

赤外線センサーカメラによる長野県上田市菅平高原の哺乳類相と鳥類相調査

佐藤 美幸、正木 大祐

筑波大学生命環境科学等技術室（菅平高原実験センター）

〒386-2204 長野県上田市菅平高原 1278-294

概要

近年、赤外線センサーカメラを活用した野外生物の生態調査が盛んに行われている。そこで、長野県上田市菅平高原において、赤外線センサーカメラを用いた哺乳類相と鳥類相調査を行った。筑波大学菅平高原実験センター内に設置した 9 台の赤外線センサーカメラで、10 種類の哺乳類と 3 種類の鳥類が撮影された。また、ニホンジカが撮影され、菅平高原への侵入が明らかになった。

キーワード: 赤外線センサーカメラ、*Cervus nippon*、ニホンジカ、哺乳類相、鳥類相、

1. はじめに

菅平高原は、本州のほぼ中央、長野県上田市の東北部に位置する。上信越国立公園の南西部にあたり、四阿山(2,333 m)、根子岳(2,207 m)の南西斜面を占め、南北 7 km、東西 10 km にまたがる一大高原である^[1]。

筑波大学菅平高原実験センター(以下、センター)は、菅平高原の中央部、標高約 1,300 m に位置する。約 35 ha の野外フィールドを有しており、アカマツ林、アカマツ・ミズナラ林、ミズナラ林、溪畔林、ススキ草原、および樹木園が存在している(図 1)^[2]。

これまで、センターでは、哺乳類と鳥類相の定性的、定量的調査は行われてこなかった。また、近年、ニホンジカが生態系に与える影響が、日本各地で問題となっている。しかし、菅平高原へのニホンジカの侵入調査は行われていない。そこで本研究では、センター内におけるニホンジカの生息状況と、哺乳類相、および鳥類相を明らかにするため、赤外線センサーカメラを設置した。

2. 方法

赤外線センサーカメラは、TREL 10J(GISupply 社)を使用した。センター敷地内の、アカマツ林・ミズナラ林・溪畔林に 7 台を設置した(図 1A)。また、センターでは、2014 年度に樹冠観測タワーを設置した。このタワーの最上部と中間部の二箇所にも赤外線センサーカメラをそれぞれ 1 台ずつ設置した(図 1B)。センサーカメラは、2015 年 8 月 18 日に設置し、2015 年 11 月 5 日に回収した。

3. 結果

3.1 撮影された哺乳類と鳥類

センター内に設置した 9 台の赤外線センサーカメラのうち、7 台に哺乳類及び鳥類が撮影された(図 2~14)。撮影された種は、キツネ(*Vulpes vulpes*)、タヌキ(*Nyctereutes procyonoides*)、テン(*Martes melampus*)、ハクビシン(*Paguma larvata*)、ノネコ(*Felis catus*)、イノシシ(*Sus scrofa*)、ニホンジカ(*Cervus nippon*)、カモシカ(*Capricornis crispus*)、ニホンリス(*Sciurus lis*)、ヤマネ(*Glirulus japonicus*)、オオルリ(*Cyanoptila cyanomelana*)、ヒガラ(*Parus ater*)、シジュウカラ(*Parus major*) の、哺乳類 10 種と鳥類 3 種であった。

撮影枚数は合計 8,552 枚(図 1 設置地点①: 16 枚、②: 1 枚、③: 6,496 枚、④: 942 枚、⑤: 534 枚、⑥: 28 枚、⑦: 509 枚、⑧: 11 枚、⑨: 15 枚)であった。そのうち、83 枚で 10 種の哺乳類と 3 種の鳥類が撮影された(図 1 設置地点 ①: 9 枚、②: 0 枚、③: 7 枚、④: 0 枚、⑤: 35 枚、⑥: 9 枚、⑦: 13 枚、⑧: 1 枚、⑨: 9 枚)。

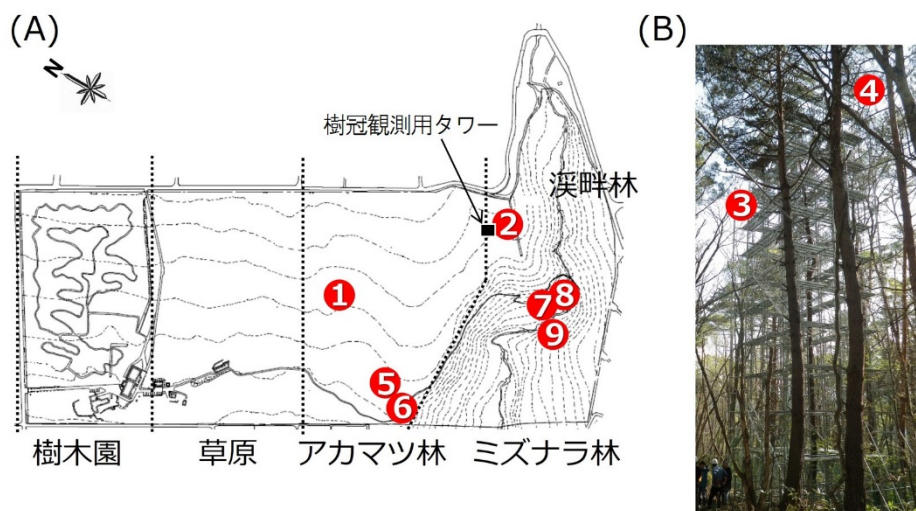


図 1. 赤外線センサーカメラ TREL 10J (GISupply 社) 設置地点
筑波大学菅平高原実験センター概略図 (A) と樹冠観測用タワー (B)。
● は、赤外線センサーカメラ設置地点を表す。

なお、観察道周辺に設置した赤外線センサーカメラには、実習参加者やセンター利用者などが多く撮影されたため、ヒトが写っているものは除外した。また、②は実習利用者が多く調査に不適切であったため任意停止、③と⑧は電池切れによって、途中で撮影を中断した。

3.2 ニホンジカ

3 地点に設置した赤外線センサーカメラにおいて、ニホンジカが撮影された。撮影されたニホンジカはいずれも 1 頭で行動していた。

現在、センター内の植生等について、ニホンジカによる大きな影響は見られない。

3.3 林間タワーを利用した鳥類相調査

樹冠観測用タワー最上部のカメラでは、942 枚が撮影された。しかし哺乳類や鳥類は撮影されなかった。中間部に設置したカメラには 3 種の鳥類と 1 種の哺乳類が撮影されたが、撮影枚数の合計は 6,496 枚で回収前に電池切れとなった。

どちらのカメラでも、日中に連続して複数枚の写真が撮影されていた。これは、陽射しで暖められた植物に赤外線センサーが反応したものと考えられた。



図 5. ハクビシン



図 6. ノネコ

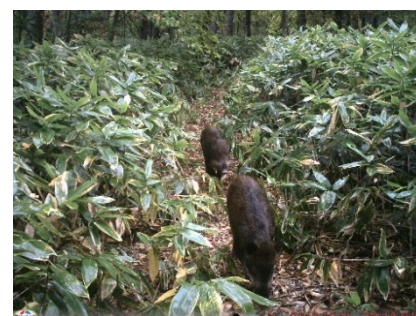


図 7. イノシシ



図 2. キツネ



図 3. タヌキ

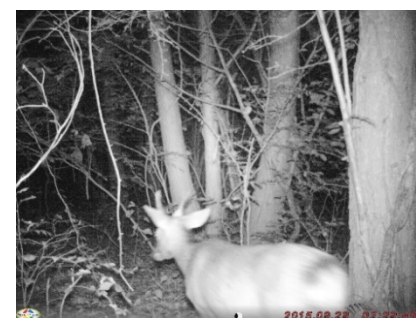


図 8. ニホンジカ



図 4. テン



図 9. カモシカ



図 10. ニホンシリス



図 11. ヤマネ



図 12. オオルリ



図 13. ヒガラ



図 14. シジュウカラ

4. 考察

センター Web¹上に公開されている菅平生物多様性・生態系データベースでは、31種(過去に棲息していた種を含む)の哺乳類が記載されているが、本調査で撮影された哺乳類は10種にとどまった。より多くの哺乳類の生息を確認するためには、赤外線センサーカメラの設置地点再検討や、調査の継続が必要と考えられる。特に、本調査では、ノネズミ類をはじめとする小型哺乳類は撮影されなかった。このことは、今回の設置条件では、赤外線センサーカメラによるノネズミ類などの小型哺乳類や、飛翔または滑空する動物の撮影は難しいことが示唆された。

また、林冠タワーに設置した2台のカメラでは、日中に連続して複数枚の写真が撮影されていた。これは、陽射しで暖められた植物に赤外線センサーが反応したものと考えられた。これは、同様のカメラを利用した調査ではよく起こることである。林冠タワー自体や、樹木の樹冠部は風によって大きく揺れる。このことが、センサーの反応を増加させたと考えられ、赤外線センサーカメラの林冠タワー上での利用は適さないことが示唆された。

本調査において、菅平高原内でのニホンジカの生息が確認された。センターの敷地内では、多くの実習や調査が行われており良好な環境を保つ必要がある。今後、ニホンジカの生息数が増加すれば、センター内の植生等に影響が出てくる可能性も考えられ、継続した調査の必要性が示唆された。

謝辞

本調査の実施および本稿のとりまとめにあたり、ご指導・ご助言をいただきました筑波大学生命環境系高木悦郎特任助教に厚く感謝し、深くお礼申し上げます。

参考文献

- [1] 安藤裕, 菅平高原誌, 真田町教育委員会(1990).
- [2] 正木大祐, 金井隆治, 長岡謙二, 佐藤美幸, 勝山麻里子, リターフォールトラップを使用した長期調査, 筑波大学技術報告, 35(2015) 35-38.

¹ <http://www.sugadaira.tsukuba.ac.jp/>

Mammalian and avian fauna surveyed by infrared digital trail camera in Sugadaira highland, Ueda City, Nagano Prefecture, Japan

Miyuki Sato, Daisuke Masaki

Technical Service Office for Life and Environmental Sciences, Sugadaira Montane Research Center,
University of Tsukuba,
1278-294 Sugadaira Kogen, Ueda, Nagano 386-2204, Japan

Recently, numerous ecological surveys in fields have been conducted using inexpensive and high-performance infrared digital trail cameras. We set nine infrared digital trail cameras at the Japanese red pine forest, the red pine and broad-leaved mixed forest, deciduous broad-leaved forest, and riparian forest in the Sugadaira Montane Research Center, University of Tsukuba. Ten mammalian and 3 avian species were taken by the cameras. Sika deer, *Cervus nippon*, were also taken, indicating the invasion of sika deer into the Sugadaira highland.

Keywords: *Cervus nippon*, infrared digital trail camera, mammalian, avifauna, sika deer