



野生動物と道路

— 交通事故、生息地分断とその対策 —

帯広畜産大学 助教授
柳川 久

1. はじめに

道路は現代人の生活にとって必要欠くべからざるインフラストラクチャーであるが、それが造られる、あるいは存在することによって、多くの負の影響が野生動物にもたらされる。例えば、交通事故ではシマフクロウやオオタカなどの希少鳥類も死亡しているし、エゾシカなどの大型動物との事故では人身にまで被害が及ぶ。また、道路が動物の生息域や移動経路を分断することによって、個体群が孤立し、正常な繁殖が妨げられるなどの例も知られている。

その一方で、野生動物の交通事故や移動経路の分断は、事故や分断が起こっている現場での動物の行動観察などを通して、効果的に防げる場合も多い。ここでは、私たちがたずさわってきたそのいくつかの例を紹介させていただきたいと思う。

2. カエルのスロープ

まず最初にたずさわったのは、エゾアカガエルの交通事故防止対策であった。場所は国道273号線が大雪山国立公園内の黒石平（くろいしだいら）を通過する地点で、この場所で毎年大量のカエルが交通事故死していた。カエルは春と秋の年2回、それぞれ繁殖と越冬のために集団で道路を横断する。事故は、その時期に集中していた。ところが、ある年の調査では春の死亡個体が850匹以上なのに比べ、秋は150匹程度であった。この違いは、どういった原因で生じるのであろうか。そこで、まずは春先に道路を横断するカエルの群れを観察してみることにした。

現場は道路を挟んで北側が沢で、カエルの越冬地となっており、南側に繁殖用の池がある。カエルは春には北から南に、秋には南から北に集団で道路を横断する。そこで、問題なのが道路の構造である。道路の北側には歩道が無く、沢の道路際と道路の間にはほとんど高低差がない。ところが、南側には歩道があり、この歩道と車道の高低差（段差）は約18cmである。道路を横断するカエルの観察により、この18cmの段差が一部のカエルにとっては致命的な壁であり、また春と秋の死亡数の差の一因であることが判明した。

春先に道路を横断してくるカエル、特に雌ガエルの腹の中には大量の卵が形成されている。そのただでさえ普段より重い体の上に、雄ガエルの乗った抱接ペアという形で道路を横断してくる雌ガエルが多い（写真1）。



写真1 エゾアカガエルの抱接ペア

それらのペアの行動は緩慢で、道路上の滞在時間が長くなることによって、それだけでも事故の確立が高くなる。そのうえ、ようやく道路を横断できて道路の南側に到達しても、そこには歩道との間に段差がある。この18cmの段差は通常単独のカエルには楽に超えられる高低差であるが、抱接ペアには超えることの困難な壁である。この壁でブロックされたペアはUターンを繰り返し、さらに車に轢かれる可能性が増加する。

この観察によって、春の死亡個体数を減少させるために、私たちがとるべき対策が明らかになった。歩道と車道間の段差をなくす、ということである。道路の管理者である帯広開発建設部帯広道路事務所の方と話し合っただけで出した結論は「歩道段差のスロープ化による解消」によって、抱接ペアのカエルが横断可能な歩道にする、というものであった(写真2)。



写真2 歩道の段差をスロープ化してカエルの横断を容易にした箇所(矢印)

モニタリング調査によって、このスロープは、特に抱接ペアのカエルにとって有効に機能していることが確かめられた。実際にこのスロープを利用して歩道を超えるペアのカエルが多数観察されている。また、そのお蔭で、これまでのように歩道の段差でブロックされ、Uターンするカエルはほとんどいなくなった。

全体的な死亡個体数がどの程度減少したかは、事前のデータが整っていないため評価が難しいが、かつては一度に100~200匹単位で拾得された死亡個体が、最近の調査では十数~数十匹単位である。

3. モモンガ用道路横断構造物

次にたずさわったモモンガ用の道路横断構造物は、交通事故の防止対策ではなく移動経路の確保を目的としたものであった。モモンガは夜行性のリス科の小動物で、木から木へ「滑空」する特殊な移動能力を有している。ところが、その能力を得るために、手と足の間に発達させた「飛膜」が、歩行の際には邪魔になり、地上を歩く速度は遅い。したがって、彼らは自らすすんで地上に降りることはほとんどなく、一生を樹上で過ごす。樹木は彼らにとって餌や巣穴など生活に必要なすべての資源を提供するだけでなく、移動の手段としても重要な存在である。

その重要な移動手段である樹木の列、つまり防風林が道路の造成によって一部失われることとなり、その代替の移動手段として考えられたのがモモンガ用道路横断構造物である。この構造物はモモンガが、道路両脇に立てた支柱(写真3)を使って、道路の上を滑空して横断することもできるし、道路の下のカルバート内の渡し棒(写真4)を使って歩いて横断することもできる、いわば上下で二段構えの構造になっている。



写真3 道路両脇のモモンガ滑空用支柱



写真4 カルバート内の横断用渡し棒

このモモンガ用道路横断構造物が建設されたのは高規格幹線道路・帯広広尾自動車道が帯広畜産大学の南西端を通過する部分である。道路自体の構造は盛土幅19.1mで、地上高5.8mの位置を通る。道路両脇に立てた「モモンガ滑空用支柱」間の距離は道路幅員よりやや長い21.2mである。海外の文献やこれまでの観察を基に、モモンガの滑空能力を滑空比2.5(10mの垂直落差で25m水平移動できる)と見積もり、支柱の高さを地上高16.0m(道路から10.2m)とした。この高さであれば、計算上は道路上を車が走行していても、モモンガがそれにぶつかることなく滑空して、向かいの支柱に到達できると考えた。

支柱本体には、耐久性や維持管理の点から金属製の支柱を用い、モモンガがのぼったり、飛びつきやすくするために、支柱のまわりに直径15cmの皮付き丸太の半割(カラマツ材)を取り付けた。また、滑空するためには、飛び出し時に水平の枝状のものが必要であることから、支柱の最上部に直径15cm、長さ60cmの横棒の止まり木を取り付けた(写真3)。

一方、道路下のカルバートにも、伝い歩きによって道路の下を横断できるように、「モモンガ横断用渡し棒」が設置された。これはカルバートの壁面にモモンガやエゾリスなどの樹上性動物が移動に利用できるよう、カラマツの丸太を貼付けたものである。この渡し棒の設計にあたっては、地上からの高さ(地上高3.0m)、モモンガが好んで渡れる太さであること(直径20cmの半割)等を考慮した(写真4)。

そのほか、これらの横断構造物の利用可能性を少しでも高めるために、モモンガを「滑空用支柱」あるいは「横断用渡し棒」に誘導するための、「誘致用足場」(地上高3.0m、足場長さ4.0m、直径15cm)を設置し、周辺にはモモンガ誘致用の巣箱を架設した。

自動撮影カメラによるモニタリング調査で、これらの横断構造物は「支柱」、「渡し棒」ともモモンガによって利用されていることが確かめられた(写真5、6)。特に「渡し棒」の利用頻度は高く、設置翌年の2003年には15回、2004年には126回の利用が確認されている。設置後1年目より2年目で利用回数が急増したのは、この移動経路が多く個体に認知されたためであろう。動物が新たな構造物を、利用可能な移動経路と認識するにはある程度の時間が必要であり、このような構造物の利用に関するモニタリングは1年だけでは過小評価になるかもしれない。

また、これらのモニタリング結果もふまえて、第2、第3のモモンガ用横断構造物を建設、設計中である。



写真5 滑空用支柱をのぼるモモンガ



写真6 横断用渡し棒を走って渡るモモンガ

4. コウモリのカルバート

最後に紹介するのは、最近できたコウモリ用のカルバート（エコボックスカルバート）（写真7）である。このカルバートが造成されたのも、先に述べたモモンガ用道路横断構造物が建設された帯広尾自動車道で、道路が帯広市大正地区の防風保安林を分断する地点である。

事前のアセスメント調査で、この防風保安林では7種類のコウモリ類が確認された。これらのコウモリ類の多くはこの防風保安林内を移動経路として利用していると考えられたため、その移動経路の確保を保全策の第一目標に設定した。あわせて、コウモリ用のエコボックスカルバートと名うったものである。その内部にバットボックス（コウモリ用巣箱）（写真8）を設置し、カルバートを休息、ねぐら、うまくいけば繁殖の場として利用できるようにした。

カルバートの設計にあたっては、捕獲調査の結果を踏まえ、コウモリ類の飛翔ルートと飛翔高度を参考に、カルバートの設置位置、形状を決定した。今回は、捕獲されたコウモリ類の飛翔高度のほとんどが1.5～3.0mの範囲であったため、カルバートの出入り口の高さを4.0mとした。幅については特別な考慮はせず2.5mとした。（写真7）

バットボックスについては、過去に使用してコウモリ類による利用が確認されたものの構造を基本にして、繁殖利用を想定してより大型化したものを設計した。具体的には、カルバートの側壁の上部にスレート板と木板の2種類の木材で、下面を幅3cm



写真8 カルバート内のバットボックス



写真9 バットボックスに哺育コロニーをつくったカグヤコウモリ

開放した隙間をつくって設置した。また、ボックス内部のカルバート壁面側には、コウモリがつかまりやすいように金網を張り巡らした。

これらの構造物のコウモリ類による利用もモニタリング調査中であり、2005年8月には平均143回（最大は8月8日の607回）のカルバートへの出入りを確認している。利用している種も、捕獲調査によってドーベントンコウモリ、カグヤコウモリ、ウサギコウモリ、コテングコウモリの4種が確認された。また、バットボックスにはカグヤコウモリの30匹を超える哺育コロニーが形成されているのが発見された。

一年目の結果としてはまずまずであったが、今後もモニタリング調査を継続し、その結果をふまえてコウモリにとってより良いカルバートの構造を考えていきたいと思っている。

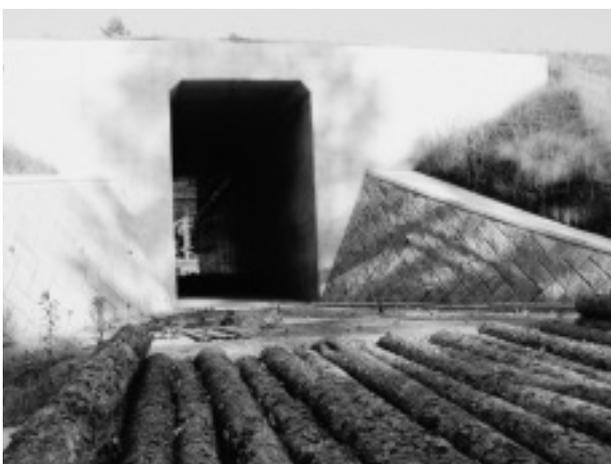


写真7 帯広市大正のコウモリ用カルバート