

〈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：2021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 the 2021 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* 60 : 17-21 (2023).

Abstract : 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 were surveyed using camera traps from August to October 2021. Five camera traps were set up within the survey area and recordings were obtained for a total of 345 days. Nine species of large and medium-sized mammals were recorded by the cameras : *Sciurus lis*, *Lepus brachyurus*, *Vulpes vulpes*, *Nyctereutes procyonoides*, *Ursus thibetanus*, *Martes melampus*, *Meles anakuma*, *Paguma larvata*, and *Cervus nippon*.

Keywords : Asiatic black bear, camera trap, Masked palm civet, Sika deer

はじめに

現在、日本各地において、中・大型哺乳類の個体数の増加や生息域の拡大が、人間社会や生態系に多様な影響を及ぼしていることが報告されている。特に、ニホンジカ *Cervus nippon* は個体数の増加と分布域の拡大が森林生態系に著しい影響を及ぼしていることが指摘されており、志賀高原においても、上信越高原国立公園特別保護地区内で新たにニホンジカの生息が確認されたことから（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・管理を考慮する上で、これら中・大型哺乳類の生息動向の把握は極めて重要な課題である。

そこで筆者は、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ことを目的として、2016年から信州大学教育学部附属自然教育研究施設カヤノ平分施設（以下、「カヤノ平」）において、自動撮影カメラを用いた中・大型哺乳類の生息状況調査を実施している（水谷・黒江 2018, 水谷 2019, 2020, 2021, 2022）。本報告では、2021年の調査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′ 06″ N, 138° 30′ 07″ E, 1470m 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（Ida 2013）、平均気温、年降水量および最大積雪深の平年値（1991年—2020年）はそれぞれ5.1℃、1683.4mm、237cmである（気象庁 2022）。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、2021年8月22日から10月30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）。自動撮影カメラの設定は、静止画記録、動物検知時に3ショット撮影、復帰時間1分とした。

哺乳類が撮影された記録のうち、30分以内に同一個体と推測される動物が写っていた場合は、重複イベントとして有効データから除外した。また一度に複数の個体が撮影された場合は、撮影回数を個体数

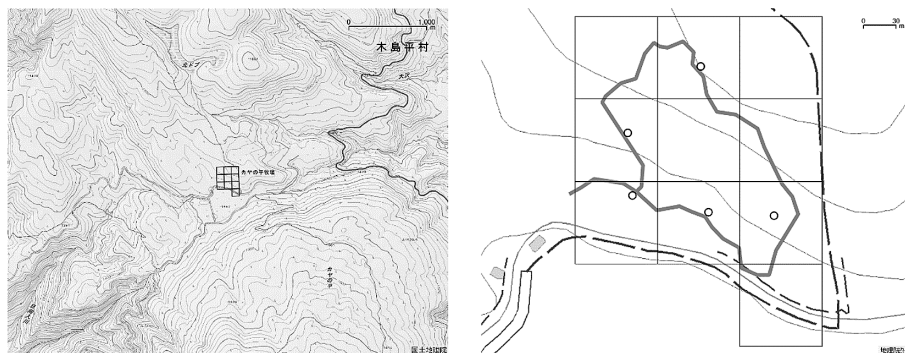


図1. 調査地の位置 (左) と調査メッシュおよび自動撮影カメラ (○) の配置。
灰色の太い実線は自然観察路。



写真1. 自動撮影カメラの設置状況

分カウントした。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345カメラ日で、総撮影回数は1134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98回 (10.0%) 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、これを上回っていた。記録された有効な哺乳類の撮影回数の割合は低かったが、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ためである。

撮影された野生の中・大型哺乳類は9種で、ニホンノウサギ *Lepus brachyurus* (写真2) がもっとも

多く出現し、タヌキ *Nyctereutes procyonoides* (写真3), アカギツネ *Vulpes vulpes* (写真4), ニホンテン *Martes melampus* (写真5) がこれに続いた (表1)。注目すべき種としてツキノワグマ *Ursus thibetanus* (写真6), ハクビシン *Paguma larvata* (写真7) およびニホンジカ (写真8) の生息が確認された。このほか、ニホンリス *Sciurus lis* (写真9) とニホンアナグマ *Meles anakuma* (写真10) が確認された。また中・大型哺乳類のほかにコウモリ類と小型齧歯類が撮影された。月ごとのRAIは24.7~35.6で、8月に高く、9月に低かった。月ごとの出現種数は8月には4種と少なく、10月には8種と多かった。ただし8月は、調査日数が他の月よりも少ないことに留意する必要がある。

2020年調査 (水谷 2022) と比べると、中・大型哺乳類の確認種数は9種と同じであったが、出現種は2種が入れ替わった。また種構成割合については、2020年調査ではニホンノウサギとタヌキの割合がいずれも1/3程度を占めていたのに対し、2021年調査ではニホンノウサギの構成割合は引き続き多かったが、タヌキの構成割合は2020年度の半分以下に減少した。当調査地では多く出現する種は調査年によって異なっていたが、これは近隣での当該獣種の繁殖



写真2. ニホンノウサギ *Lepus brachyurus*
(2021年9月14日撮影)



写真3. タヌキ *Nyctereutes procyonoides*
(2021年8月23日撮影)



写真7. ハクビシン *Paguma larvata*
(2021年9月2日撮影)



写真4. アカギツネ *Vulpes vulpes*
(2021年8月22日撮影)



写真8. ニホンジカ *Cervus nippon*
(2021年10月25日撮影)



写真5. ニホンテン *Martes melampus*
(2021年9月29日撮影)



写真9. ニホンリス *Sciurus lis*
(2021年9月6日撮影)



写真6. ツキノワグマ *Ursus thibetanus*
(2021年10月7日撮影)



写真10. ニホンアナグマ *Meles anakuma*
(2021年9月5日撮影)

等に伴う一時的な利用頻度の増加を反映した可能性が考えられる。また撮影頻度については、RAIは2020年調査では26.8, 2021年調査では28.4と、ほぼ

同程度の水準であった。それ以前の調査と比較すると、RAIが高水準の年が2年続いており(図2), 出現獣種とその構成割合を踏まえながら、今後の動

表1. 種ごとの撮影回数と撮影頻度指数 (RAI)

種名	回数	8月 (%)	RAI	回数	9月 (%)	RAI	回数	10月 (%)	RAI	回数	合計 (%)	RAI	
中・大型哺乳類 Large and medium-sized mammals													
ニホンリス <i>Sciurus lis</i>				1	(2.7)	0.7					1	(1.0)	0.3
ニホンノウサギ <i>Lepus brachyurus</i>	8	(50.0)	17.8	19	(51.4)	12.7	13	(28.9)	8.7	40	(40.8)	11.6	
アカギツネ <i>Vulpes vulpes</i>	4	(25.0)	8.9				8	(17.8)	5.3	12	(12.2)	3.5	
タスキ <i>Nyctereutes procyonoides</i>	3	(18.8)	6.7	7	(18.9)	4.7	6	(13.3)	4.0	16	(16.3)	4.6	
ツキノワグマ <i>Ursus thibetanus</i>							2	(4.4)	1.3	2	(2.0)	0.6	
ニホンテン <i>Martes melampus</i>				3	(8.1)	2.0	9	(20.0)	6.0	12	(12.2)	3.5	
ニホンアナグマ <i>Meles anakama</i>				3	(8.1)	2.0	2	(4.4)	1.3	5	(5.1)	1.4	
ハクビシン <i>Paguma larvata</i>	1	(6.3)	2.2	4	(10.8)	2.7	2	(4.4)	1.3	7	(7.1)	2.0	
ニホンジカ <i>Cervus nippon</i>							2	(4.4)	1.3	2	(2.0)	0.6	
種不明 Unknown							1	(2.2)	0.7	1	(1.0)	0.3	
合計	16	(100.0)	35.6	37	(100.0)	24.7	45	(100.0)	30.0	98	(100.0)	28.4	
延べ撮影日数 (日)		45		150		150		150		345			
その他 Others													
コウモリ類 Chiroptera sp.	1											1	
小型齧歯類 Rodentia sp.							2					2	
鳥類 Aves				1			10					11	

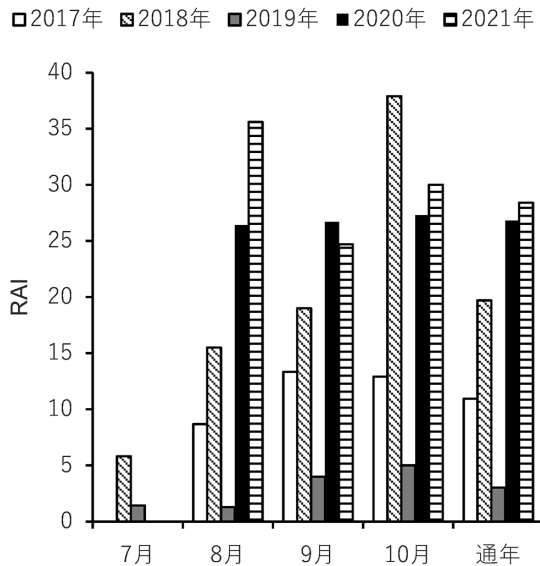


図2. 撮影頻度指数 (RAI) の経年比較. なお過去のRAIについても本報告にあわせて中・大型哺乳類のみを対象として再計算したため, 過去の報告と一致しない場合がある.

向を注視する必要がある。

注目すべき種については, 2019年調査で出現しなかったニホンジカが再度, 確認された。ニホンジカは10月に2回のみ確認されており, 現時点では季節的利用の可能性が高いと考えられるが, 今後の利用状況の変化を注視する必要がある。一方, 2020年調査で出現したイノシシ *Sus scrofa* は, 2021年調査では確認されなかった。またハクビシンは, 2017年調査以降, 2019年を除いて毎年確認されており, 月別でも毎月確認されていることから, すでに当該地域に定着していると考えられる。ハクビシンは環境省及び農林水産省が作成し, 2015年3月に公表された「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」(環境省自然環境局 2015)において, 重点対策外来種に指定されている。ハクビシンが在来の生態系に及ぼす影響は明らかになっていないものの, 捕食を通じて他の動植物種に影響を及ぼす可能性があることから, あわせて今後の動向に注視する必要がある。

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

気象庁 (2022) メッシュ平年値2020. (最終閲覧日2023年1月31日) https://nftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-G02-v3_0.html

環境省自然環境局 (2015) 我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト 掲載種の付加情報 (根拠情報) <動物 (哺乳類)>. (最終閲覧日2023年1月15日) https://www.env.go.jp/nature/intro/2outline/list/fuka_animal.pdf

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 (2019) 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: 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 (2020) 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: 2018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* **57**: 15-19

水谷瑞希 (2021) 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: 2019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* **58**: 15-19

水谷瑞希 (2022) 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: 2020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* **59**: 33-37

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

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.