

白山周辺地域における自動撮影カメラによるニホンジカ生息状況調査

北 市 仁*¹・近 藤 崇*²・江 崎 功二郎*³・有 本 勲*⁴
宗 田 典 大*⁵・内 藤 恭 子*¹・稲 田 奈 緒*¹
小 川 弘 司*¹・小 谷 直 樹*⁶・野 崎 亮 次*⁴

*¹石川県白山自然保護センター, *²石川県生活環境部自然環境課,

*³石川県農林総合研究センター林業試験場, *⁴合同会社 山立会,

*⁵石川県中能登農林総合事務所, *⁶石川県農林水産部森林管理課

Survey about Sika deer (*Cervus nippon*) by camera traps in the area around Mt. Hakusan.

Hitoshi KITAICHI*¹, Takashi KONDO*², Kojiro ESAKI*³, Isao ARIMOTO*⁴, Norihiro MUNETA*⁵,
Kyoko NAITOH*¹, Nao INADA*¹, Hiroshi OGAWA*¹, Naoki KODANI*⁶, Ryoji NOZAKI*⁴

*¹*Hakusan Nature Conservation Center,*

*²*Nature and Environment Division, Living and Environment Department, Ishikawa,*

*³*Ishikawa Agricultural and Forestry Research Center, Forestry Experiment Station, Ishikawa*

*⁴*Limited Liability Company Yamadachikai*

*⁵*Nakanoto Agriculture and Forestry General Office, Ishikawa,*

*⁶*Forest Management Division, Ministry of Agriculture, Forestry and fisheries, Ishikawa*

はじめに

近年、ニホンジカ *Cervus nippon* (以下、シカ) の個体数が全国的に増加し、農林業被害だけでなく自然植生への影響が懸念されている (環境省, 2016)。その理由としてシカは非常に多様な植物をエサとすること、群れで行動するため一度に大量の植物を食べることなどが理由としてあげられる (阿部ほか, 1994; 橋本ほか, 2014)。実際に、シカの侵入およびその採食圧によって植生が変化した事例は多く、その範囲は低地から高山帯に至るまで様々である (長谷川, 2000; 中部森林管理局, 2007; 尾関ほか, 2009; 角張, 2013) また、強い採食圧によって地表が局所的に裸地化することもあり (植生学会企画委員会, 2011; 石川県白山自然保護センター, 2017)、裸地化した地面は雨流等によって表土流出に至る可能性もある。

石川県においてシカは大正時代までに絶滅したと考えられていたが、平成以降に県内でも散発的にシカが確認されるようになった (石川県哺乳類研究会, 1999; 石川県白山自然保護センター, 2017)。特に2018年以降は、南加賀地域を中心にシカの確認が増加する傾向が見られるようになった (石川県, 2018)。依然として県内におけるシカの推定生息数は、1,238-2,550頭であり、隣県の福井県 (嶺北で27,000頭、嶺南で32,000頭、いずれも中央値)、岐阜県 (中央値で67,323頭) および富山県 (中央値で988頭) と比較しても少ないものの (福井県, 2017; 岐阜県, 2016; 石川県, 2018; 富山県, 2017)、県内の南加賀地域においては限定的な範囲ではあるが広葉樹林だけでなく、人工林においても角研ぎや剥皮の痕跡が確認されており (江崎ほか, 2013)、今後シカ個体数が増加すれば農林業被害拡大の可能性も高い。

石川県の最南部には白山が位置し、その最高峰の御前峰は標高2,702mに達する。白山の高山帯および亜高山帯には原生的な自然環境が非常に多く残存していることから、1962年（昭和37年）以降、周辺一帯が白山国立公園に指定された（環境省、2011）。また白山の高山帯および亜高山帯には、クロユリやニッコウキスゲをはじめ、多様な高山植物群落が形成されているが（石川県白山自然保護センター、1991；榎、2007）、これらは地理的に孤立した個体群であることや気候変動等に特に脆弱であることなどの理由から、石川県レッドデータブック（2020）によって「白山山系の亜高山帯・高山帯の植物個体群」として記載されており、保全の必要性が高い。また夏季のお花畑は、登山者向けの観光資源としても価値が高い。このほか、白山に分布する大汝国有林（面積6,786.3 ha）は、生物多様性保全の観点から、野生動植物の生息および生育環境の保全等に配慮すべき森林区域となっている（近畿中国森林管理局HP、2021）。

このように広く保全が求められる白山であるが、シカの生息状況に関する情報は不足している（小川ら、2020）。一方で、2013年には白山の亜高山帯でもある南竜ヶ馬場（標高約2,080m）周辺でもシカが目撃され、2017年までに白山ろくでも散発的にシカが目撃されるようになった（石川県白山自然保護センター、2017）。今のところ白山において、前述の大規模な自然植生への被害や影響は確認されていないが、今後、シカの個体数が増加すれば、貴重な高山植物群落や国有林の森林資源に影響が及ぶ可能性が高い。このため、シカの生息状況の把握が急務であると考えられる。

2015年（平成27年）から、石川県白山自然保護センター（以下、センター）と林野庁近畿中国森林管理局石川森林管理署（以下、石川署）は、白山周辺地域におけるシカの生息状況の把握を試みるため、共同調査を行ってきた。また、シカの情報共有するために、各年に2回、環境省や石川県農林水産部および生活環境部の各担当者を参集し、情報交換会を実施してきた。

本報告では2015年～2020年までの共同調査の結果について報告する。白山周辺地域の約20箇所に自動撮影カメラ（以下、カメラ）を設置し、動画解析によりシカの撮影頻度指数（Relative Abundance Index；以下、RAI）、性・齢クラスおよび季節変動を調査し、シカの利用が多い地点および侵入段階な

どについて考察を行った。

本報告にあたって、カメラの設置、維持管理および動画解析等にご協力いただいた共同調査機関である石川署職員の方々に深く感謝する。なお、本事業は石川県生活環境部自然環境課の「人と野生鳥獣との共生推進事業」によって実施した。

方法

白山の南部に位置する石川県白山市白峰地区11箇所および北部の同市中宮地区8箇所の計19箇所の白山周辺地域を調査地点として設定した（図1）。各地点にカメラ（主にSG560K-14mHD、BMC社製）1台ずつ設置した。カメラは各地点の森林および林縁部の開けた場所の樹木や杭などに高さ約1.2mの位置で固定した。

カメラの撮影モードは動画10秒間、撮影インターバルは10秒、センサー感度はLowに設定した。カメラのデータ交換は3週間に1度程度行い、必要に応じて電池の交換を行った。カメラ設置期間は2015年から2019年までは各年の6月から11月中旬まで、2020年は4月から11月上旬までであった。白峰地区

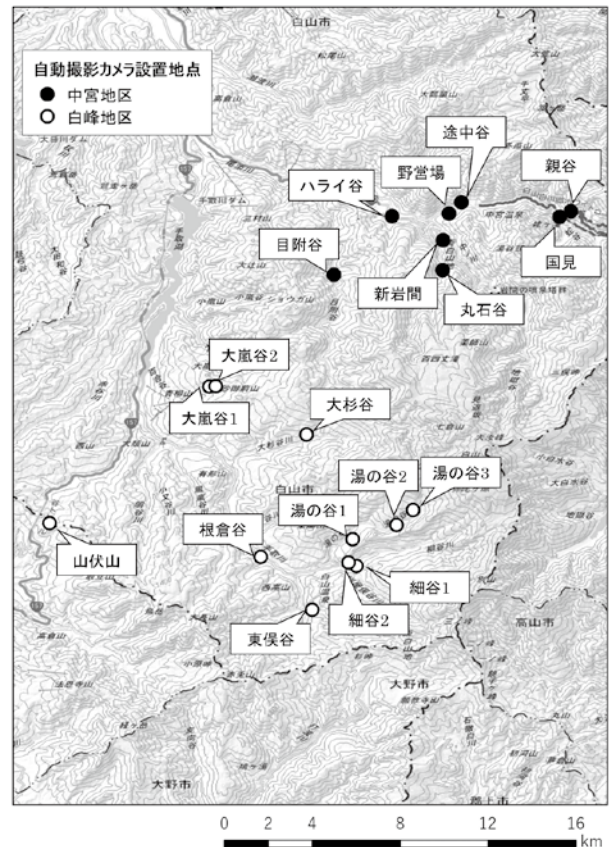
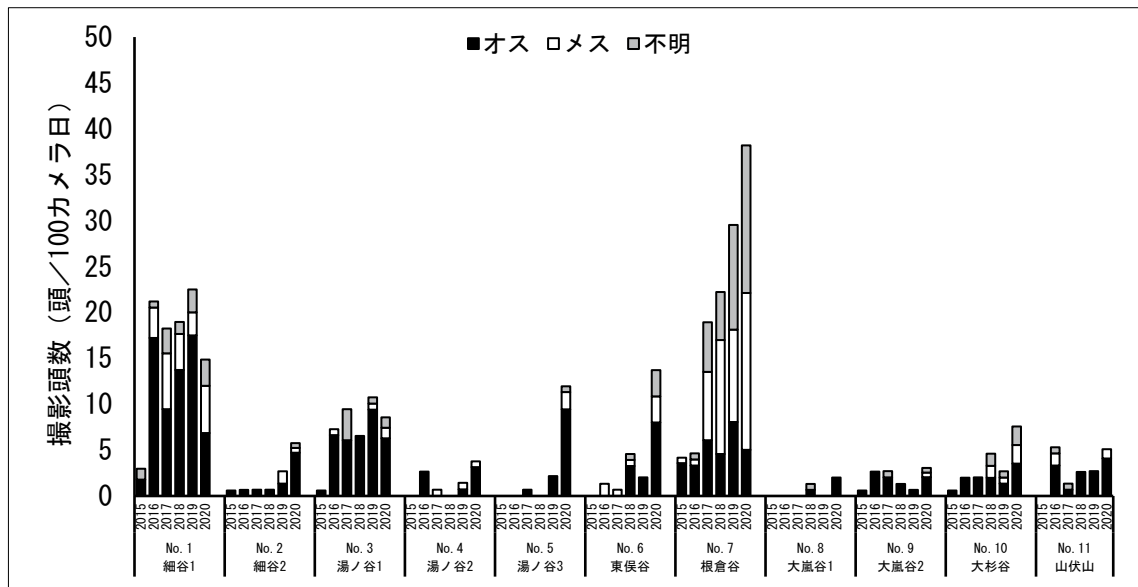


図1 調査位置図

○●がカメラ設置地点を示す。

(A) 白峰地区



(B) 中宮地区

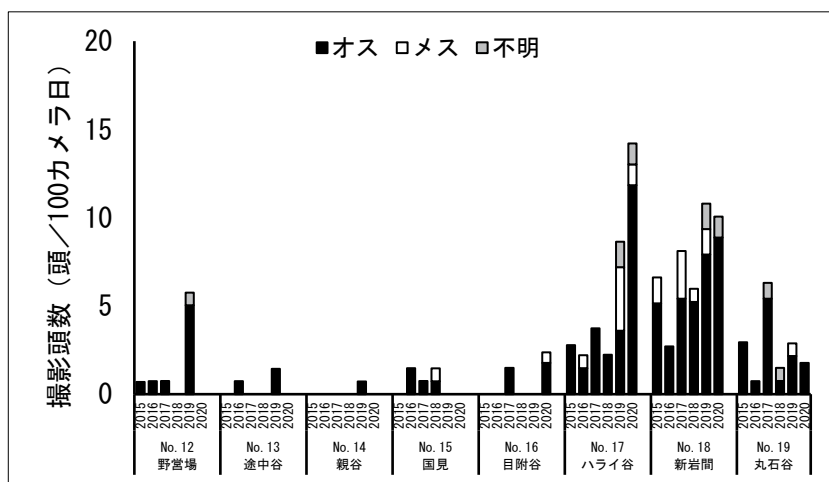


図2 地点別シカ撮影頻度RAIの年変動 (A) 白峰地区, (B) 中宮地区

ただし、2018年はNo.4 およびNo.5 2020年のNo.12 No.15は道路通行止めのためカメラの設置は中止した。

のカメラは石川署、中宮地区はセンターによってそれぞれ維持管理、データ回収および動画解析を行った。

撮影されたシカについて、性別、幼・成獣を判別した。このとき、2尖以上に分岐した枝角を有したオスを成獣として、またメスについては角のない個体のうち体格等の差から親子連れと思われる個体についてより大きな方を成獣として、それぞれを扱った。また、30分以内に連続して撮影された場合は重複とみなし、撮影頭数を1頭としてカウントしたが、角の尖数等で明らかに異なる個体と判断された場合にはそれぞれを分けてカウントした。

シカの生息密度指標として、撮影頻度指数 (RAI) を用い、100カメラ稼働日あたりの撮影頭数 (頭/100カメラ日) として算出した (参考 塚田ほか, 2006; 南野ほか, 2017)。

結果

調査を開始した2015年から2020年まで、すべての年で19箇所のカメラのいずれかにシカが撮影され、2020年までにすべての地点でシカが撮影された (図2 AおよびB)。南部白峰地区の11地点のRAIは0-38.20の範囲であり、北部中宮地区の8地点のRAI (0-14.2) と比較して、RAIが高い傾向にあった (図

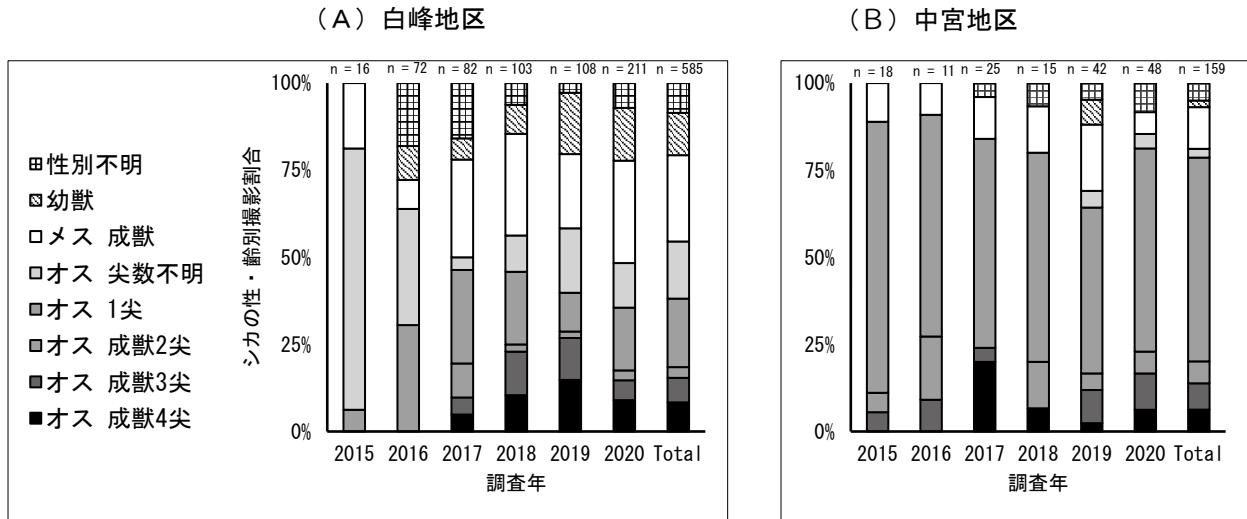


図3 シカの性・齢別の撮影割合 (A) 白峰地区, (B) 中宮地区
Totalは各地区の合計を示す。バー上部のnは重複を除いた後の各年度の総撮影頭数を示す。

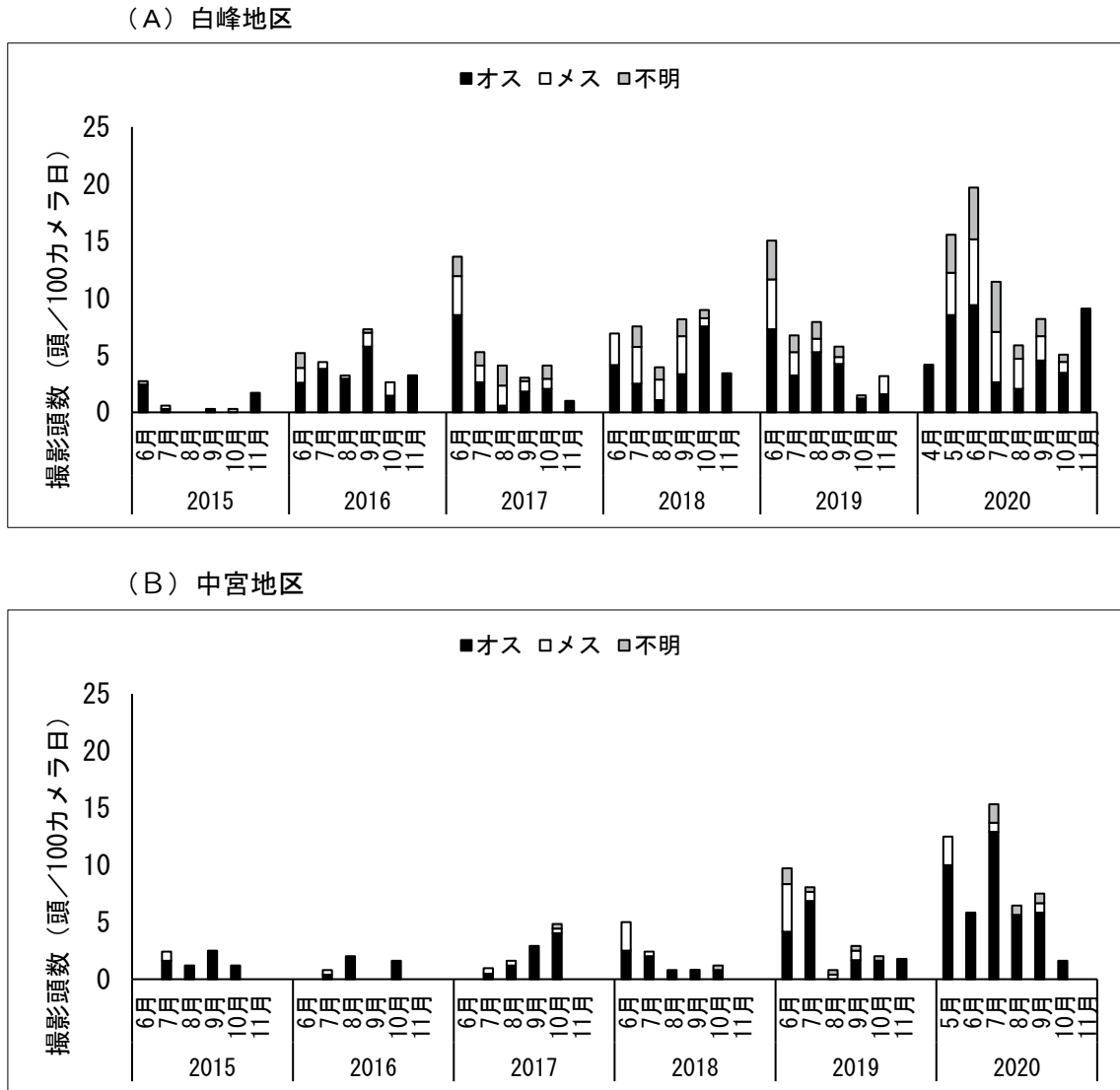


図4 年別ニホンジカRAIの季節変動 (A) 白峰地区, (B) 中宮地区

2 AおよびB)。地点別に見ると、白峰地区のNo.1細谷1 (RAI: 2.98-22.5) やNo.7根倉谷 (RAI: 4.1-38.20) でRAIが高く、中宮地区のNo.17ハライ谷 (RAI: 2.20-14.20), No.18新岩間 (RAI: 2.70-10.80) およびNo.19丸石谷 (RAI: 0.74-6.31) でRAIが比較的高かった (図2 AおよびB)。

シカ撮影割合の性・年齢クラス分けを行ったところ、白峰地区においては52.4%がオス、25.1%がメスであり (図3 A), 中宮地区においては81.1%がオス、12.0%がメスであったことから (図3 B), 白山周辺地域では全体としてオスが撮影される割合が高かった。両地区での撮影割合を比較すると、白峰地区においてメスが撮影される割合が高かった (図3 AおよびB)。また白峰地区では2016年から2020年まで、中宮地区では2019年においてのみ、それぞれ幼獣がカメラに撮影された。

季節変動については、両地区において6月～9月に比較的多くシカが撮影される傾向が見受けられるが、明確な季節変動は確認されなかった (図4 AおよびB)。

考 察

今回調査を行った白山周辺地域では、2015年以降継続的にシカが確認された。いずれの地点においても確認されたシカは成獣オスが多かったが、一部の地点においては成獣メスが確認され、幼獣が確認された地点もあった。シカの分布域拡大は、若いオスが先行的に分散することから始まり (浅田, 2013), 次いでメスが侵入し、繁殖により個体数が増加し始めるという三段階に大別される。以上のことから、白山周辺地域におけるシカの生息状況としては広域的にオスの分散段階にあり、一部の地域においてはメスの侵入段階から繁殖による個体数増加段階にあることが示唆された。

RAIに関しては、一部でシカによる林床更新の阻害が起こった京都市内の深泥池湿原 (RAI: 2.9-157.4; 辻野ほか, 2015) やエゾシカ (*C. n. yesoensis*) による生態系への影響が問題視されている夕張岳 (RAI: 2.2-32.0; 杉浦ほか, 2014), このほかエゾシカ低密度地域の空知管内イルムケツ山 (RAI: 0-31.7; 南野, 2017) が報告されている。これらと比較すると、本調査でのRAIは総じて低いものの、白峰地区では前述の報告と同程度の地点もあった。このことから、白山周辺地域においてシカは低密度ではあるものの、今後は自然植生へ影響が

出ること考えられるため注意が必要である。

南部白峰地区のNo.1細谷とNo.7根倉谷では、シカが継続的に撮影され、かつ撮影頭数も顕著に多かった。このことから、特に夏期において両地点がシカにとって生息適地となっていると考えられる。これは今回調査を行った地域の中でも、両地点周辺は傾斜が緩やかな丘陵地形であったことから、他の地点と比較してシカが生活しやすかったものと考えられる。さらに、No.7根倉谷においては、他地点と比較しても早期にメスが確認されるようになったことに加え、幼獣が撮影される割合が多くなったことから、カメラ設置地点の周辺が繁殖地となっている可能性が高い。したがって、今後、石川県のシカの個体数増加に注意すべき地点と考えられる。またNo.1細谷1においては成獣オスの撮影割合が多く、シカの個体数増加段階を考えると、No.7根倉谷のように、今後メスの侵入に伴い個体数が増加する地点であるかもしれない。

また中宮地区においては、白峰地区と比較して全体のシカの撮影頭数は少ないものの、No.17ハライ谷、No.18新岩間およびNo.19丸石谷では調査開始以降継続的にシカが撮影されている。これらの地点では成獣オスが撮影される割合が多いため、シカの個体数増加段階を考えると、今後メスの侵入に伴い、個体数が増加する可能性がある。

季節変動については、夏期を中心にシカが比較的多く確認される傾向があったため、白山周辺地域は特に夏期にシカに利用されやすい地域と考えられる。一方で、10月以降シカはあまり確認されなかったのは、白山周辺地域は多雪地帯であることから、積雪を避けるために移動を行ったものと考えられる。また本調査では、積雪に伴って近傍の道路が冬季閉鎖されるなど、11月下旬から翌年3月末頃までは全カメラの設置が不可能である。本調査では冬期のシカの生息状況は把握できていないものの、小川ら (2020) からは冬期の白山ろくにおいてもシカの生息情報が確認されていることに加え、地域の狩猟者によって根倉谷に沿って走る国道157号線や手取川本流の河原で冬期にシカが確認されたこともあるため (北市, 未発表), 今回調査を行った地域においてシカは通年生息しているものと推測される。

シカ個体数の経年変化について、白山周辺地域では冬期の積雪等があるため、エサ不足による餓死や雪崩等によってシカの増加が抑制されていると考えられる (参考 Takatsuki et al., 1994; 飯島, 2015)。

しかし、近年の積雪量の減少や、今回の調査でシカの撮影頻度が年々漸増傾向であったこともあり、シカの個体数増加に注意する必要がある。シカの生息状況は気候や周辺環境の影響によっても変動するが、侵入から約10年で植生を変化させるほどの影響力を持つこともあるため（参考 長谷川, 2000）、捕獲などによる個体密度維持や減少などの早期の対策が急がれる。以上のことから、今後白山においても高山帯および亜高山帯に生育する高山植物群落を始めとした自然環境や森林資源に被害が及ぶ可能性が高くなる。この動向を把握するため、今後も継続して生息状況調査を行っていく必要がある。

引用文献

- 阿部永・石井信夫・金子之史・前田喜四雄・三浦慎悟・米田政明 (1994) 日本の哺乳類. 東海大学出版会.
- 浅田正彦 (2013) ニホンジカとアライグマにおける低密度管理手法「遅滞相管理」の提案. 哺乳類科学 53: 243-255
- 江崎功二郎・有本勲・平松新一・野崎亮次・八神徳彦 (2013) ニホンジカ低密度分布地域における糞塊密度と樹木被害出現頻度の関係. 石川県白山自然保護センター研究報告 40: 29-33
- 福井県 (2017) 第4期 福井県第二種特定鳥獣管理計画 (ニホンジカ). 平成29年3月 令和2年8月 (変更).
- 岐阜県 (2016) 第二種特定鳥獣管理計画 (ニホンジカ) 第2期. 平成28年3月.
- 長谷川順一 (2000) ニホンジカの食害による日光白根山の植生の変化. 植物地理・分類研究 48: 47-57
- 橋本佳延・藤木大介 (2014) 日本におけるニホンジカの採食植物・不嗜好性植物リスト. 人と自然 25: 133-160
- 飯島勇人 (2015) 2014年に山梨県で発生した大雪がニホンジカの動態に与えた影響. 山梨県森林総合研究所研究報告 35: 5-9
- 石川県 (2018) 第2期石川県ニホンジカ管理計画. 平成30年3月.
- 石川県 (2020) 石川県の絶滅のおそれのある野生生物 いしかわレッドデータブック2020 植物編. 大和印刷社.
- 石川県白山自然保護センター (1991) 白山の自然誌11 白山の高山植物.
- 石川県白山自然保護センター (2017) 白山の自然誌37 ニホンジカの生態.
- 石川県哺乳類研究会 (1999) 石川県の自然環境シリーズ 石川県の哺乳類. (株) 谷印刷.
- 角張徹 (2013) シカ等の鳥獣被害対策の現状と課題—鳥獣被害防止特別措置法に基づく取組—. 水利科学 57巻4号: 12-17
- 環境省 (2016) 特定鳥獣保護・管理計画作成のためのガイドライン (ニホンジカ編・平成27年).
- 環境省 中部地方環境事務所 (2011) 白山国立公園管理計画書. 平成23年10月.
- 近畿中国森林管理局 (2021) 国有林の機能類型. 近畿中国森林管理局HP 2021年2月4日確認. <https://www.rinya.maff.go.jp/kinki/isikawa/work/kinou-ruikei.html>
- 南野一博・雲野明・明石信廣 (2017) エゾシカ低密度地域におけるライントランセクト法及びカメラトラップによる生息密度指標の評価. 北海道林業試験場報告 54: 1-8
- 小川弘司・稲田奈緒 (2019) 石川県におけるニホンジカの冬季の生息確認地点情報と生息環境—狩猟者の聞き取り調査の結果から—. 石川県白山自然保護センター研究報告46: 1-8
- 尾関雅章・岸元良輔 (2009) 霧ヶ峰におけるニホンジカの植生への影響: ニッコウキスゲ・ユウスゲの被食圧. 長野県環境保全研究所研究報告 5: 21-25
- 植生学会企画委員会 (2011) 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—. 植生情報第15号 (2011年3月)
- 杉浦晃介・佐藤謙・藤井純一・水尾君尾・吉田剛司 (2014) 夕張岳の高山帯における自動撮影カメラを用いたエゾシカ侵入状況の把握. 酪農学園大学紀要38 (2) 114-117
- Takatsuki S, Suzuki K, Suzuki I (1994) A mass-mortality of Sika deer on Kinkazan Island, northern Japan. Ecological Research 9: 215-223
- 榎典雅 (2007) 白山*花ガイド. 橋本確文堂.
- 富山県 (2017) 富山県ニホンジカ管理計画 (第2期). 平成29年3月.
- 辻野亮・鄭呂尚・松井淳 (2015) 深泥池湿原に夜間出没するニホンジカ *Cervus nippon*. 保全生態学研究20: 159-166
- 塚田英晴・深沢充・小迫孝実・須藤まどか・井村毅・平川浩文 (2006) 放牧地の哺乳類草調査への自動撮影装置の応用. 哺乳類科学46 (1): 5-19
- 中部森林管理局 (2007) 平成18年度 南アルプスの保護林におけるシカ被害調査報告書 南アルプス北部の保護林内.