

自動撮影カメラで確認された 大阪府立環境農林水産総合研究所内の哺乳類相

幸田良介・辻野智之・三輪由佳・上森真広

I. はじめに

近年、人間活動の拡大や急速な都市化にともなう生息地の減少や断片化によって、生物多様性の減少や野生生物相の改変が生じていることが指摘されている^{1,2)}。例えば哺乳類では、山地林に比べて孤立林で種の豊富さが減少することが報告されている³⁾。加えて哺乳類の場合、現在特に問題となっている減少要因として外来種の影響も指摘されている⁴⁾。減少している種を保全し、外来種のような問題となっている種を管理していくためには、対象となる生物相を把握することが必要である⁵⁾。

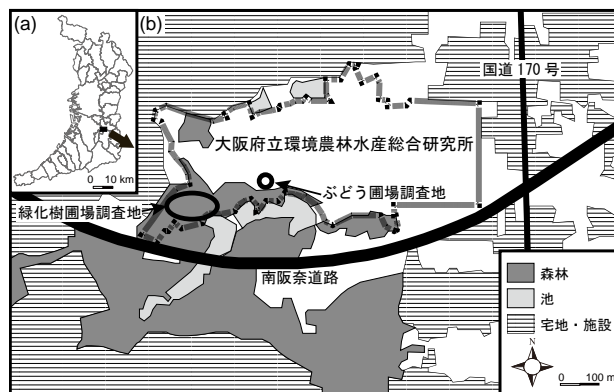
大阪府立環境農林水産総合研究所は羽曳野丘陵の北部に位置し、果樹や野菜等の圃場のほか、緑化樹圃場等の森林域を有している。研究所内の森林域は、かつては羽曳野丘陵に広がる森林の一部であったものの、1960年頃には羽曳が丘の住宅地開発が始まり、2004年には南阪奈道路が開通するなど現在では孤立林となっており（第1図）、野生動物相への影響が懸念される。近年、赤外線センサーを用いた自動撮影カメラが、野生動物相を把握するための調査手法として広く利用されるようになってきている^{6,7)}。本報では、自動撮影カメラを用いて研究所内の森林域や果樹圃場を利用する哺乳類相を調査したので報告する。

II. 調査地および調査方法

1. 調査方法

調査は研究所の南西部に位置する緑化樹圃場（約2.7 ha）及び、緑化樹圃場に近接するぶどうハウス試験圃場（以下ぶどう圃場：約0.1 ha）で行った（第1図）。緑化樹圃場内には林業資材庫等の施設とその周辺の平坦地のほか、アラカシ、コナラ等からなる広葉樹林や、モウソウチクからなる竹林が広がっている。

調査には、赤外線センサー一体型デジタルカメラ BMC SG860C-HDを使用した。2014年5月に、緑化樹圃



第1図. (a)大阪府における研究所の位置と、(b)研究所内の各調査地の位置及び周辺の土地利用図。

場内の広葉樹林と竹林にカメラを2台ずつ設置した。カメラは立木を利用して約1.3 mの高さに、約5 m先の地面を撮影できるように俯角をつけて設置した。設置後、約1ヶ月間隔でカメラを見回ったのち、2014年8月に全てのカメラを回収した。緑化樹圃場では、2015年9月にも同様に林業資材庫周辺の平坦地にカメラを2台設置し、2016年1月にカメラを回収した。

また、ぶどう圃場では、しばしば野生動物によるデラウェアの食害が発生していたため、ぶどう圃場を利用する哺乳類相を把握するために2015年7月にカメラを3台設置した。カメラは緑化樹圃場での調査と同様に、ぶどうハウスの支柱を利用して約1 mの高さに設置し、約2週間の設置ののち全てのカメラを回収した。

2. 解析方法

カメラ回収後、撮影された動物種を同定し、撮影された個体数を集計した。本研究ではO'Brien et al.⁸⁾に従って、個体識別が困難な同一種が30分以内に連続して撮影されていた場合には、一連の行動による撮影と判断して集計から除外した。なお、撮影画像1枚あたりの撮影個体数が複数のものが含まれる場合には、撮影個体数が最大のものを採用した。その後、調査地点別に各動物種の撮影頻度指数（以下RAI: Relative Abundance Index⁸⁾）を以下の式で算出した。

第1表 調査地点ごとのカメラ稼働台・日数と動物種ごとのRAI

設置地点	設置日	回収日	稼働台 ・日数	RAI (撮影頻度指数: 総撮影個体数/カメラ稼働台・日数)					
				タヌキ	ニホン ノウサギ	アライ グマ	イエ ネコ	イタチ 類	アナグマ
広葉樹林 竹林	2014/5/22	2014/8/1	142	0.014	0.021	0.000	0.014	0.007	0.000
ぶどう園場	2015/7/3	2015/7/15	36	0.583	0.028	0.222	0.000	0.000	0.111
林業資材庫 1	2015/9/15	2016/1/20	127	0.276	0.181	0.063	0.157	0.008	0.000
林業資材庫 2			127	0.173	0.055	0.071	0.000	0.000	0.000
総計	—	—	574	0.153	0.061	0.056	0.047	0.012	0.009

$$RAI = \frac{\text{総撮影個体数}}{\text{カメラ稼働台・日数}}$$

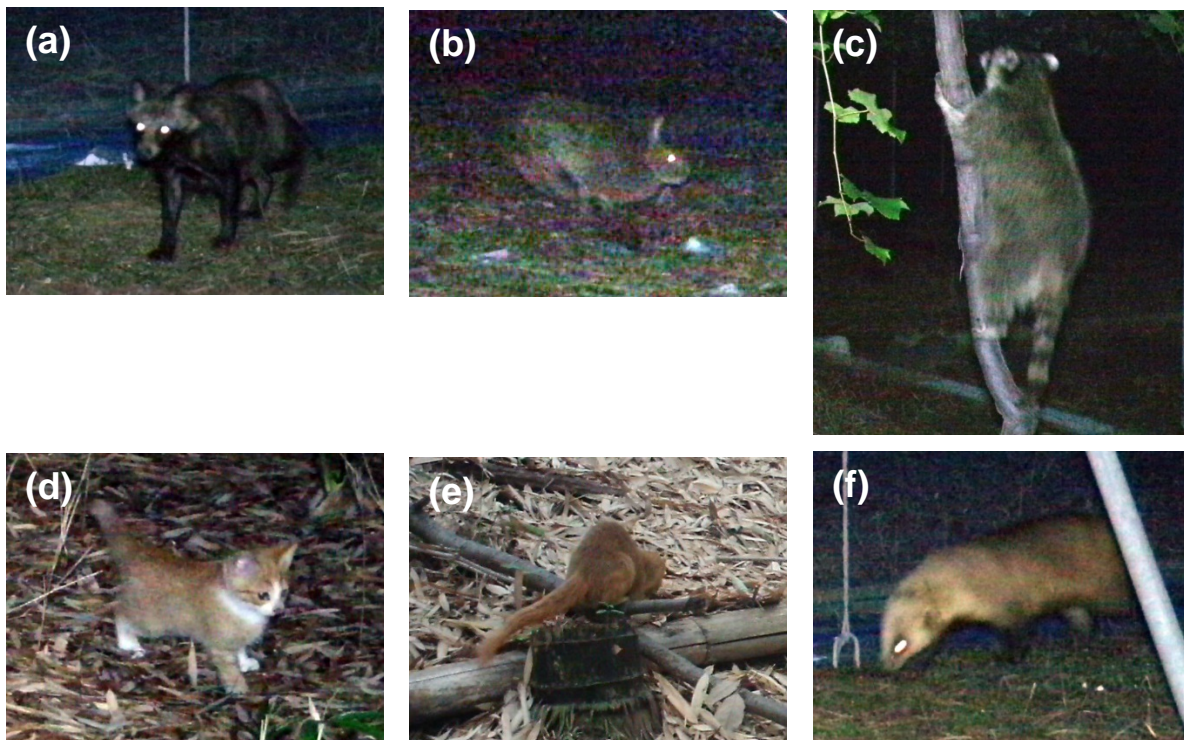
林業資材庫周辺に設置した2台のカメラはともに稼働日数が100日以上と長かったため、カメラごとにRAIを算出した。哺乳類の和名および学名は阿部ら⁹⁾に従った。なお、イタチ (*Mustela itatsi*) とチョウセンイタチ (*Mustela sibirica*) は撮影画像のみでの種判別は困難なことから、イタチ類とした。

III. 結果および考察

第1表にカメラ設置地点ごとのカメラ稼働台・日数と、撮影された動物種ごとのRAIを、第2図に各動物種の撮影画像を示す。本研究では合計574台・日の稼働

期間で計6種類の哺乳類が撮影された。最もよく撮影されたのはタヌキ (*Nyctereutes procyonoides*) のべ88個体、次いでニホンノウサギ (*Lepus brachyurus*) 35個体、アライグマ (*Procyon lotor*) 32個体、イエネコ (*Felis catus*) 27個体であった。アナグマ (*Meles melis*) とイタチ類はそれぞれ5個体、7個体とわずかながら撮影された。

都市部から山間部にかけて設置した自動撮影カメラから中大型哺乳類の生息状況を調査した研究では、アナグマは山間部に、イエネコは都市部に多く、タヌキ、ニホンノウサギ、アライグマは両者の中間的な環境に多いことが示されている¹⁰⁾。研究所は大阪都心部と金剛葛城山系との中間部に位置していることから、今回の調査では研究所の立地環境的に妥当な哺乳類



第2図. 自動撮影カメラで撮影された哺乳類.

(a) タヌキ, (b) ニホンノウサギ, (c) アライグマ, (d) イエネコ, (e) イタチ類, (f) アナグマ

相が確認できたと言えるだろう。また、比較的近似した環境と思われる多摩丘陵の孤立林での調査³⁾では、タヌキのRAIは約0.17とよく似た値になっているのに対し、アライグマのRAIは0.01程度と低い。使用しているカメラが異なるため単純な比較は難しいものの、研究所周辺では外来種であるアライグマの定着が比較的進んでいることが示唆される。

一方で、周辺の果樹の圃場を含めても4 haに満たない研究所の森林域で、森林性のアナグマが確認されたことは特筆すべき調査結果と言えよう。大阪府のレッドリストでは、イタチが絶滅危惧Ⅱ類、アナグマが準絶滅危惧に判定されている¹¹⁾。イタチ類に関しては種同定が困難で議論は難しいものの、準絶滅危惧種のアナグマが2年にわたり確認されたことから、研究所の森林域が地域の哺乳類相にとって貴重な環境となっていることが指摘できる。東京都日の出町で報告されたアナグマの行動圏は、比較的狭いメスでも5~19 haとされている¹²⁾ことから、今後の研究所周辺での生息地の攪乱には注視が必要であろう。

ぶどう圃場では短期間の調査にもかかわらず、多くの哺乳類が撮影され、特にタヌキ、アライグマ、アナグマは多地点に比べて非常に高いRAIとなっていた。これらの3種は果実を含む雑食性であることから、デラウェアの果実に誘引されたものと推測される。確認された哺乳類のうち、木登り可能な種はアライグマのみなので、樹上のデラウェアの食害はアライグマによるものと考えるのが妥当だろう。関東地方では同じく木登り可能なハクビシンによる果樹被害が深刻なものとなっている¹³⁾。今回の調査ではハクビシンは確認されなかったものの、大阪府内でも分布を拡大していることが示唆されており¹⁴⁾、今後のこれら外来種の分布や被害の拡大には注意が必要であろう。

IV. 引用文献

- 1) Dickman, C.R. (1987). Habitat fragmentation and vertebrate species richness in an urban environment. *Journal of Applied Ecology* 24: 337–351.
- 2) McKinney, M.L. (2008). Effects of urbanization on species richness: a review of plants and animals. *Urban Ecosystems* 11: 161–176.
- 3) 園田洋一・倉本宣 (2008). 多摩丘陵および関東山地における非卑小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: 41–49.
- 4) 環境省 (2014). レッドデータブック2014—日本の絶滅のおそれのある野生生物—1 哺乳類. ぎょうせい, 東京, 132 pp.
- 5) 關義和・江成広斗・小寺祐二・辻大和 (2015). 野生動物管理のためのフィールド調査法, 哺乳類の痕跡判定からデータ解析まで. 京都大学学術出版会, 京都, 436 pp.
- 6) Cutler, T.L. and Swann, D.E. (1999). Using remote photography in wildlife ecology: a review. *Wild Society Bulletin* 27: 571–581.
- 7) 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.
- 8) O'Brien, T.G., Kinnaird, M.F. and Wibisono, H.T. (2003). Crouching tiger, hidden prey: Sumatran tiger and prey populations in a tropical forest landscape. *Animal Conservation* 6: 131–139.
- 9) 阿部永・石井信夫・伊藤徹魯・金子之史・前田喜四雄・三浦慎悟・米田政明 (2005). 日本の哺乳類改訂版. 東海大学出版会, 秦野, 206 pp.
- 10) Saito, M. and Koike, F. (2013). Distribution of wild mammal assemblages along an urban-rural-forest landscape gradient in warm-temperate East Asia. *PLoS ONE* 8:e65464.
- 11) 大阪生物多様性ネットワーク (2014). 大阪府レッドリスト2014. 大阪府環境農林水産部みどり・都市環境室, 大阪, 48 pp.
- 12) Ohdachi, D.S., Ishibashi, Y., Iwasa, A.M., Fukui, D. and Saitho, T. (2015). The wild mammals of Japan, Second Edition. Shoukadoh, Kyoto, 506 pp.
- 13) 古谷益朗 (2009). ハクビシン・アライグマ—おもしろ生態とかしこい防ぎ方—. 農山漁村文化協会, 東京, 106 pp.
- 14) 幸田良介 (2016). 大阪府における外来哺乳類, アライグマ, ヌートリア, ハクビシンの分布拡大状況—農業被害アンケートによるモニタリング—. *地域自然史と保全* 38: 29–40.