

短 報

群馬県太田市において2022年秋から2023年初夏にかけて  
ニホンジカ (*Cervus nippon*) が多く観察されたことについて

奥 浩之<sup>1\*</sup>・片山 豪<sup>2</sup>・正田修一<sup>3</sup>・木村信太郎<sup>3</sup>・小島幹夫<sup>3</sup>・橋本吉弘<sup>3</sup>  
浜田弘樹<sup>3</sup>・小林孝之<sup>3</sup>

<sup>1</sup>群馬大学大学院理工学府分子科学部門・産学連携部門：〒373-0057 群馬県太田市本町29-1  
\* (oku@gunma-u.ac.jp)

<sup>2</sup>高崎健康福祉大学人間発達学部：〒370-0033 群馬県高崎市中大類町58-2

<sup>3</sup>太田市農政部農業政策課有害鳥獣対策係：〒370-0341 群馬県太田市新田金井町29

**要旨：**群馬県の南東部に位置する太田市は、これまではニホンジカ (*Cervus nippon*) の目撃報告はとてもなく、同じ場所に定着することなくすぐに移動してしまう様子が観察されてきた。一方で、2022年11月から2023年6月にかけての利根川・渡良瀬川・金山丘陵・八王子丘陵に隣接する農耕地・公園において、さらには市街地を移動していた事例など、とても多くの目撃事例が報告された。金山丘陵・八王子丘陵においては定着・繁殖の可能性も考えられる。センサーカメラなどの調査データと合わせて、今後の取り組むべき課題を考察した。

**キーワード：**ニホンジカ (*Cervus nippon*)、太田市、金山丘陵、八王子丘陵、渡良瀬川、利根川、センサーカメラ

Frequent observation of Japanese sika deer (*Cervus nippon*) in Ota City, Gunma Prefecture  
from fall 2022 to early summer 2023

OKU Hiroyuki<sup>1\*</sup>, KATAYAMA Takeshi<sup>2</sup>, SHODA Shuichi<sup>3</sup>, KIMURA Shintaro<sup>3</sup>, KOJIMA Mikio<sup>3</sup>,  
HASHIMOTO Yoshihiro<sup>3</sup>, HAMADA Hiroki<sup>3</sup> and KOBAYASHI Takayuki<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Division of Molecular Science, Graduate School of Science & Technology, Gunma University: Ota, Gunma 373-0057, Japan

\* (oku@gunma-u.ac.jp)

<sup>2</sup>Faculty of Human Development, Takasaki University of Health and Welfare: Takasaki, Gunma 370-0033, Japan  
<sup>3</sup>Agricultural Policy Division, Ota City Municipal Government: Ota, Gunma 370-0341, Japan

**Abstract:** Until recently, there have been very few reports of sightings of Japanese sika deer (*Cervus nippon*) in Ota City, which is located in the southeastern part of Gunma Prefecture, and it was observed that the animals had simply wandered in and quickly moved onward. On the other hand, there have been numerous sighting reports from November 2022 to June 2023, including cases of them traveling in agricultural land and parks adjacent to the Tone River, Watarase River, and Kanayama- and Hachioji-hilly area, as well as in urban areas. There is a possibility that some deer have established a habitat and reproduced in the Kanayama and Hachioji Hills. Together with capture data and sensor camera observation, we discussed the potential for future expansion of sika deer habitat and the expected impacts on the environment and agricultural land.

**Key Words:** Japanese sika deer (*Cervus nippon*), Ota City, Kanayama-Hilly Area, Hachioji-Hilly Area, Watarase River, Tone River, sensor camera.

はじめに

ニホンジカ (*Cervus nippon*; シカ) とニホンイノシシ (*Sus scrofa leucomystax*; イノシシ) は我が国の生態系を構成する重要な動物種であるが<sup>1</sup>, 近年は生息域の拡大や生息数の増加に伴って農作物や生活環境への被害が数多く報告されるようになり、2023年度までに個体数を半減する目標

など被害の抑制に向けた対策が進められている (環境省, 2013)。群馬県の南東部 (太田・桐生～足利) では15-20年くらい前から、イノシシの生息域が急増したために、太田市では個体数の抑制や被害低減を目的としたイノシシの有害捕獲が<sup>2</sup>2006年度から行われている (太田市, 2022a, 2022b)。一方でシカについては、生息密度の高い日光・利根地域に隣接する足尾山地 (桐生～足利) では南側へ生

息分布の拡大が見られてきたが<sup>3</sup> (坂庭, 2010; 環境省, 2021; 栃木県, 2021), 渡良瀬川をはさんで隔てられている太田市内では2021年度までの捕獲例は2015年度1頭, 2017年度2頭, 2019年度1頭, 2021年2頭と少数であり (表1), 利根川沿いでの目撃, 渡良瀬川に近い国道50号線での事故が, わずかに報告される程度であった (表2). そのため, 2022年4月に策定された太田市鳥獣被害防止計画では「農業被害発生の懸念は低いが<sup>3</sup>, 捕獲等対策を考慮しておく必要がある」に留められている (太田市, 2022a). このような状況であったが, 2022年11月から2023年6月にかけての利根川・渡良瀬川・金山丘陵・八王子丘陵に隣接する農耕地・公園において, さらには市街地を移動していた事例など, ととも多くの目撃事例があった. そこで我々はセンサーカメラ設置による調査や足跡・糞・剥皮の3項目に

ついてフィールドサインの確認を合わせて行い, 将来の定着・繁殖の可能性や今後の取り組むべき課題について考察を行った.

## 調査地域の概要

太田市北東部の八王子丘陵・金山丘陵・渡良瀬川の周辺 (図1), 太田市南部の利根川中流域・石田川・早川の周辺 (図1) を主な調査地域とした. 太田市は, 関東平野の北部, 群馬県南東部に位置し (市役所 北緯36°19'18", 東経139°22'46"), 市域の東西と南北はおよそ15 kmにおよび, 面積は175.54 km<sup>2</sup>である. 南に利根川, 北に渡良瀬川という大きな河川に挟まれた地域にあり, 市街地北部にある標高239 mの金山丘陵と, それに接続する標高250-290 mの八王

表1. 太田市内におけるニホンジカの捕獲事例 (2015年度 - 2023年6月まで)

Date ("Fiscal Year" starting on April 1 <sup>st</sup> and ending on March 31 <sup>st</sup> .)	Observed/Captured Place	Comments * The length data with an asterisk, *, is the combined length of the head-to-body length and tail length. * アスタリスクを付した体長データは頭胴長と尾長を合わせた長さを記載している.
Fiscal Year 2015		
	Kanayama hilly area 金山丘陵	A male deer was captured on a trap. オスシカ1頭が有害捕獲された. (群馬県 平成27年度主要鳥獣市町村別捕獲数)
Fiscal Year 2016		
		Not captured 捕獲なし
Fiscal Year 2017		
	Kanayama hilly area 金山丘陵	A female deer was captured on a trap. メスシカ1頭が有害捕獲された. (群馬県 平成29年度主要鳥獣市町村別捕獲数)
	Kanayama hilly area 金山丘陵	A male deer was captured on a trap. オスシカ1頭が狩猟捕獲された. (群馬県 平成29年度主要鳥獣市町村別捕獲数)
Fiscal Year 2018		
		Not captured 捕獲なし
Fiscal Year 2019		
February 2020	Kita-kanai-cho 北金井町	A deer was captured and found dead on a trap used to capture wild boars. イノシシ捕獲用のわなにかかって死亡していた. このゴルフ場では初めての捕獲事例. (群馬県 令和元年度主要鳥獣市町村別捕獲数) (従業員への聞き取り調査)
Fiscal Year 2020		
		Not captured 捕獲なし
Fiscal Year 2021		
June 17, 2021	Yoshizawa-cho 吉沢町	A female deer (*170 cm, 70 kg) found dead at a garbage removal equipment installed in the Nitta-bori irrigation canal. シカメスの死亡個体 (*170 cm, 70 kg) が新田掘用水路のゴミ取り装置にて発見された. (太田市役所の行政記録)
Sept. 29, 2021	Yoshizawa-cho 吉沢町	A female deer (*120 cm, 60 kg) captured on a trap and found dead at the northern edge of Watarase River Green Park. 渡良瀬川河川緑地の北端に設置されたイノシシ用のわなにかかったシカメスの死亡個体 (*120 cm, 60 kg) が発見された. (太田市役所の行政記録)
Fiscal Year 2022		
July 7, 2022	Yabutsuka-cho 薮塚町	A female deer (*150 cm, 80 kg) was captured on a trap used to capture wild boars. イノシシ捕獲用のくくりわなにおいて, シカメス (*150 cm, 80 kg) が有害捕獲された (太田市役所の行政記録)
Fiscal Year 2023		
June 27, 2023	Kanayama hilly area (Tsuru-uda-cho) 金山丘陵 (鶴生田町)	A young male deer (*140 cm, 40 kg) with unbranched, velvet-covered horns was captured on a trap used to capture wild boars (Figure 2). イノシシ捕獲用のくくりわなに小さな袋角の若いオス (*140 cm, 40 kg) が有害捕獲された (図2). (太田市役所の行政記録)

表2. 太市内におけるニホンジカの目撃・交通事故などの事例（2018年度 - 2023年6月まで）

Date ("Fiscal Year" starting on April 1 <sup>st</sup> and ending on March 31 <sup>st</sup> .)	Observed/Captured Place	Comments
Fiscal Year 2018		
Spring season of 2018	Kita-kanai-cho 北金井町	A resident said "In the spring of 2018, a female deer was seen frequently to the fence separating the rice field and the Hachioji hilly area". 2018年の春は田んぼと山を仕切る柵にメスのシカが来ていた。 (住民への聞き取り調査)
Oct. 21, 2018	Furuto-cho 古戸町	A deer was sighted in Furuto-cho before dawn. 古戸町にて未明にシカ1頭が目撃された。 (群馬県警, 安全・安心メール)
Fiscal Year 2019		
July 12, 2019	Futatsugoya-cho 二ツ小屋町	A deer was sighted in Futatsugoya-cho early in the night. 二ツ小屋町にて夜の始め頃にシカ1頭が目撃された。 (群馬県警, 安全・安心メール)
Oct. 21, 2019	Yabutsuka-cho 藪塚町	A resident said "I saw deer last week" (at a forest area in the northwest of Hachioji Hills). (八王子丘陵北西部の山林において) "先週シカを見た". (住民への聞き取り調査)
Nov. 13, 2019	Nishi-nagaoka-cho 西長岡町	A golf-club employee said "Deer used to come occasionally sometime before, but they are gone now" (as judged by the footprints on the grass at the golf course). ゴルフ場に以前はシカも来ていたことがあったがいなくなった (芝生に足跡がついていたことで判断). (従業員への聞き取り調査)
Fiscal Year 2020		
Sep. 2, 2020	Kanayama hilly area 金山丘陵	A hunter said "Hearing a deer grunt" while his patrolling the traps used to catch wild boars in early morning. 金山丘陵においてシカの鳴き声を聞いた (毎朝のイノシシ捕獲用くくりわなの見回り時に). (群馬県猟友会新田支部への聞き取り調査)
March 26, 2021	Higashi-shin-machi 東新町	Deer was sighted near Higashi-shin-machi Central Park in the afternoon. 東新町中央公園付近において午後シカが目撃された。 (群馬県警, 安全・安心メール)
Fiscal Year 2021		
May 22, 2021	Musashijima-cho 武蔵島町	Four deer were sighted in Musashijima-cho early in the night. 武蔵島町にて夜の始め頃にシカ4頭が目撃された。 (群馬県警, 安全・安心メール)
June 28, 2021	Ishihara-cho 石原町	A deer was sighted in Ishihara-cho before noon. 石原町にて昼前にシカ1頭が目撃された。 (群馬県警, 安全・安心メール)
Oct. 30, 2021	Tokugawa-cho 徳川町	A deer was sighted in Tokugawa-cho late at night. 徳川町にて夜遅くにシカ1頭が目撃された。 (群馬県警, 安全・安心メール)
Fiscal Year 2022		
January 9, 2023	Bizen-jima-cho Nakane-cho Nitta-kizaki-cho 備前島町, 中根町, 新田木崎町	A deer was sighted in Bizenjima-cho, Nakane-cho, and Shintagizaki-cho in the morning. 備前島町, 中根町, 新田木崎町にて朝にシカ1頭が目撃された。 (群馬県警, 安全・安心メール) (住民への聞き取り調査)
March 15, 2023	Riverbed of Tone River 利根川河川敷	A deer was sighted at the riverbed of Tone River. 利根川河川敷にてシカが目撃された。 (群馬県警, 安全・安心メール)
March 21, 2023	Yoshizawa-cho Harajyuku-cho 吉沢町 原宿町	At around 00 : 05 a.m., a collision between a motorcycle and a deer occurred on the National Route 50 near the Watarase River Green Park. 0時5分頃, 渡良瀬川河川緑地近くの国道50号線にてバイクが路上に現れたシカを避けようとして転倒した。 (上毛新聞)
Fiscal Year 2023		
April 14, 2023	Yoshizawa-cho Harajyuku-cho 吉沢町 原宿町	A collision with a deer occurred on the National Route 50 near Watarase River Green Park. 渡良瀬川河川緑地に近い国道50号線においてシカとぶつかる交通事故。 (太田市役所への電話連絡)
April 17, 2023	Kita-kanai-cho 北金井町	A resident said "Occasionally hearing and seeing deer at the foot of the Hachioji hilly area". 八王子丘陵の山すそにて, シカの鳴き声と姿を見ることが時々あった。 (住民への聞き取り調査)
April 17, 2023	Yoshizawa-cho 吉沢町	There was a sighting report of deer in the Watarase River Green Park. Actually, when we entered a forest area on the riverbed, we found several newly made field-signs, such as the peeled red-pine trees with peeled off trunk surface (Figure 3). 渡良瀬川河川緑地にて目撃報告があり, 河川敷の林内に入ったところでアカマツの樹皮のはがれている様子を観察した (図3). (目撃情報を受けて行ったフィールドサインの調査)
May 5, 2023	Nishi-nagaoka-cho 西長岡町	Footprints and feces were found at the Joshu Ota Biotope Park, according to the sighting report of deer (Figure 4a and 4b, respectively). 上州太田ビオトープにて目撃報告があり, 早朝にシカの足跡・ふんを観察した (それぞれ図4(a)と(b)). (目撃情報を受けて行ったフィールドサインの観察)
May, 2023	Kanayama hilly area (Kanayama-cho) 金山丘陵 (金山町)	Deer footprints were observed on a hiking trail leading from the "Kanayama Motor Pool" (a parking lot) to the summit of Mt. Kanayama. 金山モータープール (駐車場) から山頂に向かうハイキングコースにおいてシカの足跡が観察された。 (ハイカーへの聞き取り調査)
June 28, 2023	Nishi-nagaoka-cho 西長岡町	A family of deer was seen at the Joshu Ota Biotope Park. 上州太田ビオトープにおいて親子のシカが目撃された。 (太田市役所への電話連絡)

子丘陵が渡良瀬川沿いに走るほかはおおむね平坦であり、平坦地の標高は30 mから110 mとなっている。

金山丘陵は足尾山地から渡良瀬川の断層によって切り離された分離丘陵群のひとつとして、南北約3.8 km、東西約3.1 km、最高点は新田神社のある金山山頂239 m（北緯36°19′00″，東経139°22′30″），平野との比高差は170～190 mで、複雑な山麓線を有している。多くの場所はアカマツ林・クヌギ・コナラ林・竹林・ウラジロノキ等となっている（太田市，1996a）。金山丘陵の南東部（金山町）は新田神社や金山城跡を含む総合公園として整備されると共にアカマツ林などの自然景観が保全・管理されている。標高の低い丘陵周縁部はかつて耕作地として利用されていたが，市中心部に近いため開発された区域が多い。本論文の調査地は，山頂に近い金山モータープールから続くハイキングコース（金山町，北緯36°18′53″東経139°22′20″），丘陵北西部の使われていないクワヤクリの木々が残る竹林（鶴生田町，北緯36°19′24″東経139°21′60″）の2か所である。また，

金山丘陵はシカの生息を示す古文書が残っており（太田市，1996b），享和2年（1802年）の古文書には金山の献上松茸の被害を起こす大型哺乳類としてシカ・イノシシ・サルが記載されている。一方，明治43年（1910年）刊行の鳥之郷村郷土史には記載されていないので，江戸～明治にかけてこれらの動物種が金山丘陵においては絶滅したと考えられている（太田市，1996b）。

八王子丘陵も金山丘陵と同様な分離丘陵群のひとつであり，北部の稜線に沿ってみどり市，桐生市，太田市が分け合っている。全体として長さ約7 km，幅約3 kmの北西から南東にかけて紡錘形に広がっており，北部の最高点は茶白山頂の294 m（桐生市，北緯36°22′42″，東経139°19′35″），南部の最高点は唐沢山の261 m（太田市，北緯36°21′35″東経139°21′29″），平野との比高差は150～190 mで，丘陵東側では渡良瀬川に沿って断層崖としての山麓線を，西側はなだらかな斜面と急峻な谷が複雑な山麓線を形成している。植生はアカマツ林・クヌギ・コナラ林・竹林・シラカシヤ



図1. 本研究における太田市内の調査地域。(a) シカの有害捕獲があった地点，(b) シカの目撃情報/フィールドサインや交通事故があった地点，(c) センサーカメラの設置地点。(本図は国土地理院の英語版地図の試行的公開サイト画像に加筆して作成した。)

ヒサカキ林等がみられる（太田市，1996a）．標高の低いなだらかな丘陵周縁部はかつて養蚕のための桑畑やスギ・ヒノキ林として利用されていたが，現在はゴルフ場・公園・墓地・太陽光発電所・産業団地などとしても利用されている．本論文ではセンサーカメラを，丘陵西側にある上州太田ビオトープ（西長岡町）という谷津川に沿って整備された公園（北緯36°21′14″東経139°19′48″），丘陵東側の住宅地に近い杉林（吉沢町，北緯36°21′35″東経139°21′54″），丘陵南部のクワ・モモ・ササが生い茂る使われていない耕作地（吉沢町，北緯36°20′26″東経139°22′12″）の3か所に設置した．

渡良瀬川は太田市北東部と栃木県足利市の間に位置しており，栃木県との県境になっている．本論文ではセンサーカメラを，河川敷に隣接する渡良瀬川河川緑地（吉沢町）の芝生とソメイヨシノが植栽された約30×70 m<sup>2</sup>の広場（北緯36°21′40″東経139°22′20″）に設置した．

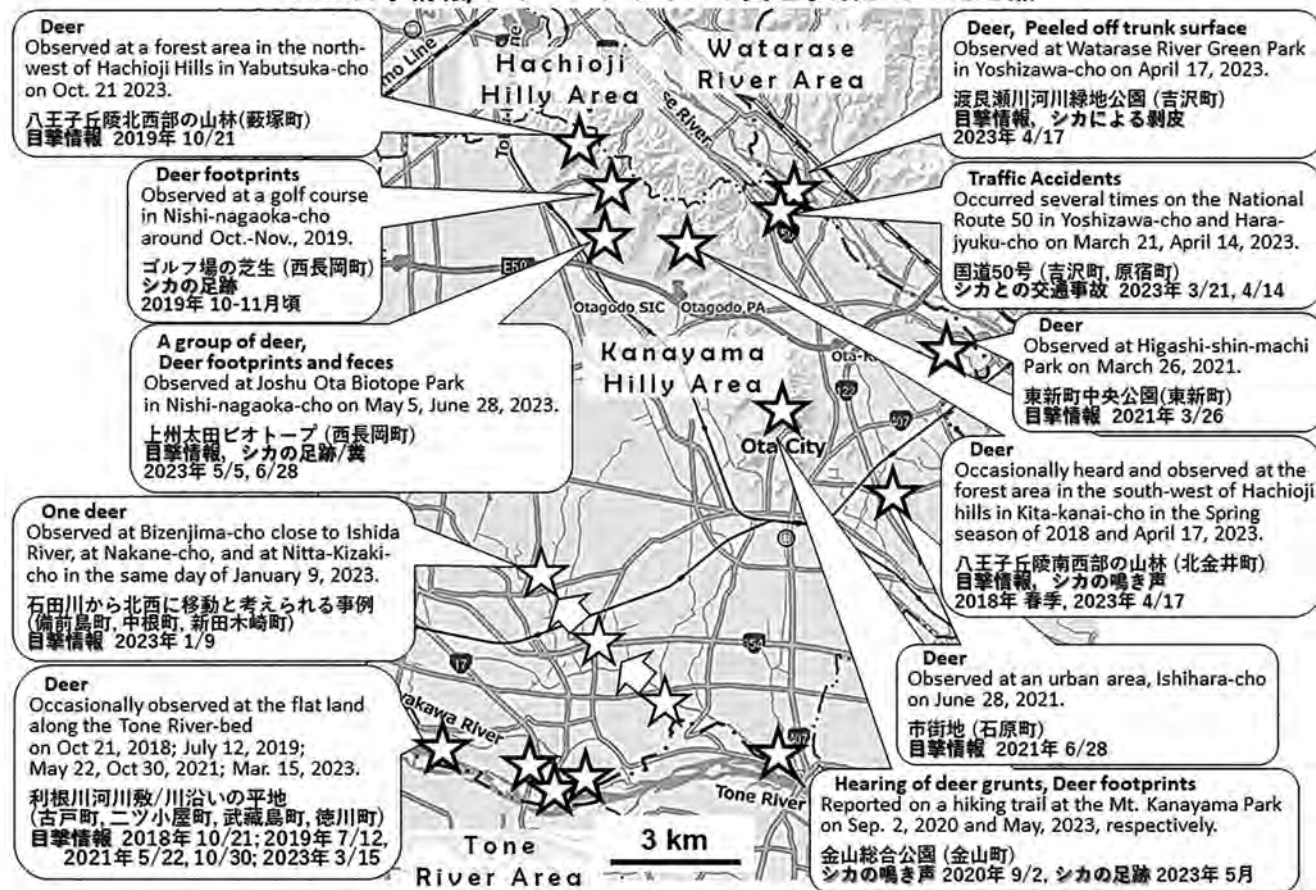
利根川は太田市南部と埼玉県熊谷市・深谷市の間に位置

しており，埼玉県との県境になっている．本論文ではセンサーカメラを利根川の広い河川敷から200-500 mの距離で隣接する平坦なヤマトイモ畑（前小屋町，北緯36°14′32″東経139°19′20″）に設置した．この調査地域には太田市尾島地区の特産物であるヤマトイモの耕作地が利根川沿いに広がっている．

## 本研究における調査の手法・ 得られるデータについて

本研究における太田市内の調査地と調査手法・情報について，調査の手法・情報別に図1(a) (b) (c) にわけて，調査地の環境もわかるように図示した．図1(a)にはシカの有害捕獲があった地点について主に太田市役所による行政記録をもとに記載した．図1(b)にはシカの目撃や交通事故の地点を記載した．これらは，太田市役所へ電話連絡，上毛新聞の記事，群馬県警からの安全・安心メール，毎日

(b) Map of Deer Sightings/Field Signs, and Traffic Accidents  
シカの目撃情報/フィールドサインや交通事故があった地点



の有害捕獲・野外調査において市内各地で住民やハイカーから聞き取りにより得られた情報である。また目撃報告をもとに行った現地確認ではフィールドサインのうち足跡・糞・剥皮の項目について探したところ、確認できた2か所についても図1(b)に記載した。図1(c)には本研究における市内5か所でのセンサーカメラの設置場所と設置期間について記載した。調査に用いたセンサーカメラは、Camera-01とCamera-03の2台はTREL 10J-D（輸入元 株式会社GISupply, 北海道）およびCamera-02, Camera-04a, Camera-04b, Camera-05の4台はBushnell Trophy Cam（輸入元 株式会社阪神交易, 大阪府）であり、1回について1920×1080ピクセルの画像サイズで20秒の動画撮影を行った。撮影された画像について、動物種/個体の識別を行い、撮影時間を積算することで表3に記載した。

## 結果

表1には2015年から2023年6月の期間における太田市内でのシカの捕獲事例についてまとめた。図1(a)には捕獲地

の明らかな2019年度以降の捕獲事例を地図上に示した。2015年度と2017年度に有害捕獲が各1頭ずつ、2017年度は狩猟捕獲で1頭あったことが、群馬県の主要鳥獣市町村別捕獲数から確認できる（群馬県, 2015, 2017）。何れも金山丘陵である。2019年度には八王子丘陵南側のゴルフ場（北金井町）においてイノシシ捕獲用のわなにかかった後に死亡した個体が回収された。この捕獲事例も群馬県の主要鳥獣市町村別捕獲数から確認できる（群馬県, 2019）。太田市役所に詳細な記録のある捕獲事例は2021年度からであり、2頭の死亡個体の回収が渡良瀬川沿いの吉沢町にて行われた。1頭目は6月17日の梅雨時期に新田堀用水路のごみ取り装置にかかっていた個体を管理組合の方が回収して市役所に通報した事例、もう一つは9月29日に渡良瀬川河川緑地の樹木の多い水路に沿った敷地に設置されたイノシシ対策用のわなにおいて捕獲後に死亡した個体が回収された事例である。2022年7月7日には八王子丘陵北部にある藪塚町においてイノシシ対策用のわなによるメス1頭の捕獲があった。2023年6月27日には金山丘陵の鶴生田町においてイノシシ対策用のわなにおいて1尖角の若オス1頭の捕獲が

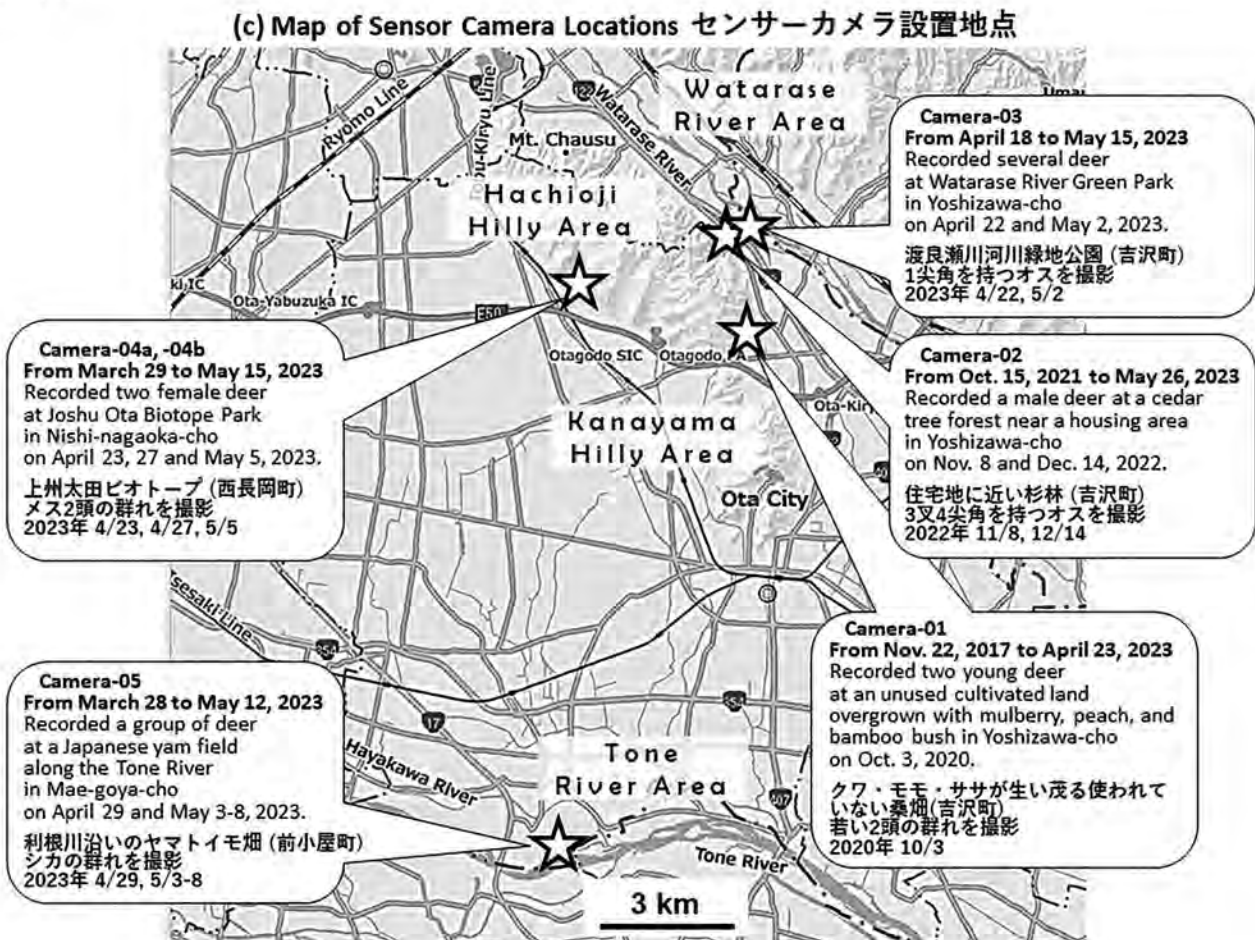


表3. 太田市内の各調査地点におけるセンサーカメラの観測記録（2023年5月中旬まで）

(a) Camera-01

Location : Unused cultivated land overgrown with mulberry, peach, and bamboo bush (Nov. 22, 2017-April 23, 2023)

設置場所 : クワ・モモ・ササが生い茂る使われていない桑畑 (吉沢町, 2017年11月22日-2023年4月23日)

Date (Recorded time)	Comments
Fiscal Year 2017-2019	
	No deer recorded. シカは写っていないかった。
Fiscal Year 2020	
Oct. 3, 2020 (00h05m)	Two young deer (head-to-body length, 100 cm) recorded on a sensor camera located at the southern edge of Hachioji hilly area (Figure 5) . 八王子丘陵の南端にて、頭胴長が約100cmの若いニホンジカ2頭が撮影された (20秒間, 図5)
Fiscal Year 2021-2023	
	No deer recorded. シカは写っていないかった

(b) Camera-02

Location : a cedar tree forest near a housing area in Yoshizawa-cho (Oct. 15, 2021-May 26, 2023)

撮影場所 : 住宅地に近い杉林 (吉沢町, 2021年10月15日-2023年5月26日)

Date (Recorded time)	Comments
Fiscal Year 2021	
	No deer recorded. シカは写っていないかった
Fiscal Year 2022	
Nov. 8, 2022 (20h28m-20h38m)	A male deer (estimated to be over 4 years old : head-to-body length, 170 cm) recorded on a sensor camera in a forest near a residential area at the eastern edge of Hachioji hilly area (Figure 6a). 住宅地に近い杉林にて、満4歳以上と推定されるオス1頭 (頭胴長170 cm) がセンサーカメラに撮影された (4分間, 図6a).
Dec. 14, 2022 (22h58m)	A male deer (estimated to be over 4 years old) recorded on a sensor camera in a forest near a residential area at the eastern edge of Hachioji hilly area (Figure 6b). 住宅地に近い杉林にて、満4歳以上と推定されるオス1頭が撮影された (20秒間, 図6b).
Fiscal Year 2023	
	No deer recorded. シカは写っていないかった

(c) Camera-03

Location : a turf area with cherry blossom trees planted in the Watarase River Green Park in Yoshizawa-cho (April 18-May 15, 2023)

撮影場所 : 渡良瀬川河川緑地, ソメイヨシノが植栽された芝生広場 (吉沢町, 2023年4月18日-5月15日)

Date (Recorded time)	Comments
Fiscal Year 2023	
April 22, 2023 (01h42m)	A male deer (1 year old) recorded (20sec, Figure 7). 満1歳のオス1頭が撮影された (20秒間, 図7).
May 2, 2023 (00h58m)	A male deer, 1 year old, recorded (20sec, The same deer observed on April 22.) 4/22撮影と同じ満1歳のオス1頭が撮影された (20秒間).

(d) Camera-04a, -04b

Location : Joshu Ota Biotope Park in Nishi-nagaoka-cho (March 29-May 15, 2023)

Camera-04a (A small mud bath on the banks of the Yatsu River)

Camera-04b (An open space with lots of weeds.)

撮影場所 : 上州太田ビオトープ (西長岡町, 2023年3月29日-5月15日)

Camera-04a (谷津川沿いの小さなぬた場)

Camera-04b (雑草が繁茂する広場)

Date (Recorded time)	Comments
Camera No.	
Fiscal Year 2023	
April 23, 2023 (21h42m-21h45m) Camera-04a	Two female deer recorded (100 sec, Figures 8a and 8b). メス2頭が撮影された (100秒間, 図8a, 8b).
April 27, 2023 (01h27m) Camera-04b	Two female deer recorded on a sensor camera (20 sec.). メス2頭が撮影された (20秒間).
May 5, 2023 (23h50m) Camera-04a	Two female deer recorded (20 sec., Figure 8c). メス2頭が撮影された (20秒間, 図8c).

(e) Camera-05

Location : a Japanese yam field along the Tone River in Mae-goya-cho (April 28-May12, 2023)

場所 : 利根川沿いのヤマトイモ畑 (前小屋町, 2023年4月28日-5月12日)

Date (Recorded time)	Comments
Fiscal Year 2023	
April 29, 2023 (00h21m-00h57m) (02h45m-03h10m)	A group of deer recorded (36 min and 25 min, Figure 9). ニホンジカの群れが撮影された (36分間と25分間の2回, 図9).
May 3-4, 2023 (23h47m-00h34m)	A group of deer recorded (47 min). ニホンジカの群れが撮影された (47分間).
May 5, 2023 (03h04m-03h10m)	A female deer recorded (36 min). ニホンジカの群れが撮影された (36分間)
May 6, 2023 (00h53m-01h22m)	Three male deer recorded (29 min, Figure 10a). 満1歳のオス3頭が撮影された (29分間, 図10(a)).
May 6, 2023 (18h57m)	Closed-up legs of a deer recorded (20sec). 接近した1頭の脚部分のみが撮影された (20秒間).
May 7, 2023 (02h54m-03h28m)	Two deer (male and female) recorded (34 min, Figure 10 (b)). 満1歳のオス1頭とメス1頭が撮影された (34分間, 図10(b)).
May 8, 2023 (00h37m-01h53m)	A male deer recorded on a sensor camera located in a Japanese yam "Yamato-imo" field (76 min, Figure 10 (c)). 前小屋町のヤマトイモ畑において、満1歳のオス1頭が撮影された (76分間, 図10(c)).

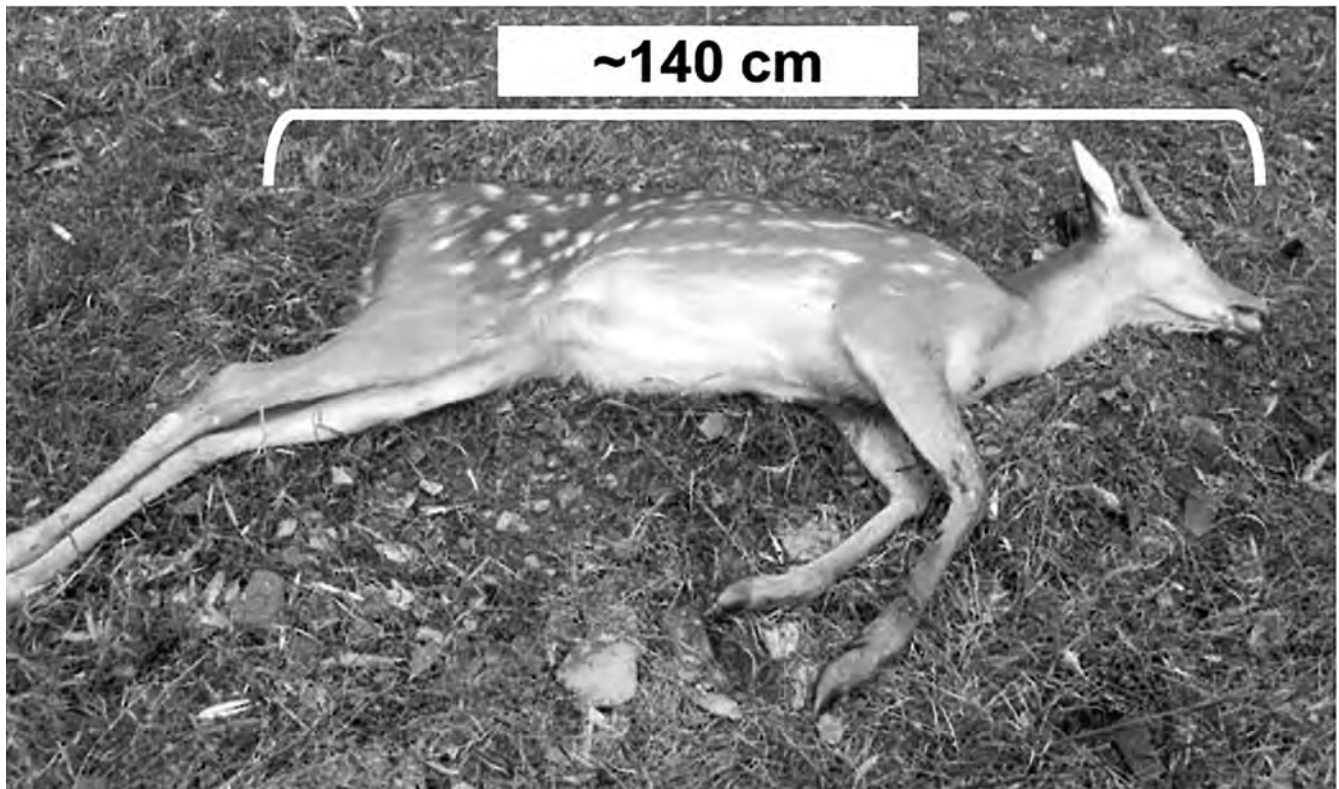


図2. 金山に設置されたイノシシ対策のくくりわなにおいて捕獲された若いオス個体（頭胴長と尾長を合わせた体長140 cm，体重40 kg，2023年6月27日朝6時頃，鶴生田町）。成長途中の袋角（1尖角）のため2022年春に生まれた満1才のオスと推定される。

あった（図2）。

表2には2018年から2023年6月の期間における太田市内でのニホンジカの日撃・交通事故などの事例について記載し、図1(b)にはこれらの事例を地図上に示した。2018年度は2件であり、一つは八王子丘陵の南西部にある北金井町であり、この場所は丘陵地が浸食されて形成された谷戸と呼ばれる地形であり、イノシシ捕獲檻を設置されている方に山林と水田が接する境界に何度もシカが来ていたことを話して頂いた。もう一つは10月21日には利根川沿いの古戸町において目撃があったことが、群馬県警察より配信される安全・安心メール（例えば、群馬県警察，2023）から確認される。2019年度は3件、7月12日に利根川沿いの古戸町にて目撃、10月21日に八王子丘陵の北部（藪塚町）にて目撃、11月13日に丘陵中央部のゴルフ場（西長岡町）において足跡、の事例があった。ゴルフ場の芝はシカの好む食物であり、芝生に足跡も残るので出没していることは発見されるが、すぐ移動してしまうことから、イノシシと異なりシカはゴルフ場に定着しないと考えていることを従業員の方よりお話し頂いた。2020年度は2件、金山丘陵において9月2日にイノシシ対策用のわなを毎朝見回る際に鳴き声を聞いたこと、渡良瀬川沿いの東新町中央公園において目撃されたこと、の事例があった。この公園は工場と住宅が多い市街地

に位置するが、シカの好物である芝生のグラウンドがある。2021年度は3件であり、太田市中心部に近接する市街地の石原町、利根川沿いの武蔵島町・徳川町において目撃報告があった。2022年1月～12月は目撃報告が無かったが、2023年に入ると目撃報告や事故の報告が急増した。1月9日朝には太田市南部にある備前島町・中根町・新田木崎町において目撃された事例から始まり、4月17日に北金井町と渡良瀬川河川緑地（吉沢町）において、5月5日と6月28日には上州太田ビオトープ（西長岡町）においても目撃された。目撃情報の現地確認に際して足跡・糞・剥皮の3項目についてフィールドサインを探したところ、渡良瀬川河川緑地の河畔林においてシラカシ幼木（*Quercus myrsinifolia*）やアカマツ幼木（*Pinus densiflora*）の剥皮（図3）を、上州太田ビオトープにおいては足跡と糞（図4）を見ることができた。その他に渡良瀬川河川緑地と八王子丘陵の間を走る国道50号線（吉沢町・原宿町）において、3月21日未明と4月14日未明～早朝にシカと衝突する交通事故の事例があった。

表3には、太田市役所に保管されている2017年から2023年5月の期間に撮影されたセンサーカメラ映像のうち、シカを記録した事例について記載し、図1(c)にはこれらの事例を地図上に示した。最初にシカを記録したのは2020年





図3. 渡良瀬川緑地（吉沢町）において観察されたアカマツの樹皮を剥いて食べた跡（2023年4月17日）。

10月3日、八王子丘陵の南端になだらかに広がる日当たりの良い南斜面であり、クワ・モモ・ササが生い茂る使われていない桑畑において頭胴長約100 cmの若いシカ2頭（図5）が撮影された（表3 (a), Camera-01）。図5の写真において手前には降雨時に水を流すため水路が掘られている。ここでは2017年11月からセンサーカメラによる撮影が行われており、この水路と笹藪に沿って移動する様々な哺乳動物（イノシシ・アライグマ・ハクビシン・タヌキ・アナグマ・ノウサギ・キツネなど）が記録されている（奥ほか、未発表）。次の記録は2022年11月8日（図6 (a)）と12月14日（図6 (b)）の夜遅くであった。4尖3叉の角を持つ満4歳以上と推定されるオス1頭が八王子丘陵東側の住宅地に近い杉林において撮影された（表3 (b), Camera-02）。2023年4月になると渡良瀬川河川緑地（表3 (c), Camera-03）において1尖角を持つ満1歳と推定されるオス1頭（図7）、さらに上州太

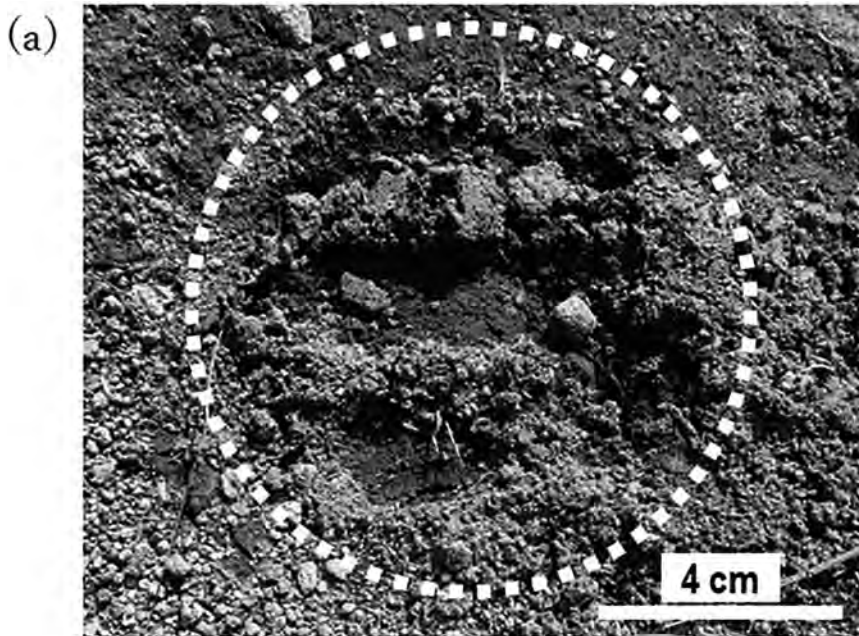


図4. 上州太田ビオトープ（西長岡町，谷津川）において観察されたニホンジカの (a) 足跡と (b) 糞（2022年5月5日朝8時頃）。足跡と糞は近接して観察された。この公園は谷津川に沿って整備されており、シカが好む植物であるシバが植栽されている。これらのフィールドサインは芝生が荒れた状態になり砂地の露出した場所で足跡と糞が観察された。カメラ画像からは公園や川沿いの様々な植物を食べていたと考えられる。

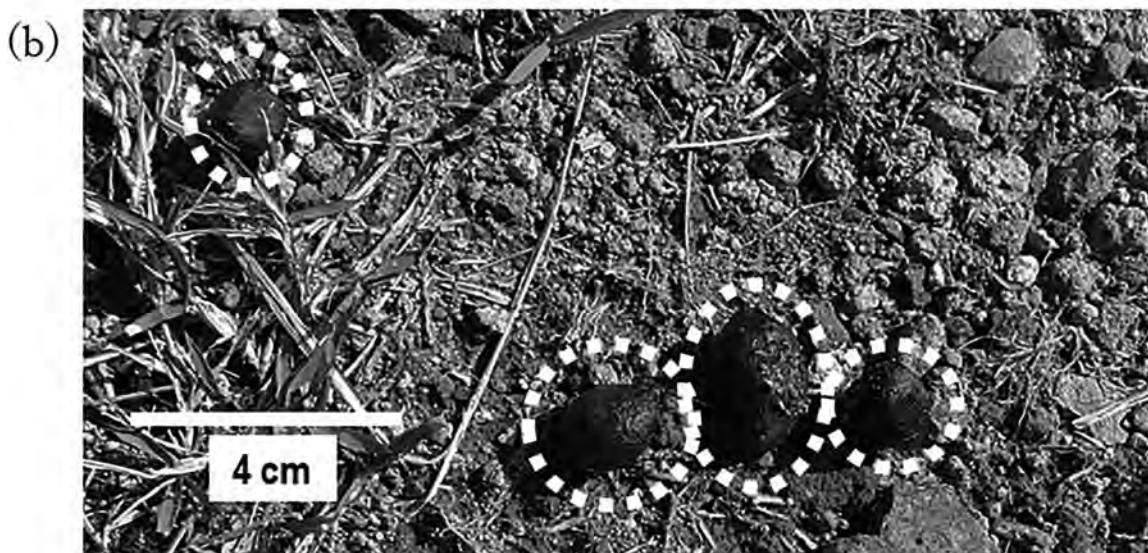




図5. 太田市吉沢町の八王子丘陵南端において撮影された、2頭の若いシカ（2020年10月3日0時5分，頭胴長 約100 cm）。



図6. 太田市吉沢町の住宅地に近い杉林にて撮影された (a) オスのニホンジカ（頭胴長 約170 cm，2022年11月8日20時28分）．周囲の植物を食べている様子が撮影された．(b) カメラに4尖角が接近した際の画像（2022年12月14日20時28分）．角の枝分かれが3か所ある4尖角であることから満4歳以上の年齢と推定できる．

田ビオトープ（表3(d)，Camera-04a，-4b）においてメス2頭の群れ（図8）が相次いで撮影された．2023年4月下旬には利根川沿いのヤマトイモ畑（前小屋町）にシカの群れが来ているとの連絡が市役所にあったことから，センサーカメ

ラを設置して多くの映像を取得した（表3(e)，Camera-05）．シカの群れは1尖角を持つ満1歳と推定されるオス（図10(a)）やメス（図10(b)）の個体から構成されていた．その後5月8日（図10(c)）を最後に撮影されなくなった．



図7. 渡良瀬川緑地（吉沢町）において撮影されたオスのニホンジカ（2023年4月22日20時28分）。枝分かかれのない1尖角であることから満1歳のオスと推定できる。

### 考察

太田市において2022年度まで積極的に対策が行われてきたのは主に農作物や生活環境に被害の大きなイノシシであり、春から秋にかけて野菜や果物に被害が急増しているアライグマ・ハクビシンであった。毎日行われている有害捕

獲の活動に合わせて行われる様々な聞き取り調査の際にシカが現れている話題は、2018年度から2019年度にかけて八王子丘陵の北金井町の集落や西長岡町のゴルフ場において聞いていたが、しばらくすると移動してしまうことから、目立った被害報告もなく、目撃報告をもとにシカを調査することがなされなかった。また、イノシシ対策用のくくり罠が金山丘陵に設置されたことに伴ってシカの捕獲される事例も2015年度から2017年度にかけて3件あった。しかし有害捕獲に従事している行政や猟友会の関係者の間では、目撃も捕獲も稀な事例であり、これまで八王子丘陵と金山丘陵においては、当時は定着・繁殖していないとの認識であった。

2021年は死亡個体の回収が吉沢町において6月と9月の2件あった（表1）。これはシカの生息域が吉沢町に広がる可能性を示唆している。しかし当時はイノシシ被害も多く、イノシシ対策が中心であり、アライグマやハクビシンの捕獲頭数が急増していたことから、2021年のシカの捕獲／回収は稀な事例と考へて、シカの観察を目的としたセンサーカメラの設置やフィールドサインを積極的に探すことを行わなかった。さらに2022年は7月に薮塚町北部のコナラ林においてメスのシカ1頭が捕獲された（表1）。11月と12月には吉沢町の杉林においてオスのシカ1頭が繰り返し撮影された（表3(d)、図6）。このように、今から振り返る

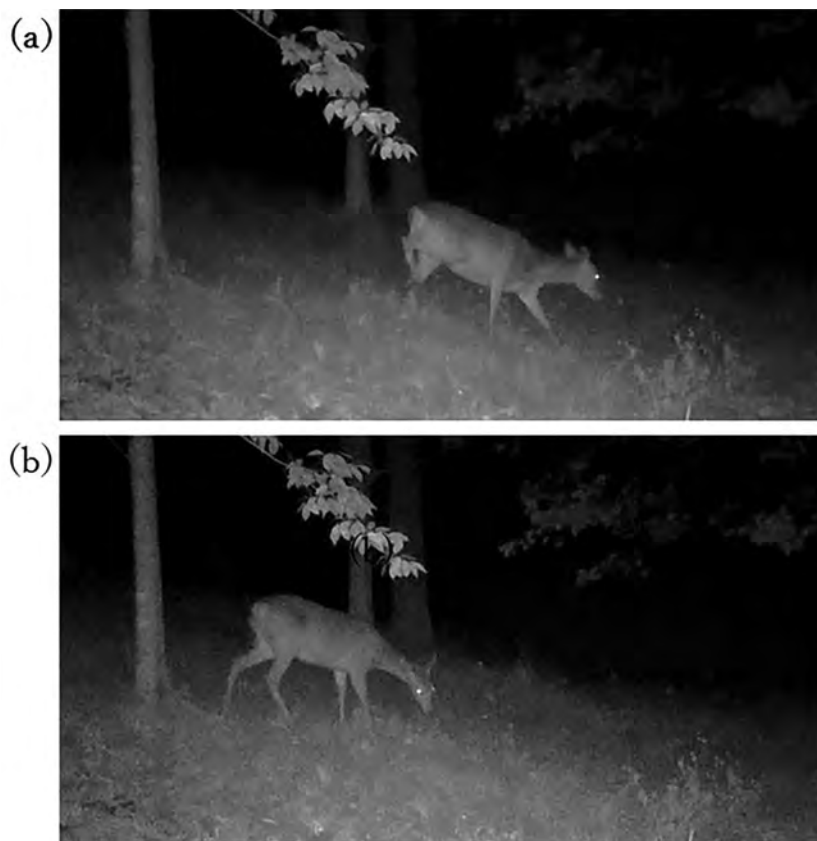


図8. 上州太田ビオトープ（西長岡町，谷津川）において撮影された (a) (b) 2頭のニホンジカ（4月23日21時45分）。(c) カメラに接近した際の画像。成獣メスと推定される（4月23日21時42分）。2頭が時々植物を食べながらゆっくり移動していた。同じ2頭の個体が5月5日23時50分にも観察された。

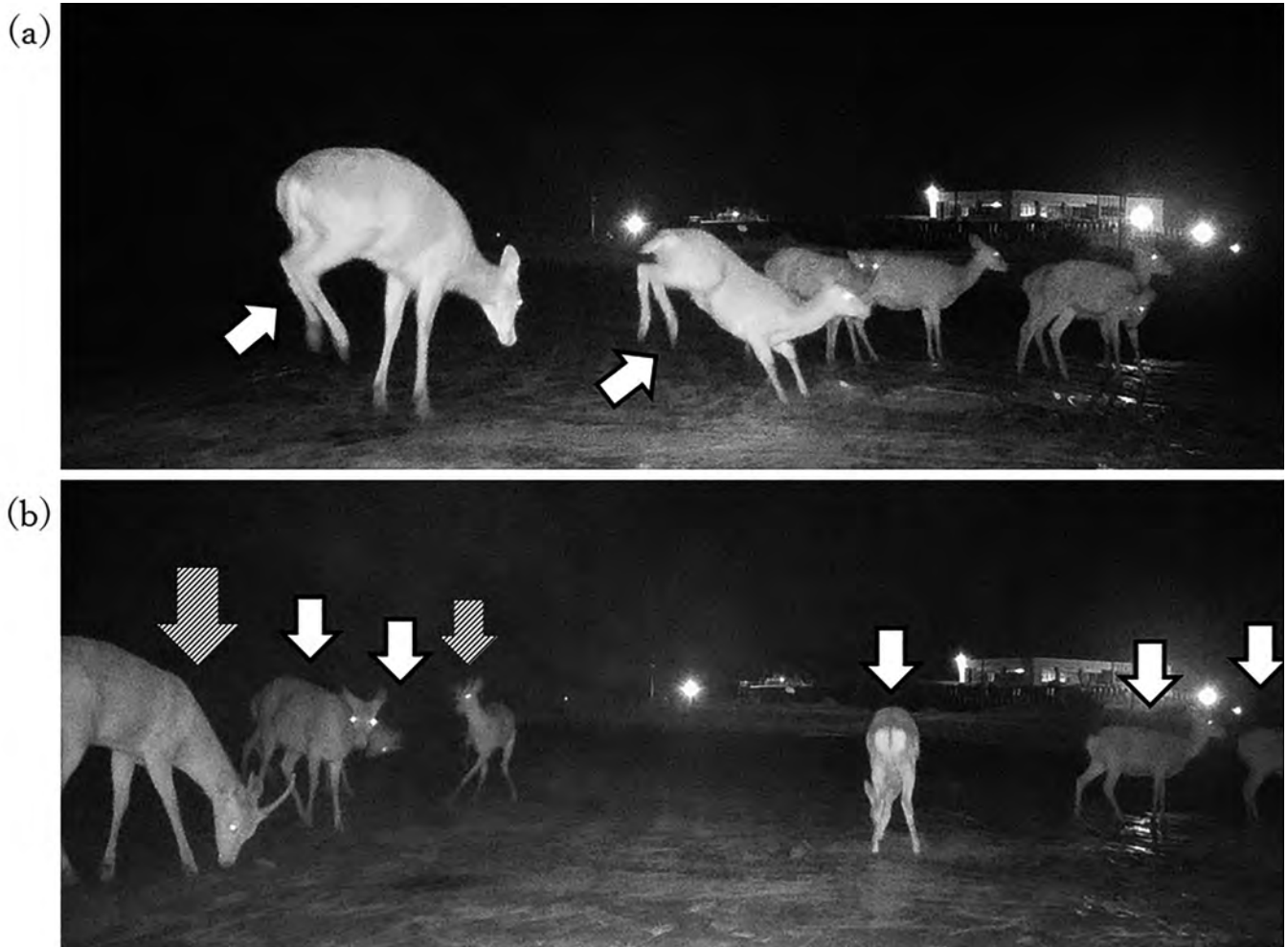


図9. ヤマトイモ畑（前小屋町）において撮影された (a) ニホンジカの群れ（6頭，4月29日3時3分）．左側のメス2頭（白抜き矢印）は，踊るように跳ねてヤマトイモ畑のビニールシートを破る様子が写っている．(b) ニホンジカの群れ（7頭，4月29日3時4分）．左からオス1頭（枝分かれの無い長い1尖角，斜線模様の矢印），メス2頭（白抜き矢印），成長途中の袋角（1尖角）を持つオス1頭（斜線模様の矢印），中央右寄りにメス1頭，左にメス1頭，左隅に性別不明の1頭（何れも白抜き矢印），合計7頭が同じ画像で観察された．ビニールの破れたところから植物を食べていることがわかる．

と2021年から2022年にかけて太田市にてシカを観察する機会が多くなり始めていた。

図6に示したオス個体はイノシシ対策用の捕獲檻の周囲にて植物を食べている様子が撮影された．捕獲檻の大きさと比較することで胴頭長が170 cmくらいであるとわかった．角の枝分かれが3か所あることから満4歳以上の年齢と推定された．この場所は渡良瀬川から約600 m西側に離れた地点であり，八王子丘陵東側の断層崖が形成する山麓線に位置する薄暗い杉林である．センサーカメラによる撮影は2021年8月から始まり，2年間のデータのみであるが，シカ以外の動物種としてはイノシシ・アライグマ・ハクビシン・タヌキ・アナグマが観察されている（奥ほか，未発表）．2023年5月までに得られた太田市内での映像データのうちでも，大きな角を持つ成獣のオスが観察された唯一の事例

である．今回観察された大きなシカは市内の他の地域では目撃されなかった．例えば，調査地の杉林にしばらく滞在した後，隣接する産業団地と国道50号線を渡って，再び渡良瀬川の河畔林に戻っていったことなどが考えられる．

2023年1～6月は多くの目撃事例が記録された（表2，図1(b)）．これはシカの出現が増加したことも一因であるが，目撃報告に対応して監視カメラの設置を行うなど，積極的に活動することにより多くのデータを得ることができたと考えている．先ず1月には太田市南側の地域においてシカが目撃された．太田市に隣接する伊勢崎市の鳥獣被害防止計画（伊勢崎市，2021）には「利根川，広瀬川の河川敷での目撃情報が年々増加している」と記載があるように，利根川においてはシカが観察されていることから，例えば利根川から支流の石田川沿いの備前島町へ上陸した後に，中

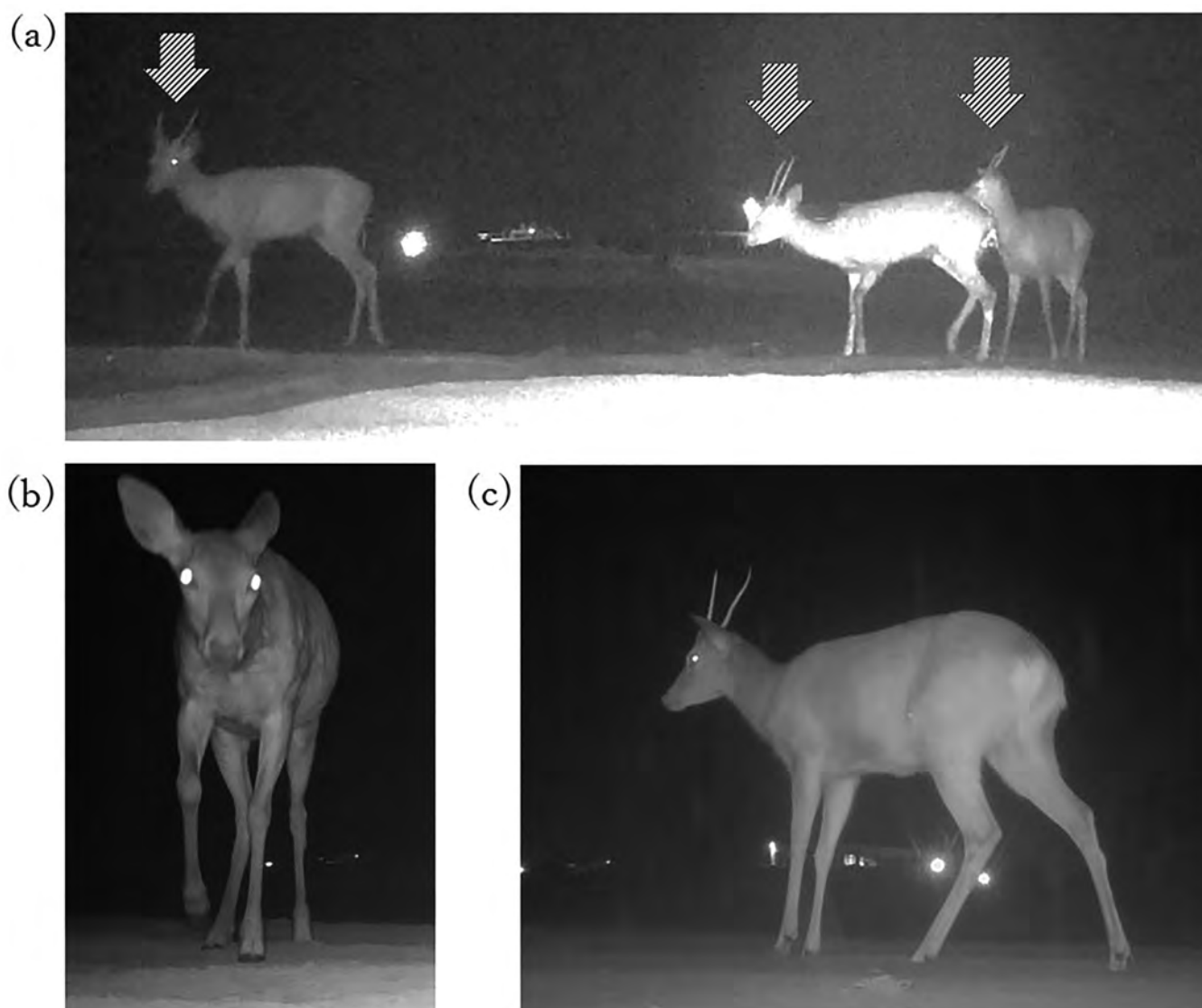


図10. ヤマトイモ畑（前小屋町）において撮影された (a) 枝分かれの無い長い角を持つ満1歳のオス3頭（5月6日0時53分）. カメラに近接した際の (b) メス1頭（5月7日3時24分）と (c) 満1歳のオス1頭（5月8日0時50分）. すでにビニールシートの被覆がめくられて地面が見えている.

根町、新田木崎町と北西の方向に移動したと推定される。次に3月21日と4月14日には国道50号線において交通事故があった。これらの事故を直接検分することはできなかったが、この場所はイノシシとの交通事故も時々起きている場所である。何れの事故でも、高速に走行する車両が多い夜間の国道50号線に渡良瀬川河川緑地から現れたシカやイノシシが車両と衝突していると考えられている。図3は渡良瀬川河川緑地（吉沢町）におけるシカの目撃情報を受けて、フィールドサインを探したところ渡良瀬川河川緑地に隣接する河畔林には幹の直径が10 cm以下のシラカシやアカマツの幼木が多く生えており、角研ぎや樹皮を剥いで食べた跡が多くみられた。その中でも図3はアカマツの新しい剥皮の跡を写したものである。センサーカメラによる調査では、枝分かれのない角を持つ満1歳と推定される若齢オス

のニホンジカが2023年4月22日と5月2日の2回撮影された。渡良瀬川においては、上流の桐生市・みどり市の河川敷におけるシカの目撃報告があり、渡良瀬川河川緑地に隣接する河畔林にはディアラインが形成されるほどではないが、剥皮や角研ぎと考えられるフィールドサインも多くみられたことから、河川敷や渡良瀬川緑地を移動しているシカ個体は一定数あると考えられる。また、対岸に広がる足尾山地や隣接する桐生川は全域にシカが生息するようになってきている（群馬県，2020；栃木県，2021；環境省，2021）。さらには近くの国道50号線での交通事故や、八王子丘陵での捕獲・目撃事例が毎年続いていることを考えると、少数ではあるが渡良瀬川河川緑地を経て八王子丘陵を往来していることが推定される。

渡良瀬川とは八王子丘陵を隔てて反対側に位置する上州

太田ピオトープ（西長岡町，谷津川）においてもシカの目撃情報を受けて，センサーカメラにより撮影された写真（2023年4月23日，図7）とフィールドサインの写真（5月5日，図4）が得られた．上州太田ピオトープとは1996年から2007年にかけて群馬県と太田市が実施した自然環境保全整備事業により，谷津川を3面コンクリート水路から自然石と植栽による水路につくり直した親水公園である．谷津川沿いの草地に設置したセンサーカメラでは4月23日と5月5日に2回の映像が得られた．何れも成獣のメス2頭が揃って移動しており，歩きながら植物を食べている様子（図7(a)(b)）やカメラに接近する様子（図7(c)）が写っていた．図4は芝生の植栽が荒れて砂が露出したところに観察されたシカの足跡と糞の写真である．植物の食べ跡や樹木の剥皮など，他のフィールドサインを見つけることはできなかった．これはシカの個体数が少なく生息していた期間も短期間であったことに起因すると考えられる．

図9と図10は太田市南側，旧尾島町の利根川沿いに広がるヤマトイモ畑にて4月下旬～5月初旬に撮影された写真である．広く平坦な土地においてシカの群れが比較的長い期間撮影された点で，丘陵地や河川敷で観察された図5～8の事例と大きく異なるデータが得られた．図9は4月29日午前0時から3時にかけて撮影された，若齢のメスとオスが6～7頭が，土壌消毒用のビニールシートを被覆した耕作地にて飛び跳ねることで，ビニールを破ったりめくったりすることで，地面に生えている植物を食べている様子である．図10は5月3日から8日にかけて撮影された写真である．カメラ近くに来ている個体の鼻や脚が撮影された映像が続く時間帯も多く，すべての個体識別を行うことはできなかった．すでにビニールシートはかなり破られておりめくって植物を食べている様子が写っていた．これをまとめると，5月3日深夜から4日早朝にかけて5頭の群れ，5月5日早朝に若齢オス3頭の群れ（図10(a)），5月6日早朝に満1歳の若齢オス1頭と性別不明の1頭，5月7日早朝に満1歳の若齢オス1頭とメス1頭（図10(b)），5月8日早朝に若齢オス1頭（図10(c)）であり，合計で約3時間の映像を記録することができた．この後は撮影されることがなくなり，実際にシカの群れは「来なくなった」との報告があった．

図2は金山丘陵に設置されたイノシシ対策のくくりわなにおいて捕獲された若齢のオス個体である（頭胴長と尾長を合わせた体長140 cm，体重40 kg，2023年6月27日，表1）．角に枝分かれが無いことから2022年春に生まれた満1才のオスと判断される．この捕獲場所（鶴生田町）は金山丘陵の北西部の標高75-80 mに位置しており，平野部との比高差は約20 mである．捕獲地点周辺はかつての桑畑であり

（図1(a)），養蚕が行われなくなった後はクリが植えられた．現在は事業所の職員駐車場として使われており，残ったクワ・クリの木々と竹林を見ることができる．クリの木に隣接してイノシシ対策用の捕獲檻が1つ，竹林のある斜面にくくりわなが設置されている．興味深いことに，同じ金山丘陵において，山頂部に近い金山モータープール近くのハイキングコースにおいて5月にシカの足跡が観察されている（表2）．

これまでに少ないながらも，金山丘陵と八王子丘陵においてシカの捕獲や鳴き声が何度も報告されてきたことから，移動ルートは不明であるが，少数の個体が定着を，さらには繁殖している可能性も考えて対策する時期が来ているようである．

### これからの取り組み

近年我が国においては，シカとイノシシは全国的に分布が拡大し，生息数が大きく増加したことから，農林業被害や自然生態系への被害防止が課題となり，2013年に環境省・農林水産省が取りまとめた「抜本的な鳥獣捕獲強化対策」において，2023年までの10年間で生息頭数を半減させる目標が策定された（環境省，2013）．イノシシは捕獲強化と豚熱の流行が重なったこともあり，2023年度には推定生息数の半減目標達成が見込まれている．しかしながら，本州以南のシカの生息数は2021年度の捕獲率を継続した場合でも半減目標達成は2031年度と予想されている（環境省，2023）．さらに重要な点として，生息数はシカとイノシシは何れも減少傾向にあるものの，生息域の拡大は現在も続いていることに注目する必要がある（環境省，2021）．シカについては，東北，北陸，中国の各地方で，イノシシについては，東北，関東，北陸の各地方で，それぞれ新たな生息分布情報が確認され，特に分布拡大がある地域として報告されている（環境省，2021）．この現象はシカ・イノシシは捕獲強化の対策活動が継続しているために全国レベルでの生息数は減少傾向にある一方で，気候変動による積雪量の減少と耕作放棄地の増加により，新たな生息域の拡大を起こしていると説明されている（環境省，2020）．すなわち，今後の生息域拡大と被害拡大を緩和してゆくためには，生息地とならないための適切な環境整備と有効活用と維持管理が重要になることを示唆している．

本論文で議論している太田市の含まれる北関東地域（群馬県・栃木県・茨城県）においては，シカの生息域拡大が現在も続いている．例えば栃木県・茨城県・福島県の県境がある八溝山地においては，茨城県大子町において初めて

の生息確認（竹内ら，2019）とその後の捕獲活動が続けられている（関東森林管理局，2021；栃木県，2022）。茨城県南西部のつくば市（捕獲，交通事故死）と結城市（捕獲）において得られた3個体について，日光地域の地域個体群に由来することがミトコンドリアDNA配列により明らかにされている（永田ら，2022）。茨城県，栃木県，群馬県及び埼玉県にまたがる渡良瀬遊水地において2022年11月～2023年3月に行われた調査では，ドローンにより5頭，センサーカメラにより1頭の生息が確認されている（栃木県，2023）。シカの生息域拡大についてはそのメカニズムである，若齢オスが出生地から離れた新たな定住場所や繁殖場所へ移動する分散（山崎・古林，1995；Takii et al., 2012a）と呼ばれる過程や，夏季～冬季に行動圏が変わる季節的移動（Takii et al., 2012b）について今までの研究事例を参考に調査を続ける必要がある。

太田市の位置する利根川や渡良瀬川の中流域のように現在は低密度のシカ生息地域においても，将来は河川敷・河畔林や緑地など生息適地での定着と繁殖，農林業への被害，幹線道路での交通事故のさらなる増加が危惧される。そのため，シカの生息密度が上がった際の様々な被害に対応するためにも，地道な生態調査・捕獲・各種の防護対策（辻岡，1999；湯本・松田，2006；柴田・日野，2009；梶・飯島，2017）を続けてゆくことが望まれる。また，行政と猟友会のみが対策に取り組むのではなく，地域住民をはじめとする様々なステークホルダーの活動により使われなくなった農耕地や山林などを環境整備することで，シカが好む食物（春山，2014；姉崎，2015；姉崎，2017）や，シカが身を隠すことのできる山林のような生息適地を削減するだけでなく，合わせて太田市の豊かな自然環境を再発見して地域活性化を図ることが根本的な解決策であり（平田ら，2011；Fukamachi，2020；環境省，2023），最も重要なポイントである。

## 謝辞

本研究は群馬大学による学長裁量経費，太田市による産学連携研究の推進事業経費，寄付金などにより行われました。様々な野生動物の情報提供にご協力いただいた群馬県猟友会（太田支部・藪塚支部・新田支部）の方々，市内各自治会の方々，捕獲檻の維持管理をされているの方々，野外調査にてお話しをお聞かせ頂いたの方々，多くの皆様に深く御礼を申し上げます。さらに，本論文の査読において詳細で具体的な修正意見を頂きました匿名の担当者の方に感謝を申し上げます。

## 引用文献

- 姉崎智子 (2015)：群馬県赤城山におけるニホンジカの食性の季節変化。群馬県立自然史博物館研究報告，(19)：5-9.
- 姉崎智子 (2017)：群馬県片品村におけるニホンジカの食性変化。群馬県立自然史博物館研究報告，(21)：101-104.
- Fukamachi, K. (2020)：Building resilient socio-ecological systems in Japan：Satoyama examples from Shiga Prefecture. *Ecosystem Services*, 46：101187.
- 群馬県 (2015)：群馬の統計情報提供システム 平成27年度主要鳥獣市町村別捕獲数  
<https://toukei.pref.gunma.jp/chouju/sichoson.html> (閲覧日2024-1-19).
- 群馬県 (2017)：群馬の統計情報提供システム 平成29年度主要鳥獣市町村別捕獲数  
<https://toukei.pref.gunma.jp/chouju/sichoson.html> (閲覧日2024-1-19).
- 群馬県 (2019)：群馬の統計情報提供システム 令和元年度主要鳥獣市町村別捕獲数  
<https://toukei.pref.gunma.jp/chouju/sichoson.html> (閲覧日2024-1-19).
- 群馬県警察 (2023)：上州くん安全・安心メール  
<https://www.police.pref.gunma.jp/28879.html> (閲覧日2024-1-19).
- 春山明子，須田けい，坂庭浩之 (2014)：赤城山におけるニホンジカによる木本植物の食害状況について。群馬県立自然史博物館研究報告，(18)：203-210.
- 平田滋樹，姉崎智子，上田剛平，山田 彩，小寺祐二 (2011)．鳥獣で喰う—研究を職業とするための錬金術—。哺乳類科学，51：165-168.
- 伊勢崎市 (2021)：伊勢崎市鳥獣被害防止計画  
<https://www.city.isesaki.lg.jp/soshiki/nousei/nousei/nougyouisien/1685.html> (閲覧日2024-1-19).
- 梶 光一，飯島勇人 (2017)：日本のシカ—増えすぎた個体群の科学と管理—。東京大学出版会，東京．272 pp.
- 環境省 (2013)：抜本的な鳥獣捕獲強化対策（ニホンジカ，イノシシ）  
<https://www.env.go.jp/nature/choju/effort/effort9.html> (閲覧日2024-1-19).
- 環境省 (2020)：気候変動影響評価報告書（詳細）p. 127-130.  
[https://www.env.go.jp/earth/earth/tekiou/page\\_00003.html](https://www.env.go.jp/earth/earth/tekiou/page_00003.html) (閲覧日2024-1-19).
- 環境省 (2021)：全国のニホンジカ及びイノシシの個体数推定及び生息分布調査の結果について（令和2年度）（資料3）.  
<https://www.env.go.jp/press/109239.html> (閲覧日2024-1-19).
- 環境省 (2023)：全国のニホンジカ及びイノシシの個体数推定等の結果について。  
[https://www.env.go.jp/press/110760\\_00001.html](https://www.env.go.jp/press/110760_00001.html) (閲覧日2024-1-19).
- 環境省 (2023)：生物多様性国家戦略2023-2030  
<https://www.biodic.go.jp/biodiversity/about/initiatives/index.html> (閲覧日2024-1-19).
- 関東森林管理局 (2021)：八溝山周辺で初めてニホンジカを捕獲しました。  
<https://www.rinya.maff.go.jp/kanto/press/kanri/211116.html> (閲覧日2024-1-19).
- 永田純子，後藤優介，高木俊人，兼子伸吾，原田正史 (2022)：茨城県南西部に出没したニホンジカのミトコンドリアDNA遺伝解析による出自の推定。野生生物と社会，10：63-73.
- 太田市 (1996a)：太田市史 通史編 自然 第三章 第二節 太田市の植生概要 (p. 278)：381 pages.
- 太田市 (1996b)：太田市史 通史編 自然 第4章 第二節 金山・八

- 王子丘陵の動物 (p. 278) : 381 pages.
- 太田市 農政部農業政策課 (2022a) : 太田市鳥獣被害防止計画.  
<https://www.city.ota.gunma.jp/page/4606.html> (閲覧日2024-1-19).
- 太田市 農政部農業政策課 (2022b) : 太田市の有害鳥獣について.  
<https://www.city.ota.gunma.jp/page/4592.html> (閲覧日2024-1-19).
- 坂庭浩之, 姉崎智子 (2010) : 群馬県におけるニホンジカの分布の変遷について. 群馬県立自然史博物館研究報告, (14) : 133-140.
- 柴田叡弐, 日野輝明 (2009) : 大台ヶ原の自然誌 森の中のシカをめぐる生物間相互作用. 東海大学出版会, 平塚. 300pp.
- 竹内正彦, 中村大輔, 藤本竜輔, 山崎晃司, 後藤優介 (2019) : 茨城県大子町八溝山地におけるニホンジカの確認. 茨城県自然博物館研究報告, (22) : 17-23.
- Takii, A., Izumiyama, S. and Taguchi, M. (2012a) : Partial migration and effects of climate on migratory movements of sika deer in Kirigamine Highland, Central Japan. *Mammal Study*, 37 : 331-340.
- Takii, A., Izumiyama, S., Mochizuki, T., Okumura, T., and Sato, S. (2012b) : Seasonal migration of sika deer in the Oku-Chichibu Mountains, central Japan. *Mammal Study*, 37 : 127-137.
- 栃木県 (2021) : ニホンジカの管理 (栃木県ニホンジカ管理計画 (六期計画)).  
<https://www.pref.tochigi.lg.jp/d04/eco/shizenkankyou/shizen/shikahogokanri2.html> (閲覧日2024-1-19).
- 栃木県 (2022) : 福島茨城栃木連携捕獲協議会によるニホンジカの捕獲について.  
[https://www.pref.tochigi.lg.jp/d04/choujyuu/fit\\_hokaku\\_kouhou\\_r4.html](https://www.pref.tochigi.lg.jp/d04/choujyuu/fit_hokaku_kouhou_r4.html) (閲覧日2024-1-19).
- 栃木県 (2023) : 渡良瀬遊水地連携捕獲協議会総会の開催結果について.  
<https://www.pref.tochigi.lg.jp/d04/houdou/watarase05.html> (閲覧日2024-1-19).
- 辻岡幹夫 (1999) : シカの食害から日光の森を守れるか. 随想舎, 宇都宮. 160pp.
- 山崎晃司, 古林賢恒 (1995) : 丹沢における若齢オスニホンジカの分散の一例. 日本森林学会誌, 77 : 305-313.
- 湯本貴和, 松田裕之 (2006) : 世界遺産をシカが喰う シカと森の生態学. 文一総合出版, 東京. 216pp.