

# 北海道の山間部天然林においてヒメネズミ *Apodemus argenteus* が 巣材に利用する植物種の選好性

伊藤茉美<sup>1</sup>・佐藤雅俊<sup>2</sup>・押田龍夫<sup>1</sup>

(受付 : 2023 年 5 月 12 日, 受理 : 2023 年 6 月 30 日)

Preference of plant species used as nesting materials by the Japanese small mouse *Apodemus argenteus* in  
mountainous natural forests in Hokkaido, Japan

Mami ITO<sup>1</sup>, Masatoshi SATO<sup>2</sup>, Tatsuo OSHIDA<sup>1</sup>

## 摘 要

ヒメネズミ *Apodemus argenteus* は北海道から九州まで広く生息する半樹上性齧歯類である。繁殖期には樹洞や巣箱を繁殖場所として利用し、その際に、主に広葉樹の葉を巣材として使用する。巣箱を用いた先行研究より、本州のヒメネズミは特定樹種の葉を選好せず、巣箱付近に生育する様々な葉を利用することが観察されている。しかし、本州の植生とは異なる北海道において、本種がどのような巣材利用性を示すかについては明らかにされていない。そこで本研究では、北海道のヒメネズミが巣箱の巣材として利用する植物種の同定とそれらに対する選好性の有無を調べ、さらにそのサイズを明らかにすることを目的とした。北海道富良野市に位置する東京大学北海道演習林に設置された 120 個の巣箱から 2015 年の 5 月 ~ 10 月の間に回収したヒメネズミの巣材を用いて、それらの植物種を同定し、各種の存在割合を算出した後、巣箱周囲に生育する植物種の存在量との比較を行った。さらに、ヒメネズミが巣材として用いる葉のサイズを調べるために主脈の計測を行った。その結果、ヒメネズミは巣材として主に広葉樹の葉を利用するが、ミズナラ、シナノキ属を除く多くの樹種に対して選好性を持たず、巣箱付近に存在する葉を日和見的に利用することが示唆された。これは本州と同様の結果であった。一方、ミズナラについては、高い選好性が認められ、本種とミズナラには相関関係があると推測された。主脈の計測結果から葉身サイズに対する選好性を明らかにすることはできなかったが、本種は最大で主脈が 78.2mm の葉を巣材として利用することが示唆された。

キーワード : 巣箱、葉脈、ミズナラ、落葉

---

<sup>1</sup>帯広畜産大学野生動物学研究室

<sup>1</sup>Laboratory of Wildlife Biology, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine

<sup>2</sup>帯広畜産大学植生管理学研究室

<sup>2</sup>Laboratory of Vegetation Science, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine

## 緒 論

ヒメネズミ *Apodemus argenteus* は北海道から九州まで広く生息する日本の固有種である (阿部ら 2008)。本種は半樹上性齧歯類であり、繁殖期である夏から秋にかけて樹上活動性を示し、繁殖場所として樹洞や人工の巣箱を利用する (Nakata 1998; Shibata et al. 2009; Suzuki et al. 2012) が、その際に広葉樹の葉を巣材として主に用いることが知られている (安藤 2005)。巣箱を用いた先行研究において、天然針葉樹林、落葉広葉樹林、スギ植林地及び社寺林に生息する本州のヒメネズミは、巣材として落葉と緑葉を主に利用し、特定樹種の葉を選好せず、巣箱付近に生育している様々な樹葉 (ブナ *Fagus crenata*、コナラ *Quercus serrata*、ミズナラ *Q. crispula*、ウラジロガシ *Q. salicina*、イタヤカエデ *Acer pictum* など) を利用することが報告されている (安藤 2005)。高山および亜高山帯を除く本州の植生のほとんどが常緑広葉樹林と落葉広葉樹林であるのに対して、北海道の植生の大部分は北方針広混交林と常緑針葉樹林からなる (吉岡 1973)。このように本州とは異なる植生を持つ北海道において、ヒメネズミがどのような植物種を巣材として利用するのかについては明らかにされていない。巣材の選好性を明らかにすることは、本種の生息を決定づける環境要因の解明につながると考えられ、本種の生態調査を効率的に実施する際の重要な指標の1つとなるかもしれない。そこで本研究では、北海道の天然林においてヒメネズミが利用する巣材の植物種を同定し、これらに対する本種の選好性の有無を調べることで、さらに、本州では主に樹葉が巣材として利用されていること (安藤 2005) からこれに着目し、頭胴長 65 ~ 100mm、体重 10 ~ 20g 程度である本種 (Nakata et al. 2015) がどの程度の大きさの葉を選好して利用するのかを明らかにすることを目的とした。

## 方 法

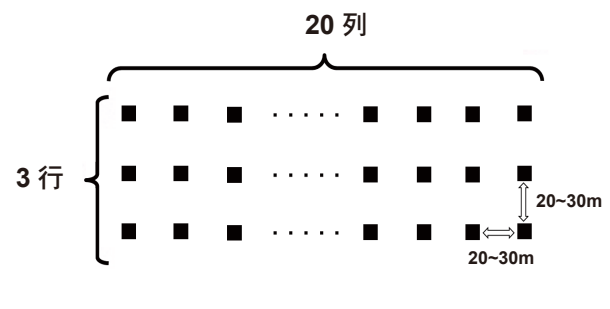
### 調査地および調査期間

北海道富良野市に位置する東京大学北海道演習林 (約 22,760ha; 北緯 43° 10', 東経 142° 20'~40') に、面積が約 5.4ha の調査区 (B-51 林班) を設けた。調査区の植生はトドマツ *Abies sachalinensis* が優占する天然針広混交林であった。調査期間は非積雪期である 2015 年 5 月 ~ 10 月とした。

### 巣箱の架設

柳川 (1994) を参考に、高さ 24cm、幅 15cm、奥行 20cm のサイズの木製巣箱を作成し、これに 4cm × 4cm の入口を作った。さらに、巣箱内部の観察を行うため、天板に開閉機能を付け加えた。調査区中に 120 個の巣箱を 60 本の樹木に樹種および方角を定めずに設置した。設置木の間隔は 20~30m とした。1 本の樹木に対して、地上から約 1.0m (下段とする) と約 2.5~3.0 (上段とする) の高さ に 2 個の巣箱を同方角に設置し、段ごとに 1~60 の番号を付けた (図 1)。個々の巣箱については '番号 / 段' で表すことにする。

図 1. 調査区内の樹木の幹に架設した巣箱の配置.



### 巣材の回収

調査期間中、毎月 1 回の頻度で巣箱を観察し、ヒメネズミの巣材を回収した。5 月は前年の繁殖期に貯えられた巣箱内の巣材をすべて回収した。6 月は新たに巣材が入っていた場合、1 つの巣箱につき 20 枚以上の葉をランダムに回収した。7 月から 10 月は前月と比べて明らかに巣材の量が増えていた場合のみ、1 つの巣箱につき 20 枚

以上の葉をランダムに回収した。回収した巣材の巣箱番号、段および回収月日を記録し、室温にて自然乾燥させた。

## 巣材の分析

### 巣材として用いられた植物種の同定

巣箱ごとに回収した巣材の植物種を同定し、種名および各々の種の数を記録した。破損している針葉樹以外の葉については、葉身が6割以上残っているもの、または、約25cm<sup>2</sup>以上の大きさであるもの（全ての巣材の分析結果から、本種によって利用される最大葉身サイズが約40cm<sup>2</sup>であることが明らかとなり、その6割の大きさをここでは指標とした）を使用した。針葉樹に関しては、枝の小片に葉が付いた状態のものをここでは1つとみなした。ササは葉柄があるものを1枚とした。

### 巣材として用いられた植物種のグループ化

各巣箱の巣材をその存在様態の違いに基づいて木本植物（以下、木本）、ササ、ツル性植物（以下、ツル）、ササを除く草本植物（以下、草本）の4グループに分けた。同定が困難であったものについては‘不明’とし、まとめて扱った。

### 巣材として用いられた植物種およびそのグループの比較

木本、ササ、ツル、草本、不明の割合を、巣箱ごとおよび調査区全体で算出し比較した。安藤（2005）より本州のヒメネズミは主に木本を巣材として利用していたことから、木本については樹種を巣箱ごとおよび調査区全体で比較した。

### 巣材中の植物種の量と巣箱設置木周囲の植物種の存在量の関係

巣材として利用された植物種の量と巣箱設置木の周囲10m以内に生育する植物種の存在量との関係を調べるため単回帰分析を行った。目的変数を巣材中の植物種の数（葉などの枚数）とし、説明変数を巣箱周囲に生育する木本の本数またはササの被度とした。なお、巣箱設置木

周囲の木本は吉村（2013）によって、またササの被度は定梶（2015）によって、本調査区で実施された調査データを用いた。統計分析にはR for Windows 3.2.2を用いた（R Development Core Team 2012）。

### 樹葉の長さの計測

主脈は葉の構造中、最も直線的に長く、劣化した葉でも比較的保存されやすい部位であることから計測に使用した。巣箱ごとに、各樹種につき10枚以上の葉を、デジタルノギス（株式会社ミットヨ）を用いて、mm単位で小数点第1位まで計測した。枚数がこれに満たない場合は、計測をせず、データとして使用しなかった。また平均値を算出するため、十分な数の葉が7つ以上の巣箱に存在する樹種のみを計測に用いた。巣箱間における主脈の長さの違いの有無を調べるために、得られた計測値を用いて樹種ごとにKruskal-Wallis検定を行った。

### ヒメネズミの各樹種に対する選好性

利用した樹種の選好性を分析するために、Ivlevの選好度指数(E)を算出した。計算式は以下の通りである。

$$E = \frac{r_i - P_i}{r_i + P_i}$$

$r_i$  : 各巣箱内から回収した全ての葉に対する  
 $i$ 種の葉の割合

$P_i$  : 各巣箱設置木の周囲10m以内に生育する  
全ての樹木の本数に対する*i*種の本数の割合

$P_i$ については吉村（2013）の本調査区における巣箱周囲の植生調査のデータを用いた。

## 結 果

回収した巣材は合計46サンプルであったが、のうち13サンプルは劣化が著しく、本研究では利用できなかった。従って、本研究に用いた同定可能な巣材は33サンプルであった。同定が可能な巣材を同じ巣箱から回収した回数はNo. 1/下段で4回、No. 2/上段・No. 15/上段・

No. 47/ 上段で3回、No. 35/ 上段・No. 38/ 上段・No. 39/ 上段で2回であった。

*Schizophragma hydrangeoides*、ツタウルシ *Toxicodendron orientale*、および草本でマイヅルソウ *Maianthemum dilatatum* であり、ササも確認された (表1)。

### 巣材として用いられた植物種の同定

同定可能であった植物は、木本でシナノキ属 *Tilia* spp.、カエデ属 *Acer* spp.、オオモミジ *Acer amoenum*、オオヤマザクラ *Cerasus sargentii*、シウリザクラ *Padus ssiori*、ウダイカンバ *Betula maximowicziana*、シラカンバ *Betula platyphylla*、ミズナラ、ホオノキ *Magnolia obovata*、アズキナシ *Alia alnifolia*、コシアブラ *Chengiopanax sciadophylloides*、ハリギリ *Kalopanax septemlobus*、バツコヤナギ *Salix caprea*、トドマツ、ツルアジサイ *Calypttranthe petiolaris*、イワガラミ

シナノキ属ではシナノキ *Tilia japonica* またはオオバボダイジュ *Tilia maximowicziana*、カエデ属ではイタヤカエデまたはアカイタヤ *Acer pictum* subsp. *mayrii* の葉が存在したが、両属とも種レベルでの同定が困難であった。また、サクラ属、カバノキ属、オオモミジが発見された巣箱数、そしてその際に確認された葉の数はわずかであった。そのため、シナノキ属、カエデ属、サクラ属、カバノキ属の4属については、以降の分析等において便宜上、各々属レベルでまとめて扱った。

表1. 各巣箱でヒメネズミ (*Apodemus argenteus*) に利用された植物種 (または属) の葉の枚数. ハイフオンは観察されなかったことを意味する.

Month	Nest box number / Row*	<i>Tilia</i> spp.	Bract of <i>Tilia</i> spp.	<i>Quercus crispula</i>	<i>Acer</i> spp.	<i>Magnolia obovata</i>	<i>Aria alnifolia</i>	<i>Cerasus</i> spp. and <i>Padus</i> spp.	<i>Betula</i> spp.	<i>Chengiopanax sciadophylloides</i>	<i>Kalopanax septemlobus</i>	<i>Salix caprea</i>	<i>Abies sachalinensis</i>
May	39 / U	6	3	15	12	—	—	—	—	9	—	—	1
June	1 / L	2	0	4	12	—	—	—	—	—	—	—	—
	2 / U	2	0	9	1	—	—	—	—	—	—	—	—
	47 / U	5	0	1	—	—	6	—	—	—	—	—	—
July	53 / U	4	1	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—
Aug.	1 / L	—	1	2	20	—	—	—	—	—	—	—	—
	2 / U	1	—	2	1	2	—	—	—	—	—	—	—
	5 / U	2	—	3	—	—	—	—	6	2	5	—	—
	6 / U	6	—	1	7	1	—	—	3	—	—	—	—
	12 / U	13	—	1	5	2	6	—	4	—	—	—	—
	15 / U	13	5	0	34	—	—	—	—	—	—	—	—
	39 / U	20	3	10	11	—	—	—	—	—	—	—	—
	47 / U	8	—	6	4	—	21	—	—	—	—	—	—
	54 / U	—	—	—	2	—	—	—	—	4	—	—	—
	Sept.	1 / L	—	—	4	24	—	—	—	—	—	—	—
2 / U		2	2	34	5	1	—	—	—	—	1	—	—
10 / U		—	—	49	6	—	—	—	—	—	—	—	—
15 / U		19	9	—	21	—	1	—	—	—	—	—	—
17 / U		16	2	—	4	—	4	—	1	—	—	—	—
18 / U		13	1	—	14	4	—	—	—	—	—	—	—
30 / U		5	1	5	60	—	—	—	—	3	1	—	—
35 / U		2	—	2	—	—	—	—	—	—	4	—	—
36 / L		7	1	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—
38 / U		5	6	—	3	—	1	12	—	—	5	—	4
42 / U		—	—	—	16	—	—	—	—	—	—	1	4
47 / U		2	1	2	—	—	7	—	—	—	—	—	—
50 / U		4	1	9	25	—	3	—	1	—	—	—	—
54 / L	3	—	—	31	—	1	—	—	2	1	—	—	
60 / U	—	—	—	10	1	1	—	1	3	—	—	—	
Oct.	1 / L	—	—	1	22	—	—	—	—	—	2	—	—
	15 / U	18	6	—	8	—	—	—	—	—	—	—	—
	35 / U	—	1	5	0	1	—	1	—	1	6	—	—
	38 / U	16	6	3	4	1	—	8	—	—	3	—	8
Total		194	50	169	369	13	51	21	16	24	28	1	17

\* U: upper row; L: lower row

巣材として用いられた植物グループおよび樹種の割合

大半の巣箱において最も多かった葉は木本、次いでササであった。ツルや草本が利用されていた巣箱は少なく、巣箱内で発見されてもその枚数はわずかであった。木本はすべての月において発見されたが、ササは5月および8月以降の巣材からのみ発見され、ツルと草本は8月以降の巣材から確認された(図2a)。調査区全体で見ると、これらの割合は木本87.7%、ササ8.0%、ツル1.0%、草本0.9%だった(図2b)。木本を樹種および属ごとに分け、巣箱ごとに存在する割合を算出した結果、各巣箱に共通するような一般的な傾向は見られなかった。大半の樹種には季節的変化が見られなかったが、ハリギリは8月の1例を除けば、9月以降から確認された(図3a)。調査区全体の割合で見ると、カエデ属(38.8%)、シナノキ属(20.4%)、ミズナラ(17.8%)がその他の樹種より高い値を示した(図3b)。

0.9%だった(図2b)。木本を樹種および属ごとに分け、巣箱ごとに存在する割合を算出した結果、各巣箱に共通するような一般的な傾向は見られなかった。大半の樹種には季節的変化が見られなかったが、ハリギリは8月の1例を除けば、9月以降から確認された(図3a)。調査区全体の割合で見ると、カエデ属(38.8%)、シナノキ属(20.4%)、ミズナラ(17.8%)がその他の樹種より高い値を示した(図3b)。

図2. 巣箱より回収されたヒメネズミ *Apodemus argenteus* の巣材中の木本植物(trees), ササ(bamboos), ツル植物(vines), 草本植物(herbs)および不明(identified)の割合. a: 巣箱ごと(調査月・巣箱番号/段), b: 調査区全体. Uは上段, Lは下段を示す.

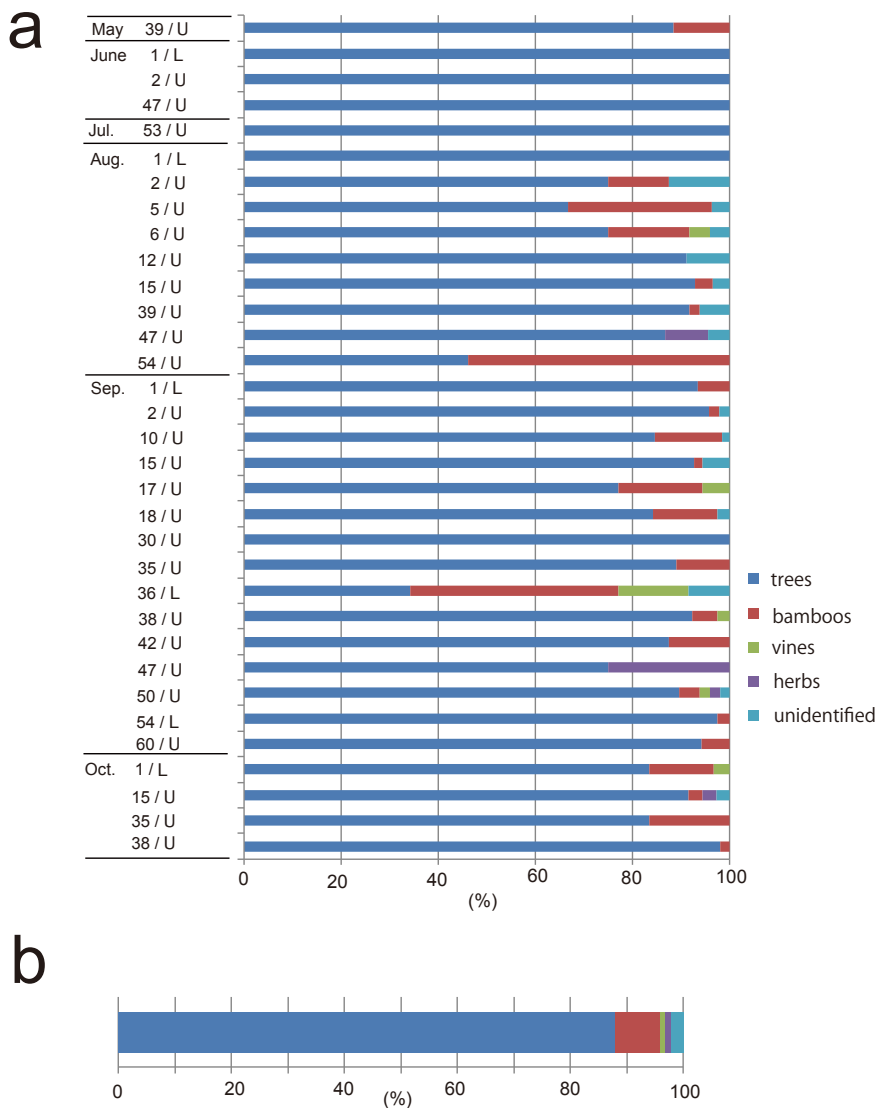
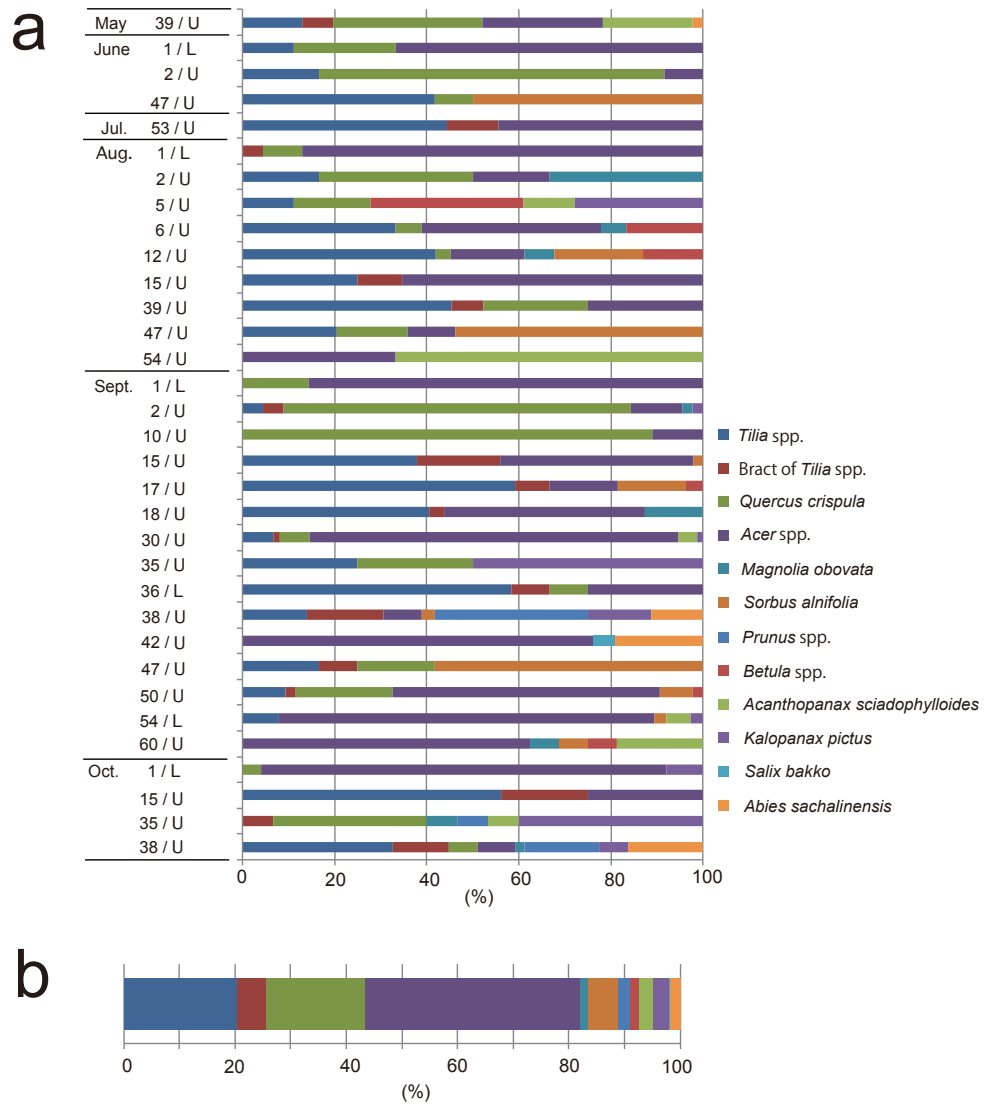


図3. 巣箱より回収されたヒメネズミ *Apodemus argenteus* の巣材中の各樹種の割合. a: 巣箱ごと (調査月・巣箱番号/段), b: 調査区全体. Uは上段, Lは下段を示す.



巣材中の植物種の量と巣箱設置木周囲の植物種の存在量との関係

巣材中に存在したシナノキ属、シナノキ属の苞、ミズナラ、カエデ属、ホオノキ、アズキナシ、ハリギリ、ササの葉の枚数と巣箱設置木周囲 10m 以内に生育する各樹種の本数及びササの被度との関係を分析した結果、有意な関係が見られた樹種はシナノキ属 ( $P = 0.01$ ; 図 4a)、シナノキ属の苞 ( $P = 0.01$ ; 図 4b)、ミズナラ ( $P = 0.0001$ ; 図 4c) であった。一方、有意な関係が見られなかった植物種はカエデ属 ( $P = 1.00$ ; 図 5a)。ホオノキ ( $P = 0.85$ ;

図 5b)、アズキナシ ( $P = 0.11$ ; 図 5c)、ハリギリ ( $P = 0.85$ ; 図 5d)、ササ ( $P = 0.90$ ; 図 5e) であった。

樹葉の長さ

計測条件を満たしたシナノキ属のみを用いて 8 巣箱分の主脈を計測した結果、その平均値±標準偏差 (SD) は  $49.3 \pm 12.7\text{mm}$  (計測を行ったすべての巣箱で中央値は  $40.0 \sim 55.0\text{mm}$  の間) であり、最小値は  $22.8\text{mm}$  および最大値は  $78.2\text{mm}$  であった。Kruskal-Wallis 検定の結果、巣箱間で有意な差は見られなかった ( $P = 0.43$ )。

図4. ヒメネズミ *Apodemus argenteus* の巣材中の (a) シナノキ属 *Tilia* spp. の葉, (b) シナノキ属の苞, および (c) ミズナラ *Quercus crispula* の葉の枚数と巣箱設置木周囲に生育するこれらの樹木の本数との関係.

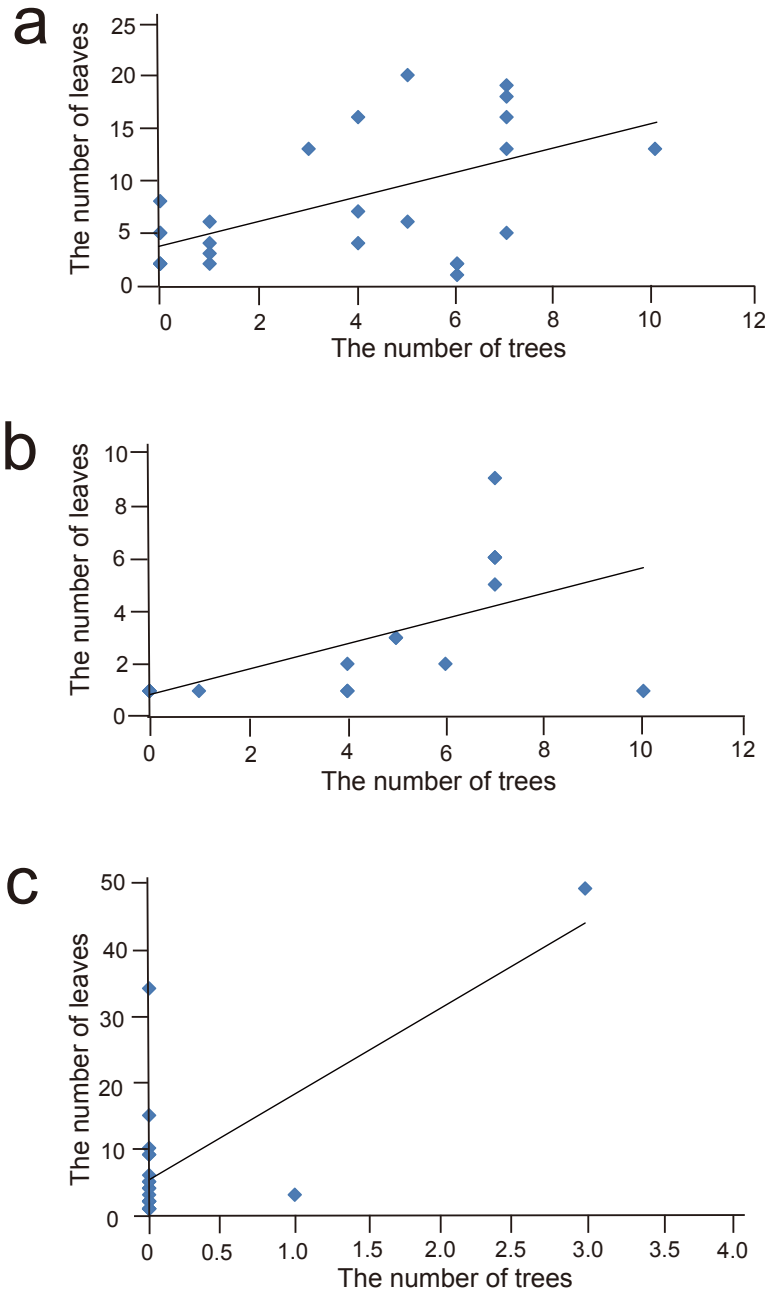
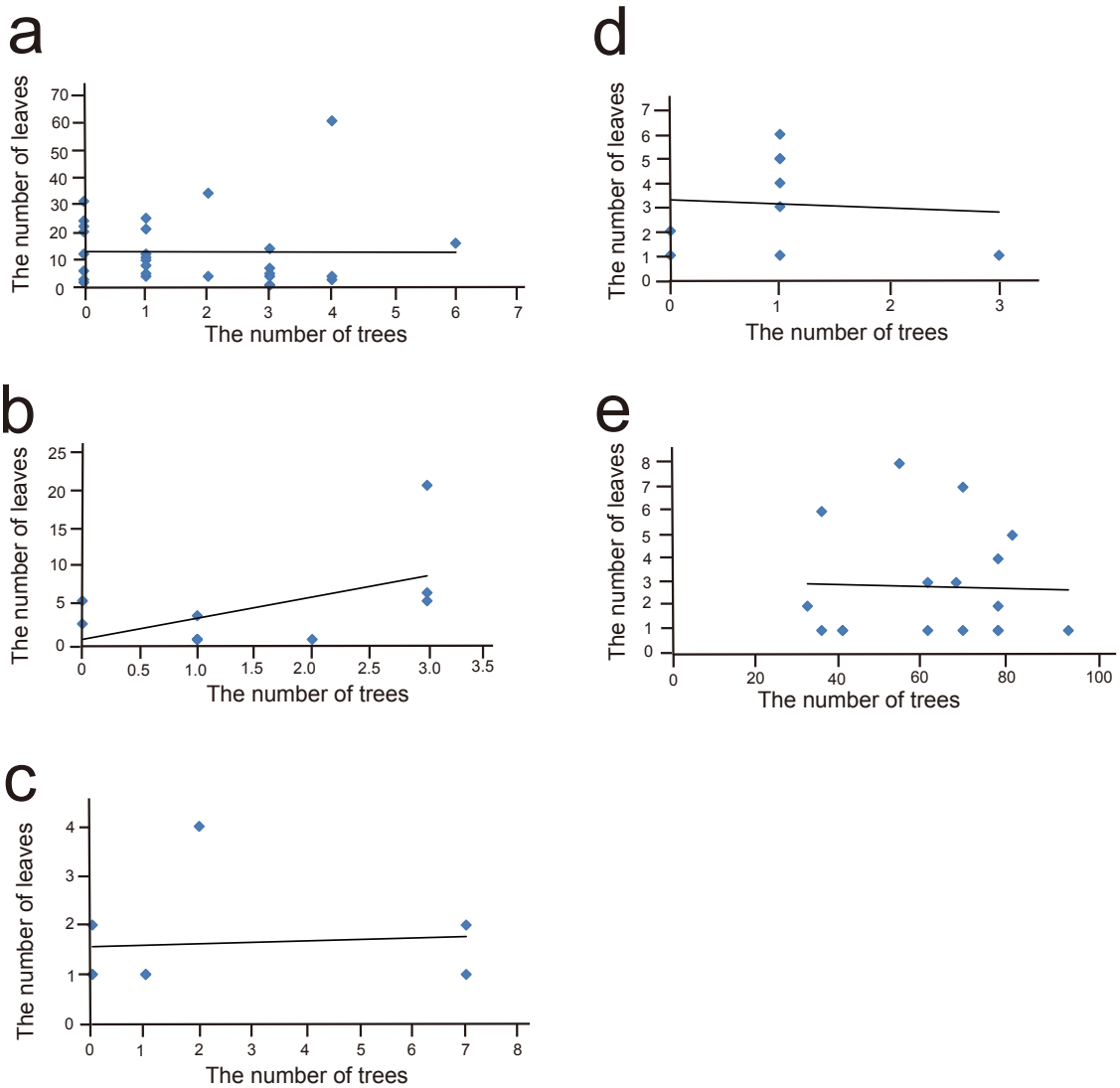


図5. ヒメネズミ *Apodemus argenteus* の巣材中の (a) カエデ属 *Acer* spp., (b) ホオノキ *Magnolia obovata*, (c) アズキナシ *Aria alnifolia*, (d) ハリギリ *Kalopanax septemlobus*, (e) ササの葉の枚数と巣箱設置木周囲に生育するこれらの樹木の本数との関係。



### ヒメネズミの各樹種に対する選好性

算出した Ivlev の選好度指数を表2に示した。その結果、同じ樹種においても巣箱によって選好性に差異が見られたが、ミズナラだけは巣材が存在したすべての巣箱で高い選好性を示し、これとは反対にトドマツの選好性は低かった。



表 2. 各巣箱でヒメネズミ (*Apodemus argenteus*) が巣材として利用した樹種(または属)の Ivlev の選好度指数. ハイフオンは観察されなかったことを意味する.

Month	Nest box number / Row*	<i>Tilia</i> spp.	Bract of <i>Tilia</i> spp.	<i>Quercus crispula</i>	<i>Acer</i> spp.	<i>Magnolia obovata</i>	<i>Aria alnifolia</i>	<i>Cerasus</i> spp. and <i>Padus</i> spp.	<i>Betula</i> spp.	<i>Chengiopanax sciadophylloides</i>	<i>Kalopanax septemlobus</i>	<i>Salix caprea</i>	<i>Abies sachalinensis</i>
May	39 / U	0.09	-0.25	1.00	0.85	-	-	-	-	0.64	-	-	-0.85
June	1 / L	1.00	-	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-
	2 / U	-0.50	-	1.00	-0.50	-	-	-	-	-	-	-	-
	47 / U	1.00	-	1.00	-	-	0.33	-	-	-	-	-	-
July	53 / U	0.00	-0.60	-	0.60	-	-	-	-	-	-	-	-
Aug.	1 / L	-	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-
	2 / U	-0.71	-	1.00	-0.50	-0.56	-	-	-	-	-	-	-
	5 / U	0.33	-	1.00	-	-	-	-	1.00	-0.20	0.67	-	-
	6 / U	0.71	-	1.00	0.33	1.00	-	-	1.00	-	-	-	-
	12 / U	0.63	-	1.00	0.67	1.00	1.00	-	0.60	-	-	-	-
	15 / U	0.30	-0.17	-	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-
	39 / U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	47 / U	0.60	-0.25	1.00	0.33	-	0.75	-	-	-	-	-	-
	54 / U	-	-	-	1.00	-	-	-	-	0.60	-	-	-
Sept.	1 / L	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-
	2 / U	-0.50	-0.50	1.00	0.25	-0.75	-	-	-	-	1.00	-	-
	10 / U	-	-	0.88	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-
	15 / U	0.46	0.13	-	0.91	-	0.00	-	-	-	-	-	-
	17 / U	0.60	-0.33	-	0.14	-	0.60	-	1.00	-	-	-	-
	18 / U	0.13	-0.82	-	0.65	0.33	-	-	-	-	-	-	-
	30 / U	1.00	1.00	1.00	0.88	-	-	-	-	0.20	-0.50	-	-
	35 / U	1.00	-	1.00	-	-	-	-	-	-	0.60	-	-
	36 / L	0.27	-0.60	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-
	38 / U	-0.17	-0.08	-	-0.14	-	0.00	0.85	-	-	-	0.67	-
	42 / U	-	-	-	0.45	-	-	-	-	-	-	1.00	-0.60
	47 / U	1.00	1.00	1.00	-	-	0.40	-	-	-	-	-	-
50 / U	0.60	0.00	1.00	0.92	-	1.00	-	0.00	-	-	-	-	
54 / L	0.50	-	-	1.00	-	0.00	-	-	0.33	0.00	-	-	
60 / U	-	-	-	0.82	0.00	-0.33	-	-	-	-	-	-	
Oct.	1 / L	-	-	1.00	1.99	-	-	-	-	-	1.00	-	-
	15 / U	0.44	-0.08	-	0.78	-	-	-	-	-	-	-	-
	35 / U	-	1.00	1.00	-	1.00	-	0.00	-	0.00	0.71	-	-
	38 / U	0.39	-0.08	0.50	0.00	0.00	-	0.78	-	-	0.50	-	-0.06
		0.38	0.02	0.97	0.60	0.25	0.38	0.54	0.72	0.26	0.52	1.00	-0.47

\* U: upper row; L: lower row

## 考 察

本研究の結果から、北海道の山間部天然林に生息するヒメネズミは木本（特に広葉樹）やササの葉を巣材として利用することが明らかになった。これは、本州における安藤（2005）の結果と同様の傾向である。特に、本種が木本を主な巣材として利用することは明白であった。木本は調査区全体において緑葉または落葉として常時多量に存在する資源であり、これらを利用することで、ヒメネズミは巣材の運搬コストを減少させることができるのではないかと推測される。本調査地で利用されていた主な植物種はシナノキ属、カエデ属、ミズナラなどであり、安藤（2005）の調査地で主に利用されていたブナ、コナラ、ミズナラ、イタヤカエデとは異なっていたが、カエデ属とミズナラについては両調査地で高頻度利用されることが明らかになった。植生が大きく異なるにも関わらず北海道と本州で利用されていることから、これらの樹種はヒメネズミにとって重要な営巣資源であるか

もしれない。

ササは7月ごろに繁茂し始めたため、8月の巣材から利用されたと考えられる（前年度の巣材である5月の巣材は除く）。ツルの葉も同様に8月の1例を除けば、9月の巣材からいくつか確認されているため、ツルが繁茂し始めた8月から利用したのではないかと考えられる。ハリギリは9月の巣材から存在する巣箱が多くなった。これらのことから、ヒメネズミの巣材資源の利用は季節変化する可能性があるかと推測される。

ヒメネズミは木本巣材を主に利用していたが、ミズナラとトドマツ以外の樹種についての選好度は巣箱によって差異が見られた。このことから、本種には同定した大半の樹種に対して強い選好性がないと考えられる。ミズナラの葉は他の樹葉と比べて厚みがあり、滑らかという性質を持っているため選好性が高かったのかもしれない。ヒメネズミとブナ科の関係についての先行研究において、ヒメネズミはブナ科の堅果を採食するため、その豊作年には個体数が増加すること（立石 2004；山田

ら 1996) や、本種によりブナ科の堅果が貯食されること (安藤 2005)、針葉樹を主とした混交林において本種は他樹種と比べてミズナラの木の根元に多く巣穴を作ること (瀬戸口 1981) が報告されている。これらのことから、本種にとってミズナラは重要な営巣資源であり、かつ採食資源でもあると推測できる。一方、ミズナラにとってもヒメネズミは重要な種子散布者である (Shimada 2001) ため、本種とミズナラは相利関係にあるかもしれない。トドマツでは、巣箱周囲に多く生育しているにも関わらず巣箱に存在する葉の数が少なかった。トドマツは他の樹葉より硬い葉を持ち、かつ、葉は線形で葉身面積も小さく (長さ 15 ~ 30mm、幅約 1.5mm) (佐竹ら 1989)、巣材として適していないのかもしれない。

ミズナラには強い選好性があったため、巣材中で多くの割合を占めていたが、カエデ属とシナノキ属には強い選好性は見られなかった。したがって、この 2 つが巣材中で多くの割合を占めていたのは、単に本調査区に生育する広葉樹の中で本数が多い樹種であり、調査区に存在する樹葉数も多かったからかもしれない。

木本の次に多く利用されていたのはササであった。定梶 (2015) において、ヒメネズミは周囲のササの被度が低い場所に設置した巣箱を利用することが観察されている。しかしながら、巣箱内のササの葉の枚数と周囲のササの被度との間に関連性は見られなかった。このことから、周囲のササの被度が高い場所に本種が営巣する理由は巣材としてササを利用するためではなく、他の生態的要因によるものであると推測される。

巣箱ごとに計測したシナノキ属の葉の主脈の長さにおいて有意な差はなかった。同一のヒメネズミ個体が 1 つの巣箱に存在する巣材を全て運搬したものであると仮定すれば、個体によって利用する葉のサイズに違いはあまりないと推測される。40.0 ~ 55.0mm のものを最も多く利用していたが、シナノキ属のみの計測であったため、本研究からは葉身サイズに対する選好性の有無についての判断はできなかった。しかしながら、北海道のヒメネズミは最大で主脈長 78.2mm の大きさの葉を運搬できることが示唆された。

本研究から、北海道のヒメネズミは主に広葉樹の葉を利用しているが、大半の樹種に対して選好性がなく、付近に存在する葉を日和見的に利用していることが示唆された。これは本州と同様の結果となった。しかしながら、ミズナラの葉に対する選好性が認められ、本樹種がヒメネズミの営巣資源として重要であることが推察された。今後より確実な結果を得るためには、巣箱周囲の落葉調査を行うなど、更なる研究が必要だろう。

## 謝 辞

本研究を行うにあたり、東京大学北海道演習林の大川あゆ子氏をはじめとする職員の皆様方に変なお世話になった。心より御礼申し上げたい。

そして暖かい御指導を賜った、帯広畜産大学野生動物管理学研究室の柳川 久教授、同保全生態学研究室の赤坂卓美准教授、北海道教育大学旭川校の小山耕平准教授に心から感謝したい。また、多くの支援や助言を頂いた帯広畜産大学野生動物学研究室の学生の皆様へ深く感謝したい。

## 引用文献

- ・阿部永, 石井信夫, 伊藤徹魯, 金子之史, 前田喜四雄, 三浦慎悟, 米田政明. 2008. 日本の哺乳類 [改訂版 2]. 東海大学出版会, 神奈川県.
- ・安藤元一. 2005. 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(2): 165-176.
- ・定梶さくら. 2015. 北海道の山間部天然林においてヒメネズミ *Apodemus argenteus* が繁殖に用いる巣箱の周囲環境要因の解明. 帯広畜産大学卒業論文, 帯広.
- ・Nakata K. 1998. Regulation of reproduction in a natural population of the small Japanese field mouse, *Apodemus argenteus*. Mammal Study 23(1): 19-30.

- Nakata K, Saitoh T, Iwasa MA. 2015. *Apodemus argenteus* (Temminck, 1844). Ohdachi SD, Ishibashi Y, Iwasa MA, Fukui D, Saitoh T. (eds). The Wild Mammals of Japan 2nd ed., pp. 178-179, Shokado Book Seller, Kyoto.
- R Development Core Team. 2012. R: A Language and Environment for Statistical Computing. Vienna: R foundation for Statistical Computing. <http://www.R-project.org/>
- 佐竹義輔, 原 寛, 亘理俊次, 富成忠夫. 1989. 日本の野生植物 木本 I. 平凡社, 東京都.
- 瀬戸口美恵子. 1981. ヒメネズミの巣穴利用とホームレンジ. 日本生態学会誌 31(4): 385-394.
- Shibata F, Kawamichi T. 2009. Female-biased sex allocation of offspring by an *Apodemus* mouse in an unstable environment. Behavioral Ecology and Sociobiology 63(9): 1307-1317.
- Shimada T. 2001. Hoarding behaviors of two wood mouse species: Different preference for acorns of two Fagaceae species. Ecological Research 16(1): 127-133.
- Suzuki K and Yanagawa H. 2012. Different nest site selection of two sympatric arboreal rodent species, Siberian flying squirrel and small Japanese field mouse, in Hokkaido, Japan. Mammal Study 37(3): 243-247.
- 立石 隆. 2004. 尾瀬地域の小哺乳類の分布および捕獲率の変動. 哺乳類科学 44(1): 47-57.
- 山田房男, 岩田隆太郎, 黒崎敏文, 榊原陽一, 水島久信. 1996. 日本大学水上演習林内広葉樹林におけるアカネズミ・ヒメネズミ混合個体群個体数消長. 日本大学農獣医学部学術研究報告 53: 39-46.
- 柳川 久. 1994. 小鳥巣箱を用いたエゾモモンガの野外研究. 森林保護 241: 20-22.
- 吉岡邦二. 1973. 植物地理学 (生態学講座 12). 共立出版, 東京都.
- 吉村裕貴. 2013. 北海道山間部天然林においてエゾモ

モンガ *Pteromys volans orii* の巣箱利用を決定づける環境要因の解明. 帯広畜産大学卒業論文, 帯広.

## Preference of plant species used as nesting materials by the Japanese small mouse *Apodemus argenteus* in mountainous natural forests in Hokkaido, Japan

The Japanese small mouse (*Apodemus argenteus*) is semi-arboreal and widely distributed in Japan in the regions Honshu, Shikoku, Kyushu, and Hokkaido. During the reproductive period, *A. argenteus* uses tree cavities or nest boxes to rear offspring. In addition, the mice used hardwood leaves as nest materials. *A. argenteus* found in Honshu do not prefer the leaves of specific tree species, but use a variety of leaves found near the nest. However, in Hokkaido, where the vegetation differs from that in Honshu, the nest materials used by *A. argenteus* remain unknown. Therefore, in the present study, we identified the plant species used by *A. argenteus* as nest material and examined whether they preferred specific species in Hokkaido. In addition, we attempted to determine the size of the leaves used. From May to October 2015, we collected nest materials (leaves) of *A. argenteus* from 120 nest boxes installed at the University of Tokyo Hokkaido Experiment Forest in Furano, Hokkaido, Japan. We identified the plant species, calculated the percentage of each species present, and compared their abundance to that of plant species growing in the surrounding nest box. Midvein measurements were performed to determine the leaf size. *A. argenteus* primarily uses hardwood leaves as nest materials, but did not prefer many plant species except for *Quercus crispula* and *Tilia* spp., and uses opportunistic leaves present in the vicinity of the nest boxes, as was observed in Honshu. We observed a high preference for *Q. crispula*, suggesting an affinity between *A. argenteus* and *Q. crispula*. Although the preferred leaf size was hard to establish based

on measurements of midveins, the results suggest that *A. argenteus* use leaves with a maximum midvein size of 78.2 mm as nest material.