

## 樹上性小型哺乳類およびコウモリ類による 道路横断構造物利用のモニタリング

小野香苗<sup>1</sup>・柳川 久<sup>1</sup>

<sup>1</sup>帯広畜産大学 野生動物管理学研究室  
〒080-8555  
帯広市稲田町西2線11番地  
TEL&FAX: 0155-49-5500  
E-mail: k.ono.anim52@gmail.com  
yanagawa@obihiro.ac.jp

### 1. はじめに

北海道十勝平野の農耕地には、風害を防ぐための防風林が数多く存在する。十勝平野のような森林の狭小化と分断化が進んだ農耕地では、防風林が野生動物の生息地および移動経路として重要な役割を果たすことが知られている[1, 2, 3]。

帯広尾自動車道は十勝平野を南北に縦断する高規格道路で、多くの防風林を分断する形で建設されている。そのため、防風林の部分的な消失および分断化が野生動物に悪影響を与えることが懸念され、これを緩和する目的で沿線において様々な環境保全対策が試みられている[4, 5, 6]。中札内村に位置する新生30号防風保安林（以下、30号防風林とする）および協和35号防風保安林（以下、35号防風林とする）も、そのような対策を施された場所の一部である。これらの防風林では、事前調査によってエゾモモンガ *Pteromys volans orii* およびコウモリ類[7]の生息が確認され、比較的多様な種が数多く存在することが明らかとなった。これを受け、影響の緩和措置として樹上性小型哺乳類およびコウモリ類を対象とする移動経路とねぐらの代替物が設置されている。

本発表では、これらの道路横断構造物のモニタリングから動物による利用状況を明らかにし、そのミティゲーションとしての有効性を評価したので報告する。

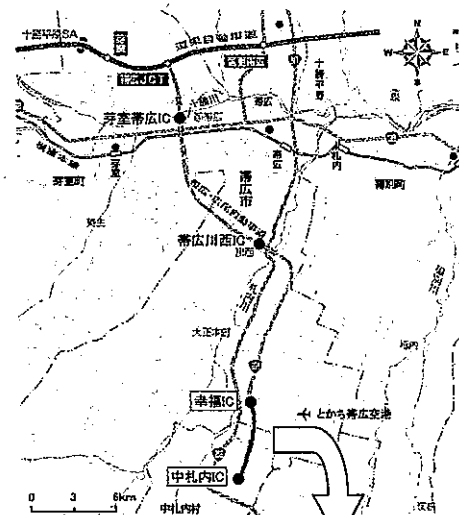


図1. 調査地

## 2. 調査地および調査方法

### 2. 1 調査地

調査地は、帯広広尾自動車道の幸福インターチェンジから中札内インターチェンジ間（2008年11月29日供用開始）に位置する2か所の横断構造物および防風林である（図1）。30号防風林は林帯幅が約70mで、カラマツ *Larix kaempferi*、シラカンバ *Betula platyphylla var. japonica* およびストロブマツ *Pinus strobus* が列状に植栽されている。35号防風林は林帯幅が約75mで、30号防風林と同様の樹木が列状またはモザイク状に存在する。

### 2. 2 道路横断構造物の概要

#### 1) 移動用足場

事前調査で生息が確認されたエモモンガの他に、エゾリス *Sciurus vulgaris orientis* やヒメネズミ *Apodemus argenteus* による利用も想定し、樹上性小型哺乳類の移動経路の代替として移動用足場を設置した。直径約15～20cmのカラマツの丸太を用い、道路沿いの残存林からカルバートを通り反対側の残存林まで足場が組まれた（図1、写真1、2）。足場の地上高は約3mとした。以下、各防風林の移動用足場を30号足場および35号足場と表記する。

#### 2) カルバート

コウモリ類の移動経路を確保することを目的に、高規格道路下にボックスカルバートを設置した。30号防風林のカルバート（以下、30号カルバートとする）の大きさは、事前調査で得たコウモリ類の飛翔データをもとに、高さ4m、幅2.5m、長さ13.3mとした（写真1）。35号防風林にはコウモリ類の移動用も兼ねた車両用カルバートを設置した（以下、35号カルバートとする；写真2）。

#### 3) バットボックス

事前調査で確認されたコウモリ類の多くは樹洞をねぐらとするため、防風林の伐採がねぐら資源の減少を引き起こすと考えられることから、コウモリ類のねぐらの代替物としてバットボックスが設置された。バットボックスはカルバート側壁面の高さ約3.8mの位置に木板を打ち付けたタイプとした。木板と側壁面の間には約5cmの隙間があり、下方に開放した構造とした（写真3）。

またコウモリ類がぶら下がりやすいように、バットボックス内側の側壁面に金網を張り付けた。以下、各防風林のバットボックスを30号バットボックスおよび35号バットボックスとする。

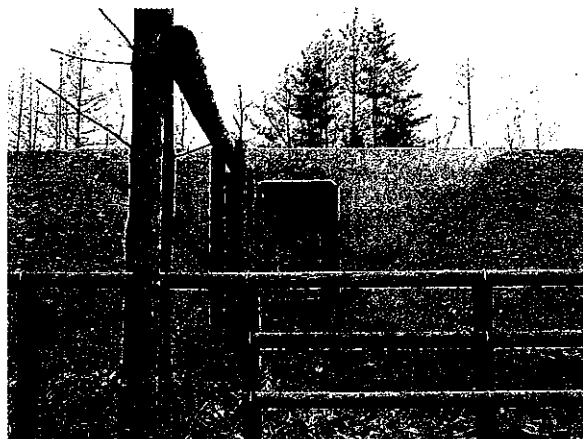


写真1. 30号カルバートおよび足場

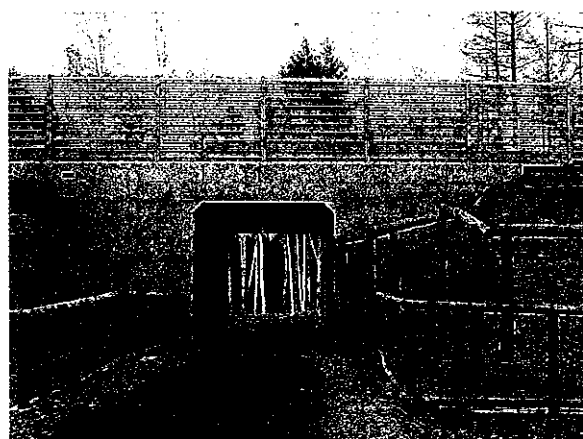


写真2. 35号カルバートおよび足場



写真3. バットボックス

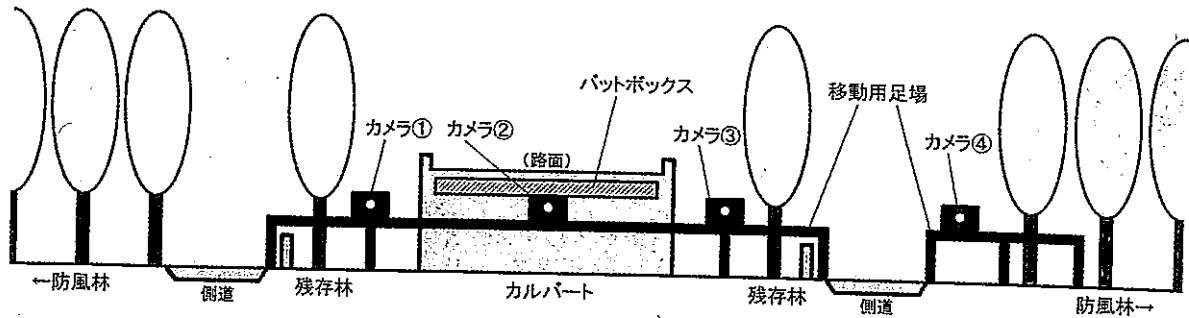


図1. 横断構造物の断面図  
※カメラ④は30号防風林にのみ設置

## 2. 3 調査方法

足場については2008年6～11月に、カルバートおよびバットボックスは同年6～10月に調査を行なった。

### 1) 移動用足場

足場上に赤外線センサー付き自動撮影カメラ (Fieldnote I、麻里府商事) を設置し、通過する動物を撮影した (写真4)。設置台数は30号防風林に4台、35号防風林に3台とした (図1)。カメラは調査期間を通して常時稼働させ、フィルムは2週間に1回程度交換した。現像した写真から撮影動物の種および撮影時刻を確認した。

同じ足場において同種の動物が5分以内に連続して撮影された場合は同一個体の重複撮影として1回のイベントとみなし、この回数を撮影回数としてカウントした。また、カメラ②での撮影を含むイベントを個体が横断移動のために足場を利用したものとし、カメラ①または③に写ったがカメラ②では写らなかったイベントをカルバート内に入らず引き返したものとみなした。

そして、カメラ①～③による全撮影回数あたりのカメラ②による撮影回数を利用率として示した。ただし、カメラ②が稼働していなかった時刻のデータは除いた。

### 2) カルバート

カルバートと防風林内にそれぞれ1か所ずつ捕獲地点を設け、ハーブトラップを用いて月2回の頻度でコウモリ類を捕獲した (写真5)。捕獲は日没後約3時間行なった。捕獲個体については、種、性別、年齢、繁殖状態、体重および前腕長を記録後、個体識別用リングを装着した。すでに個体識別用リングの着いた個体の場合は、リングナンバーを記録した。これらの作業が終了後、捕獲地点付近において個体を放逐した。なお、この調査は30号防風林でのみ行なった。

### 3) バットボックス

各バットボックスを日没前と日没後にそれぞれ月4回の頻度で目視確認し、休息個体がいいた場合は手捕りで捕獲した。捕獲個体について、カルバートの調査と同じ項目を記録し、その後個体を元いた位置に戻した。



写真4. 足場に設置した自動撮影カメラ

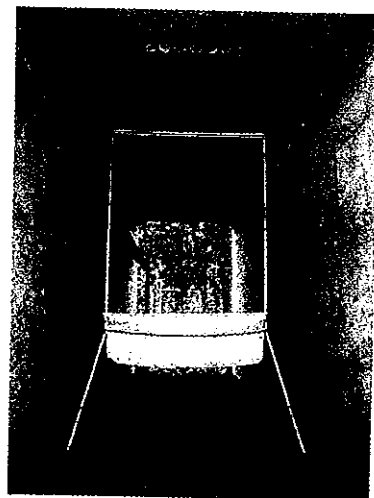


写真5. カルバート内におけるハーブトラップの設置

4. 結果

1) 移動用足場

調査期間中のカメラ延べ稼働日数は、30号足場で607.2日、35号足場では510.6日であった。撮影された動物のうち、哺乳類は30号足場でエゾリス、エゾモモンガ、およびアカネズミ属であり、撮影枚数と利用回数はともにエゾリスが最も多くなった(図2(a)、写真4)。35号防風林ではエゾリス、エゾモモンガ、およびヤチネズミ属が確認された(図2(b)、写真4)。撮影枚数および利用回数はエゾリスが多かったが、30号足場と比べると著しく少なくなった(図2)。

利用回数が比較的多かった30号足場で撮影された樹上性リス科動物について利用率をみると、エゾリスが84.1%、エゾモモンガが53.1%となった(図3)。

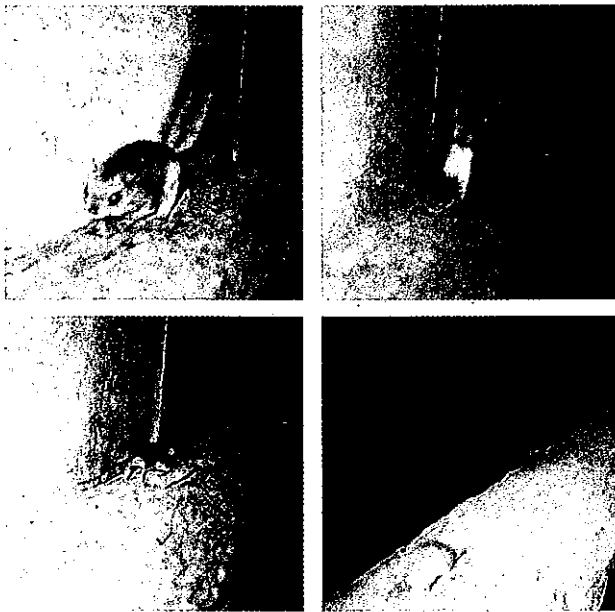
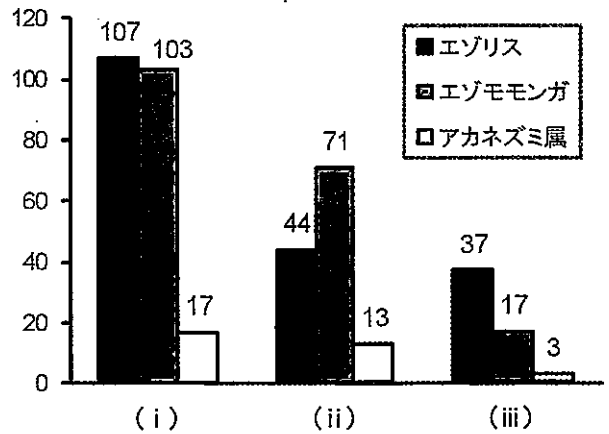


写真4. 移動用足場で撮影された動物(左上:エゾモモンガ、右上:エゾリス、左下:アカネズミ属、右下:ヤチネズミ属)

(a) 30号足場



(b) 35号足場

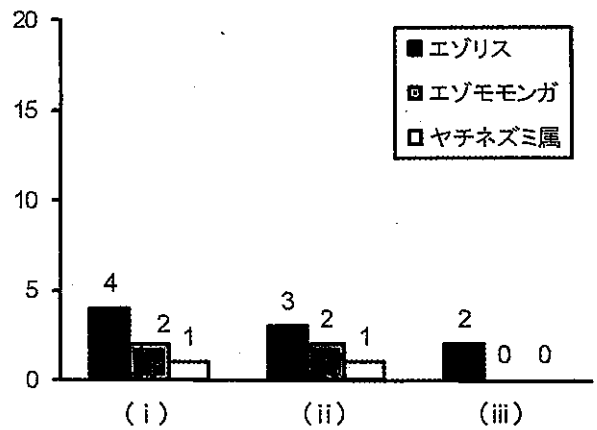


図2. 30号および35号足場における各動物種の(i)撮影枚数、(ii)撮影回数、および(iii)利用回数

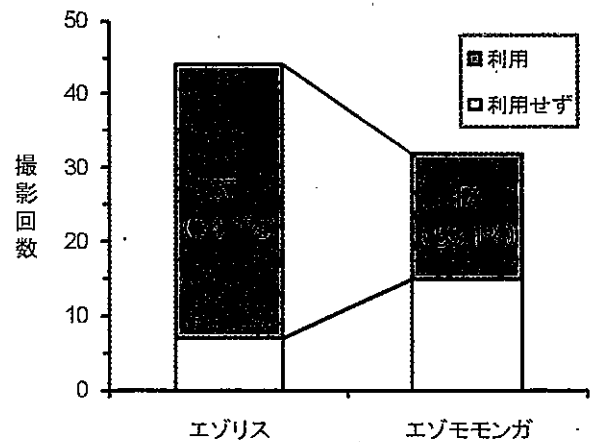


図3. 30号足場の利用率

2) カルバート

捕獲調査によりカルバートでは7種94個体、防風林では7種68個体のコウモリ類を捕獲した(図4)。これらのうち、両捕獲地点で共通して見られたのは6種であった。いずれの地点でも最も多く捕獲された種はドーベントンコウモリ *Myotis daubentonii* で、次いでホオヒゲコウモリ *Myotis gracilis* となり、この2種で全捕獲個体

数の80%以上を占めていた。

個体識別用リングの装着状況から再捕獲個体の捕獲場所を調べた結果、カルバートと防風林の両方で捕まえられた個体はドーベントンコウモリ13個体およびウサギコウモリ *Plecotus auritus* 1個体だった。また、カルバートで複数回捕獲された個体は、ドーベントンコウモリ4個体であった。

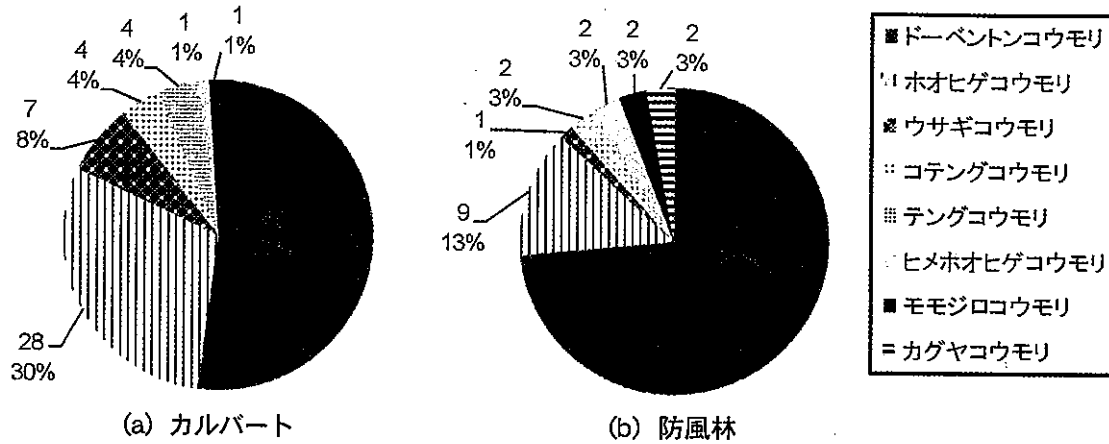


図4. カルバートおよび防風林で捕獲されたコウモリ類

3) バットボックス

利用が確認された個体は、30号バットボックスでカグヤコウモリ *Myotis frater* 2個体、ホオヒゲコウモリ1個体、テングコウモリ *Murina leucogaster* 1個体、および *Myotis* 属と思われる不明種1個体の3種以上5個体だった(表1)。一方の35号バットボックスではカグヤコウモリ2個体、モモジロコウモリ *Myotis macrodactylus* 1個体、およびキタクピワコウモリ *Eptesicus nilsonii* 1個体の3種4個体が見られた(表1)。35号バットボックスで確認されたカグヤコウモリの1個体は、2007年にも同バットボックスで捕獲された再捕獲個体だった。

5. ミティゲーションとしての評価

1) 移動用足場

調査の結果、移動用足場は少なくとも4種の樹上性齧歯類に利用可能であることが示された。同様の構造物のモニタリング[5]では、これら4種に加えてクマネズミ属も撮影されており、計5種に利用できる構造物であると言える。

利用率はエゾモモンガよりエゾリスの方が高く、エゾリスがより好んで移動用に用いていることが示された。したがって、本構造物は樹上性齧歯類の中でも特にエゾリスの移動経路の代替として、防風林の分断化による影響を低減していると考えられる。

35号足場では、30号足場と比べて極端に利用が少なかった。35号カルバートには車両の通行があったこと、または35号足場の周囲には比較的樹木が少なく開けており、捕食リスクがあったことから利用を避けたのかもしれない。また、30号防風林と異なり、一方の残存林と移動用足場が直接連結していなかったことで、移動が妨げられたことも要因と思われる。今回の調査では2つの足場間に見られた利用回数の差について原因を明らか

表1. バットボックスで捕獲されたコウモリ類

種名	捕獲個体数	
	30号	35号
カグヤコウモリ	2	2
ホオヒゲコウモリ	1	0
モモジロコウモリ	0	1
キタクピワコウモリ	0	1
テングコウモリ	1	0
不明種	1	0
計	5	4

にできなかったが、今後これを解明し利便性をより良くするよう改良することが必要だろう。

## 2) カルバート

カルバートでの捕獲調査の結果、少なくとも7種のコウモリ類にとってカルバートは利用可能な構造物であると確認された。また、カルバートで捕獲されたコウモリ類の種構成は防風林のものと同様であった。よって防風林内を移動経路とするコウモリ種の大半が、カルバートを利用していると言える。

再捕獲個体のデータから、カルバートと防風林の両方を利用した個体がいることが確認できた。さらには、カルバートを複数回利用した個体も存在した。これらの個体は、防風林と同様にカルバートを移動経路として認識し利用していると考えられる。以上のことから、本構造物はコウモリ類の移動経路の代替物として十分に効果をもつと示唆される。

## 3) バットボックス

本調査から少なくとも5種のコウモリ類がバットボックスを利用可能であることが明らかとなった。同タイプのバットボックスを利用する種として、今までに4種が挙げられていたが[6]、今回の調査でモモジロコウモリおよびキタクビワコウモリが新たに確認され、計6種が利用可能であることが示された。

利用数が最多だったカグヤコウモリの中には、2年連続で利用する個体が存在した。本種は同タイプのバットボックスを繁殖場所として利用した例もあり[8]、他種と比較してバットボックスを好む傾向がある。コウモリ類の中でも、特に本種のねぐらの代替措置として、バットボックスは有効と言えるだろう。

## 6. まとめ

帯広広尾自動車道に設置された横断構造物をモニタリングした結果、3種類の構造物はいずれもミティゲーションとして一定の機能を果たすことが示唆された。一部の構造物では利用が少なかったが、工夫次第でその利用性を高めることが出来るだろう。今後、利用されない原因を解明し改善することが望まれる。

本報告では、供用前のモニタリング結果を示したが、供用開始によって発生する道路を走る車両の騒音、振動、またはヘッドライトの光などが構造物を利用する動物に

なんらかの影響を与えることが想定される。これに伴い、動物による利用頻度や利用形態に変化が生じると考えられる。したがって、今後も継続的にモニタリングを行ない、通行車両による影響を確認する必要があるだろう。

## 7. 謝辞

本報告を行なうにあたり、ご助言・ご協力いただいた北海道開発局帯広開発建設部帯広道路事務所、株式会社ドーコン、および株式会社セ・プランの関係各位、そして帯広畜産大学野生動物管理学研究室の押田龍夫准教授と学生諸氏に厚く感謝を申し上げる。

## 8. 参考文献

1. 石井健太・柳川 久・中島宏章. 2008. コウモリ類にとっての防風林の有用性について. 第7回「野生生物と交通」研究発表会講演論文集: 61-66.
2. 東城里絵・柳川 久. 2008. 北海道十勝地方の防風保安林における鳥獣類による巣箱の利用. 森林野生動物研究会誌 33: 1-6.
3. 吉岡麻美・柳川 久. 2008. 北海道十勝地方の農耕地域における哺乳類による河畔林と防風林の利用. 帯広畜産大学学術研究報告 29: 66-73.
4. 谷崎美由記・前田敦子・柳川 久. 2003. 道路建設に伴うコウモリ類への保全対策とそのモニタリング. 第2回「野生生物と交通」研究発表会講演論文集: 53-60.
5. 浅瀬裕伸・柳川 久. 2008. 北海道帯広市に設置されたモモンガ用道路横断構造物のモニタリング. ANIMATE 7: 44-49.
6. 谷崎美由記・石塚正仁・柳川 久・鶴谷孝一・浅野哉樹. 2009. 北海道帯広市のコウモリ用ボックスカルバートのモニタリング (続報). 第8回「野生生物と交通」研究発表会講演論文集: 95-102.
7. 柳川 久・瀧本育克・佐々木康治. 2009. 北海道十勝・日高地方の翼手類相 (8) 中札内村農耕地域の防風保安林における捕獲記録. 森林野生動物研究会誌 34: 1-6.
8. 立神雅宜・柳川 久・中村 智・佐々木一靖. 2007. 北海道帯広市のコウモリ用エコボックスカルバートとそのモニタリング (第2報). 第6回「野生生物と交通」研究発表会講演論文集: 57-64.