

樹上性小型哺乳類（ヤマネ）の巣箱昇降器の開発について

杉山 昌典^{a)}、門脇 正史^{b)}

^{a)}筑波大学農林技術センター技術室（ハケ岳演習林）

^{b)}筑波大学生命環境系

〒 384-1305 長野県南佐久郡南牧村野辺山 462-4

概要

ヤマネの生息調査において捕獲用の巣箱は、架設・観察が容易な地上高 1.5 m 前後に設置している。これは高所に架設すると、点検用のハシゴを持ち歩く際に大きな労力を要することと、巣箱点検が高所作業になるため安全性に問題があるからである。今回、塩ビ管・結束バンドで安価な滑車を作製し、カラーワイヤーで巣箱を昇降させる手法とハシゴを使用せずに高枝切りノコギリを用いて約 6 m の高さに巣箱昇降用の滑車を取り付ける方法を考案した。これにより木に登らずに安全な調査が可能となった。

キーワード：樹上性小型哺乳類、ヤマネ、巣箱昇降器

1. はじめに

ヤマネ *Glirulus japonicus* (図 1) は、本州、四国、九州、隠岐島後に分布する頭胴長 68~84 mm、尾長 44~54 mm のネズミ目ヤマネ科 1 属 1 種の小型哺乳類で、国の天然記念物に指定されている（阿部ら 2005）^[1]。夜行性であり樹上で主に採餌し、繁殖・冬眠には樹洞を利用するような森林に依存した種である（阿部ら 2005）^[1]。活動期においても日中は、樹洞や幹の隙間で休眠する（日内休眠）（中島 2006）^[2]。日内休眠には巣箱も利用するので、従来から容積約 2000 cm³ 程の木製の箱型巣箱で生息調査が行われていたが、本学では 2008 年に容積約 200~500 cm³ 程の独自の塩ビ管巣箱を開発し調査を行なっている（玉木ら 2012）^[3]。この塩ビ管巣箱は平成 24 年 3 月 1 日付で特許公開中であり（特開 2012-039919）、平成 23 年 11 月より「ヤマネのお宿」の商品名で（株）一成¹から製作・販売されている。



図 1. 塩ビ管巣箱内のヤマネ（2011.10.21 撮影）

体の大きさの割に広い行動圏（雄で 2 ha 雌で 1 ha 弱）（阿部ら 2005）^[1]を持つヤマネの生息確認を行うためには、広範囲に数多くの巣箱を設置する必要がある。ヤマネの生息調査において一般的に捕獲用の巣箱を架設・観察が容易な地上高 1.5 m 前後に設置しているが、巣箱利用率は 10 % 程度であり、高所に架設した巣箱の調査は少ない（小林 2011）^[4]。これは高所に架設した巣箱の点検用ハシゴを持ち歩くには大きな労力を要し、数多くの巣箱点検は困難だからである。また高所の巣箱点検を行うためのハシゴの上り下りは危険が伴い、ムササビ・モモンガ等の樹上性の小型哺乳類の研究者にとっても負担となっている。

そこで今回、塩ビ管・結束バンドで安価な滑車を作製し、カラーワイヤーで巣箱を昇降させる手法と、ハシゴを使用せずに高枝切りノコギリ（Silky はやうち 4 段）を用いて約 6 m の高さに巣箱昇降器を取り付ける方法を考案した。本報ではその巣箱昇降器の開発経緯と予備試験として架設高の違いによるヤマネの巣材搬入状況を紹介し、巣箱昇降器を用いた調査の有効性を検討する。

2. 方法

2.1 調査地概要

川上演習林（約 188 ha）は、標高 1,440~1,785 m（標高差 345 m）の冷温帯域にカラマツ等の人工林が約 7 割、ミズナラ・カンバ類・カエデ類等の天然性二次林が約 3 割を占めている林地である。

2.2 調査方法

ヤマネの巣箱調査は文化庁より「天然記念物ヤマネの現状変更」、長野県より「鳥獣捕獲」の許可を受けた上で、2012 年 6 月 26 日~7 月 4 日に巣箱昇降器・巣箱の設置を行った。設置方法は地上高 6~7 m に巣箱昇降器による巣箱を架け、その下に地上高 1.5 m と 0.5 m 以下の地際に比較用の巣箱を架設した（以下、3 段架設と略す）。そこから約 20 m 離れた位置の木に、地上高 1.5 m のみに巣箱を架けた（以下、1 段架設と略す）。3 段と 1 段架設の組み合わせを 20 m 間隔で連続し、3 段架設 31 ケ所と 1 段架設 36 ケ所の巣箱内の巣材搬入状況を同年 10 月 24 日に調査をした。

¹ <http://www.issei-eco.com/>

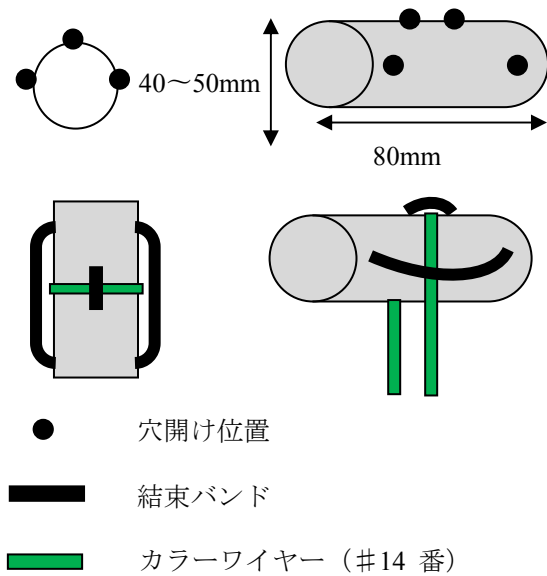
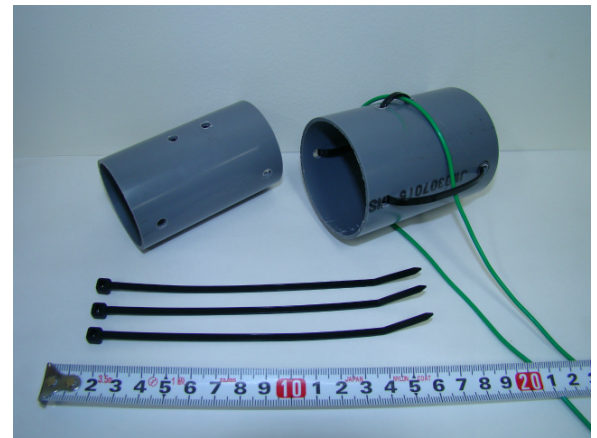


図 2. 塩ビ管で代用した巣箱昇降用の滑車模式図



左側：塩ビ管に結束バンドを通す穴を開けた状態
右側：結束バンドを穴に通し巣箱昇降用のカラーワイヤー (#14 番) を塩ビ管と結束バンドの隙間に通した状態

図 3. 塩ビ管で代用した巣箱昇降用の滑車写真

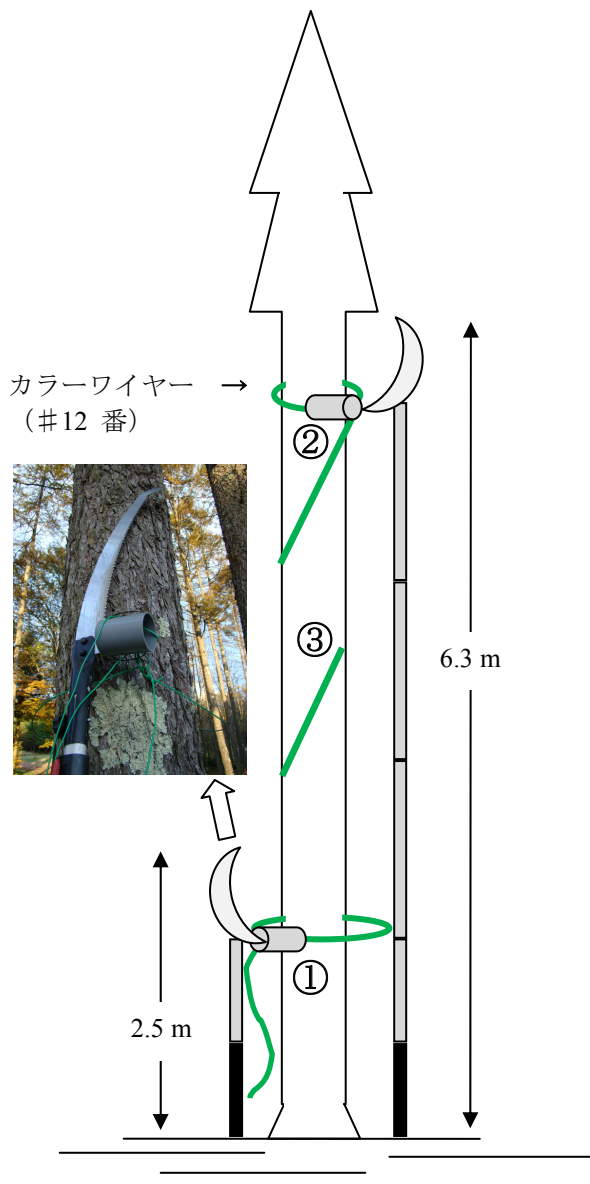


図 4. 巣箱昇降用の滑車取り付け模式図

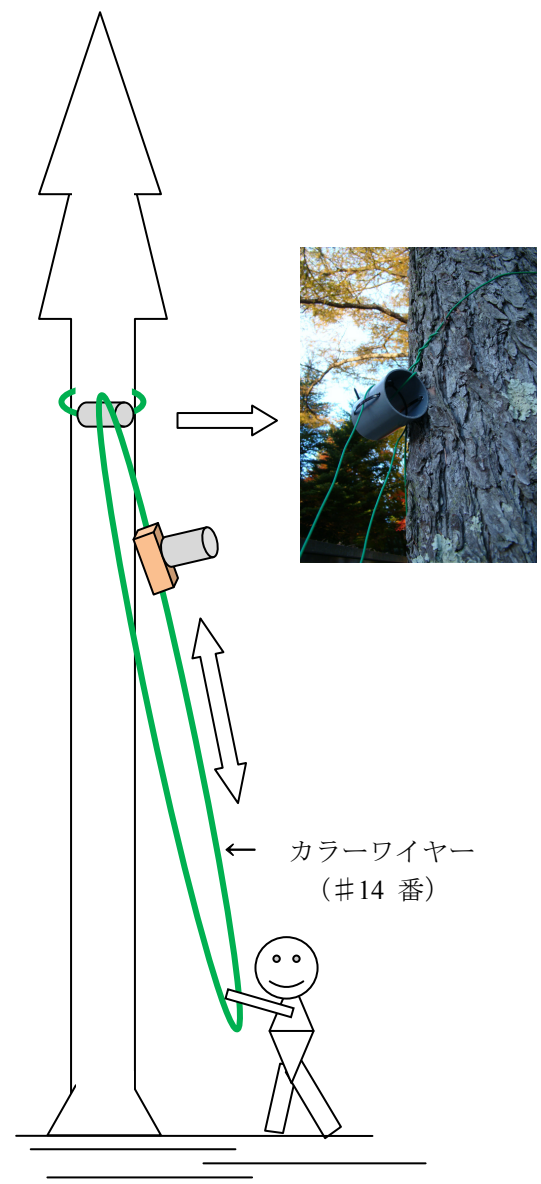


図 5. 箱昇降模式図

3. 結果

3.1 巣箱昇降器の作製工程と設置方法

巣箱昇降器の材料は直径 40・50 mm の塩ビ管と結束バンドである。塩ビ管を 80 mm 程度の長さに丸鋸盤で切り、上面と左右の側面に 2 ケ所ずつ穴を卓上ボール盤で開けた。その 3 側面 2 ケ所の穴に結束バンドを通し、塩ビ管の内側で結束する(図 2 図 3)。これは巣箱昇降に使用するカラーワイヤーのガードとなるものである(以降、塩ビ滑車と略す)。塩ビ管の径が 2 種類あるのは、大小径の違う塩ビ管を組み合わせることで運べるようにしたためである。

塩ビ滑車の塩ビ管と結束バンドの隙間(3 側面)に巣箱昇降用の #14 番のカラーワイヤーを通す(図 3)。塩ビ滑車の固定用の #12 番カラーワイヤーを巣箱架設予定木の樹幹周囲に余裕をもたせて取巻く様に配し、塩ビ滑車の塩ビ管内を通した後に折り返しカラーワイヤーどうしを結束する(図 4 の ①)。

塩ビ滑車の塩ビ管を高枝切りノコギリの下鎌(突起部分)に引っ掛け、高枝切りノコギリのポールを伸ばす(図 4 の ① と ②)。

塩ビ滑車の固定用の #12 番カラーワイヤーを引っ張ると、余裕をもたせていたカラーワイヤーが樹幹を締め付け塩ビ滑車が固定され、引っ張っているカラーワイヤーを蔓の様に樹幹に 1~2 周巻きつけてワイヤーどうしを結束することでワイヤーが緩むこともなくなる(図 4 の ② と ③)。

巣箱昇降用の #14 番のカラーワイヤーに塩ビ管巣箱を取り付け、ワイヤーを引っ張ると巣箱を上げることができる(図 5)。



図 6. 地上高 6 m の位置への塩ビ管巣箱架設状況

巣箱昇降器組立・取り付けと塩ビ巣箱組立・架設の作業工程は 1 人で 1 ケ所約 30 分かった。巣箱昇降器 1 ケ所分の材料費はカラーワイヤーが #12 番 8 m・#14 番 14 m が 430 円、結束バンド 3 本分が約 48 円、塩ビパイプ 1 個分が約 16 円とすると、巣箱昇降器 1 ケ所分は約 500 円である。

3.2 巣材搬入状況

コケや細かく裂いた樹皮等のヤマネの巣材(図 7)と、枯葉か主なヒメネズミの巣材(図 8)の数と割合の集計を表 1、割合のグラフを図 9 に示した。



図 7. 主にコケが使われたヤマネの巣材



図 8. 主に笹の枯葉が使われたヒメネズミの巣材

表 1. ヤマネとヒメネズミの巣材数と割合 (%)

	架設 巣箱数 (個)	ヤマネ		ヒメネズミ	
		巣材数	割合 (%)	巣材数	割合 (%)
1 段 1.5 m	36	9	25.0	7	19.4
3 段 6.0 m	31	20	64.5	0	0.0
3 段 1.5 m	31	2	6.5	8	25.8
3 段 0.5 m	31	0	0.0	3	9.7
3 段 合計	93	22	71.0	11	35.5

これまでの 1 段架設 1.5 m の巣箱では、ヤマネの巣材が 36 ケ所中に 9 ケ所巣材があった(表 1)。それに対してヒメネズミの巣材は 36 ケ所中に 7 ケ所巣材があった(表 1)。

3 段架設の場合、ヤマネの巣材が 31 ケ所中 0.5 m で 0 ケ所、1.5 m で 2 ケ所、6.0 m で 20 ケ所にあった。それに対してヒメネズミの巣材は 31 ケ所中 0.5 m で 3 ケ所、1.5 m で 8 ケ所、6.0 m で 0 ケ所であった(表 1)。

ヤマネのみが利用した架設木は 15 ケ所あり、ヒメネズミのみの架設木は 4 ケ所だった。

ヤマネ・ヒメネズミの両種が同じ架設木で高さの違う巣箱を利用したのは 31 ケ所中に 5 ケ所あり、両種とも利用がない架設木は 31 ケ所中に 7 ケ所だった。

ヤマネ・ヒメネズミの巣材割合を 1 段と 3 段の高さ別に図 9 に示した。

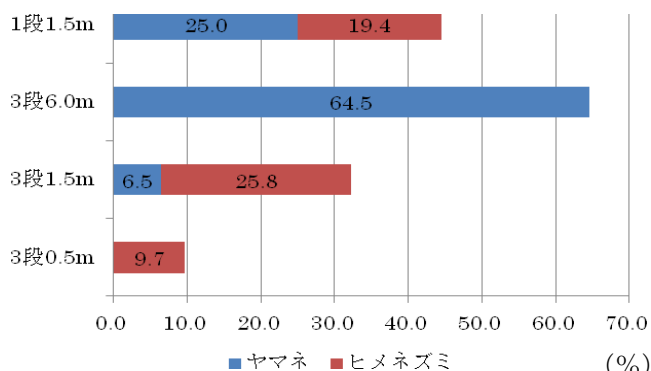


図 9. ヤマネとヒメネズミの巣材割合 (%)

1 段架設 1.5 m の巣箱では、ヤマネとヒメネズミの巣材割合が 25.0 % と 19.4 % で近い割合だった(図 9)。

3 段架設では 0.5 m と 1.5 m では殆どヒメネズミの巣材であるが、6.0 m の巣箱に至ってはヤマネのみで 64.5 % の高い割合で巣材を運び入っていた(図 9)。

4. 考察

1 段架設 1.5 m の巣箱では、ヤマネの巣材割合はヒメネズミの巣材割合より多かった。しかし 3 段架設における 1.5 m の巣材割合を同じ架設高の 1 段 1.5m と比べると、ヒメネズミの巣材割合は 6 % 近く増えているのにヤマネの巣材割合が大きく落ち込んだ。これは 3 段 6.0 m の巣箱にヤマネの利用が集中したためであり、3 段 1.5 m の巣箱のヤマネ利用が少なくなった分、ヒメネズミの利用が増えたと思われる。

これまで高所に架設した巣箱での研究が多くなされていない原因は、巣箱を点検するためのハシゴの持ち歩く大きな労力と、ハシゴの昇降時の危険性があり安全上の問題があった。それに巣箱を観察しやすい地上 1.5 m 前後に架設してもヤマネが捕獲できるため、巣箱架設高の違いによる巣箱利用動物の利用度は余り調査されていない。

巣箱架設高の違いによる調査としては、「巣箱を活用した小型哺乳類の観察法」において、「安全と調査効率の点から巣箱の取り付け高さ 2 m 程度にとどめ、林道沿いなど点検しやすい場所に 20 m 程度の間隔で架設することが望ましい」としている(安藤 2007) [5]。富士山麓の調査においては、「巣箱の地面からの高さについて、1 m、2 m、3 m のそれぞれについて利用率はほぼ同じだった(1 m は 54 %、2 m は 66 %、3 m は 63 %)」としている(中島 1993) [6]。

しかし鳥取県智頭町の芦津森林における地上 0.5 m・3 m・6 m の位置に箱型木製巣箱を設置した調査木 36 本の観察結果により、モモンガ・ヤマネ・ヒメネズミ・シジュウカラ・ヤマガラのいずれも、地上 6 m の巣箱を利用することが示された(小林 2011) [4]。今回の調査結果は小林の調査と同様な結果を示し、巣箱架設高を 6 m の高さにする事でヤマネ発見の確率が高まる可能性を見出せた。

これまで樹上性の小型哺乳類調査等で、例えば地上高 6 m に巣箱を架設・点検するにはハシゴが不可欠であり、全長 5 m 余りの一連ハシゴは約 10 kg の重量がある。2 人がかりで運ぶ場合でも立木が生い茂る林内で長尺のハシゴの移動は困難を極める。伸長時 5 m 余りのスーパーラダーは収納時に 1.2 m とコンパクトになるが重量が 16 kg と重くなり、同じく伸長時 5 m 余りの 2 連ハシゴでも収納時 3 m 前後で重量が 10~15 kg である。また高所に架設している巣箱点検は、林業用の軽量の枝打ちハシゴでも可能であるが、ハシゴからの落下の危険性が伴い安全面で問題がある。

その点、高枝切りノコギリは収納時 2.5 m 弱で重量 3.3 kg と運搬労力が大きく低減できる。しかも高枝切りノコギリは、巣箱昇降器の取り付け時と調査終了後の取り外し時に必要なだけで、途中の巣箱点検はカラーワイヤーを引っ張るだけで巣箱の昇降が可能になる。このことはダム・道路等の建設工事の際の環境アセスメント並びに、道路が通っていない奥山等でのヤマネを始めとするリス・モモンガ・ムササビ等の樹上性小型哺乳類の生態調査において有効になると思われる。さらに野鳥観察用の木製巣箱による鳥類調査にも応用可能である。今後、ヤマネ等小型哺乳類の高さ別巣箱利用については、さらに調査をしていきたい。

本研究は農林技術センター環境関連研究助成金「樹上性小型哺乳類調査用の巣箱昇降器の開発」、(株) 一成との共同研究「野生生物の生息(環境)調査に関する研究」を受け、巣箱昇降器並びにその取り付け方法の開発を行なった。

参考文献

- [1] 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,日本の哺乳類〔改訂〕(2005) 145.
- [2] 中島福男,日本のヤマネ〔改訂版〕(2006) 12.
- [3] 玉木恵理香、杉山昌典、門脇正史,哺乳類科学 52 (1) (2012) 15-22.
https://www.jstage.jst.go.jp/article/mammalianscience/52/1/52_15/_pdf
- [4] 小林朋道,鳥取県立博物館研究報告第 48 号 (2011) 95-101.
<http://site5.tori-info.co.jp/photolib/museum/5893.pdf>
- [5] 安藤元一,環境教育 VOL.16-2 (2007) 24-31.
- [6] 中島福男,信州の自然誌森の珍獣ヤマネ冬眠の謎を
探る (1993) 40-41.

Development of nest box lift for small arboreal mammals (Japanese dormouse)

Sugiyama Masanori, Kadowaki Seishi
Technical Service Office for Agricultural and Forestry Research Center
(Yatsugatake Forest)
Faculty of Life and Environmental Sciences
University of Tsukuba, 462-4 Nobeyama, Minamimaki-mura, Minamisaku-gun Nagano, 384-1305 Japan

To investigate the habitats of the Japanese dormouse, nest boxes for capture were installed at a height about 1.5 m above ground for easy installation and observation. The reason for this is that, if the boxes are installed at a high location, then a great deal of labor is needed to walk around with the ladder for inspection, and there are also safety issues because nest box inspection involves work at a high place. In this case, we devised a technique in which an inexpensive pulley for lifting nest boxes is made with PVC pipe and cable ties, and boxes are lifted and lowered with colored wire. The pulley is mounted at a height of about 6 m without using a ladder by employing a saw for cutting high tree branches. This enables safe investigation without climbing trees.

Keywords: small arboreal mammals, Japanese dormouse, nest box lift