

巣箱利用から見た鳥取県芦津溪谷におけるニホンモモンガ、ヤマネ、ヒメネズミの生息場所選択性

小林朋道¹

Studies on habitat preference using nest boxes of the Japanese flying squirrel, the Japanese dormouse and the small Japanese field mouse in the Ashizu Valley, Tottori Prefecture, Japan

Tomomichi KOBAYASHI¹

要旨：鳥取県東部の智頭町芦津溪谷の森林において、2009年9月から2013年8月まで、巣箱を利用したニホンモモンガ *Pteromys momonga*、ヤマネ *Glirulus japonicus*、ヒメネズミ *Apodemus argenteus*、各種の生息場所選択性を調べた。以下のような結果が得られた。(1) ニホンモモンガは、スギ人工林地帯内の、天然林と隣接した場所の巣箱を、天然林地帯のなかの場所や、スギ人工林地帯内の、周辺(約500m以内)に天然林が存在しない場所の巣箱より頻繁に利用した。地上6m、3m、0.5mの高さに巣箱が設置された場合、ほぼ例外なく、地上6mに設置された巣箱を利用した。(2) ヤマネは、植生および地上からの高さに関して、ニホンモモンガとほぼ同様な嗜好性を示した。(3) ヒメネズミは、スギ人工林と天然林とで、偏った嗜好性を示さなかった。巣箱は、地上6mのものも地上3mのものも利用した。0.5mの巣箱はほとんど利用しなかった。

キーワード：ニホンモモンガ、ヤマネ、ヒメネズミ、生息場所選択性、巣箱、営巣場所選好

Abstract: Habitat preferences of the Japanese flying squirrel *Pteromys momonga*, the Japanese dormouse *Glirulus japonicus* and the small Japanese field mouse *Apodemus argenteus* were studied using nest boxes in the Ashizu Valley, Chizu-cho, Tottori Prefecture, Honshu, Japan, from September 2009 to August 2013. Following results were obtained. (1) The Japanese flying squirrels utilized more frequently the nest boxes at the sites of Japanese Red Cedar *Crytomeria japonica* forests neighboring natural forests than nest boxes at the sites of Japanese Red Cedar forest not neighboring natural forest and nest boxes in natural forest. They utilized almost all the time the nest boxes 6 m high above the ground when nest boxes 6 m, 3 m, and 0.5 m high were settled on a tree. (2) The Japanese dormouse showed the same tendency for the preference of habitat and height of nest boxes as that of Japanese flying squirrels. (3) The small Japanese field mouse did not show any particular habitat preference for the utilization of nest boxes. They utilized 6 m and 3 m high nest boxes.

Key Words: *Pteromys momonga*, *Glirulus japonicus*, *Apodemus argenteus*, habitat preference, nest box, nest site selection

野生動物の生息地の保全のためには、対象とする種が好む営巣場所の環境を知る必要がある。樹上性げっ歯類であるニホンモモンガ *Pteromys momonga*、ヤマネ *Glirulus japonicus* は日本の固有種であり、多くの県別レッドデータブックにおいて希少種として掲載されている(一澤 2012, 中島 1996, 柳川 1996, 鈴木ほか 2011, 岡田・岡田 2012)。これまでのこれら樹上性げっ歯類の巣箱を用いた研究からは、営巣場所の嗜好性について必ずしも一致した見解は得られていない。

安藤(2005)は、関東地方の山地における、天然針葉樹林、落葉広葉樹林、スギ人工林、社寺林での調査から次のような結果を報告している。ニホンモモンガは、天然針葉樹林を最も好み、次いで落葉広葉樹林を好み、スギ人工林、社寺林では営巣しない。ヤマネは落葉広葉樹林を最も好み、スギ人工林、寺社林は利用しない。ヒメネズミ *Apodemus argenteus* は特定の植生への嗜好性を示さない。

鈴木ほか(2011)は、神奈川県丹沢山地の、広葉樹

¹ 公立鳥取環境大学環境学部環境学科 〒689-1111 鳥取市若葉台北 1-1-1

Department of Environmental Studies, Faculty of Environment, Tottori University of Environmental Studies, Tottori, 689-1111 Japan

E-mail: t-kobaya@kankyo-u.ac.jp

[受領 Received 8 October 2013 / 受理 Accepted 15 December 2013]

とモミの天然林、スギとヒノキ人の工林、天然林と人工林の混成林での調査から、ニホンモモンガは、天然林・人工林混成林に好んで生息し、ヒメネズミは、特定の環境に対する生息嗜好性は示さないことを報告している。

山本(1998)は、南アルプス北部で、ヤマネを中心としたげっ歯類の巣箱による調査を行い、ヤマネもヒメネズミも、営巣場所として、天然針葉樹林、落葉広葉樹林、カラマツ植林地の順で好むことを報告している。

筆者は2009年から、スギ人工林を含む異なった植生からなる鳥取県智頭町芦津において、巣箱を利用して、ニホンモモンガ、ヤマネ、ヒメネズミの営巣環境の嗜好性を調べてきた。また、3つの区域では、同一樹木の、異なった高さ(地上0.5 m, 3 m, 6 m)に巣箱を設置し、それぞれの動物種が好む巣箱の高さを調べた。2010年まで、あるいは、2011年までの調査結果の一部については、巣箱の高さと動物の利用状況との関係(小林2011)や、ニホンモモンガの生態的諸特性(小林2012a)について報告してきたが、本論文では、それらの結果も含めて、2013年までの結果を報告し、ニホンモモンガ、ヤマネ、ヒメネズミの環境嗜好性について考察したい。

方法

調査地は、鳥取県智頭町芦津の森林(北緯 $35^{\circ}17'$ 、東経 $134^{\circ}21'$ 、標高660–750 m)であった(図1)。溪流沿いに成立する、ほぼ極相に達した天然林(図1A)、遷移途上の天然林(図1B)、広い天然林区に隣接するスギ植林帯(C, E)、二つの狭い天然林区(各々20–30 a)に隣接するスギ植林帯(D)、半径500 m以内には天然林区が存在しないスギ植林帯(F, G)に約500 m²の調査区域を設けた。

鳥取県森林簿(2005)から、各々の調査区域の最高齢の樹木はおおよそ、A:220年、B, C, D:70年、F, G, H:50年と推定された。また、各々の調査区域の植生の概略は以下のとおりであった。

A: 高木層にはサワグルミ *Pterocarya rhoifolia*、ブナ *Fagus crenata*、トチノキ *Aesculus turbinata* など。下層にはモミ *Abies firma*、イヌツゲ *Ilex crenata* など。B: 高木層にはミズナラ *Quercus crispula* やイヌシデ *Carpinus tschonoskii* など、下層にはヤマモミジ *Acer palmatum* var. *matsumurae*、イヌシデ、チマキザサ *Sasa palmata* など。C, D, E: 直径40–60 cm のスギ *Cryptomeria japonica* が、最も近い樹木同士で3–4 m 程度離れて生育し、下層にはチマキザサ、数種のシダ

類などがまばらに生育。F, G, H: 直径30–60 cm のスギが、最も近い樹木同士で3–4 m 程度離れて生育し、下層には数種のシダ類などがまばらに生育。

巣箱は市販の鳥用のもの(前面縦20 cm, 横15 cm, 奥行き14 cm, 前面の出入り直径5 cm)を使い、上面に防水塗料を塗り、シュロ縄を用いて樹木に取り付けた。これらの樹木は、最も近いもの同士の距離が10 m 程度になるように選ばれた。

A~Cの各区域では、10本の樹木それぞれの、地上0.5 m, 3 m, 6 mの位置に巣箱を設置し、D~Hの各区域では、10本の樹木それぞれの、地上6 mの位置に巣箱を設置した。巣箱の取り付けは、A~Cについては、2009年8月、Dについては2011年6月、E, Fについては2011年9月、Gについては2011年12月に行った。

巣箱は、設置後、冬期(1月~4月頃)を除いて、1カ月に1回程度の割合で点検した。点検は、樹木に梯子をかけて登り、巣箱の内部を調べた。内部にニホンモモンガ(以下、モモンガ)がいた場合には、巣箱を樹木からはずして地面に運び、地面で巣箱ごと網袋

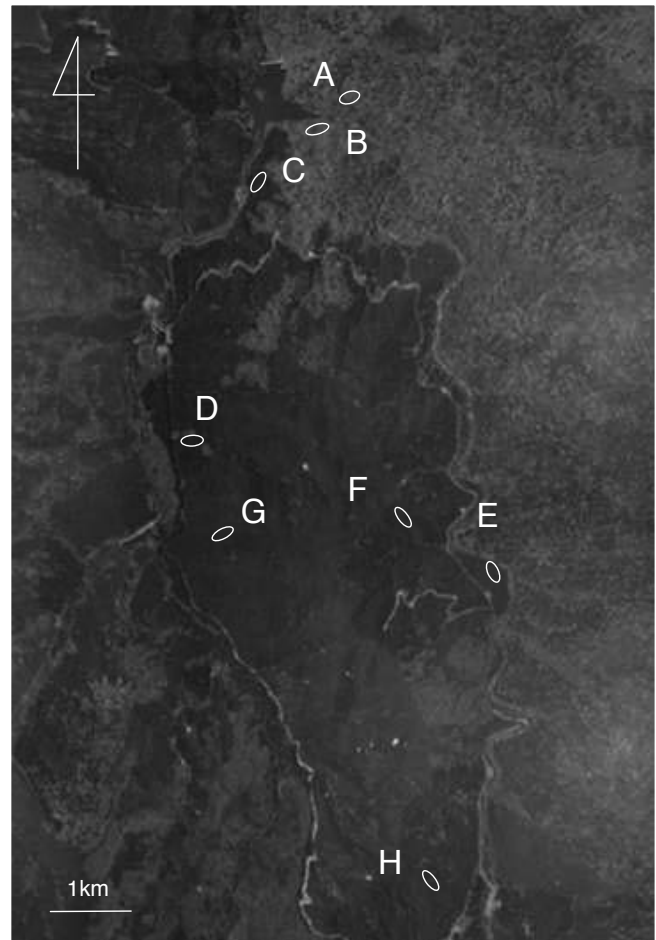


図1. 巣箱を設置した調査区(A~G)

大まかな植生としては、濃い色の場所は植林されたスギ林、淡色の場所は天然林である。

に入れ、モモンガを巣箱から網袋の中に出し捕獲した後、性別の確認や体重の測定を行った。また、個体識別のため、臀部皮下へマイクロチップ（サージミヤワキ株式会社 トローバン ISO 型）を挿入し、その後の調査では、チップリーダー（trovan AREH5）で、マイクロチップの有無を確認した。捕獲個体にマイクロチップが入っていれば個体識別登録番号を確認して記録し、入っていなければ新しいマイクロチップを挿入した。測定等を終えた個体は、巣箱の中に戻し、出入り口に苔で栓をした後、もとの樹木の場所に取り付けた。体重測定やチップの挿入等の作業は、個体のストレスを少なくするために、なるべく網に入れた状態で、速やかに行った。

なお、調査区域の樹木には、樹洞は認められなかった。

結果および考察

図2は、2009年～2013年において、巣箱の中に確認されたモモンガ、ヤマネ、ヒメネズミの個体数を示したものである。モモンガは、同一個体が複数の場所に営巣することが知られており（柳川 1996）、巣箱の中に入っていた個体の数を目安に、営巣場所の嗜好性を考えることが適切と考えた。

調査から以下のような結果が得られた。

(1) モモンガが営巣場所として好む植生は、天然林に隣接するスギ林（調査区 C, D, E）、天然林（調査区 A, B）、周囲 500 m 以上の距離内に天然林がないスギ林（調査区 F, G）という順であった（図2, 表1）。

営巣場所の地上からの高さについては、6 m に設置された巣箱を好んだ（表2）。

(2) ヤマネの営巣場所に関する植生の嗜好性については、以下の点を除いて、モモンガの場合とよく類似した傾向を示した（図2, 3, 表1）。①モモンガに比べ、1年間を通しての、営巣場所としての巣箱の利用の頻度は低い。②周囲 500 m 以上の距離内に自然林がないスギ林や遷移途上の自然林の利用は、モモンガでは低頻度で確認されたが、ヤマネではまったく確認されなかった。

営巣場所の地上からの高さについては、モモンガの場合と同じく、6 m に設置された巣箱を好んだ（表2）。

(3) ヒメネズミは、A～Cの調査区には、とくに偏りなく営巣したが、巣箱を、地上 6 m の地点にしか設置しなかった D～G の調査区には営巣しなかった（図2, 表1）。本種は、地上からの高さを変えた巣箱を設置した調査区（A～C）では、地上 6 m の巣箱にも地上 3 m の巣箱にも営巣した（表2）。D～G の調

査区には営巣しなかった理由が、設置した巣箱の高さによるのか、植生によるのか、今回の調査からは不明である。

鈴木（2008）は、神奈川県丹沢山地で、巣箱を利用したニホンモモンガの営巣地嗜好性を調べ、本種が、ブナやコナラ *Quercus serrata* などから成る天然林と、スギおよびヒノキ *Chamaecyparis obtusa* の人工林とが数 ha 単位でパッチ状に混成する地域（数十 ha）を、天然林のみ（数十 ha）や人工林のみ（数十 ha）の地域よりも好むことを報告している。

今回、芦津溪谷で行われた調査では、ブナやミズナラなどから成る天然林とスギの人工林とが混成する地域（数十 ha）の内部においても、モモンガは、近くに天然林があるスギ人工林を好む傾向があることを示唆している。

モモンガは、今回の調査で、巣材として例外なくスギ樹皮を用いることが示され、関東地方での調査でも同様な報告がなされている（安藤 2005）。Kobayashi（2012b）は、スギの樹皮でつくられた巣は、他の樹種の樹皮でつくられた巣に比べ、水の浸透に対する耐性が高く、表面が雨で濡れても、モモンガがいる内部までは水が浸透しにくいことを示す結果を得ている。このようなスギ樹皮が有する性質も、モモンガが巣材としてスギを好む理由の一つと考えられる。

モモンガの食性については、京都北部の山地（貴船）では、スギの葉および種子を常食にしているとの報告がある（阪口 1957）。いっぽう、筆者は、天然林の中にスギを植えた場所を被うようにしてつくった野外のケージ（4 m × 6 m × 高さ 2.5 m）内で飼育されているモモンガは、スギの葉のほかに、少なくともコナラやクリの葉も食べることを確認している。また、エゾモモンガ *Pteromys volans orii* では、1年間に少なくとも8種類以上の樹種の葉や芽、花穂が食されることが観察されており（柳川ほか 1991）、ニホンモモンガでも、自然界で多種の植物が食されていることが推察される。

今回の調査で見出された、モモンガが天然林に隣接するスギ林を営巣地として好むという傾向には、本種が、食物としてスギ以外の樹木を必要としているという背景が関係しているのかもしれない。

調査区 F, G の巣箱に比べ、調査区 D の巣箱がよく利用されたことは、モモンガにとって、スギ林に隣接する天然林は、比較的面積が小さくても、天然林としての役割を果たすことを示唆している。

モモンガが地上 6 m の巣箱を、6 m 未満の場所に設置された巣箱よりも好むという結果は、エゾモモンガ

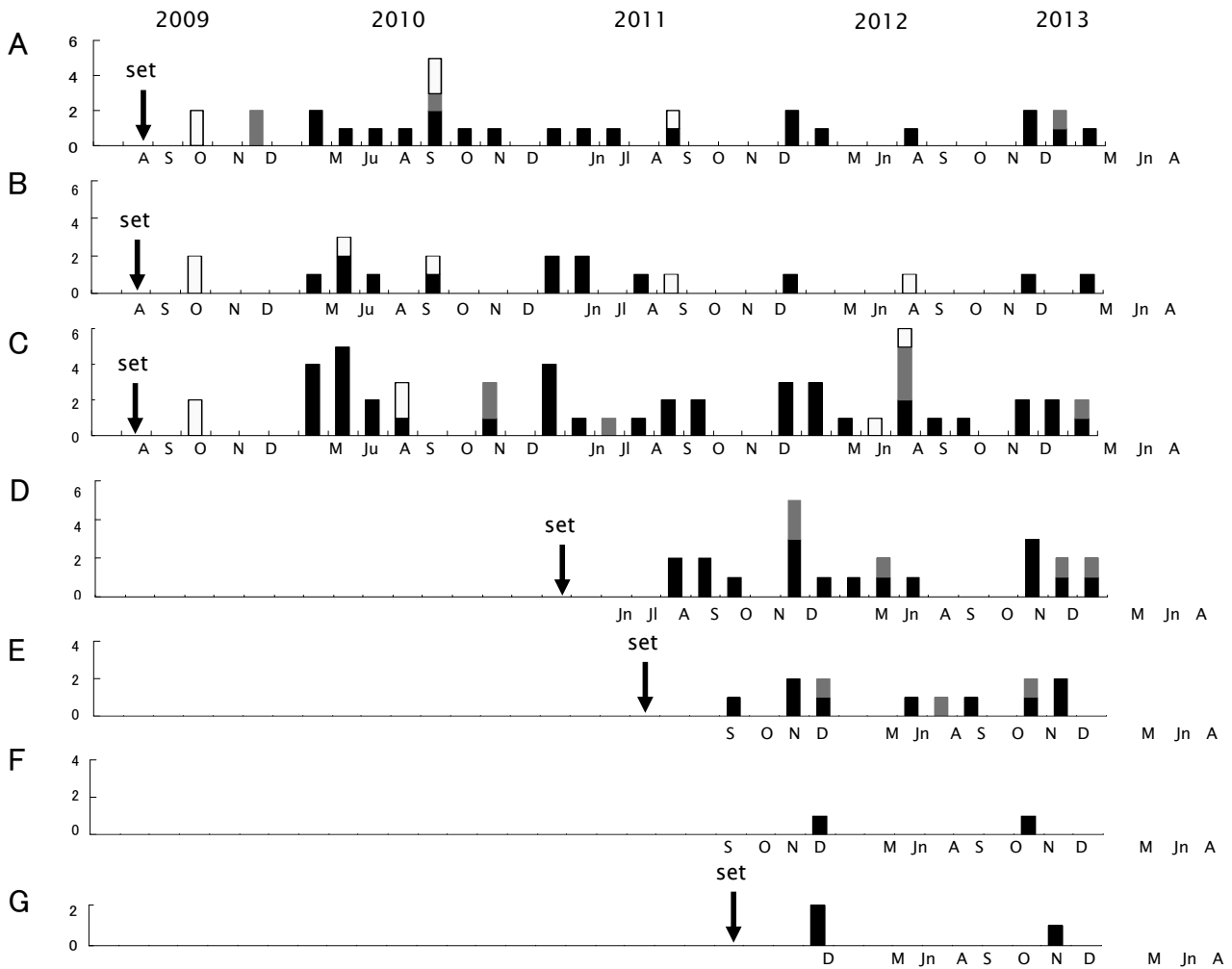


図2. A～G各調査区において各月に確認されたモモンガ、ヤマネ、ヒメネズミの個体数
 黒色がモモンガ、灰色はヤマネ、白色がヒメネズミ。調査しなかった月は図から除かれている。setは巣箱を設置した月を示している。M：5月，Ju：6月，Jl：7月，O：8月，S：9月，A：10月，N：11月，D：12月。

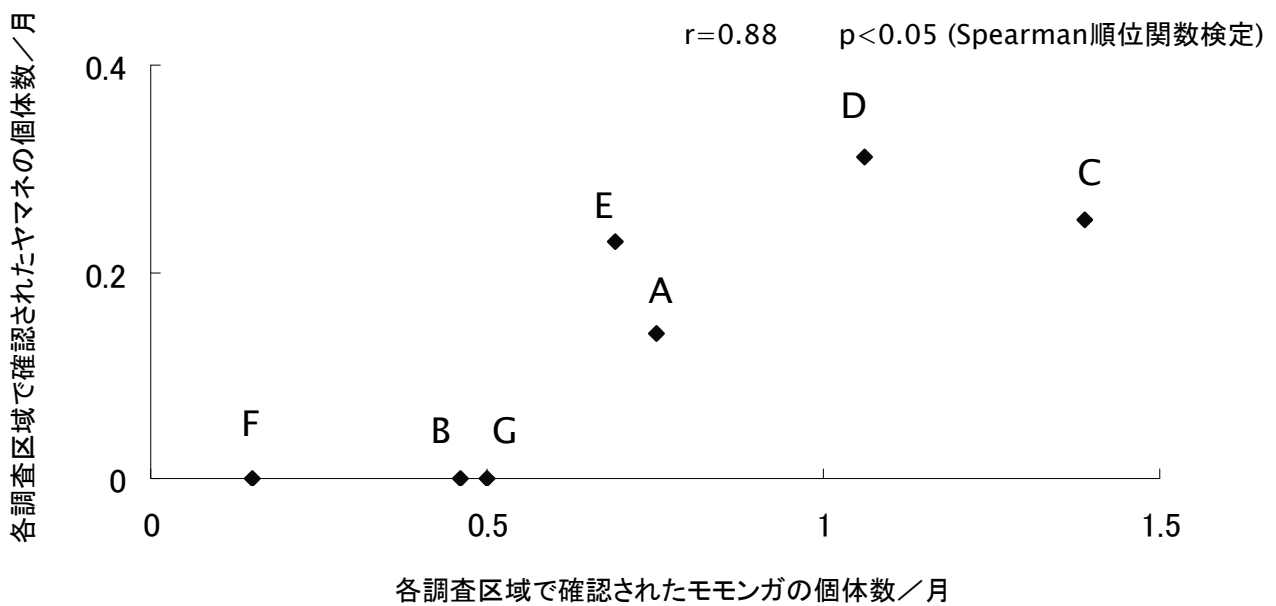


図3. 各調査区におけるモモンガとヤマネの個体数の関係
 調査期間中に、各調査区で確認されたモモンガとヤマネの個体数を一カ月ごとの平均値に換算した値を座標上にプロットした。

表1. 各調査区域で確認されたげっ歯類3種の個体数

調査地	モモンガ	ヤマネ	ヒメネズミ
A	0.75 (21/28)	0.14 (4/28)	0.18 (5/28)
B	0.46 (13/28)	0 (0/28)	0.21 (6/28)
C	1.39 (39/28)	0.25 (7/28)	0.21 (6/28)
D	1.25 (18/16)	0.31 (5/16)	0 (0/16)
E	0.69 (9/13)	0.23 (3/13)	0 (0/13)
F	0.15 (2/13)	0 (0/13)	0 (0/13)
G	0.30 (3/10)	0 (0/10)	0 (0/10)

(a/b) の a は、全調査を通して巣箱内で確認された個体数のべ合計数。b は、調査（原則、一月に一回）を行った月の合計数を示す。従って表中の、小数第二位まで示した値は、一回の調査で確認された個体数の平均値になる。

以下の組み合わせの間には、個体数に関して統計的な有意差（Fisher 直接確率検定法 $p < 0.05$ ）が認められた。モモンガの調査値：AとF, BとC, CとF, CとG, DとF, DとG ヤマネの調査値：BとC, BとD

表2. 調査区域A～Cにおいて3種が入っていた巣箱の地上からの高さ

年	巣箱の地上からの高さ	モモンガ	ヤマネ	ヒメネズミ
2009	6m	—	100% (2/2)	67% (4/6)
	3m	—	—	33% (2/6)
	0.5m	—	—	—
2010	6m	100% (27/27)	100% (3/3)	—
	3m	—	—	83% (5/6)
	0.5m	—	—	17% (1/6)
2011	6m	94.7% (18/19)	100% (1/1)	0
	3m	5.3% (1/19)	—	100% (2/2)
	0.5m	—	—	—
2012	6m	100% (16/16)	100% (3/3)	—
	3m	—	—	100% (3/3)
	0.5m	—	—	—
2013	6m	100% (11/11)	100% (2/2)	—
	3m	—	—	—
	0.5m	—	—	—
合計	6m	98.6% (72/73)	100% (11/11)	23.5% (4/17)
	3m	1.4% (1/73)	—	76.5% (13/17)
	0.5m	—	—	—

表中の数値は、巣箱を、地上から 0.5m, 3m, 6m の3カ所に設置した調査地（A～C）のみでの結果を示す。

(浅利ほか 2009) やニホンモモンガ (鈴木ほか 2011) における、自然樹洞の利用に関する調査の報告と合致する。浅利ほか (2009) は、帯広市の森林内に存在する樹洞について、エゾモモンガが利用しているものと利用されていないものを調べ、前者の高さの平均が 5.4 m (± 2.5 m)、後者の高さの平均が 3.4 m (± 1.6 m) であったと報告している。また鈴木ほか (2011) は、丹沢山地におけるニホンモモンガの営巣木を調べ、利用されていた樹洞の高さの平均が 5.5 m ± 3.0 m であったと報告している。地上 5 ~ 6 m の樹洞は、地上性の捕食者からの防衛やエネルギー的に効率的な滑空の遂行という点で優れているのかもしれない。

ヤマネの環境嗜好性については、山本 (1998) が南アルプス北部で巣箱を用いて行った調査では、常緑針葉樹、落葉広葉樹、カラマツ植林地のいずれかへの有意な嗜好性は認められなかった。安藤 (2005) は、関東地方および関西地方の合計 5 つの都県の森林で調査を行い、天然針葉樹林、落葉広葉樹林、スギ造林地の中では、落葉広葉樹林への有意な営巣嗜好性が認められたことを報告している。

今回の芦津溪谷での調査では、これら 2 つの報告のいずれとも異なる結果であった。なぜ芦津溪谷のヤマネが天然林に隣接するスギ林を営巣場所として好む傾向が見られたのか、また、その嗜好性が、なぜモモンガの営巣場所嗜好性と有意に相関するのか、今後の研究課題である。

ヒメネズミの環境嗜好性については、山本 (1998)、安藤 (2005) とともに、本種は特定の植生への嗜好性を示さなかったと報告している。芦津溪谷での調査では、ヒメネズミは、互いに植生が異なる A ~ C の区域には、同様な頻度で営巣したが、D ~ G 区域には全く営巣しなかった。後者の現象の理由としては、D ~ G 区域には、巣箱を地上 6m の場所にしか設置しなかったことが考えられる。A ~ C 区域では、ヒメネズミは地上 3m 高の巣箱を最も頻繁に利用した。

これらの知見を考慮すると、芦津溪谷で得られたヒメネズミの営巣に関する調査結果は、山本 (1998) および安藤 (2005) が見出した結果と合致するものであ

る。

文献

- 浅利裕伸・名嘉真咲菜・柳川久 (2009) エゾモモンガによって利用された樹洞とその選択要因の検証. 森林野生動物研究会誌 34: 16-20.
- 安藤元一 (2005) 樹上性齧歯類を対象とした巣箱調査の検討. 哺乳類科学 45: 165-176.
- 一澤 圭 (2012) ヤマネ. p. 30. In: 鳥取県生物学会 (編) レッドデータブックとっとり改訂版. 鳥取県. 337 pp.
- 小林朋道 (2011) 鳥取県智頭町芦津森林で見られた樹上性齧歯類や鳥類の巣箱の使い分け. 鳥取県立博物館研究報告 48: 95-101.
- 小林朋道 (2012a) 鳥取県芦津溪谷のニホンモモンガ *Pteromys momonga* の生態的諸知見. 自然環境科学研究 25: 15-22.
- Kobayashi, T. (2012b) Why do small Japanese flying squirrels *Pteromys momonga* prefer to use bark of Japanese cedar as material of nests? Nat. Sci. Res. 25: 23-28.
- 中島福男 (1996) ヤマネ. pp. 88-91. In: 日高敏隆 (監修) 日本動物百科 第 1 巻 哺乳類 I. 平凡社, 東京.
- 岡田珠美・岡田純 (2012) ニホンモモンガ. p. 29. 鳥取県生物学会 (編) レッドデータブックとっとり改訂版. 鳥取県. 337 pp.
- 阪口浩一 (1957) ホンシュウモモンガ *Pteromys volans amygdai* (Thomas, 1906) に寄生する 3 種の蚤について. 衛生動物 8: 160-166.
- 鈴木 (2008) 丹沢山地の巣箱利用からみたニホンモモンガ *Pteromys momonga* の環境嗜好. 東京農大農学集報 53: 13-18.
- 鈴木 圭・寫本 樹・滝澤洋子・上開地広美・安藤元一, 柳川 久 (2011) 丹沢山地におけるニホンモモンガ *Pteromys momonga* の営巣木の特徴. 哺乳類科学 51: 65-69. 鳥取県 (2005) 森林簿. 67 pp.
- 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 (1996) エゾモモンガとニホンモモンガ. pp. 84-87. In: 日高敏隆 (監修) 日本動物百科 第 1 巻 哺乳類 I. 平凡社, 東京.
- 柳川 久・田中雅宏・井上 剛・谷口明里 (1991) 飼育下におけるエゾモモンガ *Pteromys volans orii* の周期活動. 哺乳類科学 30: 157-165.