

上越教育大学構内の哺乳類相

中村 雅彦*・栗野 朱音**

(令和2年8月31日受付；令和2年11月25日受理)

要 旨

上越教育大学構内の哺乳類相を明らかにするため、自動撮影カメラ法、フィールドサイン法、目撃法を併用して構内に生息する哺乳類の種組成、出現の月変化と活動時間帯を調べた。2017年8月31日から2018年12月31日までと2019年5月15日から2020年5月31日までの調査期間中、20種の哺乳類を確認した。今回の調査でモモジロコウモリ *Myotis macrodactylus*、ツキノワグマ *Ursus thibetanus*、アライグマ *Procyon lotor*、イノシシ *Sus scrofa*、ニホンジカ *Cervus nippon*、ニホンカモシカ *Capricornis crispus* の6種を初確認した。一年を通して撮影された種は、イエネコ *Felis catus*、ハクビシン *Paguma larvata*、タヌキ *Nyctereutes procyonoides*、ホンドギツネ *Vulpes vulpes japonica*、ニホンテン *Martes melampus*、アライグマの6種で、これらの種は構内全域で記録された。タヌキ、ハクビシンとアナグマ *Meles anakuma* は幼獣が撮影され、構内あるいはその周辺での繁殖が示唆された。確認されたほとんどの種は、夜行性だった。ここ数年、毎年のようにツキノワグマ、イノシシ、ニホンカモシカが大学の周辺に出現しており、哺乳類相の変化を把握するためには継続的な調査が必要と考えた。

KEY WORDS

活動時間帯 Activity hours 自動撮影カメラ法 Camera trap 哺乳類 Mammal 出現月変化 Monthly change of appearance 種組成 Species composition

1 はじめに

近年、中・大型哺乳類の人間の生活圏への分布拡大、出没が増加しており、現在では野生動物による農作物被害や人身被害など、生態系への影響が社会問題となっている⁽¹⁾。哺乳類相の変化は、森林面積や森林の分断化⁽²⁾、森林生態系の変化⁽³⁾等と関わっていることが示されている。このため、哺乳類との共生のあり方を検討していくためにも、その地域の哺乳類の分布や生息状況を的確に把握する必要がある。

上越教育大学では、1992年以降、定期的に大学構内の鳥類群集に関する調査が行なわれ、鳥類相や個体数の変化がわかっている⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾。しかし、大学構内における哺乳類相は2012年の記録⁽⁷⁾、上越市における哺乳動物相は2002年の記録⁽⁸⁾のみで、最近のものはない。ここ数年（2017年から2020年）、大学に隣接する岩木や下正善寺などの地区ではツキノワグマ *Ursus thibetanus*、イノシシ *Sus scrofa*、ニホンカモシカ *Capricornis crispus* の出現が新聞等で報道されている。そこで本研究は、自動撮影カメラ法、フィールドサイン法、目撃法を併用して、上越教育大学構内に生息する哺乳類の種組成、出現の月変化と活動時間帯を明らかにすることを目的とした。

2 調査地及び方法

2.1 調査地

調査は、新潟県上越市の北西に位置する上越教育大学構内（北緯37°08′、東経138°14′、標高15～25m）において実施した。上越教育大学は春日山山麓の南東方向に広がる緩やかな丘陵地帯に位置し、構内（353,041m²）の約40%は二次林によって占められている。林内にはクヌギ *Quercus acutissima*、コナラ *Q. serrata* などの落葉広葉樹、アカマツ *Pinus densiflora*、スギ *Cryptomeria japonica* といった常緑針葉樹が優占し、中層部にはエゴノキ *Styrax japonica*、ウリハダカエデ *Acer rufinerve*、ホオノキ *Magnolia obovata*、クルミ類 *Juglandaceae* などが生育している。低木としてヒメアオキ *Aucuba japonica*、ツツジ類 *Rhododendron*、ウルシ類 *Toxicodendron* が多くみられる。林は春日山山麓から

*自然・生活教育学系 **長野県駒ヶ根市立赤穂小学校

半島状につながっており、建造物や道路、グラウンド（テニスコートも含む）などの裸地や池に囲まれている。

2. 2 調査期間及び調査方法

調査は、2017年8月31日から2018年12月31日までと2019年5月15日から2020年5月31日までの期間、以下の方法を用いて行なった。

2. 2. 1 フィールドサイン法

哺乳類の多くは、夜行性であり人間に対する警戒心が強く、直接観察することは難しい。そこで、調査地区内に残された糞や食痕、足跡、死体など哺乳類の生活の痕跡を調べることで、分布や生息状況を把握した。

2. 2. 2 目撃法

調査中に哺乳類の姿を見かけたら、双眼鏡等を用いて種類を識別し、目撃した地点を地図上に記録することで、分布や生息状況を把握した。

2. 2. 3 自動撮影カメラ法

夜行性の哺乳類の確認のため、上越教育大学構内の12地点に各1台の自動撮影カメラを設置した（図1）。自動撮影カメラは、Fieldnote DUO（麻里布商事、山口）、Canon EOS Kiss X5に赤外線センサー（No. 3300、研究室創遊）と単三形電池6本で稼働するバッテリーグリップを装着して約1ヶ月の連続撮影を可能にしたものとトレイルカメラ（Fivanus, DH-8）を使用した。トレイルカメラは、動物の静止画撮影とその後の10秒間の動画を撮影するように設定した。動画撮影は、ネズミ類やニホンイタチ*Mustela itatsi*など小形哺乳類の発見に有効だった。各調査地点の環境は次のとおりである。

A地点：設置地点の中で、一番北に位置しており、スギが優占する二次林。2019年には設置をやめた。

B地点：A地点の近くに位置し、スギが優占する二次林。自然観察路を通る哺乳類を撮影対象とした。

C地点：スギを中心にクヌギやコナラなどが生育し、林内を通る道と美術棟付近から林に入る道が交差した位置に面している。2019年には設置をやめた。

D地点：雨池を水源とする用水路の脇に設置。近くに課外活動共用施設がある。

E地点：スギ林。冬になると多数のカラスがねぐらを形成する。2019年には設置をやめた。

F地点：グラウンドと雨池をつなぐ橋に位置し、近くには湿原があり、カサスゲ*Carex dispalata*などが生育する。

G地点：大学バス車庫の裏。スギやコナラ、アカマツの二次林。学生宿舎へつながる道が通っている。

H地点：雨池の西側に位置し、スギの植林地。自然観察路を通る哺乳類を撮影対象とした。

I地点：アスレチックの脇のけもの道。スギやコナラの二次林。2019年には設置をやめた。

J地点：附属幼稚園の北側に位置し、スギやアカマツ林。自然観察路を通る哺乳類を撮影対象とした。

K地点：特別支援教育実践研究センター付近のスギ林。近くには弁天池がある。

L地点：心理教育相談室の西側に位置し、近くにはアカマツが生育している。

M地点：2019年に新たに用水路の脇に設置した。

N地点：2019年に新たに用水路の脇に設置した。



図1. 自動カメラ設置地点。

表1に自動カメラを設置した各地点の調査期間とカメラ設置日数を示した。カメラ設置は、2シーズンで計30カ月、カメラ設置日数は延べ7665日であった。

本調査では、カメラ設置が2シーズンと長期間にわたったため、途中でカメラの機種の変更やカメラの動作不良が発生した。また調査期間中に、設置場所を追加・削除したため、設置地点による設置期間は異なる(表1)。そのため、自動撮影カメラ法でよく使われる撮影頻度指数(RAI)は、本研究では算出しないことにした。

カメラは大型哺乳類も識別できるように地上約1mから1.5mの高さに取り付けられた。カメラは太陽光や影にも反応しやすいため、直射日光にも配慮した。本調査ではカメラを約2週間及び1カ月設置したのちに、SDカードを回収・交換し、同時に電池交換を行なった。同一個体のダブルカウントを防ぐため、体の模様が個体により異なるイエネコ*Felis catus*など、体毛から明らかに別個体と判断できるものを除いて、1時間以内に複数撮影されていても1枚とカウントした。イヌが数回撮影されたが、いずれも飼い主と同時に撮影されていたので、飼いイヌと判断し、解析対象から省いた。

哺乳類の和名、学名、記載の順番は、日本哺乳類学会の定める世界哺乳類標準和名目録⁹⁾に従って整理した。

3 結果

3.1 確認された哺乳類

本調査で確認された哺乳類は、20種であった(表2)。そのうち、フィールドサイン法及び目撃法で記録した種は14種、自動撮影カメラ法により記録された哺乳類は15種だった(表2)。

表2. 各調査法で確認された哺乳類の種名、撮影された枚数と撮影時の最大個体数.

目	科	和名	学名	目撃法及び フィールド サイン法	センサー カメラ法	撮影枚 数A	撮影枚 数B	最大個 体数
齧歯目	リス科	ニホンリス	<i>Sciurus lis</i>	○	○	1	4	1
		ムササビ	<i>Petaurista leucogenys</i>	○	-	-	-	-
兎形目	ネズミ科	アカネズミ	<i>Apodemus speciosus</i>	○	○	201	67	2
	ウサギ科	ニホンノウサギ	<i>Lepus brachyurus</i>	-	○	25	7	1
トガリネズミ形目	モグラ科	アズマモグラ	<i>Mogera imaizumii</i>	○	-	-	-	-
		ヒミズ	<i>Urotrichus talpoides</i>	○	-	-	-	-
翼手目	ヒナコウモリ科	アブラコウモリ	<i>Pipistrellus abramus</i>	○	-	-	-	-
		モモジロコウモリ	<i>Myotis macrodactylus</i>	○	-	-	-	-
食肉目	ネコ科	イエネコ	<i>Felis catus</i>	○	○	167	161	1
	ジャコウネコ科	ハクビシン	<i>Paguma larvata</i>	-	○	151	119	4
	イヌ科	タヌキ	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	○	○	380	779	5
		ホンドギツネ	<i>Vulpes vulpes japonica</i>	○	○	476	174	1
	クマ科	ツキノワグマ	<i>Ursus thibetanus</i>	○	○	1	0	1
	イタチ科	ニホンテン	<i>Martes melampus</i>	-	○	34	74	1
		アナグマ	<i>Meles anakuma</i>	○	○	146	94	5
アライグマ科	アライグマ	<i>Procyon lotor</i>	-	○	0	75	1	
偶蹄目	イノシシ科	イノシシ	<i>Sus scrofa</i>	○	○	62	11	1
	シカ科	ニホンジカ	<i>Cervus nippon</i>	-	○	1	0	1
	ウシ科	ニホンカモシカ	<i>Capricornis crispus</i>	○	○	-	4	1

撮影枚数Aの調査期間は2017年8月31日から2018年12月31日まで、撮影枚数Bの調査期間は2019年5月15日から2020年5月31日まで(表1参照)。

表1. 自動カメラ設置地点と設置期間.

地点	設置期間 (設置日数)	
A	2017年10月17日~2018年12月31日	(440日)
B	2017年12月7日~2018年12月31日	2019年7月1日~2020年4月30日 (581日)
C	2017年8月31日~2018年12月31日	(487日)
D	2017年8月31日~2018年12月31日	2019年6月1日~2020年4月14日 (640日)
E	2017年10月5日~2018年12月31日	(452日)
F	2017年9月3日~2018年12月31日	2019年5月15日~2020年5月31日 (843日)
G	2017年11月1日~2018年12月31日	2019年8月7日~2020年3月20日 (601日)
H	2017年10月5日~2018年12月31日	2019年6月1日~2020年5月31日 (781日)
I	2017年8月31日~2018年12月31日	(487日)
J	2017年8月31日~2018年12月31日	2019年7月1日~2019年12月3日 (590日)
K	2017年8月31日~2018年12月31日	2019年8月7日~2020年3月9日 (665日)
L	2017年8月31日~2018年12月31日	2019年5月27日~2019年9月17日 (594日)
M		2019年6月1日~2020年5月31日 (359日)
N		2019年12月1日~2020年5月31日 (145日)

空欄はカメラを設置しなかった期間。



イエネコ (F)



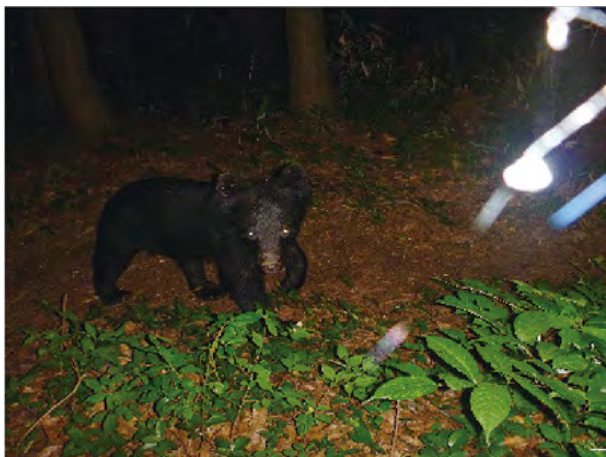
ハクビシン (F)



タヌキ (F)



ホンドギツネ (F)



ツキノワグマ (B)



ニホンテン (M)

図2a. 撮影された哺乳類。()内のアルファベットは図1の自動カメラ設置地点を表す。



アナグマ (K)



ウシガエル*Lithobates catesbeianus*をくわえた
ニホンイタチ (F)



アライグマ (F)



イノシシ (F)



ニホンジカ (L)



ニホンカモシカ (D)

図2b. 撮影された哺乳類。()内のアルファベットは図1の自動カメラ設置地点を表す。

ニホンリス *Sciurus lis* は、クルミの実とアカマツの球果の食痕、撮影記録から生息を確認した。ムササビ *Petaurista leucogenys* は、滑空の際にスギの幹につけられた爪あとから生息を確認した。調査期間中、学内で4個体のネズミの死体を採集した。いずれもアカネズミ *Apodemus speciosus* であったため、カメラに写っているネズミもアカネズミとした。アカネズミもクルミの食痕から生息を確認した。1個体のアズマモグラ *Mogera imaizumii* の死体を2019年5月8日に学内で採集した。ヒミズ *Urotrichus talpoides* の死体を2020年4月と5月にそれぞれ1個体採集した。ヒミズはかつて弁天池で採集したブラックバス *Micropterus salmoides* の胃の中から採集している⁷⁾。アブラコウモリ *Pipistrellus abramus* は2018年7月に学内の道路で1個体の死体を採集し、モモジロコウモリ *Myotis macrodactylus* は2018年9月にL地点で1個体の死体を採集した。A地点では、タヌキ *Nyctereutes procyonoides* (図2a) のため糞があった。C, M, G地点で、種子と動物の毛が混じるニホンテン *Martes melampus* (図2a) の糞を採集した。大学会館の前、実験棟北側でホンDIGツネ *Vulpes vulpes japonica* (図2a) の糞を採集した。

撮影枚数の多かった種は、タヌキ、ホンDIGツネ、イエネコ (図2a) であった (表2)。今回の調査で、モモジロコウモリ、ツキノワグマ (図2a)、アライグマ *Procyon lotor* (図2b)、イノシシ (図2b)、ニホンジカ *Cervus nippon* (図2b)、ニホンカモシカ (図2b) を初確認した。ツキノワグマ (図2a) は撮影だけでなく、2018年9月17日に構内で幼獣と思われる小さな糞を採集した。イノシシ (図2b) は、目撃及び自動撮影カメラ法だけでなく、採餌のため土を掘り返した穴 (採餌痕跡) をグラウンド周辺に5カ所発見した。

3. 2 最大個体数

多くの哺乳類の撮影時の最大個体数は1個体であった (表2)。アカネズミは最大2個体の成獣が録画された (表2)。イエネコは1個体で発見されたが (表2)、体毛の色から個体識別でき、4個体を確認した。ハクビシン *Paguma larvata* (図2a) の最大個体数は、4個体で幼獣3個体を含む家族群として撮影された (表2)。タヌキは成獣1個体と幼獣4個体を2019年6月9日に学内の側溝の中で確認した (表2)。また、1個体の成獣と3個体の幼獣を自動記録カメラでも撮影した。アナグマ *Meles anakuma* (図2b) の最大個体数は5個体で、成獣1個体と幼獣4個体を含む家族群が撮影された (表2)。2018年6月27日16時52分にF地点で乳頭の腫れたアナグマの雌が撮影された。

3. 3 出現した月と場所

イエネコ、ハクビシン、タヌキ、ホンDIGツネ、ニホンテン、アライグマ (図2a) の6種は一年を通して観察され (図3)、学内にカメラを設置したすべての地点で撮影された。アライグマは2019年6月18日に用水路脇のM地点で初めて撮影され、その後、毎月全域で撮影されたが、用水路脇のFとM地点が多かった。

種名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
ニホンリス		○					○—○			○	○	
アカネズミ		○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○										
ニホンノウサギ	○—○			○						○—○—○—○		
イエネコ	○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○											
ハクビシン	○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○											
タヌキ	○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○											
ホンDIGツネ	○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○											
ツキノワグマ							○					
ニホンテン	○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○											
アナグマ			○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○									
ニホンイタチ			○		○—○			○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○				
アライグマ	○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○									○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○		
イノシシ	○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○				○		○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○				○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○—○	
ニホンジカ										○		
ニホンカモシカ				○—○		○						

○は、赤外線カメラで記録された月を示す。同じ年に連続して記録された月は線で結んだ。

図3. 各哺乳類の出現状況.

ニホンリスは、不定期に撮影された(図3)。10月と11月が線で結ばれていないのは、10月が2018年、11月が2019年に撮影されたからである。ニホンリスは、大学の東に位置するLとK地点では撮影されなかった。アカネズミは、積雪のあった1月を除きすべての月で撮影されたが、特にB地点とK地点の針葉樹林の林床での撮影が多かった。ニホンノウサギ*Lepus brachyurus*は、10月から2月の冬季と4月に出現した(図3)。冬季に撮影された個体は、全身の毛衣が白くなっていた。大学の東に位置するLとK地点では撮影されなかった。ツキノワグマは、2018年7月11日の20時9分と20時10分にA地点で、21時25分にB地点で21時40分にC地点で撮影された(図3)。1時間31分にわたって出現しているが、近隣の3カ所で撮影されたこと、撮影個体はいずれも小形であることから同一個体と推定した。動画解析から睾丸がみられたので雄の幼獣と推定した。ツキノワグマは2018年9月に糞が発見されたので、構内には2回出現したことになる。アナグマは、2018年、2019年とも、11、12、1、2月は撮影されなかったが(図3)、学内に設置したすべての地点で撮影された。国際学生宿舎の東側の用水路や附属幼稚園の北の自然観察路でも昼間に直接観察された。ニホンイタチ(図2b)は不定期に撮影された(図3)。撮影された28枚のうち、27枚が用水路脇に設置したF、M、N地点で撮影された。イノシシは、2017年11月25日にA地点で撮影されたのが最初の記録である。その後、2017年の12月から2018年の3月まで連続してLとK地点以外で撮影された。2018年1月28日6時38分には附属幼稚園近くのJ地点で雪の中をラッセルしている写真が撮影されていた。2018年7月から9月まで連続して撮影された。2019年は5月に撮影された後、2018年と同様、7月から9月に連続して撮影された(図3)。7月から9月までの間、撮影された場所の多くは用水路の中であった。大学は2018年8月から11月までイノシシの捕獲用に箱罠をD地点(図1)付近に設置したが、捕獲されることはなかった。ニホンジカ(図2b)は、2017年10月16日の4時45分にL地点で1回だけ撮影された(図3)。ニホンカモシカ(図2b)は、2017年度には観察されなかったが、2019年6月3日9時48分にC地点で撮影されたのが初記録である(図3)。2019年6月4日にM、C付近で日中、直接観察した。2019年6月4日6時47分にF地点で、6月5日の6時05分にM地点、8時39分にC地点で撮影された。2020年には4月26日午後2時頃、1頭の成獣が国際学生宿舎と世帯用学生宿舎の間を幼稚園の林から自動車学校へ移動する姿が直接観察された。幼獣と思われる小さな個体が、2020年4月28日9時59分にメインアプローチを弁天池側に移る姿が撮影されている。また、2020年5月2日22時40分にH地点で撮影された。2019年、2020年ともニホンカモシカは構内の東側に位置するLやK地点では撮影されなかった。

3. 4 撮影された時間帯

撮影枚数の多い6種(アカネズミ、イエネコ、ハクビシン、タヌキ、ホンドギツネ、アナグマ)は、19時から5時の夜間に撮影される枚数が多かったが、低頻度ながら日中も撮影された(図4)。

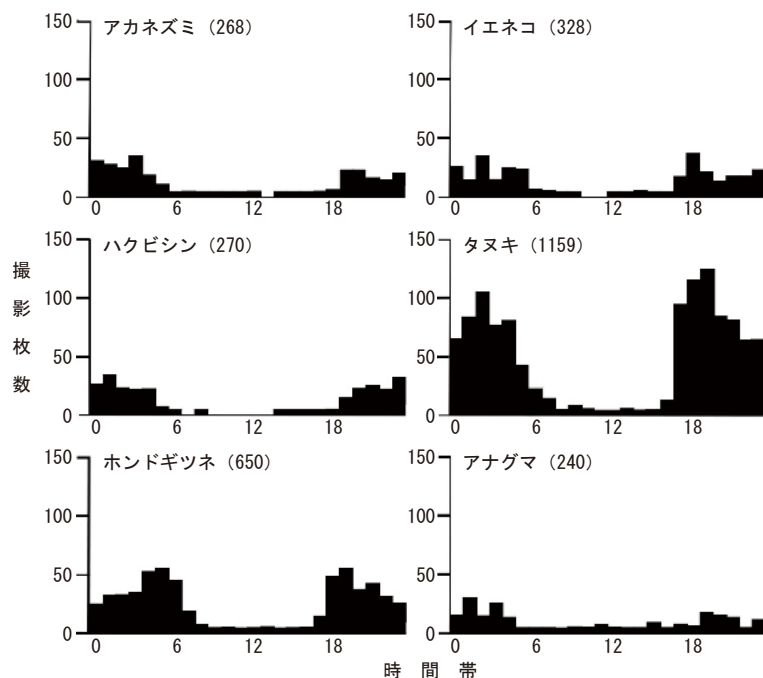


図4. 撮影枚数の多かった6種の撮影時間帯。()内の数字は撮影枚数。

各種の19時から5時の夜間に撮影された枚数の割合(%)は、ニホンリス(0%)、アカネズミ(92%)、ニホンノウサギ(88%)、イエネコ(72%)、ハクビシン(96%)、タヌキ(74%)、ホンドギツネ(73%)、ツキノワグマ(100%)、ニホンテン(95%)、アナグマ(73%)、ニホンイタチ(75%)、アライグマ(89%)、イノシシ(63%)、ニホンジカ(100%)、ニホンカモシカ(25%)であった。

4 考察

自動撮影カメラ法は中・大型哺乳類相の調査には有効な手段である⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾⁽¹²⁾⁽¹³⁾。自動撮影カメラ法において、地域の中・大型哺乳類相の把握に必要な調査努力量(延べ撮影日数)は200~300カメラ日とされており、1調査地に複数台のカメラを設置することが不可欠である⁽¹⁰⁾。ニホンジカやニホンザル*Macaca fuscata*などまれにしか調査地を利用しない種まで含めると同時に複数台のカメラを少なくとも3ヶ月程度は設置することが必要とされている⁽¹⁴⁾。本研究では、ひとつの調査地内にカメラ設置場所を最大で12箇所もつけ、2シーズンで計30カ月、カメラ設置日数は延べ7665であった。そのため、カメラでの撮影が不向きな種を除き、今回の調査で、上越教育大学構内の哺乳類相を把握することができたと考えた。

本研究では、自動撮影カメラ法、フィールドサイン法及び目撃法により20種の哺乳類が確認された(表2)。2012年には構内において14種が記録されており⁽⁷⁾、今回の調査でモモジロコウモリ、ツキノワグマ、イノシシ、ニホンジカ、特別天然記念物であるニホンカモシカ、北アメリカ原産の外来生物であるアライグマの6種が新たに追加されたことになる。2002年には上越市でイノシシ、ニホンジカ、アライグマは記載されていない⁽⁸⁾。これらの種は、上越地方に分布を拡大していると思われる。上越市では、クマネズミ*Rattus rattus*などのネズミ類、ユビナガコウモリ*Miniopterus fuliginosus*などのコウモリ類が記録されている⁽⁸⁾。これらの種はカメラでの撮影が困難であり、生活痕跡も残りにくい。ネズミ類やコウモリ類の確認にはそれぞれの動物に適したトラップ法などを用いることで種の追加が期待できる。

撮影枚数が多く、一年を通して記録されたのがイエネコ、ハクビシン、タヌキ、ホンドギツネ、アライグマ、ニホンテンの6種で(図3)、ほとんどの種が夜行性だった(図4)。2012年の記録によるとイエネコが最も撮影枚数が多かったが⁽⁷⁾、今回の調査では3番目に撮影枚数が多かった(表2)。これは、イエネコの室内飼育が徹底されたことによる影響と考えられる。アカネズミが1月にのみ撮影されなかったのは(図3)、積雪で地上部に出現できないためと考えた。アナグマは、冬季でも温かい日中なら巣穴からでるなど不完全な冬眠(半冬眠)をする動物である⁽¹⁵⁾。アナグマが11月から2月まで撮影されなかったのは、気温が下がり、活動が低下して半冬眠にはいったためと考えた。

アカネズミ、イエネコ、ハクビシン、タヌキ、ホンドギツネ、アナグマ、アライグマはすべてのカメラ設置地点で確認されており、大学構内に生息する代表的な種といえる。アナグマやハクビシンは、2012年には撮影枚数が少なかったが⁽⁷⁾、現在ではこれら2種は学内に普通に生息していた。2012年の時点では学内およびその周辺で繁殖の可能性があるのはイエネコとタヌキだけであった⁽⁷⁾。最大個体数のデータからタヌキ、ハクビシンとアナグマの繁殖が確認され、上越教育大学とその周辺がひとつの繁殖地であることがわかった。なお、調査終了後の2020年6月9、10日にF地点に継続して設置した自動撮影カメラにアライグマの成獣が1個体と幼獣が2個体撮影されていることから本種も大学構内あるいはその近辺で繁殖している可能性がある。

ツキノワグマ、ニホンジカ、ニホンカモシカは1日あるいは数日間、限られた設置地点で撮影されており(図3)、一時的に本学の林を利用する種といえる。一方、ニホンリス、ニホンノウサギ、ニホンイタチ、イノシシは数ヶ月にわたって連続して記録されているが大学構内には定住していない(図3)。ニホンリスは樹上生活者のため地上部を撮影対象とした自動撮影カメラではその存在を過小評価している可能性が高い。イノシシは2015年1月17日センター試験の当日、Lの心理教育相談室南側に出現したことがある。2011年2月に西城町にある学校教育実践研究センターにも出現した⁽⁷⁾。今回の調査でイノシシは、2017年11月25日に初確認されて以来、2018年と2019年とも7月から8月まで用水路近辺で撮影されている。また、採餌のため土を掘り返した採餌痕跡もグラウンド周辺で複数箇所観察していることから、今後、大学を一つの生活の場として利用する可能性がある。

非飛翔性哺乳類では、森林の孤立傾度が高まるにつれて種の豊富さは減少する⁽¹⁶⁾。本調査地も、周辺地域の宅地化による大学内の林の孤立化が進んでいるので⁽⁶⁾、今後、種組成の変化や種の減少が予想される。その一方で、上越教育大学の周辺地域では、ここ数年、毎年のようにツキノワグマ、イノシシ、ニホンカモシカの出現報告が増えている。今回の調査で初めて観察されたアライグマは、特定外来生物に指定されており、在来哺乳類と競合するだけな

く、鳥類およびその卵の捕食⁽¹⁷⁾、両生類や爬虫類の捕食⁽¹⁸⁾が甚大であることも知られている。本研究でもアライグマが出現する前はホンドギツネの撮影枚数が最も多かったが、出現後は激減している(表2)。これらのことから、上越教育大学の哺乳類相は今後、変化することが予想され、継続調査が必要と考えた。

謝 辞

柏崎市立博物館の箕輪一博(コウモリ類)、上越環境科学センターの岡本寿信(ニホンジカ、ニホンカモシカ、アライグマと小型哺乳類)、妙高高原ビジターセンターの春日良樹(ネズミ類とツキノワグマ)の諸氏には哺乳類の情報をご提供いただいた。上越教育大学教授の五百川 裕氏、同大施設課の皆様には、学内に出現した哺乳類の情報を逐次ご提供いただいた。皆様に心から感謝の意を表す。上越教育大学理科の中村雅彦研究室の上東大起、三好大智、橋本大輔、井出遼太郎、武田光平、須賀健太郎、正村啓伍、植田敬介の諸氏には、自動撮影カメラの設置、バッテリー交換、カメラの前の草刈りなど温かい支援をいただいた。これらの方々にも御礼申し上げます。

引用文献

- (1) 羽山伸一(2019) 野生動物問題への挑戦. 東京大学出版会, 東京.
- (2) 原科幸爾・恒川篤史・武内和彦・高槻成紀(1998) 本州における森林の連続性と陸生哺乳類の分布. 日本造園学会誌62(5): 569-572.
- (3) 福田秀志・高山 元・井口雅史・柴田毅式(2008) カメラトラップ法で明らかにされた大台ヶ原の哺乳類相とその特徴. 保全生態学研究13: 265-274.
- (4) 大鷹宏彰・中村雅彦(1996) 上越教育大学構内における繁殖期の鳥類相. Strix 14: 113-124.
- (5) 岡 徹・中村雅彦(1998) 上越教育大学構内における非繁殖期の鳥類相-多雪地域において積雪が鳥類群集に与える影響-. Strix 16: 55-66.
- (6) 生稲慶子・中村雅彦(2010) 上越教育大学構内の鳥類相. 上越教育大学研究紀要29: 269-279.
- (7) 中村雅彦(2012) フィールドガイド 上越教育大学の動物. 北越出版, 上越市.
- (8) 春日良樹(2002) 上越市史, 資料編1, 第4章, 第1節1-5 動物. pp.310-324. 上越市.
- (9) 川田伸一郎・岩佐真宏・福井 大・新宅勇太・天野雅男・下稲葉さやか・樽 創・姉崎智子・横畑泰志(2018) 世界哺乳類標準和名目録. 哺乳類科学 第58巻別冊.
- (10) 塚田英晴・深澤 充・小迫孝実・須藤まどか・井村 毅・平川浩文(2006) 放牧地の哺乳類相調査への自動撮影装置の応用. 哺乳類科学46(1): 5-19.
- (11) 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(1): 65-88.
- (12) 西丸亮宏・北垣憲仁・西 教生(2016) 自動撮影カメラによる都留文科大学キャンパスとその周辺地域の哺乳類相のモニタリング調査. 自然環境科学研究 29: 11-23.
- (13) 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.
- (14) 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.
- (15) 金子弥生(1996) ニホンアナグマ, 日本動物大百科 1 哺乳類 I (日高敏隆監修) 平凡社, pp.142-143. 東京.
- (16) 園田陽一・倉本 宣(2008) 多摩丘陵および関東山地における非飛翔性哺乳類の種組成に対する森林の孤立化の影響. 応用生態工学11(1): 41-49.
- (17) 池田 透(2000) 移入アライグマの管理に向けて. 保全生態学研究5(2): 159-170.
- (18) 金田正人・加藤卓也(2011) 外来生物アライグマに脅かされる爬虫両生類. 爬虫両棲類学会会報 2011(2): 148-154.

Mammalian Fauna on the Joetsu University of Education Campus

Masahiko NAKAMURA* · Akane AWANO**

ABSTRACT

To examine the mammalian fauna on the Joetsu University of Education campus, we studied the species composition, their monthly change of appearance, and activity hours using camera traps, field sign surveys, and sighting methods. A total of 20 species were recorded from August 31, 2017, to December 31, 2018, and from May 15, 2019, to May 31, 2020. The Japanese large-footed bat (*Myotis macrodactylus*), the Asian black bear (*Ursus thibetanus*), the common raccoon (*Procyon lotor*), the wild boar (*Sus scrofa*), the sika deer (*Cervus nippon*), and the Japanese serow (*Capricornis crispus*) were first recorded. Throughout the year and in the entire campus area, we monitored the domestic cat (*Felis catus*), the masked musang (*Paguma larvata*), the raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*), the Japanese red fox (*Vulpes vulpes japonica*), the Japanese marten (*Martes melampus*), and the common raccoon. Young masked musangs, raccoon dogs, and Japanese badgers (*Meles anakuma*) were recorded, suggesting that these animals bred on and around the campus. Most of the mammals recorded on the campus were nocturnal. We discussed the need for continuous study because Asian black bears, wild boars, and Japanese serows have been seen around the campus in recent years.

KEY WORDS : Activity hours, Camera trap, Mammal, Monthly change of appearance, Species composition