

〈報告〉

信州大学カヤノ平ブナ原生林教育園における自動撮影カメラによる
中・大型哺乳類相調査：2018年調査の結果

水 谷 瑞 希

Survey of large and medium-sized mammals using camera traps in the Kayanodaira beech forest of the Institute for Nature Study, Shinshu University : result of 2018 survey. 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* 57 : 15-19 (2020).

The large and medium-sized mammalian fauna within the Kayanodaira beech forest of the Institute for Nature Study, Shinshu University, in the northern part of Nagano Prefecture, Japan was surveyed using camera traps from July to November 2018. Five cameras were set up within the survey area and a total of 524 days were spent in photography. Eight species of wild mammals were recorded by the cameras : japanese squirrel (*Sciurus lis*), japanese hare (*Lepus brachyurus*), red fox (*Vulpes vulpes*), raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*), masked palm civet (*Paguma larvata*), japanese marten (*Martes melampus*), japanese badger (*Meles anakuma*) and asiatic black bear (*Ursus thibetanus*). In addition, domestic cat (*Felis catus*) was recorded in this survey. Sika deer (*Cervus nippon*) and wild boar (*Sus scrofa*) were not recorded in this survey.

Keywords : asiatic black bear, camera trap, domestic cat, masked palm civet, red fox

はじめに

現在、日本各地で中・大型哺乳類の生息域や個体数の増加が人間社会や生態系に及ぼす様々な影響が報告されている。とくにニホンジカ *Cervus nippon* の分布域の拡大と生息密度の増加は、森林生態系に及ぼす影響の大きさから注視されているが、志賀高原においても、国立公園の特別保護地域内でニホンジカの生息が確認されるなどの変化が起こっており（水谷 2017）、その動向が注目されている。今後の野生動物や森林生態系の保全・管理を考える上で、これら中・大型哺乳類の生息状況は重要な基礎的情報である。

そこで今後の当該地域における野生動物管理のための基礎的知見を得る事を目的として、信州大学教育学部附属自然教育園カヤノ平分園（以下、カヤノ平）において、2016年から自動撮影カメラを用いたニホンジカを含む中・大型哺乳類の生息状況調査を開始した（水谷・黒江 2018）。本報告では、2018年に実施し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、カヤノ平（36°50′N, 138°30′E, 1400—1700m a.s.l）において実施した。カヤノ平の主要な植生はブナ原生林であり、平均気温および年降水量の平年値（1981年—2010年）はそれぞれ4.9℃, 1677.5mmである（Ida 2013）。カヤノ平は多雪地域であり、積雪期間は11月～5月、最大積雪は4～5mに達する。カヤノ平には、総延長約700mの自然観察路が整備されている（図1）。

調査は、2018年7月11日から11月5日までの期間、実施した。カヤノ平の自然観察路を中心とする地域を75m四方のメッシュに分割し、そのうち5メッシュに1台ずつ、計5台の自動撮影カメラを設置した（図1）。このうち4台は自然観察路に向けて、1台はブナ倒木により発生した林内ギャップに向けて、それぞれ設置した。調査期間中に、バッテリーと記録メディアの交換を1度行った。なお設置したカメラのうち1台は機材の不具合のため、9月1日で調査を終了した。

調査に用いた自動撮影カメラは、Strike Elite（Browning, Morgan, UT, USA）である。自動撮影カメラは立木にナイロンベルトで取り付け、設置高は地上1～1.5mとした（写真1）。自動撮影カメラ



図1 調査地の位置（左）と調査メッシュおよび自動撮影カメラ（○）の配置。
灰色の太い実線は自然観察路。

の設定は、静止画記録、動物検知時に5ショット撮影、復帰時間1分とした。

解析は、設置等の作業によるもの及び機材の不具合によるものを除く撮影画像を対象に行った。哺乳類が撮影された撮影回のうち、30分以内に同一個体と推測される動物が撮影された撮影回は、重複イベントとして有効データから除外した。撮影された野生の哺乳類の種名は、「The Wild mammals of Japan」(Ohdachi et al. 2009)に従って整理した。相対的な撮影頻度を比較するため、1台の自動撮影カメラを100日間作動させた場合の撮影回数である撮影頻度指数(RAI: Relative Abundance Index)を次式により算出した(O'Brien et al. 2003)。

撮影頻度指数 RAI =

$$(\text{撮影回数 [回]} / \text{カメラ稼働日数 [日]}) \times 100 \text{ [日]}$$

結果と考察

調査期間中の有効撮影日数は524カメラ日で、総撮影回数は1972回であった。このうち哺乳類が記録された有効な撮影回数は103回(5.2%)であった。地域の中・大型哺乳類相の把握に必要な調査努力量

は200～300カメラ日程度とされており(金子ら2009)、本調査の有効撮影日数は、これを十分に上回っていた。有効な哺乳類が記録された撮影回数の割合は少なかったが、これは自然観察路の利用者に反応した撮影回や、その他の光の乱反射などによる撮影回が多かったことによるものであった。

撮影された野生の中・大型哺乳類は8種で、アカギツネ *Vulpes vulpes* (写真2) がもっとも多く出現し、ニホンアナグマ *Meles anakuma* (写真3)、タヌキ *Nyctereutes procyonoides* (写真4)、ハクビシン *Paguma larvata* (写真5)、ホンドテン *Martes melampus* (写真6) がこれに続いた(表1)。またニホンリス *Sciurus lis* (写真7)、ニホンノウサギ *Lepus brachyurus* (写真8) およびツキノワグマ *Ursus thibetanus* (写真9) が、それぞれ一度、確認された。また移入種として、ノネコ *Felis catus* (写真10) が確認されたが、その撮影頻度はアカギツネに次いで多かった。このほか映像が不鮮明などの理由で種が判別できない撮影回が5回(4.9%)あった。

月ごとの撮影頻度指数(RAI)は7月から10月にかけて増加した(表1)。10月のRAIは37.9と高かったが、その46.8%はアカギツネの確認によるも



写真1 自動撮影カメラの設置状況



写真2 アカギツネ *Vulpes vulpes*
(2018年10月30日撮影)



写真3 ニホンアナグマ *Meles anakuma*
(2018年10月22日撮影)



写真4 タヌキ *Nyctereutes procyonoides*
(2018年8月16日撮影)



写真5 ハクビシン *Paguma larvata*
(2018年8月25日撮影)



写真6 ホンドテン *Martes melampus*
(2018年7月31日撮影)



写真7 ニホンリス *Sciurus lis*
(2018年10月3日撮影)



写真8 ニホンノウサギ *Lepus brachyurus*
(2018年10月23日撮影)



写真9 ツキノワグマ *Ursus thibetanus*
(2018年8月13日撮影)



写真10 ノネコ *Felis catus*
(2018年9月13日撮影)

表 1 種ごとの撮影回数と撮影頻度指数 (RAI)

種 名	7 月 回数	7 月 (%)	RAI	8 月 回数	8 月 (%)	RAI	9 月 回数	9 月 (%)	RAI	10 月 回数	10 月 (%)	RAI	11 月 回数	11 月 (%)	RAI [*]	回数	合計 (%)	RAI
ニホンリス <i>Sciurus lis</i>										1	(2.1)	0.8				1	(1.0)	0.2
ニホンノウサギ <i>Lepus brachyurus</i>										1	(2.1)	0.8				1	(1.0)	0.2
アカギツネ <i>Vulpes vulpes</i>				15	(62.5)	9.7	7	(30.4)	5.8	22	(46.8)	17.7	3	(100.0)	-	47	(45.6)	9.0
タヌキ <i>Nyctereutes procyonoides</i>				1	(4.2)	0.6	2	(8.7)	1.7							3	(2.9)	0.6
ハクビシン <i>Paguma larvata</i>	1	(16.7)	1.0	1	(4.2)	0.6				1	(2.1)	0.8				3	(2.9)	0.6
ホンドテン <i>Martes melampus</i>	1	(16.7)	1.0	1	(4.2)	0.6										2	(1.9)	0.4
ニホンアナグマ <i>Meles anakuma</i>	2	(33.3)	1.9							11	(23.4)	8.9				13	(12.6)	2.5
ツキノワグマ <i>Ursus thibetanus</i>				1	(4.2)	0.6										1	(1.0)	0.2
種不明 Unknown	1	(16.7)	1.0	3	(12.5)	1.9	1	(4.3)	0.8							5	(4.9)	1.0
ノネコ <i>Felis catus</i>	1	(16.7)	1.0	2	(8.3)	1.3	13	(56.5)	10.7	11	(23.4)	8.9				27	(26.2)	5.2
合 計	6	(100.0)	5.8	24	(100.0)	15.5	23	(100.0)	19.0	47	(100.0)	37.9	3	(100.0)	-	103	(100.0)	19.7
延べ撮影日数 (日)	104			155			121			124			20			524		

※延べ撮影日数が少ないため算出しない。

のであった。アカギツネの出現頻度が秋に増加する傾向は、当該調査地における以前の調査（水谷・黒江 2018, 水谷 2019）や、他調査地での調査（水谷 2018, 水谷・三ツ橋 2018）と同様であったが、RAI の水準は2018年の調査がもっとも高かった。2018年の調査では、一度に複数のアカギツネが撮影されたことから、調査地に行動圏をもつペアの繁殖により、アカギツネの出現頻度が増加したものと考えられた。

注目すべき大型哺乳類としてはツキノワグマが撮影されたが、ニホンジカおよびイノシシ *Sus scrofa* の生息は確認されなかった。外来種としては、ハクビシンの生息が2017年調査（水谷 2019）に続いて確認され、カヤノ平に定着しているものと考えられた。ハクビシンは東南アジアから南アジア山岳部にかけての地域に分布し（Ohdachi et al. 2009）、日本では移入動物として、日本列島のほぼすべての都道府県でその生息が確認されている（国立環境研究所 2011b）。当該調査地は付近にキャンプ場や牧場があるものの、集落等からは5 km 離れた奥山に位置しており、ここで2年続けてハクビシンの定着が確認された事は、本種の奥山への侵入・定着を検討する上で重要な知見と考えられる。また2018年調査では、ノネコが高頻度で確認されたが、ノネコもハクビシと同様、新たに侵入・定着することで当該地域の生態系に影響を及ぼす可能性があり（国立環境研究所 2011a）、その今後の動向に注目する必要がある。

謝辞

本調査の実施にあたって、林野庁中部森林管理局北信森林管理署に許可頂いた。厚くお礼申し上げます。

引用文献

- Ida, H. (2013) Forest structure in a beech (*Fagus crenata* Blume) stand on a 1-ha permanent plot for the Monitoring Sites 1000 Project in Kayanodaira, central Japanese snowbelt. Bulletin of the Institute of Nature Education in Shiga Heights, Shinshu University **50** : 33-40
- 金子弥生・塚田英晴・奥村忠誠・藤井 猛・佐々木 浩・村上隆広 (2009) 食肉目のフィールドサイン、自動撮影技術と解析—分布調査を例にして. 哺乳類科学 **49** : 65-88
- 国立環境研究所 (2011a) 侵入生物データベース ネコ. (最終閲覧日2020年 2 月 1 日) <https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/10220.html>
- 国立環境研究所 (2011b) 侵入生物データベース ハクビシン. (最終閲覧日2019年 2 月15日) <https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/10200.html>
- 水谷瑞希 (2017) 自動撮影カメラによる志賀高原における冬期の中・大型哺乳類相調査. 信州大学教育学部附属志賀自然教育研究施設研究業績 **54** : 15-19
- 水谷瑞希 (2018) 信州大学志賀自然教育園周辺における自動撮影カメラによる中・大型哺乳類相調査：2016年調査の結果. 信州大学教育学部附属志賀自然教育研究施設研究業績 **55** : 5-12
- 水谷瑞希 (2019) 信州大学カヤノ平ブナ原生林教育園における自動撮影カメラによる中・大型哺乳類相調査：2017年調査の結果. 信州大学教育学部附属志賀自然教育研究施設研究業績 **56** : 15-20
- 水谷瑞希・黒江美紗子 (2018) 信州大学カヤノ平ブナ原生林教育園における自動撮影カメラによる中・大型哺乳類相調査：2016年調査の結果. 信州大学教育学部附属志賀自然教育研究施設研究業績 **55** : 13-16
- 水谷瑞希・三ツ橋士郎 (2018) 志賀高原ガイド組合による自動撮影カメラによる中・大型哺乳類相調査. 信州大学教育学部附属志賀自然教育研究施設研究業績 **55** : 17-23
- O'Brien, T. G., Kinnaird, M. F., Wibisono, H. T. (2003) Crouching tigers, hidden prey : Sumatran tiger and prey populations in a tropical forest landscape. Animal Conservation **6** : 131-139
- Ohdachi, S.D., Ishibashi, Y., Iwasa, M.A., Fukui, D. Saitoh, T. (2009) The Wild Mammals in Japan. Shoukadoh, Kyoto, 544 pp.