

資料 Data**広島大学東広島キャンパスの哺乳類相**逸見敬太郎¹・神林千晶¹・柳 拓明²・谷聖太郎³・清水則雄⁴**Mammal fauna in the Higashi-Hiroshima Campus, Hiroshima University****Keitaro HEMMI¹, Chiaki KAMBAYASHI¹, Hiroaki YANAGI²,
Shotaro TAN³ and Norio SHIMIZU⁴**

要旨：2017年5月から翌年5月にかけて、東広島キャンパス内の哺乳類相の把握を目的とした調査を実施した。構内の8地点に自動撮影装置を設置し、並行してコウモリ類の音声調査および痕跡の記録を行った。その結果、4日12種の哺乳類の生息が確認され、いずれもキャンパスでの広範な分布が示された。その一方で、調査中にはイエネコが小動物を捕食する様子が複数回撮影され、これを含む4種の移入哺乳類による在来生物への影響が懸念された。

キーワード：東広島キャンパス、哺乳類、センサーカメラ、自動撮影、アライグマ

I. はじめに

広島大学東広島キャンパスは周囲を標高400～700mの山々に囲まれた西条盆地のほぼ中央に位置し、その敷地には森林、河川、池、農地といった様々な環境を含む。この環境は多様な生物の生息地となっており、これまで様々な分類群の生物相調査が進められてきている（新名・谷口，2013；青山ほか，2014；神林ほか，2016；佐藤・坂本，2017など）。しかし、哺乳類相に関しては丸野内（2001）による目撃情報をもとにした報告と、中坪・中坪（2012）による1地点でのセンサーカメラを用いた調査のみとなっており、全域を長期に渡って調べた例は無く、情報が限られている。

そこで、東広島キャンパスを利用する哺乳類相の全容の把握を目的とし、周年の調査を実施した。赤外線センサーカメラによる撮影を主としたが、センサーカメラでは鮮明な写真を得られないネズミ類については、レンズ付きフィルムを用いた自動撮影装置を作成して撮影を試みた。さらに、いずれの方法でも観察が困難であるコウモリ類についてはバットディテクターを用いた音声調査を実施し、これらの調査中にキャン

パス内で見つかった哺乳類の死体や痕跡についても収集と記録を行った。本稿では1年間の調査を通して確認した東広島キャンパスにおける哺乳類相について報告する。

II. 調査地点と調査方法**1. 赤外線センサーカメラによる撮影**

先行調査による野生動物の痕跡や目撃例を考慮し、東広島キャンパス内の8地点に赤外線センサーカメラ（Wild life Camera 02b-002d-006, Abask）を設置した（図1）。カメラは樹木や人工物の柱を用い、地上約1mに固定した。設置後は原則として毎週撮影状況を確認し、必要に応じてバッテリーの交換とデータの回収を行った。

地点1は陣が平山麓のため池近傍で、周囲にアベマキやアラカシ、コナラを中心とした広葉樹林と、マダケの竹林が見られる。地点2は、ががら山中腹の林道中であり、辺りにはコナラやクロキ、カラスザンショウが生育する。地点3は山中谷川が山中池方面から生態実験園へ向けて道路下を潜る隧道内とした。この隧道は、道路を避けてががら山とキャンパスの間を行き

1 広島大学大学院理学研究科大学院生；Graduate student, Graduate School of Science, Hiroshima University

2 広島大学理学部生物科学科生；Student, Department of Biological Science, School of Science, Hiroshima University

3 広島大学生物生産学部生；Student, School of Applied Biological Science, Hiroshima University

4 広島大学総合博物館；Hiroshima University Museum

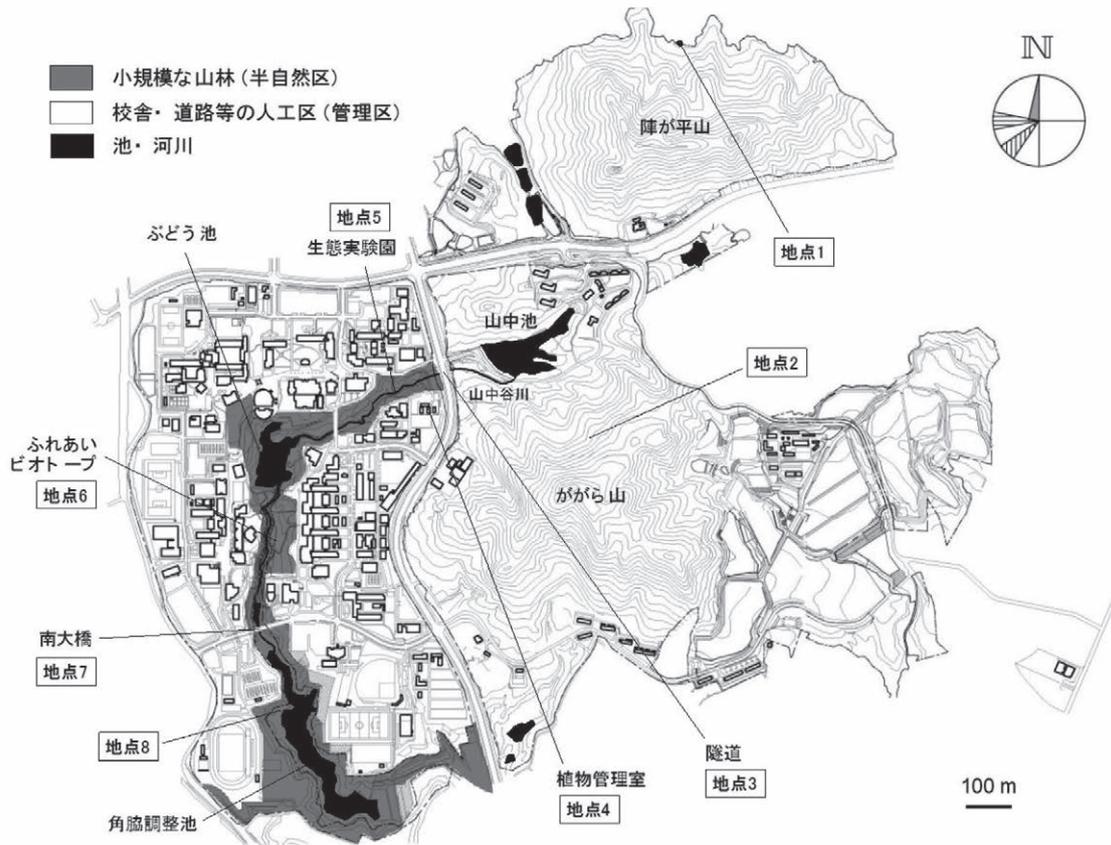


図1. 東広島キャンパスの見取りとカメラの設置地点

来できる経路である。地点4は植物管理室内の耕作地とした。地点5は生態実験園内の遊歩道沿いで、周辺にはため池や水田があり、脇には山中谷川が流れる。地点6はふれあいビオトープ近傍で、周囲に湿地帯とアカマツ林が見られる。地点7は南大橋の橋脚下であり、川岸にコンクリート製の護岸とわずかな草地がある。地点8は草本とアカマツの幼木からなる角脇調整池の岸辺とした。

上記の地点で、写真と同時に20秒間の動画撮影を行った。データはメモリーカードに保存して回収し、撮影対象の種同定を行った。写真だけの判別が難しい場合には動画を用いて同定を試みた。

2. レンズ付きフィルムを用いた自動撮影装置による撮影

センサーカメラによる撮影ではネズミ等の小型哺乳類は鮮明な画像を得られることが少なく、種の同定が困難と予測された。そこで、市販のレンズ付きフィルム（写ルンです27枚撮り、富士フィルム）を用いて、主にネズミ類を撮影するための自動撮影装置を作成した。これはネズミ類が餌であるピーナッツを齧ると、固定されていたゴム紐が縮み、連結する釣り糸が引か

れてカメラのシャッターが押されるという仕組みである（図2）。このとき、作動した際にピンが撮影用いたてに届かないよう、ゴムの張力を調整した。このシステムをセンサーカメラと同じ8地点の林床部に設置し、週に1度、餌を仕掛けて撮影を行った。仕掛けた翌日、システムの作動の有無に関わらず、湿気を避けるためにカメラを回収した。フィルムを使い切るとに新たなカメラと交換し、現像後に画像を確認して撮影対象の種同定を行った。

3. バッドディテクターを用いたコウモリ類の音声調査

東広島キャンパスでは、日没後にコウモリ類の飛翔する様子が見られるが、目視による種の同定は難しいと想像された。そこで、コウモリの発する超音波を人間の可聴域へ変換するバッドディテクター（Ultra Sonic Detector 8, YSD）を用いた調査を行った。月に1度、20時から山中池、生態実験園、ぶどう池、南大橋の順に移動し、各所でバッドディテクターを用いてコウモリの超音波による音声を検知した。コウモリの種によって発する周波数帯は異なるため（コウモリの会, 2005）、バッドディテクターの周波数を調節しながら探索を行った。また、バッドディテクターによっ

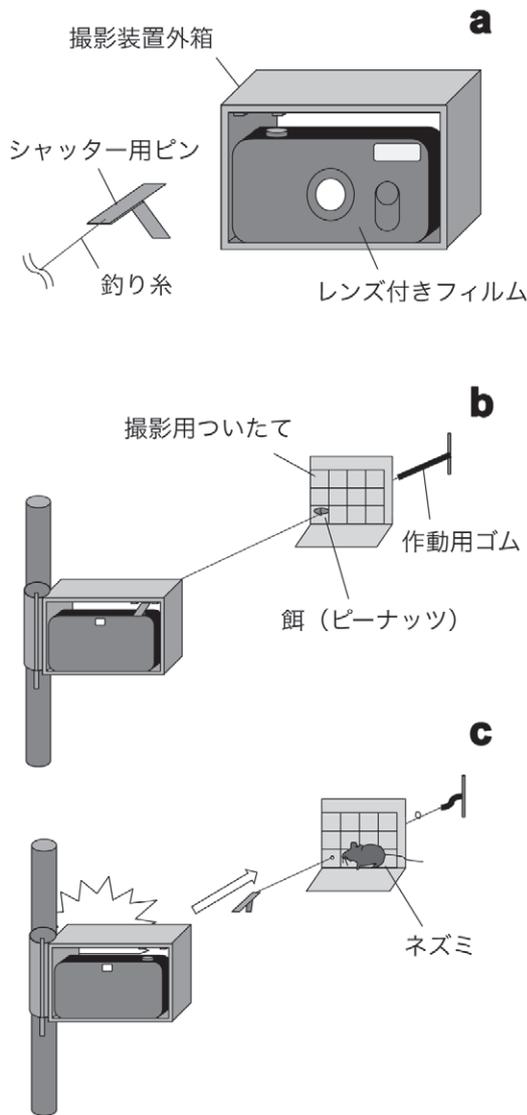


図 2. ネズミ類用の自動撮影装置

- a. 自動撮影装置に使用するレンズ付きフィルムと、釣りをつないだシャッター用ピン。
- b. 撮影システムをセットした状態。作動用ゴムを引き、餌のピーナッツを撮影用ついでに固定する。撮影対象のサイズの参考とするため、撮影用ついでには5 cm幅のメッシュを引いた。
- c. ネズミが餌を齧るとゴムが引かれて撮影用ピンが抜け、カメラのシャッターが押される。

て探知されたコウモリの種をより正確に同定するため、飛翔中のコウモリの撮影を試みた。

4. 死体や痕跡の記録収集

調査中にキャンパス内で発見された、あるいは駆除の一環として拾得された死体を収集した。得られた死体は種同定を行った後、標本として保管した。また、調査中に哺乳類の痕跡が発見された場合には、その記録を行った。

以上の調査を2017年5月～2018年5月にかけて実施した。

III. 調査結果

調査を通して、赤外線センサーカメラでは計12,452枚の写真が撮影された。このうち哺乳類が写ったものは1,650枚、それ以外は他の動物または識別不能、誤写であった。また、レンズ付きフィルムを用いた撮影装置では計261枚の写真が得られ、実際にネズミ類が撮影されたのは100枚であった。地点ごとの各種の撮影枚数は表1の通りである。

表 1. 地点ごとの各種の撮影枚数

	赤外線センサーカメラ							自動撮影装置
	イヌ	タヌキ	キツネ	テン	シベリアイタチ	イエネコ	ドブネズミ	アカネズミ
地点 1	14	48	4	9	9	96	0	5
地点 2	2	138	2	33	1	3	0	10
地点 3	11	113	60	93	13	250	1	18
地点 4	0	1	1	0	0	0	0	16
地点 5	1	131	46	4	6	78	0	16
地点 6	3	8	0	0	1	5	0	9
地点 7	1	48	3	70	18	239	0	8
地点 8	15	51	1	2	0	17	0	18

一連の調査から、東広島キャンパスにおいて4目12種の哺乳類の生息を確認した(図3)。以下、本調査で記録した哺乳類各種について詳述した。種名やその配列は広島哺乳類談話会編(2000)に従った。

モグラ目 Order Insectivora

トガリネズミ科 Family Soricidae

1) ジネズミ *Crocidura dsinezumi*

2017年12月19日に植物管理室圃場でネズミ類の駆除用に設置されていた落とし穴型トラップで、2018年6月8日に総合科学部温室内の粘着型トラップにおいてそれぞれ1個体を発見した。レンズ付きフィルムを用いた自動撮影装置では餌としてピーナッツを用いていたこともあり、昆虫類を主食とする本種は撮影されなかった。ただし、収集された標本の場所から、キャンパス内には広く分布するものと考えられた。今後は、自動撮影装置の餌を検討することで、トガリネズミ類の撮影も可能になるものと予想される。

2) ヒミズ *Urotrichus talpoides*

2017年6月19日に角脇調整池において1個体の死体を拾得した。ジネズミと同様、自動撮影装置では撮影されなかったものの、キャンパス内の森林では広範囲に本種のものと考えられるトンネルが観察され、分布の広さが窺われた。

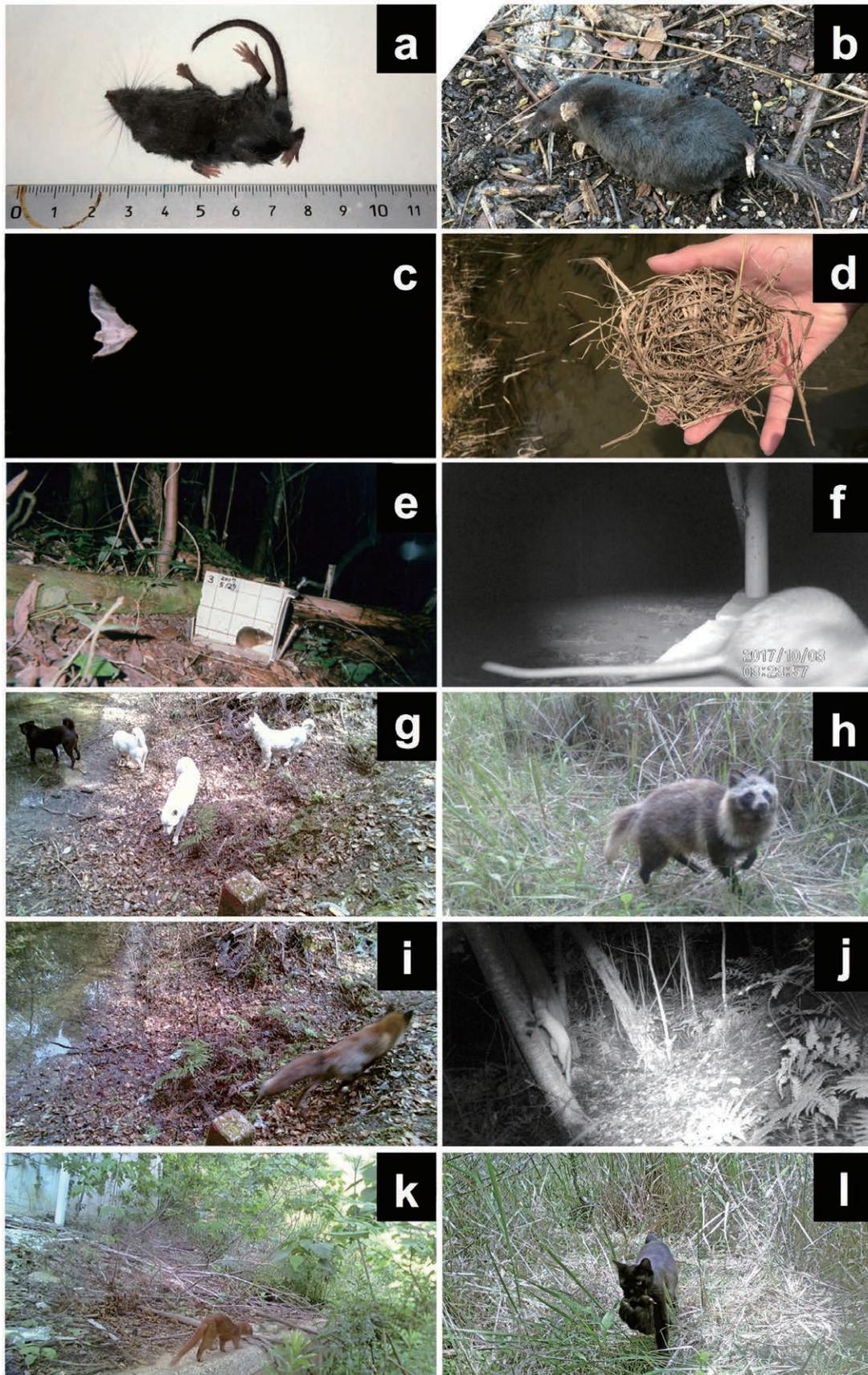


図3. 東広島キャンパスで撮影された哺乳類

a. ジネズミ (2017年12月19日: 地点4), b. ヒミズ (2017年6月19日: 地点8), c. アブラコウモリ (2017年5月27日: 地点6), d. カヤネズミの巣 (2017年2月25日: 地点6), e. アカネズミ (2017年5月29日: 地点3), f. ドブネズミ (2017年10月3日: 地点3), g. イヌ (2018年2月22日: 地点1), h. タヌキ (2017年6月4日: 地点8), i. キツネ (2017年12月30日: 地点1), j. テン (2017年9月8日: 地点2), k. シベリアイタチ (2017年6月10日: 地点7), l. イエネコ (2017年5月29日: 地点8) *

* 啜えたクイナ類が分かりやすいよう、色調を調整した。

コウモリ目 Order Chiroptera**ヒナコウモリ科 Family Vespertilionidae****3) アブラコウモリ *Pipistrellus abramus***

池や川の上空など、開けていて飛翔昆虫の多い地点において、3月~11月にかけて活動しているコウモリを確認した。バットディテクターを用いた調査で確認した周波数のピーク、撮影された写真の体サイズと翼の形態から、このコウモリは本種である可能性が最も高いと考えられた。本種はキャンパス内で標本が拾得されている。本調査で明確に生息が認められたコウモリ類はアブラコウモリ1種のみとなったが、今後は調査頻度を増やすこと、バットディテクターによって得られた音声波形の情報について時間・周波数・強度を三次元表示したスペクトログラムの確認をすることで、他のコウモリ種が記録される可能性も考えられる。

ネズミ目 Order Rodentia**ネズミ科 Family Muridae****4) カヤネズミ *Mycromys minutus***

本種は広島県では準絶滅危惧に選定されている（広島県, 2011）。個体の活動の様子は撮影されなかったものの、2017年2月25日に、ふれあいビオトープ周辺のススキやチガヤの生育する環境において、使用済みの子育て用の巣を発見した。本種の分布は巣材となる背の高いイネ科植物に依存するため（小宮, 2002）、生息地が限られていると推察される。今後キャンパス内の草地の遷移進行に伴い減少する可能性も考えられる。

5) アカネズミ *Apodemus speciosus*

自動撮影装置を設置した全8地点で生息が確認され、分布域の広さが窺われた。レンズ付きフィルムを用いた自動撮影装置で得られたネズミ類の写真のうち、確実に同定することができたものは全て本種であった。ただし、今回作成した撮影装置には1度の仕掛けで撮影できるのが1枚という制約があり、優占するアカネズミが先に作動させてしまったことにより、他の種が撮影されなかったという可能性も考えられた。

6) ドブネズミ *Rattus norvegicus*

2017年10月3日に地点3の隧道内で活動する様子が赤外線センサーカメラによって動画撮影された。全体は撮影されていなかったものの、体サイズや耳の形態からドブネズミと同定した。ネズミ類用の撮影装置では確認されなかったことから、森林や林縁部ではアカネズミが優占しており、本種は下水管などの人工的

な環境を利用しているものと推測される。

ネコ目 Order Carnivora**イヌ科 Canidae****7) イヌ *Canis familiaris***

地点4を除く全地点で確認した。多くの場合、2個体以上の群れで活動していた。撮影されたのは主に中型犬であり、他の中型哺乳類との餌資源やなわばりなどを巡った競合があるものと推測される。

8) タヌキ *Nyctereutes procyonoides*

本種はセンサーカメラを設置した全8地点で確認された。つがいと思われる2個体が同時に撮影されることも多く、キャンパス周辺で繁殖している可能性が高いと考えられる。

9) キツネ *Vulpes vulpes*

撮影された写真はいずれも単独で活動中のものであった。動きの速さにより画像が鮮明でないことが多かったものの、地点6, 8を除く全地点で撮影され、キャンパス構内の広範な利用が認められた。

イタチ科 Family Mustelidae**10) テン *Martes melampus***

地点2, 3, 7において頻繁に撮影され、キャンパス構内の広い利用を確認した。日中の撮影は少なく、夜間の活動が多い傾向が見られた。

11) シベリアイタチ *Mustela sibirica*

体色や尾の割合などの特徴から、少なくとも明瞭に写真に写っているものは在来のニホンイタチ *M. itatsi* ではなく、外来のシベリアイタチであると判断した。隧道では親子で移動する様子が写っており、周辺で繁殖しているものと考えられた。テンとは対照的に、日中の撮影が主であった。

ネコ科 Family Felidae**12) イエネコ *Felis catus***

地点6のふれあいビオトープを除く全ての地点で撮影された。地点8において、クイナ類やネズミ類を啜って移動する写真が撮影されており（図3）、学内の小動物の捕食が明らかとなった。これにより他の中型哺乳類との餌資源の競合が起きているものと推測される。体色などの特徴から、少なくとも5個体の生息を確認した。2018年6月22日には両生類研究センター付近にて子猫が見つかり、キャンパス内での繁殖

が示唆された。

IV. まとめ

現在広島県で記録されている42種の陸上哺乳類のうち(広島哺乳類談話会編, 2000), 東広島キャンパスでは12種の生息を確認した。ただし, 今回は確認できなかったものの, 生息の可能性が残る種は複数存在するため(付記参照), より詳細なキャンパス内の哺乳類相の把握のためには今後も継続した調査が必要だろう。

撮影地点別にみると, 地点4の植物管理室と地点6のふれあいビオトープでは顕著に撮影枚数が少なく, これはカメラの設置箇所が哺乳類の利用する範囲を外れていたためと推測される。それ以外の地点ではほぼ全ての中型哺乳類が撮影され, いずれも広い範囲に分布し, 利用していることが認められた。地点3では中型哺乳類全種が撮影され, ががら山とキャンパス内の往来のため, これらが隧道を利用していることが示された。哺乳類にとって, このように交通のある道路を避けることができる経路は, 道路で分断された集団の交流を可能にするなど, 生活圏を広げる上で重要とされるアニマルパスウェイ(大竹ほか, 2011)の働きを担っているものと考えられる。

また, 本調査で記録された哺乳類12種のうち, 4種(ドブネズミ, イヌ, シベリアイタチ, イエネコ)は移入種であった。調査中にはイエネコが小動物を捕食する様子が撮影され, さらに丸野内(2001)はキャンパス内でイヌがドバトを捕食する様子を記録している。このように, 移入された哺乳類が捕食や餌の競合などで在来の生態系へ影響を与えていることは明らかである。特にイエネコはキャンパス内での繁殖も認められていることから, 去勢の推進など, 対策が求められる。

また, 2017年11月12日に, 東広島キャンパスから3kmほど離れた国道2号線西条バイパス上(34°25′53″N, 132°42′19″E)にて, アライグマ *Procyon lotor* の轢死体を確認した。本種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でなく, 特に両生類や爬虫類への捕食の影響が甚大であることも知られている(金田・加藤, 2011)。東広島キャンパスへ侵入した場合, キャンパスやその周辺における貴重な在来生物の脅威となることは容易に想像される。今後の継続したモニタリングと, 侵入した際の早急な防除対策の検討が必要である。

V. 付記

今回の調査で生息を確認した哺乳類以外にも, 過去に個体や痕跡の目撃例のある種が存在する。以下, 今後の東広島キャンパスでの哺乳類調査を実施する上で参考となりうる情報を付記する。

コウベモグラ *Mogera wogura*

東広島キャンパスから1kmほど離れた耕作地には本種のものと考えられるモグラ塚が見られる。2010年にふれあいビオトープ付近の芝生上にて, 同様の塚を確認した。

オヒキコウモリ *Tadarida insignis*

2018年4月11日19時ごろ, 植物管理室上空にて「チッ, チッ, チッ」という音を発しながら飛翔する大型のコウモリを目撃した。人間の可聴域で鳴くのはオヒキコウモリの特徴の1つである(小宮, 2002)。同様に鳴き声を発する食虫性コウモリとして, 県内ではヤマコウモリ *Nyctalus aviator* とヒナコウモリ *Vespertilio superanus* が記録されているが(上野ほか, 2013; 広島哺乳類談話会編, 2000), 目撃された個体の大きさを考慮し, オヒキコウモリではないかと推測した。本種は広島県では絶滅危惧Ⅱ類に選定されており(広島県, 2011), 今後より多くの情報の収集が望まれる。

ニホンザル *Macaca fuscata*

放射光科学研究センター裏において, 1例だけ目撃例がある(清水, 未発表データ)。周辺の生息地から移動してきたものが一時的に滞在していた可能性が考えられる。

ヒメネズミ *Apodemus argenteus*

今回撮影された写真の中で, 種同定に必要な特徴が明瞭に写っていない写真の場合, アカネズミとの区別が困難であり, 本種が見過ごされていた可能性が否定できない。また, 本種は樹上性の傾向が強いため, 地上に設置した今回の撮影装置では撮影されにくかったことも考えられる。今後は撮影装置の樹上への設置を試みることにより, 本種の生息の確認が望まれる。

クマネズミ *Rattus rattus*

樹上や建造物内を移動し, 警戒心が強いいため観察が困難とされるが(広島哺乳類談話会編, 2000), 2014年に植物管理室の温室内で目撃した。本種は過去にも目撃による記録がある(丸野内, 2001)。

ハツカネズミ *Mus musculus*

2015年に植物管理室の温室内で目撃した。クマネズミと同様、本種も過去に生息が記録されている（丸野内, 2001）。

ヌートリア *Myocastor coypus*

キャンパスから3 km圏内の黒瀬川流域に普通に生息する。2008年ごろ植物管理室近傍にて捕獲されたことがあるが（塩路, 私信）、その後の目撃例はない。

ニホンイタチ *Mustela itatsi*

本調査で明瞭に撮影されたイタチ類はいずれもシベリアイタチと判断されたが、ニホンイタチが生息する可能性は完全には否定されなかった。より多くの写真の撮影や標本収集が必要である。

ニホンジカ *Cervus nippon*

東広島キャンパス北側のバス停（広大北口）裏で2008年に目撃例がある（清水, 未発表データ）。周辺の生息地から移動してきたものが一時的に滞在していた可能性が考えられる。

謝辞

本調査に際し、関島恒夫博士にはネズミ類の種同定においてご協力を賜った。また、和崎淳博士、塩路恒生氏にはトラップされた小型哺乳類の標本をご提供頂いた。ここに厚く御礼申し上げる。

文献

青山幹男・山本晃弘・福永みちる・中坪孝之（2014）：広島大

学東広島キャンパスのトンボ相. 広島大学総合博物館研究報告, 6, 51-60.

上野吉雄・畑瀬 淳・石井秀雄・日比野政彦・渡辺健三・渡辺貴美恵・松本明子・井原 庸・加藤淳司・畑中翔太・鎌田夏未・高橋真央・松村澄子（2013）：広島県比婆山のコムリ相. 高原の自然史, 15, 75-80.

大竹公一・湊 秋作・岩淵真奈美（2011）：アニマルパスウェイの開発と普及. 科学 eyes, 52, 1-8.

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. 爬虫両棲類学会報, 2011, 148-154.

神林千晶・宇都武司・塩路恒生・倉林 敦・清水則雄（2016）：広島大学東広島キャンパスの両生類相. 広島大学総合博物館研究報告, 8, 17-29.

コムリ会の会 編（2005）：『コムリ識別ハンドブック』文一総合出版.

小宮輝之（2002）：『日本の哺乳類』学習研究社.

佐藤祐輔・坂本 充（2017）：広島大学東広島キャンパスのチョウ相. 広島大学総合博物館研究報告, 9, 95-102.

新名俊夫・谷口昌司（2013）：広島大学東広島キャンパス構内の鳥類相. 広島大学総合博物館研究報告, 5, 61-70.

中坪孝之・中坪知輝（2012）：広島大学東広島キャンパスに生息する哺乳類 -特にニホンテンについて-. 広島大学総合博物館研究報告, 4, 49-52.

広島県（2011）：レッドデータブックひろしま 2011, <https://www.pref.hiroshima.lg.jp/site/tayousei/j-j2-reddata2-index2.html>. 2018年11月10日閲覧.

広島哺乳類談話会 編（2000）：『広島県の哺乳類』中国新聞社.

丸野内淳介（2001）：東広島キャンパスにおける脊椎動物相. 広大環境, 30, 12-18.

（2018年8月31日受付）

（2018年12月5日受理）