

## 神奈川県弘法山公園において自動撮影と夜間観察で得られた 哺乳類の記録

藤吉敬子・宇山 智・井上和宏・浅野嗣三・渋谷香奈子・瀧澤 恵・菅原野花・  
岩本 順・藤原怜史・黒島祥一・竹村和記・石川康裕・藤吉正明

Keiko Fujiyoshi, Tomo Uyama, Kazuhiro Inoue, Tsugumi Asano,  
Kanao Shibuya, Megumi Takizawa, Noka Sugawara, Jun Iwamoto,  
Satoshi Fujiwara, Shoichi Kuroshima, Kazuki Takemura,  
Yasuhiro Ishikawa and Masaaki Fujiyoshi:  
Mammalian Records by Remote Photography and Direct Night  
Observations in the Koboyama-Park, Hadano City, Kanagawa Prefecture

### はじめに

弘法山公園は神奈川県秦野市東部の丘陵地を利用して整備された公園である。面積は約 20.1ha であり（秦野市, 2006）、県立丹沢大山自然公園の特別地域に指定されており、公園内の権現山から弘法山に至る尾根部は鳥獣保護区とされている。昔は弘法山山頂に水が湧くことから信仰の山として親しまれてきた場所であるが、現在は春の桜の時期を中心に、花見や行楽など、人々のレクリエーションの場として多く利用されている。公園の周辺は、畑、果樹園、住宅地など人々の生活圏となっているが、北側の尾根の一部は丹沢山塊の南端の山々とつながっている。

弘法山公園を調査地として、自動撮影による野生哺乳類の調査を実施した。自動撮影に用いた赤外線センサーカメラは、哺乳類では動物相や活動パターンの把握、個体群密度の推定などに用いられており、直接観察による人間の影響がないこと、観察の難しい動物にも適用可能であること、夜間のデータ取得が可能であることなどから（Culter & Swann, 1999）、近年多くの哺乳類調査に用いられている（青木, 1998, 2006；山根・三橋, 2002；岡崎・若松, 2003；上田・姜, 2004；説田, 2004；高松ほか, 2005；野口, 2005）。ただし、一部の樹上性哺乳類に関しては、自動撮影のストロボの照射によって、ねぐらの利用に影響を与えることを避けるために、月に 1～2 回程度の夜間の直接観察による調査を実施した。

### 調査地の概要

調査地の弘法山公園は秦野市東部の丘陵地にあり、公園の北側は国道 246 号線で丹沢方面と隔てられているが、善波峠の一部は、緑地のままで念仏山や高取山などの丹沢方面の山々の尾根とつながっている。公園の周辺は、東側斜面はミカン栽培の果樹園や住宅地として利用されており、西側と北側の斜面は畑や住宅地、一部が綿羊や馬の飼育に利用されている。南側は急傾斜になっており、住宅地や幹線道路、一部で金目川と接している。

公園内には弘法山（標高 237m）、権現山（標高 243m）という 2 つのピークが存在する。山頂付近は芝地にサクラやカエデ類が植栽された公園や釈迦堂となっており、二つのピークをつなぐ遊歩道が整備されている。これらのピークと遊歩道を取り囲むように山腹の斜面に林が残されている。林は、コナラ、ミズキ、イヌシデを優占種とする二次林が主であり、一部にスギやヒノキの植栽が見られる。二次林には、継続的に管理されている管理林と放棄されて数十年が経過した非管理林がある。管理林は遊歩道の脇にあり、林床は低木が少なく、明るく見通しのよい環境である。非管理林は、低木層にアオキやアズマネザサなどが茂っている。スギ・ヒノキ林は、林床に光が差し込まない薄暗い環境となっている。また、弘法山山頂には水深 10cm 以下の池があり、権現山山頂には野鳥観察のために水場が設けられているが、これらの他には常時流れがあるような水辺はほとんど見られない。

## 調査方法

調査は赤外線センサーカメラ（Sensor camera Field note II, 及び II a, 麻里府商事）を用いて行う自動撮影と、一部の樹上性哺乳類のために夜間の観察を行った。自動撮影による調査期間は2004年8月から2006年3月までの1年8ヶ月間とした。カメラの設置場所は、丹沢方面の山々となつがっている善波峠付近（以後、善波峠地区）と幹線道路や住宅地に近い公園南西側斜面、及び権現山西側斜面（以後、権現山地区）の2つのエリアとした。カメラは2004年8月から2005年3月までは、善波峠地区の非管理林とヒノキ林に4カ所、2005年4月から2006年3月までは、権現山地区の非管理林に4カ所設置し（図1）、50cm～1mの高さで樹木に固定した。1ヶ月に一度カメラの点検に訪れ、フィルムと電池の交換を適時行った。生物がカメラの前にしばらく留まった場合に、連続撮影されることを避けるために、1回の撮影後、2分間はシャッターが下りないように設定した。撮影された写真には日付、時刻が記録されるようにした。それらのデータを用いて、結果の解析をおこなった。

夜間の観察は、2006年4月から10月までの7ヶ月間おこなった。観察場所は弘法山山頂の釈迦堂、及び南東側麓の八幡神社境内付近の2箇所とし（図1）、樹上性の種を目的に、日没の時間に合わせて観察を行った。

## 結果及び考察

自動撮影法による調査では、カメラの撮影回数は両地区合わせて601回であり、そのうち野生哺乳類が撮影されたものは195回であった。野生哺乳類以外でカメラが作動したのについては、鳥類やハチなどの他の野生生物に反応したもの、ノネコやイヌ、近くを通った人間に反応したもの、木漏れ日に反応したと思われるもの

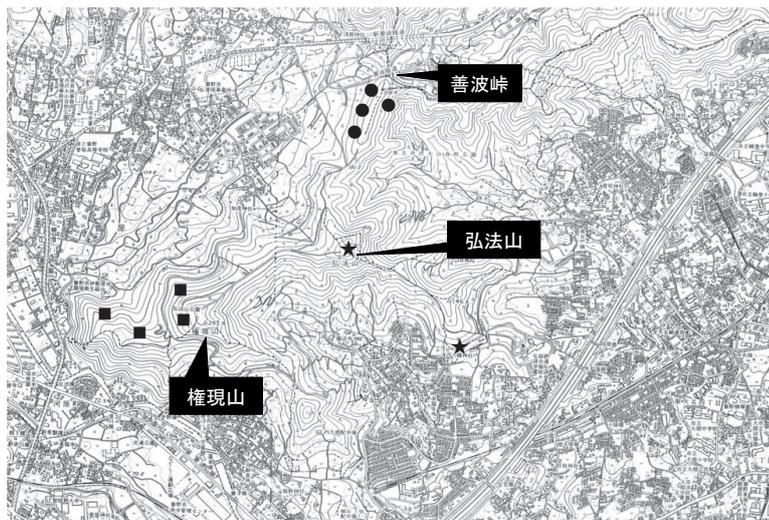


図1. 弘法山公園におけるセンサーカメラの設置場所と夜間の調査地点。

- 2004年8月～2005年3月（善波峠地区 カメラ設置）。
  - 2005年4月～2006年3月（権現山地区 カメラ設置）。
  - ★ 2006年4月～2006年10月（夜間の観察）。
- 国土地理院数値地図25000を改図。

表1. 各調査地で撮影もしくは確認された哺乳類

種名	善波峠	権現山	八幡神社	合計(回)
タヌキ	33	36	—	69
ノウサギ	11	19	—	30
ニホンジカ	1	18	—	19
ハクビシン	0	13	—	13
イノシシ	6	0	—	6
イタチ	0	4	—	4
アナグマ	0	3	—	3
ニホンザル	2	0	—	2
テン	1	1	—	2
キツネ	1	0	—	1
ニホンリス	0	1	—	1
アライグマ	0	1	—	1
ムササビ	—	—	●※	—
不明	1	12	—	13
合計	56	108	—	164

※: 観察により確認されたため撮影回数は表記せず。

などであった。

カメラの視野内に2分以上滞在したものについては、撮影日時の記録と体の特徴などから同一個体と見なすことのできるものは一個体として解析し、カメラの誤作動により2分以内に連続撮影されたものを除くと、撮影されたのべ個体数は164であり、種数は12種であった（表1）。撮影された哺乳類の種類と撮影回数の内訳は、タヌキ69回、ノウサギ30回、ニホンジカ19回、ハクビシン13回、イノシシ6回、イタチ4回、アナグマ3回、ニホンザル、テンが各2回、キツネ、ニホンリス、アライグマが各1回、画像が不鮮明で同定できなかったものが13回であった（表1、図2）。

夜間の観察においては、八幡神社において、2006年9月の夕刻に、ムササビ1頭が境内のスギの木の割れ目から出て、社殿奥の木立へ飛び移る様子が確認され、本調査地をねぐらとして利用していることがわかった。

神奈川県では、ネズミ類、モグラ類、コウモリ類以外の野生哺乳類14種と外来種5種の生息が確認されている（神奈川県立生命の星・地球博物館編、2003）。本調査では、自動撮影と夜間の観察において、在来種11種と外来種2種の計13種が確認され、神奈川県内に生息する中大型哺乳類のほとんどが、何らかの形で弘法山公園の緑地を利用していることが確認された。

撮影された哺乳類では、タヌキが全体の撮影回数の40%を占めていた。次いでノウサギ、ニホンジカが多く、外来種であるハクビシンもこれら3種に次ぐ数であった。これらの上位4種が全体の撮影回数の80%を占めていたことから、これらの種が弘法山公園に生息する主な哺乳類であるということが示された（図3）。そのほかの種の撮影回数は6回以下であったため、常時本調査地を利用しているというよりは、丹沢方面から一時的に移動してきたものである可能性が高い。

撮影された哺乳類について以下に示す。

## 霊長目オナガザル科

### ニホンザル (*Macaca fuscata*)

権現山地区では一度も撮影されず、善波峠地区の調査地で9月と10月に2回、単独で行動している様子が撮影された。ニホンザルのオスは4、5歳になると生まれた群れを出てハナレザルになり（神奈川県立生命の星・地球博物館編，2003），その分布域は群れ分布の周囲に広がっているという（南関東ニホンザル調査・連絡会，1997）。今回撮影されたものは単独で、ほぼ同時期に2回、善波峠のみの記録であったことから、このような単独個体が丹沢方面から一時的に出現したものと推察される。

## ウサギ目ウサギ科

### ノウサギ (*Lepus brachyurus*)

撮影回数はタヌキに次いで2番目に多く、両調査区で一年を通して撮影された。ノウサギは伐採跡地のような開放環境と森林環境をそれぞれ採食環境、休息・ねぐら環境として選択的に利用していると考えられている（島野ほか，2003）。弘法山公園は周辺に草地や林、果樹園などの多様な環境が存在することから、本種の生息環境として適しているのではないかと考えられる。

## 嚙歯目リス科

### ニホンリス (*Sciurus lis*)

権現山地区で倒木の上を通過する様子が1回撮影された。本種は、園田・田村（2003）によれば、1984年の調査に比べて県内全域における生息メッシュ数は1/3以下となっており、生息地の減少がさらに進んでいるという。また、神奈川県レッドデータ生物調査報告書（広谷，2006）では準絶滅危惧種として記載された。神奈川県には、本種の他に外来種のタイワンリスが帰化しているが、前足や胸の部分の体毛の橙色がはっきりと撮影されていたことから、ニホンリスと判断した。

### ムササビ (*Petaurista leucogenys*)

夜間の観察によって、弘法山南東麓にある八幡神社で2006年9月19日の18:20頃に境内のスギの木の割れ目から1頭が出てくるところを確認した。その後、9月20日、10月10日にも巣穴から出て境内奥の木立に飛び移る様子が確認された。これらはすべて同じ巣穴を利用していた。ムササビは巣穴から出る際に特徴的な鳴き声を発するため、その声によって存在を確認することができるが、今回の調査で見られた個体は、全く声を発することがなかった。八幡神社では、2006年4月から月に1～2回観察をおこなってきたが、9月までは一度も見られなかった。したがって常時この場所を利用しているのではなく、季節的に利用している可能性が高いと考えられる。

一方、弘法山釈迦堂では調査期間中は一度も確認されなかった。釈迦堂周辺には、ウラジロガシ、イチヨウ、

タブノキなどの大木があり、近年の目撃情報もあることから、生息地として利用されている可能性はあると考えられる。なお本調査地では2002年2月に八幡神社および釈迦堂でムササビの糞が確認され、弘法山付近を生息地としていることが報告されている（青木ほか，2006）。

## 食肉目イヌ科

### キツネ (*Vulpes vulpes*)

善波峠地区で1回撮影された。本種は、神奈川県レッドデータ生物調査報告書（広谷，2006）で準絶滅危惧種として記載されており、かつては県内に広く分布していたが、急速に個体数を減少させていると考えられる種である。現在では主に丹沢と箱根の山麓からブナ帯にかけて生息が確認されている（神奈川県立生命の星・地球博物館編，2003）。

### タヌキ (*Nyctereutes procyonoides*)

本種は本調査地において最も多く撮影された。撮影回数は冬と春には少なく、夏と秋に増加する傾向が見られた。善波峠地区と権現山地区での撮影頻度はほぼ同程度であった。親子連れや、垂成獣と思われる小さい個体が単独で撮影されたこともあった。

## 食肉目イタチ科

### テン (*Martes melampus*)

権現山地区で1月に、善波峠地区で5月に計2回撮影された。本種は夏と冬で体色に変化するが、撮影されたものも、顔の毛色が1月に撮影された個体は白色、5月に撮影された個体は黒色であった。本種は、かつては神奈川県では平地の森林にも生息していたと考えられるが、現在では丹沢・箱根の山麓からブナ帯までの森林に限られている（神奈川県立生命の星・地球博物館編，2003）。

### イタチ (*Mustela itatsi*)

善波峠地区では一度も撮影されず、権現山地区で6月、8月、9月及び10月の計4回撮影された。本種はほぼ完全な動物食の高次捕食者であり、神奈川県レッドデータ生物調査報告書（広谷，2006）では、準絶滅危惧種として記載されている。

### アナグマ (*Meles meles*)

権現山地区のみで5月と2月に計3回撮影された。本種は冬期に活動が低下することが知られているが、本調査地では冬期の2月にも撮影された。本種もかつては広く分布していたと考えられるが、平野部からの記録が少なくなっている（神奈川県立生命の星・地球博物館編，2003）。また、本種は人為的な環境を避けて行動しているうちに分布が退行してしまっていると考えられている（金子，2000）。





図2.  
 1. タヌキ 2. ノウサギ 3. ニホンジカ雌個体 4. ニホンジカ雄個体  
 5. ハクビシン 6. イノシシ 7. イタチ 8. アナグマ 9. ニホンザル  
 10. テン 11. キツネ 12. ニホンリス 13. アライグマ。

**偶蹄目イノシシ科**  
**イノシシ (*Sus scrofa*)**

善波峠地区のみで10月と11月に確認された。イノシシは、母子あるいは母娘とその子で数頭から十数頭の群れをつくって行動する(神奈川県立生命の星・地球博物館, 2003)。また、上田・姜(2004)が山梨県の果樹園で行った自動撮影カメラによる調査においても、一枚の写真に数個体(2~6頭)が撮影されることがあると報告されているが、本調査地で撮影されたものは全て単独であった。

**偶蹄目シカ科**  
**ニホンジカ (*Cervus nippon*)**

撮影回数は19回で、そのうち18回は権現山地区であった。一年を通して撮影され、オス、メス両方見られた。成獣のオスが複数で行動している様子も撮影された。

**食肉目アライグマ科**  
**アライグマ (*Procyon lotor*)**

権現山地区で2005年8月に1回撮影された。本種は北アメリカ原産で、1962年に愛知県で野生化が確認されて以来本州各地に広がった移入種であり、2005

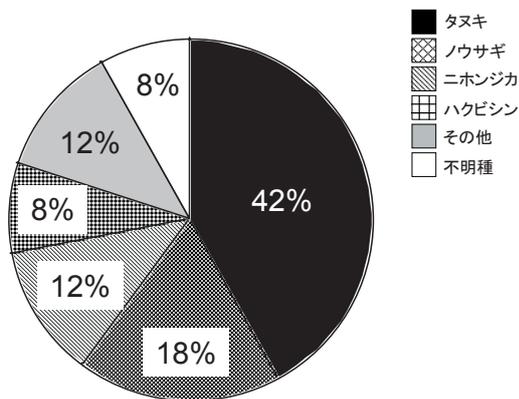


図3. 各哺乳類の撮影回数の割合.

年に施行された外来生物法では特定外来生物に指定され、県内でも生息域の拡大が懸念されている。弘法山公園周辺では、2004年4月に秦野市曾屋、及び名古木で足跡が見つかったことが報告されており（田畑ほか、2006）、今回写真が撮影されたことから、弘法山周辺での生息の証拠が得られた。

### 食肉目ジャコウネコ科

#### ハクビシン (*Paguma larvata*)

善波峠地区では一度も撮影されず、撮影された13回の全てが権現山地区であった。ハクビシンはインド、中国、台湾、インドシナ半島などに分布し、日本には戦前に毛皮養殖用に持ち込まれ、その後野生化したと考えられる外来種であり（中村ほか、1989）、人里への進出が顕著であると言われている。ハクビシンの食性は、果実類、植物の種子、葉、地上性の昆虫類、サワガニなど多岐にわたっているが、中でも果実類は大きな割合を占めていたという（松本・浜口、1990）。弘法山の周囲は果樹園も多いことから、豊富な餌を求めて出没していることが推察される。

上記の哺乳類の撮影時間帯は日没後2時間から未明にかけてがほとんどであり、昼間撮影されたものは、善波峠地区でニホンザル、権現山地区でニホンジカ、タヌキが各1回の計3回のみであった。また、最も撮影頻度の高かったタヌキでは、夕刻と真夜中に2回のピークがあり、夜中に一度、撮影頻度が減少する時間帯が見られた（図4）。青木（2006）が神奈川県相模原市で行った調査でも同様の結果が得られている。

権現山地区の調査地の1つでは、2005年5月1日から5日の間に、タヌキ、ニホンジカ、ハクビシン、アナグマ、及びテンの5種の哺乳類が撮影され、同じ獣道をほとんど同時期に複数の種類の哺乳類が共同で利用していたことがわかった。

弘法山公園は、休日には多くの行楽客が散策に訪れる場所である。また、桜の名所でもあり、春先は昼夜を問わず多くの行楽客が訪れ、利用者が一時的に増加する特

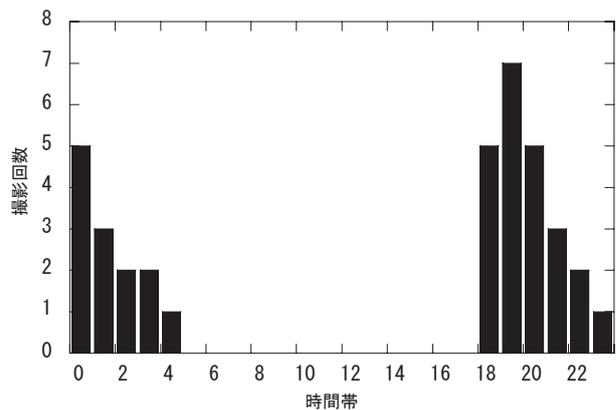


図4. 弘法山におけるタヌキの撮影時間帯.

殊な環境でもある。そのような環境においては人為的な環境を避ける傾向にある種の生息は難しい状況にあるのかもしれない。それでも、今回の調査では、外来種2種を含む13種もの野生哺乳類が撮影され、この場所を生活圏の一部として利用していることが確認された。加えて、このあたりの生態系の頂点に立つ高次捕食者であり、神奈川県レッドデータ生物調査報告書（広谷、2006）で準絶滅危惧種として記載されているキツネやイタチなどが撮影されたことは注目すべき結果であった。

### 謝辞

本稿をまとめるにあたって、多くの方にお力添えをいただいた。東京農業大学の安藤元一博士には、写真の解析にあたり、一部写真を見ていただき、ご助言をいただいた。太田真琴氏（東京農業大学大学院2005年度卒）には、自動撮影カメラの設置に関してご助言をいただいた。秦野市ビジターセンターの青木雄司氏には、多数の参考文献を示していただくと共に、有益なご助言をいただいた。平塚市博物館の浜口哲一氏には、弘法山公園におけるムササビの生息に関する情報を提供していただいた。ここに記して感謝の意を表する。

### 引用文献

- 青木雄司, 1998. 哺乳類. 厚木市教育委員会編, 厚木市相模川の動植物, pp.106-107. 厚木市教育委員会, 厚木.
- 青木雄司, 2006. だんだんとわかってきた相模原市の哺乳類. 相模原市編, 相模原市史ノート3, pp.54-69. 相模原市.
- 青木雄司・重昆達也・繁田真由美・柳川美保子・蓮田弘美・山口尚子・竹内時男・小林俊元・佐藤健・二宮孝子・早川広美, 2006. 神奈川県におけるムササビの分布. 神奈川自然誌資料, (27): 27-40.
- Culter, T. L. & D. E. Swann, 1999. Using remote photography in wildlife ecology: a review. Wildl. Soc. Bull., 27: 571-581.
- 広谷浩子, 2006. 哺乳類. 高桑正敏・勝山輝男・木場英久編, 神奈川県レッドデータ生物調査報告書, pp.225-232. 神奈川県立生命の星・地球博物館, 小田原.
- 神奈川県立生命の星・地球博物館編, 2003. 神奈川の自然図鑑③ 哺乳類. 138pp. 有隣堂, 横浜.
- 金子弥生, 2000. 奥多摩のアナグマ. 生態調査と保護の問題. どうぶつと動物園, 52(11): 4-7.

松本丈人・浜口哲一, 1990. 藤沢市で発見されたハクビシンのねぐらについて. 神奈川自然誌資料, (11): 71-74.

南関東ニホンザル調査・連絡会, 1997. 第5章. IV. 丹沢山地のニホンザル ―その生態と保護―. 神奈川県環境部編, 丹沢大山自然環境総合調査報告書, pp.471-479. 神奈川県.

中村一恵・石原龍雄・坂本堅五・山口佳秀, 1989. 神奈川県におけるハクビシンの生息状況と同種の日本における由来について. 神奈川自然誌資料, (10): 33-41.

野口和恵, 2005. 自動撮影による徳島県吉野川史鴨島町の哺乳類相. 香川生物, (32): 35-40.

岡崎弘幸・若松照子, 2003. 永山丘陵周辺の哺乳類相. 東京都の自然, (29): 1-10.

説田健一, 2004. 赤外線センサーカメラで撮影された関市岐阜県百年公園の哺乳類. 岐阜県立博物館調査研究報告, (25): 13-26.

島野光司・矢竹一穂・梨本 真・松木吏弓・白木彩子, 2003. 林内から伐採跡地にかけてのノウサギによる植生利用の変化. 森林野生動物研究会誌, 29: 25-36.

園田陽一・田村典子, 2003. 神奈川県における土地利用とリス類3種(ムササビ・ニホンリス・タイワンリス)の環境選択性. 神奈川県自然環境保全センター自然情報, (2): 13-17.

田畑真悠・河内紀浩・村田浩一, 2006. 神奈川県西部域における外来種アライグマの分布―2004年―. 神奈川自然誌資料, (27): 21-26.

高松希望・平田令子・畑 邦彦・曾根晃一, 2005. 赤外線センサーカメラの野生鳥獣調査への応用 ―野ネズミの採餌行動調査を中心として―. 鹿児島大学演習林報告, (33): 35-42.

上田弘則・姜 兆文, 2004. 山梨県におけるイノシシの果樹園・放棄果樹園の利用. 哺乳類科学, 44(1): 25-33.

山根正伸・三橋正敏, 2002. ニホンジカ生息数調査におけるカメラセンサス法の適用 ―丹沢札掛での試行結果―. 神奈川県自然環境保全センター研究報告, (29): 19-25.

#### 電子文献

秦野市, 2006. 土地. 統計はだの―統計要覧. Online. Available from internet: [http://navi.city.hadano.kanagawa.jp/kikaku/jinkou/youran\\_dl/02tochi.pdf](http://navi.city.hadano.kanagawa.jp/kikaku/jinkou/youran_dl/02tochi.pdf) (downloaded on 2006-10-1).

(藤吉(敬):秦野市下大槻 410, 宇山・井上・浅野・渋谷・瀧澤・菅原・岩本・藤原・黒島・竹村・石川・藤吉(正): 東海大学教養学部人間環境学科自然環境課程)