

〈報告〉

自動撮影カメラによる志賀高原における 冬期中・大型哺乳類相調査

水谷 瑞希

A winter survey of the large- and medium-sized mammals using camera traps in Shiga Highland.
Mizuki MIZUTANI (Institute of Nature Education in Shiga Heights, Faculty of Education, Shinshu University, Shigakogen, Yamanouchi-machi, Nagano 381-0401, Japan. E-mail: mmizuki@shinshu-u.ac.jp) *Bulletin of the Institute of Nature Education in Shiga Heights, Shinshu University* 54: 15-19 (2017).

Keywords: Japanese serow, Japanese monkey, Red fox, Sika deer, camera trap

はじめに

現在、野生動物と人間との関係性は、大きく変化しつつある。かつては多くの野生動物が、人間活動に伴う環境破壊から保護すべき対象と捉えられていた。とくに広い生息地を必要とするような大型哺乳類は、その生息環境を保全することが、他の多くの生物種の保全に結びつくことが期待されることから、アンブレラ種あるいは象徴種として扱われてきた。しかし近年、イノシシによる農作物被害やクマによる人身被害など、生息域や個体数が増加した野生動物と人間との軋轢が顕在化・深刻化している。またニホンジカの急速な増加は、農業だけでなく森林生態系へも悪影響を及ぼすことが懸念されている。このため、これら野生動物の生息状況を的確に把握する事が必要である。

しかし、森林性や夜行性の哺乳類を直接目撃する機会は少なく、その生息確認を、直接観察や捕獲のみによって行う事は困難である。このため足跡や糞などのフィールドサインを用いる痕跡調査も行われるが、種によって適・不適があり、地域の哺乳類相を把握するための調査としては十分とは言えない。

これに替わる哺乳類の生息調査手法として、近年多く行われるようになったのが、自動撮影カメラを用いたカメラトラップ調査である。以前は機材、ランニングコストとも高価であったため、多地点にカメラを設置することは困難であったが、機材の低価格化やデジタル化によるランニングコストの低下に伴って、中・大型哺乳類の調査に広く利用されるよ

うになってきた (e.g. 高槻・奥津 2011, 遠藤・北村 2014)。自動撮影カメラを利用した調査は、調査者への警戒や忌避といった動物への影響が少ないことから (安田 2012)、地域の中・大型哺乳類相調査に適した方法とすることができる。

本研究では、志賀高原における冬期中・大型哺乳類の生息状況を明らかにするため、自動撮影カメラを用いて行った調査の結果について報告する。

調査地と調査方法

調査は2015年12月から2016年4月に、志賀高原の2地点 (信州大学自然教育園、澗満滝駐車場周辺) で実施した (図1)。信州大学自然教育園 (以下、自然教育園) は標高1600mで、コメツガ、オオシラビソ、クロベが優占する亜高山帯針葉樹林と、ダケカンバやシラカンバなどの落葉樹林で構成される。澗満滝駐車場周辺 (以下、澗満滝) は標高1300mで、カラマツ植林が中心であるが、ミズナラやカエデ類などの落葉広葉樹も生育している。いずれの調査地点も上信越高原国立公園の特別保護地区もしくは特別地域に含まれるため、調査にあたっては環境



図1 調査地の位置。背景図は国土地理院の電子地形図 (タイル)

省、長野県に所定の手続きを行った。

本調査で使用した自動撮影カメラは、ハイクカム SP108-J (株式会社ハイク, 旭川市) である (写真 1)。夜間撮影時の補助光として940nm 赤外線を使用するノーグロタイプの機種であり、センサー反応範囲は35°, 画角は42°である。ノーグロタイプの機種を採用したのは、対象動物およびトレッキングなどで立ち入る可能性のある観光客等への心理的影響に配慮したためである。カメラは自然教育園には2~5台、澗満滝には2台、それぞれツリーマウントを介して立木上に設置した。カメラの設置高は地上1~1.5mとし、積雪時には高さの調整を行った。カメラは1~2か月間隔で点検し、哺乳類の撮影実績のないカメラは同じ調査地点内で設置場所を変更した。

設置期間中、一度も哺乳類が撮影されなかったカ



写真1 自動撮影カメラの設置状況

メラの記録は、解析から除外した。また、5分以内に同一種が撮影された画像は、重複記録とみなして解析から除外した。撮影された野生の哺乳類の和名、学名は、「The Wild mammals of Japan」(Ohdachi *et al.*, 2009) に従って整理した。

結果

調査期間中の有効撮影日数は計476カメラ日で、自然教育園が271カメラ日 (有効な調査期間は2015年12月21日~2106年3月31日)、澗満滝が205カメラ日 (有効な調査期間は2015年12月25日~2106年4月18日) であった。総撮影枚数は1335枚で、このうち哺乳類が写っていた画像は110枚 (8.2%)、重複を除く有効データ数は78件であった (表1)。このうち、動物は写っているものの種の判別ができないデータが9件あった。撮影された動物は多い順に、ニホンノウサギ *Lepus brachyurus* (写真2)、ニホンザル *Macaca fuscata* (写真3)、アカギツネ *Vulpes vulpes* (写真4)、ニホンカモシカ *Capricornis crispus* (写真5)、ホンドテン *Martes melampus* (写真6)、タヌキ *Nyctereutes procyonoides* (写真7)、ニホンジカ *Cervus nippon* (写真8)、ノネコ *Felis silvestris catus* (写真9) であった。このうちホンドテン、ニホンジカは自然教育園でのみ、ニホンザル、タヌキ、ニホンカモシカ、ノネコは澗満滝でのみ、それぞれ出現した。

ニホンノウサギ、アカギツネは2月以降に、ニホンザルは3月中旬以降に多く撮影された (図2)。ニホンザルは日中に、それ以外の野生動物は夜間に多く撮影された (図2)。

表1 種ごとの有効データ件数

種名	自然教育園		澗満滝		合計	
	件数	(%)	件数	(%)	件数	(%)
ニホンザル <i>Macaca fuscata</i>			20	(44.4)	20	(25.6)
ニホンノウサギ <i>Lepus brachyurus</i>	16	(48.5)	6	(13.3)	22	(28.2)
アカギツネ <i>Vulpes vulpes</i>	8	(24.2)	5	(11.1)	13	(16.7)
タヌキ <i>Nyctereutes procyonoides</i>			2	(4.4)	2	(2.6)
ホンドテン <i>Martes melampus</i>	3	(9.1)			3	(3.8)
ニホンジカ <i>Cervus nippon</i>	1	(3.0)			1	(1.3)
ニホンカモシカ <i>Capricornis crispus</i>			7	(15.6)	7	(9.0)
ノネコ <i>Felis silvestris catus</i>			1	(2.2)	1	(1.3)
不明	5	(15.2)	4	(8.9)	9	(11.5)
合計	33	(100.0)	45	(100.0)	78	(100.0)



写真2 ニホンノウサギ *Lepus brachyurus*



写真3 ニホンザル *Macaca fuscata*

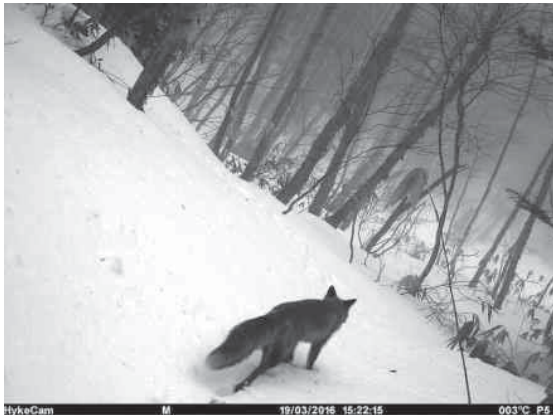


写真4 アカギツネ *Vulpes vulpes*



写真5 ニホンカモシカ *Capricornis crispus*



写真6 ホンドテン *Martes melampus*



写真7 タヌキ *Nyctereutes procyonoides*

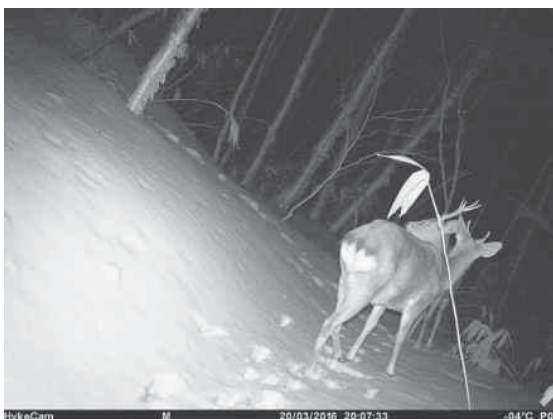


写真8 ニホンジカ *Cervus nippon*



写真9 ノネコ *Felis silvestris catus*

考察

本調査により、野生の中・大型哺乳類（ノネコを除く）を7種、確認した（表1）。志賀高原ではこれまで14種の中・大型哺乳類の生息が記録されており（日本 MAB 計画委員会 1999）、その約半数が本調査で確認されたことになる（表2）。未確認種は、(1)生息環境が調査対象地域と異なるカワネズミ、(2)おもに樹上で活動するニホンリス、ムササビ、ニホンモモンガ、(3)冬眠するニホンアナグマ、ツキノワグマ、(4)体サイズが小さいニホンイタチ、オコジョであった。このうち、(1)、(2)については、自動撮影カメラをそれぞれの生息空間を対象として設置することで、(3)については春期以降の調査で、それぞれ確認できると考えられる。(4)は、本調査では画像が不鮮明なため種が同定できず、「不明」とした中に

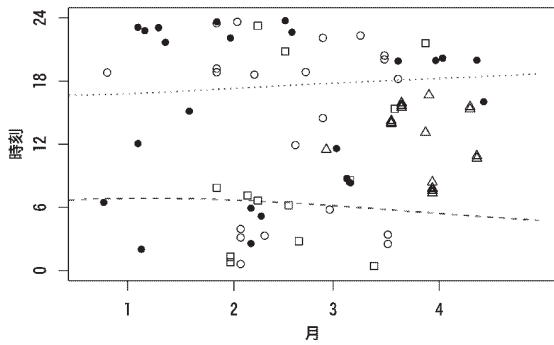


図2 撮影日と時刻の分布。破線は日の出、点線は日の入り時刻を表す。○：ニホンノウサギ、△：ニホンザル、□：アカギツネ、●：その他

含まれている可能性がある。この点については、静止画像に加えて動画を撮影する、もしくはストロボフラッシュタイプの自動撮影カメラを用いて調査を行うことにより改善が期待できると考えられる。ただし後者は、ストロボフラッシュの発光が、トレッキングなどで立ち入る可能性がある観光客等に、心理的影響を及ぼすことが懸念されるため、調査可能な場所は、より限定的にならざるを得ないだろう。またオコジョのように希少な動物の生息確認を自動撮影カメラで行う際には、撮影機会を増やすために誘引餌（ベイト）を用いる場合があるが（Koerth and Kroll 2000）、過度な誘引が生態系や動物自体に影響を及ぼす危険性を踏まえて（平田 2015）、その適否を検討する必要があるだろう。

本調査により、自然教育園内でニホンジカの生息が確認された（表1）。ニホンジカはこれまで志賀高原は明確な生息記録がなく（表2）、本調査が初の報告となる。志賀高原周辺では、西側の低標高地域でニホンジカの生息が確認されているほか、北部の地域で明治時代及びそれ以前から昭和40年代頃まで、本種の生息が記録されている（長野県 2016）。ニホンジカは現在、日本各地でその生息数と分布域を急速に拡大しつつあり、それに伴う森林生態系や農林業への影響が大きな問題となっている。長野県（長野県 2016）および隣接する群馬県（群馬県 2016）とも、ニホンジカの個体数増加と分布域拡大が顕著であることから、「鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律」に基づいて、同種の

表2 志賀高原で確認されている中・大型哺乳類と本調査の確認種

目	科	和名	学名	既往文献*	本調査
トガリネズミ形目	トガリネズミ科	カワネズミ	<i>Chimarrogale platycephala</i>	○	
サル目	オナガザル科	ニホンザル	<i>Macaca fuscata</i>	○	○
ウサギ目	ウサギ科	ニホンノウサギ	<i>Lepus brachyurus</i>	○	○
ネズミ目	リス科	ニホンリス	<i>Sciurus lis</i>	○	
ネズミ目	リス科	ムササビ	<i>Petaurista leucogenys</i>	○	
ネズミ目	リス科	ニホンモモンガ	<i>Pteromys momonga</i>	○	
ネコ目	イヌ科	アカギツネ	<i>Vulpes vulpes</i>	○	○
ネコ目	イヌ科	タヌキ	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	○	○
ネコ目	イタチ科	ホンドテン	<i>Martes melampus</i>	○	○
ネコ目	イタチ科	ニホンイタチ	<i>Mustela itatsi</i>	○	
ネコ目	イタチ科	オコジョ	<i>Mustela erminea</i>	○	
ネコ目	イタチ科	ニホンアナグマ	<i>Meles anakuma</i>	○	
ネコ目	クマ科	ツキノワグマ	<i>Ursus thibetanus</i>	○	
偶蹄目	シカ科	ニホンジカ	<i>Cervus nippon</i>	—	○
偶蹄目	ウシ科	ニホンカモシカ	<i>Capricornis crispus</i>	○	○
合計種数				14種	7種

※日本 MAB 計画委員会（編）（1999）の掲載種

個体数管理などを目的とした第二種特定鳥獣管理計画が策定されている。志賀高原においても、今後ニホンジカの新たな定着や個体数増加により、亜高山帯針葉樹林や高層湿原群などの原生的な自然環境に重大な影響が発生することが懸念される。このため、今後のニホンジカの生息動向を注視することと併せて、その対策を早急に検討する必要があるだろう。

自然教育園で多く出現した中・大型哺乳類は、ニホンノウサギとアカギツネであった。自然教育園および周辺の自然観察路は、冬期の雪上トレッキングで多く利用されている。ニホンノウサギとアカギツネはいずれも雪上に特徴的な足跡が残りやすいため、アニマルトラッキングの題材として好適である。しかし、これら2種の活動時間帯はいずれも夜間であるため(図2)、実際にその姿を見ること困難である。自動撮影カメラによって得られる映像資料を活用することで、アニマルトラッキングに関連する自然観察プログラムの魅力を向上させることができるであろう。

謝辞

本調査の実施にあたって、環境省志賀高原自然保護官事務所および(一財)和合会に、様々なお助言、ご配慮をいただいた。本調査は平成27年度信州アカデミア(信大COC事業)「志賀高原ユネスコエコパークにおける野生動物の生息状況および人間との軋轢の実態把握と環境教育教材の開発」の成果の一部である。

引用文献

- 遠藤 拓・北村俊平(2014)自動撮影カメラによる石川県林業試験場内の中・大型哺乳類相の調査. 石川県立自然史資料館研究報告 4: 23-36
- 群馬県(2016)群馬県ニホンジカ適正管理計画(4期). <http://www.pref.gunma.jp/contents/000382642.pdf> (確認日2017/2/15)
- 平田滋樹(2015)自動撮影カメラを用いた哺乳類調査. 「野生動物管理のためのフィールド調査法—哺乳類の痕跡判定からデータ解析まで」(關義和・江成広斗・小寺祐二・辻大和編), pp.340-346. 京都大学学術出版会, 京都
- Koerth, B. H., & Kroll, J. C. (2000). Bait type and timing for deer counts using cameras triggered by infrared monitors. *Wildlife Society Bulletin*, 630-635
- 長野県(2016)第二種特定鳥獣管理計画(第4期ニホンジカ管理)計画書. <http://www.pref.nagano.lg.jp/yasei/sangyo/ringyo/choju/hogo/documents/keikakuhonbun.pdf> (確認日2017/2/15)
- 日本MAB計画委員会(編)(1999)日本のユネスコ/MAB生物圏保存地域カタログ. (財)国際生態学センター, 横浜
- Ohdachi, S. D. (2009). *The wild mammals of Japan*. Y. Ishibashi, M. A. Iwasa, & T. Saitoh (Eds.). Kyoto: Shoukadoh Book Sellers
- 高槻成紀・奥津憲人(2011)アファンの森における哺乳類の自動撮影記録. 麻布大学雑誌, 21: 1-8
- 安田雅俊(2012)自動撮影カメラによる調査技術. 「野生動物管理: 理論と技術」(羽山伸一・三浦慎吾・梶光一・鈴木正嗣編), pp.195-201. 文永堂出版, 東京