

II 中小型哺乳類

1. 地上性・樹上性の中小型哺乳類

安藤元一¹⁾・太田真琴¹⁾・吉田竜太郎¹⁾・大久保慶信¹⁾・鈴木圭¹⁾

Terrestrial and Arboreal Medium-small Mammals in the Tanzawa Mountains

Motokazu Ando, Makoto Ota, Ryutaro Yoshida, Yoshinobu Okubo & Kei Suzuki

要約

東丹沢および西丹沢における中小型哺乳類の生息状況を 2004～2005 年度にかけて 8,043 カメラ・日にわたる自動撮影調査、延べ 3,244 個の巣箱調査および延べワナ数 3,031 個の捕獲調査を用いて調査した。ニホンジカが東丹沢に多かったのに対し、中小型哺乳類は西丹沢に多い傾向があった。中型食肉類はシカ害による植生変化の影響を受けていなかった。自動撮影調査では標高による撮影頻度差はなかったが、巣箱調査では中標高よりも高標高地域の利用頻度が高かった。自動撮影および巣箱調査のいずれにおいても天然林・二次林と比較して人工林の利用度が低かった。巣箱調査では渓流域、とりわけ広葉樹と人工林の混在地域の利用率が高かった。捕獲調査では捕獲率が低いために生息状況の特徴は把握できなかった。これらの結果を丹沢山系の保全策に反映させるためには、渓流域の保全や人工林構造の再検討が必要である。

(1) はじめに

丹沢山系はシカ食害、ブナ林の衰退、あるいは人工林の増加など多くの保全上の問題を抱えている。このためニホンジカやサルなどに関しては長期間にわたる詳細なモニタリング調査が継続されて、そうした科学的なデータに基づく保護管理計画が展開されている。こうした環境悪化はそこに生息する中小型哺乳類にも影響を与えていることが想定されるが、こうした動物群に関する調査は驚くほど少ない。丹沢山系においてはタヌキやムササビ(谷, 2005)をはじめ、過去にいくつもの中小型哺乳類種に関する研究が行われている。しかしこれらは個別動物種の生態研究を指向したものであり、丹沢山系における生息状況の把握を目指したものではなかった。他方、丹沢山系の生物相を総合的に把握しようとする調査は過去に何度か行われつつあるが、こうした調査では中小型哺乳類はあまりとりあげられてこなかった。したがって、丹沢山系の中小型哺乳類の分布や生息密度などに関する情報は乏しく、上記のような環境変化がこれら動物にどのような影響を与えているか、生息環境との関わりはほとんど知られていない。

本調査の目的は、主として地上性中型哺乳類を対象とした自動撮影調査、樹上性げっ歯類を対象とした巣箱調査、およびノネズミ類や食虫類を対象とした捕獲調査を通じて、丹沢山系における中小型哺乳類の生息状況を明らかにすることである。とりわけ、丹沢山系における環境悪化がこれら動物群にどのような影響を与えているかを重視して、シカ害による植生影響程度の異なる東丹沢と西丹沢、中標高(300～800m)と高標高(800m以上)、天然林・二次林と人工林、標高や林相による生息状況の違い、渓流域と山腹・尾根といった環境要素をとりあげて比較検討することを重視した。なお、今回おこなった自動撮影調査では中小型哺乳類に限らず大型哺乳類(ニホンジカ、カモシカ、ツキノワグマ、イノシシ、ニホンザル)や飛翔性哺乳類(コウモリ類)に関する情報も得られたが、これらについては中

小型哺乳類に影響のある場合や比較検討する場合にのみ採りあげた。

(2) 調査方法

センサーカメラによる自動撮影、巣箱調査、シャーマントラップによる捕獲調査および補足的に痕跡調査を用いて東丹沢・西丹沢地域を調査した。

A. 自動撮影調査

地上性哺乳類の自動撮影調査のために赤外線センサーカメラ(麻里布商事製「Field Note II」)を 51 台、のべ 8,043 カメラ・日設置した。うち東丹沢に 4,265 カメラ・日、西丹沢に 3,778 カメラ・日設置した。設置場所は東丹沢および西丹沢のモニタリングエリアを中心とし、高標高域、人工林内および牧草地環境など多様な植生環境および標高を設置場所に含めた(表 1)。設置期間は 2004 年 6 月から 2006 年 3 月までであるが、設置場所を順次増やしたため、各地点ごとの設置期間は同じではない。カメラは地上約 1.5m の高さに、数 m 先までが写るよう、やや斜め下方を向けて設置した。撮影間隔が 2 分以上開けば、同一個体が同じ場所にどどまったと思われる場合も撮影枚数に含めた。

なお上記調査法では地上性動物しか撮影できないため、樹上性動物の調査を目的として、東丹沢および西丹沢の 15 カ所において樹上にもセンサーカメラを延べ 253 カメラ・日にわたって補足的に設置した。

B. 巣箱調査

東丹沢と西丹沢の標高 500～1,200m の範囲に計 548 個の巣箱を設置した(表 2)。巣箱は 2004 年に 301 個を、2005 年に 247 個を追加設置した。設置場所を順次増やし

表 1. 地上性動物用センサーカメラ設置数

	天然・二次林	人工林	草原・伐開地	計
高標高(800m以上)	12(東6,西6)	7(東3,西4)	1(西1)	20
中標高(300-800m)	6(東2,西4)	8(東4,西4)	4(西4)	18
山腹・尾根				
中標高(300-800m)	11(東3,西8)	2(東2)	0	13
渓流付近				
計	29	17	5	51

東, 東丹沢; 西, 西丹沢。

1) 東京農業大学農学部野生動物学研究室

表 2. 巣箱クラスターの配置

	天然・二次林	広葉・人工林 混在域	草原・伐開地	計
高標高(800m以上)	12 (東6, 西6)	7 (東3, 西4)	1 (西1)	20
中標高(300-800m) 山腹・尾根	6 (東2, 西4)	8 (東4, 西4)	4 (西4)	18
中標高(300-800m) 溪流付近	11 (東3, 西8)	2 (東2)	0	13
計	29	17	5	51

たため、地点ごとの設置期間は同じではない。巣箱数はおおむね 15 ～ 30 個ずつを 1 クラスターとして約 10 ～ 20m 間隔で、樹幹の 2 ～ 3m 程度の高さに方向を定めず線状に設置した。巣箱見回りは一カ所につき 1 年に 1 ～ 7 回の頻度で、2004 年 6 月から 2006 年 3 月にかけておこなった。点検時には鳥獣の宿泊、巣材、食痕および囓り痕の有無を確認した。巣箱サイズは高さ 20 × 横 14 × 奥行 16cm、入口径 4.5cm とした。この巣箱にはモモンガより小型の動物が宿泊可能である。なお、堂平のスギ林においてのみ、ムササビの宿泊可能な高さ 25 × 横 25 × 奥行 25cm、入口径 8cm の巣箱を用いた。

C. 捕獲調査

地上性小哺乳類調査のために東丹沢および西丹沢の 11 カ所においてシャーマントラップ調査を行った (表 3)。延べワナ数は東丹沢に延べ 2,112 個、西丹沢に 919 個、計 3,031 個であり、各調査地点には延べ 60 ～ 400 個のトラップを設置した。餌にはオートミールを用い、夕方設置して朝に見回りを行った。

D. 痕跡調査

体系的な調査は行わなかったが、現地調査中に糞、足跡などの痕跡を発見したり、個体の目撃や声の確認をした場合は随時記録した。聞き込みによる調査は行っていない。

(3) 調査地

A. 自動撮影調査

東丹沢の設置場所は札掛付近 (標高 440 ～ 750m)、長尾 (840 ～ 1,170m)、本谷 (640 ～ 670m)、堂平 (930 ～ 1,150m) および丹沢山頂付近 (標高 1,520 ～ 1,550m) であり、これらは北緯 35° 26' 45" ～ 28' 43"、東経 139° 9' 55" ～ 139° 13' 21" の範囲にある。西丹沢では大又沢 (標高 480 ～ 510m)、法行沢 (630 ～ 640m)、イデン沢 (820 ～ 1,070m)、富士見峠 (870 ～ 900m)、信玄平 (990 ～ 1,090m)、地蔵平 (710 ～ 790m)、菰釣山頂 (1,350m) および大野山 (700m) であり、これらは北緯 35° 23' 9" ～ 28' 4"、東経 138° 58' 55" ～ 139° 2' 55" の範囲にある。表 1 に示した林相のうち、天然林・二次林には高標高地帯に出現するブナ林、ブナヤコナラ、クヌギ、ミズナラ、ウラジロガシなど樹高 10 ～ 25m 程度の広葉樹からなる溪畔林、中標高の一部に残存する樹高 20 ～ 30m 程度のモミ林などが含まれる。人工林には樹高 15 ～ 25m 程度のスギ林やヒノキ林が含まれる。草原・伐開地としては牧場周辺や伐採あとのススキ原などを含めた。

B. 巣箱調査

東丹沢における巣箱は神奈川県愛甲郡清川村札掛周辺から尾根筋 (標高 500 ～ 1,200m)、本谷川支流である五町歩沢周辺 (標高 650m) および堂平一帯 (標高 1,000

～ 1,200m) に設置した。これらは北緯 35° 26' 33" ～ 28' 39"、東経 139° 10' 27" ～ 139° 12' 57" の範囲にある。西丹沢では山北町世附 (大又沢・法行沢・イデン沢周辺、標高 500 ～ 750m)、地蔵平周辺 (標高 650m)、富士見峠 (標高 950m) および大野山 (標高 700m) に設置した。これらは北緯 35° 23' 9" ～ 27' 20"、東経 138° 59' 51" ～ 139° 2' 55" の範囲にある。各地点の巣箱は広がりをもって設置されたため、一部地域では天然林・二次林と人工林が入り混じって調査地内に含まれる。

C. 捕獲調査

東丹沢における調査地は堂平 (標高 800 ～ 1,300m)、札掛 (500 ～ 700m)、長尾尾根 (1,000 ～ 1,200m) であり、これらは北緯 35° 26' 33" ～ 35° 28' 39"、東経 139° 10' 27" ～ 139° 12' 57" の範囲にある。西丹沢における調査地は富士見峠 (900m)、地蔵平 (600 ～ 800m)、大又沢 (500m)、イデン沢周辺 (800m)、イデン沢上流尾根 (1,000m) であり、これらは北緯 35° 25' 29" ～ 27' 20"、東経 138° 59' 51" ～ 139° 01' 09" の範囲にある。

(4) 結果

A. 中小哺乳類種数

今回の調査を通じて東丹沢および西丹沢で確認された哺乳類種を表 4 に示した。哺乳類全体で種レベルまで確認できた種についてみると、種判別が困難な翼手類を除いて全体で 22 種、東丹沢で 22 種、西丹沢で 21 種であった。翼手類を除く中小型哺乳類についてみると、全体 17 種、東丹沢 17 種、西丹沢 16 種であり、両地域の地上性中小哺乳類種数に大きな違いは見られなかった。

各調査法による結果の詳細は下記のとおりであった。

B. 自動撮影

自動撮影によって種レベルまで同定された全哺乳類種は調査地全体で 13 種であった。中小型哺乳類では全体で 14 種、東丹沢で 10 種、西丹沢で 11 種であった。撮影されたネズミ類はすべて小型のネズミ亜科であり、ドブネズミ、クマネズミおよびハタネズミ亜科は含まれていなかった。アカネズミおよびヒメネズミと同定できた写真もあったが、数が少なかったため、定量的な解析にはネズミ類として一括した。コウモリ類も同様に一括した。東丹沢では 12 種が確認され、ツキノワグマ、ニホンカモシカ、ニホンリス、キツネ、イタチ、モモンガおよびヤマネは撮影されなかった。西丹沢ではムササビを除く 17 種が撮影された。

a. 東丹沢と西丹沢の撮影頻度

調査地全体における全哺乳類の撮影頻度は 35.8 枚 / 100 カメラ・日であった。種類別にみると圧倒的に高い頻度を示したのはニホンジカであって丹沢全体では 25.8 枚 / 100 カメラ・日に達し、全撮影枚数の 72% を占めた (表 5)。中小型哺乳類についてみると、撮影頻度の高かったのは 4 種の食肉類であった。順位は 1 位テン、2 位アナグマ、3 位

表 3. シャーマントラップ調査場所

	天然・二次林	人工林	草原・伐開地	計
高標高(800m以上)	4(東1, 西3)	3(東3, 西0)	1(東0, 西1)	8
中標高(300-800m) 山腹・尾根	0	2(東2, 0)	0	2
中標高(300-800m) 溪流付近	4(東1, 西3)		0	4
計	8	5	1	14

表 4. 確認された哺乳類種

種名	東丹沢				西丹沢			
	自動撮影	巣箱調査	捕獲調査	目撃痕跡	自動撮影	巣箱調査	捕獲調査	目撃痕跡
食虫目								
ジネズミ <i>Crocidura dsinezumi</i>			○				○	○
ヒミズ <i>Urotrichus talpoides</i>							○	
アズマモグラ <i>Mogera imaizumii</i>				○				○
カワネズミ <i>Chimarrigale</i>				○				
翼手目								
コウモリ類	○			○	○			○
霊長目								
ニホンザル <i>Macaca fuscata</i>				○	○			○
齧歯目								
ニホンリス <i>Sciurus lis</i>	△			○	○			○
モモンガ <i>Pteromys momonga</i>	○	○		○	○	○		
ムササビ <i>Petaurista leucogenys</i>	△	○		○				○
ヤマネ <i>Glirulus japonicus</i>		○			△	○		
スミスネズミ <i>Eothenomys smithii</i>			○					
アカネズミ <i>Apodemus speciosus</i>	○		○	○	○		○	○
ヒメネズミ <i>Apodemus argenteus</i>	○	○	○		○	○	○	
ウサギ目								
ノウサギ <i>Lepus brachyurus</i>	○			○	○			○
食肉目								
アナグマ <i>Meles meles</i>	○				○			○
タヌキ <i>Nyctereutes procyonoides</i>	○			○	○			○
キツネ <i>Vulpes vulpes</i>	○			○	○			
ハクビシン <i>Paguma larvata</i>	○				○			
イタチ <i>Mustela itatsi</i>					○			
テン <i>Martes melampus</i>	○			○	○			○
ツキノワグマ <i>Ursus thibetanus</i>	○				○			○
偶蹄目								
ニホンカモシカ <i>Capricornis</i>	○				○			
ニホンジカ <i>Cervus nippon</i>	○			○	○			○
ニホンイノシシ <i>Sus scrofa</i>	○			○	○			○
種レベルで確認された 中小哺乳類種数	10	4	6	8	13	3	4	8
	17				16			

△, 樹上設置カメラのみで確認

ハクビシン, 4位タヌキであり, この4種で中小型哺乳類の57%を占めた.

東丹沢と西丹沢に分けて撮影頻度を比較すると, 全哺乳類では東丹沢が37.4枚/100カメラ・日, 西丹沢が34.1となり, 両調査地の撮影頻度に明確な差は認められなかった. しかし地上性中小型哺乳類に限れば, 東丹沢では6.7枚/100カメラ・日, 西丹沢では11.1となり, 西丹沢において高い傾向にあった.

動物種別にみると, 東丹沢で明確に多かったのはニホンジカだけであった. 他方, 西丹沢において明確に多かったのは中小型哺乳類ではキツネ, ノウサギ, ニホンリスおよびネズミ類であり, 大型哺乳類ではイノシシとツキノワグマであった. 中型食肉類のテン, ハクビシン, タヌキおよびアナグマについては, 両地域の間には撮影頻度の明確な差は認められなかった.

中小型哺乳類で撮影頻度の高かった食肉類4種の撮影頻度順位は, 東丹沢と西丹沢のいずれにおいても1位テン, 2位アナグマ, 3位ハクビシン, 4位タヌキであり, いずれの種も東丹沢と西丹沢の撮影頻度に明確な差は認められなかった. 他方, イノシシ, ツキノワグマ, ノウサギ, ニホンリス, ネズミ類については西丹沢で多く撮影される傾向があった. とりわけノウサギとキツネについては両地域の撮影頻度差が大きかった. これはノウサギが伐開地において, キツネが大野山の牧場付近で多く撮影されたためであり, こうした開けた環境は東丹沢には存在しなかった.

b. 林相別の撮影頻度

東丹沢, 西丹沢における林相別の撮影頻度を表6に示した. 哺乳類全体の撮影頻度は, 両地域共に人工林よりも天然・二次林において高い傾向にあり, 中小型哺乳類に限っても同様であった. 中小型哺乳類を種類別に見ても, 撮影枚数の少ない種を除いて, 多くの種は天然・二次林において高い値を示した. 人工林において明確に多かったのはコウモリ類だけであった. こうした傾向は東丹沢および西

表 5. 地上センサーカメラによる哺乳類撮影頻度

種	東丹沢	西丹沢	全調査地
	シカ	30.6	20.5
イノシシ	0.2	1.7	0.9
ツキノワグマ	0.0	0.4	0.2
ニホンカモシカ	0.05	0.3	0.1
ニホンザル	0.0	0.03	0.01
テン	2.7	2.4	2.5
アナグマ	0.7	1.0	0.8
ハクビシン	0.9	0.7	0.8
タヌキ	0.8	0.6	0.7
ノウサギ	0.1	0.8	0.4
ニホンリス	0.0	0.5	0.2
キツネ	0.02	0.4	0.2
イタチ	0.0	0.05	0.02
ニホンモモンガ	0.0	0.03	0.01
ムササビ	0.02	0.0	0.01
ヤマネ	0.0	0.03	0.01
コウモリ類	1.2	2.1	1.6
ネズミ類	0.05	2.5	1.2
中小型哺乳類	6.5	11.1	8.5
哺乳類全体	37.4	34.1	35.8
延べカメラ日	4,265	3,778	8,043

(数字は100カメラ日あたりの撮影枚数)

表 6. 中小型哺乳類の林相別撮影頻度

種	東丹沢		西丹沢	
	天然・二次林	人工林	天然・二次林	人工林
テン	3.1	1.6	2.7	1.4
アナグマ	0.9	0.2	1.3	0.2
ハクビシン	0.9	0.9	0.9	0.3
タヌキ	1.0	0.0	0.7	0.2
キツネ	0.03	0.0	0.6	0.2
イタチ	0.0	0.0	0.0	0.1
リス	0.0	0.0	0.7	0.0
ムササビ	0.03	0.0	0.0	0.0
モモンガ	0.0	0.0	0.0	0.1
ヤマネ	0.0	0.0	0.04	0.0
ノウサギ	0.1	0.0	0.2	1.6
コウモリ類	1.0	1.9	1.7	3.3
ネズミ類	0.03	0.1	3.4	0.3
哺乳類全体	42.0	20.1	38.1	23.1
カメラ・日	3,168	1,047	2,714	995

(数字は100カメラ日あたりの撮影枚数)

表 7. 東丹沢の標高別撮影頻度

	中標高				高標高		
	境況	札掛	モミ林	本谷	長尾尾根	堂平	丹沢山頂
テン	3.6	0.3	7.2	1.5	7.3	1.2	0.4
タヌキ	1.3	0.3	1.2	0.8	0.4	0.0	0.0
アナグマ	1.4	0.3	0.0	0.7	0.0	0.2	0.2
ノウサギ	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
キツネ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
ムササビ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0
コウモリ類	1.6	2.6	0.4	0.3	3.0	0.5	0.6
ネズミ類	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
哺乳類全体	45.3	28.6	23.7	21.3	30.8	35.0	48.6
カメラ・日	1,712	391	249	595	234	591	481

(数字は100カメラ日あたりの撮影枚数)

表 8. 西丹沢の標高別撮影頻度

	中標高		高標高		人工林
	溪畔林	二次林	二次林	孤釣山頂	広域人工林
テン	1.0	7.4	2.3	1.8	0.3
アナグマ	1.5	0.6	0.7	0.9	0.0
ハクビシン	0.2	1.7	1.0	1.8	0.3
タヌキ	0.8	0.7	0.4	0.0	0.0
ノウサギ	0.0	3.0	1.2	0.0	0.0
リス	0.2	0.0	1.2	0.9	0.0
キツネ	1.0	0.2	0.0	0.0	0.0
イタチ	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
モモンガ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
ヤマネ	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
コウモリ類	1.6	2.0	2.2	1.8	4.7
ネズミ類	0.7	0.2	6.5	0.0	0.0
哺乳類全体	32.6	30.9	30.0	35.1	13.3
カメラ・日	739	537	492	114	300

(頻度は100カメラ日あたりの撮影枚数)

表 9. 西丹沢大野山における撮影頻度

大型	牧草地		林縁部
	シカ	イノシシ	
中小型	タヌキ	0	9
	キツネ	0	2
	アナグマ	0	1
	ノウサギ	0	2
	ハクビシン	0	0
テン	0	0	
哺乳類全体		33	65
カメラ・日		111	259

(数字は100カメラ日あたりの撮影枚数)

丹沢のいずれでも共通していた。また、天然・二次林と草原・伐開地とで撮影頻度を比較すると、東丹沢、西丹沢ともに、天然・二次林において撮影頻度が高くなる傾向がみられた。草原・伐開地における延べ撮影日数は少なかったためこの表には含めなかったが、ノウサギの撮影頻度は草原・伐開地において 14.5 という高い値を示し、本種が森林よりも草原・伐開地を強く好む種であることが知られた。

c. 標高別の撮影頻度

東丹沢、西丹沢における標高別の撮影頻度を表 7 および表 8 に示した。哺乳類全体をみても、中小哺乳類に限ってみても、高標高の山頂から中標高の沢筋に至るまで、標高による出現傾向の違いは認められなかった。中小型哺乳類を種類別に見ても、標高による明確な出現頻度の差は認められず、個別の撮影場所による違いの方が大きかった。西丹沢の人工林は東丹沢と比較して大面積を占めるのが特徴であるが、こうした広域人工林における撮影頻度は、コウモリ類を除いて標高を問わず低かった。

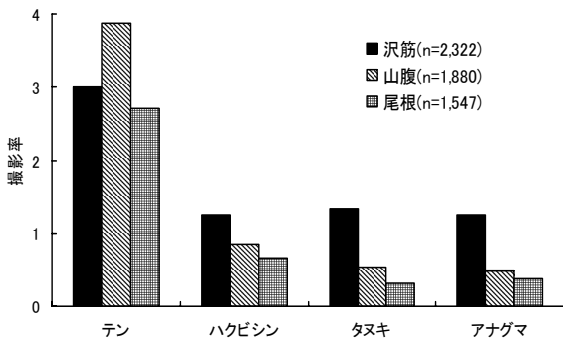


図 1. 沢筋, 山腹, 尾根における撮影頻度 (100 カメラ日あたりの撮影枚数)

d. 地形別の撮影頻度

撮影場所の地形を沢筋, 山腹および尾根に分けて、それぞれにおける撮影頻度を図 1 に示した。沢と尾根とが近接している場所もあったので、すべての地点を地形区分することはできなかったが、タヌキとアナグマについては沢筋に多い傾向が見られた。テンについては地形による撮影頻度の差は顕著ではなかった。

e. 林縁部における撮影頻度

丹沢山系の大部分は森林に覆われているが、大野山においては家畜育成牧場が山頂付近に位置しているため、森林と開けた牧草地とが明確に区別できる。こうした場所における哺乳類の環境嗜好を知るために林縁部および牧草地内における自動撮影結果を表 9 に示した。調査期間である 2005 年 7 月 14 日から 11 月 29 日までを通じて、中小型哺乳類はいずれも林縁部にとどまり、開けた牧草地にまで進出してくる種はいなかった。ニホンジカだけは牧草地、林縁部を問わず高頻度に出現したが、ニホンジカが牧草地に出現するのは夜間に限られていた。

f. シカ被害と中型食肉類撮影頻度との関係

丹沢ではニホンジカの食害による植生や土壌への影響が甚大であり、このことが中小型哺乳類の生息にも影響を及ぼしている可能性がある。撮影頻度の高かった中型哺乳類 4 種 (テン, タヌキ, アナグマ, ハクビシン) について、各地点におけるニホンジカの撮影頻度との相関を図 2 a ~ e に示した。これら 4 種中にニホンジカの出現頻度と強い正の相関, 負の相関を示した種はいなかった。他の中小型哺乳類種についても、自動撮影結果からニホンジカの出現頻度との関連が認められる種はいなかった。またシカ食害により下層植生の失われた場所とそうでない場所について、中型食肉類の撮影頻度を比較したところ (図 3), 撮影頻度に顕著な差異は認められなかった。

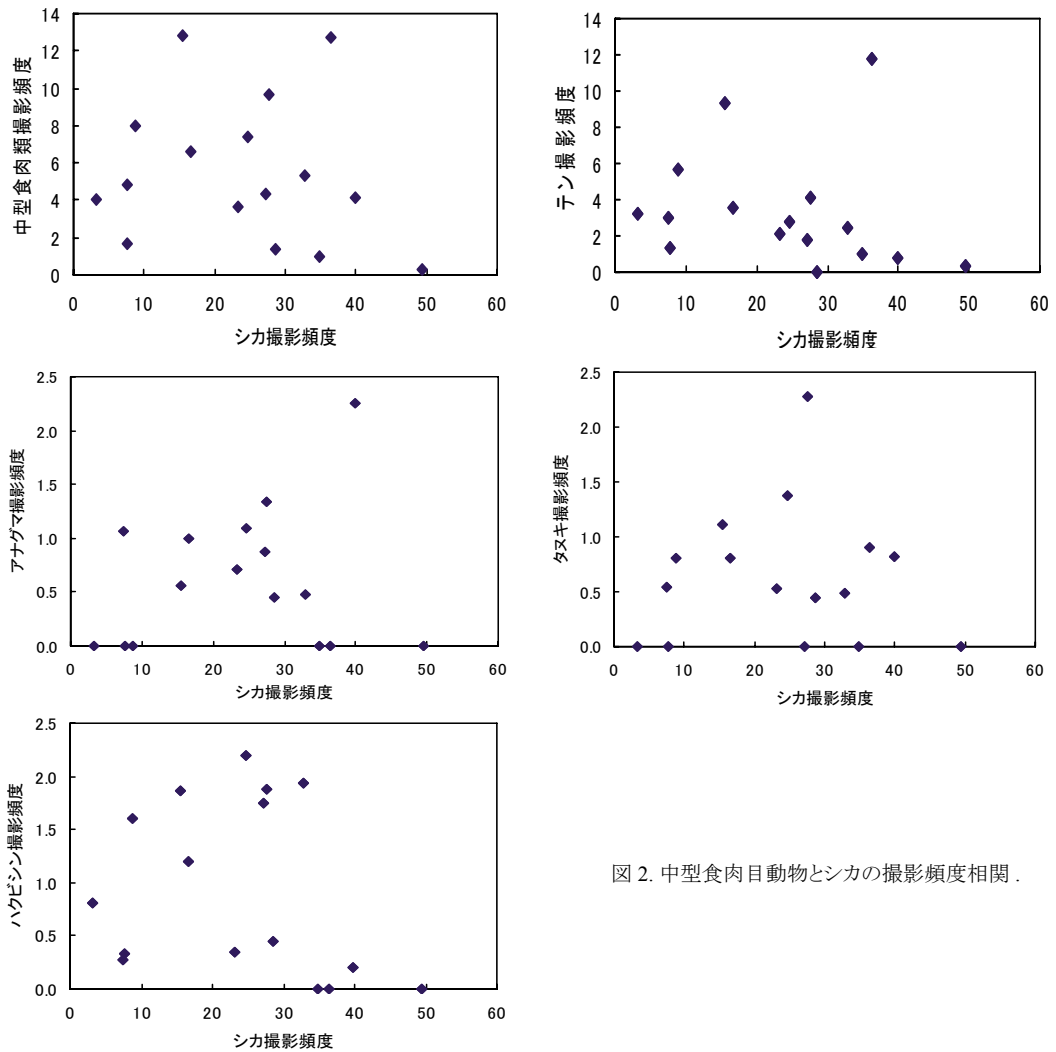


図 2. 中型食肉目動物とシカの撮影頻度相関。

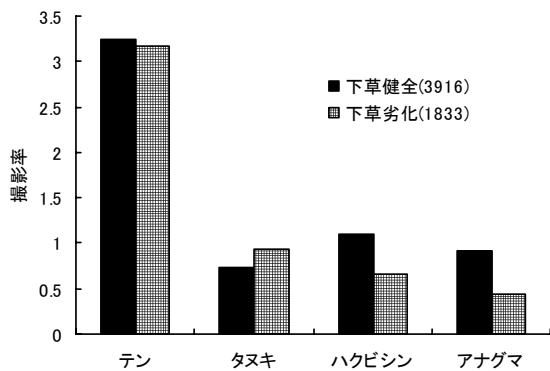


図 3. 下層植生の状態と中型哺乳類の撮影頻度 (100 カメラ日あたりの撮影枚数)。

g. 哺乳類の活動時間帯

中小型哺乳類のうち撮影頻度の高かったテン、アナグマ、ハクビシン、タヌキ、ノウサギ、ニホンリスおよびノネズミ類(種同定できた大部分はアカネズミであったが、一部にヒメネズミあるいは区別できない写真もあった) および比較のためにニホンジカを選び、時間帯別撮影頻度を図 4 に示した。ニホンリス以外の種はいずれも夜行性であったが、活動パターンには細かく見ると違いも見られた。ニホンジカの活動は一日を通じて認められたが、昼間の活動はあきらかに低下した。夜間については日没後および日の出前の活

動が少し高くなる傾向を示した。テンも二山型を示す夜行性であったが、希に昼間にも撮影された。アナグマ、タヌキおよびノウサギは稀に昼間にも活動する夜行性、ハクビシンおよびノネズミ類は昼間にまったく活動しない夜行性であった。これら 5 種については日没後および日の出前に活動が高くなる傾向は認められなかった。ニホンリスは完全な昼行性であった。活発な時間が早朝の 2 時間程度に集中しているのが特徴であり、午後はあまり活動しなかった。

h. 撮影頻度の季節変化

長期にカメラを設置した撮影場所において、撮影枚数の多かった 6 ～ 12 月の月別撮影頻度を図 5 に示した。ニホンジカの撮影頻度は年間を通じてあまり変化せず、多くの中型哺乳類についても顕著な季節変化は見られなかった。しかし冬季に活動を低下させるアナグマについては 12 月以降には撮影されなくなり、コウモリ類も同様であった。他方、テンだけは冬季の撮影頻度が高くなる傾向が見られた。

i. 撮影頻度の年変化

調査を実施した 2004 年度と 2005 年度の両年における動物種毎の撮影頻度を比較して図 6 に示した。今回の調査ではカメラ設置場所を順次増やしてゆき、とりわけ西丹沢においては 2005 年に設置した場所が多かったため、両年を厳密に比較することはできない。しかし撮影頻度の高かった種については両年の撮影頻度に極端な差は見られなかった。ノウサギ、ニホンリスおよびノネズミ類の撮影頻度

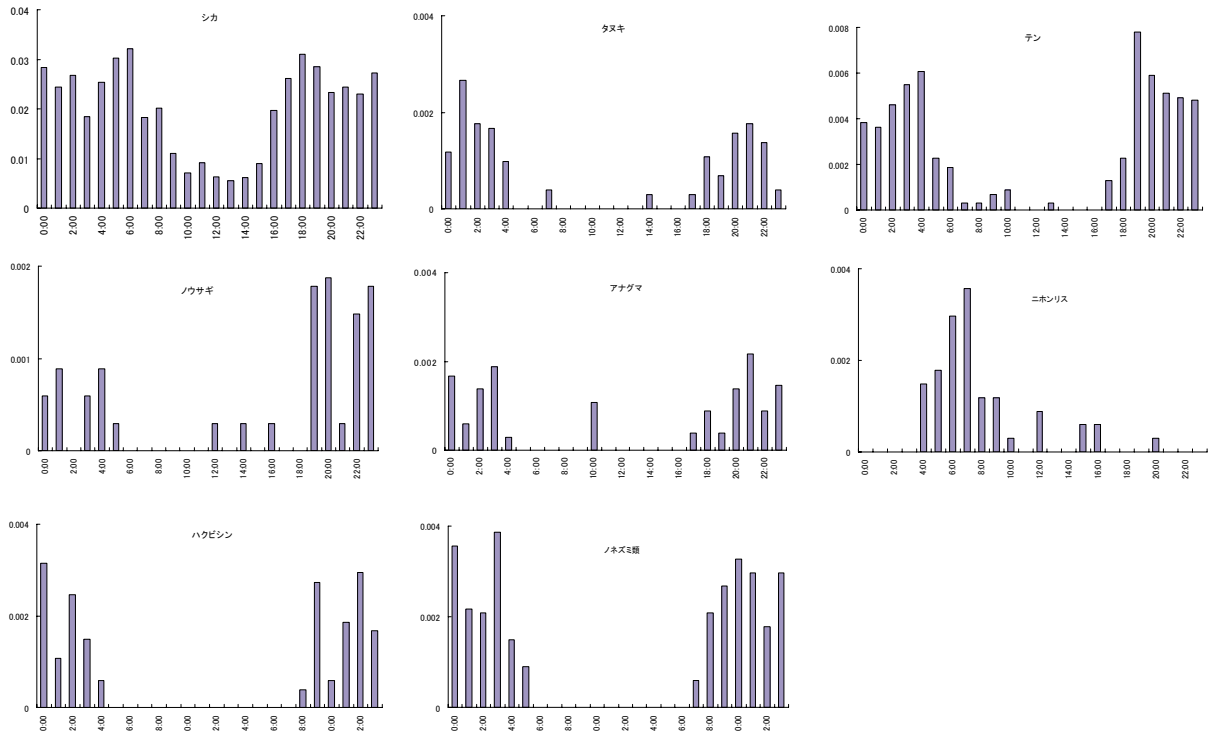


図 4. 自動撮影された各種哺乳類の撮影時間帯. 縦軸は撮影頻度 (撮影枚数 / カメラ・日), 横軸は時間帯.

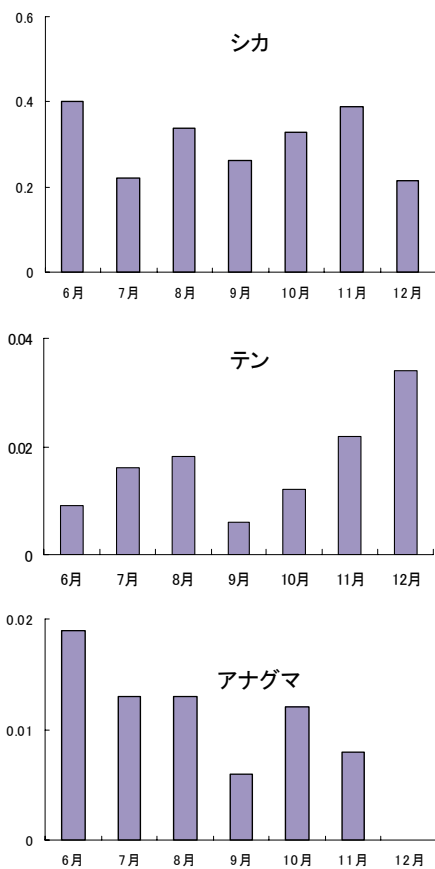


図 5. 各種哺乳類撮影頻度の季節変化. 縦軸は撮影頻度 (撮影枚数 / カメラ・日), 横軸は月.

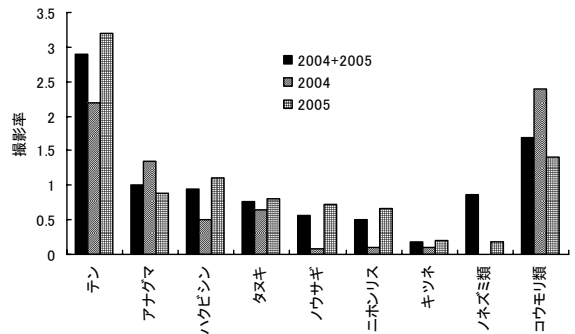


図 6. 撮影頻度の年変化.

が 2005 年に高いのは、西丹沢において追加設置した場所においてこれらの種が多く撮影されたためである。

j. 樹上性動物の自動撮影

設置したカメラ台数が限られていたために定量的な検討は行えなかったが、樹上に設置した自動撮影カメラではムササビ、モモンガ、ヤマネおよびテンが撮影された (図 7)。樹洞巢のあるスギの幹に向けたカメラではムササビが撮影された。モモンガの天然樹洞巢穴に向けて設置したカメラには、本種の出入りが記録されただけでなく、テンが巣立ちしたばかりの幼獣を捕食する事例も撮影された。細い枝に向けたカメラでは、ヤマネが枝にぶら下がり移動する姿や幹を登るモモンガが撮影された。

C. 巣箱調査

a. 巣箱宿泊率

延べ 3,244 個の巣箱を 24 のクラスターに分けて調査し、2004 年 8 月～2006 年 3 月にかけて調査した。例数の少ない S 地点を除いたクラスターについてみると、哺乳類が

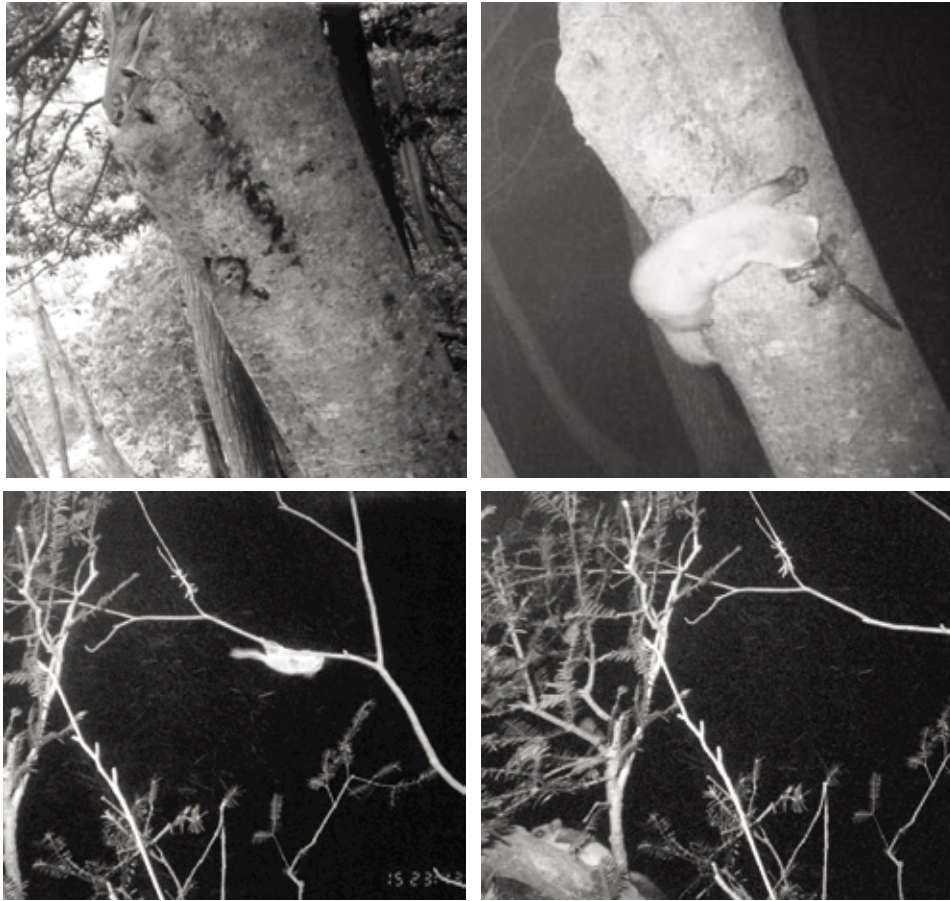


図 7. 樹上性動物自動撮影事例.

左上, 枯死木の樹洞においてモモンガ幼獣が巣立つ (2005 / 4 / 25); 右上, しかしその夜にテンに捕食される; 左下, 細い枝にぶら下って歩くヤマネ (2005 / 10 / 2); 同じ場所に現れたモモンガ (2005 / 10 / 18).

実際に宿泊していた率 (宿泊率, 延べ宿泊巣箱数 / 延べ調査個数) はヒメネズミが平均 0.6% (最大 3.3%), モモンガが 0.4% (最大 2.2%), ヤマネが 0.1% (最大 1.0%) であった (表 10). すなわち, モモンガはヒメネズミに劣らぬ宿泊率で巣箱を利用することが知られた. ムササビが利用可能な大型巣箱は堂平のスギ林に設置した 17 個のみであったが, 1 例 (1.0%) の宿泊が確認された. この巣箱から約 20m 離れた隣の巣箱にモモンガが宿泊しており, 両種が同所的に生息していることが知られた.

b. 巣箱痕跡率

個体の宿泊だけでなく期間中の巣箱利用を示す巣材等の痕跡も含めた痕跡率 (痕跡のある延べ巣箱数 / 延べ調査個数) は平均 15% であった (表 10). 巣箱には樹皮, コケ, 樹葉などの巣材が見られた. モモンガが宿泊していた巣箱すべてにはスギ樹皮が大量に搬入されており, 本種が長期に営巣した巣箱では自身の体毛も混入していた. コケはモモンガ, ヤマネ, 鳥類のいずれもが巣材として使用するもので, コケがあることだけから搬入種を決めることはできなかった. しかし, 円い繁殖座の窪みがあったり, ニホンジカやタヌキなどの獣毛が混じったりしているコケは鳥類による搬入と判別でき, 全痕跡数の 36% が鳥類によるものと判断された. 鳥類の繁殖期にはコケ巣材中の卵やヒナが多く見られ, シジウカラ, ヤマガラおよびルリビタキが確認された. 場所によっては鳥類による巣材が半分近い巣箱に搬入されていた.

ヒメネズミが宿泊していた巣箱には例外なく広葉樹の枯葉や青葉が多量に搬入されていた. これらは巣箱の近くから集められたものであり, 近くの小枝の樹葉が葉柄からかじり取られた跡が見られることもあった. 巣材はときに隣接する数個の巣箱に連続して搬入されていた. 一つの巣箱が多くの種に利用され, 他種の搬入した巣材中に宿泊したり, 他種の巣材上に自らの巣材を重ねたりする例も多かった.

巣材以外の痕跡として, 入り口や巣箱の隅を大きくかじられた巣箱があり, 営巣はしていないものの, ムササビあるいはニホンリスによる痕跡と思われた. モモンガも入口の周囲を少しかじるが, 大きくかじり抜けることはなく, 前 2 種による痕跡とは区別できた. 巣箱入口には時にモモンガの体毛が付着しており, 体毛の長さからヤマネやヒメネズミと区別できた. 巣箱利用率の高い調査地においては, モモンガ, ヤマネあるいはヒメネズミと思われる糞は各 2% ほどの巣箱で発見されたが, 糞を目視するだけで動物種を判定することは困難であった. ヒメネズミが貯蔵した餌も時に見られ, ドングリ類が巣箱に 100 個以上つまっていることもあった. このほかクマシデ, ナナカマド, カラスザンショウなどの種子も見られた. ヒメネズミがドングリを運んできて巣箱内で食した痕跡も見られた.

c. 標高別の巣箱利用頻度

標高 800m 未満と 800m 以上における宿泊率をみると, 800m 未満の地点における宿泊率はモモンガ 0.50%, ヒメネズミ 0.68%, ヤマネで 0.18% であった (図 8). 標高

表 10. 地点別の巣箱宿泊率と痕跡率 (%)

地点	延べ調査 巣箱数	宿泊種			巣材			痕跡率
		モモンガ	ヤマネ	ヒメネズミ	スギ樹皮	コケ	葉	
A	420	0.5	0.2	1.4	6.4	5.2	2.1	16.2
B	235	1.3	0.0	0.0	3.4	9.4	4.7	16.6
C	336	0.9	0.3	0.3	5.7	5.7	2.7	11.6
D	390	0.0	0.3	0.8	0.3	12.3	5.4	17.2
E	210	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	1.9
F	105	0.0	0.0	1.9	3.8	1.0	11.4	15.2
G	135	0.0	0.0	0.7	0.0	17.0	2.2	17.8
H	180	0.0	0.0	0.0	0.0	13.3	0.0	13.3
I	178	0.0	0.0	0.6	1.1	7.3	9.6	14.6
J	72	1.4	0.0	0.0	8.3	37.5	0.0	44.4
K	90	0.0	0.0	0.0	1.1	46.7	2.2	46.7
L	75	1.3	0.0	1.3	1.3	1.3	1.3	5.3
M	116	0.0	0.0	0.0	0.0	14.7	0.0	14.7
N	30	0.0	0.0	3.3	0.0	3.3	13.3	13.3
O	30	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	10.0
P	105	0.0	1.0	1.9	1.9	3.8	2.9	8.6
Q	55	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	3.6	3.6
R	150	0.7	0.7	0.0	2.7	2.0	6.7	12.0
S	15	13.3	6.7	0.0	40.0	26.7	0.0	46.7
T	91	2.2	0.0	0.0	4.4	8.9	0.0	13.2
U	39	0.0	0.0	0.0	5.1	30.8	2.6	35.9
V	60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
W	33	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
X	85	1.2	0.0	0.0	3.5	5.9	2.4	11.8
平均値		0.4	0.1	0.5	2.2	10.3	3.2	15.0

注：Xではムササビ宿泊の1例有り。平均値には調査巣箱数の少ないS地点を除く。

800m 以上における宿泊率はそれぞれ 0.58%, 0.29%, 0.19%であり、いずれの種でも標高による宿泊率の差は認められなかった (フィッシャー直接確率検定, $p>0.05$)。痕跡率では標高 800m 以上の平均値が高かったが、有意な差ではなかった (表 11)。

d. 林相別の巣箱利用頻度

モモンガの巣箱痕跡率について、巣箱利用率の高くなる 8 ~ 10 月の観察値を林相別にみたところ (図 9)、広葉樹林と人工林の混在域における痕跡率 (15%) は、ブナ林などの天然林・二次林 (0%) や人工林 (3%) におけるより有意に高かった (チューキー・クレーマー検定, $p<0.05$)。痕跡が確認された人工林は概して林床が明るく鳥類の痕跡も確認された。他方、モモンガの痕跡が確認されなかった人工林は壮齢で樹高が高く、林床に光が差し込まない薄暗い林であり、ほかの哺乳類や鳥類の痕跡も確認できなかった。例えば札掛では溪畔林において高い痕跡率が記録されたにもかかわらず、その近隣における長伐期スギ林の巣箱はどの動物にも利用されなかった。他方、ヒメネズミの痕跡率については天然林・二次林 (5%)、混在域 (12%)、人工林 (4%) で有意差はみられなかった (χ^2 検定, $p>0.05$)。

e. 東丹沢と西丹沢の巣箱利用頻度

西丹沢と東丹沢の宿泊率を比較すると (図 10)、モモンガの宿泊率は東丹沢で高かったが例数が少なく有意差は検出できなかった (フィッシャー直接確率検定, $p>0.05$)。しかし痕跡率で見ると (図 11)、東丹沢の方がよく利用されていた (χ^2 検定, $p<0.05$)。ヒメネズミ、ヤマネおよび鳥類についても両調査地に有意差はみられなかった (図 11)。

f. 地形と巣箱利用頻度

調査地の地形を沢沿いと山腹・尾根の 2 タイプに分けて、それぞれにおける宿泊率を図 12 に示した。溪畔林における宿泊率がモモンガとヒメネズミで 0.6%、ヤマネで 0.2% であった。尾根・山腹における宿泊率はそれぞれ 0.3%、0.4%、

表 11. 調査地別の哺乳類による巣箱痕跡率 (%)

標高	天然林・二次林	広葉・人工林	人工林	痕跡率
800m以上	13.3(H) 5.3(L) 14.7(M) 46.7(K) 12.0(R)	44.4(J)	8.6(P) 11.8(X)	19.6
300-800m 山腹・尾根		13.2(T) 35.9(U) 0.0(W)	0.0(V) 3.6(Q)	10.5
300-800m 溪流付近	16.2(A) 14.6(I) 13.3(N) 10.0(O) 46.7(S) 17.2(D)	16.6(B) 11.6(C) 1.9(E) 15.2(F) 17.8(G)		13.4
痕跡率	16.3	17.4	6.0	16.3

カッコ内は調査地名。例数の少ないS地点は平均値から除く。

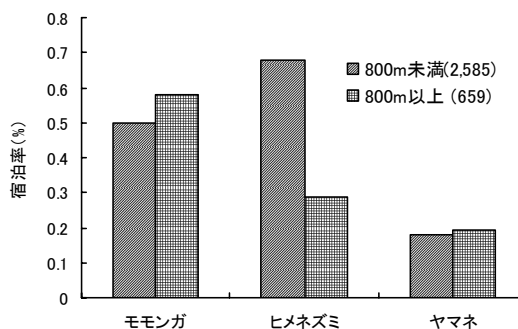


図 8. 標高別の巣箱宿泊率 (%)

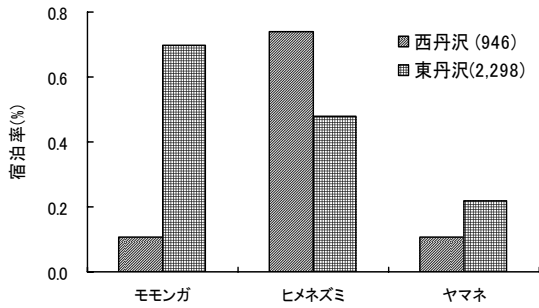


図 9. 林相別にみた巣箱痕跡率.

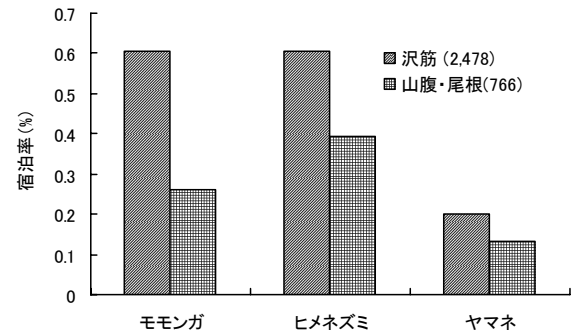


図 12. 地形別にみた巣箱宿泊率.

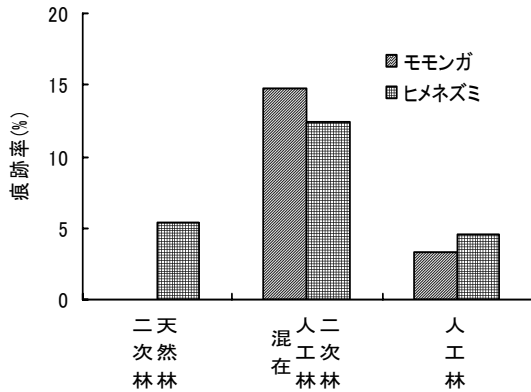


図 10. 東丹沢と西丹沢における巣箱宿泊率.

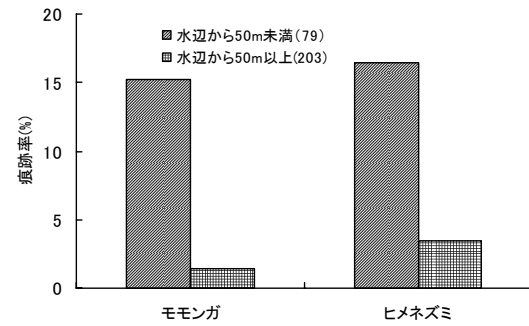


図 13. 溪流からの距離別にみた巣箱痕跡率.

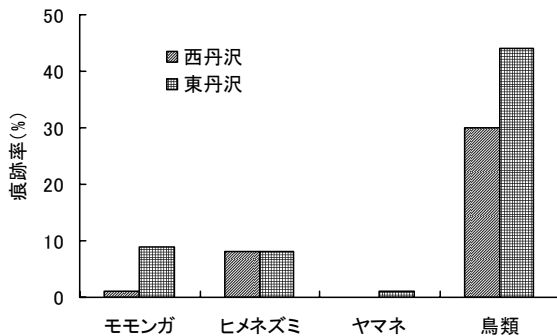


図 11. 東丹沢と西丹沢における巣箱痕跡率.

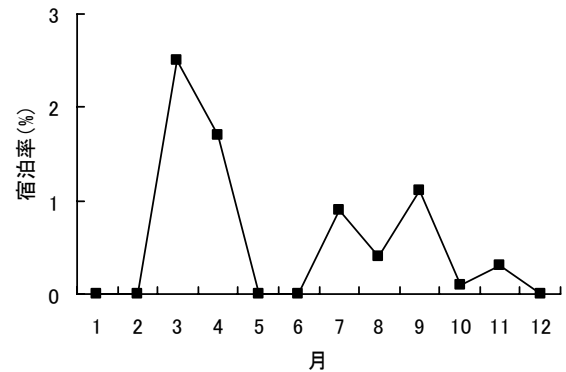


図 14. モモンガ巣箱宿泊率の季節変化.

0.1%であり、いずれの種においても沢沿いにおける宿泊率が高かったが、有意差は認められなかった (χ^2 検定, $p > 0.05$)。

次に水の流れている溪流から 50m 以内の距離にある巣箱 79 個とそれ以外の巣箱 203 個について痕跡率を比較したところ (図 13), モモンガでは 50m 未満における痕跡率が 16%であったのに対し, 50m 以上では 1.5%にすぎず, 水場付近における痕跡率が有意に高かった (フィッシャー直接確率検定, $p < 0.01$)。水場からの距離を 100m および 150m で区分して検定した場合も, 同様に水場に近い場所の痕跡率が有意に高かった。ヒメネズミについても水場から 50m 未満における痕跡率が 16%, 50m 以上では 3.5%であり, 水場に近い場所の痕跡率が有意に高かった ($p < 0.01$)。ヤマネについては事例が少なく, 比較検討できなかった。

g. 利用率の季節変化

巣箱を設置してからなんらかの巣材が確認されるまでの期間は, 早い場所では設置 1 ヶ月後からであった。最初の

宿泊はモモンガ, ヤマネ, ヒメネズミのいずれについても 2 ヶ月後から確認された。巣箱宿泊率は夏から秋にかけて高くなる傾向が見られた。図 14 に示したモモンガの宿泊率が 3・4 月に高くなっているが, これはこの時期の調査例数が少ないためである。ヒメネズミが冬季に宿泊する例はなく, 巣箱内におけるヤマネの冬眠も確認されなかった。モモンガについては 3 月初旬に巣箱内での繁殖が認められた。巣箱内に巣立ち前の幼獣が見られた時期は, モモンガでは 3 月と 8 ~ 11 月, ヒメネズミでは 5 ~ 11 月であった。

D. 捕獲調査

シャーマントラップによるワナ掛け調査の調査期間を通じた捕獲率は, 東丹沢で 3.7%, 西丹沢で 4.0%であり, 両地域の捕獲率は類似していた (表 12)。捕獲された動物種の構成をみると, 全調査地ではヒメネズミが 62%, アカネズミが 28%を占め, 以下ヒミズ 7%, ジネズミ 2%, スミスネズミ 1%の順であった。東丹沢および西丹沢における種構成もほぼ同じ傾向を示した。今回の調査ではいずれの調

査地においても、尾の短いソネズミ類 (vole) は尾の長い仲間 (mouse) よりずっと少なかった。

シカ害とこれら小型哺乳類との関係についてみると、東丹沢の調査地には堂平のブナ林やスギ林などシカ被害のために下草がまったく失われたような環境が多く含まれていたにもかかわらず、西丹沢と変わらぬ捕獲率が得られた。例えばシカ害によって下草が全く消失した堂平のブナ林において 2004 年 9 月に 329 個のシャーマントラップを設置したところ、1 夜でアカネズミ 2 頭、ヒメネズミ 10 頭という一般的な捕獲率が得られた。落葉層を生活場所とするヒミズやジネズミは、シカ害によって下草が完全に消失した場所では捕獲されていない。しかしこれらの種は捕獲数が僅かであるので、生息環境と捕獲率との関連は不明である。

ワナかけ調査を行った 2004 年度と 2005 年度の捕獲率を表 13 に示した。両年度の捕獲率を比較すると、2005 年度の捕獲率が有意に低く、この傾向は東丹沢、西丹沢のいずれにも共通していた。この原因は不明である。

E. 痕跡調査

モグラ類の坑道やモグラ塚は山頂付近を含む多くの調査場所で視認できた。西丹沢においては一部の坑道にセッコウを流し込んで坑道断面径を測定したが、いずれも直径 47mm 以下であり、アズマモグラと判断した。渓流性のカワネズミについて、東丹沢の宮が瀬湖上流に位置する溪流河川 6 カ所 (谷太郎川、青藤沢、倉沢、伊勢沢、本谷川および境沢) を調査したところ、谷太郎川、青藤沢、本谷川および境沢の 4 カ所で生息を確認できた。

ニホンリスは東丹沢と西丹沢で各 1 例の目撃がある。モモンガについては東丹沢の札掛において営巣中の天然樹洞を発見し、冬季調査中には樹木根元の雪上に糞を発見した。ムササビについては丹沢山頂付近を含めていくつかの調査地で夜間に本種の声の聞こえることができたし、札掛付近のいくつかの調査地では懐中電灯で視認することもできた。樹葉や堅果などの食痕は多くの調査地で確認できたし、札掛における冬季調査では樹木根元の雪上に糞が随所で発見された。アカネズミによるクルミや堅果の食べ痕は随所で発見された。ノウサギの糞は西丹沢調査地の一部で認められた。

(5) 考察

A. 中小型哺乳類の生息に影響する諸要因

今回の自動撮影調査ではニホンジカが東丹沢に多く、中小型哺乳類は西丹沢に多い傾向があった。しかしテン、アナグマ、タヌキなどの中型食肉類がシカ害による影響を受けているようには見えず、上記の事実を東丹沢ではシカ害のために中小型哺乳類が少ないと理解するのは早計である。

表 12. シャーマントラップ調査の捕獲率 (%)

	東丹沢	西丹沢	合計
ヒメネズミ	2.8	2.2	2.5
アカネズミ	0.9	1.2	1.1
スミスネズミ	0.05	0.0	0.06
ジネズミ	0.05	0.2	0.1
ヒミズ	0.0	0.4	0.3
合計	3.7	4.0	4.0
延べワナ数	2,112	919	3,031

標高についてみると、地上性の中小型哺乳類では標高による自動撮影頻度に明確な差は見られなかった。しかし巣箱調査では中標高よりも高標高地域の利用頻度が高かった。巣箱痕跡率が高標高で高くなる減少は他の場所でも報告されており、大菩薩峠では高標高域の針広混交林における痕跡率が最も高く、モミやカエデなどが入り交じる天然林では 6 割近い巣箱に巣材が見られている (安藤, 2005a)。林相についてみると、自動撮影および巣箱調査のいずれにおいても天然林・二次林と比較して人工林の利用度が低かった。

森林生態系における野生動植物の保全には、その移動経路を確保し、生息・生育地の拡大と相互交流を促すことが必要である。例えば国有林野事業における「緑の回廊」計画などはそうした発想によっている。自動撮影調査や巣箱調査結果からみると、中小哺乳類においては尾根筋よりも渓流域が生息場所として重要であった。とりわけ人工林と溪畔林が接するような場所など、各種の森林タイプが混交している場所が中小哺乳類にとって最も勝れた生息地であるように思われる。自然林のネットワーク化をはかるときには、尾根筋だけでなく溪畔林の回廊化も必要である。

日本産陸生哺乳類の 1/3 以上は何らかの形で樹洞の恩恵を受けている (安藤, 2005b)、ムササビやモモンガなどの樹上性齧歯類や樹洞性コウモリ類において樹洞数は密度制限要因である。しかし今回の調査でモモンガが多く確認された札掛付近の溪流沿いは必ずしも巨木林ではなく、普通の溪畔林や人工林の混在地帯であった。樹洞数と森林タイプの関係についてはさらなる調査が必要である。

古木や巨木はそれ自体に高い保全価値がある。それだけでなく、これらの樹木が提供する樹洞などをはじめとする多様な環境は多様な野生動物が生息することを可能にしている。今回の調査においては、天然林の多い高標高における巣箱が中標高のそれより高い利用率を示した。しかし地上性中小型哺乳類については、高標高のブナ巨木林やモミ巨木林にそれらが多いという事実は確認できなかった。

丹沢山系における林業のあり方として、間伐強度を高め、伐期を遅らせる長伐期化が検討されている。しかし巣箱調査や自動撮影調査の結果、そうしたタイプの人工林は樹上性哺乳類や鳥類にとって好適な生息環境ではなかった。枝と枝とが重なり合わない環境は樹枝上歩行型の種にとっては望ましい移動空間ではないと思われるし、餌条件も勝れているとは考えられない。天然林に劣らない生物多様性に富んだ人工林をつくるためには、針広混交 (あるいは複層) 林化を検討すべきであろう。またモモンガは枯死木の樹洞を好んで営巣するので、枯死木や大木を残した森林の管理も必要であろう。

B. 他地域との比較

今回の巣箱調査と同様に、巣箱利用率は夏から秋に高まるとする報告は多い (阿部, 1989)。ムササビの宿泊率は

表 13. シャーマントラップ調査の年度別捕獲率 (%)

	東丹沢	西丹沢
2004年度	5.8(1,178)	8.3(295)
2005年度	1.2(934)	1.9(624)

(カッコ内は延べワナ数)

九州において5～9月に高くなる(安藤ほか, 1983). ヤマネの巣箱痕跡率は浅間山麓で8～9月に、ヒメネズミも8～9月に高くなる(中島, 2001). 他方、エゾモモンガについては6～7月と10月に高くなって夏季に下がる傾向が見られる(木下, 1997). モモンガ類の巣箱利用傾向は前2種と異なるのかもしれない. 鳥類による巣箱利用に関して、石川県白山における中型巣箱では今回と同様におよそ半分の巣箱が7～8月に鳥類によって利用された(安藤, 2005a). アメリカモモンガでは鳥類(カラ類)が巣箱で繁殖しても利用度に影響しないとされる(Stabb *et al.*, 1989). 今回の調査でも鳥類の巣材上に哺乳類が巣材を重ねた例は多く、鳥類の巣箱営巣が哺乳類の利用を大きく妨げているようにはみえない. 哺乳類同士も巣箱をめぐる競争する(山口, 2004), その影響については不明である.

丹沢以外の場所における巣箱宿泊率をみると、ムササビで0.7～5.4%(安藤ほか, 1983), モモンガで1.4～20%(佐藤, 1997; 安藤, 2005a), エゾモモンガで3.5%(柳川, 1994), ヤマネで1.2～10.2%(湊ほか, 1998; 山口, 1999; 中西ほか, 2000; Shibata *et al.*, 2004), ヒメネズミで0.1～10%(安藤ほか, 1983; 佐藤, 1997)といった値が各地の研究で報告されている. 調査地によって数値は大きく異なっているが、丹沢における調査結果もほぼこうした範囲内にあるといえる.

自動撮影については、他地域の森林においてこうした規模の調査が行われていないので、今回の結果を他地域と比較することができない. 自動撮影ではカメラの設置確度や餌の有無などによって撮影率が大きく異なってくることも他地域との比較を困難にしている. シャーマントラップ調査における捕獲率は山地では10%以上の値が得られることも多く(串田ほか, 1998), 今回の平均捕獲率4%は、こうした調査では一般的な値といえる. 今回の調査で2年目の捕獲率が低かった原因は不明である.

C. 個別種の生息状況

今回確認された中小型哺乳類の丹沢山系における生息状況は次のとおりと推測される.

ジネズミ: 捕獲数は少ないが東・西丹沢のいずれでも確認されていることからみて、落葉層の発達した場所であれば、丹沢山系全体に分布していると思われる.

ヒミズ: 東丹沢では確認されなかった. 地表の落葉・腐植層を生活場所としているので、シカ害による土壌流出は本種に悪影響を与える可能性があるが、本種が生息不能と思われるほど裸地化の進んだ場所は丹沢山系でも限られていよう.

アズマモグラ: 本種の生息痕は高標高の尾根筋から山麓まで普遍的に見られた. 丹沢山系に広く分布する健在種といえる.

カワネズミ: 本種は溪流性動物と考えられているが、かつては溪流に限らず水質良好な平地河川にも分布していた可能性がある(長谷部ほか, 2004). しかし東丹沢における現在のカワネズミ個体群は宮ヶ瀬ダムの建設や下流域の環境劣化によって上流域に孤立した状態となっている. 現在のところ各溪流には生息しているようであるが、河川沿いに線状にしか分布できない本種は、もともと個体数の少ない種であるし、加えて主要食餌である溪流性昆虫はダム建設や土砂流出などによって影響を受けやすいだろう.

ニホンリス: 今回の調査における本種の撮影頻度は低かった. これが丹沢山系における本来の姿であるのか、あるいは既に減少したために低密度となったのかは不明である. 本種は落葉広葉樹林のような環境を好む種なので、ブナ林の衰退は本種に悪影響を及ぼす可能性があるし、人工林の増加は本種にとって好ましくないだろう.

モモンガ: 丹沢のモモンガは比較的奥地に局所的に広い範囲に生息しているのではないかとされてきた(山口, 1997). 今回の巣箱調査では場所によってヒメネズミ並みの高い利用率を示し、地点別では最高宿泊率が13.3%, 最低宿泊率が0%と、地点毎の宿泊率には差がみられた. 本種は樹上自動撮影においても撮影されたし、糞も発見された. 巣箱調査の結果からみて生息密度には地域差があるようだが、丹沢山系の中高標高域では広く分布する可能性が高い. アメリカモモンガ *Glaucomys volans* は水場の近くを好み、ほとんどの巣は溪流や池などから90m以内にあるとされる(Muul, 1968). 今回の調査でもモモンガが高い率で確認された場所はすべて溪流沿いであり、生息場所としては水場に近い溪畔林が重要と思われた. 本種はモミ林や溪畔の混交林を好んで、落葉樹の純林や人工林は好まないとされ(安藤, 2005a), 今回の調査でも溪畔林と人工林が混交するような場所が最も好まれた. 巣材が全てスギ樹皮であったことなどもそうしたことを示唆している. テンによるモモンガの捕食が自動撮影されたことから見て、本種の生息には餌条件や巣穴条件に加えて捕食圧も影響すると思われる.

ムササビ: 本種は山地の森だけでなく、ケヤキ大木の繁るような屋敷林など平地の林にも分布し、幅広い環境に生息可能である. 今回の調査でも巣箱営巣が確認されただけでなく、糞・食痕・声などの生息を示す痕跡は高標高域の尾根筋から山麓まで広範かつ頻繁に認められた. 青木ほか(2006)による神奈川県内の詳細調査を通じて、本種は一部の社叢や孤立林では姿を消しつつあるが、連続した山系では県内に広く分布するとされる. 丹沢山系においても普遍的に生息する健在種であろう. 本種は単相のスギ壮齢林でも生息可能であることから、人工林の増加による悪影響は他の哺乳類種よりは少ないと思われる.

ヤマネ: 本種は天然針葉樹林、落葉広葉樹林の順に好んで人工林を好まないとされ(山本, 1998), 今回の調査でも人工林における利用例はなかった. また本種は各種環境に薄く広く分布する傾向がある(安藤, 2005a). 今回の調査でもヤマネが高密度に生息する場所はなく、巣箱調査でもヤマネの利用率は常にモモンガやヒメネズミより低かった. しかしヤマネの存在は巣箱に実際に宿泊した場合でないと確認できないため、予想より広範囲に生息している可能性もあろう. 事実、西丹沢では巣箱調査によっては本種の生息が確認できなかったが、数は少ないながら樹上や地上で自動撮影されている.

スミスネズミ: 今回の調査ではわずかな数が捕獲されただけであるが、丹沢山系における生息可能と思われる環境は広範に存在する.

アカネズミ: 山地から平地まで、森林から草原まで、どのような環境にも生息している我が国では最も普遍的なネズミである. 健在種として丹沢山系全体に広く分布すると思われる.

ヒメネズミ: 本種は一般的に山地の暗い森を好むとされ、

造林地を含めて広く分布する種である。アカネズミと並んで我が国でもっとも普遍的なノネズミのひとつといえる。本種は今回の調査においても人工林を含む広い範囲で普遍的に確認されているし、造林地にも生息できることから健在種といえる。

ノウサギ：本種は林縁から草原にかけての環境を好み、伐開跡のススキ原と森林内とでは生息密度に大きな違いのあることが知られている（山田・安藤，2005）。今回の自動撮影調査でも伐開地における撮影頻度が顕著に高かった。人工林が生長した現在、本種の好む環境は丹沢山系に少なくなっており、こうした状況は将来的にも変わらないと思われる。

アナグマ：自動撮影調査で最も普遍的に確認された種の一つであり、シカ害による影響も認められなかった。山間部だけでなく秦野市や厚木市の都市近郊においてもタヌキに劣らぬ頻度で確認されており（太田ほか，2004）、開発行為によって大幅に減少する種ではないようである。健在種として丹沢山系全体に広く分布すると思われる。

タヌキ：アナグマと並んで本種も自動撮影調査で最も普遍的に確認された種の一つであり、シカ害による影響も認められなかった。生息環境についてはアナグマと似て傾向を持ち、健在種として丹沢山系全体に広く分布すると思われる。

キツネ：本種は開けた草原環境を好む傾向を持つ。しかし人工林が生長した現在、本種の好む環境は丹沢山系に少なくなっており、こうした状況は将来的にも変わらないと思われる。

ハクビシン：本種は江戸後期にわが国に持ち込まれた外来種である。近年になって各地で急速に増えている。本種も普遍的に確認された種の一つであり、シカ害による影響も認められなかった。健在種として丹沢山系全体に広く分布すると思われる。

イタチ：本種は普通種と見なされがちであるが、今回の調査ではくわすかしか確認されなかった。丹沢の里山である秦野戸川公園においても本種の撮影頻度は低く（太田ら，2004）、予想外に減少している可能性がある。

テン：自動撮影調査では全域で最も高頻度に撮影された種である。健在種として丹沢山系全体に広く分布すると思われる。

謝 辞

今回の調査は2年間にわたって高標高地をふくめた丹沢山系各地に頻繁に通うことが必要であり、その準備にも多くの時間を要した。こうした作業に労をいとわず協力いただいた中小型哺乳類グループの調査員諸氏およびボランティア参加いただいた多くの方々へ深く感謝申し上げる。

文 献

阿部 學，1989. 鳥類用巣箱の哺乳類による評価. 哺乳類科学, 29: 37-48.
安藤元一 2005a. 樹上性齧歯類を対象とした巣箱調査法の検討. 哺乳類科学, 45: 165-176.
安藤元一, 2005b. 樹洞を利用する動物たち. どうぶつと動物園, 57: 94-95.
安藤元一・船越公威・白石 哲, 1983. ムササビの巣箱利用性. 九大農学芸誌, 38: 27-43.

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. 神奈川自然史資料, (27): 27-40.
長谷部隆介・安井さち子・安藤元一, 2004. 栃木県の平地河川におけるカワネズミの分布. 2004 年度日本哺乳類学会大会講演要旨集 (於 厚木), p.92.
木下雅貴, 1997. 巣箱を利用したエゾモモンガの生態調査. オホーツク野生動物研究会誌, (7): 7-8.
串田磨々名・杉田久志・佐藤香織, 1998. 岩手大学滝沢演習林の落葉広葉樹二次林における野ネズミの生息密度とサイズ. 岩手大学農学部演習林報告, (29): 55-61.
湊 秋作・松尾公則・田中龍子・相川千里・志田富美子・安東 茂・中西こずえ, 1998. 長崎県多良岳のヤマネ. 哺乳類科学, 37: 115-118.
Muul, I., 1968. Behavioral and physiological influences on the distribution of the flying squirrel, *Glaucomys volans*. *Misc. Pubi. Zool., Univ. Michigan*, (134): 1-66.
中島福男, 2001. 日本のヤマネ. 169pp. 信濃毎日新聞社, 長野.
中西安男・渡部 孝・清家晴男・門田智恵美・吉沢未来・山崎博継・吉川貴臣・大地博史・野田こずえ, 2000. 高知県でのヤマネ *Glirulus japonicus* の生息調査. 香川生物, (29): 33-38.
太田真琴・安藤元一・市川望久・安原 徹, 2004. 丹沢山麓に置ける環境変化が中型及び小型哺乳類に与える影響. 2004 年度日本哺乳類学会大会講演要旨集 (於 厚木), p.85.
佐藤洋司, 1997. 栗山地域における小鳥用巣箱を利用した哺乳類の分布調査. 栃木県立博物館研究紀要, 14: 21-31.
Shibata, F., T. Kawamichi & K. Nishibayashi, 2004. Daily rest-site selection and use by the Japanese dormouse. *J. Mamm.*, 85: 30-37.
Stabb, M. A., M. E. Gartshore & P. L. Arid, 1989. Interactions of southern flying squirrels, *Glaucomys volans*, and cavity-nesting birds. *Canadian Field Naturalist*, 103: 401-403.
谷 さやか, 2005. 丹沢山地山麓帯上部に生息するムササビの食性. 東京農工大学農学教育部修士論文.
山田文雄・安藤元一, 2005. 希少猛禽類生息地における餌動物としてのノウサギ分布と哺乳類相. 第 52 回日本生態学会大会講演要旨集 (於 大阪), p.209.
山口善盛, 1997. 神奈川県・丹沢山地のモモンガ・ムササビ・リス. リスとムササビ, (2): 8-9.
山口喜盛, 1999. コウモリ用巣箱を利用したニホンヤマネ. リスとムササビ, (6): 12-13.
山口喜盛・湯沢義信・湯沢八千代, 2004. ひとつの巣箱を利用した動物たち. リスとムササビ, (14): 8-10.
山本祐治, 1998. 亜高山帯域における巣箱を利用したヤマネ *Glirulus japonicus* の環境利用. 自然環境科学研究, 11: 53-59.
柳川 久, 1994. 小鳥用巣箱を用いたエゾモモンガの野外研究. 森林保護, 241: 20-22.