HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	冬季におけるエゾモモンガPteromys volans oriiの営巣木の特徴と巣穴の構造
Author(s)	中野, 繁; 日野, 輝明; 夏目, 俊二 他
Citation	北海道大學農學部 演習林研究報告, 48(1), 183-190
Issue Date	1991-03
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/21336
Type	departmental bulletin paper
File Information	48(1)_P183-190.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

冬季におけるエゾモモンガ *Pteromys volans orii* の営巣木の特徴と巣穴の構造

中野　繁*　日野　輝明**　夏目　俊二*
林田　光祐***　稲葉　芳和****　奥田　篤志***

Notes on Nesting Trees of Japanese Flying Squirrel, *Pteromys volans orii*, in Hokkaido during Winter

By

Shigeru NAKANO*, Teruaki HINO**, Syunji NATSUME*, Mitsuhiro HAYASHIDA***, Yoshikazu INABA**** and Atsushi OKUDA***

要　旨

エゾモモンガの生態とその保護に関する基礎資料を得るため，冬季におけるエゾモモンガの営巣木の特徴と巣穴の構造を北海道北部の天然林において調査した。トドマツ，イタヤカエデ，ダケカンバ，ミズナラ，ハリギリ及びオニグルミの6種の樹木に営巣が認められた。なかでも，トドマツでの営巣が最も多く，36例中19例（52.8%）を占めた。エゾモモンガは枝抜け，凍裂等に起因する樹洞やキツツキ類の古い巣を巣穴として利用していた。巣穴は地上から1—12 mの広い範囲に分布していた。営巣木の多くは胸高直径30 cm以上，樹高10 m以上の中・大径木で，凍裂や菌害を受けたものが多かった。凍裂によって形成されたと考えられるトドマツの樹洞内の巣を観察したところ，巣内には噛み砕いた樹皮の繊維と蘚類が敷き詰められていた。また，この樹洞は幅18 cm，深さ56 cmであった。

1990年9月30日受理　Received September 30, 1990.

* 北海道大学農学部附属中川地方演習林
Nakagawa Experiment Forest, Faculty of Agriculture, Hokkaido University, Otoineppu 098-25, Japan.
** 北海道大学農学部応用動物学講座
Institute of Applied Zoology, Faculty of Agriculture, Hokkaido University, Sapporo 060, Japan.
*** 北海道大学農学部雨龍地方演習林
Uryu Experiment Forest, Faculty of Agriculture, Hokkaido University, Nayoro 098, Japan.
**** 北海道大学農学部森林経理学講座
Laboratory of Forest Management, Faculty of Agriculture, Hokkaido University, Sapporo 060, Japan.

キーワード：エゾモモンガ，営巣木，巣穴，ねぐら，野生動物保護

はじめに

モモンガは，温帯北部の森林地帯に生息する中型の齧歯類で，わが国では北海道にエゾモモンガ（*Pteromys volans orii*）が，本州以南にホンシュウモモンガ（*P. momonga*）が生息する(今泉，1960)。モモンガの，採餌，休息そして繁殖等の活動はすべて樹上で行われ，その生活は大きく森林に依存している（*MUUL*, 1968；*GOSLING*, 1985)。近年のわが国における急速な森林環境の破壊は，典型的な樹上生活者である本種の生息にとって深刻な影響を与えつつあると考えられ(近藤，1988)，破壊の著しい地域においては生息数の激減および絶滅が憂慮されている。本種の保護を図るためには，本種の生息場所（森林）の利用様式を明らかにし，その生息に不可欠と考えられる環境条件を保全してゆくことが必要であると考えられる。しかしながら，本邦産のモモンガの生態については，食性や飼育条件下における活動時間などに関する断片的な知見を除いてほとんど明らかにされていない（合田，1957；手塚，1959；藤巻，1963)。

著者らは，モモンガ類の生態とその保護，管理に関する基礎資料を得ることを目的に，北海道北部の針広混交林においてエゾモモンガの生態に関する調査を行っているが，本報告では冬季における営巣木の特徴と巣穴の構造について記載した。

材料と方法

調査は1990年2月から5月の積雪期間に，北海道北部に位置する北海道大学農学部中川地方演習林の上音威子府，シンノシケ，サッコタン・アユマナイ地区と同雨龍地方演習林の宇津内地区で行った（Fig. 1)。中川地方演習林の調査地域の林相はミズナラ *Quercus mongolica* var. *grosseserrata*，シナノキ *Tilia japonica*，イタヤカエデ *Acer mono* 及びカンバ類 *Betula spp.* などの落葉広葉樹とトドマツ *Abies sachalinensis*，エゾマツ *Picea jezoensis* 等の針広混交林であり，そのほとんどが2次林を含む天然生の林であった。また，雨龍地方演習林の調査地域はミズナラ，カンバ類などの落葉広葉樹とトドマツからなる広過混交林であった。この地域は，中川地方演習林の調査地域と比較すると立木密度がかなり小さかった。

巣穴は，エゾモモンガの出入りを直接観察するか，穴の入口周辺の体毛の付着の有無を調べることによって確認した。営巣木の周囲の積雪上には，通常大量のフンの堆積が見られることから，当地域の積雪期に当たる調査期間中はこれを頼りにして営巣木を比較的容易に発見することができた。また，両地方演習林にはエゾモモンガの他に同じリス科に属するエゾリス（*Sciurus vulgaris orientis*）とエゾシマリス（*Tamias sibiricus lineatus*）が生息しているが，エゾモモンガのフンは形態，大きさ等からこれら両種のものとは明らかに区別することができ

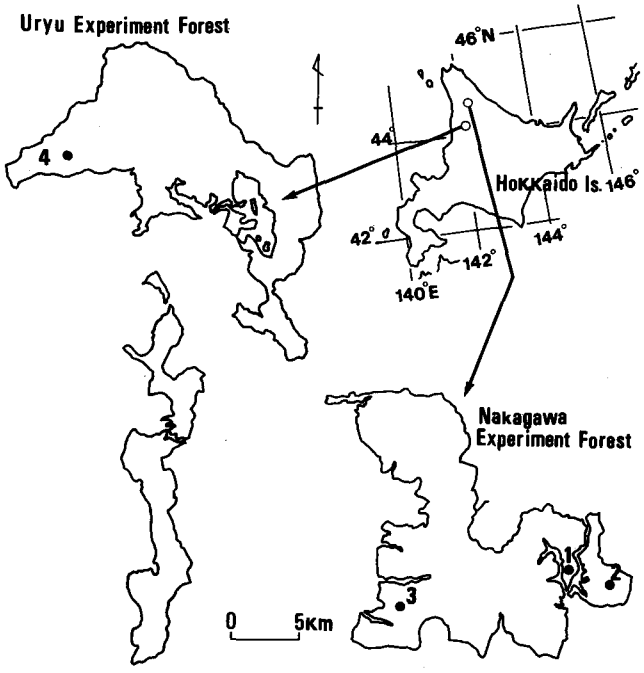

Fig. 1. Location of the study areas, Nakagawa and Uryu Experiment Forests, Hokkaido .
1: Kamiotoineppu, 2: Shinnoshike, 3: Sakkotan-Ayumanai, 4: Utsunai.

た。

確認された営巣木については，樹種，胸高直径及び樹高の計測を行ないさらに凍裂，菌害等の有無について観察した。また，巣穴については地上からの高さと手の届く高さにあるものについては穴の直径と短径を計測し，巣穴及び周辺の外観からその成因を調査した。

1990年9月には，巣穴の構造についての観察を行うため，中川地方演習林サッコタン・アユマナイ地区の伐採予定地において，冬季の調査時に確認された営巣木の伐倒を行った。伐倒した営巣木は現地で解体し巣穴断面の各部位の計測及び巣材等の採集を行った。巣材は研究室に持ち帰って乾燥させた後，重量の計測を行い，また巣材に混じる残餌やフンの確認を行なった。

結果と考察

営巣木　調査期間中，6種29本の樹木に計36箇所のエゾモモンガの営巣が確認された（Table 1）。最も多く営巣が確認されたのはトドマツ（52.8%）で，そのほかはイタヤカエデ（22.2%），ダケカンバ B. ermanii（13.9%），ミズナラ（5.6%），ハリギリ *Kalopanax pictus*（2.8%）及びオニグルミ *Juglans ailanthifolia*（2.8%）の順に多かった。この内，雨龍地方演

Table. 1. Nest types used by flying squirrels.

Tree species	Number of Nests				
	Knot holes	Holes by frost crack	Holes by woodpeckers	Unknown	Total
Abies sachalinensis	7	2	5	5	19
Acer mono	2	0	0	6	8
Betura ermanii	3	0	0	2	5
Quercus mongolica var. *grosseserata*	1	0	1	0	2
Kalopanax pictus	1	0	0	0	1
Juglans ailanthifolia	0	0	1	0	1
Total	14	2	7	13	36

習林の調査地で確認されたのは，ミズナラ及びダケカンバのそれぞれ2箇所及び1箇所の巣穴のみであり，他の巣穴はすべて中川地方演習林で観察された。通常，巣穴は一営巣木につき1箇所だったが，同じ営巣木で2箇所または3箇所の巣穴が利用されていた例がそれぞれ5例及び1例観察された。

エゾモモンガの巣穴は，いずれの樹種においても，枝抜け（39.6%），凍裂（5.6%）に起因する樹洞やキツツキ類の古い巣穴（19.4%）を利用したもので，少数の巣穴については入口付近の樹皮を若干かじりとった痕跡がみられたが，完全に自力でうがったと考えられる巣穴はみられなかった（Table 1）。巣穴の入口の径はいずれも約5 cm 前後（長径×短径：$\bar{X}$=7.2±2.9 SD×4.2±3.1 SD cm, n=15）であった。巣穴は地上 1 m—12 m（$\bar{X}$=4.5±3.1 SD m, n=36）の広い範囲でみられた（Fig. 2）。これら巣穴に関する観察結果は，北アメリカのモモンガ類についての報告（Moore, 1947; Muul, 1968; Gosling, 1985）とよく一致するが，今回の調査では冬の穏やかな地域でよくみられるという枝上の巣（Outside Nest）は観察されなかった。

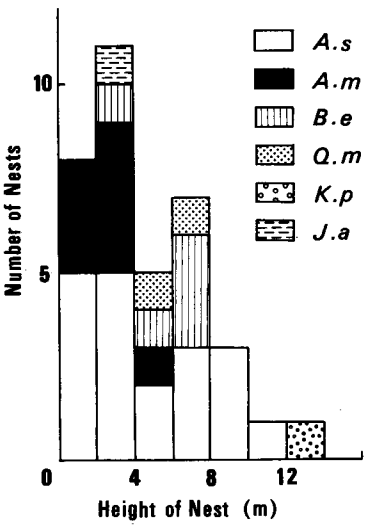

Fig. 2. Distribution in nest height. A. s: *Abies sachalinensis*, A. m: *Acer mono*, B. e: *Betula ermanii*, Q. m: *Quercus mongolica* var. *grosseserrata*, K. p: *Kalopanax pictus*, J. a: *Juglans ailanthifolia*.

営巣木のほとんど（93.1%）が，胸高直径30 cm 以上の中・大径木（$\bar{X}$=55.9±26.0 SD cm, n=29）であり，樹高も10 m 以上のものがほとんど（90.9%）であった（$\bar{X}$=15.5±3.3 SD

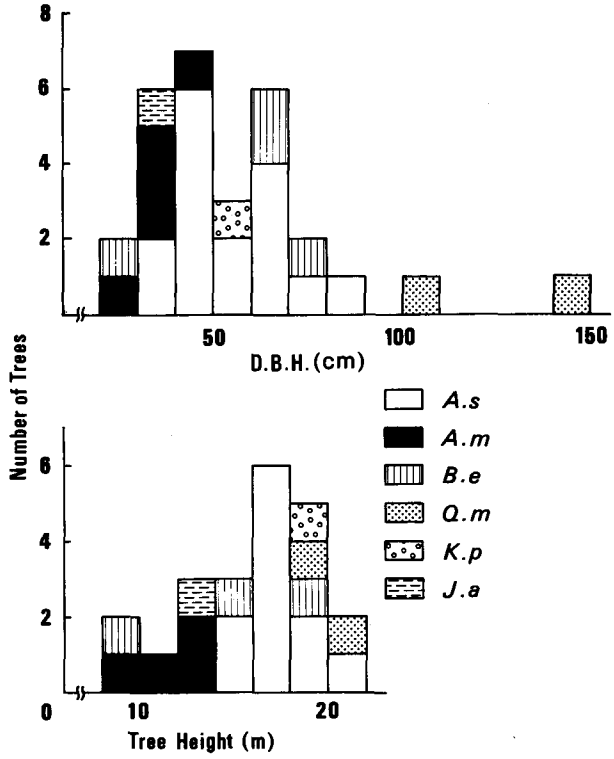

Fig. 3. Distributions in D. B. H. (upper) and height (lower) of nesting trees.

Table. 2. Conditions of nesting trees by flying squirrels.

Tree species	Number of trees				
	Normal	Damaged			Total
		Frost crack	Fungus infection	Both	
Abies sachalinensis	1	7	1	1	10
Acer mono	2	1	2	0	5
Betula ermanii	3	0	0	0	3
Quercus mongolica var. *grosseserrata*	0	0	2	0	2
Kalopanax pictus	1	0	0	0	1
Juglans ailanthifolia	0	0	1	0	1
Total	7	8	6	1	22

m, n=22）（Fig. 3）。また，これらの営巣木の多く（68.2%）は凍裂もしくは菌などによる被害を受けたものであった（Table 2）。トドマツはこうした被害木の割合が高く（90.0%），なかでも凍裂を起こした形跡が見られるものの割合が特に高かった（80.0%）。

山中（私信）によると，知床半島の海岸林ではエゾモモンガの巣はミズナラに多くみられるという。今回得られた，営巣木の約半数以上が針葉樹であるトドマツに集中するという結果は，これらの観察結果と大きく異なっていた。この差異は，第一には当然のことながら調査地の森林の樹種構成の違いに起因すると考えられる。前者が落葉広葉樹を主体とした広過混交林であるのに対し，今回の調査で多くの営巣木が確認された中川地方演習林の調査地はトドマツを優占種とする針広混交林であった。Muul(1974) は，アメリカ合衆国の様々な地域においてモモンガの一種である *Glaucomys volans* の営巣環境と営巣樹種の調査を行ない，本種の生息場所は特定の森林に限定されず，営巣木に樹種選択性がみられないことを報告している。しかしながら，中川地方演習林では樹種構成の特徴を考慮にいれても，冬季のエゾモモンガの営巣木がトドマツに集中する傾向が認められた。広葉樹等の他の樹種は，たとえ巣として利用可能と思われる穴があってもモモンガの営巣頻度が低かった。エゾモモンガはトドマツの葉や樹皮を餌として利用することが知られており(池田，1935)，他の餌が不足する冬期間に餌を効率的に利用するため常緑の針葉樹であるトドマツに営巣場所を移したことも予想されるが精細については今後の調査に待ちたい。

巣穴の構造 今回巣穴の構造を調査した営巣木は，胸高直径 72.6 cm，樹高 21.4 m のトドマツである。この営巣木には根元付近から地上 8.5 m にかけての部位に，閉そくをほぼ完了しつつある凍裂痕が見られた。この凍裂痕の最上部には閉そくの不完全な部分が見られ 4×3 cm の穴が形成されていた。この穴の入口付近の樹皮は，ほぼ半周近くがかじり取られており，半固化したまつやにエゾモモンガ特有の灰色の体毛が付着していた。9月の調査時には，冬季に根元付近の積雪上に堆積していた大量のフンは消失していたが，巣穴直下の枝基部に若干のフンの堆積が見られた。しかしながら，これらのフンはすでに形の崩れたものが多くかなり古いものであると考えられた。9月の調査時にはこの巣はすでに放棄されていたものと考えられる。

伐倒後，巣穴周辺部の樹幹を切開し，縦，横断面を観察した (Fig. 4)。営巣木の心材は凍裂痕に沿って完全に腐朽しており，この最上部の空洞が巣として利用されていた。空洞の大きさは 18×18×56 cm で，底には噛み砕いた樹皮と思われる繊維と薪類が 6—7 cm 程の厚さ（乾重量：28 g）で敷き詰められていた。また，この繊維に混じってかなりの量のフンと若干のトドマツの種鱗が認められた。

モモンガ類は主にねぐらや繁殖のために持続的に利用する巣 (Primary Nest) の他に，捕食者の回避，採餌及び排便等のために一時的に利用する巣 (Retreat or Secondary Nest) を持ち，一般に後者には巣材を運び入れないことが知られている (MUUL, 1968; GOSLING, 1985)。また，雌が繁殖に利用した巣穴には樹洞を完全に満たす程の巣材が残されているという。したがって，この巣穴に残されていた巣材の量が巣穴下面を覆う程度にとどまっていたことから推測すると (Fig. 4)，今回観察した巣穴は冬季にねぐらとして利用されていた可能性が

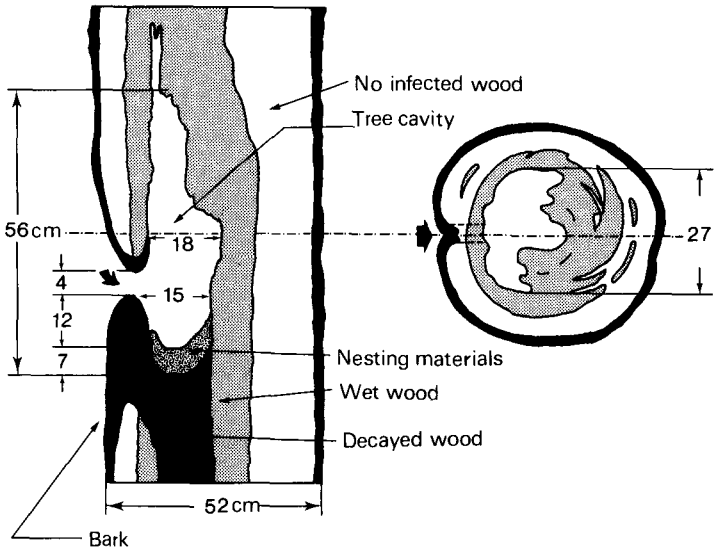

Fig. 4. Sectional diagrams of a tree cavity nest in *Abies sachalinensis* observed in Nakagawa Experiment Forest.

高いと考えられる。

エゾモモンガは典型的な樹上生活者であり生活史の一部を樹洞に依存していると考えられる。よって，本種が生息するためには，その営巣木となりうる中・大径木の存在が不可欠である。今回の調査では，調査地域間の営巣密度の差を明らかにすることはできなかったが，立木密度の低い雨龍地方演習林の調査地では営巣木の発見頻度が中川地方演習林と比較して極端に低かった。モモンガ類の生息場所の条件としては，低木層の密度が高いことや樹種多様性が大きいことなどが知られている（JORDAN, 1948；SONENSHINE & LEVY, 1981；GILMORE & GATES, 1985；BENDEL & GATES, 1987）。本種の保護を図るためには，今回示したような営巣木としての諸条件を満たすような樹木や営巣木そのものを森林の中に残してゆくことのみならず，森林の複層性や樹種の多様性等を保全してゆくことが重要であると考えられる。

謝　　辞

北海道大学農学部・阿部永博士には調査に当たって有意義な助言をいただき，文献の入手に便宜をはかっていただいた。旭山動物園の小菅正夫氏にはリス類のフンの同定について貴重な助言をいただいた。ここに記して感謝の意を表す。北海道大学中川地方演習林・秋林幸男博士，岡田穣一，杉山弘，北条元，藤戸永志技官諸氏，山科健五氏をはじめとする林業技能補佐員の方々及び北海道大学農学部学生の関根進，秋山純広，徳田佐和子諸氏には野外調査を手伝っていただいた。また，雨龍地方演習林での野外調査は北海道大学演習林での収穫調査時に行なわれたものである。調査に協力していただいた教官，技官そして林業技能補佐員の方々に

謝意を表す。

引 用 文 献

合田昌義 (1957) エゾモモンガによる林木害. 野ねずみ, 18 : 1-3.

Bendel, P. R. & J. E. Gates (1987) Home range and microhabitat partitioning of the southern flying squirrel (*Glaucomys volans*). J. Mamm., 68 : 243-255.

藤巻祐蔵 (1963) エゾモモンガの飼育観察. 哺乳動物学雑誌, 2 : 42-45.

Gosling, N. W. (1985) Flying squirrels-Gliders in the dark. Smithsonian nature book. Sumithsonian Institution Press, New York. 128pp.

Gilmore, R. M. & J. E. Gates (1985) Habitat use by the southern flying squirrel at a hemlock-northern hardwood ecotone. J. Wildl. Manage. 49 : 703-710.

池田真次郎 (1935) 人工巣箱を害するエゾモモンガ. 野鳥, 2 : 255-259.

今泉吉典 (1960) 原色日本哺乳類図鑑. 保育社, 東京. 196 pp.

Jordan, J. S. (1948) A midsummer study of the southern flying squirrel. J. Mamm., 29 : 44-48.

近藤憲久 (1988) 知床の動物群集—中小哺乳類. Pages 123-153, 大泰司紀之, 中川 元編, 知床の動物. 北海道大学図書刊行会, 札幌.

Moore, J. C.*(1971) Nests of the Florida flying squirrel. Amer. Midl. Nat., 38 : 248-253.

Muul, I. (1968) Behavioral and physiological influences on the distribution of the flying squirrel, *Glaucomys volans*. Miscellaneous Publications, Museum of Zoology, University of Michigan, No. 134. 66pp.

Muul, I. (1974) Geographic variation in the nesting habits of *Glaucomys volans*. J. Mamm., 55 : 840-844.

Sonenshine, D. E. & G. F. Levy (1981) Vegetative associations affecting Glaucomys volans in central Virginia. Acta theriol., 26, 23 : 359-371.

手塚 甫 (1959) モモンガの習性, 特に樹葉の食べ方について. 哺乳動物学雑誌, 1 : 132-134.

* 直接参照出来なかったもの

Summary

(1) Characteristics of nesting trees by Japanese flying squirrel, *Pteromys volans orii,* were studied in northern Hokkaido during winter.

(2) Nests were found in six species of trees (*Abies sachalinensis, Acer mono, Betula ermanii, Quercus mongolica* var. *grosseserrata, Kalopanax pictus* and *Juglans ailanthifolia*), 52.8% of which were in *Abies sachalinensis.*

(3) Nests sites, ranging from 1—12 m in height, were tree cavities which were caused by frost cracks, knot, or excavated by woodpeckers.

(4) Nesting trees were mostly larger than 30 cm in D. B. H. and higher than 10 m in height. And most of them were damaged by frost cracks and/or fungus infection.

(5) A nesting cavity caused by frost crack was analyzed. It was 18 cm wide and 56 cm deep. Finely shredded inner bark fiber and dry moss were used as nesting materials.