

東京都三鷹市の都市緑地の哺乳類相と ニホンアナグマ (*Meles anakuma*) の繁殖記録

上遠岳彦*, 堀 淑恵*, 菅原鮎実*

Mammal fauna and breeding record of Japanese badger (*Meles anakuma*) of suburban green area in Mitaka city, Tokyo. KAMITO Takehiko*, HORI Yoshie*, SUGAWARA Ayumi* (*International Christian University, Department of Natural Science, 3-10-2, Osawa, Mitaka, Tokyo, 181-8585 Japan)

Mammal fauna in an isolated green area in a Tokyo suburban residential area was studied. Using a camera-trapping method and interviewing some residents in the area, a total of thirteen mammal species including two temporal visitors were recorded. Among them, breeding of Japanese badgers (*Meles anakuma*) in a suburban residential area was confirmed for the first time. The RAIs (relative abundance indices) in 2008 and 2018 were compared among medium-sized Carnivores such as badgers, raccoons (*Procyon lotor*), raccoon dogs (*Nyctereutes procyonoides*), masked palm civets (*Paguma larvata*), and domestic cats (*Felis catus*). In these ten years, raccoons increased drastically, and badgers, raccoon dogs, and cats also increased. Masked palm civets did not show much change. Despite overlapping diet resources, the increase in raccoons did not influence the size of population of other medium-sized mammals.

Keywords

Mammal fauna, Camera trapping, Japanese badger, *Meles*, Raccoon
哺乳類相, カメラトラップ法, ニホンアナグマ, *Meles*, アライグマ

1 はじめに

東京都では、都市化の進行と共に哺乳類の生息地が西へと退行し、1920年代には生息していたキツネ (*Vulpes vulpes*)、タヌキ (*Nyctereutes procyonoides*) などの中型哺乳類の生息域は、1970年代には、三多摩地域西部の山地域まで後退した^{1,2)}。しかしその後、第二次大戦後に造成された都市公園・緑地の樹木の成長など、環境の回復と共に都市部への回帰傾向が見られ、1990年代以降、23区内でのタヌキやハクビシン (*Paguma larvata*) の生息記録が増えている³⁻⁵⁾。しかし、緑地面積、採餌環境など、中型哺乳類が都市に適応できる条件については十分なデータは得られておらず、生息記録と環境情報の蓄積が望まれる。本研究の調査地である東京都三鷹市は、23区域に接する地点に位置するが、比較的広い都市公園などの緑地もあり、西部の山間地と都心部の中間の環境として、

都市化後の哺乳類の生息地消失、回帰について考察する上で好適な地理的条件にある。そこで、本調査地における哺乳類相を調査し、2008年と2018年の調査を比較すると共に、東京の都市部では近年の報告例がないニホンアナグマ (*Meles anakuma*, 以下アナグマ) の繁殖を記録したので報告する。

2 材料と方法

2・1 調査地

本研究は、東京都三鷹市の国際基督教大学キャンパス (北緯 35.41.7, 東経 139.315) で行った。北西に多摩川水系の河川、野川を含む都立野川公園 (約 0.4km²) に接し、南西は工場、その他は宅地に接している (図1)。広さは 0.65km² で、リモートセンシング調査⁶⁾ により、樹木による被覆率は 81.6% で、広葉樹を中心とした樹林が約 37% を占め、23% は通常人間がほとんど立ち入らないエリアとなっている。コナラ (*Quercus serrata*)、クヌギ (*Quercus*

* 〒 181-8585 東京都三鷹市大沢 3-10-2 国際基督教大学
教養学部アーツ・サイエンス学科自然科学デパートメント



図1 調査地概況、及びカメラ設置位置。

太線：調査地域。◆：カメラ設置位置。1◆：RAI計算に用いたカメラの位置。2◆：人家に近い繁殖巣穴位置。破線：交通量の多い道路。点線：野川。

acutissima), イヌシデ (*Carpinus tschonoskii*) が優占する落葉広葉樹林が14%で、冬期に落ち葉を集める管理を行っている。南西向きの斜面(国分寺崖線)を含むシラカシ (*Quercus myrsinifolia*), コナラ, ミズキ (*Cornus controversa*) などが優占する落葉・常緑広葉樹林は23%を占める。このエリアは管理がほとんど行われていないため、林床はアオキ (*Aucuba japonica*) などの低木が生育し、一部は過去に植栽されたモウソウチク (*Phyllostachys heterocycla*) 林, スギ (*Cryptomeria japonica*) 林となっている。国分寺崖線の下部には、複数の湧水源を持つが、崖線上部の建物エリアには、水場は殆どない。

2・2 調査方法

調査は、自動撮影カメラ(Fieldnote I, Filenote DUO, 麻里府商事), 及び赤外線夜間撮影機能の付いた自動撮影ビデオカメラ(Ltl Acorn 6210, 6310)を用いて、カメラトラッピング法を実施した。カメラ

は、地上50cm~100cmの高さで三脚を用いて斜め下向きに設置して地上性の動物を記録した。週に一回以上データの回収を行った。ビデオカメラは、一回の撮影時間を30秒に設置した。調査は、2008年は5月から11月まで、19カ所で場所を変えてそれぞれ約1~2ヶ月間カメラを設置した。2018年は1月から12月まで18カ所にほぼ継続して設置した。カメラの累積稼働日数(Camera Days, 以下CDと略す)は、2008年は416CD, 2018年は6708CDであった。

撮影画像から種判定を行い、日光による誤作動、鳥類、昆虫類への反応、及び種の判別が不可能な撮影記録は、撮影数から除外した。

撮影データから、撮影頻度指数(Relative abundance index ;RAI)を計算し、比較した。RAIは、O'Brien⁷⁾に従って100CDあたりの撮影枚数を算出し、5分以内に複数の記録があった場合、明確に別個体と判断できた記録以外は、1記録と補正した。

任意観察記録は、随時調査地を回り、観察した種を

記録した。また、調査地内に居住或いは利用する関係者に対して聞き取りによる目撃情報調査を行い、一部の種はその情報を元に同定した。目撃者の識別能力、対象種の判別の容易さなどを考慮し、確実な記録だけを採用した。

3 結果と考察

調査の結果、13種類の哺乳類が記録された。このうち、カメラトラップ法で記録した中型食肉目5種については、2008年と2018年で比較できる同一の撮影場所の記録について、撮影枚数からRAIを算出した(表1)。季節による偏りを排除するために、2008年と同時期の2018年10月と11月の2ヶ月間のデータ(表1, 2018-1)を比較すると、ハクビシン以外の4種で、顕著な増加が見られた。特にアライグマとアナグマの増加が顕著であった。2018年の通年のデータ(表1, 2018-2)は、アライグマの増加がさらに顕著であるが、初夏の時期に、7頭の子連れのメスが連日撮影されたことが、RAIを大きく引き上げている。

記録哺乳類の種別の状況を以下に記述する。

アズマモグラ (*Mogera imaizumii*) (トガリネズミ形目モグラ科)

目撃記録から、1990年以前から生息していたことが明らかで、その後も継続して生息している。

アブラコウモリ (*Pipistrellus abramus*) 翼手目ヒナコウモリ科

目視及びバットディテクターで観察された他、2009年9月に、捕獲調査により種同定された⁸⁾。

ニホンザル (*Macaca fuscata*) 霊長目オナガザル科

2008年8月14日に、確実な観察記録が1件あり、迷行した個体が一時滞在したと考えられる。

アライグマ (*Procyon lotor*) 食肉目アライグマ科 (図2G,H)

アライグマは、東京都には2000年には自然繁殖が

報告され⁹⁾、23区内でも多くの区で記録されて増加傾向にある。調査地では、2008年10月10日に初めて記録され、その後、断続的に単独個体が毎年記録されてきたが、2017年に記録頻度が増え、9月に初めて5頭の幼獣が記録され、繁殖が確認され2018年5月にも7頭の幼獣が記録された(図2H)。表1に示したように、RAIも、10年間で最も大きく変化している。現在の所、在来種のタヌキ、アナグマの生息への影響は見られないが、今後注視する必要がある。

キツネ (*Vulpes vulpes*) 食肉目イヌ科

1990年代に、確実な目撃記録が、同一週に同一場所でも2件あり、迷行した個体が一時滞在したと考えられる。

タヌキ (*Nyctereutes procyonoides*) 食肉目イヌ科 (図2A,B)

目撃記録から、1990年以前から生息していたことが明らかで、その後も継続して生息、繁殖が確認されている(図2A,B)。アナグマの巣穴を繁殖に利用する例が数回見られた。1990年代から、疥癬罹患個体がよく見られたが、現在は減少している。調査地外の宅地との出入りも多く¹⁰⁾、餌資源を調査地外にも求めていると考えられる。

ニホンイタチ (*Mustela itatsi*) 食肉目イタチ科

2008年の調査開始以来記録がなかったが、2017年10/6と2018年3/30に1頭ずつ記録された。調査地に隣接する野川沿いに移動してきた可能性がある。

ニホンアナグマ (*Meles anakuma*) 食肉目イタチ科 (図2C,D)

アナグマは、1980年には区部および北多摩地区では地域絶滅したとされていた¹¹⁾が、2008年6月4日に初めて調査地内で記録され、翌年には、繁殖が確認された。その後、2018年まで調査地内で連続して1頭、または2頭のメスの繁殖が記録されており、毎年2頭から4頭の幼獣が確認されている(図2D)。現在まで、近年の東京の都市部でのアナグマ繁

表1 カメラトラップ法による中型哺乳類の撮影頻度指数 (RAI).

調査期間	CD	ネコ	タヌキ	アナグマ	ハクビシン	アライグマ
2008* ¹	56	46.43	25.00	3.57	3.57	7.14
2018-1* ²	60	125.00	98.00	30.00	5.00	45.00
2018-2* ³	323	140.25	114.86	26.36	3.41	170.28

CD: 累積稼働日数 (Camera days).

*1: 2008年10/2～12/3. *2: 2018年10/1～11/30. *3: 2018年1/1～12/31.

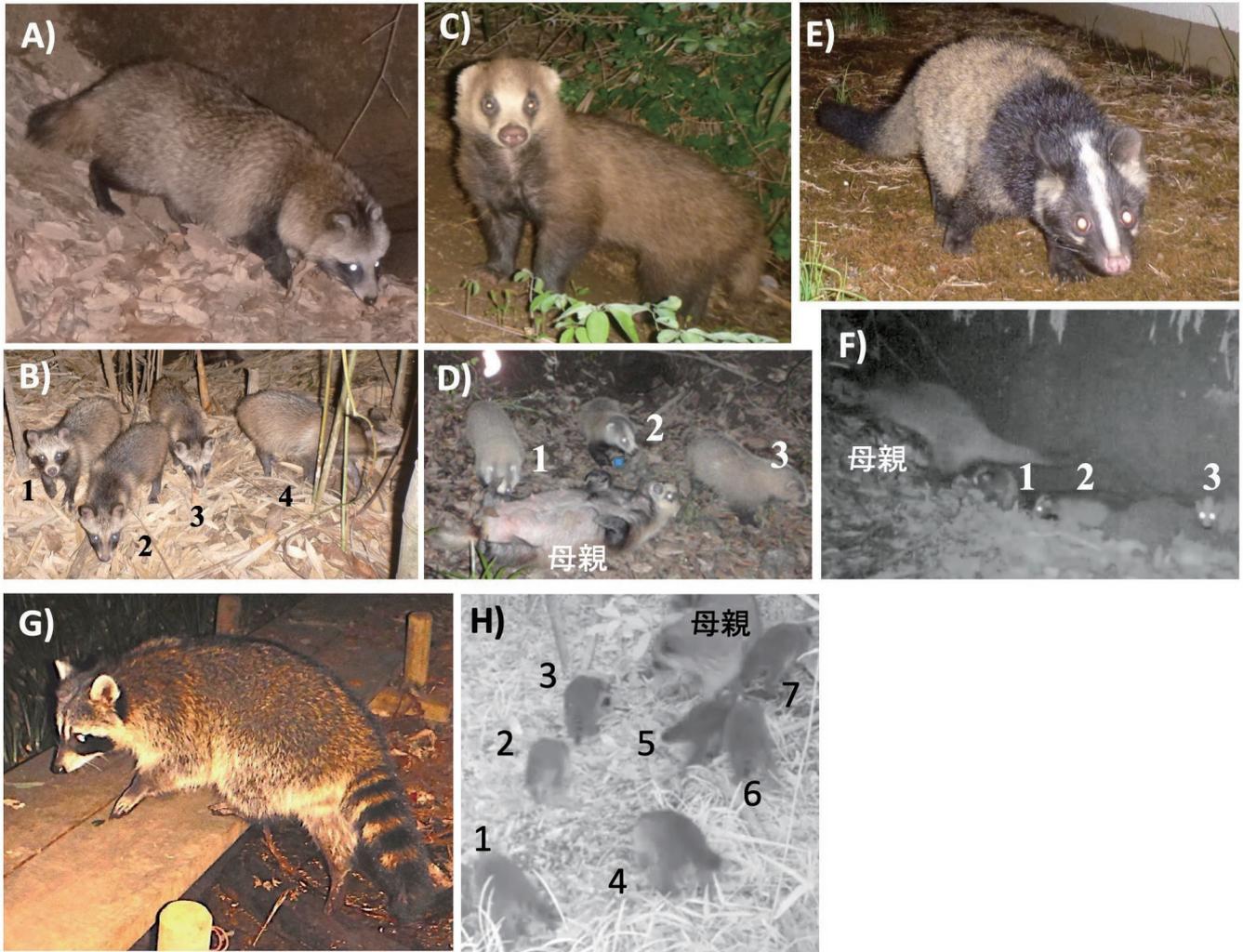


図2 カメラトラップ法で撮影された中型食肉目哺乳類。

A) タヌキ成獣. B) タヌキ幼獣 (番号は幼獣数を示す). C) アナグマ成獣. D) 授乳体制のアナグマ雌成獣と幼獣. E) ハクビシン成獣. F) ハクビシン成獣と幼獣. G) アライグマ成獣. H) アライグマ雌成獣と幼獣.

殖の報告はない. アナグマは, 採餌に林縁や畑を利用し, 林内の斜面地に巣穴を作る傾向にある¹²⁾ ために生息には丘陵地の山林と結節性の高い緑地が必要とする傾向が強い¹³⁾ とされ, 孤立緑地や都市環境への適応性は, タヌキと比較すると低いと考えられる. しかし, 今回の調査から, 人家や交通量の多い道路から15mほどの林縁にも繁殖巣穴が見つかり(図1), 採餌環境が整い, 人の立ち入らない微小緑地があれば巣穴を掘って繁殖に利用し, 生息が可能であると考えられた. タヌキのように宅地へ餌資源を求めることは少なく¹⁰⁾, 調査地内及び隣接する公園の自然エリアが, 採餌場所として重要であることが示唆された. ただし, アナグマは複数の巣穴を持って巣穴を変えながら生活することが知られており, 巣穴を掘れる環境は, 生息に重要な資源である¹²⁾. そのため, 都市緑地での必要面積を推測するにはより詳細な調査が

必要である. 2008年5月の調査開始後まもなく記録されたため, 以前から調査地に生息していた個体群である可能性もあるが, 長期間使用していると思われる巣穴が, 2008年時点では見られなかったことから, 2000年代に移動分散してきた個体が定着した可能性が高いと考えられる. 個体識別が困難なため正確な個体数は不明だが, 最大10頭程度考えられ, 10年間で延べ20頭以上の幼獣が記録されていることから, 調査地外へ分散していると考えられる.

ハクビシン (*Paguma larvata*) 食肉目ジャコウネコ科(図2E,F)

2004年5月18日に初めて記録され, それ以降, 継続的に記録され, 繁殖も確認された(図2F). 調査地内の家屋の天井裏への侵入もあった. RAI(表1)から, 個体数の大きな変動はないと考えられるが, カメラの設置位置が地上棲の哺乳類に適した位置に設置

されているため、樹上性の強い本種の記録数が過小になっている可能性がある。タヌキ、アナグマと同様に、アライグマと食物資源の重複があるが、大きな影響は受けていないと考えられる。

ノネコ (*Felis catus*) 食肉目ネコ科

2015年1月から12月の調査¹⁴⁾で、141頭が記録され、その多くが飼養者がいない所謂ノラネコと判断された。人間による給餌も、隣接する公園も含めて複数力所で行われており、調査地での自然繁殖も確認されている。在来種、特にアカネズミやノウサギへの影響が懸念され、適切な管理が望まれる。

アカネズミ (*Apodemus speciosus*) 齧歯目ネズミ科
カメラトラッピングで頻繁に記録された。撮影画像からはヒメネズミとの識別が困難だが、2009年7月に、捕獲調査により同定された⁸⁾。

Rattus sp. 齧歯目ネズミ科

クマネズミ (*Rattus rattus*)、又はドブネズミ (*Rattus norvegicus*) と思われる撮影記録があるが、画像からの種判定は困難であった。

ニホンノウサギ (*Lepus brachyurus*) 兎形目ウサギ科

確実な目撃記録は、1992年以降得られていないが、2016年1月に雪上に足跡が確認され、生息している可能性がある。生息地の孤立化で影響を受けやすい局所性種と考えられ¹³⁾、丘陵地との連結性が回復しない場合は、回復は困難と考えられる。

4 まとめ

2008年から10年間でアライグマが急激に増加したにも拘わらず、資源が競合すると考えられる⁹⁾タヌキ、アナグマにも増加傾向が見られ、現在のところ、直接的な影響は出ていないことが示唆された。また、同様に餌資源が一部競合するハクビシンも、大きな変化はなかった。アライグマとタヌキについては、資源が競合してもニッチを細かく分析すると時間的空間的に生息環境が分離しており、共存可能との指摘もある¹⁵⁾。10年間の樹木の成長が環境を中型哺乳類にとって良好に変化させた可能性はあるが、2008年には多くの樹林がほぼ成熟している状態であったため、大きな環境の変化は無かったと考えられる。従って、広範囲での哺乳類の都市回帰傾向が、調査地の生息数に影響している可能性がある。

調査地は多摩川水系の野川に接しており、河川敷は、哺乳動物の移動経路として利用されることから、個体群が孤立していない可能性がある。しかし、野川

は、水源が約6km上流の国分寺市の宅地に囲まれた湧水池で、世田谷区の高摩川合流地点までは約13kmである。東京西部の山地、丘陵地までは下流に13km下ってから多摩川を遡ることになり、移動は簡単では無い。丘陵地との結節性の低い孤立緑地であっても、河川のみならず、道路や排水路などを移動経路として利用して移動している可能性があり、今後、人工環境の移送経路としての利用について調査する必要がある。

哺乳類は、餌資源の利用可能量と分布によって生息域が規定されると考えられ¹⁶⁾、樹林は、繁殖、休息、採食の全てにとって活動の基盤となる¹⁷⁾。今後、生息に必要な餌資源と、繁殖場所を提供する環境条件について、種毎に解析が進むことにより、都市回帰傾向と今後の動向の予想が出来ると考えられ、緑地を連結する緑の回廊の造成など、哺乳類と共存できる都市計画に活かすことが期待される。

引用文献

- 1) 千羽晋示:季刊自然科学と博物館, 40,69-73 (1973).
- 2) 千羽晋示・金井郁夫:“自然環境保全に関する基礎調査報告書(1)野生哺乳動物—東京における野生哺乳動物の生息地のうつり変わり—”, 44-61(1974),(東京都公害局).
- 3) 長光郁実,金子弥生:哺乳類科学, 57,85-89 (2017).
- 4) 園田陽一, 倉本 宣:明治大学農学部研究報告, 128,1-11(2001).
- 5) 武田正倫,松浦啓一,野村周平,大和田守,友国雅章,篠原明彦:国立科学博物館専報, 35,1-5 (2000).
- 6) 尾崎敬二:日本写真測量学会 平成16年度秋季学術講演会発表論文集, 135-138 (2004).
- 7) O'Brien, T. G., M. F. Kinnaird, & H.T. Wibisono: Animal conservation, 6,131-139(2013).
- 8) 大成建設(株):“国際基督教大学三鷹キャンパス動植物調査最終報告書”, 29 (2011), (国際基督教大学).
- 9) 池田透:保全生態学研究, 5: 159-170 (2000).
- 10) 真部萌々:“Range and Daily Pattern of Activities of Japanese Badger (*Meles anakuma*) in ICU Campus” (2015), (国際基督教大学卒業論文).
- 11) 環境庁:“第2回自然環境保全基礎調査動物分布調査報告書(哺乳類)全国版”, 121-158 (1980), (環境庁).
- 12) Kaneko, Y., N. Maruyama, & D. W. Macdonald: Journal of Zoology, 270,78-89(2006).

- 13) 園田陽一, 倉本 宣: 応用生態工学, 11, 41-49 (2008).
- 14) 浅見 真生: "Utilization Distribution and Ecology of Domestic Cat (*Felis catus*) and Raccoon (*Procyon lotor*) in ICU Campus" (2016), (国際基督教大学卒業論文).
- 15) Okabe, F., & Naoki Agetsuma: Journal of Mammalogy, 88,1090-1097 (2007).
- 16) Macdonald, David W.: Nature, 301,379-384 (1983).
- 17) 山本祐治, 大槻拓己, 清野悟: 川崎市青少年科学館紀要, 7,19-26(1996).

本研究を行うにあたり, 東京農業大学 (現ヤマザキ学園大学) の安藤元一先生には, 撮影装置の一部を貸与頂くと共に, 設置条件についてご指導, ご助言を頂いた. 東京農工大学の金子弥生先生には, アナグマ等食肉目動物の生態調査全般についてご指導, ご助言を頂いた. 国際基督教大学生物学専攻の西島明日香氏, 佐藤千佳氏, その他学生諸氏には, 調査, データ整理に関わり尽力を頂いた. ご協力を頂いた皆様に, 心より感謝致します. 本研究の一部は, JSPS 科研費基盤 A 海外 No.26257404 の助成を受けた.

(2019年7月20日受付, 2019年8月23日受理)