について、森林の相観タイプ別（設問 22）、人為的影響別（設問 23）の回答数を表 6 に示した。

表 5 植生タイプと人為的影響との組み合わせでみた、群落についての回答数とその比率

植生タイプ	人 為 的 影 響			
	回 答 数	自然植生	二次植生	植 栽 地
高 木 林	569	262 (46.0)	169 (29.7)	140 (24.6)
低 木 林	57	17 (29.8)	34 (59.6)	6 (10.5)
草 原	64	34 (53.1)	25 (39.1)	5 (7.8)
合 計	690	313 (45.4)	228 (33.0)	151 (21.9)

表 6 相観による森林タイプと人為的影響との組み合わせでみた、森林群落についての回答数とその比率

相観タイプ	人 為 的 影 響			
	回 答 数	自然植生	二次植生	植 栽 地
常緑広葉樹林	77	38 (49.4)	36 (46.8)	3 (3.9)
夏緑広葉樹林	282	149 (52.8)	130 (46.1)	3 (1.1)
混 交 林	70	43 (61.4)	26 (37.1)	1 (1.4)
常緑針葉樹林	185	47 (25.4)	11 (5.9)	127 (68.6)
夏緑針葉樹林	14	2 (14.3)		12 (85.7)
合 計	628	279 (44.4)	203 (32.3)	146 (23.2)

夏緑針葉樹の二次林を除いてすべてのタイプについて影響の報告があり、特に回答が多かったのは、夏緑広葉樹の自然植生(149件)と二次植生(130件)、常緑針葉樹の植栽地(127件)であった。

さらに、主要な植生型別に群落全般への影響程度(設問 24)の内訳を集計し、表 7 に示した。自然植生のうちの高木自然林についてみると、常緑針葉・混交・夏緑広葉・常緑広葉の森林において「林床衰退」または「林床裸地」といった重度の影響が 18.2 ~ 31.5% の比率で認められている。この比率は、草原や低木自然林に比べて高く、また常緑針葉・混交・夏緑広葉・常緑広葉それぞれの高木二次林と比較してもやや高率であった。影響「なし」の比率をみても、高木自然林のほうが対応する高木二次林よりも低かった。すなわち、二次林にくらべてむしろ自然林のほうがシカ食害の影響をより強く受けている傾向を窺うことができる。「林内構造変化」「林床衰退」「林床裸地」のいずれかが生じている植生型の優占種をみると(表 7)、日本の主要な群落型のほぼすべてが含まれる。すなわち、エゾマツトドマツ、シラビ

ソーオオシラビソ、ブナ、イヌブナ、サワグルミ、トチノキ、シオジ、ハルニレ、スダジイ、コジイ、アカガシ、ウラジロガシなどが優占種となる自然林から、ミズナラ、コナラ、アカマツなどの二次林、スギ、ヒノキ、カラマツの植林、ススキ、ササ類の草原、ヌマガヤなどの湿原、海岸草地、放棄水田など、ほぼあらゆる群落でシカによる影響が認められている。

以上のように、シカによる植生影響は、森林から草原まで、その自然性に関わらず、また優占種にかかわらず様々な群落で現れている。文章による回答欄にも、海岸の塩生湿地の植物群落や、池沼の水生物群落、高山草原群落、高層湿原の植物群落など、様々なタイプの植物群落についての影響が記載されており、これまでシカの生育場所とは考えられなかったような所でも植生への影響が広がっていることがうかがえる

5. 樹皮剥ぎとササへの影響、嗜好種・不嗜好種

次に、個々の植物種に対する影響についてみていく。樹皮剥ぎ(設問 25)は 327 群落から報告があり、樹皮

表 7 主要な植生型におけるシカ影響の程度

設問 21 ~ 23 の組み合わせによる植生型における、群落全般への影響 (設問 24) との関係を示した。回答件数が 10 件以下の植生型については省略。附表 2 に集録されている回答記載に基づくが、他の記載内容からみて誤記と思われる群落タイプ類別や記載漏れについては、修正・追記のうえ集計をおこなった。

植生型	群落全般への影響							林内構造変化, 林床衰退, 林床裸地が認められた主な群落型, 優占種
	回答数	なし	個体に食害	林内構造変化	林床衰退	林床裸地	その他・未記載	
自然植生								
常緑針葉高木自然林	77	20 (26.0)	32 (41.6)	11 (14.3)	10 (13.0)	4 (5.2)		ウラジロモミ, シラビソ, モミ, アカエゾマツ, オオシラビソ, エゾマツ, トドマツ, トウヒ, コメツガ, シコクシラベ, ヒノキ, クロベ, スギ, アカマツなど
混交高木自然林	57	19 (33.3)	12 (21.1)	8 (14.0)	10 (17.5)	8 (14.0)		針広混交林, ブナ-ウラジロモミ, ブナ-モミ, アカガシ-ブナ, ミズナラ-カラマツ, ウラジロモミ-ミズナラなど
夏緑広葉高木自然林	262	127 (48.5)	47 (17.9)	24 (9.2)	41 (15.6)	18 (6.9)	5 (1.9)	イヌブナ, ブナ, サワグルミ, ミズナラ, シオジ, トチノキ, ハルニレ, ケヤキ, オノオレカンバ, オオバヤナギ, オノエヤナギ, コナラなど
常緑広葉高木自然林	70	35 (50.0)	11 (15.7)	3 (4.3)	18 (25.7)	3 (4.3)		スダジイ, コジイ, イチイガシ, アカガシ, ウラジロガシ
夏緑広葉低木自然林	30	16 (53.3)	9 (30.0)	3 (10.0)	1 (3.3)	1 (3.3)		ハマナツメ, ブナ, ミズナラ, ズミ, アカシデ, イヌシデ
常緑広葉低木自然林	12	10 (83.3)	2 (16.7)					
自然草原	98	65 (66.3)	15 (15.3)	5 (5.1)	1 (1.0)	1 (1.0)	11 (11.2)	湿原 (ヌマガヤ-イボミズゴケ), ススキ, ミヤコザサ, 海岸草地
二次植生								
常緑針葉高木二次林	17	6 (35.3)	8 (47.1)	1 (5.9)	2 (11.8)			アカマツ
混交高木二次林	35	18 (51.4)	6 (17.1)	0 (0.0)	6 (17.1)	3 (8.6)	2 (5.7)	コジイ-アカマツ-コナラ, シラカシ-コナラ, アカマツ-広葉樹
夏緑広葉高木二次林	191	93 (48.7)	48 (25.1)	10 (5.2)	31 (16.2)	9 (4.7)		ミズナラ, コナラ, クリ, ミズキ, ウリハダカエデー, クマノミズキ, アカメガシワ, シデ類, ウワミズザクラ, ハルニレ, ヤマハンノキ, サワグルミ
常緑広葉高木二次林	67	40 (59.7)	16 (23.9)	2 (3.0)	6 (9.0)	3 (4.5)		タブノキ, シロダモ, ウラジロガシ, スダジイ, ヤブニッケイ, ヒメユズリハ-ウバメガシ, アカラシ, アカガシ
夏緑広葉低木二次林	34	12 (35.3)	11 (32.4)	7 (20.6)	2 (5.9)	2 (5.9)		ミズナラ, タニウツギ, カラスザンショウ, ケヤキ-フサザクラ, オオイタヤメイゲツ, シロモジ, クヌギ
常緑広葉低木二次林	13	6 (46.2)	3 (23.1)	2 (15.4)	2 (15.4)			
二次草原	59	36 (61.0)	16 (27.1)	3 (5.1)	3 (5.1)		1 (1.7)	ススキ, ミヤコザサ, 放棄水田, 棚田土手
植栽地								
常緑針葉高木植林	217	103 (47.5)	44 (20.3)	19 (8.8)	38 (17.5)	9 (4.1)	4 (1.8)	スギ, ヒノキ, ヒノキアスナロ
夏緑針葉高木植林	17	6 (35.3)	1 (5.9)	3 (17.6)	3 (17.6)	4 (23.5)		カラマツ

剥ぎがあった種 (設問 26) として、282 群落から 138 種が挙げられた。もっとも高頻度で挙げられた樹種はリョウブで、樹皮剥ぎされた種の記載があった群落のうち 30.5%、86 群落から報告された。次いでスギが 38 群落、ヒノキが 35 群落、ウラジロモミが 27 群落から報告された。エゴノキやミズキ、ハルニレ、アオダモ、ヤブツバキも樹皮剥ぎを受けている樹種として 10 群落以上で挙げられていた。リョウブに樹皮剥ぎを認めた回答が多かったのは、樹皮へのシカの嗜好性がきわめて高いことに加え、もともと多くの群落型に普遍的に出現し、個体数も多い樹種であるためだと考えられる。

ササへの影響 (設問 28) としては、281 群落で「食痕少数」「食痕多数」「食害枯死・消失」の影響が報告された。影響のあったササの種については、230 群落から 20 種の種名が挙げられた。もっとも多かったのはスズタケで 89 群落から挙がり、次いでミヤコザサが 46 群落、クマイザサが 29 群落、ネザサが 26 群落、ミヤマクマザサが 19 群落、チシマザサが 10 群落であった。スズタケやミヤコザサに影響事例が多かったのは、地理的にシカの影響程度が大きい太平洋側に分布するためだと考えられ、逆にクマイザサやチシマザサについての影響事例が少なかったのは、影響程度が小さい日本海側の多雪地に分布するササであるためであろう。

群落内で目立つ不嗜好種、嗜好種 (設問 30) については、520 群落から報告があったが、一部は、採食されている (食痕がある) 記録のみで、不嗜好種・嗜好種の区別の明記されていないものもあった。それらを除くと、不嗜好種については 388 群落から 1,045 分類群 (科、属までの同定も含む) が、また嗜好種については 228 群落から 632 分類群 (科、属までの同定も含む) が挙げられている。不嗜好種として回答中もっとも高頻度であったのはアセビで、50 群落にその記載があり、次いでマツカゼソウが 48 群落、イワヒメワラビが 42 群落、シロヨメナが 25 群落、フタリシズカが 25 群落と続き、シロダモ、イズセンリョウ、バイケイソウ、オオバノイノモトソウ、マルバダケブキ、シキミ、ダンドボロギク、コバノイシカグマ、ウラジロ、オオバアサガラ、ハンゴンソウ、ハスノハカズラ、ナチシダ、イケマ、マンリョウ、マムシグサ、ベニバナボロギク、レモンエゴマなど

が 10 群落以上で挙げられていた。一方、嗜好種としてもっとも多く挙げられたのはアオキで、29 群落から、次いでヒサカキが 18 群落から、リョウブが 17 群落と続き、コアカソ、イヌツゲ、ススキが 10 群落以上で挙げられていた。これらのうち、シロヨメナやヒサカキ、イズセンリョウ、ススキ、ヤマツツジ、ネズミモチ、オオバノハチジョウシダなどの 61 分類群は、不嗜好種、嗜好種の両方に出現していた。具体的には、ヒサカキでは不嗜好種として 8 群落、嗜好種として 18 群落で記されており、イズセンリョウでは不嗜好種として 23 群落、嗜好種として 2 群落、ススキでは不嗜好種として 3 群落、嗜好種として 10 群落で記載があった。今回、記載されたみかけ上の「嗜好・不嗜好」は、観察対象となる群落が受けている影響程度がさまざまである中で、それぞれの観察者が食痕の相対的多少によって判断したものである。したがって、たとえば影響程度が大きく、既に採食できる種が限られている場合には、本来は嗜好性が高く、ない種にも食痕が目立つことがあるため、嗜好種と判断されることが起こりうる。嗜好種、不嗜好種の両方に同一種が挙げられていた例が少なからずみられたのはこのためだと考えられる。

おわりに

今回のアンケート調査によって、目的のひとつである「植生へのシカ影響についての全国的な実態把握」はある程度達成され、「シカ影響度マップ」の作成によって一般社会にも分かりやすい形でそれが表現されたと考えられる。これまで、農林業への被害として、あるいは国立公園などの貴重な自然植生に対する被害として、各地から断片的に取り上げられてきたシカの影響が、植生タイプやその自然性を問わず、日本全国の様々な植生に生じている問題であることが明らかになった。シカ影響度マップを見てわかるように、表土の流亡や斜面崩壊を伴う影響程度「激」の区画が各地に広がっており、早急に対策を講じなければ日本の生態系の基盤が破壊されかねないところまできているのが現状である。二番目の目的である「地域ごとのシカ影響実態のデータベース化」についても、期待以上のデータ数を収集することができた。今後は、クラス単位や群集・優占種ごとの影響程度、樹

皮剥ぎ, ササ枯れ, 嗜好種・不嗜好種との関係や地域性などについて, 詳細な解析をおこなっていくことが課題である. ここに公表するデータが植生や哺乳類の研究者によって分析され, シカ影響の早期探知や防除対策のために有用な情報が生みだされることを期待したい. また, 植生学会として, 今回生み出されたデータベースを基礎に, 10年程度の後に同様な調査を再度行い, 植生へのシカ影響の動向を継続的に把握することも重要な課題であろう.

謝辞

本アンケート調査では, 下記1の方々から回答をお寄せいただきました. また, アンケートへの協力呼びかけ, 回答適任者の御紹介, 野外調査協力などでは, 下記1の方々の一部と下記2の方々のお世話になりました. 下記3の方々には, 本稿へ写真を御提供いただきました. アンケート回答の集計に際しては, 東京農工大の大橋春香博士のお手を煩わせました. これら多くの方々の御協力に心よりお礼申し上げます. ありがとうございます.

1. 回答者名 (五十音順: 敬称略)

相澤賢太郎, 相場慎一郎, 明石信廣, 秋葉行雄, 阿部聖哉, 安藤義範, 石川愼吾, 石川幸男, 石田麻里, 石田祐子, 石山麻子, 磯谷達宏, 板垣友規子, 市川正人, 糸魚川市農業経営支援センター, 伊藤 聡, 伊藤純子, 伊藤千恵, 井上雅仁, 魚沼市農林課, 梅原 徹, 雲野 明, 榎木 勉, 遠藤健彦, 大上幹彦, 太田陽子, 大高茂範, 大津千晶, 大西信正, 大野啓一, 大橋春香, 大森威宏, 尾崎煙雄, 落合啓二, 乙益正隆, 小原 静, 金森弘樹, 川西基博, 河野耕三, 菅野 洋, 北川 涼, 北村雅彦, 木下 覚, 木下長則, 木村研一, 久保満佐子, 倉俣武男, 黒沢高秀, 桑原佳子, 小出可能, 小林 誠, 小原由起, 小山耕平, 小山泰弘, 近藤博史, 紺野康夫, 齊藤みづほ, 佐々木智恵, 佐々木 寧, 佐藤光平, 佐藤千芳, 澤田佳宏, 澤田佳美, 塩野貴之, 柴田喜久子, 島田和則, 清水英彦, 朱宮丈晴, 杉村康司, 助野実樹郎, 鈴木伸一, 鈴

木智之, 鈴木まほろ, 須股博信, 千藤克彦, 田岡 太, 高木雅紀, 高嶋八千代, 高田まゆら, 高橋達夫, 高宮正之, 武田 宏, 田戸裕之, 田中徳久, 千々岩 哲, 長慶一郎, 塚原寛裕, 辻 和明, 辻 秀之, 津田 智, 土田勝義, 寺内優美子, 内藤麻子, 内藤俊彦, 中川雅博, 中西 正, 中西弘樹, 永松 大, 南野一博, 南部恭宏, 西野文貴, 西本 孝, 丹羽真一, 布川耕市, 野寄玲児, 橋本佳延, 畠山一樹, 畠瀬頼子, 浜田 拓, 早坂英介, 林田光祐, 原 久夫, 原 正利, 樋口高志, 平田晶子, 平野達好, 蛭間 啓, 深町篤子, 福嶋 司, 藤井伸二, 富士田裕子, 藤原春善, 星野義延, 本間秀和, 前迫ゆり, 松井茂生, 松井宏光, 松村俊和, 松本嘉幸, 真鍋 徹, 真鍋昌義, 南谷忠志, 宮崎 卓, 宮嶋大介, 村上雄秀, 村中孝司, 森 生枝, 守川明夫, 八神徳彦, 八木正徳, 山下寿之, 山本和彦, 山本聡子, 由良 浩, 吉川佐和子, 吉川正人, 吉田 馨, 吉野由起夫, 米原ふさ子, 若松伸彦, 脇山成二, 和田 覚, 渡辺輝章, 渡辺隆一

2. 協力者名 (五十音順, 敬称略, 回答者との重複は除く)

荒木良太, 伊藤 哲, 小川みふゆ, 錦木紘一, 紙谷智彦, 川勝久章, 河野円樹, 岸本年郎, 久米 篤, 後藤稔治, 佐竹一秀, 中野真理子, 新潟県環境企画課, 藤原道郎, 御巫由紀

3. 写真提供者 (五十音順, 敬称略, 回答者との重複を含む)

飯塚康雄, 石川愼吾, 石川幸男, 伊藤純子, 大津千晶, 大野啓一, 久保満佐子, 蛭間 啓, 藤原道郎, 南谷忠志, 山本和彦, 吉川正人

引用文献

環境省自然保護局生物多様性センター 2004 第6回
自然環境保全基礎調査/種の多様性調査/哺乳類分
布調査報告書. 213pp. 環境省.

(文責: 吉川正人・田中徳久・大野啓一)



1. 知床／羅臼岳登山道(北海道, 回答 No. 10B)の針広混交林。林床には不嗜好性のエゾユズリハが優占し, 他の低木・草本は食い尽くされている。左のイチイは樹皮をネットで保護されている(2010年8月, 石川幸男撮影)。



2. 奥日光／千手ヶ原(栃木県, 回答 No. 328)のミズナラ林。1990年代初めまではクマイザサが繁茂していたが, 現在は林床は裸地化し, ディアラインが形成されている。(2009年9月, 吉川正人撮影)。



3. 三国峠(京都府, 回答 No. 819C)。沢沿いのサワグルミ林。林床の低木・草本はほとんど失われ, 本来, ほとんど無かった不嗜好性のコバノイシカグマが, あちこちにパッチ状に生育する(2010年10月, 大野啓一撮影)。



4. 剣山系三嶺(高知県, 回答 No. 989)。ミヤマクマザサ群落がシカの採食圧によって枯れ, 枯死稈のため初秋なのに山が白く見える。その中の方形の緑色部分は防鹿柵を設置したところ(2009年9月, 石川慎吾撮影)。



5. 祖母山系／おやじ岳(宮崎県, 回答 No. 1084)のブナ林。林床には不嗜好種のバイケイソウが群生し, スズタケは衰退している(2010年5月, 南谷忠志撮影)。



6. 屋久島／小杉谷(鹿児島県, 回答 No. 1127A)。トロッコ道沿いのスギ・ツガ林。林床には, 不嗜好種のホウロクイチゴのほかは植物はほとんど生えていない(2010年3月, 久保満佐子撮影)。

写真1 シカの食害を受けた日本各地の自然植生



1. シカ生个体 (屋久島西部林道/鹿児島県, 回答 No. 1126). 照葉樹林の林床で採食中. 林床には, 不嗜好種のホソバカナワラビが多い(2010年3月, 飯塚康雄撮影).



2. ツノこすり痕 (南あわじ市社家地区/兵庫県, 回答 No. 846A). ヒメユズリハ-ウバメガシ林. 林床は食害によって衰退している (2010年9月, 藤原道郎撮影).



3. 食害 (浮島湿原/北海道, 回答 No. 37A). 湿原のコバギボウシの葉身が集中的に食害されていた. (2010年9月, 大野啓一撮影).



4. ヌタ場 (尾瀬/福島県, 回答 No. 294). 見晴付近. 湿原群落がシカの泥浴びや踏み荒らし, 掘り起こしのために荒廃していた. (2010年6月, 伊藤純子撮影).



5. 樹皮剥ぎ (琴川ダム/山梨県, 回答 No. 550). ナツツバキ (左) やサラサドウダン (右) の樹皮が剥ぎ取られていた. (2009年9月, 大野啓一撮影).



6. 樹皮剥ぎとササ枯れ (富士山浅黄塚/静岡県, 回答 No. 672A). プナ-ウラジロモミ林. 中央のウラジロモミは幹全周の樹皮剥ぎを受けて枯死. スズタケも食害とともに2008年から枯死が進む. (2010年5月, 吉川正人撮影).

写真2 シカによる植生へのさまざまな影響 (1)



7. 不嗜好種の繁茂 (知床岬/北海道, 回答 No. 6A). 2004 年に設置された防鹿柵の内側 (手前) ではシレットコトリカブトやナガバキタアザミなどの高茎草本が回復しているが, 外側では不嗜好種のトウゲブキが優占し, 黄色の花で埋め尽くされる (2009 年 8 月, 石川幸男 撮影).



8. 不嗜好種の繁茂 (剣山/徳島県, 回答 No. 969). 山頂直下のシコクシラベ疎林周辺では, 不嗜好種のテンニンソウとシコクブシが繁茂 (2009 年 8 月, 南谷忠志 撮影).



9. 草原の芝生化 (鷹ノ巣山/東京都, 回答 No. 417). 防火帯の二次草原. 80 年代までは高茎のススキ草原だったが, シカの採食圧で芝生ようになり, シカ道が縦横に走る. 奥のスズタケは 2009 年に開花枯死 (2009 年 9 月, 大津千晶 撮影).



10. 林床の裸地化 (花背/京都府, 回答 No. 821A). ミズナラ二次林の林床. 植物はほとんど失われ, 落ち葉も少ない. シラキは樹皮剥ぎを受けている (2010 年 10 月, 大野啓一 撮影).



11. 稀少群落の衰退 (須賀利町大池/三重県, 回答 No. 790B). 海跡湖岸に発達したハマナツメ (県指定稀少野生動物植物) の群落が, シカによる樹皮剥ぎと萌芽枝食害などによって衰退している (2010 年 8 月, 山本和彦 撮影).



12. 表土の流亡 (剣山系三嶺/高知県, 回答 No. 989B). シカの採食圧によって, ミヤマクマザサ群落が全面的に枯れ, 植生回復も妨げられている. そのため, 土壌侵食が始まり, ガリー侵食も急速に拡大している (2010 年 7 月, 石川慎吾 撮影).

写真 2 シカによる植生へのさまざまな影響 (2)