

針広混交林におけるタイリクモモンガの 集団越冬巣の特性と経年変化

渡辺 義昭^{1*}・渡辺 恵²

1 北海道カワウ研究会, 093-0033 北海道網走市駒場北4丁目5番5号 2 道東コウモリ研究所, 099-2354 北海道網走郡
大空町女満別眺湖台2-1-11

WATANABE Yoshiaki^{1*} & WATANABE Megumi² Characteristics and nest yearly change of wintering nests of Siberian flying squirrels in mixed forests

*✉ wakitori@gmail.com

In Abashiri City, Hokkaido, we investigated 81 burrows on 78 trees used by the Siberian flying squirrel for overwinter nests. Numbers of individuals used same burrows were mainly 2 or 4 to 6. Maximum numbers used one nest was 10. Most used tree species for their nests were Erman's Birch and Japanese Elm. The average diameter at breast height of the nest trees was 58.9 cm. Many burrows located lower parts of trees, under half heights of the trees. The average height of the nest is 5.0m above the ground, although there were a few exceptions which located at higher site. Some nests were used repeatedly. That is, one nest was used 6 consecutive winters, and another nest was used 11 times during the study period. On the other hand, many nests were used only once, mainly caused by falling down of the trees.

Keywords flying squirrel, arboreal animals, tree hollow, overwintering nest, nest usage change

はじめに

タイリクモモンガ *Pteromys volans* は、ユーラシア大陸北部一帯に分布し、主に針葉樹林や針広混交林に生息する (Hanski et al. 2000)。国内では北海道に分布し (藤巻 1963; 柳川 2009; Oshida 2009)、森林を主な生息地とし、営巣場所として樹洞を利用する (村木・柳川 2006; 飯島・土屋 2015)。本種が越冬期に利用する樹洞の特徴はすでに明らかにされているが (中野ら 1991; 増田 2003b)、本種が越冬利用した巣の特徴や利用個体数などの経年変化を調査した報告は少ない。そこで本研究は、本種が越冬に利用した樹種や巣穴の高さと形状、利用状況の経年変化を明らかにするために行った。

調査地

調査地は北海道網走市で、オホーツク海に面した標高約 35m の海岸段丘上にある 16.7ha (長さ 1.35km×幅 0.11–0.24km) の樹林地 (44°00'N144°17'E) である (図 1)。広い範囲で海岸と住宅地に隣接しており、1989 年から 1991 年にかけて国の多目

的保安林総合整備事業によって樹林地内に総延長 4.34km の園路などが整備され、周辺住民を中心に散策や自然観察に利用されている。樹林地は大径木の広葉樹を主体とした針広混交林であり、タイリクモモンガが巣穴として利用できる樹洞は調査地全体に数多くみられる。主要樹種はダケカンバ、ハンノキ、ケヤマハンノキ、ハルニレ、エゾヤマザクラ、イタヤカエデ、ハリギリと森林造成によって植栽されたトドマツ、

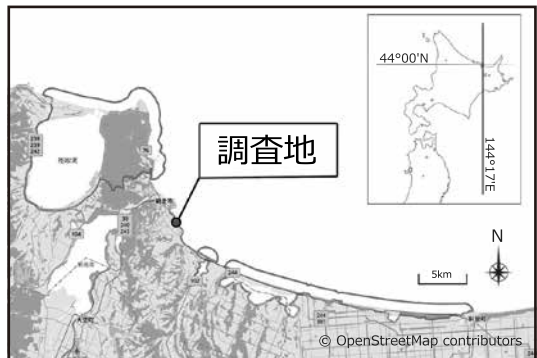


図 1. 調査地位置図。ベースマップは Open Street Map (<https://openstreetmap.jp>) を使用した。

アカエゾマツであり、樹高は約 18 ～ 27m である。

調査期間と調査方法

1. 集団越冬巣のカウント

集団越冬巣の調査は 2008 年 3 月～ 2020 年 4 月まで、2008 年を除いて各年の 12 ～ 4 月に行った。この時期は、落葉による森林内の視野が広がることでタイリクモモンガを見やすい。また、冬は複数個体がひとつの樹洞に同居し、冬の巣の下には多量の糞が堆積するため（浅利 2015）、集団越冬に利用された巣穴の特定が容易である。本種が主に行動する日出および日入前後の時間帯（山口・柳川 1995；増田 2003a）を中心に、調査地内を巡回し個体や巣穴の探索を行った。また、本種の糞は巣穴利用を示す指標とされている（門崎 2009；Suzuki et al. 2011）。そして、冬期に排出された糞は凍結し微生物による分解と風雨による崩壊が起きにくく、その多くが融雪時期まで残っていると考えられる。そのため、散策路の巡

回で発見できなかった巣穴を特定するため、各年の 3 月中旬～ 4 月上旬に調査地全域を踏査した。踏査では、特に樹木の根元周辺や主要な枝又付近を中心に糞を探した。また、本種の個体確認が多かった場所と、巣穴として利用する可能性のある胸高直径 20cm 以上の樹木（増田 2003b）を重点的に探した。

上記調査において、以下の 2 点のどちらかを満たした場合に、タイリクモモンガが集団越冬に利用した巣として判断した。

- a) 複数個体の出入りを確認した巣
- b) 融雪期に巣穴周辺に 300cc 以上の糞が堆積していた巣

このうち b) について、門崎（2009）はタイリクモモンガの営巣木の判定基準として糞量を 50cc としている。しかし、2008 年最初の調査時において、複数個体による集団越冬を確認した営巣木では、最低でも融雪時期に 300cc 程度の糞量が確認された。そこで、計量カップで 300cc の糞量を実測して目測の目安

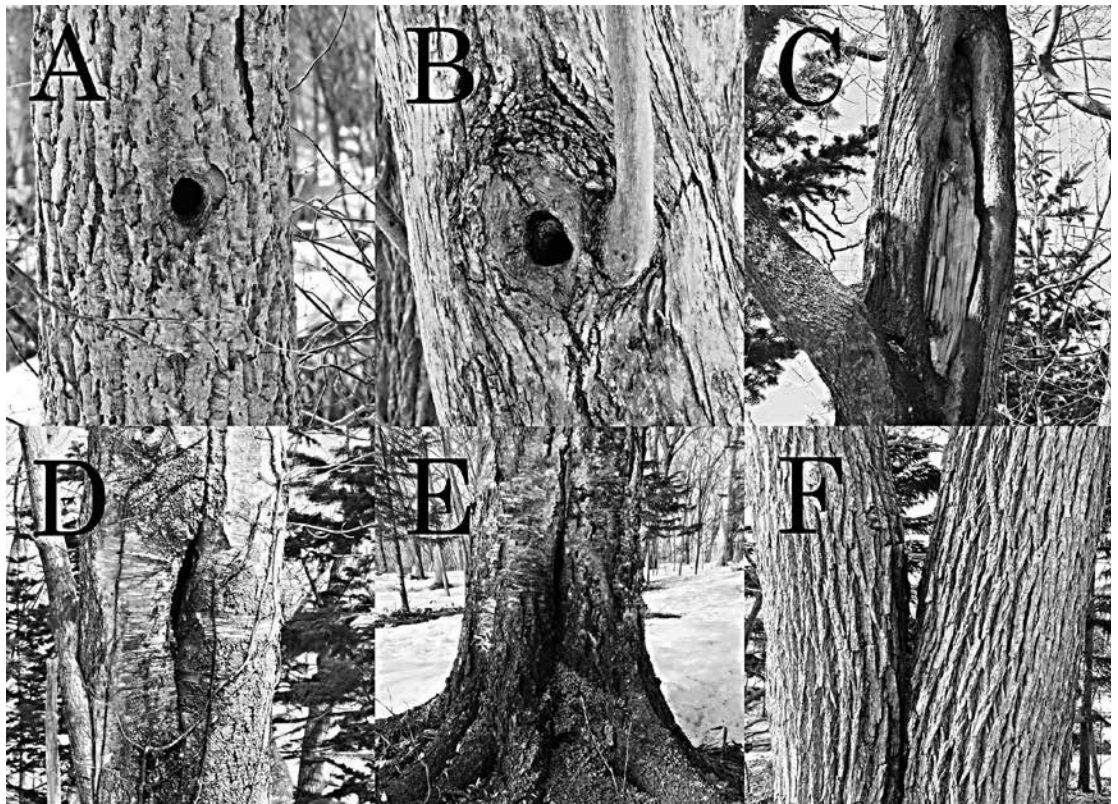


図2. 越冬利用した巣の樹洞タイプを示す。A: キツツキ, B: 枝抜け（枝が抜け落ちてできた樹洞）, C: 枝抜け（大きな枝が裂けてできた部分にできた樹洞）, D: 幹割れ, E: 樹根, F: 枝間。

とし、踏査において目測で300cc以上の糞量を確認した場合に集団越冬巣として判断した。

上記のようにして確認した集団越冬巣の数をカウントした。

2. 越冬巣の特徴と利用個体数調査

確認したタイリクモモンガの巣は樹種と巣高(巣穴の地上高)と巣穴の出入り口の形状を記録した。巣穴の形状は先行研究を参考にして以下の5つのタイプに分類した(中野ら1991; 増田2003b)。調査地では凍裂による樹洞がみられなかったため、樹洞の分類には含めなかった。

- ・キツツキ: キツツキ類が利用した巣穴(図2-A)
- ・枝抜け: 枝が抜け落ちた部分もしくは折れたり裂けたりした部分から木材腐朽してできた樹洞(図2-B・C)
- ・幹割れ: 強風などによって幹や枝が割れたと考えられる部分から木材腐朽してできた樹洞(図2-D)
- ・樹根: 根本付近の芯材部が腐朽しスリット上の割れ目がある樹洞(図2-E)
- ・枝間: 幹や枝の間が密着してできた隙間状の空間(図2-F)

樹高および巣高については、調査初期は2m以下を実測し、それ以上の高さは目測で行った。2017年以降は実測できない高さをレーザー距離計で行った。それ以前に目測した樹高と巣高については、2017年以降に可能な限り再計測した。巣穴入り口の大きさは地上から2mの高さの巣まで実測した。そして、樹高に対する巣高の地上からの割合(巣穴の地上高/樹高×100)を計算し、タイリクモモンガが主に巣穴として利用する位置を求めた。さらに、集団越冬を確認した巣の継続的な利用状況と、巣穴毎の利用個体数を調べた。

結果

調査は541日実施し、タイリクモモンガが利用した樹木を123本確認した。そのうち集団越冬に利用された樹木は78本であった(図3, 附表)。ひとつの樹木に2個の巣穴がある場合を含むため、確認した巣穴数は81個となった。巣穴を発見した場合は個体の確認に努めたが、17巣でタイリクモモンガの出入巣を確認できなかったが、これらの巣は300cc以上の糞

量から巣として判定した。樹種は12種で、本数が多かったのはダケカンバとハルニレの各16本であった。胸高直径は29～118cmで、未計測を除いた74本の樹木で平均58.9cmであった。巣穴の地上高は目測値を除いた66巣で0.7m～13.6mの高さにあり、平均は5.0mであった。地上高が1m以上2m未満の位置に最も多い14巣が確認された(図4)。樹高に対する巣高の割合は、枯死などによって樹木が大きく損傷しているものや目測値を除いた62巣で計算し、平均26.8%であった。50%以上の高さの巣は5巣であり、樹木の高い位置にある巣は僅かであった(図5)。

樹洞は23.5%(19巣)がキツツキによるもので、その他の自然由来の樹洞は枝抜け44.4%(36巣)、幹割れ18.5%(15巣)、樹根12.3%(10巣)、枝間1.2%(1巣)であった。

集団越冬巣の利用状況を図3に示す。集団越冬巣は、1回しか利用されなかったものが多かった。連続での越冬利用は6年が最大であった。最も多いもので13回の越冬期のうち11回越冬利用された。また、樹木の肥大成長による樹皮の修復によって、巣穴が閉塞し利用できなくなった巣があった。一方で、樹洞を発見した時点では巣穴入り口が広くて利用に適していなかったが、樹洞の入口が狭くなったことにより利用がはじまったと思われる巣もあった。確認できた最大個体数は1巣につき2個体と4～6個体が多く、最も多いものでは10個体に利用されていた。

考察

タイリクモモンガの営巣木はトドマツが多いとされている(中野ら1991; 増田2003b)。しかしながら、本研究ではトドマツの巣が確認できていない。これは、調査地の針葉樹が植栽されてから25年程度しか経過しておらず、調査地内にある最も太いトドマツでも胸高直径は20cm程であり、天然の樹洞がなかったためである。また、調査地で繁殖するキツツキ類はコゲラ *Dendrocopos kizuki* とアカゲラ *Dendrocopos major* であり(渡辺2019)、アカゲラは胸高直径21cm以上の樹木に営巣するとされている(山内ら1997)。このため、調査地にはアカゲラの営巣条件を満たしたトドマツが存在していなかったと考えられる。タイリクモモンガは越冬に樹上巣を利用することが知られてい

巣番号	越冬利用回数	2008年	2008年～ 2009年	2009年～ 2010年	2010年～ 2011年	2011年～ 2012年	2012年～ 2013年	2013年～ 2014年	2014年～ 2015年	2015年～ 2016年	2016年～ 2017年	2017年～ 2018年	2018年～ 2019年	2019年～ 2020年
6	11	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
8	8	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
16	7	■	■	■	■	■	■	■	■	■	消失	-	-	-
17	7	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5a	6	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
18	6	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
26	6	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
32	6	-	-	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4	5	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
25	5	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
30	5	-	-	■	■	■	■	■	■	■	倒塌	-	-	-
41	5	-	-	-	-	■	■	■	■	■	■	■	■	■
59	5	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■	■	■	■
7	4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
9	4	■	■	■	■	倒塌	-	-	-	-	-	-	-	-
13	4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
21	4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
40	4	-	-	-	-	■	■	■	■	■	■	■	■	■
37	4	-	-	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
45a	4	-	-	-	-	-	■	■	■	■	■	■	■	■
57	4	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■	■	■	■
64	4	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■	■	■	■
3	3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	消失	-	-	-
19a	3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
28	3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
31	3	-	-	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
36	3	-	-	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
42	3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
55	3	-	-	-	-	-	-	-	■	■	■	■	■	■
61	3	-	-	-	-	-	-	-	■	■	■	■	■	■
69	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■	■	■
1	2	■	■	■	■	■	■	■	倒塌	-	-	-	-	-
11	2	■	■	■	■	■	■	倒塌	-	-	-	-	-	-
15	2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	消失	-	-	-
20	2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
29	2	-	-	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
34	2	-	-	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
38	2	-	-	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
53	2	-	-	-	-	-	-	■	■	■	■	■	■	■
56	2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
66	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■	■	■
5b	2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
67	2	-	-	-	-	-	-	-	■	■	■	■	■	■
68	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■	■	■
72	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■	■	■
19b	2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
74	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■
2	1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
10	1	■	倒塌	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	1	■	伐採	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	1	■	■	■	■	■	■	■	消失	-	-	-	-	-

図3. 2008～2020年の巣毎のタイリクモモンガの越冬利用状況。グレーの部分は当該樹木の調査を実施したが、越冬利用の確認されなかったことを、黒色部分は越冬利用の確認されたことを示す。巣番号は付表の巣番号と対応している。

巣番号	越冬利用回数	2008年	2008年～2009年	2009年～2010年	2010年～2011年	2011年～2012年	2012年～2013年	2013年～2014年	2014年～2015年	2015年～2016年	2016年～2017年	2017年～2018年	2018年～2019年	2019年～2020年
22	1	■	■											
23	1	■	■		倒壊	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	1	■	■											
27	1	■	■											
33	1	■	■											
35	1		■	■										
39	1	-	-	-	■	■		倒壊	-	-	-	-	-	-
43	1	■	■				■							
44	1	-	-	-	-	-	■							
46	1	-	-	-	-	-	■		倒壊	-	-	-	-	-
47	1	■	■				■			伐採	-	-	-	-
48	1	-	-	-	-	-	-	■	倒壊	-	-	-	-	-
49	1	-	-	-	-	-	-	■						
50	1	-	-	-	-	-	■	■				倒壊	-	-
51	1	-	-	-	-	-	-	■			倒壊	-	-	-
52	1	-	-	-	-	-	-	■		消失	-	-	-	-
54	1	-	-	-	-	-	-	■			倒壊	-	-	-
58	1	-	-	-	-	-	-	-	■					
60	1	-	-	-	-	-	-	■	■					
62	1	-	-	-	-	-	-	-	■					
63	1	-	-	-	-	-	-	-	■	■				
65	1	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■			
70	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■		
71	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■	倒壊
73	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■
75	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■
76	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■
77	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■
45b	1	■	■											■
78	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■		■

図3. 続き.

るが（浅利・柳川2008），本研究において樹上巢の確認がない。オオアメリカモモンガ *Glaucomys sabrinus* では適した樹洞が不足し、エネルギー損失の少ない気温条件の場合に樹上巢を利用すると考えられている（Carey et al. 1997）。このことは本調査地に営巣可能な樹洞が十分に存在していることを示唆している。

巣穴の地上高は、樹高に対する割合を計算した62本中57本（92.0%）で、相対割合が50%未満である。調査地の樹高が18～27mだったのに対して、実際の巣高も0.7m～13.6mであったことから、タイリクモモンガは比較的低い位置にある樹洞を主に利用することを示している。本種は滑空を重要な移動手段としており、林内空間の見通しがよい冬期には捕食者に狙われるリスクが高まる。そのため、長期間に利用される越冬巣は、捕食者から逃れる際に最も効率よく逃げ込める高さにあることが望ましい。たと

えば、本種が一度の滑空で地上高20mから地上5mの高さの巣穴に直接进入することが可能な移動距離は、本種の最大滑空比（滑空開始の高さ／滑空距離）が3.3の場合に49.5mとなる（Asari et al. 2007; Suzuki et al. 2012）。同様に本種の平均滑空比1.7（Asari et al. 2007; Suzuki et al. 2012）では、巣から25.5m以内であれば20mの高さから巣高5mの巣穴に直接滑空できる。捕食者から緊急的に避難する場合、巣の位置が高いほど樹木に到達してから巣穴まで登る距離が長くなると考えられ、この場合に捕食者に襲われるリスクが高まる。すなわち、高い巣ほど安全に活動できる行動範囲は狭まり、低い巣ほど本種がより広い範囲で安全に行動できるといえる。一方で、巣穴の位置が低いほど地上性の捕食者に狙われるリスクは高まるが、本研究において確認した地上高1m未満の巣は、いずれも入り口の径が4cm程と狭かった。

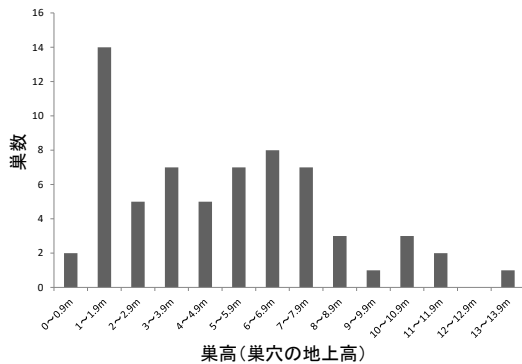


図4. 越冬利用した巣の高さ(地上高)の頻度分布。

また、本調査地ではフクロウ以外の捕食者の影響が少なかった可能性が指摘されており(渡辺ら2019)、巣の入り口の狭さや地上性捕食者の少なさが、低い位置の巣穴利用を促進させた可能性もある。そして、本種はアカゲラの古巣も利用し、本研究においても19巣がアカゲラの古巣を利用している。アカゲラの巣の地上高は平均3.03m(河田1980)および 3.7 ± 2.5 m(山内ら1997)であるため、本種が主に利用する巣高はアカゲラの影響も受けているだろう。

13回の越冬利用を調べた結果、1回しか越冬利用されなかった巣が多くみられるが、これらの巣は調査期間の後半に発見されたか、樹木の倒壊や伐採などによって巣が失われたことが主な理由である。巣の利用回数は多くても5~6回程に留まっており、樹木の倒壊や落枝などの樹木の変化によって利用できなくなった場合が多い。いくつかの巣では、樹木の肥大成長によって樹洞が閉塞した巣を確認しており、途中から利用されなくなった巣には、入り口が狭まったことにより利用できなくなった巣もあっただろう。一方で、長年に渡って利用されている巣の中には、入り口周辺の樹皮が削り取られている様子がみられている。本種が狭くなった入り口を出入り可能な大きさに調整し続けることによって、同じ巣穴が長期利用される場合もあるようだ。また、毎年新たな越冬利用巣が確認されていることは、調査地には本種が巣として利用できる樹洞が十分に存在していると考えられる。

少数ではあるがキタリス *Sciurus vulgaris* が使っていた巣を本種が利用した例があり、キタリスと本種が入

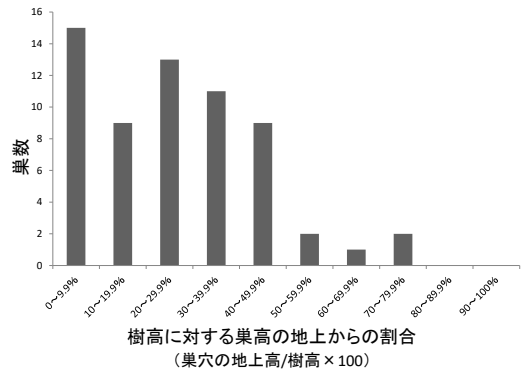


図5. 越冬利用した巣の樹高に対する地上からの巣高(巣穴の地上高/樹高)の百分率。

れ替わり越冬に使った巣もみられている(付表)。しかしながら、キタリスなどその他の動物の調査は行っておらず、本種が越冬利用しなかった巣の中には、他種に奪われたものが少なくない可能性もある。このため、本種の越冬生態を明らかにするためには、樹洞を利用する他種との関係性に重点を置いて調べていくことが重要であろう。

謝辞

本報告を発表するにあたり、知床博物館の村上隆広氏には丁寧な指導を頂いた。本研究を行うにあたって、有路寿美雄氏、後藤ひとみ氏、齊藤晃大氏、土屋幸子氏、中村正史氏、渡辺浩徳氏、渡邊麻衣氏には現地調査において多くの協力を頂いた。網走市農林水産部農林課には調査地の入林許可や調査地の状況について教えて頂いた。これらの方々に深く感謝申し上げる。

引用文献

- 浅利裕伸. 2015. タイリクモモンガ. 野生動物管理のためのフィールド調査法. 關義和・江成広斗・小寺祐一・辻大和(編), pp196-204. 京都大学学術出版会, 京都.
- 浅利裕伸・柳川久. 2008. 分断された狭小森林に生息するエゾモモンガ *Pteromys volans orii* による巣の利用. *Wildl. Conserv. J.* 11: 7-10.
- Asari Y, Yanagawa H & Oshida T. 2007. Gliding ability of the Siberian flying squirrel *Pteromys volans orii*. *Mammal Study* 32: 151-154.

- Carey AB, Wilson TM, Maguire CC & Biswell BL. 1997. Dens of northern flying squirrels in the Pacific Northwest. *J. Wildl. Manage* 61:684-699.
- 藤巻裕蔵. 1963. エゾモモンガの飼育観察. *哺乳動物学雑誌* 2: 42-45.
- Hanski IK, Monkkonen M, Reunanen P & Stevens P. 2000. Ecology of the Eurasian flying squirrel (*Pteromys volans*) in Finland. In: Goldingay RL & Scheibe JS (eds), *Biology of Gliding Mammals*. pp.67-86.
- 飯島正広・土屋公幸. 2015. *リス・ネズミハンドブック*. 株式会社文一総合出版, 東京. 88pp.
- 門崎允昭. 2009. *野生動物調査痕跡学図鑑*. 北海道出版企画センター, 札幌. 494pp.
- 河田雅圭. 1980. 帯広市におけるエゾアカゲラとコアカゲラの繁殖生態. *山階鳥研報* 12: 106-127.
- 増田 泰. 2003a. エゾモモンガの日周活動. *知床博物館研究報告* 24: 53-58.
- 増田 泰. 2003b. エゾモモンガ (*Pteromys volans orii*) が越冬期に利用した営巣木. *知床博物館研究報告* 24: 67-70.
- 村木尚子・柳川 久. 2006. 帯広市における鳥獣類による樹洞利用の季節変化. *樹木医学研究* 10(2): 69-71.
- 中野 繁・日野輝明・夏目俊二・林田光祐・稲葉芳和・奥田篤志. 1991. 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. *北海道大学農学部演習林研究報告* 48: 183-190.
- Oshida T. 2009. *Pteromys volans* (Linnaeus, 1758). In: Ohdachi SD, Ishibashi S, Iwasa MA & Saitoh T (eds), *The Wild Mammals of Japan*. pp.196-197. Shoukadoh, Kyoto.
- Suzuki K, Asari Y & Yanagawa H. 2012. Gliding locomotion of Siberian flying squirrels in low-canopy forests: the role of energy-inefficient short-distance glides. *Acta Theriol.* 57: 131-151.
- 山口裕司・柳川久. 1995. 野外におけるエゾモモンガ *Pteromys volans orii* の日周期活動. *哺乳類科学* 34(2): 139-149.
- 山内可奈子・山崎里実・藤巻裕蔵. 1997. 農耕・住宅地域におけるアカゲラとコアカゲラの営巣条件. *日本鳥学会誌* 46(2): 121-131.
- 柳川久. 2009. 防風林に生息するエゾモモンガの行動圏と移動. *平成20年度帯広畜産大学後援会報告* 37: 15-17.
- 渡辺恵. 2019. 網走市こまば木のひろばの鳥類相. *知床博物館研究報告* 41: 41-47.
- 渡辺義昭・渡辺恵・村上隆広. 2019. 市街地内の林分におけるフクロウによるタイリクモモンガの捕食とその影響. *哺乳類科学* 59(1): 79-84.

付表. タイリクモモンガが越冬利用した樹木と巣穴の特徴および越冬使用した最大個体数. 巣番号は表の巣番号と対応している. *は目測値を, -は未計測を表す.

番号	樹種	胸高直 径 (cm)	樹高 (m)	巣高 (m)	巣高 /樹高 (%)	樹洞タイ プ	巣穴長 径 (cm)	巣穴短 径 (cm)	最大個 体数	備考
1	ケヤマハンノキ	59	10.0*	8.0*	-	幹割れ	-	-	1	枯死木
2	ダケカンバ	53	20.0*	10.0*	-	キツツキ	-	-	1	
3	イタヤカエデ	41	13.8	4.2	30.4	キツツキ	-	-	2	2016年樹木肥大で閉塞
4	ハルニレ	79	23.6	5.4	22.9	枝抜け	-	-	5	
5a	ハルニレ	118	23.6	6.2	26.3	枝抜け	-	-	6	2013年以降に樹木肥大 で閉塞した可能性あり
5b	ハルニレ	118	23.6	3.4	14.4	枝抜け	-	-	6	2017年冬から利用, キ タリス利用確認
6	ハルニレ	83	21.6	3.8	17.6	枝抜け	-	-	6	
7	ダケカンバ	61	20.8	1.7	8.2	樹根	16	3.5	4	
8	ダケカンバ	58	22.0	5.0	22.7	枝抜け	-	-	3	キタリス利用確認
9	ダケカンバ	45	19.0*	2.0*	-	樹根	-	-	1	
10	ハルニレ	-	-	-	-	枝抜け	-	-	2	
11	ケヤマハンノキ	60	20.0*	5.0*	-	枝抜け	-	-	2	
12	ハリギリ	-	-	-	-	キツツキ	-	-	2	
13	オニグルミ	45	3.5	3.2	-	キツツキ	-	-	5	2011年地上3.5m上で 伐採され枯死化
14	ハリギリ	49	19.2	5.8	30.2	枝抜け	-	-	-	2014年枝折れにより消 失
15	ヤチダモ	57	25.0	11.8	47.2	枝抜け	-	-	1	2017年樹木肥大で閉塞
16	ハリギリ	60	19.4	13.6	70.1	幹割れ	-	-	2	2017年枝折れで消失
17	エゾヤマザクラ	47	13.2	1.4	10.6	枝抜け	4	4	5	
18	ダケカンバ	39	22.8	6.4	28.1	枝抜け	-	-	4	
19a	ヤチダモ	63	25.2	2.1	8.3	幹割れ	50	3	5	2018年春まで利用
19b	ヤチダモ	63	25.2	7.8	31.0	幹割れ	-	-	5	2018年冬から利用
20	ハリギリ	60	23.0	5.4	23.5	幹割れ	-	-	-	
21	アズキナシ	52	19.8	1.4	7.1	枝抜け	4	3	-	
22	イタヤカエデ	67	16.6	2.2	13.3	枝抜け	3	3	-	
23	ダケカンバ	39	4.0*	2.0*	-	樹根	-	-	-	枯死木
24	ケヤマハンノキ	60	19.8	1.3	6.6	樹根	15	6	-	
25	キハダ	44	12.0	2.6	21.7	キツツキ	-	-	5	2016年枯死化
26	ハルニレ	69	21.2	10.0	47.2	枝抜け	-	-	7	
27	ハリギリ	48	17.4	7.8	44.8	枝抜け	-	-	-	2017年枯死化
28	エゾヤマザクラ	63	19.4	3.0	15.5	キツツキ	-	-	3	
29	ヤチダモ	80	26.2	5.4	20.6	幹割れ	-	-	3	
30	ケヤマハンノキ	72	19.0*	6.0*	-	枝抜け	-	-	6	
31	エゾヤマザクラ	35	6.6	3.2	-	キツツキ	-	-	2	枯死木
32	イタヤカエデ	36	17.6	1.3	7.4	枝抜け	6.5	5	6	

付表. 続き

番号	樹種	胸高直 径 (cm)	樹高 (m)	巢高 (m)	巢高 /樹高 (%)	樹洞タイ プ	巢穴長 径 (cm)	巢穴短 径 (cm)	最大個 体数	備考
33	ハリギリ	97	19.4	1.4	7.2	枝間	-	-	-	2016年幹が割れて入口 拡大
34	ダケカンバ	53	21.2	0.9	4.2	樹根	22	3	10	
35	ハリギリ	52	15.6	6.6	42.3	キツツキ	-	-	2	2008年アカゲラ営巢, 2016年巢穴周辺枯死化
36	ハルニレ	73	19.4	7.2	37.1	枝抜け	-	-	8	
37	ダケカンバ	46	16.8	4.6	27.4	幹割れ	-	-	8	
38	ハルニレ	92	22.4	6.4	28.6	枝抜け	-	-	-	
39	ダケカンバ	-	-	-	-	樹根	-	-	2	
40	ダケカンバ	65	19.8	0.7	3.5	樹根	30	4	4	
41	ハルニレ	108	23.2	7.0	30.2	枝抜け	-	-	9	
42	ハルニレ	78	22.4	10.2	45.5	枝抜け	-	-	1	
43	ケヤマハンノキ	62	7.6	7.4	-	キツツキ	-	-	2	枯死木
44	イタヤカエデ	56	16.8	4.8	28.6	幹割れ	-	-	-	
45a	ハルニレ	79	19.4	9.0	46.4	枝抜け	-	-	5	2019年春まで利用
45b				10.0	51.5	枝抜け	-	-	-	2019年冬から利用
46	不明	-	-	-	-	枝抜け	-	-	-	枯死木
47	ハルニレ	68	22.0*	5.0*	-	幹割れ	-	-	-	
48	ダケカンバ	63	20.0*	10.0*	-	キツツキ	-	-	2	
49	ハンノキ	34	14.8	1.3	8.8	幹割れ	55	3.5	2	
50	ダケカンバ	50	8.8	1.3	14.8	幹割れ	-	-	2	大きく割れ内部が広い 空間状の枯死木
51	ヤチダモ	67	20.0*	2.5*	-	幹割れ	-	-	2	
52	ケヤマハンノキ	70	12.6	7*	-	キツツキ	-	-	3	枯死木、2016年枝折れ により消失
53	イタヤカエデ	63	16.6	13.2	79.2	キツツキ	-	-	3	
54	ダケカンバ	48	8.0*	4.5*	-	キツツキ	-	-	3	枯死木
55	ダケカンバ	48	20.2	1.2	59.4	樹根	19	4.5	2	
56	ハリギリ	68	20.8	4.8	23.1	幹割れ	-	-	9	樹洞入口が狭まり2015 年冬から利用, キタリス 利用確認
57	ハルニレ	83	20.8	8.8	42.3	キツツキ	-	-	3	
58	キハダ	43	22.6	1.6	7.1	枝抜け	5	4	6	
59	ハリギリ	44	18.6	1.3	7.0	樹根	18	3.5	4	
60	ハルニレ	81	21.0	5.0	23.8	枝抜け	-	-	4	
61	ハルニレ	94	20.6	8.4	40.8	幹割れ	-	-	5	
62	ダケカンバ	44	19.4	1.1	5.7	樹根	42	3.5	4	
63	イタヤカエデ	73	18.2	6.6	36.3	枝抜け	-	-	4	
64	ダケカンバ	44	20.8	3.0	14.4	幹割れ	-	-	6	
65	ハルニレ	66	22.0	2.8	12.7	枝抜け	-	-	5	

附表. 続き

番号	樹種	胸高直径 (cm)	樹高 (m)	巢高 (m)	巢高 / 樹高 (%)	樹洞タイプ	巢穴長径 (cm)	巢穴短径 (cm)	最大個体数	備考
66	イタヤカエデ	57	15.6	7.0	44.9	キツツキ	-	-	7	
67	エゾヤマザクラ	51	16.4	4.6	28.0	キツツキ	-	-	6	
68	ハリギリ	49	20.2	7.2	35.6	枝抜け	-	-	2	
69	オニグルミ	45	17.2	6.0	34.9	キツツキ	-	-	6	
70	イタヤカエデ	30	20.0	1.8	9.0	枝抜け	5	5	2	
71	オニグルミ	40	11.2	8.4	-	キツツキ	-	-	7	枯死木
72	ハンノキ	48	15.6	3.0	19.2	枝抜け	-	-	4	
73	イタヤカエデ	57	16.6	5.0	30.1	枝抜け	-	-	-	
74	ヤチダモ	29	12.2	2.2	18.0	枝抜け	-	-	-	樹高24.8m, 胸高直径65cmのハンノキと密着した枯死木
75	エゾヤマザクラ	34	17.2	1.6	9.3	枝抜け	11	2.5	-	
76	ハルニレ	74	17.4	11.0	63.2	枝抜け	-	-	5	
77	オニグルミ	42	17.4	6.0	34.5	キツツキ	-	-	2	
78	キタコブシ	45	20.8	6.8	32.7	枝抜け	-	-	-	