

八ヶ岳・川上演習林におけるヤマネの巣箱調査と調査用巣箱開発の取組み

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（八ヶ岳演習林）

^{b)}筑波大学生命環境科学研究科生物圏資源科学専攻

〒 384-1305 長野県南佐久郡南牧村野辺山 462-4

概要

ヤマネの生態調査において、捕獲用の巣箱は木製の鳥類用巣箱またはそれを加工した物が主に使用されてきた。しかし、巣箱の購入費や巣箱製作・架設等には大きな労力が伴う。また巣箱の耐久性がないため数年間で交換が必要となる。木製巣箱の製作・架設の労力や耐久性の問題を解消するため、耐久性のある塩ビ管と木材を組み合わせた巣箱を試作した。これにより調査地まで材料をコンパクトに搬入して、簡単に組立て・架設が出来るので、巣箱調査の労力の低減が可能となった。

キーワード：ヤマネ、巣箱、塩ビ管

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環境省が準絶滅危惧種としている(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]。日内休眠には鳥類用の巣箱も利用するので、生態調査には木製の鳥類用巣箱(内容積約 2000 cm³、以下鳥類巣箱と略す)を用いるのが一般的である(湊 2010)^[3]。



図 1. 鳥類巣箱を利用したヤマネ (2009.8.28 撮影)

しかし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り、従来の鳥類巣箱を用いた調査で

は巣箱購入などの大きな出費や巣箱製作・架設等の大きな労力が伴いヤマネ研究者の負担となってきた。そこで 2006 年より経済的・労力的負担の軽減を実現するため、安価で軽量の素材を加工してヤマネ生態調査用の小型軽量の巣箱を試作した。本報ではその巣箱の工程・費用、開発した巣箱によるヤマネの調査の有効性を紹介する。

2. 方法

2.1 調査地概要

八ヶ岳演習林(約 80 ha)は標高 1,400~1,450 m (標高差 50 m)の緩斜地形で、高海拔地のため年間を通じて冷涼であり、一部カラマツ人工林を除きほぼミズナラ・カンバ類・クリ等の天然性二次林である。1981 年より他の森林から孤立し、農地の中に島状に存在する林地である。

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調査を行った。

調査は八ヶ岳演習林で 2006~2009 年、川上演習林で 2009 年に行った。

2006 年は既製品の筆立てを転用し、箱形と鉤型の巣箱を 2 種類製作した(図 2、杉山ら 2007)^[4]。

箱型巣箱は鳥類巣箱の小型版(容積約 500 cm³、図 2 左側)であり、巣穴より巣箱底面までは垂直に約 7 cm の長さとなる。主な特徴として側板の一方が上部にスライドして開閉できる構造で、更にガラス板との二重構造になっている。



図 2. 箱型・鉤型巣箱を開けた状態

鉤型巣箱（容積約 180 cm^3 、図 2 右側）は六角柱の筆立てと角材を組み合わせた巣箱で、角材内部で巣穴が直角に屈曲しており、巣穴より巣箱奥面までは水平に約 14 cm の長さとなる（角材内部で約 6 cm 、巣箱内部約 8 cm ）。

2007 年は安価な素材で広く流通している排水用の塩化ビニル樹脂製パイプ・キャップ（直径 $50\sim 75\text{ mm}$ 、以下塩ビパイプ・塩ビキャップ）を用いて円筒型巣箱（図 3、以下塩ビ巣箱と略す）を容積が大・中・小の 3 種類の巣箱を製作した（容積約 $500\cdot 350\cdot 200\text{ cm}^3$ 、図 3、細田 2008）^[5]。

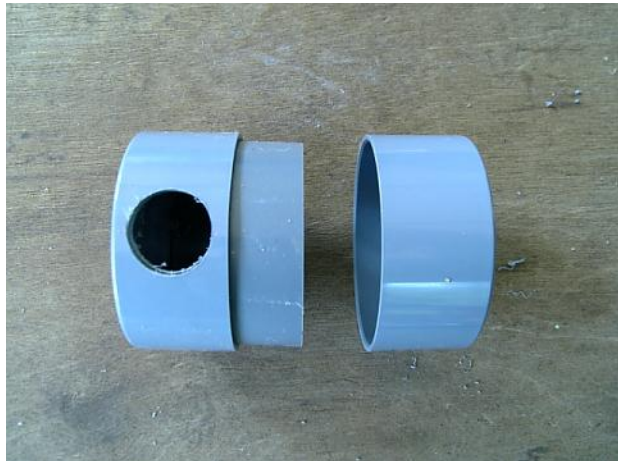


図 3. 塩ビ巣箱を開けた状態

2008・2009 年は塩ビパイプ・塩ビキャップ（直径 $50\sim 75\text{ mm}$ ）と木材を組み合わせた容積が大・中・小の 3 種類の巣箱（以下、塩ビ木製巣箱と略す）を製作した（容積約 $500\cdot 350\cdot 200\text{ cm}^3$ 、図 4、玉木ら 2010）^[6]。



図 4. 塩ビ木製巣箱を開けた状態

2009 年に塩ビ木製巣箱と製作キットを組み立てた鳥類巣箱（図 5）を用い、ヤマネと他の動物による、2 タイプの巣箱の利用比較を行った（玉木ら 2010）^[6]。

3. 結果

3.1 巣箱製作工程と費用および問題点

2006 年に製作した箱型・鉤型巣箱の製作に当たって、主な使用道具はボール盤、ドライバードリル、手鋸、ガンタッカである。



図 5. 製作キットを組み立てた鳥類巣箱

主な作業は箱型巣箱の 1 側面に 30 mm の径で巣穴を開け、鉤型巣箱には角材の 2 側面に同じく 30 mm の巣穴を直交させるように開けた。箱型巣箱本体と天板・鉤型巣箱本体と角材との結合作業をガンタッカ・ゴム板で行った。工程的に 194 個を 1 人で約 3 日間と短期間で製作できた。1 個分の材料費は箱型が約 150 円、鉤型が約 500 円である（杉山ら 2007）^[4]。

2007 年に製作した塩ビ巣箱の製作に当たって、主な使用道具は切断機・卓上ボール盤である。

主な作業は塩ビパイプを 10 cm 程で切断し、その切断した塩ビパイプの両端を塩ビキャップ 2 個で塞いで円筒にした。円筒本体端に 30 mm の径で巣穴を開け、更に本体の左右面に取り付け穴を開けた。工程的には 200 個を 1 人で約 3 日間と短期間で製作できた。1 個分の材料費は大型が約 610 円、中型が約 500 円、小型が約 230 円である（細田 2008）^[5]。

2008・2009 年に製作した塩ビ木製巣箱の製作に当たっても主な使用道具は塩ビ巣箱製作時と同様の道具である。主な作業は塩ビパイプを 10 cm 程で切断し、その切断した塩ビパイプの片端を塩ビキャップで塞いで円筒にした。円筒本体端に 5 mm の径で結合用の穴・水抜き穴を開けた。角材の 2 側面に 30 mm の巣穴を直交させるように開け、取り付け穴 2 箇所、円筒本体との結合用の穴 1 箇所、円筒本体を支える棒を差し込む穴を 1 箇所開けた。結束バンドで円筒本体と角材を結合し、支え棒を差し込んだ。工程的には 200 個を 1 人で約 4 日間と短期間で製作できた。1 個分の材料費は大型が約 430 円、中型が約 360 円、小型が約 200 円である（玉木ら 2010）^[6]。

2009 年に塩ビ木製巣箱と比較するために作製した鳥類巣箱は、すでに材料が切りそろえてある製作キットを使用した。200 個の組立てには 1 人で

約 10 日間を要した(玉木ら 2010) ^[6]。1 個分の材料費は 800 円である(玉木ら 2010) ^[6]。

各巣箱の材料単価と重量、1 個あたりの製作時間を図 6 に示した(塩ビ・塩ビ木製巣箱は大型の値)。

材料単価・巣箱重量では箱型巣箱が最も安く・軽い巣箱であるが、一メーカーの既製品を使用したため常に入手できる材料ではない。これは鉤型・鳥類巣箱も同様である。

箱型巣箱は仕切りのガラス板越しに観察が出来るため巣箱内容物の飛散がないが、本体が木質繊維を圧縮したボードで出来ていたため雨水を含み膨張し、側板の開閉が困難となり観察に支障をきたした。

鉤型巣箱は本体の開閉が容易で巣箱内部が見やすい構造であったが、一部木質繊維を圧縮したボードで出来ていたため雨水を含み膨張し、利用した動物により齧り破られた。

両巣箱とも耐久性には問題があり、使用可能な年数は 2 年と短かった。

鳥類巣箱は材料単価・重量・製作時間の全てが巣箱の中では最大だった。

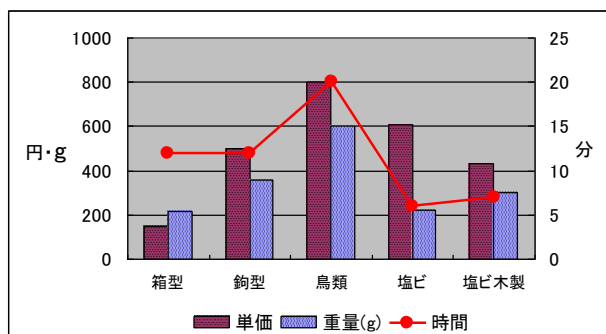


図 6. 各巣箱の材料単価・重量と製作時間

反面、JIS 規格製品で常に入手可能な塩ビ管は耐久性にも優れ軽量である。

塩ビ巣箱は塩ビパイプ・塩ビキャップを巣箱の材料としたため、観察時に巣箱本体を二分割する構造で開閉しづらく、また開いたときに巣箱の内容物の飛散も多かった。全ての材料を塩ビ管・キャップで製作すれば耐久性が一番あると思われるが、観察時の取り扱いに問題がある。



図 7. 塩ビ木製巣箱を利用したヤマネ (2009.8.28 撮影)

塩ビ木製巣箱は上記の塩ビ巣箱の欠点を解消し、観察しやすい鉤型巣箱の構造で巣箱本体材料を塩ビ管・キャップに替えた。このことにより耐久性もあり、重量も軽く材料単価も抑えられ、調査に負担の少ない巣箱が実現した(図 4・7)。

3.2 巣箱試験

各巣箱のヤマネ・ヒメネズミ・ヒガラの利用数を調査地ごとに表 1 に表した。

3.2.1 八ヶ岳演習林

ヤマネは箱型巣箱を最も多く利用した(杉山ら 2007) ^[4]。

次いで鉤型・鳥類巣箱を利用した(杉山ら 2007^[4]、玉木ら 2010 ^[6])。

ヤマネの塩ビ・塩ビ木製巣箱の利用はほぼ同数である(細田 2008 ^[5]、玉木ら 2010 ^[6])。

ヒメネズミは鳥類巣箱を最も利用し、次いで箱型巣箱を利用した(玉木ら 2010 ^[6]、杉山ら 2007^[4])。ヒメネズミの塩ビ・塩ビ木製巣箱の利用は、鳥類・箱型と比べるとわずかである(細田 2008 ^[5]、玉木ら 2010 ^[6])。

ヒガラはヤマネ同様箱型巣箱を多く利用し、次いで鳥類巣箱を利用した(杉山ら 2007^[4]、玉木ら 2010 ^[6])。

一方、ヒガラの塩ビ・塩ビ木製巣箱の利用はなかった(細田 2008 ^[5]、玉木ら 2010 ^[6])。

3.2.2 川上演習林

ヤマネは鳥類・塩ビ木製巣箱共にほぼ同数利用した。また塩ビ木製巣箱の大きさによるヤマネの利用の違いは見られなかった(玉木ら 2010) ^[6]。

ヒメネズミは鳥類巣箱を主に利用した(玉木ら 2010) ^[6]。

ヒガラは鳥類巣箱を利用したのみで、塩ビ木製巣箱の利用はなかった(玉木ら 2010) ^[6]。

表 1. 各種の調査地別利用巣箱数

八ヶ岳演習林での利用巣箱数			
区分	ヤマネ	ヒメネズミ	ヒガラ
箱型	8	28	6
鉤型	5	6	0
鳥類	4	162	2
塩ビ	1	2	0
塩ビ木製	2	4	0
川上演習林での利用巣箱数			
鳥類	30	42	1
塩ビ木製	33	2	0

4. 考察

箱型と鳥類巣箱は容積が違うが、巣穴が樹幹に向いている構造が共通している(図 5)。巣箱の巣穴を樹幹側に向けて設置することは、鳥類の巣箱利用を減少させることができる(安藤 2005) ^[6]。

その点、塩ビ木製巣箱は巣穴を樹幹に向けなくても巣穴を屈曲させているため、さらに鳥類の巣箱利用は少ない(図7)。

鳥類巣箱は今回製作キットを使用したにもかかわらず製作時間を要した(図6)。板材から切りそろえて製作するには、さらに時間がかかる。また板材を釘・木ネジで結合させるため、あらかじめ組み立てた後に巣箱調査地に搬入する必要がある。

しかし塩ビ木製巣箱は、巣穴・取り付け穴等を開けた木材部分と塩ビ管部分との結合には結束バンドを使用するため現地で簡単に組立てられる。また、調査終了時にその場で釘抜き等の道具なしで簡単に解体してコンパクトに回収できる(図8右)。

また塩ビ木製巣箱の容積に関係なくヤマネが利用



図8. 既製品の小動物用木製巣箱(左)と3個分の塩ビ木製巣箱材料(右)の比較

することから(玉木ら2010)^[6]、直径の異なる塩ビ管材料を重ねて運べるため、かさばらずに容易に運搬できる(図8右)。

ヤマネによる塩ビ木製巣箱と鳥類巣箱の利用には違いがなかった。一方、ヤマネ以外の動物による塩ビ木製巣箱の利用は少なかった。したがって2008年に開発した塩ビ木製巣箱は、ヤマネ科動物用巣箱として適していると考えられる。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生態調査において有効と思われる。

上記の理由により、平成22年5月24日付で本学の職務発明であることを認定され、知的財産権の継承を行った(整理番号10-008)。

また「小型ヤマネ科動物用巣箱」として、平成22年8月18日付で国内特許出願を行った(出願番号、特願2010-182997)。

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[改訂版](2005)145.
- [2] 中島福男,日本のヤマネ[改訂版](2006)12.
- [3] 湊秋作,ヒューマンノンフィクション ヤマネのすむ森—湊先生のヤマネと自然研究記(2010)41.
- [4] 杉山昌典、門脇正史、上治雄介、井波明宏,筑波大学農林技術センター演習林報告第23号(2007)73-88.
- [5] 細田浩一郎,筑波大学生物資源学類卒業論文(2008)1-34.
- [6] 玉木恵理香、杉山昌典、門脇正史,日本生態学会第57回全国大会講演要旨集(2010)440.
- [7] 安藤元一,哺乳類科学45(2)(2005)165-176.