



対馬から発信！

**野生生物との交通事故を
考えるシンポジウム**

開催報告集

～地域が 行政が わたしが できること～

令和元年 12 月 7 日（土）

美津島地区公民館（長崎県対馬市）

主催：環境省九州地方環境事務所

共催：一般社団法人北海道開発技術センター

発行：一般社団法人北海道開発技術センター



主催：環境省九州地方環境事務所

共催：一般社団法人北海道開発技術センター

後援：国土交通省九州地方整備局

長崎県

対馬振興局

対馬市

一般社団法人長崎県建設業協会对馬支部

帯広畜産大学農業共生圏高度専門家育成事業

発行：一般社団法人北海道開発技術センター

目次

■はじめに	1
■プログラム	3
■第1部 講演	4
講演1： 環境省の希少種保護のために必要な交通事故対策 環境省対馬自然保護官事務所（対馬野生生物保護センター） アクティブ・レンジャー 沼倉 真帆	5
講演2： 沖縄県での交通事故対策の取り組み 沖縄県 土木建築部 北部土木事務所 維持管理班技師 山元 貴裕	11
講演3： 長崎県対馬で行われている野生生物の交通事故対策について —アンケート結果から見た市民による認識 大正大学 人間学部人間環境学科 准教授 本田 裕子	18
講演4： 野生哺乳類による道路横断施設の利用とその利用に影響する要因 株式会社 地域環境計画（元国土交通省国土技術政策総合研究所） 園田 陽一	28
講演5： 野生生物と交通事故による社会的損失 —北海道国道44号のエゾシカの事故に着目して— 日本大学 理工学部交通システム工学科 准教授 伊東 英幸	35
講演6： 国内外での野生動物の交通事故問題の取り組みから得られるヒント 一般社団法人 北海道開発局技術センター 野呂 美紗子	45
■第2部 パネルディスカッション	58
自己紹介	59
講演質疑	63
ディスカッション	66

■ 卷末資料	78
1. 来場者アンケート	
2. シンポジウム開催案内チラシ	
3. 新聞掲載記録	

はじめに

■開催にあたり

人と自然の関係性を考えるとき、様々な接点が考えられます。本シンポジウムでクローズアップした野生生物との交通事故という問題も、一つの重要なテーマといえます。問題の解決に向けた様々な取り組みは、日本のみならず、世界的にも増えており、問題意識も高まっています。交通の面だけではなく、地域の資源を守りながら活用していくために、自然に配慮した公共工事の推進というような視点も出ており、それが新しい形の事業として推進されています。この問題を取り扱う際、必ずしも生き物の観点だけではなく、人々の暮らしと自然、両方を踏まえながら、具体的な対策というのを考える必要があると考えています。

今回、北は北海道から南は沖縄まで、6人の講師にお越しいただいています。日本国内や世界の事例も紹介いただきながら、それを参考に対馬で何ができるのか、あるいはほかの地域でどういうことが連携してできるのかということを考える機会を設けました。

後半は、パネルディスカッションにて、地域や行政、そして、私たち自身ができることは何かを探っていく場としています。会場の皆様からの御意見を伺う時間も設け、今後の対馬をいろいろな発想で変えていくような、希望のあるアイデアを生み出していく場と考えています。これからの対馬での、そして、様々な地域での、野生生物との交通事故の問題について考える機会となれば幸いです。

環境省九州地方環境事務所対馬自然保護管事務所
上席自然保護官 山本 以智人

■発行によせて

本シンポジウムでは、対馬や沖縄での希少種を対象とした取り組みや市民の認識に関する研究、対策施設の利用に関する生態学的な研究から、社会的な損失、そして、国内外の取り組み紹介など、多様な視点で、野生生物との交通事故に関する講演がなされました。また、パネルディスカッションでは、地域、行政、研究者、そして個人と、それぞれの立場でできることは何かについて、意見やアイデアを出し合う場となりました。この場で得られた貴重な意見やアイデアを、この場のみで終わらせてしまうのは非常にもったいないと感じ、開催報告集を制作させていただきました。

現在、本シンポジウムが開催された2019年12月の時点では想像もしえなかった新型コロナウイルスとの対峙という、世界規模での社会変化、災害の渦中ではありますが、本報告集が、将来の野生生物との交通に関する問題の解決に、少しでも貢献できれば幸いです。

最後に、本シンポジウムに、多大な情熱をもって取り組まれた対馬自然保護管事務所の沼倉真帆氏、対馬自然保護管事務所敵原事務室の近藤由佳氏に、敬意を表します。

一般社団法人北海道開発技術センター
主任研究員 野呂 美紗子



プログラム

13:00 開場

13:30 主催者挨拶

第 1 部

13:45 1. 「環境省の希少種保護のために必要な交通事故対策」

環境省対馬自然保護官事務所 沼倉真帆氏

2. 「沖縄県での交通事故対策の取り組み」

沖縄県北部土木事務所 山元貴裕氏

3. 「長崎県対馬で行われている野生生物の交通事故対策について

アンケート結果から見えた市民による認識」

大正大学人間学部 人間環境学科 本田裕子氏

14:30 休憩 (15 分)

14:45 4. 「野生哺乳類による道路横断施設の利用とその利用に影響する要因」

株式会社地域環境計画 園田陽一氏

5. 「野生生物との交通事故による社会的損失」

日本大学理工学部交通システム工学科 伊東英幸氏

6. 「国内外での野生動物との交通事故問題の取り組みから得られるヒント」

一般社団法人北海道開発技術センター 野呂美紗子氏

15:30 休憩 (15 分)

第 2 部

15:45 取り組み紹介

岡山理科大学 理学部動物学科 辻維周氏

16:00 パネルディスカッション 「一人ひとりに出来ること」

コーディネーター : 帯広畜産大学 環境農学研究部門 浅利裕伸氏

パネリスト : 伊東英幸氏、園田陽一氏、辻維周氏、野呂美紗子氏、本田裕子氏

(五十音順)

17:30 閉会

第 1 部

講 演

講演 1

環境省の希少種保護のために必要な交通事故対策

環境省対馬自然保護官事務所（対馬野生生物保護センター）

アクティブ・レンジャー

沼倉 真帆



環境省対馬自然保護官事務所アクティブ・レンジャーの沼倉と申します。本日はよろしくお願ひします。

私から、環境省の希少種保護のために必要な交通事故対策についてお話しさせていただきます。



実際に、国内希少野生動物植物なのですけれども、ツシマヤマネコを初め、アマミノクロウサギ、ヤンバルクイナ、シマフクロウなど、こちらの種類が保護増殖実施計画を策定して、保護増殖事業を実施しております。今

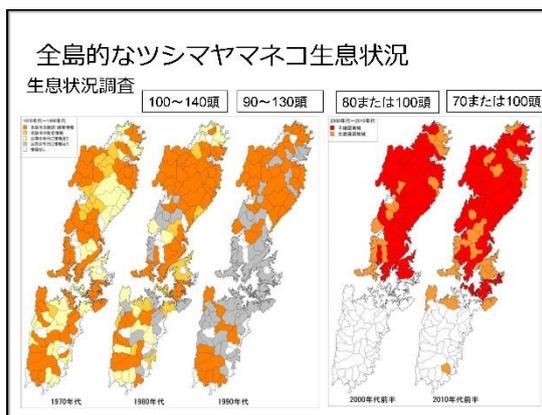
回は、ツシマヤマネコの事例を主に私が紹介させていただきます。

ツシマヤマネコとは？

交通事故が原因で保護されたヤマネコ

- ・大陸に広く分布するベンガルヤマネコの亜種
- ・日本では長崎県対馬のみに生息
- ・環境省レッドデータブックで絶滅危惧IA類（最も絶滅のおそれが高い）

ツシマヤマネコは、平成7年に保護増殖事業が開始されています。日本では、長崎県対馬のみに生息しておりまして、環境省のレッドデータブックで絶滅危惧種IAに指定されています。



ツシマヤマネコの生息頭数は、最初は100頭から140頭はいたと言われているのですけれども、2010年代前半には80または100頭と言われています。こちらは20

10年代前半の推定数で、今は2010年代後半の推定数を取りまとめている段階なのですが、現在、70または100頭という数で、とても少ない状態になっております。

ツシヤママネコが減ってしまった要因



好適生息地の減少



わなによる錯誤捕獲



イヌによる咬傷



イエネコからの感染症



交通事故

ツシヤママネコがなぜ減ってしまったのかということ、わなによる錯誤捕獲とかイエネコからの感染症などが挙げられるのですが、今回のテーマとなっている交通事故について主にお話しさせていただきます。



保護猫の写真

2012年11月30日に交通事故で死んだツシヤママネコ
2013年6月野生生体
2017年2月交通事故により死亡



2017年2月事故

ツシヤママネコの交通事故

1992年～2019年12月7日現在
交通事故120件発生のうち111頭が死亡

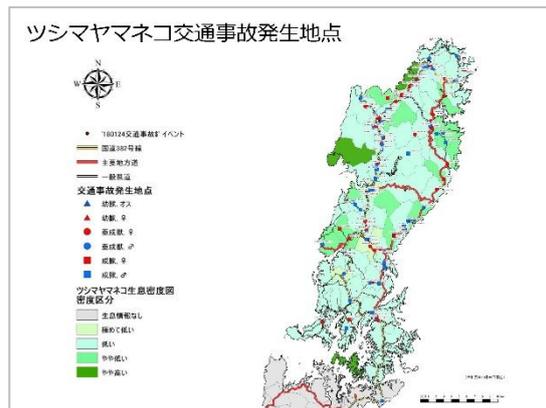
年度別交通事故発生件数(46、7、20年度は無事故)



年度別交通事故発生件数

※1994、1995、2008年は無事故

ツシヤママネコの交通事故件数は、平成4年度から現在まで、センターが取りまとめている統計段階で120件収集されています。120件の中で111件が死亡しておりまして、実際に多い年度ですと、平成24年度は15件と交通事故が一番多い年になっています。その次に、平成27年度の12件と、先ほど、70または100頭といった生息頭数に対しても、交通事故はとても大きい減少原因の一つになっています。



実際に、ツシヤママネコの交通事故発生地点になるのですが、大船越が一番南のほうになるのですが、やはり一番交通量の多い、国道、県道側の交通事故が多くなっております。上島のほうでツシヤママネコの生息数が多くなっておりますので、そちらで交通事故が発見されており、結構目立って交通事故発生件数は多い状態です。

ツシヤママネコの交通事故を減らすためには・・・



ハード面

ソフト面

ツシヤママネコの交通事故を減らすための環境省と長崎県対馬市のハード面対策ソフト面対策を紹介させていただきます。

構造物による対策

ハード面



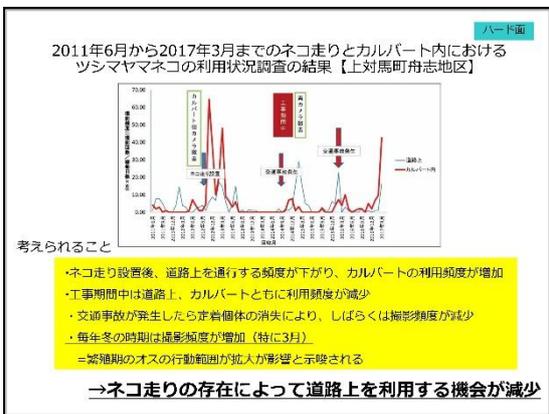
ネコ走り
水かさが上がっても野生動物が通過することができる

構造物による対策なのですけれども、ネコ走りを紹介させていただきます。

水かさが上がっても、道路の下にある暗渠に、こちらの段差をつけて、私たちはネコ走りと呼んでいるのですけれども、水かさが上がっても野生生物が通過できるようにしております。



実際に、ネコ走りをツシマヤマネコが利用するかを自動カメラで確認したところ、このようにツシマヤマネコの利用が確認されています。



2011年から2017年まで、上対馬町舟志地区で自動撮影カメラによるモニタリングの結果をまとめたのが、こちらのグラフになります。

簡単に考えられることをお伝えすると、ネコ走りを設置した前後でモニタリングを実施したのですけれども、ネコ走りを設置した後は、道路へ出る回数が減少することがモニタリングによって確認されました。ちょっと回

数が下がっているのも確認されているのですけれども、工事による原因だったり、あとは交通事故によって定着していた個体がいなくなってしまうことで撮影頻度が下がっているのも確認されました。実際に、ツシマヤマネコが利用を始めた後は、道路上よりもネコ走りが多く利用されているので、ネコ走りの存在によって道路上を利用する機会が減少しているのが、こちらのモニタリング結果でわかりました。



リブ付き区画線の説明なのですけれども、車が走ると音が鳴ることになっております。高速道路に設置しているのが主になるかと思うのですけれども、対馬はヤマネコ対策の一つとしてリブ付き区画線を道路のところに設置してもらうことで、車が通っていると音が鳴ることで、野生生物への注意喚起をする目的で、リブ付き区画線を設置しています。



あと、グレーチングによるスロープなので

すけれども、グレーチングで全て穴が埋まってしまうと、ツシマヤマネコなど中型哺乳類が利用できないので、ちょっとしたすき間をあけていただいて、中型哺乳類とかが出入りできるように、こちらのグレーチングのスロープだったりとか、すき間をあけていただいて、実際にツシマヤマネコの利用が確認されています。



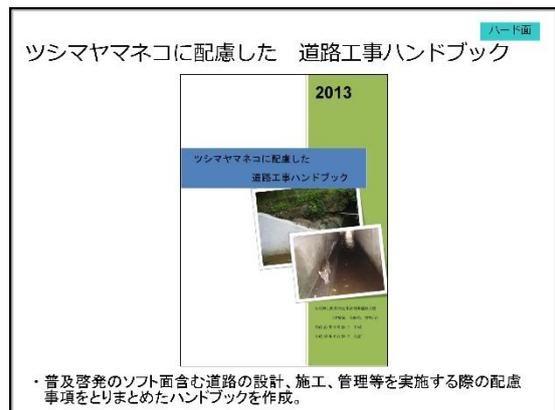
あと、野生動物反射板です。本土ではシカとかに使われているかと思うのですが、こちらは、ツシマヤマネコの高さに合わせていただいて、車のヘッドライトにライトが当たって、ツシマヤマネコに注意を促します。あと、道路内から柵外に脱出できるように、ワンウェイゲートを設置していただいたりなど、このような取り組みをしています。



あと、減速を促す狙いとしてドットラインの設置、あと、ヤマネコが道路へ飛び出さないように飛び出し防止柵や、ワイヤーメッシュを設置したりしています。



あと、最後になるのですが、道路片方がのり面だと、ちょっとヤマネコが道路から出られなくなってしまって、片方がのり面のところで交通事故が多くなっています。それを脱出が可能なように、ネコ階段というものを設置していただきました。実際に今モニタリングをしているのですが、ツシマテンの利用が確認できています。



こういうものをモニタリングしてまとめた道路工事ハンドブックを、対馬野生生物連絡会議で作成して、実際に、自然部局だけではなく、道路部局がわかるように配慮したハンドブックを作成して、行政内で情報交換をしています。

ハード面は以上になるのですが、ソフト面はいろいろな普及啓発をしております。



警察、対馬市、長崎県が協力して、ドライバーに対してチラシを配る交通安全キャンペーンを実施したりとか、工事をしていただく方にヤマネコのレクチャーをしたり、先ほどのネコ走りの効果を説明するレクチャーなどの普及啓発をしています。



ヤマネコの目撃情報をいただいた住民の方に目撃ステッカーなどをお渡ししたり、注意を促すために移動式看板、のぼり旗の設置をしたりしています。実際にヤマネコが道路を横断していることを注意喚起するために行っています。

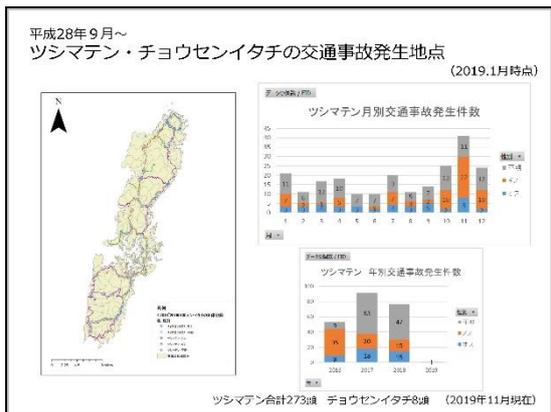
そういうデータだったり、交通事故発生地点とかを取りまとめたハザードマップなどを作成して、皆様のお手元にあるかと思うのですけれども、配布しています。



ここまで、今までの様々な取り組みを御紹介したのですが、ツシヤママネコだけではなく、対馬島内は、県の天然記念物のツシマテンだったりとか、チョウセンイタチの交通事故も発生していますし、実際に人の命にかかわるツシマジカ、イノシシの交通事故も対馬島内では発生している状況です。



これは対馬の事例なのですが、ツシマジカと衝突して車がへこんでしまった事例とか、あと、ツシマジカを避けようとしてガードレールに衝突して廃車にしてしまったりとか、対馬でもこのような事例が何件か起きています。



今、ツシマテンとチョウセンイタチの交通事故発生地点を取りまとめているとして、平成28年度からデータを取りまとめています。こちらは、長崎県の道路管理者に御協力をいただいております、今、ツシマテンの交通事故が222件発生しているのと、チョウセンイタチは5件ほど発生しています。ツシマヤマネコに比べて、ツシマテンの交通事故は多いのですけれども、こちらのヤマネコのデータと比べたりして、先ほどのハード面の対策を進めている状態です。

まとめ

- ☑ツシマヤマネコの生息頭数が、70または100頭であり、依然として危機的な生息状況である。
- ☑交通事故件数は多い年で推定個体数の15%にあたる(100頭中15頭)
- ☑色々な対策を行ってきたが、ツシマヤマネコの交通事故件数は減っていない。

→交通事故はツシマヤマネコの最大の減少原因と考えられ、最優先課題である。

私から、ハード面、ソフト面の対策を御紹介させていただいたのですけれども、実際にツシマヤマネコの交通事故は、近年やっぱり多い状態です。ツシマヤマネコの生息数は70または100と依然として危機的状況であります。実際に、交通事故が一番多いときは15件発生していますけれども、推定数が100頭とお伝えした中、15%に当たる減少原因になります。交通事故はツシマヤマネコ

の最大の減少原因と考えられ、環境省としては最優先課題と思っております。先ほどのハード面対策・ソフト面対策あわせて、今後とも、引き続き実施していきたいと思っております。

ツシマヤマネコだけではなく、全国でイリオモテヤマネコだったりとか、シマフクロウの交通事故が発生していています。環境省として、対馬では長崎県と対馬市と協力して、交通事故をゼロにすることは難しいかもしれないのですけれども、少しでも件数を減らせるように、ハード面・ソフト面対策あわせて、今後とも引き続き実施していきたいと思っております。

皆様、以上となります。御清聴ありがとうございました。



講演 2

沖縄県での交通事故対策の取り組み

沖縄県 土木建築部 北部土木事務所

維持管理班技師

山元 貴裕



沖縄県北部土木事務所から、山元貴裕と申します。よろしくお願いいたします。

「沖縄県の交通事故対策に対する取り組み」と題しまして発表させていただきます。

目次

1. 沖縄県北部の事業説明について
～やんばるロードセーフティ計画～
 - 1-1. ヤンバルクイナとは
 - 1-2. 事業について
 - 1-3. 対策内容について
2. モニタリング調査について
 - 2-1. モニタリング調査について
3. 西表島の事例紹介（イリオモテヤマネコ）

発表の流れについてですが、沖縄県北部土木事務所の事業説明について、やんばるロードセーフティ事業の説明を行いまして、モニタリングの内容と、西表島のイリオモテヤマネコについての事例紹介を行います。

1-1 ヤンバルクイナとは

- ▶ 沖縄本島北部のやんばるに生息する、地域固有種の鳥類。
- ▶ 昭和57年に天然記念物に指定されている。
- ▶ 絶滅危惧ⅠA類（環境省第4次レッドリスト）
- ▶ 個体数：約1500羽（平成26年現在）
- ▶ 全長30cm、日本唯一の無飛力の鳥類



文庫出典：環境省HP抜粋

まず、ヤンバルクイナとは、沖縄県本島のやんばるという北部地域にのみ生息する地域固有の鳥類です。昭和57年に天然記念物に指定されており、絶滅危惧種ⅠA類に指定されております。平成26年現在、約1,500羽しかおらず、全長30センチほどの飛ぶことができない鳥類です。

1-2 事業について

- ・平成18年度よりロードキル対策を実施
→調査、標識設置、側溝改良、雑草対策（張りコン）
 - ・平成26年度より新たに「うちなーロードセーフティ事業」としてロードキル対策を実施
- 事業年度は平成26年度～令和3年度予定

事業について、ちょっと行政の話なのですが、沖縄県北部は、平成18年度よりロードキル対策を実施しており、調査業務、標識設置や側溝改良、雑草対策などを行って

きました。平成26年度より新たに「うちなーロードセーフティ事業」というロードキル対策をソフト交付金事業で行っております。これが平成26年度から令和3年度にて行っておりまして、ヤンバルクイナ等の保全を目的として、交通安全等に配慮した事業となっております。

1-3.対策内容について

(1) 道路への進入防止対策

- ・横断ボックスの設置

(2) 道路利用者への視覚的対策

- ・雑草対策
- ・路側カラー塗装
- ・標識設置

(3) その他

- ・道路情報板の有効活用
- ・観察スポットの整備

▶ 5

対策内容についてですけれども、大きく三つありまして、道路への侵入対策、運転手等の道路利用者への対策、その他対策となっております。

(1) 道路への進入防止対策

横断ボックス

▶ 6

まず一つ目の道路侵入防止対策についてですけれども、横断ボックスと呼ばれるボックスのようなものを設置して、道路へ侵入することなく、地下を通過して向こう側に渡れるようにすることを行っております。ガードレールとかの下のすき間についてはフェンスを設置して、道路に侵入しないような対策をとっております。

1-3.対策内容について

(1) 道路進入防止対策

- ・横断ボックスの設置

- ・道路情報板の有効活用
- ・観察スポットの整備

▶ 7

これが横から見た写真なのですが、ヤンバルクイナがボックスの中を通過して出てくる様子が捉えられております。

1-3.対策内容について

(1) 道路進入防止対策

- ・横断ボックス

(2) 道路利用者視覚的対策

- ・雑草対策
- ・路側カラー塗装
- ・警戒標識設置

雑草対策

(3) その他

- ・道路情報板の有効活用
- ・観察スポットの整備

▶ 8

次に、視覚的な対策ですけれども、雑草対策がまずありまして、道路上にヤンバルクイナ等が出現した際、脇に雑草が生えていた場合、発見ができてロードキルにつながるおそれがあるため、張りコンクリートなどで草を押さえて、視認性をよくするという対策があります。

(2) 道路利用者視覚的対策

雑草対策・路側カラー舗装(案)

路側カラー塗装イメージ

▶ 9

また、カラー舗装というので、道路に目立

つ色で塗装することで、ヤンバルクイナ等の小動物を発見しやすくします。しかし、こちらは景観上の改良が必要ですので、ちょっと慎重に検討する必要があります。

(2).道路利用者への視覚的対策
警戒標識設置



平成30年度においては、県道において飛び出し注意喚起のための警戒標識を設置しています。

- ・ 状況：20年度以降に整備予定
- ・ 目的：高樹林帯と交通安全の確保
- ・ 計画：県道の旧道に駐車スペースを設けヤンバルクイナに関する情報や観察マナー等を記載した看板を設置する。水辺空間を設けてヤンバルクイナを誘引し、ウォッチングウォールから観察。

平成30年度については、注意喚起看板を設置しております。

1-3.対策内容について



(3).その他

- ・ 道路情報板の有効活用
- ・ 観察スポットの整備

その他対策についてです。

(3).その他
道路情報板の有効活用



※イメージ

クイナ子育て期間

明け方・夕方 注意

- ・ 状況：国東線および県道2号線の各高樹林帯の整備。
- ・ 計画：繁殖期や初方夕方など活動が活発になる時期に注意喚起する目的で看板の内容を変更する。

その他対策として、道路情報板の活用があるのでありますが、通常、道路の異常時や緊急時に利用する看板なのでありますが、この写真のように、表記を変えることで、ヤンバ

ルクイナや小動物の発見の注意喚起に活用することができます。

(3).その他
ヤンバルクイナ観察スポットの整備



- ・ 状況：20年度以降に整備予定
- ・ 目的：高樹林帯と交通安全の確保
- ・ 計画：県道の旧道に駐車スペースを設けヤンバルクイナに関する情報や観察マナー等を記載した看板を設置する。水辺空間を設けてヤンバルクイナを誘引し、ウォッチングウォールから観察。

観測スポットというものなのですが、ヤンバルクイナの観測をしに来た方が路上駐車や低速で走ることによって交通安全上問題があるので、旧道の一部に駐車場を整備したり、のぞき穴をつけた壁を設置して、水辺空間を整備することでヤンバルクイナを誘導して、のぞける観測用のスペースを確保するという工事を検討しております。

2-1.平成30年度モニタリング調査概要

①.路上調査

調査期間：平成30年4月～平成31年3月
調査区間：国東線 県道2号線
調査頻度：4日/月（合計48回）
調査時間：夜明け～午前中
調査方法：車で低速走行し、路上に出現したヤンバルクイナ等が動物の状況を確認する。

②.焼断ボックス設置予定箇所調査

調査期間：平成30年5月～平成30年9月
調査対象：国東線 2箇所
調査頻度及び時期：24時間毎日
調査方法：ビデオカメラを設置し、24時間連続撮影によるモニタリング調査を行い、路上及びその周辺におけるヤンバルクイナの利用状況を記録する。



こちらが平成30年度までのモニタリング調査なのでありますが、車を低速で走らせたり、定点カメラを使って調査を行ってモニタリングをしている業務があります。

動画の再生をお願いします。



(映像再生)

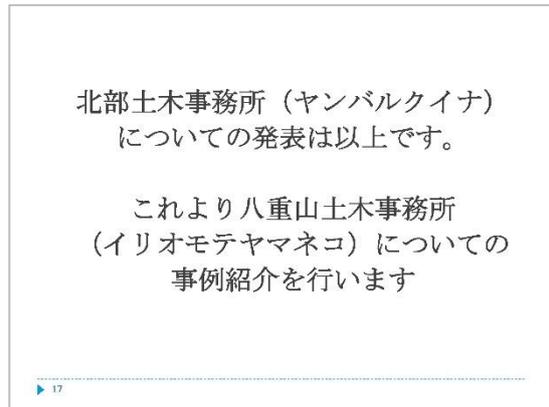
左上のほうから、ヤンバルクイナが出てくるのですが、二輪車に驚いて道路を慌てて逃げ去る様子が映されており、ここにヤンバルクイナがいるのですが、動画別に再生できますかね。こちらにヤンバルクイナがいるのですが、バイクに驚いて逃げている様子です。済みません、画像が悪くて、今、手前に出てきたヤンバルクイナが道路を横断する様子が映し出されております。ヤンバルクイナは飛ぶことができず、地上を走って歩いていく鳥です。



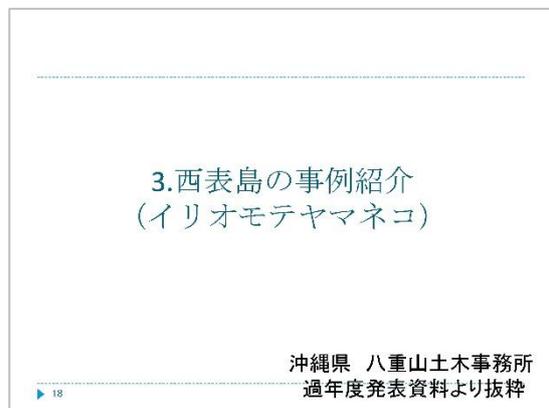
(映像再生)

こちらのボックスは、おとしし設置したもののなのですが、ガードレールの下にフェンスがあるので道路に飛び出すことができない状況で、今、下りてきてボックスを利用して向こう側に渡るといふ様子が捉えられております。

次、お願いします。

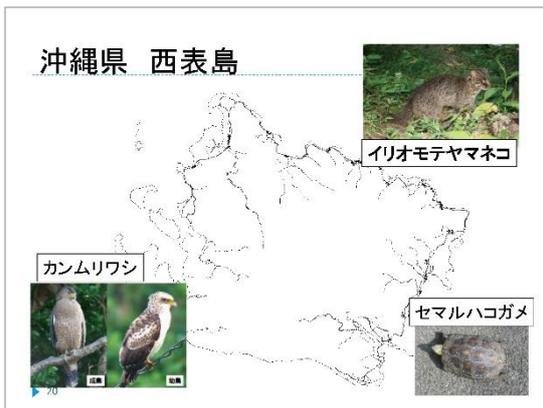


これで北部土木事務所の発表は以上です。



これから、西表島のイリオモテヤマネコについての事故対策事例を紹介いたします。





西表島は沖縄の南西400キロのところにある八重山諸島群に属しており、イリオモテヤマネコ等希少な野生動物がたくさんいる島です。

イリオモテヤマネコについて

- ・沖縄県西表島にのみ分布
- ・絶滅危惧種ⅠA類
- ・国の特別天然記念物に指定
- ・推定個体数は100～109頭(平成17年～19年)減少傾向

カンムリワシ 絶滅危惧ⅠA類

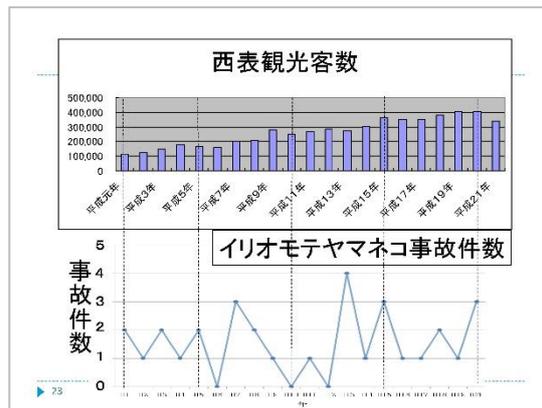
イリオモテヤマネコ 絶滅危惧ⅠA類

ミスオオバコ 絶滅危惧Ⅱ類

環境省HP抜粋

沖縄県レッドデータブックより

イリオモテヤマネコについても、西表島のみに分布しており、絶滅危惧種のⅠA類で、国の天然記念物にも指定されております。推定個体数なのですが、平成17年から19年で100から109頭と言われており、減少傾向にあります。



こちらが西表島にある主要な道路の白浜南風見線という道路なのですが、これが主要道路になっておりまして、こちらで観光客の増加に伴い、事故もふえてきている状態であります。

エコロード事業

生態系に配慮し、環境への影響を極力小さくする

白浜南風見線パンフレットより

そのため、エコロード事業と題しまして、生態系に配慮して環境への影響を極力小さくする事業を行ってきております。

エコロード事業

エコロード事業の取組み

交通事故対策について

交通事故対策

- ・ネコボックス (アンダーパス)
- 排水兼用ボックス
- 小動物専用ボックス
- ・ネコ走り (小動物専用通路)

その中で交通事故対策があるのですけれども、ネコボックス (アンダーパス) を設置しております。これは2種類あって、小動物専用ボックスと排水用のボックスと兼用しているものがあって、ネコ走りを設置しているものがあります。

交通事故対策

- ・片側勾配側溝
- 返し付き 片側勾配側溝
- 垂直壁
- 返し(オーバーハング)

これは片側勾配側溝というもので、道路側が垂直になっています。こちらはもっと小動物等を遮る場所についてはこのように返しがついています。

交通事故対策

- ・幅広側溝
- ・小動物乗入れ口
- 両側に脱出可能
- 道路から脱出できる

ほかにも幅広側溝で両側から脱出ができるものや、小動物が道路から脱出できるものがあります。

交通事故対策

- ・ゼブラ舗装
- ・橋梁(小動物専用通路)
- 車の減速効果と車の振動音で動物に車を気付かせる。
- 安全に桁下を横断できるための通路

ゼブラ舗装です。こちら、滑りどめ舗装なのですけれども、速度減速効果と振動音で動物が反応するものです。橋の下に専用通路をつかって安全に橋の下を通れるようにするものもあります。

交通事故対策

- ・注意看板
- ・路面標示
- 運転手へ注意喚起

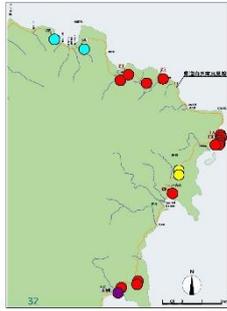
ほかにも注意看板や路面標示があります。

交通事故対策(自動撮影調査)

- デジタルカメラ (センサー付) 使用機材
- 兼用ボックス
- 専用ボックス
- 橋梁桁下
- 自動撮影装置設置状況

こちらも自動撮影を行っておりまして、調査を行っております。

交通事故対策(自動撮影調査)



自動撮影装置 設置箇所
(平成21年度)計22箇所

- 新設ネコボックス
...14箇所
- 改修ネコボックス
... 2箇所
- 橋梁桁下
... 4箇所
- 調査が1年未満ネコ
ボックス... 2箇所

平成22年に22カ所設置しておりました。

交通事故対策(自動撮影調査)

設置期間 H21.5.12 ~ H22.2.4 (約9ヶ月)

種別	種数	回	種別	種数	回
イリオモテヤマネコ	83	20/22	小動物類	47	2656
合計	2656	22/22			

総計 47種 2656回
(内 イリオモテヤマネコ 83回)

平成21年5月から平成22年2月までかけて9か月調査を行ってきた結果、イリオモテヤマネコが83回、小動物類47種類2,656回が目撃されております。これらの小動物がボックス等がなければ道路の上を走っていたこととなりますので、ロードキル対策に一定の効果があったのではないかと考えられます。

撮影写真(自動撮影)

ネコボックス利用の状況



対策後に利用が確認されている。

対策の効果あり

こちらが、そのイリオモテヤマネコを撮影されたシーンですね。

最後になりますけれども、ボックス利用の状況について動画を流しますので、これで発表を終わりたいと思います。

動画をお願いします。

ボックス利用の様子 2012.12.07



(映像再生)

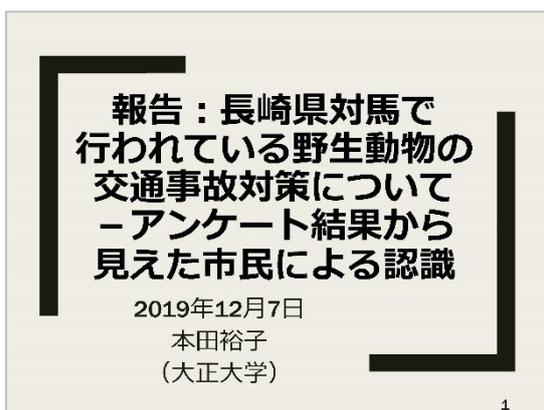


ご清聴
ありがとうございました。

講演3

長崎県対馬で行われている野生動物の交通事故対策について —アンケート結果から見た市民による認識

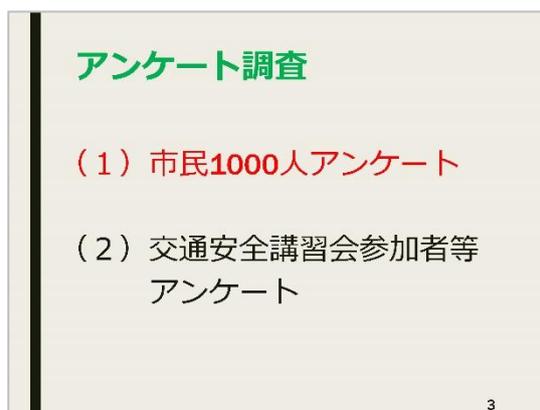
大正大学 人間学部人間環境学科 准教授
本田 裕子



報告：長崎県対馬で行われている野生動物の交通事故対策について
—アンケート結果から見た市民による認識

2019年12月7日
本田裕子
(大正大学)

1

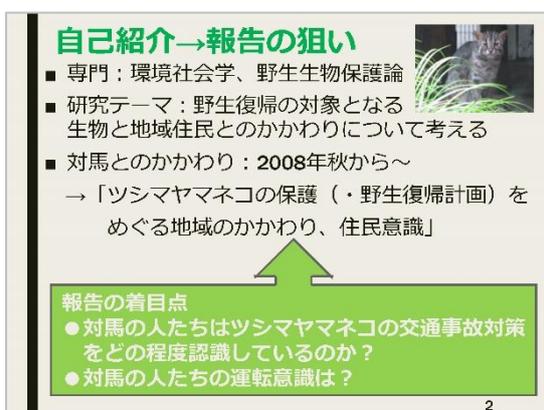


アンケート調査

(1) 市民1000人アンケート

(2) 交通安全講習会参加者等アンケート

3



自己紹介→報告の狙い

- 専門：環境社会学、野生動物保護論
- 研究テーマ：野生復帰の対象となる生物と地域住民とのかかわりについて考える
- 対馬とのかかわり：2008年秋から～
→「ツシヤママネコの保護（・野生復帰計画）をめぐる地域のかかわり、住民意識」

報告の着目点

- 対馬の人たちはツシヤママネコの交通事故対策をどの程度認識しているのか？
- 対馬の人たちの運転意識は？

2

2種類のアンケート調査の結果を報告します。

一つ目が、対馬市民1,000人を対象にアンケート調査を実施した結果、もう一つは、交通安全講習会に参加した方を対象にしたアンケート調査結果の2種類を報告します。



市民アンケート調査の実施

2009年1月

↓

2015年1月

4

大正大学の教員をしております本田と申します。専門は、環境社会学です。具体的には、保護の対象となる野生動物と地域住民とのかかわりについて調査研究をしております。対馬には、2008年秋から関わっております。

今日は、対馬の人たちがツシヤママネコの交通事故対策についてどのように考えているのかということと、対馬の人たちの運転意識について報告したいと思います。

市民アンケート調査の概要

実施時期	2009年1月	2015年1月
母集団	対馬市民	
対象者	20歳代～70歳代の男女1,000人	
抽出方法	住民基本台帳から無作為抽出	
実施方法	郵送方式	
回収率	48.8%	41.9%

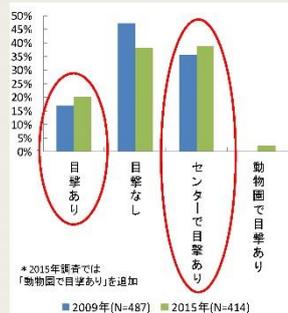
5

はじめに、市民1,000人のアンケート結果についてです。

市民のアンケート調査は、2009年1月と2015年1月にそれぞれ実施しております。方法としては、住民基本台帳から無作為に抽出した1,000人の方を対象にして、返信率は40%台となりました。

ここからいろいろアンケート結果を報告していきますが、ちょっと内容を盛り込み過ぎて、駆け足での報告になってしまうかと思えます。結果については、明日あります対馬学フォーラムでも、ポスター発表の中に一部載せております。あとは、質問や休憩の時間に結果をもう一度見せてほしいということであればお見せできますので、お声がけください。

ツシマヤマネコの野外での目撃

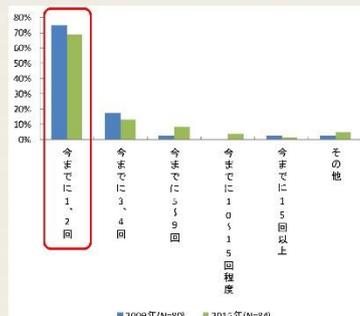


6

最初に、ヤマネコの野外での目撃に関してですが、野外での目撃は、約2割程度です。多いのは「センター（対馬野生生物保護センター）で目撃（飼育個体の目撃）あり」、センタ

ーでも野外でも「目撃なし」という回答となっております。

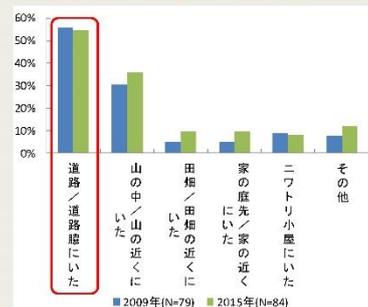
野外での目撃頻度



7

野外で目撃したことのある回答者に対して「目撃頻度」について伺ったところ、「今までに1,2回」というのが最も多くなっておりま

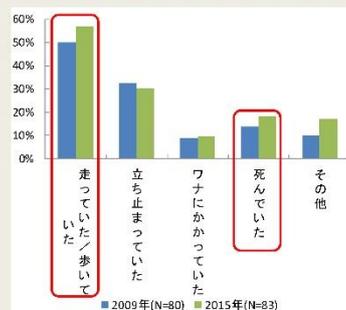
野外での目撃：目撃場所



8

「目撃場所」です。どういう場所で目撃したかに関しては、「道路／道路脇にいた」という回答が最も多く選ばれています。

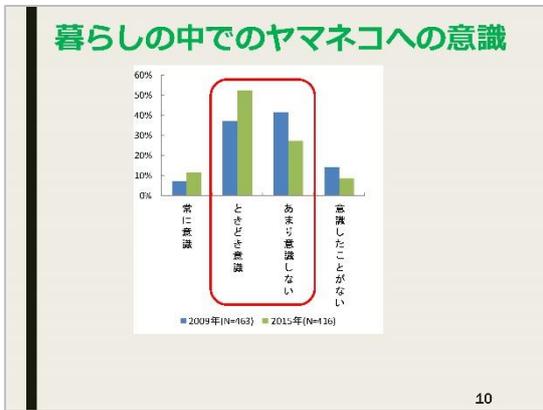
野外での目撃：ヤマネコの状況



9

目撃の際の「ヤマネコの状況」は、「走っていた／歩いていた」という回答が最も多く選

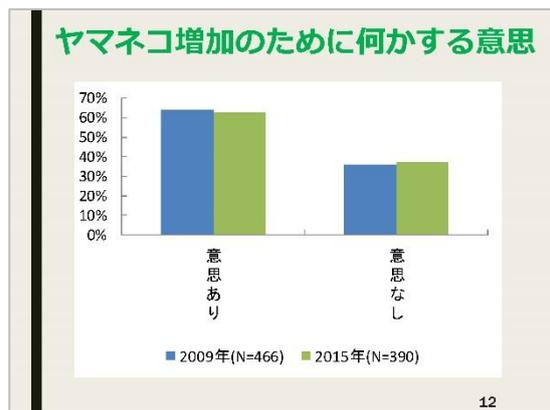
ばれていますが、「死んでいた」という回答もありました。先ほどの「道路、道路脇にいた」とことに関連させると、交通事故に関連する状況が考えられます。



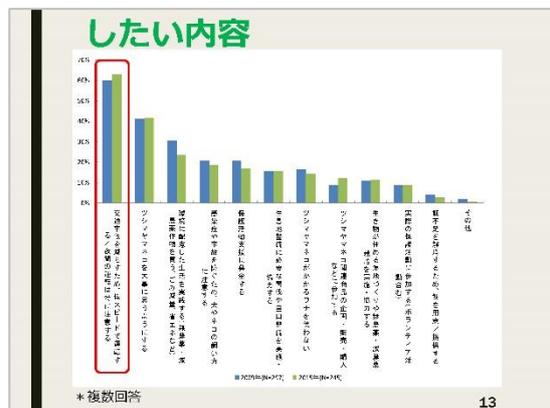
「暮らしの中でヤマネコを意識しているかどうか」ですが、2009年と2015年で比較しますと、「ときどき意識」という割合が増加しているということがわかります。



具体的にどのような時に意識しているかということに関しては、「新聞テレビ報道を見た時」と同じく増加しているのが、「道路標識や看板を見た時」という回答です。また、「車の運転時」という回答は、最後に考察のところでも報告しますが、野外でのヤマネコの目撃の割合は高くはないので、運転であったり、道路標識や交通事故対策の看板であったり、そういったところでヤマネコとの接点があるということがわかります。



次に、「ヤマネコ増加のために何かする意思」に関しては、これは約6割程度と2009年と2015年で変化はありませんでした。



「何かしようと思う」具体的な内容について一番多かったのが、「スピードを落とす」、「ゆっくり運転する」、「夜間の運転に注意する」というような、車の運転に関する回答でした。



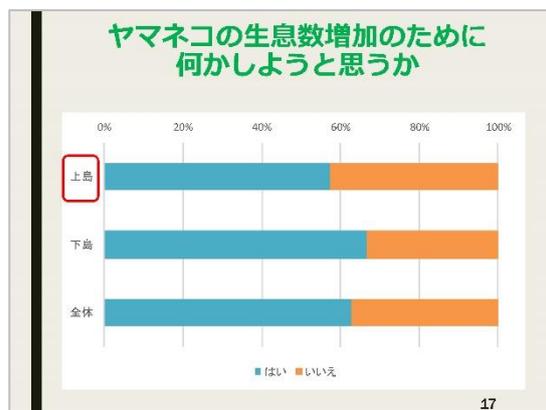
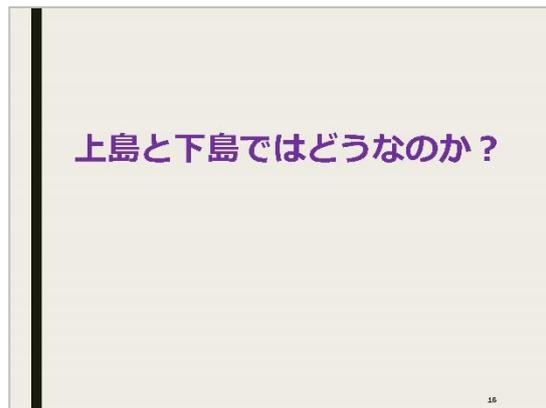
沼倉さんから、交通事故対策の紹介がありました。そういった交通事故対策について、

「知っているか」、「効果があると思うか」、「増やしたほうがいいと思うか」というような質問を、道路標識、移動式看板、ヤマネコ型看板、ネコ走りのついたカルバート、ドットラインという五つに関して聞きました。一番割合が低い結果となったのは、「ネコ走り付カルバート」と「ドットライン」です。

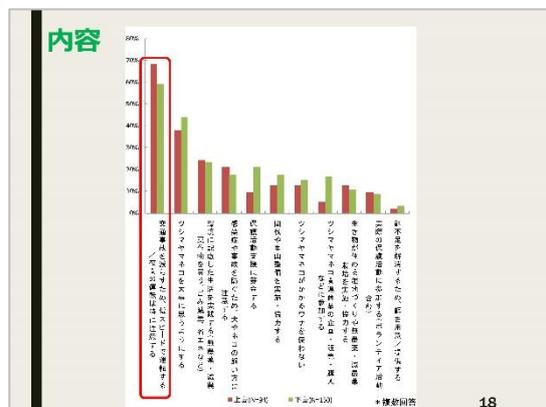
この二つに関して、認知度が低いということになっています。効果があると思うかに関しても、他の選択肢に比べて「ドットライン」は低く、「増やしたほうがいい」という割合も低くなっています。そもそも認知度も他の選択肢に比べて高くないことがわかります。



次に、運転に対する意識です。「法定速度を守っているか」は、そもそも守っていないと問題になる質問ですが、それに比較して、「ツシマヤマネコの生息密度が高い地域ではゆっくり運転している」という質問は、「いいえ」の割合が31.9%でした。あとは、「万が一、ツシマヤマネコをひいてしまっても故意でない限り罪に問われることはない」ということを知っている割合は32.2%、「もしヤマネコの事故を起こしてしまった、もしくは死傷しているヤマネコを見つけてしまった場合はセンターに連絡することを知っているか」は25.2%ということで、やはりそういった認知がまだまだ低いのかなと思います。意識を向上させることが必要なのではないかということがわかりました。

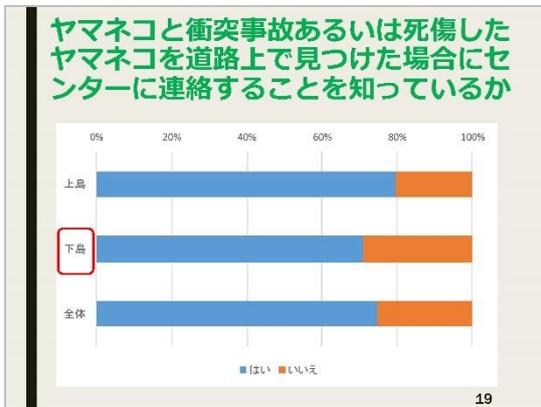


ちなみに、ヤマネコの生息は上島と下島で違いがありますので（多くは上島に生息）、上島と下島で意識がどう違うのか、という視点も必要になります。時間の関係上、一部の結果だけ報告しますが、例えば先ほどの、「ヤマネコの生息数増加のために何かしようと思うか」に関しては、実は上島のほうが少し低いという傾向です。下島のほうが少し高い傾向があります。



また、内容に関しては、「スピードを落とす」、「ゆっくり運転する」、「夜間は運転を注意す

る」、そういったことは、上島のほうが回答の割合が高いということがわかっています。



また、「ヤマネコと衝突した、死傷したヤマネコを見つけた場合にセンターに連絡することを知っているか」に関しては、下島の人のほうが知らないという傾向です。やはり上島と下島で回答に違いがあるということもわかっております。

アンケート調査

- (1) 市民1000人アンケート
- (2) 交通安全講習会参加者等アンケート

20

調査方法

- 環境省対馬野生生物保護センター近藤氏と沼倉氏の協力を得て実施、交通安全講習会参加者や中対馬振興局職員等から211人の回答を得る。
- 実施期間：2019年9月～10月
- 回答に協力してくれる市民という意味で「任意」



21

ここから、2つ目のアンケート調査結果の報告です。交通安全講習会に参加した人を対象にしたアンケート調査についてです。

先ほどの市民アンケートは2009年と2015年に実施したアンケート調査ですが、これに関しては、2019年9月から10月にかけて、対馬野生生物保護センターの近藤さんと沼倉さんの御協力をいただきまして、211人の方から回答を得ることができました。その結果について、一部紹介していきたいと思います。

そもそも、このアンケートを実施したのは、「ヤマネコをひいたことがある、もしくは、ひきそうになったことがある」、「ほかの野生動物についても同じくひいたことがあるか、もしくは、ひきそうになったことがあるか」、そういったデータを蓄積することで、今後のヤマネコの交通事故対策に何か生かせるのではないかと考えてみました。

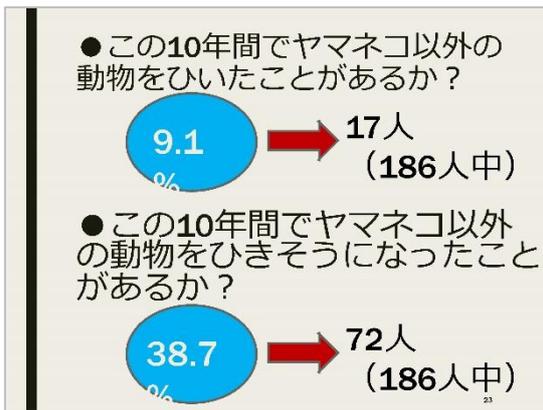
- この10年間でヤマネコをひいたことがあるか？



- この10年間でヤマネコをひきそうになったことがあるか？



「この10年間でヤマネコをひいたことがあるか」という質問結果はゼロ回答でした。一方で、「この10年間でヤマネコをひきそうになったことがあるか」に回答した人は、186人中6人です。割合にすると3.2%になります。



一方、「この10年間でヤマネコ以外の動物をひいたことがあるか」は、9.1%となっています。「この10年間でヤマネコ以外の動物をひきそうになったことがあるか」は、38.7%です。

この10年間でひきそうになった・ひいた動物について

シカ	42	51.9%
テン	31	38.3%
イエネコ	29	35.8%
イノシシ	20	24.7%
イタチ	6	7.4%
犬	5	6.2%
ヘビ	3	3.7%
カニ	2	2.5%
コウモリ	1	1.2%
トビ	1	1.2%
ネズミ	1	1.2%
カエル	1	1.2%
ニワトリ	1	1.2%
フクロウ	1	1.2%
回答者数	81	—

ちなみに、どのような動物をひいたことがあるか、もしくはひきそうになったかということに関して、自由記述で回答してもらったところ、多いのが「シカ」です。その次は「テン」、「イエネコ」、「イノシシ」ということで、「シカ」が最も多く選ばれております。

運転について

	はい	いいえ	回答者数
夜間に光るものを見つけたら減速している	96.9%	3.1%	193
明け方、夕方、夜間はゆっくり運転している	90.3%	9.7%	195
ツシマヤマネコ注意喚起の看板周辺ではゆっくり運転している	82.6%	17.4%	190
万が一ツシマヤマネコを轢いてしまっても、故意でない限り罪に問われることはないことを知っている	83.9%	16.1%	193
ツシマヤマネコと衝突事故を起こした、あるいは死傷したツシマヤマネコを道路上で見つけた場合、「対馬野生生物保護センター」に連絡することを知っている	94.3%	5.7%	194

次に、運転についてですが、対象者が交通安全講習会に参加している方々なので、運転に対する意識は高いです。ただ「ツシマヤマネコの注意喚起の看板周辺ではゆっくり運転しているか」や、「ヤマネコをひいてしまっても故意でない限り罪に問われないことを知っている」は、8割程度ですが、他の項目は9割程度なので、もう少し意識を向上させることが課題と言えます。

交通事故防止に関連する対策について

	知っていた		回答者数
	はい	いいえ	
① 道路標識	99.5%	0.5%	209
② 移動式看板	82.5%	17.5%	200
③ ヤマネコ型看板	95.1%	4.9%	204
④ ネコ走り付カルバート	55.2%	44.8%	194
⑤ ドットライン	68.7%	31.3%	195

あとは、先ほどと同じように、交通事故対策、関連する対策についての認知度ですが、「道路標識」は先ほどの2015年の調査結果と同じく高い認知度ですが、「移動式看板」が少し低い。さらに低いのは、やはり「ネコ走り付カルバート」と「ドットライン」の認知度が低いということがあります。

「ヤマネコをひきそうになったことがある」回答者に着目

ここからは、「ヤマネコをひきそうになったことがある」という回答者に着目したいと思います。6人中3人の方にその状況について答えていただきました。一人ずつ紹介してい

きます。

●ひきそうになった場所・状況等

三根 (大久保)

20歳代女性
上県町佐護地区居住
ほぼ毎日運転
時間帯を問わず運転

峰町
県道（森の中を通る道路・田んぼや畑近くの道路）
季節：秋（9～11月頃）
時間帯：夜間（20～4時頃）
他にひきそうになった動物：テン、シカ
状況：台風の後2日後ぐらいに大久保でヤマネコが森側→川へ道路をよこぎった。ひきそうな位近くはなかったが、耳の後ろが白く反射するほどの距離だった。ゆっくり歩いていた。

一人目の方は、ひきそうになった場所については、具体的に三根（大久保）と書かれています。20代女性の方です。台風の後2日後ぐらいにヤマネコが森側から川へ道路を横切ったということです。ひきそうな位近くはなかったということです。「県道」の、森の中を通る道路、田んぼや畑近くの道路ということで、季節は「秋」、時間帯としては「夜間（20時から4時ごろ）」という回答でした。

●ひきそうになった場所・状況等

瀬田

20歳代（性別無回答）
上県町佐護地区居住
ほぼ毎日運転
時間帯を問わず運転

上県町
国道（三面護岸の川やコンクリート法面沿いの道路）
季節：無回答
時間帯：夜間（20～4時頃）
他にひきそうになった動物：テン、イエネコ
状況：片面がのり面でカーブのところ。ヤマネコがのり面側から出てきた。スピード出していたら、ひくだろう。

次の方は、20代の方で、場所は上県町の瀬田というところです。これは「国道」で、季節に関しては回答がありませんでした。時間帯は、さきほどの方と同じく「夜間（20時から4時の間）」でした。状況としては、片面がのり面でカーブのところ。ヤマネコがのり面から飛び出てきたというような、スピードが出ていたらひいてしまったのではないかと内容が書かれていました。

●ひきそうになった場所・状況等

小鹿・浜久須

70歳代男性
上対馬町舟志地区居住
ほぼ毎日運転
時間帯を問わず運転

上対馬町
県道（森の中を通る道路・集落範囲）
季節：夏（6～8月頃）・秋（9～11月頃）
時間帯：日中（9～16時頃）
他にひいたことのある動物：シカ、テン、イタチ
状況：無回答

次の方は、2カ所、小鹿と浜久須という場所を書いていただきました。70代の男性の方です。「県道」で、どちらが夏かどうかかわからないのですが、季節としては「夏」と「秋」、時間帯は「日中」ということでした。ちなみに、他にひいたことのある動物には、「シカ」、「テン」、「イタチ」という回答でした。

ツシマヤマネコの交通事故防止のための啓発活動が対馬市内でどの程度行われていると思うか？

十分行われていると思う	114	61.6%
少し行われていると思う	55	29.7%
あまり行われていないと思う	1	0.5%
まったく行われていないと思う	1	0.5%
わからない	14	7.6%
回答者数	185	100%

全体に戻ります。ツシマヤマネコの交通事故対策、啓発活動が対馬市内でどの程度行われていると思うかという質問に対して、「十分行われていると思う」が61.6%、「少し行われていると思う」が29.7%と選ばれておりました。

交通事故対策について思うこと、改善したほうが良いと思う点などを、アンケートの最後の自由記述欄に設けて、31人の方から回答がありました。そのうち「頑張ってください」とか、そういうものを抜いて、具体的に書かれているものを紹介します。

自由記述欄から①

- 対馬の人達にこそ、もっともっとツシマヤマネコの貴重性を認識してもらい、安全運転やゴミのポイ捨てをやめて、ツシマヤマネコの住みやすい環境づくりにつとめてもらいたいです。
- 過去の事故発生日時、場所を分析し、気をつけるべき。時間帯、場所をしつこく周知する。
- ヤマネコ型看板はイメージしやすく、わかりやすかったです。よく目に入ってきます。
- ヤマネコ型看板をもう少し多く取り付けてほしい。
- 自分の時間にゆとりを持つようにしてまで安全運転をしようという人はあまり少ないように思えます。自発的にそう思ってもらえるように工夫できれば良いですね。
- もっと標識看板等を増やした方が良いと思う。
- 対馬市林道にもうすこし看板を設置したほうが良い。

32

「もっともっとツシマヤマネコの貴重性を認識してもらいたい」であったり、「過去の事故の発生日時・場所を分析して、しつこく周知する」であったり、ヤマネコ型看板については、「イメージしやすく、わかりやすかった」、「もう少し多く取りつけてほしい」という記述がありました。他に、「対馬市林道にもう少し看板を設置したほうが良い」という記述もありました。

自由記述欄から②

- もっと運転者へ防止のマナーアップ講習を！
- 観光客向けにパンフレットなどを公共交通機関で配布してもらおう。
- オンラインで見られる最新情報ののったマップ（最近自分が通報したのがのっている）が見たいです。
- ツシマヤマネコが通りそうな所に、看板の立っている付近に街灯を立てればよいのでは？
- 今までに車にひかれた場所には、よく見えるように回数などを大きく書いて知らせ、たとえば10mくらいの間とか、20m、30m、50mなどの区間ゾーンに印をつけて、運転者にさらに注意を喚起するなどの方法はどうか。
- どうしても事故多発している時期に注意喚起がマンネリ化してしまうのが難しいところだと思う。住民や子どもたちの力を借りてバリエーションに富んだ普及啓発ができればいいと思う。

33

次に、「運転者へのマナーアップ講習をやってほしい」、「観光客向けにパンフレットなどを配布してほしい」、他には「オンラインで見られる最新情報のマップ」と書かれていて、最近、自分が通報したものが載っている、そういったものがあると見たい、ということでした。あとは、「ヤマネコが通りそうなところや看板の立っている付近に街灯をつければ良いのではないか」や、今までに車にひかれた場所に、よく見えるように、交通事故の発生回数を大きく書いて知らせるとか、道路に1

0m、20mとか、そういった区間ゾーンをつけるということが書かれていました。

ちなみに、このスライドの一番下にある回答、これが大事だと私は思います。「注意喚起がマンネリ化してしまう」というところが、課題なのかなと思います。住民や子どもたちの力をかりてバリエーションに富んだ普及啓発ができればいいのではないかと考えてきました。

考察：対馬の人たちとヤマネコとのかわり・認識から見える課題

- 野外での目撃の割合は高くはない。
- 「車の運転」、道路標識・看板といった「交通事故対策」があることでヤマネコとの接点が生きている。

34

最後に考察です。ヤマネコと対馬の人たちとのかわりについて、アンケート調査の結果から、野外でのヤマネコの目撃の割合は決して高くはありません。ただ、車の運転とか注意喚起の標識や看板、そういったところでヤマネコとの接点が生きているということがあります。

- 交通事故防止のための啓発活動が対馬市内で「十分行われていると思う」が61.6%と最も多く選ばれている。



「ヤマネコの生息密度が高い地域ではゆっくり運転している」
「ヤマネコ注意喚起の看板周辺ではゆっくり運転している」

意識の向上が課題

35

一方で、対馬市内での交通事故の啓発活動というのが、「十分行われていると思う」というのが61.6%でした。実際に交通事故が毎年何件も発生している中で、この数字をどう

捉えるのかというのも課題と思います。

また、「生息密度が高い地域ではゆっくり運転している」、「注意喚起の看板周辺ではゆっくり運転している」というのは、他の選択肢に比べて低くなっていますので、「ゆっくり運転する」という意識の向上は、重要な課題だと思います。



- 交通事故対策の現状に対する「慣れ」？ 「マンネリ」？ **工夫が必要**
- ヤマネコ以外の動物をひきそうになったことがある割合が38.7%と低くない。
⇒ ヤマネコに限らず、**シカ・テン・イエネコ・イノシシ等の動物を含めたロードキル対策（意識啓発含め）**をしていくことが必要。

36

交通事故対策の現状として、移動式看板や道路標識の存在は知っていても、実際に「ゆっくり運転する」に必ずしつなっていないので、従来の交通事故対策がもしかしたら「慣れ」であったり、「マンネリ化」であったり、そういった状況を生んでいる可能性もあります。ここで、新たな工夫が必要だと思います。

また、ヤマネコ以外にひきそうになった動物として、「シカ」や「テン」、「イエネコ」、「イノシシ」がいましたが、ひきそうになったことのある割合は38.7%と、決して低い数字ではないと思います。ヤマネコに限らず、シカをはじめとした野生動物のロードキル対策を対馬で取り組むことで、その結果ヤマネコも守られる、ヤマネコのロードキル対策にもなる、というような考え方が必要です。やはりドライバーにとってはシカとの交通事故や、ひきそうになった経験もありますので、ドライバーが意識するであろうシカを含めた野生動物全般の交通事故対策を考えていくことが大事だと思います。

以上となります。ご清聴ありがとうございました。

*時間の関係上、報告できませんでしたが、2017年度から学生有志と取り組んでいるボランティア活動についてのスライドも掲載します。

**ご清聴
ありがとうございました**



37

**最後に・・・
ボランティア活動**

39

ボランティア活動について

ツシマヤマネコの交通事故対策における意識啓発に着眼

外国人観光客を含めたレンタカー利用者も意識啓発の対象に

+ 対馬で大学生によるボランティア活動ができないか



ツシマヤマネコの交通事故対策を目的とした大学生によるボランティア活動の実践

40

作成したチラシ (2017年度)

ツシマヤマネコ飛び出し注意！
安全運転をお願いします

Attention the wild cat!
"Tsushima Yamano" suddenly running out!
(Please drive safely)

쓰시마야만고飛び出し 주의!
안전운행 부탁드립니다

STOP! ROAD KILL

STOP! ROAD KILL

STOP! ROAD KILL

41

活動概要 (2018年度)

その速度で止まれますか？
ツシマヤマネコが飛び出し
交通事故注意！
安全運転をお願いします

43

活動概要 (2017年度)

42

活動概要 (2019年度)

みんなで作ろう
ヤマノコにやさしい社会

44

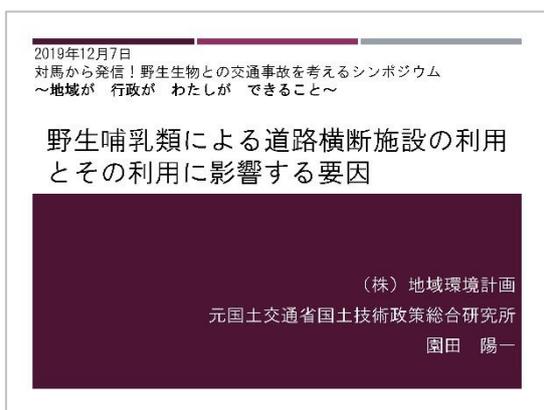
講演 4

野生哺乳類による道路横断施設の利用とその利用に影響する要因

株式会社 地域環境計画

元国土交通省国土技術政策総合研究所

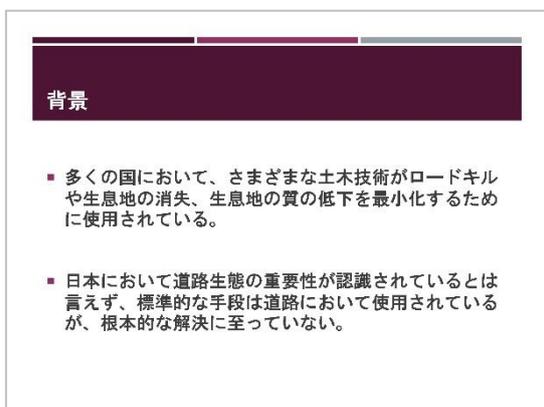
園田 陽一



地域環境計画の園田と申します。

本日は、「野生哺乳類による道路横断施設の利用とその利用に影響する要因」と題しまして、発表させていただきたいと思います。

これから発表させていただきますデータは、私が前に所属しておりました、元国土交通省土技術政策総合研究所と書いてありますけれども、こちらのデータに基づいております。よろしく願いいたします。



まず、背景ですけれども、道路横断施設といえますのは、先ほど山元さんのほうからネ

コボックスとか、クイナボックスといったお話があったかと思いますが、道路横断施設の中には、そういったクイナボックス、ネコボックスなどのものも含まれますし、シカ対策といったさまざまな野生哺乳類に対する横断施設のことを総称として、ここでは用いております。

多くの国におきまして、こういった道路横断施設といえますのは、野生動物の移動を確保するために用いられているのが現状です。

ただし、日本においては、1980年代、90年代と、こういったエコロードの中で道路横断施設を用いられてきたのですけれども、さまざまな施設が独自の事業の中で設計され設置されてきましたので、標準的な基準というのが今まで詰めていなかったのが現状です。そのため、こういったものを一般化して使用したらいいのか、標準的な基準というのを求めていくために、全国的な情報を集めまして、その中からこういった動物、こういった施設を設置したらいいのかというところで、まとめてきた次第でございます。

プレゼンテーションの内容

- Part1：日本における道路道路横断施設の現状
- Part2：野生動物の道路横断施設の利用に影響する要因

今回のプレゼンテーションの内容ですけれども、1番目としまして、日本全国でこういった施設が用いられてきたのかということの御紹介になります。2番目としましては、野生動物がこういった道路横断施設を利用しているのかということのをまとめて解析した結果について御紹介させていただきたいと思っております。

PART1:日本における道路横断施設の現状



日本における道路横断施設の現状と書いてありますけれども、まず、基本的に日本の道路はどのくらい長いのかということの御紹介です。

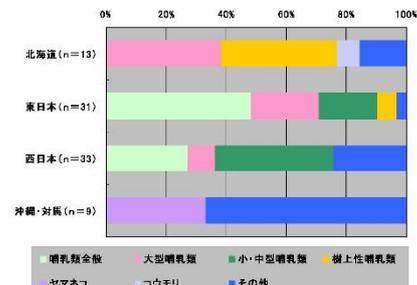
対比として、アメリカでは土地の面積が937万haですけれども、道路長が650万kmになります。道路密度でいうと1km²当たり1.4kmというところ、日本の現状としましては、37万7,944km²の土地面積に対して、道路長は127万1,572km。そうしますと、道路密度が1km²当たり3.2km。アメリカよりも2倍から3倍、日本のほうが長いということになります。

PART1:日本における道路横断施設の現状



このような日本の中で、数々の道路横断施設が道路事業の中で設置されてきました。全て細かく調べることはできませんので、国道を対象にしまして、代表的な道路横断施設について調査しました。北海道から東日本、西日本、済みません、沖縄と対馬を一緒にしてみましたけれども、北海道13号線、東日本30路線、西日本34路線、沖縄・対馬9路線の現状について整理しております。

Part1:道路横断施設における対象とする野生動物



道路横断施設における対象とする野生動物としまして、哺乳類全般を対象として設置したというのや、大型哺乳類を対象として設置したというのや、中型・小型哺乳類を対象として設置したもの、樹上性の哺乳類というのは、リスですとかモモンガですとか、そういった小型の哺乳類です。あとは、ヤマネコ、コウモリとかというふうに、大きく分けて6種類の対象とする動物について、それぞれ先ほどの4地域について整理しますと、北海道は、やはりエゾシカの対策が多いので大

型哺乳類のために施設を設置するという事例が多いのですが、東日本、西日本は、どちらかといいますと哺乳類全般に対して道路横断施設を設置するとか、小型・中型の哺乳類のための施設を設置するといったような事例が多く見受けられました。沖縄・対馬のほうは、やはりヤマネコの対策ですとか、小型の両生爬虫類といったようなものもありますので、そういったものが対象として設置されているのが現況です。

先ほどの事例調査の中から代表的な事例について、それぞれのタイプごとに御紹介させていただきます。



北海道厚岸のほうでは、こういったシカが使えるようなオーバーブリッジが設置されていますし、北海道のエゾモモンガ用の橋、これは浅利先生のほうがお詳しいと思いますが、こういったものが設置されています。北海道のエゾモモンガ用のポールですとか、モモンガが歩いて移動できるような橋が設置されていたり、橋の中にコウモリボックスが設置されたりだとかといったようなものもございます。



東日本では、こういった中型哺乳類用のア

一チカルバート、ボックスカルバートと、下に排水用の通路があって設置されているような、こういったものも設置されております。

これは、アニマルパスウェイ研究会で開発した、もともともこういった標識を柱に設置する、巣ができるような通路をつけているものがある、かなり高額で設置されたのですが、現在では、もう少し安い価格で設置できるようなアニマルパスウェイというものを開発しております。



東日本における中型哺乳類用のオーバーパス

これは、千葉県の茂原第一トンネルに設置されたオーバーパスです。トンネルの上に野生動物が移動できるような通路をつくっております。かなり大型の道路横断施設ということになるかと思えます。

PART1: 日本における道路横断施設の現状

- 日本における道路横断施設の導入は、主に**ボックスカルバート**が多く、大型や中型哺乳類に対するもの。
- **樹上生哺乳類**や**小動物**に導入される道路横断施設は少なく、これらの施設を増やすことが急務。

ここまで、道路横断施設を整備した結果についてまとめますと、日本における道路横断施設の導入は、多くはボックスカルバートになるかと思えます。また、大型や中型哺乳類に対するものというものがメインになってく

ると思います。一方で、樹上性の哺乳類ですとか、カエル、両生爬虫類といったようなものに対する道路横断施設というのはまだ日本では少なく、こういった施設をふやすことも必要なというふうに考えています。

海外では、両生類、特にカエルボックスですとか、そういった道路横断施設というものも開発されておりまして、そういったものが導入されている事例もイギリスやオーストラリアといったような各国がございます。

PART2: 野生動物の道路横断施設の利用に影響する要因

- 北海道における豊富バイパスと東日本における東富士五湖道路を赤外線センサーカメラで撮影・調査



それでは、今まで道路横断施設の現状について御紹介しましたがけれども、北海道と東日本において、ここに写真で出ております自動撮影カメラ、自動で赤外線を発生して常に照射してまして、その前を通過するとシャッターが落ちるような仕組みのカメラを設置しまして、道路横断施設ごとに、こういった動物が使うかというところを調査した結果について御紹介したいと思います。

調査地の位置



豊富バイパス (TTB)

東富士五湖道路 (HFGE)

調査位置は、北海道の豊富バイパス、利尻



エゾシカ(橋梁下)

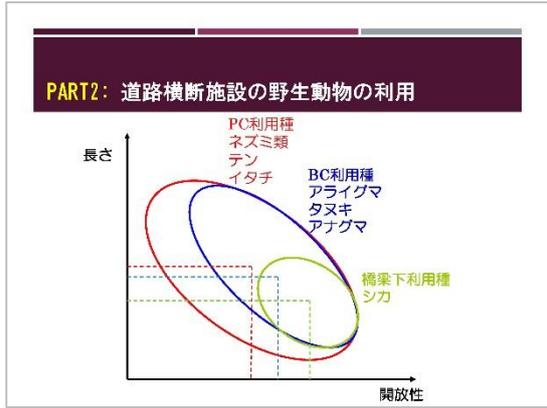


キツネ(ボックスカルバート)



テン(パイプカルバート)

まず、カメラ調査によってどういった動物が利用するのかというのを調査しまして、豊富バイパスと東富士五湖道路の道路横断施設を利用した野生動物の種ごとにその利用頻度を整理してありまして、例えば橋梁下をエゾシカが利用している姿ですとか、ボックスカルバート内をキツネが利用する姿ですとか、パイプカルバートの中をテンが利用する姿ですとか、こういったものをデータ化しまして解析をしております。



道路横断施設がどんな構造で周辺環境がどんな植生下でということ等を要因にして、動物がどういったところを好むかというのを解析した大まかなイメージ図なのですが、道路横断施設の入り口の広さ、長さで、動物がどういう構造のところを横切る、どういう構造の道路横断施設を利用するのかというのをイメージ図として示したものであります。

野生動物の利用と道路横断施設の対応関係の整理

種名	パイプカルバート	ボックスカルバート	ボックスカルバート	パイプカルバート	橋梁下	橋梁下
エゾシカ	○	○	○	○	○	○
クマ	○	○	○	○	○	○
イタチ	○	○	○	○	○	○
アライグマ	○	○	○	○	○	○
タヌキ	○	○	○	○	○	○
アナグマ	○	○	○	○	○	○
キツネ	○	○	○	○	○	○
テン	○	○	○	○	○	○
シカ	○	○	○	○	○	○
クサビ	○	○	○	○	○	○
ウサギ	○	○	○	○	○	○
リス	○	○	○	○	○	○
ハクモリ	○	○	○	○	○	○
クマ	○	○	○	○	○	○
イタチ	○	○	○	○	○	○
アライグマ	○	○	○	○	○	○
タヌキ	○	○	○	○	○	○
アナグマ	○	○	○	○	○	○
キツネ	○	○	○	○	○	○
テン	○	○	○	○	○	○
シカ	○	○	○	○	○	○
クサビ	○	○	○	○	○	○
ウサギ	○	○	○	○	○	○
リス	○	○	○	○	○	○
ハクモリ	○	○	○	○	○	○

○ 利用している
△ 利用している可能性がある
× 利用していない
◇ 利用している可能性がある
□ 利用している可能性がある
◇ 利用している可能性がある
× 利用していない
◇ 利用している可能性がある
□ 利用している可能性がある

特にシカですけれども、大型のシカの場合ですと、やはり広い空間が必要ですので、橋梁の下を主に利用したりですとか、あるいはボックスカルバートですと、かなり大型のサイズのボックスカルバートを好んで利用しております。一方で、ボックスカルバートを利用する種として、アライグマ、タヌキ、アナグマを挙げておりますけれども、こういった種はある程度大きなボックスカルバートから、橋梁の下も確かに好んで利用しますし、大型のボックスカルバートも利用します。

パイプカルバートを利用する種というのは、

やはりパイプカルバートというのは排水施設ですので、小型の入り口と長さが非常に長くなりますので、余り中型、大型の種は使うことはほぼないですね。ですので、ネズミとかテンとかイタチといった小型の哺乳類が好んで使うと。このように、オーバーラップするところは非常にあるのですけれども、大型、中型、小型で、最も好むようなサイズというのは異なってくるということがわかりました。

その成果を整理しまして、最も多様な野生動物が使えるような施設は、理想ではありませんけれども、橋梁が最も好まれるということになるかと思えます。もし、ボックスカルバートを設置するのであれば、やはり大型のものがいいのですけれども、どうしても盛り土斜面にパイプカルバートのような小さなものしかつけられないということであれば、やはりテンとか小型の哺乳類の対策としてしか使えません。ですので、保全すべき動物のサイズですとか、そういったことを考慮して選定すべき道路横断施設の構造というのが決まってくるのかなというふうに感覚的に思っています。

まとめと提案

1. 樹上生哺乳類に対しての道路横断施設は少なく、吊り橋のようなオーバーパスをもっと開発・設置する必要がある。
2. 野生哺乳類が好む、道路横断施設の構造（サイズ、開放性、排水路の有無）、環境があり、ひとつのサイズですべての種に対応するのは難しい。
-小型哺乳類はパイプカルバートを好み、中型哺乳類はそのような施設をあまり使用しない。
-中型哺乳類は中型のサイズの道路横断施設や大型の道路横断施設を好む。
-大型哺乳類は、大型のサイズの道路横断施設を好む。
3. どのようなタイプの施設をどこに設置するかを保全目標種や種組成を調査し、周りの地形や環境から野生哺乳類の利用を調査・予測し、決定する必要がある。

今、お話ししたことをまとめますと、日本の道路横断施設の現状としては、樹上性哺乳類の施設が少ないので、そういったものをこれから開発していく必要はあるかなというふうに思っています。野生哺乳類が好む道路横断施設の構造というのは、それぞれ好みがあ

りますので、そういった対象とする哺乳類のサイズによって設置すべき道路横断施設の構造も考えることは必要です。さらに周辺環境によって動物の環境も生まれますので、そういった環境を考慮して、どこに設置するのかというのを考えていく必要があるかと思えます。

以上で発表を終わりにしたいと思います。



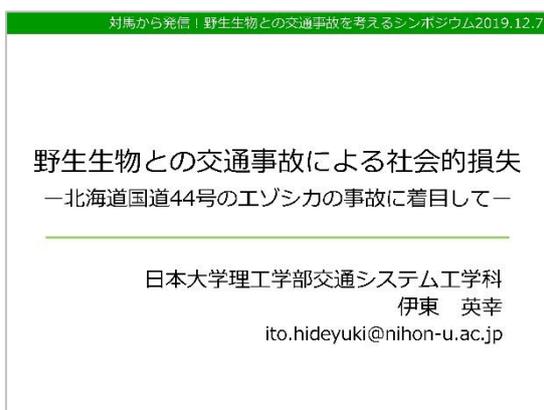
こちらは、フランスで撮影してきました自動車が通過すると、このところに液晶の表記が出るのですけれども、動物が近づいてくると標識が点滅するようにしたというような仕組みになっています。

以上です。

講演5

野生生物と交通事故による社会的損失 —北海道国道44号のエゾシカの事故に着目して—

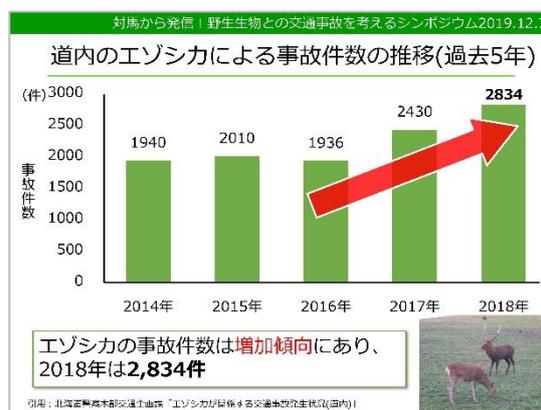
日本大学理工学部交通システム工学科准教授
伊東 英幸



日本大学理工学部の交通システム工学科の伊東と申します。今日は、よろしくお願いたします。

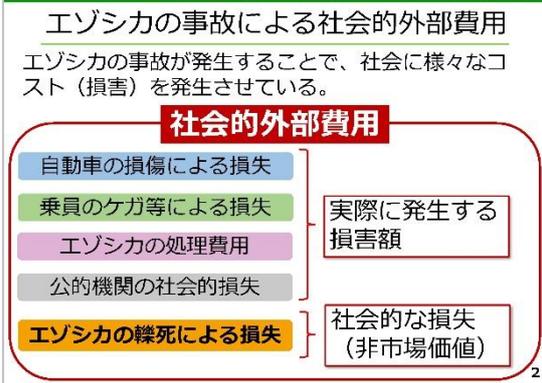
私の方では、野生生物との交通事故による社会的損失という、ちょっと皆さんと内容が違うアプローチでのお話になると思います。私が所属している学科は交通システム工学科ということで、日本で唯一交通工学を専門にしている学科です。

私自身は、次の講演をされる北海道開発技術センターの野呂さんや浅利さんとともに、北海道におけるエゾシカ等の事故に関する研究を今、色々やらせていただいています。基本的には、事故が多いところがどういうところかという分析ですとか、その事故対策したことによってどういう効果があったのか、そういうことを研究しているのですが、今日は、その中でもちょっと毛色の違った社会的な損失ということで、お話をしたいと思います。



まず初めにですが、北海道のお話になってしまうのですが、エゾシカが非常に今は増えているという状況になっています。対馬の方でも、ツシマジカがかなり増えつつあるというお話を聞いていますけれども、北海道も非常に増えています。

こちらが、北海道警察の方からいただいた交通事故の件数の推移になっています。2018年の去年の段階で大体3,000件近く、年間で事故が起きているということですが、大体1日8件、9件ぐらい事故が起きています。これは警察のデータになりますので、物損事故、車がへこんでしまったりとか、乗っている人が病院に行くぐらいの何かけがをってしまったという事故が非常に多く発生しているということになります。エゾシカの場合は非常に体が大きいので、ちょっとツシマヤマネコとは違って、ぶつかるのかなり衝撃があって、車の破損だけでなく、たまに死亡事故も起きるといような特徴があります。



今日、お話をさせていただく内容としては、エゾシカの事故で、どれぐらい社会的なコスト、これは外部費用と言われるものなのですが、どれぐらいの損害を社会にこうむってしまっているのかということをやっています。

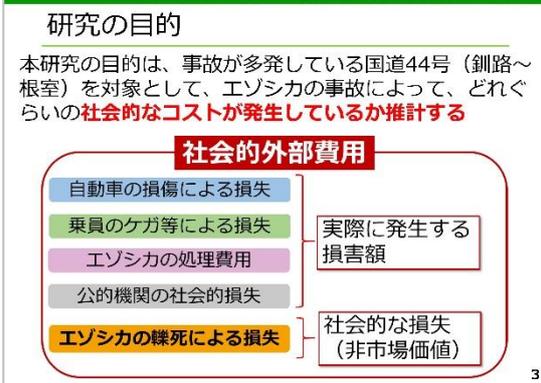
ここにちょっと大きく書いてありますが、これは社会的外部費用と言われるものなのですが、そういった事故が起こることによって、社会の色々な人が色々なこういうコストをこうむってしまって、いろいろな損失が発生してしまいます。

一つは、事故によって自動車が破損する、それで修理費用が発生する。もう一つは、乗っている人がけがをしてしまう、病院に行って働けなくなってしまって病院代もかかってしまう。また、エゾシカを処理する費用です。それに加えて、公的機関、いわゆる道路管理者とか自治体の管理業務で人件費とか、そういったものでお金がかかってしまう。もう一つ、エゾシカが死んでしまうことによる損失というものが一応考えられるということになります。

上の4つの項目に関しては、実際に市場メカニズムで売買されると言われるのですが、簡単に言えば、実際にお金が動く、そういった損失になります。

一番下が、エゾシカが死んだことでどういう損失があるのか。これは非常に評価するのが難しいのですが、いわゆる非市場価値、

市場で売買されない価値ということになります。エゾシカ自体は、そういったお肉を売ったりとか食べたりするという市場もあるので、すけれども、ただ生態系として、エゾシカが存在することによる価値はどれぐらいあるのか。それが事故によって死んでしまうことによって損失になると。それらを合計して、社会的外部費用ということで、これの推計を試みたということになります。



今日、お話しさせていただくのは、特に北海道で事故が一番多く起きている国道、釧路から根室を結ぶ国道44号、こちらに着目をしまして、エゾシカの事故がどれぐらい社会的なコストが発生しているのかということ推計しました。

自動車の損傷による損失

◆日本損害保険北海道支部の公表データを使用

	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
支払件数	371	745	770	596	788
支払額	15,795万円	35,641万円	35,862万円	30,885万円	41,216万円
平均支払額	42.5万円	47.8万円	46.6万円	51.8万円	52.3万円
報告社数	13	12	12	11	11
対象エリア	道東のみ	道内全域	道内全域	道内全域	道内全域

・2013～2017年の車両保険金支払額の平均額
 = 事故1件あたりの車両損失額の外部費用
 ⇒ **482,000円/件**

一般社団法人日本損害保険協会ホームページ：北海道支店情報掲載、<http://www.nippon.or.jp/efforts/branch/nokkai/cy/> 4

まず最初は、日本損保の北海道支部のデータを使って、自動車の損傷による損失というものを推計しています。これは非常にシンプルな推計方法になっています。毎年かかってくる保険の支払額、これが自動車の物損で修

理、そういったものでかかる保険の費用を平均値で求めたということになります。そうしますと、1件当たり事故が起きたときに車の修理費用としては、大体48万円ぐらいかかってしまうこととなります。

対馬から発信！野生動物との交通事故を考えるシンポジウム2019.12.7

乗員の健康被害による損失

- シカ事故一覧6年間分のDVCs発生時の事故被害別頻度
- 内閣府(2012)の損失額の算定結果(人的・死傷損失)を引用

	死亡	傷害	無傷
北海道6年分 (n=11,943)	0.01%	0.08%	99.92%
内閣府(円/件) (2012)	229,025,000円	493,000円	0

事故1件あたりの人的損失額等の外部費用(期待値)
⇒ 19,548円/件

内閣府調査研究：平成23年度 交通事故の被害・損失の経済的分析に関する調査報告書、2012年3月 5

もう一つは、乗員の健康被害、乗っているドライバーさんとか助手席に乗っている方のけがとか、それに伴う病院代とか入院代とか、そういったものがどれぐらいかかるのかということになります。

これに関しては内閣府の事故の損失の公表データがあるのですが、北海道で起きている事故というのが、こういうふうに6年間のデータを使っているのですが、大体事故に遭ってドライバーか誰かが死んでしまうというのは0.01%の確率になっています。その後、障害事故になるのが0.08%。大体は無傷で99.92%ということで、あまりけがをすることはないかなと。本当にごくまれに死亡事故が発生するというようなデータになっています。これは、1件当たりの平均的な損失額の期待値として、この割合に掛けて算出すると、大体1件当たり2万円弱ぐらいということで、それほど大きくはありません。

対馬から発信！野生動物との交通事故を考えるシンポジウム2019.12.7

エゾシカの処理費用

- 釧路開発建設部の死骸処理費用の概算結果を引用

処理条件設定

- 処理時間：1.5時間
(基地を出発して処理、基地へ戻るまで)
- 処理人員：2名
- 処理機械：4トンユニック
- シカ重量：100kg

概算結果 35,000円

↓ ×90% "事故に遭った90%以上のシカは死ぬ"
大森司(2011), Allen(1976)

事故1件あたりのエゾシカ処理費用の外部費用(期待値)
⇒ 31,500円/件

6

これがエゾシカの処理費用ということで、釧路開発建設部の方にヒアリングをして出していますけれども、エゾシカが事故に遭って亡くなって、道路上で死んでから、それを処理する費用というものも概算を出しています。そのときに、大体3万5,000円ぐらい処理費用としてかかるということになっています。事故に遭った90%以上のシカは死ぬということで、事故1件当たりの期待値として、大体3万1,500円ぐらいのコストがかかってしまうということになります。

対馬から発信！野生動物との交通事故を考えるシンポジウム2019.12.7

公的機関の社会的損失

- シカ事故一覧6年間分のDVCs発生時の事故被害別頻度
- 内閣府(2012)の損失額の算定結果(公的機関費用・事業主体損失)を引用

	死亡	傷害	無傷
北海道6年分 (n=11,943)	0.01%	0.08%	99.92%
内閣府(円/件) (2012)	2,822,000円	682,000円	4,000円

事故1件あたりのその他社会的損失の外部費用(期待値)
⇒ 4,747円/件

内閣府調査研究：平成23年度 交通事故の被害・損失の経済的分析に関する調査報告書、2012年3月 7

同じように、公的機関の社会的損失というもの、これも内閣府のほうで出されているデータを使って、同じように事故のこういった割合別に出していきますと、大体1件当たり5,000円弱ぐらいかかってしまうということになります。

今までが、実際のお金で計算できるコストという形になります。

DVCsによる外部費用の算出

各項目の事故1件あたりの外部費用を算出する

自動車の損傷による損失

乗員のケガ等による損失

エゾシカの処理費用

公的機関の社会的損失

エゾシカの轢死による損失



➤『エゾシカの轢死による損失=エゾシカの経済価値』は、北海道民を対象に**仮想市場評価法(CVM)**を適用して推計。

8

次に、エゾシカの轢死、ひかれて死んでしまうロードキルによる損失というものを算出しました。これは北海道民を対象にWebのアンケートを使って仮想市場評価法、CVMと言われるのですが、支払意思額を尋ねる手法があって、それを使って推計しています。

仮想市場評価法(CVM)とは

仮想市場評価法は、アンケートを利用して環境改善や環境破壊（環境の質の変化）に対して最大支払っても構わない金額を直接尋ね、その結果から環境の価値を評価しようとする手法。

エゾシカの価値

- ①エゾシカの生態系としての役割
- ②人間にとってのエゾシカの利用価値
- ③エゾシカによる食害（マイナスの価値）

エゾシカが轢死することが上記の価値が損失

9

今回使った仮想市場評価法というのは、非常に環境の分野でよく使われる手法なのですが、環境を改善したり環境を破壊するという行為に対して、それをやらせない、中止するとか保全するといった行為に対して、あなたはどれぐらいのお金を払ってでもそういったことをやってもいいですか、保全したいと思いますか、などのように支払意思額を尋ねるという手法になっています。

それを使って、エゾシカが生態系としてどういう役割をしているのかといった価値、もう一つは、人間にとってのエゾシカの利用価値、最後に、これはちょっとマイナスの価値

になるのですが、エゾシカがいることで田畑が荒らされるというか、食害が発生してしますので、そういった全体を踏まえて、どれぐらいエゾシカの保全に対して支払意思額が発生するかということを分析しています。

Webアンケート調査の概要（プレ調査）

北海道全域を対象に楽天インサイトによるWebアンケートを用いて調査を実施

調査概要	
調査方法	楽天インサイトによるWebアンケート
調査日時	2019年1月10日～2019年1月11日
回収数	100サンプル
調査対象	エゾシカの経済価値
調査範囲	北海道全域

10

楽天インサイトというところのWebアンケートをとって調査しました。これはまだプレ調査の段階で、来年度本格実施でやる予定ですので、中間報告ということになります。

アンケートの構成②

- ①エゾシカの生態について
- ②エゾシカの生態系としての役割について
- ③エゾシカによる被害の現状
- ④エゾシカと自動車の衝突事故の現状

■エゾシカの生態系における役割と人間の利用

エゾシカの生態系における役割としては、エゾシカの糞に付いた種子や体毛に付いた種子がエゾシカの移動により散布され、植物の種類や数に影響することがわかっています。主にイチイと呼ばれる常緑針葉樹や果物やドングリなどが挙げられます。



インターネットを使ったアンケートをするのですが、アンケートの構成としては、まず、エゾシカが生態系でどういう役割を果たしているのかという説明をWeb上でしっかりするという事です。

対馬から発信！野生動物との交通事故を考えるシンポジウム2019.12.7

アンケートの構成③

■エゾシカの概要

X2 エゾシカは北海道に生息するシカの一つで、北海道全域に生息しています。日本に生息するシカの中ではもっとも体が大きく、体長は平均して140～150cm、体高は90～110cm程度あり、大きい個体では体重が140kgを超えるものも見られます。



エゾシカの様子

12

その後、エゾシカがどういうところに住んでいて、どれぐらいの大きさで、どういう生息をしているのかという説明をしました。

対馬から発信！野生動物との交通事故を考えるシンポジウム2019.12.7

アンケートの構成④

X4 食用としては、主にエゾシカの肉料理やペットフードの原料へ利用が挙げられます。また、エゾシカの半毛皮や角などの神聖品として幅広く活用されています。エゾシカ肉の生産量は2010年で385tであり、漁業の一部事業費（コブさばら、イオン）ではエゾシカ肉（焼肉、加工品）の販売を行っています。



肉料理 エゾシカ ペットフード

シニア犬にもオススメです

13

その次に、エゾシカの食用とか肉料理とかペットフードとか、いろいろなところで使われていますので、エゾシカのそういったお肉がどういうふうに使われているのかという、人間にとっての利用価値というものもしっかり説明をしています。

対馬から発信！野生動物との交通事故を考えるシンポジウム2019.12.7

アンケートの構成⑤

X5 エゾシカ肉料理を食べるイベントであるエゾシカウィーク（毎年2月開催）や狩猟体験のツアー（年間18回開催）などが開催されるなど北海道の観光にも役立っています。また、写真展の開催や書籍の出版など北海道の豊かな自然の象徴としての役割も果たしています。



14

その後、エゾシカを見るツアーですとか、あとは狩猟体験ですとか、あと、エゾシカウ

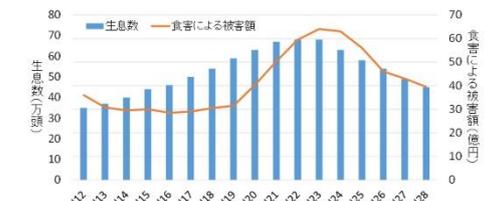
ィークというイベントがいろいろやられたりしていますので、これも観光的な要素として、こういったエゾシカを使っているという価値になりますので、そういった説明もしかりしました。

対馬から発信！野生動物との交通事故を考えるシンポジウム2019.12.7

アンケートの構成⑥

■エゾシカによる被害

X7 北海道に生息しているエゾシカの数は1900年頃に推定されるほど生息数が減少し、1978年からの保護政策の導入や、天敵であるオオカミの絶滅、狩猟者の減少により1980年頃から増加傾向にあり、2016年時点で調査区域に生息するエゾシカが推定されていると推定されています。また、生息数の増加に伴って農畜被害が深刻な問題となっており、2016年には年間約40万頭の被害を出しています。トグツツはエゾシカの生息数と農林業の被害額の推移を示しています。主な被害作物は牧草、ピーナ、水稲、シイタケ、デントコーン、取戻額などがあげられます。



15

これはマイナスの説明になります。エゾシカの生息数がどんどん増えていってしまって、食害による被害額というのが、ちょっとここでは減少していますが、被害額としては非常に大きい。害獣としての側面もありますよという、マイナス部分もしっかり説明をします。

対馬から発信！野生動物との交通事故を考えるシンポジウム2019.12.7

アンケートの構成⑦

事故で死亡するエゾシカの保全対策への支払意思額を尋ねる質問

北海道内のある道路区間において、自動車との交通事故によって毎年10頭のエゾシカが死んでいきます。そこで、エゾシカの死亡事故が起きないようにエゾシカ侵入防止柵などの交通事故対策を自然保護団体が実施するために、北海道民から寄付金を一度のみ徴収し、エゾシカ10頭の命を救えることとします。



死めエゾシカ：年間10頭

死めエゾシカ：年間ゼロ頭

交通事故対策の実施前後のイメージ

16

それをした上で、交通事故対策を実施する前に、今までは何もしなければ年間10頭ぐらいで済んでいた道路があると仮定します。それも保全対策をしっかりとって、年間10頭死んでいたものが、全く事故が起きないように事故対策を行った場合に、どれぐらいの寄附金をあなたは1回だけ支払ってもいいですかというシンプルな質問をします。

対馬から発信！野生動物との交通事故を考えるシンポジウム2019.12.7

アンケートの構成⑧

Q2 事故対策によって1年間でエゾシカ10頭の命を交通事故から守ることが出来ると仮定した場合、あなたは500円（1度のみ）を寄付金として支払ってもいいと思いますか。

Q3 事故対策によって1年間でエゾシカ10頭の命を交通事故から守ることが出来ると仮定した場合、あなたは1,000円（1度のみ）を寄付金として支払ってもいいと思いますか。

1.はい
 2.いいえ

1.はい
 2.いいえ

多段階方式で金額を提示

500円, 1,000円, 3,000円, 5,000円, 7,500円, 10,000円, 20,000円, 30,000円

17

色々な聞き方があるのですが、提示する金額をだんだん高くして、ノーとなるまで聞くというような聞き方、多段階方式というのを、このときにはやりました。

対馬から発信！野生動物との交通事故を考えるシンポジウム2019.12.7

アンケートの構成⑨

■最後にあなたのことについてお伺いします。

Q11 必須 あなたは自然環境や生き物を保護することが重要だと思いますか。

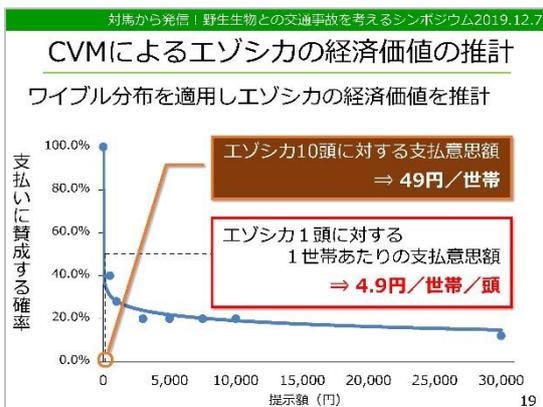
1.非常にそう思う
 2.そう思う
 3.どちらでもない
 4.そう思わない
 5.全くそう思わない

回答者についての質問（個人属性）

- ①自然保護に対する考え
- ②自然保護に対する行動の有無
- ③エゾシカを目撃する頻度
- ④性別
- ⑤年齢
- ⑥職業
- ⑦世帯の年間税込み収入
- ⑧居住地区

18

それ以外に、自然破壊とか、生き物の保護に対する認識ですとか、何か保全活動をしていますとか、あと、エゾシカの目撃頻度とか、そういったこともいろいろ聞きました。



そういったデータを使って、統計解析をして、ここが支払意思額の分布になるのですが、100%支払ってもいいよという

が、0円になっています。金額がどんどん上がっていくと、払ってもいいという賛成の確率がどんどん減っていくというものを需要曲線というのですけれども、こちらの曲線の推計をして、ここの中央値、50%の人が払ってもいいよという値を支払意思額として算定してみると、1世帯当たり10頭で49円払ってもいいということになります。ということは、1頭あたり4.9円払ってもいいという結果になりました。非常に安いですね。

対馬から発信！野生動物との交通事故を考えるシンポジウム2019.12.7

エゾシカの轢死による外部費用の推計

国道44号沿道の5市町の世帯数
釧路市, 釧路町, 厚岸町, 浜中町, 根室市の計123,932世帯

●国道44号沿道地域における支払意思総額
 $4.9\text{円/世帯} \times 123,932\text{世帯} = 607,267\text{円/頭}$

×90% “事故に遭った90%以上のシカは死ぬ” (大森司(2011), Allen(1976)など)

DVCs 1件あたりのエゾシカの轢死による損失の外部費用 ⇒ 546,540円/件

20

これを、国道44号沿線の5市町、その世帯の人たちが国道44号で起きている事故に対してどれぐらいのお金を払ってもいいかという金額を出すために、世帯数を掛けるということをやります。1頭当たり4.9円ということですので、全部で12万世帯あるということで、この方たちの、この地域全体にとっての1頭あたりの価値、支払意思額というのは大体60万円ぐらいになると。ただ事故が起きた場合に90%ぐらいの確率で死ぬというデータがありますので、期待値で0.9を掛けて、大体1件当たり54万円ぐらいの、エゾシカが死んでしまうことによる経済的な損失があるのではないかと推計値が一応出てきました。

エゾシカの保全に対する支払い意思額への影響要因分析

対数線形ロジットモデルのフルモデルによりエゾシカの保全への支払意思額に影響を与える要因を分析

目的変数

- ・エゾシカの経済価値

説明変数

- ・自然保護に対する考え
- ・自然保護に対する行動の頻度
- ・エゾシカの目撃の頻度
- ・性別
- ・年齢
- ・世帯の年間税込み収入
- ・職業
- ・居住地区

21

フルモデルによる要因分析の結果

変数		係数	t値	p値
constant		-3.948	-2.232	0.027 **
ln(Bid)		-0.791	-2.377	0.019 **
x2	環境保護活動への参加頻度 (1:全く参加なし~5:頻繁に参加)	1.130	2.729	0.007 ***
x3	生活範囲内でエゾシカを見る頻度 (1:全く見ない~5:頻繁に見る)	1.423	3.876	0.000 ***
x7	世帯収入	0.566	1.828	0.069 *
n			175	
対数尤度		-33.4870		

*: 10%有意, **: 5%有意, ***: 1%有意

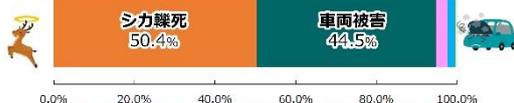
環境保護活動の参加頻度が高く、エゾシカを頻繁に見て、世帯収入が多い人ほど支払い意思額が高い。

22

これはちょっと余談的な話なのですが、どういった人たちの支払い意思額が増えたり減ったりするのかという分析をやりました。その結果、当たり前なのですが、環境保護活動によく参加をしている人、もしくはエゾシカをよく見る人、世帯の収入が高い人ほど支払い意思額が非常に高くなっています。当たり前といえば当たりの結果が一応しっかり出てきたという形になっています。

事故1件あたりの外部費用の推計結果

- ・エゾシカの犠死による外部費用： 546,540円/件
- ・車両の被害額： 482,000円/件
- ・エゾシカの死骸処理費用： 31,500円/件
- ・人間の被害額： 19,548円/件
- ・その他の社会的損失費用： 4,747円/件



- 事故1件あたりの総外部費用の推計結果
⇒ 108万4,335円/件
- H29年度の国道44号は133件の事故
⇒ 1.44億円/年の社会的なコスト

23

今まで計算してきた事故1件当たりの損失費用というものを全部合算します。足してみ

ますと、大体1件当たり108万円ぐらいの損失額という形になります。平成29年度は、国道44号で133件の事故が起きていますので、これを単純に掛け算すると、大体年間で1.44億円ぐらいの社会的な損出が発生しているという形になります。

まとめ

- 課題は残っているが、エゾシカの事故による社会的なコストが、どの程度発生しているのか試算できた。
⇒エゾシカは一般的に害獣扱いされているが、道路建設が無ければ多くのエゾシカは犠死することは無かったことを忘れてはいけない。
- 本研究の結果を用いて、各種事故対策による保全効果、費用対効果分析なども実施している。
- ツシマヤマネコは保全の重要度が高く社会的価値も相当高いと考えられるため、物損被害は小さいが、ツシマヤマネコの犠死による社会的な損失はかなり大きいと予想される。
⇒ただし、個体数の減少に伴って犠死数は減少するので社会的損失は小さくなっていくが、事故対策が十分実施されていない中で犠死数が減少した場合は個体数の激減が考えられる。24

今回、御報告させていただいた内容としては、エゾシカの事故による社会的なコストがどのぐらい発生しているのかということのを試算したということになります。

エゾシカは、基本的には害獣扱いにされています。ただ、今回のアンケート調査でも、農村部の方でも一部の方はちょっとやっぱり守ってあげたいという人がいます。非常に顕著なのは、都市部に住んでいる人たちは、そういった動物が事故で死ぬということはかわいそうというふうに思う方が多くて、守ってあげたいという方が非常に多くいました。そもそも、道路事業とか都市開発がなければ、その地域にいたエゾシカというのは死ななくて済んだはずなのですよね。それが我々人間が開発することで、そういう事故が発生してしまうということを忘れてはいけないかなと思います。

あとは、こういった経済価値、損出額を出すことで、事故対策による保全効果とか、事故対策による費用対効果分析的なことも今やっています。

ツシマヤマネコで考えてみますと、ツシマ

ヤマネコは非常に個体のサイズが小さいので、車の物損とか、ドライバーがけがをするというのはほとんどないと思います。ただ、よけてどこかにぶつかって事故に遭ってけがをするということはたまにあると思います。先ほどの写真でもありましたけれども、ガードレールに突っ込んで自動車が破損するとか、そういうのはあると思いますけれども、エゾシカと比べると、そういった物損事故の金額は非常に少ないかと思えます。

ただ、エゾシカの場合は、1頭あたり4.9円という非常に安い金額になってしまいましたが、多分ツシマヤマネコは結構な金額になるのではないかなというふうに個人的には思っています。ですから、実社会で発生するコストというのは少ないかもしれませんが、生態系としての価値、ツシマヤマネコの存在価値というのは、非常に高く出てくるのではないかと予想しています。

もう一つ、ちょっと注意しないといけないのが、ロードキルの数が減ってくると、個体数が減ってきている可能性というのが非常に多くなるということになります。そうすると、ロードキルの数が減った以降の社会的な損失の金額はどんどん下がっていくので、むしろ社会にとっていいのではないかと判断される危険性もあります。

ただ、そのときに事故対策をしっかりやった上で減っているのであればいいのですが、手遅れになってしまうと、ロードキルで個体数がどんどん減っていく中で事故件数が減っていくということになってしまいますので、そういったことに少し気をつけて早目に対策をどんどんやっていかないと、非常に取り返しのつかない状況になってしまうと思います。

以上で、私の発表は終わりにしたいと思います。ありがとうございました。

ご清聴ありがとうございました

本研究の遂行にあたり、北海道開発技術センターの野呂美紗子氏、国土交通省北海道開発局釧路開発建設部、北海道警察本部交通部、北海道庁生物多様性保全課の皆様には多大なご協力をいただきました。ここに謝意を表します。

引用・参考文献

- 北海道庁HP：エゾシカの推定生息数等について、www.pref.hokkaido.lg.jp/ks/skn/est/index/H28_suiteiseisokusuu_kakutei.pdf、(入手日付2018.6.24)。
- Bissonette, J. A., Christine A. K., and Lawrence J. C.: Assessment of costs associated with deer-vehicle collisions: human death and injury, vehicle damage, and deer loss. *Human-Wildlife Conflicts*, Vol.2, No.1, pp.17-27, 2008.
- Schwabe, K. A. and Schuhmann, P. W.: Deer-vehicle collisions and deer value: an analysis of competing literatures, *Wildlife Society Bulletin*, pp.609-615, 2002.
- 北海道警察HP：シカと車の事故多発、www.police.pref.hokkaido.lg.jp/info/koutuu/sika_jiko/sika-jiko.html、(入手日付2018.6.29)。
- 総務省統計局HP：平成27年国勢調査、www.stat.go.jp/data/kokusei/2015/kekka.html、(入手日付2018.11.29)。
- 大森司紀之、平田剛士：エゾシカは森の幸、北海道新聞社、2011。
- 内閣府政策統括官：交通事故の被害・損失の経済的分析に関する調査報告書、2012。

本研究で研究対象となるエゾシカの概要

- 北海道だけに生息している
- 体高は90～110cm
- 体長は平均して140～150cm
- 大きい雄では体重が140kgを超えるものもいる
- 草食で、主に草木や牧草、冬は笹や木の樹皮などの植物を食べる



エゾシカの役割

- 植物の繁殖に影響している
- 食用として、シカ肉料理やペットフードの原料として利用されている
- エゾシカの革で財布やバッグなどが生産されている

エゾシカによる問題

- 森林や稲作などに対するの食害
- 山間部の道路内での車とエゾシカとの衝突事故
- 町にエゾシカが迷い込み人が危険にさらされる など

エゾシカの価値は評価されていない。
そのため交通事故でエゾシカが死ぬことによって
生じる生態系における損失が明らかにされていない

エゾシカの役割

エゾシカの生態系における役割としては、エゾシカの糞に混在した種子や体毛に付いた種子がエゾシカの移動により散布され、植物の種類や数に影響することがわかっています。主にイチイと呼ばれる常緑針葉樹や果物やドングリなどが挙げられます。



30

人間の利用

食用としては、主にエゾシカの肉料理やペットフードの原料への利用が挙げられます。また、エゾシカの革も財布やカバンなどの革製品として幅広く活用されています。エゾシカ肉の流通量は2010年で385tであり、道内の一部事業者（コープさっぽろ、イオン）ではエゾシカ肉（精肉、加工品）の販売を行っています。



31

エゾシカの生態系における役割と人間の利用

エゾシカ肉料理を食べるイベントであるエゾシカウィーク（毎年2月開催）や狩猟体験のツアー（年間18回程度）などが開催されるなど北海道の観光にも役立っています。また、写真展の開催や書籍の出版など北海道の豊かな自然の象徴としての役割も果たしています。



32

エゾシカの生態系における役割と人間の利用

エゾシカは様々なテレビ番組でも取り上げられており、NHKではエゾシカの生態系としての役割などに着目した「角がつなぐ！エゾシカ 命の物語」というドキュメンタリー番組や、テレビ北海道ではエゾシカの料理番組などが放送されました。



33

支払いに賛成である回答者のスクリーニング

1. 今のあなたにとって重要だと考えたから
➡ 評価対象に対する回答なので**有効回答**
2. エゾシカの命を守ることが社会にとって重要だと考えたから
➡ 評価対象に対する回答なので**有効回答**
3. 交通事故を減らすことができると思うから
➡ 評価対象に対する回答ではないので**無効回答**
4. 他の人が払うのであれば仕方ないと思うから
➡ 賛成しているが支払い意思がないので**無効回答**
5. その他
➡ 回答によって**有効回答**か**無効回答**を決める

34

支払いに反対である回答者のスクリーニング

1. エゾシカを保全する取り組みは必要ないと思うから
➡ 正当な反対理由なので**有効回答**
2. エゾシカを保全する取り組みは必要だと思うが、お金を支払う価値はないと思うから
➡ 正当な反対理由なので**有効回答**
3. 北海道民からお金を徴収する仕組みに反対だから
➡ 支払方法に対する反対なので**抵抗回答**
4. これだけの情報では判断できないから
➡ アンケートの内容を理解できていないので**抵抗回答**
5. その他
➡ 回答によって**有効回答**か**無効回答**を決める

35

外部費用とは

“発生者が費用を負担せず社会あるいは第三者が負担するとき、その費用を外部費用という”

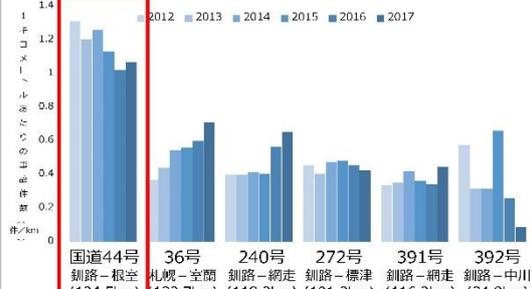
→ **社会的な損失**

DVCsによって発生する外部費用

- ・エゾシカの轢死による損失 ← 算出方法が確立されていない
- ・自動車の損傷による損失
- ・乗員の健康被害による損失
- ・その他の社会的損失（公的機関費用・事業主体の損失）
- ・エゾシカの処理費用

36

北海道内におけるDVCs件数/km上位6路線



国道44号を対象に外部費用の推計を行う

37

社会的背景・既往研究の整理

Bissonetteら(2008) Assessment of costs associated with deer-vehicle collisions: human death and injury, vehicle damage, and deer loss

海外では、DVCsによって発生する外部費用の算定に関する研究が行われているが、わが国において、DVCsの対策手法や体系が確立されておらず、DVCsによる費用の算定に関する事例はない。

Schwabeら(2002) Deer-vehicle collisions and deer value: an analysis of competing literatures

DVCsによって発生する外部費用は、シカの損失、自動車の損傷、人間の健康被害で主に構成していること、シカの損失におけるシカの価値の算定においては、CVMを用いることが妥当であることを明らかにしている。

38

サンプル数の割り当て

振興局別	人口総数(人)	構成比	サンプル数	有効サンプル数
北海道計	5,381,733	100%	100	25
空知総合振興局	308,336	5.7%	6	3
石狩振興局	2,375,449	44.1%	44	10
後志総合振興局	215,522	4.0%	4	2
胆振総合振興局	401,755	7.5%	8	1
日高振興局	69,015	1.3%	1	
渡島総合振興局	404,798	7.5%	8	2
檜山振興局	37,870	0.7%	1	
上川総合振興局	503,458	9.4%	9	1
留萌振興局	47,912	0.9%	1	1
宗谷総合振興局	67,503	1.3%	1	
オホーツク総合振興局	293,542	5.5%	6	2
十勝総合振興局	343,436	6.4%	6	2
釧路総合振興局	236,516	4.4%	4	
根室総合振興局	76,621	1.4%	1	1

39

アンケートの構成①

題名 エゾシカに関するアンケート

モニターの皆様へのお誘い
本アンケートには、一度にご覧いただいた内容が重複する場合があります。アンケート内で知り得た情報について、決して第三者に口外しないよう、お願いいたします。

説明 不読回答時

X1 本アンケートは、北海道に生息するエゾシカに関する意識調査を、日本人学理1学部交通システム工学科交通事情調査研究が学術研究として実施するものです。調査結果は学術研究のために利用し、個人を特定したり、特定できる形で公表したりすることはありません。また本アンケートでの設定は全て仮想的なものです。

40

データのクリーニング

支払いに賛成である回答者のクリーニング

- ・交通事故を減らすことができると思うから
 - ・他の人が払うのであれば仕方ないと思うから
- ➡ 無効回答として排除した **-34サンプル**

支払いに反対である回答者のクリーニング

- ・北海道民からお金を徴収する仕組みに反対だから
 - ・これだけの情報では判断できないから
- ➡ 抵抗回答として排除した **-41サンプル**

クリーニングの結果、
有効回答は100サンプル中25サンプルとなった

41

講演 6

国内外での野生動物の交通事故問題の取り組みから得られるヒント

一般社団法人 北海道開発局技術センター

野呂 美紗子



皆さんこんにちは。私、北海道開発局技術センターの野呂と申します。

お手元に配っていただいた、こちらのチラシとかクリアファイルとかで、シカの交通事故に気をつけてほしいなというのを我々のほうでも取り組んでいますので、ぜひお持ち帰りの上、見ていただいて活用していただきたいなというふうに思います。

あと、中でもいろいろ御紹介するのですが、中でも、「野生生物と交通」研究発表会というのを我々のほうで開催してまして、そちらのほうもぜひ関心を持ってみていただければなというふうに思います。

それでは、早速始めさせていただきますと思います。

私のほうで、今回、日本と海外での野生動物の交通事故問題の取り組みから得られるヒントということで、今まで、対馬での対策ですとか沖縄の対策とか、実際に取り組みされている方ですとか、あるいは最新の研究をいろいろと御紹介いただいたのですけれども、

私は、研究の紹介というよりはこんなものもあるんだよ、へえーみたいなの、そういったところでちょっと気楽に見てもらえればいいかなというふうに思います。



では、初めましてということで、北海道から来たもので、こんなイメージを皆さん持っていていただいているかなと思いますが、実際、私は札幌に住んでまして、対馬に向かうために会社を出たときは雪でこの状態で、最高気温マイナス1度でした。対馬との直線距離を飛行機の中で何kmぐらいあるのかなと調べたら、1,440kmありましたので、もっと温かいと思ってましたが、対馬、意外とすごい寒いんですね。ダウンなんて絶対要らないと思ったのですけれども、ダウン必須だなということに改めて感じました。



宣伝ですが、今ホワイトイルミネーションをやっているの、ちょっとこんな感じに、きれいな大通りにもなっています。



先ほど伊東先生が紹介されたいろいろ研究もあるのですが、私自体は、主にエゾシカの交通事故のことをいろいろと研究等して、ドライバー対策でどんなのをやったらいいとか、ハード対策の立案とか効果検証ですとか、あるいは何でぶつかっているのだというような要因分析であったりとか、ぶつかっている人にどうしてぶつかったのかみたいな衝突アンケートなどをやっています。



(映像再生)

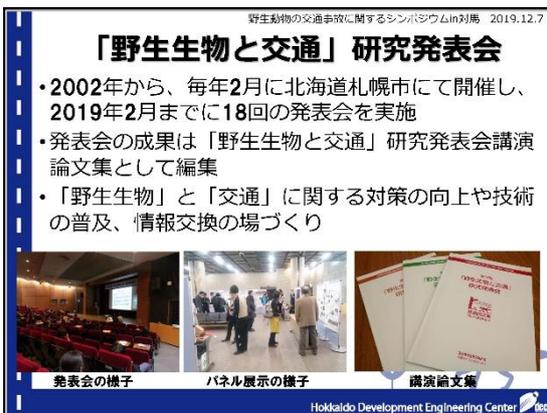
これは、私の大学の先輩の実際のドライブレコーダーの映像で、車で走っているときにシカにぶつかっちゃうという動画を、私がシカの研究をやっているの、もらったものです。ぶつかっている人がどういうふうにぶつかっているのか集めなければいけないなと思って、こういった情報も集めていたりもします。

さっき、シカが出てから、もう一回見てもらうとわかるのですが、シカが飛び出てくる直前に道路にブレーキ痕があるのですけれども、この道路は追い越し車線で真ん中の車線なのでは、ほとんどブレーキを踏むような場所ではないところ、ここですね、ブレーキ痕があって、そこでシカが出てきてというので、前にもここで危ないことがあったというのが、こういう情報からもわかります。北海道で注意喚起するときには、山間部でブレーキ痕がある場所とかは、ぶつかる可能性がある、ぶつかりそうになった人の跡なので気をつけてみたいな注意喚起とかもやっています。



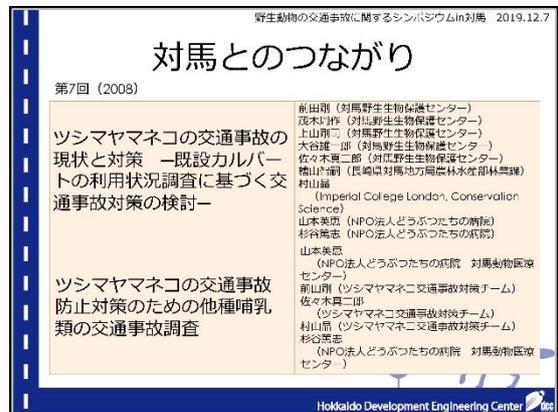
今日は、シカの話ではなくて、今回お見せする「野生生物と交通」研究発表会というのを我々のほうでやっているの、何で私が、今日、対馬に来ているのかというのを含めて、御紹介したいなというふうに思っています。

「野生生物と交通」研究発表会というのは、野生生物というのは基本的に生態学であったり生き物側のほうで、行政的にいうと環境省とかになります、交通というのは、完全、工学であって土木であって、国土交通省であってみたい、分野が分かれているものがクロスする問題ということで、異分野間にある問題をまず皆で話し合う場というのが必要なのではないかというところで、情報交換と人的交流の場というので2002年に立ち上げた研究発表会になります。



毎年2月に札幌で開催しているのですが、今年2月までで第18回で、今回皆さんにお渡ししたのは、第19回の研究発表会の開催案内になっています。発表会ですとか、

パネル展示もやっています。あと、講演論文集を毎回つくってまして、これはネットで、エコ・ネットワークさんというところに販売してもらっているのですが、発表するだけでなく、こういう動物のインフラとかの情報というのはなかなか外に出てこないというのもあるので、論文集として一応世に出すといったような取り組みもしています。そういった対策の向上とか、いろいろな技術の普及とか、そういったようなもの研究発表会をしています。



対馬とのつながりというので、第7回、2008年のときに、対馬野生生物保護センターにいた前田さんと山本さんのお二人がこの研究発表会に来ていただいて、ツシマヤマネコの交通事故の対策とかをいろいろと御発表いただいて、その前に、ちょっと違う学会で私に対馬に来させていただいて、ツシマヤマネコの田んぼをつくって、みんなで地域で守っていこうとしているという取り組みを見せてもらったりとか、そういった交流もさせてもらっています。

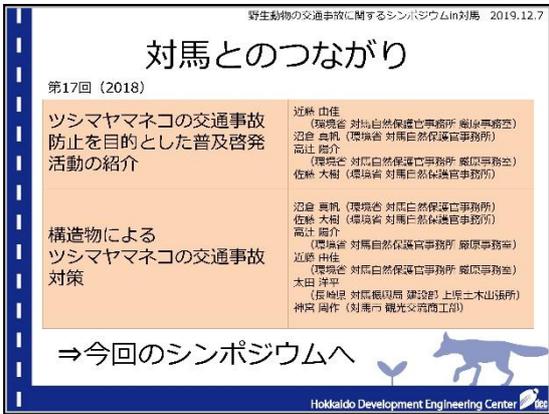


ツシマヤマネコのエコドライバーズマニュアルも、これは我々のほうでエゾシカ用につくったパンフレットなのですけれども、やり方とか危ない場所に看板をつくって、その情報をマップでもやって、いつ危ないのかといったものをやったほうがいいのではないかと思います話もいろいろとさせてもらって、今はエコドライバーズマニュアルに反映させてもらっているといったようなつながりもあります。



「野生生物と交通」研究発表会で知り合った方が、こういうのをぜひいろいろなところで知ってもらいたいのではないかといいので、これは、ガズーというトヨタ系の、いわば車好きな人が見るWebでも、こういう研究発表会でいろいろやっているよといったような情報提供してもらったりといったような取り組みもしています。

こうやっているいろいろな取り組みをさせてもらっているということです。



そこからいろいろとつながりはあるのですけれども、たまたま去年の第17回にここにいる近藤さんと沼倉さんに来ていただいて、またツシマヤマネコの御発表をしていただいたといったところもあって、今回このシンポジウムにつながっていったのかなというふうに思っています。なので、北海道から来るのは10年ぶりではあるのですけれども、なかなか来る機会がないのですけれども、対馬への思いというのは結構昔から思っていました。



それで、野生生物と交通インフラの会議というのが海外でも幾つかあって、その一つがインフラエコネットワークという、通称IENE (Infra Eco Network Europe) というふうに言われているのですけれども、社会基盤と生物多様性のネットワーク会議というのがヨーロッパのほうで組織されていて、そちらのほうに私も参加させてもらって、いろいろと情報交換とか、あちらの情報を見せてもらったりしたというのを今回御紹介したい

というふうに思っています。

野生動物の交通事故に関するシンポジウムin群馬 2019.12.7

IENE (Infra Eco Network Europe)

- ◆ 1996年に設立：
- ◆ 道路、鉄道、運河などの線形インフラによって生物の生息域が分断化に関する諸問題を取り扱う専門家間の人的ネットワーク
- ◆ 構成機関：政府機関、研究機関、NGO、コンサルタント会社、民間企業、個人 等
- ◆ 関係機関や研究者間の情報交換や技術移転を活性化するために国際会議やミーティングを定期的に開催



Hokkaido Development Engineering Center

まず、IENEのことなのですが、1996年に設立されたネットワークで、道路だけではなく、鉄道とか、あと運河ですね、そういった線形のインフラで生物の生息域が分断化されるといった問題をいろいろな人でネットワークをつくって取り扱っていきうといったようなところで組織化されてやっています。

構成機関は、政府機関、研究機関、NGO、あとはコンサルタント企業とか民間企業、個人といったような方たちが参加されていると。関係機関とか研究者の間で情報交換といったことや、国際会議というのを定期的にひらいているといったような組織になります。

野生動物の交通事故に関するシンポジウムin群馬 2019.12.7

IENE(Infra Eco Network Europe)とは

- ◆ 活動の目標：
 1. 自然と調和した社会資本施設の開発
 2. 生物多様性の保全
 3. 土地利用の分断化対策
 4. 野生動物の事故防止
 5. 生物の通路や代替地などの確保
- ◆ 国際会議：2010年から2年に1度、定期開催
2010 (ハンガリー)、2012 (ドイツ)、
2014 (スウェーデン)、2016 (フランス)
2018 (オランダ)、2020 (ポルトガル)



Hokkaido Development Engineering Center

この活動の目的というのが、自然と調和した社会資本施設の開発であったりとか、生物多様性の保全、土地利用の分断化の対策、野生動物の交通事故の防止も入っています。そして、生物の通路や代替地などの確保という、

ミティゲーションみたいなところも理念の中に入っていて、会議というのは2010年から2年に一度開催されています。ハンガリー、ドイツ、スウェーデン、フランス、オランダというふうにやっています、2020年にはポルトガルで開催する予定というふうになっています。

野生動物の交通事故に関するシンポジウムin群馬 2019.12.7

Infra Eco Network Europe 2018 in the Netherlands

開催概要の紹介



Hokkaido Development Engineering Center

直近の2018年はどんな会議だったのかというのを、今回簡単に御紹介したいというふうに思います。

野生動物の交通事故に関するシンポジウムin群馬 2019.12.7

開催日：2018年9月10日～14日 (5日間)
開催場所：オランダ アイントホーフェン市



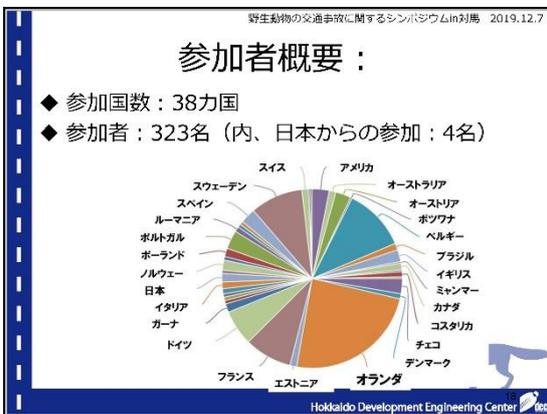
アイントホーフェン市 (Eindhoven)：
・オランダ南部
・北ブラバント州の都市
・人口：約70万人
・工業都市：
フィリップス(電機メーカー)

アムステルダム (Amsterdam)：
高速鉄道：約1時間20分

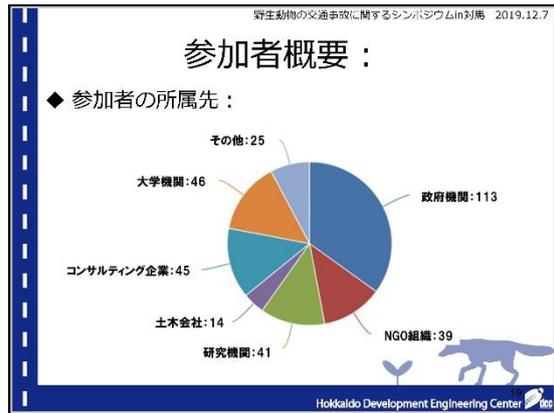
2018年9月10日から14日の5日間、ちょうどこの年、この直前に北海道で大地震がありまして、ブラックアウトがあった次の日ぐらいに千歳を出なければいけないという、かなりどたばたしたのですが、何とか日本を脱出することができまして、オランダのアムステルダムについて、アイントホーフェンという南のほうの都市で開催されたという会議です。



デザイン都市みたいなもので、円盤みたいな、ここが会議の会場なのですが、すごいアートな感じの会議場で行いました。



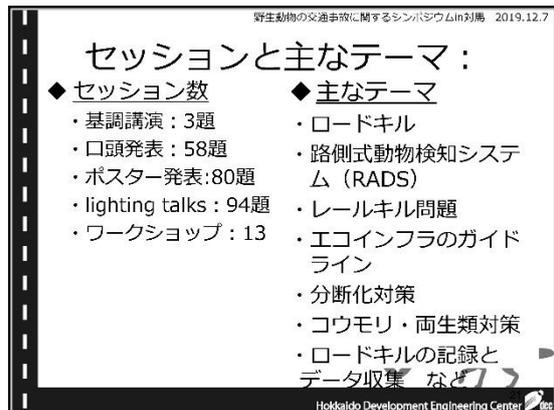
参加国が38カ国で、参加者が323名と。日本からの参加というのは、私と近藤さんと先ほど御発表いただいた園田さんと、あと鉄道総研の方ということで、4名の方で参加しています。基本、開催国のオランダが多いのですが、アメリカもオーストラリアも、ミャンマーとか、コスタリカとか、チェコ、南アフリカも含めて世界のいろいろなところから来られている会議になっています。



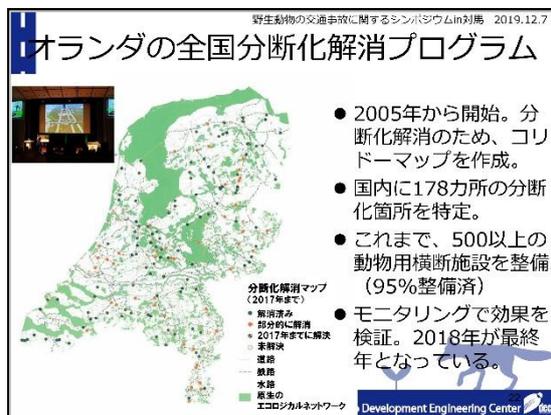
参加者はどんな方が参加されているのかというのは、一番多いのは政府機関が多くて、それも日本でいったら環境省系と国交省系と、大体どちらかが来ているような感じです。あと、NGOと研究機関、土木会社、コンサルティング企業や大学といったところの人たちが多いような会議になっています。



会場では、基調講演があったりですか、企業点字、ポスター会場といったようなものを4日間、5日間にわたってやるといったような形になっています。



主なテーマというのは、今回のシンポジウムのテーマでもあるロードキルという野生動物の交通事故というのもあるのですが、道路脇に動物検知システムという、動物が近づいてきたら、ライトとかいろいろなもので照らしてドライバーに知らせようという対策ですとか、最近、鉄道との接触事故というのがヨーロッパのほうでもすごい問題になってきているので、そういったような問題、あと、こういったインフラにしていっていいかというガイドラインを話し合うものですか、動物の生息環境の分断化対策をどうするか。あとは、コウモリ類とか両生類対策というのも話題になっています。あとは、ロードキルのデータをどうやって収集するかというところの話のセッションとかもあります。結構、一般の人から見るとマニアックなテーマの会議になっています。



今回、オランダで開催されたので、メインとなったのがオランダの全国分断化解消プログラムで基調講演でも話をされていて、これは、オランダの全国土にマップの点々があるところが分断化の解消をすべき場所ということでプロットされていて、緑が解消済み、オレンジが部分的に解消といった形で、全国規模でどこを守ったらいいかというのと、今どこまで進んでいるかというのをマッピングして取り組んでいるということで、これまで500以上の動物横断施設を整備しています

よと。95%設備完了みたいな、非常にすごい声高に言っている感じでした。



これが、どんな横断施設があるのかというのをパンフレットで紹介しているのですが、アナグマ用であったり、これは人間と動物が共同で使う道路、下は、アンダーパスであったり、川があったり。これは、ファウナパッセージといういろいろな動物が使えるような横断構造物、幅40mとかすごい大きなものが多いのですが、あとは両生類用です。あとはアニマルパッセージみたいな、樹上性の動物とかコウモリとか、そういったような対策をやって、それがどういう動物がいて、どれくらい使っているよというのをイメージであらわすような図を書いたり、すごくこういうものはわかりやすいなと思って、ヒントになるかなというふうに思っています。



これも、先ほどの地図で、すごくでかいものが配られていて、どこにあるかとか、こう

いったものを視覚的に訴えるというのがわかりやすいのかなと思って、ちょっと参考に持ってきました。



あと、これは2018年ではないのですが、2015年にスウェーデンでやっています、先ほどの本田先生のお話にもちょっとあったと思うのですが、事故データがすぐWebで見れるという状況になっていて、自分が行くときにどこが危険なのかというのがすぐわかるシステムになっているというのは、スウェーデンでやられています。



スウェーデンでは、全国野生動物交通事故評議会という警察と運輸局、狩猟者協会、地方議会とかの組織がありまして、そこでデータ化しているのですが、おもしろいのは、警察に雇用されたハンターが車にぶつかった動物の回収をして、データ入力というものも実施しています。それをこういうふうにデータ化して、いろいろな人、私でもスウェー

ーデン語は読めないですけども、見ることはできるという状況になっています。

ハンターさんが事故処理をするときには、こういった黄色い目立つようなものをかぶって、犬と一緒にいくと、テープみたいのがある、ぶつかった人は必ずテープを近くにくくりつけて、それで通報しなければいけないというシステムになっているので、そのシステムで通報を受けたらハンターさんが犬と一緒にいって、負傷個体がいなかいかといった確認や回収作業とかをスウェーデンではやっています、おもしろいかなということで、今回紹介させていただきました。



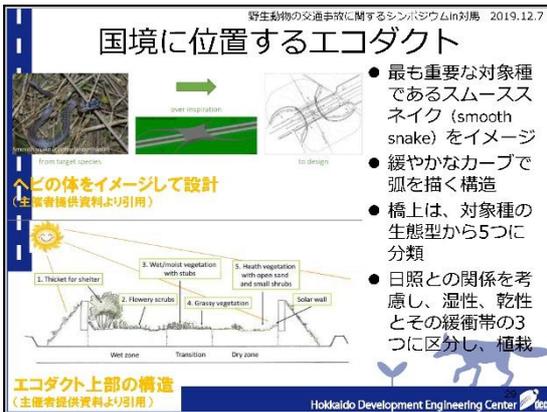
次に、現地も何カ所か行きました。これは横断構造物で、エコダクト、グリーンブリッジというのですが、いろいろな動物が通れるような橋になっています。



これが幅60mで高さ58m、建設費用が770万ユーロ、日本円で約10億円ということでした。なかなか強大なもので多

くて、ちょっと圧倒されるのですけれども。

すごくおもしろかったのは、この人1人だけちょっと変わっていて、安全ベストも着ていないのですけれども、デザイナーで、建築家みたいな方が、どういうものにしたらいかというのをデザインコンペをやったと。



一番保全したいのはスムーズスネイクという青いヘビをシンボリックな動物としている。いろいろな生物のためにつくるという話で、緩やかなカーブを描く構造にしようというのと、あと、お日様が当たる角度によって、こちらが湿っているほうで、どんどん乾燥していくということで、いろいろな環境を動物が使えるような構造にしましょうみたいな、そういうものを作って、これが実際にできているもので、こういうちょっとヘビっぽいカーブを描いているといったようなものが見れるという状況になっています。



この白いの、日本でもよくやっている、足跡調査用の石灰がまかれているという状況

です。



橋の横にKempengrensのエコダクトですよといった表示があります。走っている人にもわかるようなアピールも欠かさないというのは、すごくいいなというふうに思います。



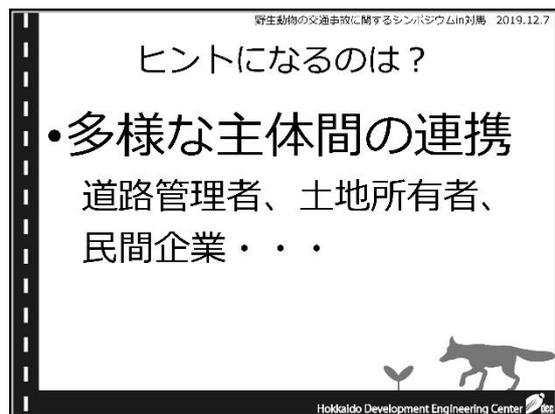
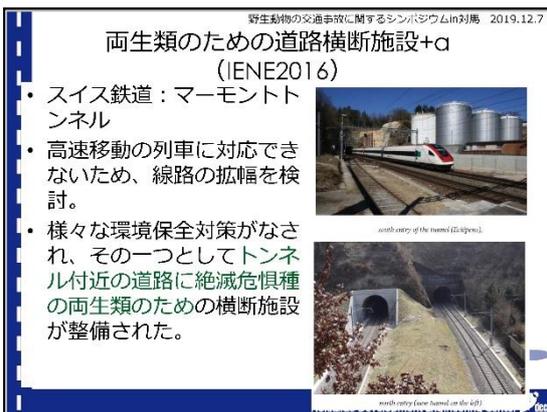
あと、日本では余り運河というのはないかもしれないのですけれども、オランダはすごく地面が低いので、運河が非常に発達しているので、運河に溺れて、岸に上がれなくて死んでしまう動物がすごい多いというのが問題になっていて、こうやって浮いて、死んでしまったものがぷかぷか浮くという状況を回避するために、両生類用のスロープみたいな形でバンクを設置しているというようなお話とかもされていて、なかなかこれも地域性があっておもしろいなというふうに思いました。



これは、スウェーデンの事例で、両生類の移動通路で、こういう移動用の、上が道路でここに穴があいていて、カエルがぶつかって穴に入るといシステムなのですけれども、こういった施設は結構いろいろなところにあるのですけれども、おもしろいのは、この周辺にある土地の所有者と調査会社のほうと一緒に協力してモニタリングすると。要は、道路管理者のほうでやるというよりは、地域で守るべき大事な動物、カエルなのですけれども、それについて、CSRの意味も含めて企業と調査会社が協力してやっているといったところがすごくおもしろいなというふうに思って、今回ちょっと紹介させてもらいました。



これは、スイス鉄道というところで、鉄路をかけかえするときに、トンネルを掘っていると破壊行為というか、開発行為をしなければいけないといったときに、トンネル付近の道路に、絶滅危惧種の両生類がいるというので、道路に、これは鉄道の改修工事なのですけれども、その近くの道路にこういう両生類の横断施設をつくるといったことがあって、日本だと道路管理者がやるとか何とかということになると思うのですけれども、いろいろな人が手を出してもいいのだというのがすごくおもしろいなというふうに思いました。



次に、ヒントというので、時間は大丈夫でしたか。過ぎています。急ぎます。

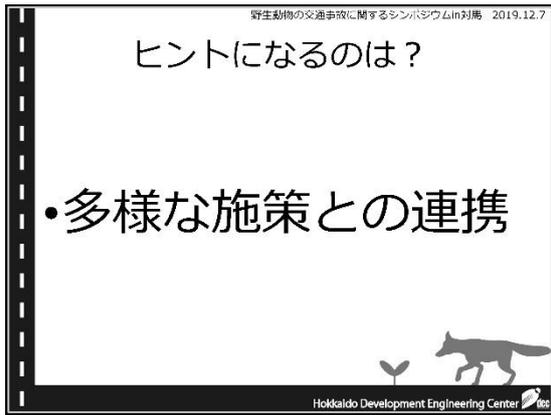
多様な主体間の連携というのはすごく大事ではないかなと思って、道路は道路管理者なのか、土地所有者なのか、民間企業なのか、いろいろなところがやっていいのではないかなと。



これはドイツの方がくれた写真で、すごく好きなのですが、ドイツは分断化を解消するプログラムに、こういう人たちがかわっていますよという、みんなチームとして写真を撮っていて、環境省、国交省、連邦のあるいは県庁の職員あたりとか、NGO、研究機関、大学、こういったメンバーでみんなで支え合っていくというようなところがすごくいいなと思って、今回紹介させてもらいました。



あとは、道路というより、北海道は今すごい観光客が多いので、レンタカー会社で頼まなくても普通に、観光情報と一緒にシカの情報があって、動物は毎月2件ひかれていますよというボードとかがあって、結構やっぱり注意喚起に積極的にかかわってくれたりもするので、そういったところとつながっていくのはすごく大事なというふうに思っています。



あと、多様な施策との連携も大事なと思って、今はSDGsというのが、多分皆さん全く聞いたことがない人はいないと思うのですが、動物の交通事故はダイレクトに何がつながるのかというふうに、多分誰もが思うと思うのですが、動物の交通事故というのは、生態系の保全の中のファーストステップというか、第一歩であるというところを我々が認識して、そういう取り組みをしていくのが大事なのではないかなと思っています。



野生動物の交通事故に関するシンポジウムin列島 2019.12.7

グリーンインフラ推進戦略（抜粋）

グリーンインフラの「グリーン」は単に緑、植物という意味を持つのではなく、さらに「環境に配慮する」、「環境負荷を低減する」といった消極的な対応を越え、緑・水・土・生物などの自然環境が持つ自律的回復力をはじめとする多様な機能を積極的にいかして環境と共生した社会資本整備や土地利用等を進めるという意味を持つ。また、グリーンインフラの「インフラ」は、従来のダムや道路等のハードとしての人工構造物だけを指すのではなく、その地域社会の活動を下支えるソフトの取組も含み、公共の事業だけではなく、民間の事業も含まれる。

既に、従来の社会資本整備や土地利用等の取組においては、グリーンインフラと称してはいたものの、自然環境が持つ防災・減災、地域振興、環境といった各種機能を活用した取組を実施してきている。社会資本整備において自然環境の機能が整備の前提条件として織り込まれている場合もあり、人工構造物とグリーンインフラは、概念上も要素技術の上でも相互に関係しており、双方を適切に組み合わせることが重要である。今回、グリーンインフラをさらに推進していく上で、これまでの取組と何が違うのか、何を指すのかという問いが想定されるが、下記の方向性を打ち出すものである。

Hokkaido Development Engineering Center

あと、国土交通省のほうで、今、グリーンインフラという、ちょうど山本さんも最初にお話しされていましたけれども、ことし7月に推進戦略というものを発表されているので、その中ですごくおもしろいのが、従来のダムとか道路のハードとしての人工構造物だけではなく、地域社会の活動を下支えるソフトの取り組みですとか、公共の事業だけではなく民間の事業も含んでグリーンインフラというふうに進めていこうという、公共対民間とか、そういう枠組みではない時代に入っているというのすごくおもしろいので、それをどう生かすかというのも大事ななというふうに思っています。

野生動物の交通事故に関するシンポジウムin列島 2019.12.7

野生動物との交通事故問題に取り組む視点として・・・

- ・ いろんな角度から考える（伝える）ことが大事
- ・ 相手の関心ごとに寄り添って、近づいて、ともに行動する
（問題を問題と認識できないことを責めない）
- ・ やりたくなる仕掛けづくり（面白そうだから、やってみたい・ゲーム感覚）
- ・ 既存の取り組みと繋がりのある問題と認識してもらう

Hokkaido Development Engineering Center

いろいろなものを見て感じるの、いろいろな角度から動物を守るというだけではなく、いろいろな角度から考えたり伝えていくということがすごく大事ななというのと、あと、相手の関心事に寄り添って、近づいて、ともに動くというのが大事なな。例えばシカ

の交通事故、問題だから話そうよといっても、数が多いのだから、そんなの轢かれたほうがいいのではないかみたいな、ちょっとカチンときても、それを責めない。どうやったら相手に伝わるのか、相手は何に関心があるのかというのを自分からも動いていくことが大事だなというふうに思っています。あとは、やりたくなるような、押しつけるのではなくて、やってみたいというふうに思わせるにはどうしたらいいのかとか、ほかの仕組みとかともつながるといことを意識してもらおうというのはすごく大事ななというふうに思っています。

野生動物の交通事故に関するシンポジウムin列島 2019.12.7

第19回「野生動物と交通」研究発表会のご案内

日時：令和2年2月17日（月）10:00～
場所：北海道札幌市（コンベンションセンター）

★詳細は、お手元の開催案内をご覧ください。
「野生動物と交通」<http://www.wildlife-traffic.jp/>
★当日、参加は無理という方も、動画配信をご覧ください。



Hokkaido Development Engineering Center

これは、先ほどお渡ししたパンフのほうの開催案内なのですが、当日、なかなか対馬から行きにくいぞという方も、一応動画配信もしますので、関心があったら、こちらの映像を見てもらえたらなというふうに思います。

野生動物の交通事故に関するシンポジウムin列島 2019.12.7

おまけ：0655（Eテレ）



Hokkaido Development Engineering Center

あと、おまけなのですが、アニマル

パスウェイ研究会さんから、今、Eテレの「0655」で、「リスがわたる」という音楽、ちょうどこういうリスの渡っている動画とかが、朝6時55分、月曜から金曜日まで出ているので、来週いっぱいには多分やっているという話だったので、皆さん早起きしたときに、ぜひ見てもらえればなというふうに思います。

済みません長くなって、以上です。ありがとうございました。



第2部
パネル
ディスカッション

自己紹介

◆**司会**： それでは、本日最後のプログラムとなります。

これから、本日の講師の方々をお迎えし、パネルディスカッションを行っていただきます。ここから、パネルディスカッションのコーディネーターとしまして、帯広畜産大学、環境農学研究部門特任講師、浅利裕伸様にマイクをお渡しします。浅利先生、よろしくお願いします。

また、パネリストとして、岡山理科大学、理学部動物学科准教授、辻維周様に加わっていただきます。辻先生、よろしくお願いします。

◆**浅利氏**： それでは、辻先生にまず登壇いただきます。

帯広畜産大学の浅利と申します。よろしくお願いします。私の自己紹介は後でいたしますので、まず、登壇されます辻先生の自己紹介を先にさせていただきます、その後、私の自己紹介、その後でパネルディスカッションに進めていきたいと思っております。よろしくお願いします。

では、辻先生、よろしくお願いいたします。

◆**辻氏**： 皆さんこんにちは。岡山理科大学動物学科の辻でございます。

まず、私の簡単な自己紹介をいたしますけれども、私は2010年から14年まで石垣島におりました。そして、2014年から2018年の3月まで沖縄本土で仕事をしていたのですが、もともとはロードキルとは全然関係のない文化の調査で石垣に行ったのですが、余りにも路上

でひかれている生物が多いものから、一体どれくらい轢かれていたのだろうかということに大変興味を持ちまして、それから毎晩どれぐらいの数がひかれているのかを調査するようになって、いつの間にかそれが専門のほうに行っちゃって、そのほうで、うちの大学に引っ張られたという、こういう非常に不思議な経緯を持っております。

一体どういう調査をしていたのかということは、実際に日大の芸術学部の映画学科の学生が映像をつくってくれましたので、途中からなのですが、紹介したいと思います。

では、お願いします。

(映像再生)

ごらんのようなことをずっとやってみまして、今、岡山に移りましてもほぼ毎日やっています。ただ、石垣とは事情が違っていて、岡山のほうは当然ながら中型・大型のロードキルが頻発していますので、それに遭いましたらば、こちらも全てそれを処理するということですね。これを行っています。ただ、非常に地味な研究でもありますし、汚れ仕事でもありますから、なかなか後継ぎが見つからないのですけれども、1人、石垣島で後を継いでくれそうな中学生があらわれたので、こちらも何とかかなるかなとは思っております。

以上です。

◆**浅利氏**： ありがとうございます。

続いて、私のほうから自己紹介をさせていただきます。

浅利裕伸（あさりゆうしん）

出身地

秋田県大館市

初めて野生動物を学んだ大学

東京農業大学

現所属

帯広畜産大学（特任講師）

帯広畜産大学の浅利と言いますけれども、出身は秋田県大館市というところです。世界遺産の白神山地と、行かれた方は余りないかもしれませんが、その山地の麓あたりに住んでおりました。そういう環境にもあったので、ツキノワグマがいたりとか、カモシカが家の前にいたりとか、わりかし野生動物と近いところで暮らしていたせいもあって、東京の大学で野生動物を学んで、いろいろ時間かかって、今、帯広畜産大学というところで研究しながら教育活動なんかを取り組んでおります。

どんな**研究**をしているのか？

どんな研究をしているのかといいますと、結構いろいろなことをやっております。保全と管理という観点で研究しております。どっちかに偏っているということが余りなくて、割と最近では管理のこともやっています。

保全

都市・農村の動物の生態解明



管理

獣害・外来種対策（生態解明）



上のほうですけれども、都市・農村の動物の生態解明と書いていますけれども、今、帯広畜産大学というところは、北海道の中で東側にあるのですが、農耕地が広がってしまっていて、山に囲まれたところで皆さんが畑をやったり、牧場をやったりとかといったような地域になっています。もちろん町も広がっている部分もありますので、そんな中に農耕地の中に林があったりとか、町の中に都市緑地があったりとかといった環境で、そういうところに野生動物が意外と住んでいるのですね。

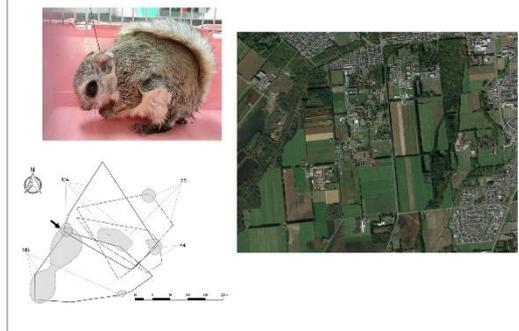
左側の写真は、モモンガですね、それからエゾリスだったりとか、ネズミがいたりとか、そういうのが町の中の公園にも割と普通にいます。なかなか日本の中でも考えられない環境なのですけれども、そういったところに住んでいる動物が、都市の中でどういう生態をしているのかといったところを調べていたり、農村景観の中で取り残された森林とか、それから防風林といって、畑の土が春とかの風で飛ばされて作物がうまく育たないとか、そういうものを防ぐために防風林という、木を植えて林をつくっています。そういうところに住んでいる動物がどういう生態をしているのかというのを調べて、山で研究しているデータと比較をしたりとかといったことをやっています。

そういうことをすることによって、町の生き物をどう守るか。農村の生き物にはどういう木が必要なのかといったようなことを調べていることがあります。

それから、ここ最近では、日本全国を悩ませていますけれども、アライグマですね。対馬には入っていないと思いますけれども、アライグマが北海道でもかなり広く分布して、ほとんどの場所にいるようになってしまいました。トムモロコシなんかが大好きで、農作物を食べたりするのですけれども、農業被害額なんかは、シカに比べてほとんどないような状況、1億円ぐらいなのですよね。1億円で少ないのかということもありますけれども、1億円ぐらいだとシカには到底及ばないので、余り農家さんは気にしないです。ですけれども、いろいろな病気を持っていて、牛にうつしてしまう、感染症なんかも持っています。なので、北海道では地産農家さんもたくさんいますので、そういうのにうつさせない、それから都市に入り込んで狂犬病とか、そういう病気をペットとか人にうつさせないというために、こいつらを管理しなければいけない。ということで、こういうアライグマがどういう環境を好んで移動しているか。どこで寝ているかといったような研究をしていたりします。

それから、北海道では農業被害、農林業被害というシカなのですけれども、シカが好きな環境なんかを調べたいという学生がいれば、そういうものも調べることがあつたりします。

保全 開発による影響評価



そんなことをいろいろやっているのですけれども、割と一番最近やっているのは、開発による影響評価といったところを多くやっています。対象動物を、しばらく大学生時代から樹上性の哺乳類を対象にずっとやってきまして、ムササビとかモモンガとかをやっていたのですが、モモンガの場合ですと、木からおりてどこかに歩いて犬みたいに移動するというのをしない動物なのです。なので、木と木の間が離れれば離れるほど、こいつらはどんどん行けなくなってくるというような動物なので、森林の伐採による影響というのが非常に大きいという対象になっています。これに、今ちょっと細くこういうアンテナが実はあるのですけれども、発信器をつけて、こういう取り残された森林、もともとは全部に森林があつたのですけれども、そういうところを耕作地にしたりとかといったことによって、森林がこうやって取り残された地域があるのですが、そういうところのモモンガがどういう生態をしているのか、何を食べているのかとか、どういう範囲で動いているかといったようなことを調べています。

そういうので、普通はモモンガというのは、雌と雌は離れてというか、同じ場所に余り活動しないのですけれども、こういう森林に限られた環境になってくると、同じ

資源を利用しながら、場所を共有し合うということをしていきます。ですけれども、資源が少ないので、結局、共有していると、その資源が重複しているのでどんどん食べるものがなくなっていきます。それが困った状況になっているかということ、まだここはなっていないのですけれども、通常の活動とは変わってきているようなことがこういう町の中、町ではないのですけれども、開発された場所では生態が変わってくるというようなことが見えてきています。

保全 対策手法と効果検証



ロードキルというの、こうやって開発に関係することなのですけれども、ほかの場合は生息地の分断化ということでもともとはテーマとして研究していました。生息地が分断すると、道路を渡って動物がひかれてしまうといった今回のテーマにつながってくるのですけれども、どうしてもそういうこともやらなければ問題解決につながらないので、そういうこともやっています。

どういった動物がひかれているかという研究ももちろんあるのですけれども、最近やったものでは、実際に、園田さんの発表なんかでもありましたけれども、対策として動物を渡らせてあげるといった構造物がありますね。この場合は、北海道にあるオーバーパスです。道路の上を野生動物を

通らせるというような構造物なのですけれども、これの効果の評価したりとかといったこともやっています。

ここの森林、外側の森林にどういった動物が住んでいて、その動物の中でどういった動物がここを利用できているか。利用した動物も数がどれくらい、頻度がどれくらい利用されているのか、季節的にどういった利用の仕方をしているのかといったようなことを調べていたりもします。

保全 対策手法と効果検証



同じような環境なのですけれども、視点がこれは変わっていて、野生動物用につくられたオーバーパスがあるのと、すぐ近くに人用に、維持管理とかのためにつくられている道路なのですけれども、そういうオーバーパスが三つある場所があって、これは、講演していただいた野呂さんと共同研究しているものなのですけれども、野生動物用のオーバーパスは、やっぱりコストがかかるのです。木を植えたりとか、砂利を敷いたりとか。でも、コストがかかるものではなくて、人用で絶対に必要な橋というのが、どれだけ野生動物に貢献しているのかというのを評価しています。

我々の予測の中では、もしかしたらこれで十分なのではないかという予想もしていて、結果的に種によってはだめなものもあります。リスとか、ちょっと木が好きなのやつらは、こっちじゃないとだめというのが

あるのですけれども、タヌキとかキツネとかシカにとっては、同じぐらいの頻度で人用のものも利用しているので、絶対にこれをつくらなければいけないかというと、その状況によっては、こっちのコストがかかり、こっちよりはかからない、既製品のものを使ったりとかといったようなものつくれるだろうというのが、つい先月ぐらいに論文が出ましたけれども、そういう評価をしていたりというのもあります。

保全 対策手法と効果検証



それから、動物検知装置で、先ほどの園田さんと野呂さんの発表にもありましたが、僕も、実はそれをもう研究しています、奄美大島のアマミノクロウサギのロードキル対策として研究をやってきました。既に先ほど話したとおり、動物が出てくればセンサーが反応してドライバーに知らせるよというシステムです。これでどれだけスピードが減少するかというのを調べて、実際に計測したのですけれども、ランプが光るとずっと手前から気づいて、もう減速を始めて、通過したときにはかなり速度が、かなりといっても、もともとが20キロ程度なものなので、5キロぐらいは落ちるとか、それぐらいの速度の減少が見られています。これも、近々、土木学会の学会誌に英文誌に出る予定であります。もしよければ見ていただければと思います。



そういうものもやっていますし、あと最近では、本田先生とか野呂さんの発表にもありましたけれども、どこで何が死んでいるかというのがわかったほうがいいというのと、ビッグデータをきちんと蓄積して解析することが必要だというのは我々の中ではありまして、スマートフォンのアプリを使って、どこで誰が死んだかというのを記録するものを今開発しています。今は試行段階でつくってもらって、奄美大島で今テストしているところなのですけれども、うまくいって、お金がうまくつけば、もうちょっと広げられるかなというような、我々のもくろみではありますが、ちょっとお試し段階で、こういうものもやっています。

日本でもいろいろ進めて行く中で、こういうきっかけづくりというのはできたらいいなというので、いろいろな視点で今研究をしているといったところです。

以上、簡単というか、いろいろなこと言ってしまうけれども、自己紹介とさせていただきます。

講演質疑

◆**浅利氏**： それでは、先ほどまでの講演の中で、質問の時間がなかったと思います

が、質問票にいろいろ書いていただいております。皆さんに登壇していただく前に、質問にまずお答えいただければと思います。全てを紹介できませんので、幾つかだけ選んで質問させていただきます。

まず、山元さん、よろしいですか。

非常にこれ、実は僕も純粋に気になっていることなのですけれども、ヤンバルクイナの観察用の穴みたいなものをつくるとおっしゃられていたと思うのですけれども、どういうものなのですか。

◆**山元氏**： 観察用の穴。ウォッチングウォールというものなのですけれども、使われなくなった旧道路の一部に駐車場をつくって、その奥手のほうに水辺を整備して、その水辺をのぞく形でコンクリートの壁をつくって、そこにのぞき穴を整備するといったもので、ヤンバルクイナ観察場を整備するものになります。

◆**浅利氏**： 書いていないのですけれども、それというのは結構、来そうなものなのですか。

◆**山元氏**： 過年度のモニタリング調査の中で、出現個体数が多い箇所を設定して、今、設計まで入って、次年度以降で設置する予定です。

◆**浅利氏**： ありがとうございます。

それでは、次に、伊東先生に御質問します。

ツシマヤマネコの社会的損失額を算出することで、交通事故対策を初めとした保護事業費をつける根拠資料となれば良いなと思いました。エゾシカの交通事故対策費用を考える上で、社会的損失額が参考資

料として活用された事例というものはあるのでしょうか。

◆**伊東氏**： まだ試算段階で、実はまだ公表していないデータになります。将来的には、国交省の方と一緒にやっているのですが、毎年報告をしているのですけれども、アーチカルバートとか動物の注意喚起標識とか道路照明とか、事故対策で設置しているのですけれども、それが事故対策をすることでどれくらい事故が減ったか。減るといえることは、それだけ損失額を抑えられたという、便益として考えることができるのですね。そういう費用対効果分析などところを、来年度、エゾシカが今4.9円ということで非常にあやしい金額になっていますので、来年度大規模に調査をして、しっかりと精度の高い数値を出した上でそちらの試算額を提示したいなというふうに思っています。

基本的には、こういった事故対策にそういったもので試算した金額、社会的な損失としてどれくらいというふうに出したもののというのは、余り研究でも見たことがなくて、特にロードキルの分野で見たことが、海外の論文だと多少あったりしますけれども、日本だとまだまだその辺がやられていないので、その辺を行政の、そういう施策とか、そういったところに反映できるようにやる価値があるよという意味で、結果を活用できればいいなというふうには思っているところですね。

◆**浅利氏**： ありがとうございます。

それでは、本田先生への質問なのですが、アンケートの中に野生生物保護センターでヤマネコを目撃したというのがあったかと思うのですが、それには飼育個体とい

うのは含まれますかと。

◆**本田氏**： それは飼育個体のことです。

◆**浅利氏**： 次に、園田さんへの質問ですが、ボックスカルバートのサイズが動物の体の大きさに比べてかなり大きいような感じがします。こんなに大きくないといけない理由があれば教えてほしいということです。

◆**園田氏**： ボックスカルバートは、基本的にシカ科の動物の場合ですけれども、海外の研究ですと、やっぱりシカは種ごとに結構サイズが何種類かいるので、それごとにどういった道路横断施設を好むのかという研究が、1980年代ぐらいか90年代ぐらいだったと思いますが研究されていたのですが、やはりその研究でも、ボックスカルバートのサイズが大きくて、なるべく長さが短いほうが、そのシカの特性によって好まれるという研究結果が出ていて、多分、大きければ大きいほど野生動物にとっては自然な環境として認識されて、やはり自然な形で利用できるのではないかというふうに考えていて、やはり小さいものほど閉鎖性が高くなるので、余り開放的な空間を好む動物には好まれなくなってくるので、やはりイタチとかテンとかといった穴のようなところを利用する動物にとって、利用することになるのだろうというふうに思っています。

ただ、解析した結果がどうしてそうなるかというプロセスについての研究はしていませんので、なかなかうまく説明することができないので、結果はこうだったということで、今回、御紹介させていただいたところです。済みません、余り答えになっ

ていないかもしれません。

◆**浅利氏**： ありがとうございます。もし、気になる点があれば、終わってからでも園田さんにお聞きください。

最後に、野呂さんへの質問ですけれども、対馬型のSDGsとしてできること、特にロードキル関係で何かアイデアがあれば教えてほしいとのことです。

◆**野呂氏**： ロードキルという問題を含め、「野生動物と交通」に関する分野はSDGsでどうかかわるのかと思って考えています。「生物多様性の保全」というのがSDGsの17番の目標にあって、野生動物の交通事故対策は生物多様性保全の入り口のような、環境問題に関心を持つきっかけになると思ってしています。対馬でのSDGsということであれば、野生生物と交通（ロードキル問題含む）以外にも、漁業とか海の豊かさもあるでしょうし、住み続けられるまちづくりという11番の目標も、対馬の皆さんが考える中に入れてもらうと良い。交通事故だけを考えるのではなくて、対馬でどうやって暮らしていくか、交通事故対策はたくさんやっていると思うので、対馬でのよりよい暮らしに向けて、交通事故問題をどう盛り込んでいくか、みんなでどう合意形成できるかということだと思っています。対馬は、「対馬学」という対馬のことを対馬に住んでいる方も外から来る人も一緒に考えるような場というのが、すでにできあがっているもので、連携していけばよいのではないかと。みんな考えていくというプロセスとして、新しく何かを始めるのではなく、今やっていることがどういう形で当てはまるのか、また、どういう暮らしをしたいか、その中に

対馬での野生動物との交通事故がどうなればよいか、みんなで認識していけばいいのではないかと思います。

◆**浅利氏**： ありがとうございます。

ディスカッション

◆**浅利氏**： 野生動物の交通事故についてのおさらいをしたいと思います。

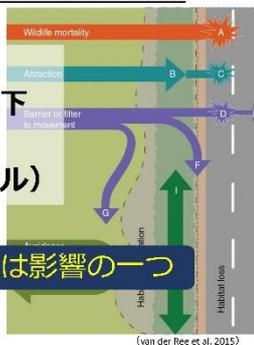
ロードキルという問題

今までロードキルという言葉を使っています。「野生動物と車両の交通事故」のことなんですけども。「ロードキル」という言葉自体知っていた方どのくらいいらっしゃいますか？（会場内参加者、挙手）結構いますね。大丈夫ですね。ですので、改めて説明はしません。

道路ができることの影響

- ✓ 生息地の消失
- ✓ 生息地の質の低下
- ✓ 移動の阻害
- ✓ 事故（ロードキル）

「ロードキル」は影響の一つ



道路ができることの影響というのがいくつか知られています。生息地がなくなっ

てしまったりとか、なくなるとまではいかないが、質が低下してしまったりとか、動物が移動できなくなったり、そして、今回取り上げる事故、ロードキルという影響が知られています。なので、道路ができる影響の一つなんですね、事故というのは。

これだけが影響ではない。ロードキルはなぜ起こるか。



ロードキルの発生要因

交通量・車両速度・周辺環境・
個体数

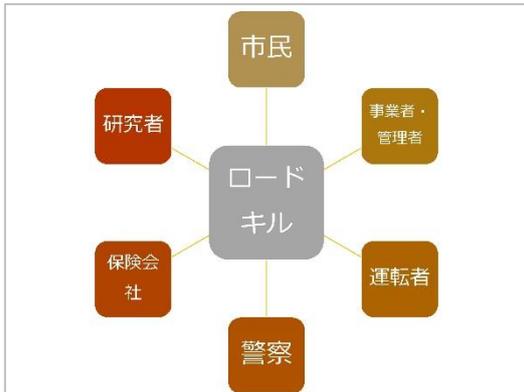
当たり前なのですが、動物がいて、車があると事故が起こるわけです。どっちがなければ、当たり前ですが、起きない。どっちもがあった状態の時に、起こる確率というものもあるのですが、より起こりやすいと言われているのは、色んな要因がある中で、最も世界的に代表的なもので交通量とか、車両の速度、それから周辺の環境、周辺にいる個体数といったものが、関係すると言われてます。



動物 人 両方に起因

おさらいなのでこれから使うわけではないですが、動物と人、両方に起因して、

ロードキルというのが発生する訳です。



どういった人達が関わっているかという、市民が関わっていたり、研究者が関わっていたり、保険会社、それから警察、ドライバー、道路を作ったり、管理する事業者・管理者といったいろんな人がステークホルダーとしているわけです。いろんな人が関わっているわけですが、今回は代表的なところで、研究している人だとか、市民・ドライバー、道路の事業者・管理者の視点から我々も含めてできること、やるべきこと、といったところを皆さんと話をできたらいいと思っています。

ロードキルを減らすために

やれること・やるべきこと

- 1.研究者
- 2.道路事業者・管理者
- 3.市民・運転者

今言った通り、3つに分けて話を進めていこうと思います。今回登壇していただいた先生方にこの3つのグループについてそれぞれがするべきこと、やったらいんじゃないかということ、研究者だったらこういうことやったらいんじゃないか、道路事業者だったらこういうことやったらい

いんじゃないか、と言ったところをコメントいただきたいと思います。まず研究者についてこういうことやるべきだろうということ、まず最初に伊東先生から一言お願いします。

ロードキルを減らすために

やれること・やるべきこと

- 1.研究者
- 2.道路事業者・管理者
- 3.市民・運転者

◆伊東氏： 研究者の立場からやるべきこと、結構この分野は日本ではまだまだ成熟していないフィールドになるので、やること自体は多くあると個人的に思っています。海外だと「ロードエコロジー」として分野が確立しているが、日本だとまだない。「道路生態学」という言葉はあったりするのですが。研究に関して言うと事故対策はいろんなところで今やられている。その事故対策が実際にどれくらい事故削減効果があったのか、検証をしっかりとやるということがまず基本かと思っています。最近やったものはモニタリング調査で追いかけて、検証しているところも多いですが、昔作ったボックスカルバート、作りっぱなしで今どうなっているかわからないとか、道路横のビオトープもそうなんですが、維持管理が全然できていなくて、汚くて動物が住める状況じゃない、ほったからしになっているところもある。過去にやったところも含めて、今どういう使われ方をしているのか、検証が必要かなと思います。

それに比べて、今浅利先生からもお話がありましたけれども、動物が道路内にいる

時に、動物が道路内にいますよとピカピカ光って、事前にドライバーに知らせるようなシステムというのは日本ではまだまだできていない状態。アメリカとかカナダとかヨーロッパでは道路上でピカピカ光って、道路上に動物がいるから気をつけなさいってすごいアピールする標識がいっぱいある。日本だと実験段階でまだない段階です。そう言った新しい事故対策を検証していくということも研究者の大事な部分かと思えます。事故データ自体、我々の手元にないと分析できないので、警察が持っている事故データ、道路管理者が持っている死体を回収した時の死体収集データ、重要なのが個人でロードキルデータを持っている方が結構いらっしゃる。警察や事業者が持っているのは大きな動物のものはデータとして持っているが、小型とか中型くらいの動物になってくるとなかなかデータとしてあがりにくい。ネコとかイヌとかタヌキはあがってくるんですけども、それ以外はなかなかあがってこないというのがあります。そういった場合、この3つめの市民に関わってくると思いますが、市民からのデータを収集する、それを統合してデータベース化して、まとまったロードキルデータがあると、我々研究者としてはデータを活用して、事故対策を考えたりとか、どういうところが事故が多いのか事故分析（ホットスポット分析という）といった分析にも使うことができます。もしくは事故が多いところは個体数、生物が多く生息している可能性があるということで、全部の生物の調査をするっていうことは非常に大変なので、データから推計してどういった生物がどれくらいいるのか、推計にも活用できるかなと思えます。

私は環境アセスメントの研究もやって

います。道路を計画する、これから作るという段階で、環境アセスメントの項目に動物、植物、生態系という項目がもちろんあるが、動物が事故でどのくらい亡くなるか、もしくはどういう事故がどれくらい発生するか推計やインパクトの予測ということはまだやれていない。かつ欧米は道路管理者だけでなく、地元の市民の方とかN G Oの方とかいろんなステークホルダー、いろんな関係者の人が集まって、どういう事故対策をすればいいのか非常に議論している。マップをみんなで囲んで、ここがこういう動物出てきそうで危ないよねなど、そういう話をいろんな人がいろんな立場で意見が言える。日本ではまだまだ全然できていない。それをどういう場所にどういう手法で作るのか、確立していないという状況にあります。そういった部分を研究としてこれから必要になるのかな、日本はだいぶ遅れているなあという印象です。

◆**園田氏**： どこでロードキルが起こるのか？起こった場所がロードキルが起きる場所と一般的に考えられています。しかし、今起こってないけれど、これから起こる場所を予測するということが非常に重要です。そのためにはロードキル情報をちゃんと蓄積して、なぜそのロードキルが発生するのか要因分析を行って、これからどのくらいの確率で将来的に起こりえるか予測することによってまだ起こっていない場所で事前に対策を行うことができれば、今後起こりえるロードキルを防ぐことができると考えます。ただ、道路事業者・管理者の方からすると、起こっていない所で対策するという事は非常に難しいことだと思います。事業者や管理者の方には科学的な情報を元に、事前に対策をやってもら

うことができれば、ロードキルが減るのではないかと思います。

◆**野呂氏**： 今、何が分かっている、何が分かっているのか、まだ一元化されていない。園田さんの発表のように、道路横断構造物について、どの動物はどういうものかいいのではないかとということが一つ分かってきたところで、どういう場所で、やった方がいいのか、逆に、どういう場所ではやらない方がいいなど、何が分かっている、何が分かっているのか、それを明確にしていくことが研究者の一つ役割だと思います。この問題を、一つの学問として捉えていくという視点で考えると、野生動物の交通事故という問題が、いろいろな動物や自然環境と社会基盤との間での問題としてどう捉えていくか、体系化というものも、今後必要なことではないかと思います。あと、海外の研究機関・組織とネットワークを作りながら、行政を巻き込んでネットワーク化できるようになったらいいと思います。

ロードキルを
減らすために

やれること・やるべきこと

1. 研究者
2. 道路事業者・管理者
3. 市民・運転者

◆**浅利氏**： 道路事業者・関係者は安全性、コストも考えないといけない立場だと思います。勝手ながら、我々で考えていきたいと思っています。まずは園田さんからお願いします。

◆**園田氏**： まずは整理も含めて、道路事業者・管理者、2つの対象の方がいらっしゃる。その中には、国土交通省、自治体、NEXCOの方が含まれると思います。前職で道路を評価する中で問題となっていたものが、失敗事例が世の中に出てこないこと、そして、成功事例もなかなか出てこない。良い事例だけでも公表される仕組みができると思います。2011年に改正環境影響評価法が策定された中で、戦略的な環境アセスメントが入ってきました。そういった事例が増えていくと、ロードキル対策がミティゲーションや解析につなげられるのではないかと思います。ロードキルの発生は高速道、一般道であってもどこでも発生することになる。高速道路の場合、安全上かなりロードキルが起らないよう色々な対策が行われています。逆に、一般道ではお金をかけてのロードキルのコントロールは難しい状況にあります。高速道路はすでにある対策のメンテナンス、例えば入ってくるような隙間がないようにするなど。なかなかゼロにはならないですが、いろんなステークホルダーとの協働のもと防いでいくことが重要だと思います。動物はいろんなところを利用する。動物は市町村界や県境全く関係なく移動するので自治体間の連携も必要になってくるかと思っています。

◆**浅利氏**： 次は野呂さんお願いします。皆さん短めにお願いします。

◆**野呂氏**： 道路事業者、管理者って行政という立場のことなのかと思います。対馬では、環境省の方がすごく熱心に、中心になって事故対策の取り組みを進めていると思います。行政の方が中心になって取り

組んでいこうということを考えた時に、道路管理者としてであれば、社会情勢的には、インフラの老朽化、維持管理費もありません、予算はないです、全国どこでもそういう状況の中で、どう発想を逆転するか、道路だから道路管理者が全部やらなければならないという時代ではなくなってくる。住んでいる人達が使う道路なので、いかに、住んでいる人達と一緒にどうよくしていくか考えることも重要だし、そういった方向にシフトしていくことも重要だと思います。先ほどお話ししたようにSDGsでしたり、グリーンインフラを推進していこうという背景もあるので、そういったものとうまく組み合わせていくのも大事なかなと。行政の方々が取り組んでいく中で、住んでいる人達がどういうものに関心があって、お互いにwin-winでやっていけるのか、観光の面でもそうですし、産業の面もあると思う。そういったものとうまく繋がっていくという視点が大事なのかなと思います。

◆**浅利氏**： 道路を利用するドライバー、市民に対してコメントをいただければと思います。野呂さんからお願いします。その前に、道路事業者・管理者について、伊東先生に最後に聞こうと思っていて忘れていました。伊東先生話したいと思うので、手短かにお願いします。

◆**伊東氏**： 私は道路事業者と管理者に分けて考えてみました。管理者の場合ですと、ロードキルデータをバラバラのフォーマットでとっている状態、プラス、データを取り始めたところと取っていないところとかなりバラバラ。電子データでとっているところと手書きで書いているところが

ある。手書きで書くとデータに上げづらいという問題があったりします。エゾシカのデータを取り始めたのも6-7年前で、そんなに歴史があるわけではない。そういったデータを使って交通事故対策の普及啓発に活用するという例もあると思います。道路を作る時にフェンスを作って、動物が入ってこないようにするのが一番簡単ですよね。簡単ですが、私は最終手段だと思っていて、動物にとってはこれまで横断できていたところを完全に横断できなくしてしまうもの。動物にとっては完全な分断になってしまう。そういった人間側の都合だけ考えると非常にバランスが悪い。私は最終的には人間の思いやりだと思っています。野生動物と共生できる道路とはどういうものか頭の裏に入れながら、事故対策を含めた計画段階での交通安全というものを早期からやっていく、検討していく必要があると思う。それを作った後に、事故が起こってしまった場合、早く事故対策をしないと、どんどん個体数が減ってしまうので、手遅れになってしまうかもしれない。計画段階の早期の対策をやっていかなければならないと思います。そのための予算も確保できていく仕組みにしないといけないと思います。

ロードキルを減らすために

やれること・やるべきこと

1. 研究者
2. 道路事業者・管理者
3. 市民・運転者

◆**浅利氏**： 伊東先生、すみません、忘れてしまって。そのまま野呂さん、「市民・

ドライバーに対して」お願いします。

◆**野呂氏**： 野生動物にぶつかる、ということに関心がある方とない方と二通りいらっしゃると思う。ここにいる方は関心を持っていない方はいらっしゃると思いますが、そういった人は危ない場所や危ない時期というのを自分で情報を得ながら、減速したり、注意したりしながら、運転していると思います。ハード対策をやっても全ての路線でハード対策をやることはできないし、やったことによって莫大な管理費が必要になると考えると、やはり運転している人の意識というのは大事だと思います。SNSが発達しているというのもあるので、そういったことを拡散していく、目につく場を増やしていくというのは一人ひとりができる大きな力だと思います。もう一方の、全く関心を持っていない人をどうするか、というのは課題ですね。関心がない人に口を酸っぱくして言っても「へー」で終わる、「なんで関心がないんだ」と言っても「関係ないし」となるだけ。例えば、流行っているゲームのような感覚で、思わずやりたくなってしまいう仕組みを作るなどもいいですね。そして、ファミリー層での子供をターゲットにするとか、伝える対象を明確にしてどういった人達がどのようなものに関心を持っていて、その関心事にどう近づいたらこの問題に関心を持っていない人でも行動するかという視点が重要だと思います。

◆**伊東氏**： 身近にできること、例えば、カナダやアメリカでやられているような交通事故を見つけたら位置情報といった見つけたか、動物の種類や写真をアプリで送信するなど。一番簡単なのは、辻先生がやられ

ている、写真にGPSの位置情報をつけてFacebookに送ってしまう方法があります。写真を送るだけというのが一番簡単。それくらいであれば、市民が身近なロードキルデータを上げるというのは協力できるのではないかと思います。

お話にあった観光地でのロードキルは増えていると思います。観光客の方がどういふ場所なのかよくわからないで、かなり飛ばしている方が多い。辻先生と石垣島に行きましたが、かなり飛ばしている方が多くて、そこにどういふ動物が住んでいて、ロードキルがどう発生しているのか、わからないで行ってしまう人というのが結構多いとお感じました。

平たく言えば環境教育が大事だと思います。例えば、レンタカー会社にどういふ場所で事故が多い、というのを情報提供したりとか、大事だと思います。小中学校の中での環境教育についても、生き物だけではないと思いますが、日本は環境教育が十分でないとい頃から思っているところです。

市民参加型のデータ収集ですとか、野呂さんが発表されていた IENE の国際会議の中でも市民科学を活用したロードキルデータの取得と、それをを用いたデータ解析というのがワークショップのテーマの一つとしてあがってきていましたが、世界的に研究者の興味に向いてきていると感じます。その中で、市民の同定能力ですとか、市民の調査に参加するためのアプリケーションの開発ですとか、そういったものがワークショップの中で議論されている中で、市民の能力を高めるということが非常に重要になってくると思います。

◆**浅利氏**： ありがとうございます。ここ

まで、研究者、道路事業者・管理者、市民・実際に道路を利用するドライバーの方々
 が一般的にどういったことをした方がい
 いんじゃないかというところを挙げてい
 ただきました。研究者は集積されたデー
 タを解析することで事故予測、新しい手
 法を開発したり、検証したりということが
 重要になってくる。データを持っている
 のが事業者になるので、データの蓄積
 が必要になったり、対策をやった後の
 成功事例や失敗事例も公表できるよ
 うなことも必要。自治体や地域の連携
 もこれから先必要になってくるんじ
 ゃないか。ロードキルデータのフォー
 マット、決められたものを使っていく
 ことが重要になってくる。計画段階で
 早めに検討していく。モニタリングし
 て、改善していくことが重要。市民・
 ドライバーができること。まずは関心
 を持つことが大前提。一緒にできる
 ゲーム、アプリ、Facebookのような
 もの、「一緒にやる」という感覚が必要。
 環境教育という観点も必要ではないか
 といったことが挙げられたかと思
 います。



これまで一般的な話をしてもらいま
 したが、実際ここにいらっしゃる方はほと
 んど対馬の方だと思います。実際に、自分
 が住んでいる地域の身近な野生動物を守
 り、安全に車を走らせたらいいいのか考
 える上で、ここでは貴重な動物を挙げて
 います

が、色々な動物が轢かれて影響を受けて
 います。

対馬の野生動物をどう助ける？

研究者・道路事業者・
 市民・運転者

今回は対馬を取り上げてみたいと思
 います。対馬の動物をどう守っていくか、
 交通事故関係での研究は、あまりない
 のが実態で、環境省や道路事業者が
 対策に取り組んでいくにもあまり研
 究がない。石垣島で研究されている
 辻先生から、島という背景や文化があ
 ると思うので、お話をお願いします。

ロードキルを減らすために

- したほうがいい
- するべきだ

なぜ

できないのか？
 やらないのか？

◆辻氏： 先ほど映像を見ていただいた
 が、あの時点では調査を始めて3ヶ月
 くらいで、その後4年間続け、私が
 取ったデータで3800件くらいです。
 これをどのように周知するのが非常
 に重要なことでもあるし、対馬も含
 めて、独自の進化を遂げたいきもの
 がいるということをより観光客に知
 ってもらい、市民たちにも自覚を持
 ってもらうことが必要なのではないか
 と考えまして、まず、ここにはこんな
 にも貴重

な生物がいるというパンフレット・チラシを作り、空港、港、レンタカー会社に置いてもらうようにしました。周知徹底が離島域では特に重要ではないかと思いました。独特な鳥、飛べない鳥、道路に出てくる鳥がいるんだ、ということも知らない人がたくさんいます。できるだけ多くのメディアに言って、取り上げてもらおうと思いましたが、なかなか取り上げてもらえなかったのです。しょうがない自分が新聞社に入るしかないかと地元の新聞社に入れて欲しいと頼んだら、すんなり入れてくれまして、そのような記事も書いていきました。とにかく、この地域は特殊な地域なんだと市民も観光客もよく知ってもらうことから始めないといけないのではないかと思います。

対馬の場合も、船か飛行機しかないはずなので、空港、港でできるだけ多くの人に配る、レンタカー会社でもできるだけ多くの人に配る、まずロードキルを減らすためにできる一歩なのではないか、というふうに考えます。

◆**浅利氏**： 次に本田先生お願いします。本田先生は、実際に対馬で研究を行われていますし、先ほどもいっぱいデータを出してもらいましたので、お願いします。

◆**本田氏**： アンケート結果で特徴的なのは、対馬は野外でヤマネコを目撃する割合が少ない、ということです。つまり、ほとんど見ないにも関わらず、ドライバーにどう注意してもらえば良いか、ということです。目撃は少ないですが、交通事故や道路標識、ヤマネコ型看板、ドライバーズマニュアル、チラシというのがヤマネコと住民との接点になっています。目撃する機会が

ないので、実感する機会がないのですが、看板周辺で「ゆっくり運転する」という意識をもう少し向上しないといけないのが課題です。環境教育が一つのツールですし、最新の事故の情報を公開することで身近に感じてもらうのもあるのかなと思います。私がやっている取り組みでは、2017年から学生の有志とカルバートや標識の清掃をしたり、観光客に対してヤマネコの特徴などを載せて注意喚起するチラシを作成・配布したりしています。対馬は韓国の方も来ますので韓国語も載せたチラシを学生が作成し、レンタカー屋さんや観光客が多く利用するお店に置いてもらうという活動です。2018・2019年度の2年間ボランティア活動に参加し、卒業論文で交通事故対策をテーマにした学生がいますので、その学生から率直な意見を語ってもらいます。

◆**本田氏のゼミの学生**： 2年間を通して思ったことは、運転者としてここに来た時に具体的な数値とか動物とぶつかって具体的な被害とかあれば、運転手として気をつけなければならないと思います。ハード面の対策としてゼブラゾーンとかやっていると思いますが、ツシマヤマネコのためにやっているのであれば、ツシマヤマネコの名前を使って道路の名前をつけるようなことがあってもよいかと思います。その際、学校と連携して名前を覚えてもらってなどすれば、地域の人たちもここはのために作った道路なんだとか、具体的に認知してもらえるようになり、ツシマヤマネコが遠い存在ではなくなるのではないかと、ボランティアを通して感じました。

◆**本田氏**： 結局課題をどう解決したらいい

いかにかかっています。目撃がない中で、ゆっくり運転してもらうためにはどうしたらいいのか。ヤマネコ以外の動物をひいたこと、ひきそうになったりした方は一定数いらっしゃるの、ヤマネコだけでなく、シカなど他の動物に対策を広げていくことで、結果的にヤマネコが守られるということも重要なのではないかと、数年間調査をしてきて感じました。

◆**浅利氏**： 本田先生、ありがとうございます。島の課題や対馬での体験などを上げてもらいました。ここで、フロアから意見があればいただきたいと思います。登壇者と学生からの意見をもらったので、実際に島で暮らしている方、島外の方でも良いですが、こういうことが課題になっている、こういうことだったらできそうだという意見があったらお願いします。

◆**フロアから環境省職員**： 研究者と道路事業者の方に対してですが、ヤマネコのための道路構造物ということで色々取り組まれていると思うが、ヤマネコの生態を知る人から見るとちょっと違うかな、というものをよく見かけます。なぜそうなるのかというと、研究者の方がこの高さの柵なら乗り越えられる、乗り越えられない、この斜面だと、というのが、動物種によってあると思いますが、研究者の方にはそういった具体的な対策について研究していただきたいと思います。そういうものがあると、道路事業者の方もこの動物種なら、この予算ならこういうのができるという話ができると思います。そういったものをぜひ研究者の方に研究をやっていただけたらと思いました。

◆**浅利氏**： ありがとうございます。わかります。新しいもの、実務的なものに役立てられたらと思って自分も研究しています。ここにいる方々も、いろんな視点から課題解決をしていこうと取り組んでいる方たちです。なんせ研究者が少なすぎるとというのが我々の目下の課題。全国で集めても（登壇者の座っている席が）もう一列増えるくらいしかロードキルに関心があって調べている人はいない。メインで調べている人というところにいるだけしか日本にいないのが実態です。ごめんなさい。頑張ります。他に意見のある方は？

◆**伊東氏**： 大学の研究者っていうのはタコツポ的に研究室に籠もる先生が多くて、一番の問題はデータを持っている実務の方との連携が弱いところです。大学の研究室は社会貢献のために何でもやりますというスタンスが必要だと思います。実務の方からこういったことに困っている、こういったデータがあるのだが何かに使えないか、という相談をしてもらうと、逆に我々が相談することもあるが、お互いにコミュニケーションを取っていく必要があると思っています。今はまだ、実務の方や自治体の方ときちんと連携ができていないわけではありませんで、そこをもう少し密にできると良いなと個人的に思っています。

◆**辻氏**： 先ほどの伊東先生の話を引き継ぐのですが、私が実際に石垣島でやったことなのですが、少しでも認知度を上げようと思い、日本トランスオーシャンの社長にカムリワシのでっかいのつけたジェット機を飛ばしてくれないかと頼んだところ、実際にやってくれた。ただ、カムリワシだけじゃダメなので、イリオモテヤ

マネコのゆるキャラ、ピカリャ〜というのがいて、その二つのイラストをつけて飛んでくれました。こちらに飛んでいるオリエンタルエアブリッジとか、全日空と連携して、ヤマネコのステッカーをもっと貼って、機内でもそういう事故があるということをお話していただく、これってとっても大事なことだと思います。実際にカムリワシやイリオモテヤマネコの認知度が上がったということをお聞かしています。もう一つ、ここに新聞記者の方がいらっしゃると思いますが、岡山で大きい新聞社の方にシカやイノシシの交通事故が多い、という話をしたら、当たり前なので、そんなもの記事にならないと門前払いをされました。全国紙の岡山支局に持ち込んだところ、とっても大事なことなので、記事にしましょう、となりました。ぜひそっちの視点も持っていていただき、いるから当然というわけではなく、いるので注意してください、という形にしてもらえると有難いです。

◆**浅利氏**： ありがとうございます。他に意見等ある方いらっしゃいますか。

市民の方に教育する、環境教育ですとか、情報が足りないんじゃないかと学生さんからもありましたが、野生動物の事故について知らない人は何もわからないまま終わってしまうということもあります。市民や事業者などに伝えるためにどういったものが必要なのか、手短かにコメントをお願いしたい。

道路事業者

市民

ロードキル問題 を知ってもらうためには？

運転者

研究者

◆**浅利氏**： 一番対馬のことを知ってらっしゃる本田先生に、対馬で市民や事業者にロードキルって危険なんだよ、とか伝える場というのはどうしたら面白そうなのか、伝わりやすそうなのかなど、あればお願いします。

◆**本田氏**： どうなのでしょう。いいなと思ったのは先ほど環境教育の話がありました。免許の更新の際や、今も環境省ではチラシを置いていると思いますが、免許更新の際にシカやヤマネコの飛び出しに気をつけてほしいという話は大人には大事だと思います。大きくなって対馬で暮らすかもしれない子供にも、教育は大事だと思う。ヤマネコに対する学習に取り組んでいる学校はあるようなので、それが特定の学校のみになってしまっているというのは課題だと思うので、できれば島内全ての小学校などで一定時間ヤマネコのことについて学習するとかそういった時間があるといいかと思います。私は兵庫県豊岡市の野生復帰の取り組みについても調査研究をしていますが、場所によってはコウノトリが全く目撃されない地域もあるため、3年前から全ての小学校で一定時間コウノトリのことについて学習するという仕組みが始まっています。そうすることで「自分のところは関係ない」、ということ

ではなくて、学ぶことを通じて、自分たちの市はコウノトリをシンボルにして、こういう取り組みをしているんだ、と知ることになるので、そういうようなことを対馬でもできたらいいのかなと思います。

◆**浅利氏**： コウノトリの事だけ学ぶのですか？それとも、周辺の生態系についても学ぶのでしょうか。

◆**本田氏**： 「ふるさと教育」という枠組みがあって、もちろんコウノトリのことだけではありません。コウノトリについては小学校3年生と5年生の総合学習の時間にそれぞれ15校時の学習が設定されています。2017年度から始まっています。

◆**浅利氏**： 対馬ではそういった取り組みというのはされているのでしょうか。

◆**フロアから対馬市職員**： 教育委員会に在るわけではないので、正確なところではないですが、小学校や中学校のカリキュラムの中で、ふるさと学習、総合学習という時間はあります。テーマは各学校や先生が決めることなので、自然について学ぶというのが必ず組み込まれているかというのは必ずしもそうではない。関心を持った先生が手を挙げてくれれば、自然についてこちらからお話する機会ができるという状態です。

◆**浅利氏**： ありがとうございます。時間がおしております、本来ならもっとフロアから意見を聞いたり、こちらも話したいことがたくさんあったのですが、時間の都合上ここでパネルディスカッションを終わりにしたいと思います。

なぜ「すべきこと」ができていないのか？課題について意見

→リアルタイムアンケートの結果を示す

→認識・理解の不足では？

→市民、事業者への教育を図るためには？

→フロアからの意見（どうしたら自分たちが取り組もうとするか、理解するか）

→最後に一言

最後に登壇者の皆さんに対馬でもいいですし、全国レベルでもいいので、野生動物と交通、事故、社会や交通インフラについて将来どうなって欲しいか、夢とか希望とか、30秒程度で話をお願いします。

◆**伊東氏**： 誰に対して環境教育を行うのかというのが重要だと思います。海外から入ってきた場合、関税報告書にはいとかいいえとかチェックしますよね？観光客に対しては、レンタカーを借りる際、交通事故全般に注意します、というチェックがあってもいいと思うが、ヤマネコという動物がいて、こういう事故があるので注意してください、というチェックをしてもらってもいいと思う。飛行機にステッカーをつけるとありましたが、こちらに来る手段の途中で目に触れたりとか、そういう情報を機内の画面で流すとか、できないかと思いました。広島の子が原爆の絵を描くというのを毎年やっているというのを昨日テレビで見ました。ヤマネコが事故にあってるよ、という絵のコンテストをやったりとか、無理やり勉強させるというよりは、そういうものを通じて、残酷なロードキルの場面を目の当たりにして、自分は何ができるか、考えさせる教育がいいかなと、その一つの手段が絵を描くとか展示するとかだと思っています。

◆**本田氏**： 沼倉さんが最初の発表で報告されていましたが、ツシマヤマネコは絶滅のおそれがあり、環境省や対馬市が対策に取り組まれています。交通事故が起こると大切なヤマネコの命が失われ、率直に「もったいないな」と思います。その「もったいない」ということを共有することが大事だと思います。環境省、長崎県、対馬市、市民、研究者、レンタカー会社、航空会社が「もったいない」という思いを共有することが第一歩だと思います。

◆**園田氏**： 私が、道路生態研究会というものを2017年に立ち上げた際に、浅利さんに相談した経緯があるのですが、個人や大学で研究したり、組織でやっている人、いろんな人達が道路生態に携わるものバラバラに活動していたので、そういう人達がネットワークを作れて、連携できたという思いがありました。道路生態研究会をコアにして、私たちがハブとなり、いろんな研究者や市民の方達がネットワークしてくれたらいいなという思いで立ち上げました。ソーシャルキャピタルというか、地域資源というのはすごく人が重要だと思うので、そういった人達をどう見つけ出していくのか、新たにどういった人達が活動に参加していくのか、人材育成という部分が非常に重要だと思います。その中では環境教育も重要だと思うのですが、人を育てるということをどう考えていったらいいのか今後将来的に研究テーマの一つにもなると思うし、課題でもあると思います。

◆**野呂氏**： 今思いついた思い付きなのですが、自分で勝手に面白いなと思ったのは「対馬すごろく」というのを対馬の子供

達と考える、例えば、ツシマジカと衝突して一回休みとか、オーバーステアがあるから2歩進めるとか、動物の交通事故のことだけでなく、対馬に住んでいる人がどうやったら対馬の漁業が発展するのか、とかそういうのをみんなで考えて、プラスに生きるねとかこれはマイナスに影響するねとか、すごろくにしてみても、住み続けたい対馬をすごろくにしてみる、そしてそれを、例えば小学校3年生の時には必ず学んで、家族でやれる、みんなで楽しめるようなものを作れたら面白いなと思いました。

◆**辻氏**： 貴重な生物を人為的に絶滅させるというものは絶対避けなければならないと思います。できるだけ多くの人に貴重さ、重要さを啓蒙することが我々の役割の一つだと思います。そのために環境カウンセラーという資格を取りました。例えば高速船の中で対馬の生物についての映像を流す、ガイドブックに働きかけて、こういった事故が問題になっていると書いてもらう、そういったことをぜひしていただきたい。

◆**浅利氏**： 時間を少し過ぎてしまいましたが、これでパネルディスカッションを終わりにしたいと思います。長い時間お付き合いいただき、ありがとうございました。



巻末資料

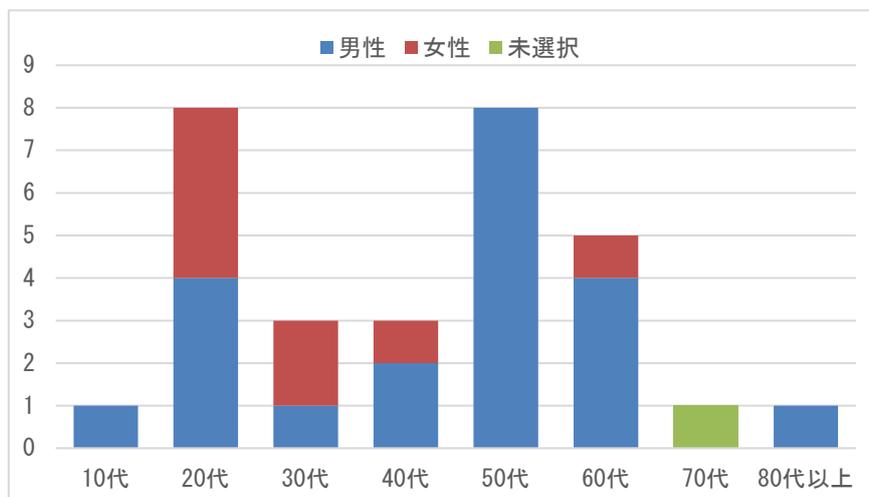
1. 来場者アンケート

回答者は全 30 名、うち、対馬島内 20 名、島外 10 名であった。

① 年齢・性別

様々な世代から回答があり、20代と50代の回答が多かった。

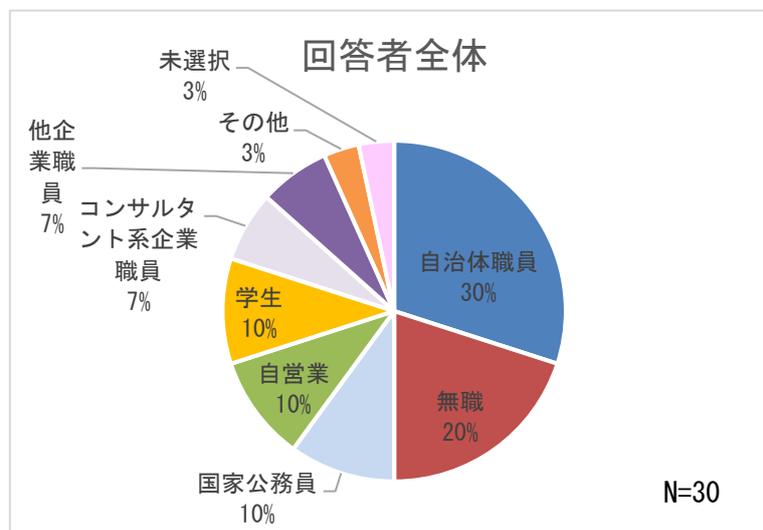
性別では男性の参加者が多かった。



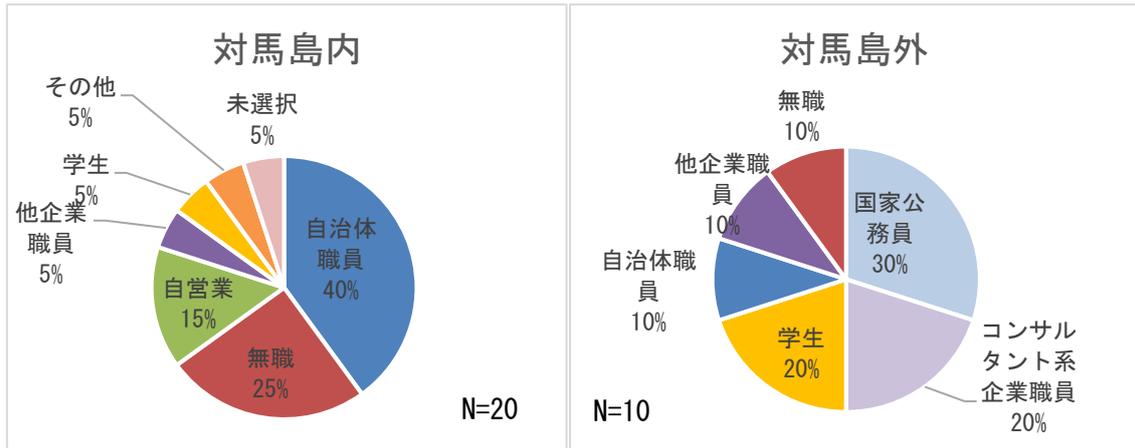
年齢と性別

② 職業

回答者全体では、自治体職員と無職との回答が多かった。島内外でみると、対馬島内からは自治体職員、無職、自営業が多く、島外からは国家公務員、コンサルタント企業、学生が多かった。



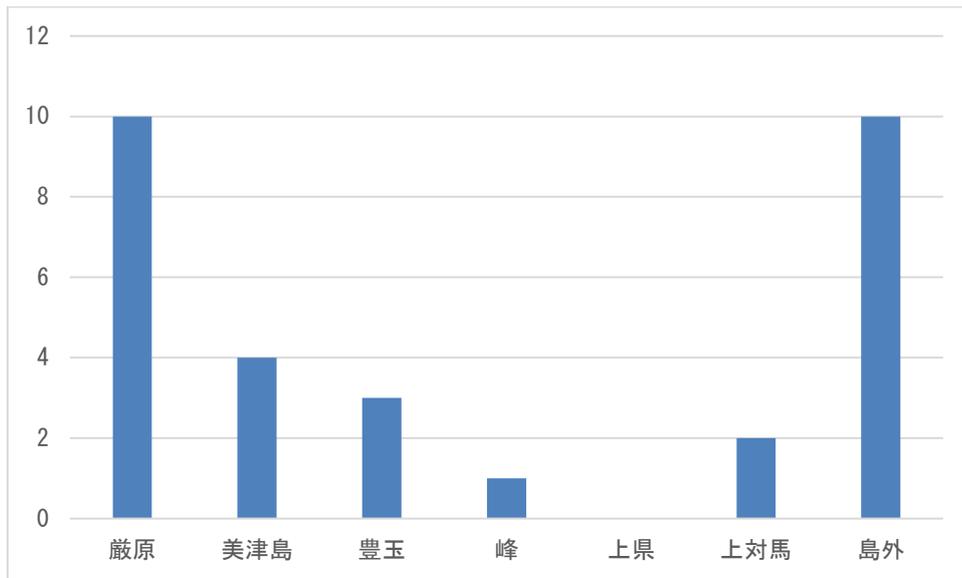
職業割合（回答者全体）



職業割合（対馬島内外別）

③ 居住地

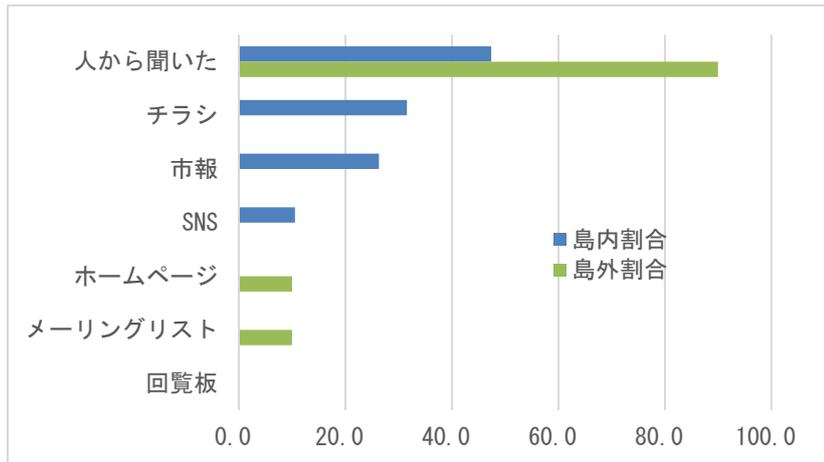
島内では、開催地である厳原との回答が多く、美津島、豊玉、峰、上対馬も回答があった。上県はなかった。



居住地

④ 本シンポジウムを知ったきっかけを教えてください。

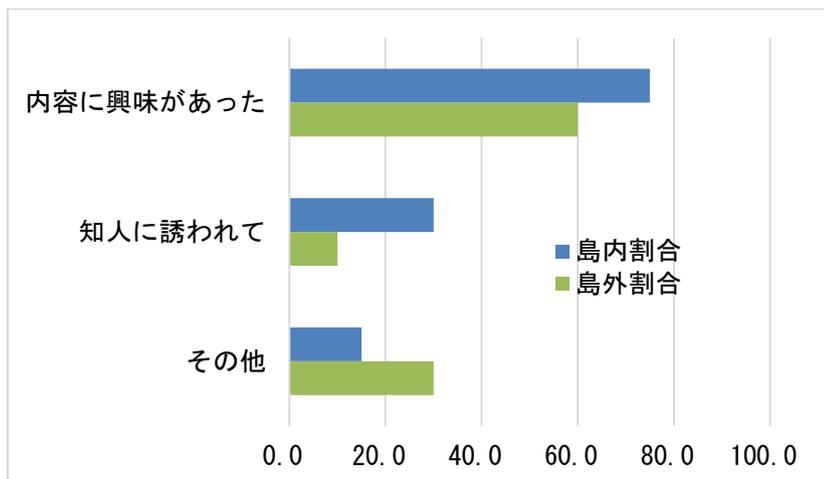
島内外ともに、人から聞いたが最も多く、島内ではチラシと市報も多かった。



知ったきっかけ (割合：島内外別)

⑤ 本シンポジウムに参加したきっかけを教えてください。

シンポジウムに参加したきっかけは、内容に興味があったが島内外ともに 60%以上と割合が多くなった。その他では、仕事や卒業論文に関する回答があった。



参加のきっかけ (割合：島内外別)

<その他回答>

島内

- ・ 仕事上、関連した内容であったため
- ・ 近藤さんからメールがきたので

島外

- ・ 業務上の連絡
- ・ 卒業論文の題材でツシマヤマネコを扱ったため。

- ⑥ ⑤で「内容に興味があった」とお答えいただいた方にお聞きします。興味があった内容とその理由を具体的に教えてください。

<対馬島内>

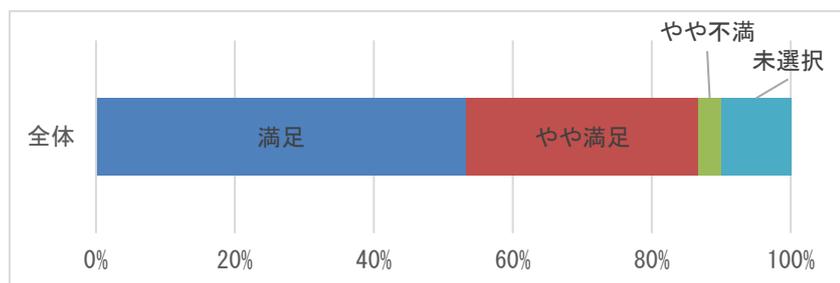
- ・私は生物について●(解読不能)了算など、私の山にも1年間に何十人の先生方が見られる。私は山、海がスキデ石原の山には牛も2頭入れていた。夜の12時のジボーまで山のオクにいたこともあるのでイノシシと会うことが何回かあった
- ・全国各地の交通事故対策の事例。(理由)対馬での事故対策の参考になると思うため
- ・沖縄県での交通事故対策の取組み
- ・長崎県対馬で行われている野生生物の交通事故対策についてアンケート結果から見えた市民による認識
- ・ツシマヤマネコはもちろんですが、他の野生動物の対応も知りたかった。
- ・対馬の動物、鳥類に付いて少し知っておきたいと思ったから。
- ・島内で度々山猫やその他野生動物の交通事故があっているの、何とか事故を減らせないか関心を持っている。
- ・各地区でどのような対策が行われ、そのことに行政や個人がどのように関わっているのか知りたいと思ったから。
- ・ヤマネコ/野生生物
- ・単にロードキルによって動物が可愛そうというのではなく(感情論ではなく)、人間がどういう取り組みをすべきか、事例やデータといったロジックを交えてのお話が聞けると思ったので。
- ・野生生物との共生を考えるにあたり学んでおきたいと思った。
- ・いろいろな事例を知る事ができる点(各地の取り組み)

<島外>

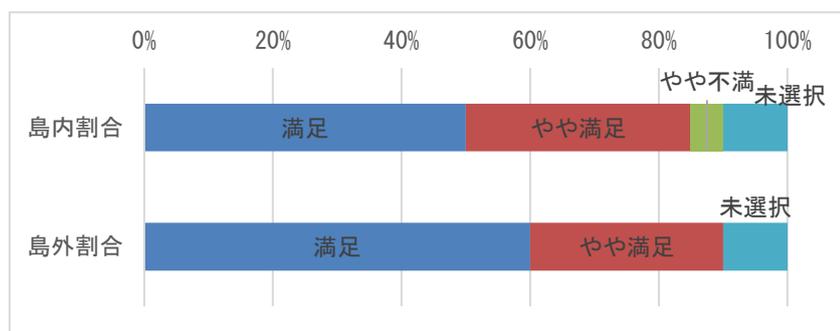
- ・ロードキルは様々な生き物で問題となっているため。
- ・対馬でのロードキルの現状とその打開策について
- ・海外の動物用道路、協力体制が充実していた部分、日本でもぜひそうしてほしいと思った。
- ・ツシマヤマネコの現状
- ・ツシマの人々のツシマヤマネコに対する見識
- ・ロードキル分野に興味があり、自分の卒業研究でロードキルを扱おうと考えているためです。また、対馬にしかないツシマヤマネコのロードキル対策をどのようにしているのか、島民の方々にとってロードキルはどうか認識されているのかにも興味があり参加いたしました。
- ・イリオモテヤマネコの交通事故対策を検討しているため、ロードキルについて学びたかった。

⑦ 本シンポジウムの内容は満足できるものでしたか。

満足、やや満足で、全体の80%以上を占めた。島内では、やや不満との回答もあった。



満足度（回答者全体）



満足度（島内外別）

<理由>

島内

- ・車のスピードヨクシのために一昔前のレンタカーについていた 60km/h を超えたら鳴るブザー これを島内の全車につけたら良いと思います。道が改良されてスピードが出し易くなったからせめてもの気持ちをもって欲しくて提案させていただきました。あと野外活動の際に、直接関係が無くても、ツシマヤマネコの事を話すようにしています。ロコミを使うように考えています。

満足

- ・専門的で且つグローバルな話が聞けた。
- ・対馬以外でのロードキル対策を知ることができた。
- ・期待通りの内容だったので。伊東先生や園田さんのような視点の話がとくに良いと思った。

やや満足

- ・子どもにも「なるほど」と思える内容だった
- ・内容は素敵でした。でも発表が早くて、パワーポイントにある情報すべてを見れなかった。折角多い情報があったのに残念。パワーポイントの資料でもあったら良かった。

やや不満

- ・時間が長い。（一般の方が参加するには）（音響がひどかった）
- ・交通事故対策は希少種保全の視点では市民に浸透しないと思います。保全を最優先で考えがちな研究者目線ではなく、市民にとってなぜ事故対策に取り組む必要があるのかを考える議論がもっと必要、時間をとってほしかったです。

島外

満足

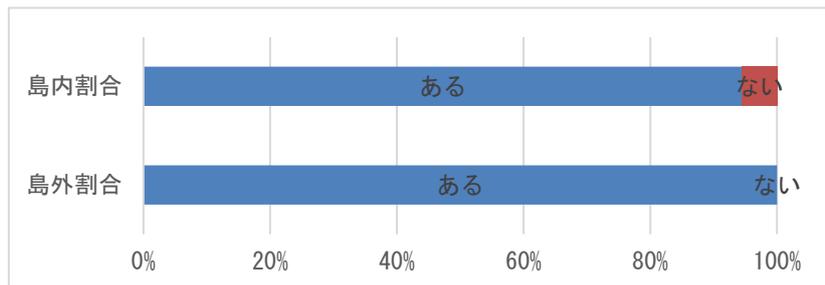
やや満足

- ・研究者の方々の現状について把握できた
- ・有識者のみなさんの貴重な意見を聞くことができた
- ・交通事故という1つのことについて様々な専門や分野からの発表がきけたため。普段触れられない情報を知れたため。
- ・色々な視点からロードキルを捉えていて、多角的に考えられた。
- ・ロードキルについて、いろんな角度から考えさせられたので、とても充実した時間でした。
- ・違う分野の方々の交流・意見交換

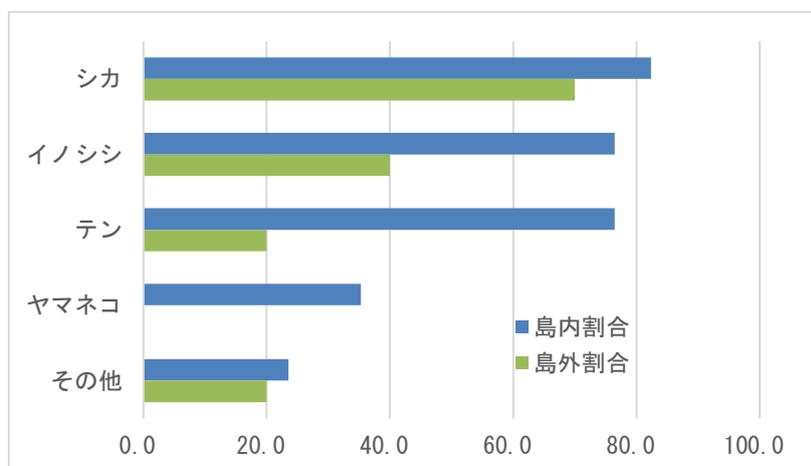
⑧ 道路沿いや道路上で野生動物を見かけたことはありますか。

90%以上の方が、見かけたことがあると回答した。

見かけた動物は、島内では、シカ、イノシシ、テンが多く、ヤマネコは3割程度、島外では、シカが最も多かった。



道路沿いや道路上で野生動物を見かけたことはあるか（島内外別）



道路沿いや道路上でみたかけた野生動物（島内外別）

<その他動物>

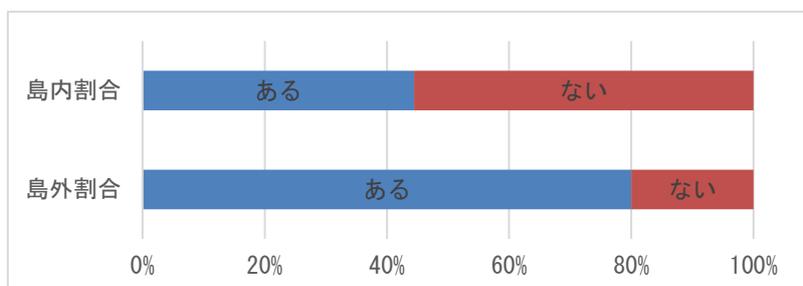
島内：イタチ、カニ、ヘビ、カエル、コウライキジ等の地上で生活する鳥たち

島外：イリオモテヤマネコ等、ホンドギツネ、ネズミ、ヘビ、カエル、キツネリス

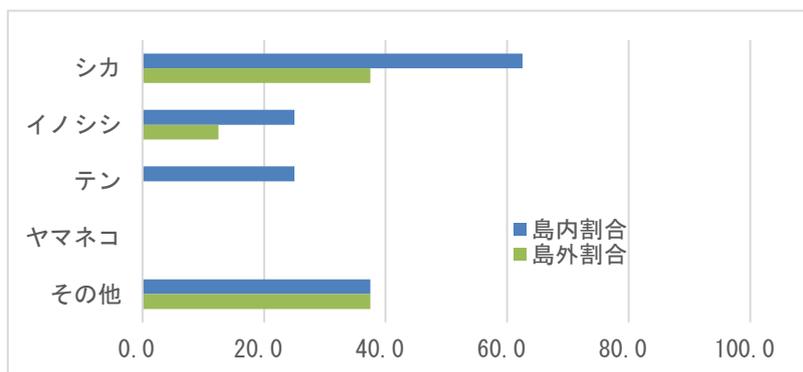
⑨ 道路沿いや道路上で野生動物にぶつかったこと、あるいはぶつかりそうになったことはありますか。

島内では、40%、島外では80%と、差が大きかった。

ぶつかった（ぶつかりそうになった）動物では、シカが多く、ヤマネコとの回答はなかった。



道路沿いや道路上で野生動物にぶつかったこと、
あるいはぶつかりそうになったことはあるか（島内外別）



道路沿いや道路上でぶつかったこと、
あるいはぶつかりそうになった野生動物（島内外別）

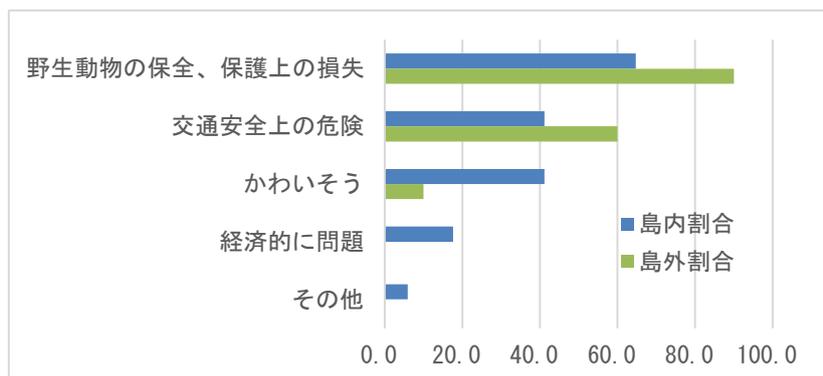
<その他動物>

島内：イエネコ

島外：ノネコ、ヒワ類、野鳥、キツネ

⑩ 野生動物と車との交通事故についてどう感じますか。

島内外ともに、野生動物の保全、保護上の損失との回答が最も割合が高く、ついで、交通安全上の危険であった。島内では、かわいそうとの回答が島外よりも割合が高く、経済的に問題との回答も2割程度あった。



野生生物と車の交通事故についてどう感じるか（島内外別）

<その他回答>

- ・野生生物もひとつの大切な命だから失いたくはありません

⑪ 本シンポジウムに参加して、野生生物と車の交通事故に対して、ご自身で何かに取り組みたいと感じましたか。具体的に教えてください。

<対馬島内>

- ・個人的には、交通安全（スピードの抑制）
- ・仕事柄、取り組める対策があると思うので、できる範囲で実施していきたい
- ・スピードを落としてこれからも走りしようと固く心にちかいました。
- ・ここ最近のツシマヤマネコの事故現場ではヤマネコが居ないか気を配って見ます。
- ・車の運転は夜の運転に特に注意している
- ・運転する時に看板がある場所は速度を落としたい。
- ・安全運転 ロードキルの記録
- ・安全運転を心がけたいと思います。
- ・ロードキルによる社会的損失の側面について情報発信をしていきたい。（おそらく世間的に知られていないと思うので）
- ・夜間の運転はなるべくしない。昼はスピードを出さない
- ・看板やブレーキ痕等に気をつけて運転する。
- ・引き続き、気をつけて運転したいと思います。
- ・通勤時にゆとりを持った運転に心がけること 家族・友人にも伝えること

<島外>

- ・速度を守る。皆にロードキルの話しをする。
- ・野生生物の行動特性と人間側の行動特性の両面を勘案したソフト対策としてどんなことができるか模索してみたいと思います
- ・海外の事例をもっと調べたい
- ・事故の発生しやすい場所を把握して運転する。
- ・教育分野で自分ができる事。学校教育での教材開発。一般化できる何か…何か分からない その何かを考えていきたい

- ・野生動物が多く出没するエリアでは、今までよりもっと注意して運転しようと思いました。また、ロードキルに対する周りの認知度を広げるために、自ら情報収集・発信したいと思います。

⑫ 本シンポジウムに参加して感じたご意見・ご感想をお聞かせください。

<島内>

- ・やはりというべきか、一般市民の参加が少なく淋しい
- ・対策を実施すべき市民が多く参加する様な工夫も必要では？！
- ・北海道や沖縄での取り組みを知る事ができ、非常に参考になった
- ・ハード事業に対する環境省の予算というのは無いのかな？！と思いました
- ・ロードキルが1件でも減れば良いと思うし、ここ対馬では韓国人ドライバーが走って事故を起こしたりしています。日本国内では、交通事故で死んでしまう方も多く居ます。全てに云えるのは気持ちにヨユウを持って相手の事を考えてあとになって恥ずかしくない運転をすれば良いと思います。以上の事をこのアンケートに書いたので私も必ず守ります。本日はありがとうございました。
- ・レジメがほしかった。スクリーンが見にくくて残念（後半は見やすくなった）。外国の横断施設がわかっておもしろかった。
- ・ロードキルが起きるのは、運転者自身の運転モラルだと思います。動物でも何にでも大事に思う心が必要かと考えます。
- ・有意義な時間でした。
- ・とても有意義な時間でした。ありがとうございました。
- ・ロードキルを防止することが市民にとってどういう利益をもたらすのかというのを知ってもらうことが大事だと思った。
- ・市民、行政関係者の参加が少なくさびしい
- ・ありがとうございました！様々な対策などについて知ることができてありがたかったです。
- ・一度、全国的な問題としてメディアに取りあげていただきたい（キャンペーン）ストップロードキルの日を決め全国の被害状況、取り組みを紹介するなど関心を高めることが求められる。自動車メーカーの協力も必要。環境や生態系への損失の原因となっている自動車業界にも貢献してもらいたい。市民をいかにまきこむかが最終的なポイント

<島外>

- ・より詳しく、もっと伺いたかったです。ただ、「ロードキル」の話し合い、シンポというものが、少ないので、とても参考になりました。ありがとうございました。
- ・最近の研究事例は大変参考になりました。事故（ポテンシャルも含め）データの集積と分析の必要性を強く感じました。
- ・こういった場に参加したことがなかったので、様々な意見を聞くことができ、

楽しかった。

- ・ネーミング” ツシマから発信！～地域が 行政が 私が～がとっても good! 経済学的視点から捉えたのが楽しい。
- ・ロードキル分野に今1番関心を持っているので、ロードキルについて勉強しているところなのですが、ロードキルについて研究している方々の発表を聞いたり、パネルディスカッションで考え方を聞くことで、すごく参考になりました。ロードキル問題の解決のためには、市民や観光客を始め、関心がない人にも感心を持ってもらうことがかなり重要だと感じました。研究者は、起きていること（ロードキル）について研究するだけでなく、それをどう伝えるかも考えた方がよいのではないかと思います。

2. シンポジウム開催案内

公開シンポジウム

対馬から発信！

野生生物との交通事故を考えるシンポジウム

～地域が 行政が わたしが できること～

2019年
12/7 (土)
13:30~17:30

これらの野生生物と道路のあり方や事故対策について、最近の研究や事例から考えます。

主催：環境省九州地方環境事務所 共催：一般社団法人北海道技術開発センター

日時

令和元年12月7日(土)
13:30 ~ 17:30 (13:00 開場)

会場

美津島地区公民館
(長崎県対馬市美津島町鶏知甲 1287-1)



講演

- ・沖縄県北部土木事務所 山元貴裕氏
- ・株式会社地域環境計画 園田陽一氏
- ・一般社団法人北海道開発技術センター 野呂美紗子氏
- ・日本大学理工学部交通システム工学科 伊東英幸氏
- ・大正大学人間学部 人間環境学科 本田裕子氏
- ・環境省対馬野生生物保護センター 沼倉真帆氏

※パネルディスカッションの時間もあります。
様々な立場から、ロードキルを少しでも減らせるよう意見を出し合ってみませんか？

コーディネーター；浅利裕伸氏
(帯広畜産大学 環境農学研究部門)
パネリスト；辻維周
(岡山理科大学 理学部動物学科) 他

入場料

無料 定員100名 ※事前申し込み不要

●後援
国土交通省九州地方整備局(予定)、長崎県、対馬振興局、対馬市、
一般社団法人長崎県建設業協会対馬支部、帯広畜産大学農業共生圏高度専門教育成事業

●問い合わせ
環境省九州地方環境事務所 対馬自然保護官事務所(対馬野生生物保護センター) 担当：沼倉
電話番号：0920-84-5577 (受付時間：8:30～17:15)

シンポジウム概要

13:00 開場

13:30 主催者挨拶

13:45 1. 「環境省の希少種保護のために必要な交通事故対策」

環境省対馬自然保護官事務所 沼倉真帆氏

2. 「沖縄県での交通事故対策の取り組み」

沖縄県北部土木事務所 山元貴裕氏

3. 「長崎県対馬で行われている野生生物の交通事故対策について

アンケート結果から見た市民による認識」

大正大学人間学部 人間環境学科 本田裕子氏

14:30 休憩（15分）

14:45 4. 「野生哺乳類による道路横断施設の利用とその利用に影響する要因」

株式会社地域環境計画 園田陽一氏

5. 「野生生物との交通事故による社会的損失」

日本大学理工学部交通システム工学科 伊東英幸氏

6. 「国内外での野生動物との交通事故問題の取り組みから得られるヒント」

一般社団法人北海道開発技術センター 野呂美紗子氏

15:30 休憩（15分）

15:45 取り組み紹介

岡山理科大学 理学部動物学科 辻維周氏

16:00 パネルディスカッション 「一人ひとりに出来ること」

コーディネーター：帯広畜産大学 環境農学研究部門 浅利裕伸氏

パネリスト：伊東英幸氏、園田陽一氏、辻維周氏、野呂美紗子氏、本田裕子氏（五十音順）

17:30 閉会

～翌日、対馬学フォーラム 2019 が開催されます！～

主催：対馬市

「対馬学フォーラム」とは？

対馬の研究を行う研究者や学生の参加を得ながら、市民の皆さまとともに、対馬の素晴らしさを知り、楽しく学び合うための「場」です。

いままでの研究で明らかになってきた対馬のわくわくするような「知」に触れてみませんか？

日時：2019年12月8日（日）10:00～16:00 場所：対馬市交流センター3階（長崎県対馬市厳原町今屋敷661番地3）

3. 新聞掲載記録

○2019年12月13日 対馬新聞 fanciful FRIDAY

○2020年1月8日 読売新聞

「交通事故防止へシンポ 道路下の通路 必要性訴え」

○2020年1月9日 朝日新聞 朝刊 23ページ 長崎全県

「野生動物事故死 対策を考えよう 対馬でシンポ」

(参考)

○2020年2月2日 長崎新聞

「ツシマヤマネコ「ロードキル」 92年以降 事故死112匹」

対馬から発信！野生生物との交通事故を考えるシンポジウム【開催報告集】

発行年月日 令和3年（2021年）2月

編集・発行 一般社団法人 北海道開発技術センター
〒001-0011

北海道札幌市北区北11条西2丁目2-17
セントラル札幌北ビル

TEL 011-738-3363 FAX 011-738-1889

