

岩手県におけるニホンジカの保護管理の現状と課題

山内 貴義¹, 工藤 雅志², 高槻 成紀³

¹岩手県環境保健研究センター

²岩手県環境生活部自然保護課

³東京大学総合研究博物館（現所属：麻布大学野生動物学研究室）

摘 要

岩手県に生息するニホンジカ (*Cervus nippon centralis*, 以下シカ) の保護管理を通覧し, 近年発生している問題を整理して, 新たに取り組むべき課題を論じた. 岩手県に生息するシカは, 本州北限の個体群として知られている. 1980年代までは個体数が減少したために保護策がとられていたが, その後, 個体数が増加して農林業に被害を及ぼすようになったため, 岩手県は1994年から頭数管理を主軸とした対策を進める一方, 1988年から適正管理を目的としてさまざまなモニタリング調査を実施している. 調査項目は「分布調査」, 「生息密度調査」, 「捕獲個体調査」, 「ササ調査」, 「ヘリコプター調査」および「被害実態調査」である. シカ密度の抑制を図った結果, 被害額は県全体で大幅に減少した. しかし近年, 新たな問題点が浮上している. それは最近の数年間でシカの生息域が拡大していることや, 五葉山周辺地域ではおそらくシカの行動が変化し, 「里シカ」が増加したために農業被害が急増していることなどである. これらの問題を克服するためには, 地域の特性を的確に把握し, 分布拡大の抑制, 里シカによる農業被害の集中的防除, 調査法の向上などに努める必要がある.

はじめに

東北地方のニホンジカ (*Cervus nippon centralis*, 以下シカ) の分布は宮城県の金華山島と岩手県南東部に位置する五葉山周辺の地域に限られており (環境庁, 1979), 岩手県に生息するシカは本州の北限の個体群として重要であることを示している.

藩政時代, シカは岩手県に広範囲に生息しており, 南部藩主が現在の盛岡市でシカ狩を行っていた記録がある

(遠藤, 1994). 県南東部の五葉山周辺にも多数のシカが生息し, シカによる農業被害が発生していたため, 個体数の抑制も行われていた. しかし明治期末から大正にかけて過度の狩猟圧がかかり, 個体数が急激に減少して東北地方のシカ分布は五葉山周辺地域にまで狭められた (高槻, 1992). そのため岩手県では戦後, 鳥獣保護区の設定や, 猟犬を使用する猟の禁止などの保護施策を実施し, シカ個体数の回復を図った. その結果, 1950年頃から狩猟による捕獲数も徐々に増え始めた. そして1970年頃からは捕獲される頭数が急激に増加し始め, 農林業被害も発生するようになったために有害捕獲が再開された. さらに1980年代にはシカによる農林業被害が深刻になり, 社会問題化したため, 1990年度 (平成2年度) に県庁内にシカ対策委員会が設置され, 1991年 (平成3年) には全国に先駆けて自然保護課にシカ対策主査が設けられた. 1994年度 (平成6年度) には研究者を交えた五葉山シカ保護管理検討会が設置され, 頭数管理を主軸とした対策が進められた. そして1997年度 (平成9年度) からはシカ個体群の適切な保護管理と農林業への被害を最小限に抑制することなどを基本方針とする「五葉山地域に生息する北限のホンシュウジカの保護管理計画」が定められた. 当初は五葉山を含む「保護地区」と, 旧三陸町 (現大船渡市三陸町) に設定されている「管理狩猟地区」, 五葉山地域の市町 (大船渡市, 住田町, 陸前高田市, および釜石市) の「個体数調整地区」を合わせた「地域個体群保護地域」にて計画を実施していた (図1). シカの餌食物量や農林業被害の抑制などを考慮に入れてこの地域の適正頭数を2,000頭と定め (高槻, 1994), この頭数に調整できるよう狩猟および有害捕獲を行い, かなりの成果をあげた. しかし近年では当初予想していなかったシカ個体群の分布の拡大が生じたことから, 2002年度 (平成14年度) からは五葉山地域の周辺地域を「侵出抑

制地区」と位置づけ、生息域の拡大を阻止するという目標のもと、「五葉山地域のシカ保護管理計画」を実施している(表1)。本稿ではこれまでの岩手県のシカ保護管理を振り返り、最近発生した問題や、それに対する取り組みなどを紹介したい。

これまでのモニタリング調査

五葉山地域のシカ調査は、高槻によって1980年(昭和55年)から始められた(高槻, 1992)。その後、森林総合研究所の三浦慎悟氏(現早稲田大学)、大井 徹氏、堀野真一氏が加わり、ヘリコプター調査や生息密度調査などの大規模な調査が開始された(高槻編, 1998)。さらに個



図1. 「五葉山地域のシカ保護管理計画」におけるシカの個体数管理区分。「保護地区」と「管理狩猟地区」、および五葉山周辺の市町の「個体数調整地区」を合わせて「地域個体群保護地域」とし、さらにその周辺地域を「侵入抑制地区」と定めている。

体群シミュレーション「SimBambi」が導入され、五葉山地域の個体数管理体制が確立された。岩手県の事業としてのモニタリング調査は、1988年度(昭和63年度)から現在まで継続されている(三浦, 1998a, 1998b, 1998c)。調査内容は、①日撃情報や捕獲情報をもとにシカの分布状態を把握する「分布調査」、②追い出し法による「密度調査」、③駆除個体から分析試料を確保し、繁殖状況や年齢、栄養状態、食性などを調査する「捕獲個体調査」、④冬期のシカの重要な餌資源である「ミヤコザサ (*Sasa nipponica*)」の採食状況を調べる「ササ調査」、⑤「ヘリコプターによる生息数調査」、および⑥農林業被害状況や防護対策の状況を把握する「被害実態調査」である。このヘリコプター調査による結果をもとに、SimBambiによって生息数の推移を予測し(三浦, 1998c; 堀野・三浦, 2002)、フィードバック管理システムのもと、他の調査結果と比較検討を重ね、適正頭数2,000頭を目標に狩猟および有害捕獲を継続してきた。この間、有害捕獲頭数は農林業被害に対応して1980年代から徐々に増加し始め、1990年代以降、急増した(図2)。1994年からはメスジカの狩猟獣化によってメス個体数抑制が促進された。これらの効果があって、1994年度以降は被害額が減少した。

以上のように、積極的な有害捕獲と狩猟圧の結果、岩手県のシカ問題は1990年代前半までの被害額急増から減少に転じた。しかし近年、以下のような新たな二つの問題点が浮上した。

1. 生息域の拡大

岩手県のシカ分布は、1978年には五葉山周辺地域にはほぼ限られていたが(環境庁, 1979)、2003年には約3倍にも増加して北上高地全体に分布が拡大した(環境省自然環境局生物多様性センター, 2004)(図3)。しかもこの拡大は25年間にかけて徐々に起きたものではなく、最近の数年

表1. 岩手県におけるニホンジカの管理区分. 五葉山地域のシカ保護管理計画(第二次)より作成

管理区分	面積	個体群管理	農林業被害防止対策
保護地区 鳥獣の生息域の核となる地域で原則としてシカの保護を図る地区	58.67 km ²	捕獲禁止 周辺に農林業被害が及ぶ場合は、計画に基づく数の調整により個体数調整を実施する。	必要によっては新植造林地の防護網等の設置や忌避剤の散布に努める。
管理狩猟地区 狩猟資源を確保しつつ、農林業被害を極力抑制する地区	52.05 km ²	管理狩猟 、計画に基づく数の調整 被害が容認できない場合は、計画に基づく数の調整を実施する。	新植造林地の防護網等の設置や忌避剤の散布に努める。
個体数調整地区 個体数調整により、シカの適正な密度水準を図る地区	1,220.76 km ²	狩猟 、計画に基づく数の調整 被害発生地域は計画に基づく数の調整を強化して実施する。	新植造林地の防護網等の設置や忌避剤の散布に努めるとともに、防護網を管理し被害の防止対策を図る。
侵入抑制地区 シカの生息域拡大を抑制する地区	5,560.25 km ²	狩猟 、計画に基づく数の調整 生息域の拡大を阻止する。	新規発生被害には対応した被害防止対策を実施する。

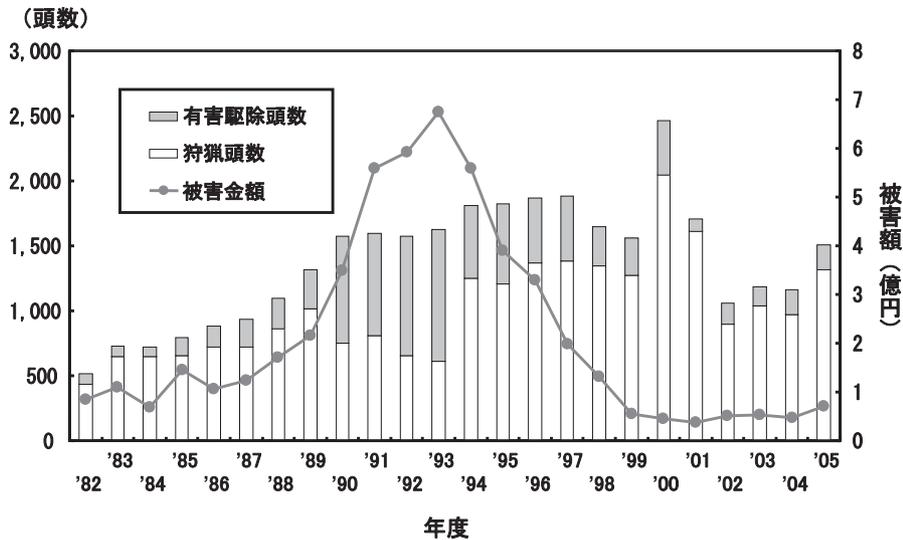


図2. 岩手県におけるニホンジカの狩猟頭数と有害捕獲頭数，および農林業被害金額の推移。

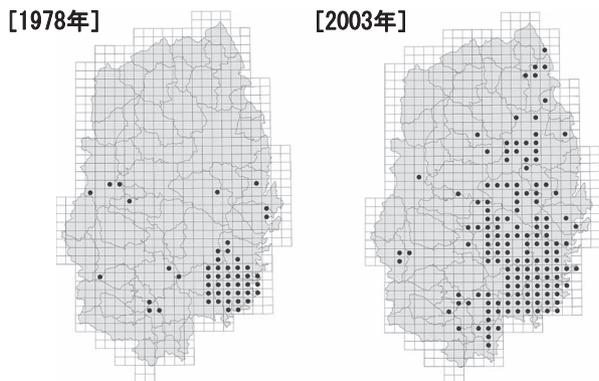


図3. 岩手県における1978年と2003年のシカ生息分布（環境庁，1979；環境省自然環境局生物多様性センター，2004）。メッシュは5 km × 5 km。シカの分布は，1978年は672メッシュ中49メッシュ（7%），2003年では144メッシュ（21%）であり，メッシュ数で2.9倍増加した。

間で急激に起きた点が注目される。シカ分布域の拡大に影響を与えた環境要因を明らかにするために，分布が新たに確認されている侵入抑制地区のメッシュについて，環境要因の検討を行った（山内ほか，未発表）。その結果，シカ分布は草地面積および標高と正の関係を，積雪量と負の関係を持つことが示された。つまり近年シカが侵入した地域では，山頂の牧草地などを拠点として，さらに温暖化による積雪量の減少に乗じて分布を拡大していったものと推察される。現行のモニタリング調査では，主に五葉山地域を対象に実施してきたため，このような急激な分布の拡大を把握できなかったことから，今後は拡散個体の生息状況をいかにモニタリングするかが課題であろう。

2. 局所的な農業被害の急増

二つ目の問題点として，近年の五葉山周辺における農業被害の急増が挙げられる。林業被害額は，ピークである1993年度（平成5年度）の約6億5,000万円から2005年度（平成17年度）の約600万円まで減少しており，これは新規造林面積の減少によって減額したと考えられる。これに対して，農業被害は2001年度（平成13年度）から2005年度で約1,300万円から約6,500万円に増加した。この理由はシカの分布拡大によるものと推察されたが，実際には拡散地域での被害金額は2003年度（平成15年度）から2005年度で，約1,200万円から約170万円に減少していた。被害の内容を検討すると，従来から保護管理対策を続けている五葉山地域における被害金額が，2001年度から2005年度で約1,000万円から約6,300万円に急増していることがわかった。被害農作物の内訳は，飼料作物の被害が減少する一方，水稻が全体の6割近くを占めるまで上昇し，また野菜への食害も増加している。ここではシカ個体数は増加しておらず，被害作物はいずれも集落周辺で栽培されることから，シカの行動様式が変化して集落周辺に出没および定着する，いわゆる「里ジカ」が増加している可能性が高い。

以上とは別に，生息数推定の問題がある。岩手県は1999年度に実施されたヘリコプター調査によって生息頭数を推定した。ペテルセン法（大井ほか，1993）を用いて見落とし率の補正を行い，4,100～4,600頭として公表した（大井ほか，2002）。この結果をもとにSimBambiによる生息頭数の推移を予測し，2001年まで適正頭数2,000頭に向けて強い捕獲圧を継続した。そして2001年

度終了時には推定生息頭数が2,000頭を下回ったことから、2002年度から3年間は五葉山地域の猟期を2週間短縮させて捕獲頭数の抑制を図った。しかし個体数が十分に減少したという予測に反して、2002年度からは農業被害が増加し始め、地元住民からの強い捕獲要望もあって、2005年度からは再び猟期を延長する措置をとった。このような事態を引き起こした理由として、いくつかの要因が考えられるが、一つにはヘリコプター調査による生息頭数の推定が過少だったこと、またSimBambiによるシミュレーションにも改良すべき点があることなどが挙げられる。これらは後述する。

諸問題の克服に向けて

以上のように岩手県をめぐるシカの現状から新たな問題点が提起された。シカ生息域の拡大や農業被害の急増に関しては、被害対策の実施と新たなモニタリング調査手法の導入が急務である。シカの分布拡大地域では、直接目撃による頭数調査を多くの地点で実施するのは困難なため、比較的簡便に、低コストでシカ密度推定が可能な「糞塊密度調査」(坂田ほか, 2001; 濱崎ほか, 2007)を2年前の2004年から試行している。2005年に行われた結果からは、追い出し調査によるシカの生息密度と糞塊数に比較的高い相関が得られた(図4)。

一方、「里シカ」対策として、大船渡地方振興局によって2004年から2ヵ年にわたり「ニホンシカの農林業被害対策基礎調査」が実施された。この調査では、大船渡市三陸町の大野地区と中井地区をモデル地区として、被害実態調査、生息状況を探る糞塊密度調査とライトセンサス調査、GPSテレメトリーによる行動特性調査などが実

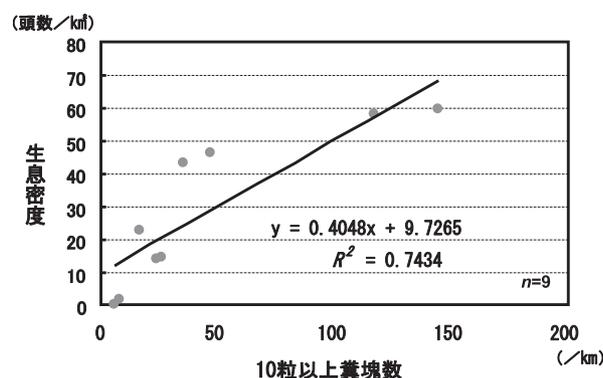


図4. シカの生息密度と糞塊密度調査結果の比較。生息密度は、追い出し法によってカウントされたシカ頭数をもとに1km²あたりに算出した。糞塊密度調査は10粒以上の糞塊数を1kmあたりに算出した。大船渡市、住田町および遠野市の9箇所を2005年11月に実施。

施された(野生動物保護管理事務所, 2006)。糞塊密度調査の結果から、民家の裏山で五葉山保護区と同程度の糞塊数が確認されており、またライトセンサスやGPSテレメトリー調査の結果から、夜間、田畑に出没し、日中は裏山に生息する行動様式が示された。さらに、一年中人里周辺で生活する個体や、冬期間のみ近くの牧場を利用する個体など、「人里」を中心とした生活様式が明らかにされた。これらの調査結果を受けて、2005年から「里シカ対策」として定期的に集落内の藪の刈り払いや防護柵のメンテナンスを行った結果、シカの出没が減少した。また森林と農耕地との緩衝地帯の創出を目的とした休耕田への牛の放牧や、道路から里へのシカの侵入を防ぐ「グレーチング」の設置なども始められている。この事業が実施されたことによって地域住民のシカ対策への意識に変化が生まれ、刈り払いや防護柵のメンテナンスを自発的に行うという気運が生じたことは重要な成果といえる。

現在のところ生息域が拡大している地域では目立った被害額の増加が見られていない。岩手県は生息域の拡大を抑制するため、2002年度(平成14年度)から侵入抑制地区での猟期延長と捕獲頭数の制限緩和を実施した。その結果、これらの地域の捕獲頭数が増加に転じ、この対策が被害額の減少に繋がった可能性が考えられる。しかし、さらなる分布の拡大と個体数の増加によって甚大な被害が発生することも十分にあり得ることから、生息域の拡大地域においては、今後もモニタリング調査を継続して行い、個体群の動向を把握しながら捕獲圧を強める対策に取り組む必要があるだろう。岩手県は次期特定計画において、分布拡大の防止を実施するため、岩手県全土を計画対象地域に指定し、分布拡大地域での捕獲圧を強めていく予定である。

ヘリコプター調査による精度向上のためには発見率を正確に出すことなどが考えられるが、このためには膨大な時間と労力がかかり、即座に実施することは困難である。これに関して、北海道ではあらかじめ地上で標識したシカをヘリコプターから観察して「見落とし率」を評価し、落葉広葉樹林で37%という値を得ている(梶ら, 私信)。これを参考にして見落とし率を組み込み、過小評価を防ぐ工夫を行う方が現実的であろう。また人工林にはシカがいないものとして頭数推定を行っているが、実際には人工林にも生息している。三浦ほか(2002)は、人工造林地とその他の地域において、シカの生息状況が変わらないと仮定とした場合、推定頭数がどの程度増加するかを示している。今後のヘリコプター調査による個体数推定では、これらの検討を考慮しながら実施することが必要である。またSimBambiの課題として、個体の移

出入の問題がある。五葉山でのシミュレーションでは、個体群は個体の移出入がないと仮定しているが、近年の分布拡大を踏まえると、これは現実的ではない。さらに SimBambi で使用している年齢構成や生存率、妊娠率などのデータは、過去のものを採用しているために実態に対応しないことも挙げられる(三浦, 2002)。捕獲個体調査では狩猟によって捕獲された個体が主体であったが、今後は有害捕獲個体のサンプルも積極的に収集し、これらのデータを SimBambi へ活用すべきであろう。

岩手県では、シカ特定計画の中でフィードバック管理システムを採用している。ヘリコプター調査による推定生息頭数ならびに SimBambi による生息数の推移は、捕獲頭数の実績や生息密度調査、捕獲個体調査、ササ調査などの結果と比較検討を行って誤差の累積や拡大を確かめてきた。今後もフィードバック管理システムによってシミュレーション結果を還元しながら、推定生息頭数の誤差・拡大を防ぐ仕組みを継続していくことが重要である(堀野・三浦, 2002)。

これまで岩手県が実施してきたモニタリング調査は、ヘリコプター調査に代表されるように、五葉山を含む北上山地という広い範囲を調査し、総量的に生息頭数を算出するものであった。しかし、おそらくは温暖化による積雪量の減少を背景に、牧場などの草地を利用しながら生息域を拡大していったシカの増加力や、強力な捕獲圧がかけられている五葉山地域において、里山に潜みながら局所的に農業被害を急増させている新しい行動などは、これまでのモニタリング調査では把握することができないものであった。今後は総量的な調査に加えて、比較的広範囲にかつ地域を絞って密度推定が可能な糞塊密度調査を取り入れる予定である。また集落内の藪の刈り払いや、防護柵のメンテナンスなどの里シカ対策に一定の効果が示されたことから、今後はこれらの対策の周知・普及に努め、特定計画を推し進めていく必要がある。

引用文献

- 遠藤公男. 1994. 盛岡藩御狩り日記—江戸時代の野生動物誌. 講談社, 東京, 261 pp.
- 濱崎伸一郎・岸本真弓・坂田宏志. 2007. ニホンジカの個体数管理にむけた密度指標(区画法, 糞塊密度, 目撃効率)の評価. 哺乳類科学, 47: 65-71.
- 堀野眞一, 三浦慎悟. 2002. シカ個体群とシミュレーション. (高槻成紀, 編: 五葉山のシカ調査報告書) pp. 29-39. 岩手県環境生活部自然保護課, 盛岡.
- 環境省自然環境局生物多様性センター. 2004. 種の多様性調査哺乳類分布調査報告書. 東京, 213 pp.
- 環境庁. 1979. 第2回自然環境保全基礎調査動物分布調査報告書(哺乳類)全国版. 財団法人日本野生生物研究センター. 東京, 91 pp.
- 三浦慎悟. 1998a. ニホンジカ管理のモデルとしての岩手県・五葉山個体群(I). 森林総合研究所東北支所たより, 440: 1-4.
- 三浦慎悟. 1998b. ニホンジカ管理のモデルとしての岩手県・五葉山個体群(II). 森林総合研究所東北支所たより, 441: 1-4.
- 三浦慎悟. 1998c. ニホンジカ管理のモデルとしての岩手県・五葉山個体群(III). 森林総合研究所東北支所たより, 442: 1-4.
- 三浦慎悟, 大井 徹, 堀野眞一. 2002. 五葉山におけるシカの個体群管理の到達点と課題(2001年度). (高槻成紀, 編: 五葉山のシカ調査報告書) pp. 83-87. 岩手県環境生活部自然保護課, 盛岡.
- 大井 徹, 堀野眞一, 三浦慎悟. 2002. ヘリコプターからの目撃探査による生息数調査. (高槻成紀, 編: 五葉山のシカ調査報告書) pp. 23-28. 岩手県環境生活部自然保護課, 盛岡.
- 大井 徹, 鈴木一生, 堀野眞一, 三浦慎悟. 1993. ニホンジカの空中カウントと地上追い出しカウントの比較. 哺乳類科学, 33: 1-8.
- 坂田宏志, 濱崎伸一郎, 岸本真弓, 三橋弘宗, 三橋亜紀, 横山真弓, 三谷雅純. 2001. 兵庫県におけるニホンジカの生息密度指標と捕獲圧, 農業被害の関連. 人と自然, 12: 63-72.
- 高槻成紀. 1992. 北に生きるシカたち. どうぶつ社, 東京, 262 pp.
- 高槻成紀. 1994. 五葉山のシカ調査報告書. 岩手県環境保健部自然保護課, 盛岡, 66 pp.
- 高槻成紀(編). 1998. 五葉山のシカ調査報告書. 岩手県生活環境部自然保護課, 盛岡, 102 pp.
- 野生動物保護管理事務所. 2006. ニホンジカの農林業被害対策基礎調査報告書. 野生動物保護管理事務所, 東京, 170 pp.

ABSTRACT

Special Articles

“Current status of and perspectives on the Specified Wildlife Conservation and Management Plans (SWCMP) for sika deer populations in Japan”

The present status of and perspectives on Sika deer management in Iwate Prefecture, Japan

Kiyoshi Yamauchi^{1*}, Masashi Kudo² and Seiki Takatsuki³

¹Research Institute for Environmental Science and Public Health of Iwate Prefecture, Iiokashinden 1-36-1, Morioka, Iwate 020-0852, Japan

²Nature Conservation Division, Iwate Prefecture, Uchimaru 10-1, Morioka, Iwate 020-8570, Japan

³The University Museum, The University of Tokyo, Hongo 7-3-1, Bunkyo-ku, Tokyo 113-0033, Japan

(Present address: Laboratory of Wildlife Ecology, Azabu University, Fuchinobe 1-17-71, Sagamihara, Kanagawa 229-8501, Japan)

*E-mail: yamaky@pref.iwate.jp

The sika deer (*Cervus nippon centralis*) population in Iwate Prefecture is the northernmost on Honshu Island, Japan. The management principle of Iwate Prefecture before the 1980s used to be the preservation of this population. Accordingly, the population had gradually increased, as did pest damage to agriculture and forestry. Thus, the prefecture changed its principle from preservation to control, and began several monitoring projects focused on the distribution of the deer, records of agricultural and forestry damage, population density, life history and ecological analyses focused on items such as foods, nutritional conditions, age structure etc., dwarf bamboo (*Sasa nipponica*) biomass and grazing by deer, and helicopter censuses. Population control greatly reduced the amount of damage, but new problems have also started to occur recently: the enlargement of the distribution of the deer and increased agricultural damage. In order to solve these problems, precise judgment of area characters, control of distribution enlargement, intensive control of damage by deer living close to villages, and improvements of monitoring methods are needed.

Key words: wildlife management, monitoring method, population control, agricultural damage, *Cervus nippon centralis*

受付日：2006年12月20日，受理日2007年3月19日

著者：山内貴義，〒020-0852 岩手県盛岡市飯岡新田1地割36-1 岩手県環境保健研究センター ☒ yamaky@pref.iwate.jp

工藤雅志，〒020-8570 岩手県盛岡市内丸10-1 岩手県環境生活部自然保護課

高槻成紀，〒113-0033 東京都文京区本郷7-3-1 東京大学総合研究博物館（現所属：〒229-8501 神奈川県相模原市淵野辺1-17-71 麻布大学野生動物学研究室）