

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 6 年 5 月 27 日現在

機関番号：32665

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2023

課題番号：19K04671

研究課題名（和文）我が国の道路事業における動物の事故対策とその効果の推計

研究課題名（英文）Countermeasures against animal accidents in road projects in Japan and estimation of their effectiveness

研究代表者

伊東 英幸（ITO, Hideyuki）

日本大学・理工学部・教授

研究者番号：70434115

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では諸外国のロードキルデータ収集システムの実態を分析し、我が国のロードキルデータ収集システム構築に向けた基礎的な検討を行うとともに、北海道のエゾシカの事故多発路線を対象とした事故発生要因の分析と事故対策の効果検証を行った。また、エゾシカの交通事故やアマミノクロウサギのロードキルが発生することによって生じている社会費用について仮想市場評価法を用いて推計した。さらに、ドライバーの視点から実施可能で、簡便かつあまりコストのかからない新たな事故対策として、日中の自動車のヘッドライト点灯によるヤンバルクイナの飛び出し防止効果の検証を行った。

研究成果の学術的意義や社会的意義

研究成果の学術的意義として、諸外国の先進的なロードキルデータ収集システムに関する基礎的な調査を実施し、その活用方法を明らかにした点が挙げられる。また、エゾシカ、アマミノクロウサギ、ヤンバルクイナを対象として、動物の事故発生要因や事故対策の効果検証、社会費用の推計などを定量的に行った点や、ヘッドライト点灯によるヤンバルクイナの新たな事故対策の効果検証も行った点が挙げられる。社会的意義として、これらの研究成果だけでなく「野生動物のロードキル」という書籍も発行し、社会的にあまり認知されていない動物の事故やロードキルに関して広く普及啓発を行った点なども挙げられる。

研究成果の概要（英文）：In this study, we analyzed the actual roadkill data collection systems in other countries and conducted a basic study for the construction of a roadkill data collection system in Japan. We also analyzed the causes of accidents and verified the effectiveness of accident countermeasures on routes with a high incidence of accidents involving Ezo sika deer in Hokkaido. We also estimated the social costs incurred by the occurrence of traffic accidents involving Ezo sika deer and roadkill by Amami rabbit using the contingent valuation method. Furthermore, as a new accident countermeasure that can be implemented from the driver's point of view, and that is easy to implement and does not cost much, we verified the effectiveness of preventing Okinawa rail roadkill by turning on the headlights of cars during the daytime.

研究分野：道路生態学

キーワード：ロードキル 交通事故 エゾシカ アマミノクロウサギ ヤンバルクイナ 仮想市場評価法 ポアソン
回帰モデル 負の二項回帰モデル

様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

1. 研究開始当初の背景

我が国は、自然環境や生態系の豊かな地域で道路事業を実施する際に、野生生物が多く生息するエリアを分断する場合、動物との衝突事故を避けるために、フェンスや動物飛び出し注意の道路標識の設置、動物用横断施設の建設など様々な事故対策が実施されるが、全国で野生動物のロードキル(以下、RK)が多発している状況にある。ロードキルとは、車に轢かれて野生動物が死亡するなど、道路を起因として動物が死亡する事象である。また、エゾシカなどの大型躯体の事故に関しては物損事故などとなるため、北海道警察が詳細な事故データを収集しているが、物損事故とならないアマミノクロウサギやヤンバルクイナなどの小型躯体の動物の交通事故に関しては、発見者からの報告によるデータ収集が主となっている。

これに対し、欧米では、スマートフォンなどを用いた市民からの RK データの提供システムが構築されており、効果的な事故対策の検討などに活用されているが、これらの知見はなく、我が国における RK データベース構築に向けた検討が急務となっている。

また、事故対策の方法や、注意標識等の設置場所の検討方法、動物用横断施設の建設の有無の判断などに関して、我が国は明確な基準や方法が無く、これらの事故発生要因の分析や、事故対策の実施による事故削減効果などは検証されていない。さらには、野生動物が交通事故で死亡することで発生する社会費用についても推計されていないため、事故対策のコストに対する費用対効果なども検証が出来ていないなどの課題もあげられる。

2. 研究の目的

そこで本研究では、上述した背景を踏まえ、我が国の道路事業における動物の事故対策とその効果の推計を目的とし、下記の4つの観点から分析を実施した。

- (1) 諸外国の RK データ収集システムの実態を分析し、我が国の RK データ収集システム構築に向けた検討を行う。
- (2) 北海道におけるエゾシカの事故多発路線を対象とした事故発生要因の分析と事故対策の効果検証を行う。
- (3) エゾシカの事故発生およびアマミノクロウサギの RK 発生によって発生している社会費用を推計する。
- (4) ドライバーの視点から実施可能で、簡便かつあまりコストのかからない新たな事故対策として、日中の自動車のヘッドライト点灯によるヤンバルクイナの飛び出し防止効果の検証を行う。

3. 研究の方法

以下に各研究目的における研究の方法を示す。

- (1) 諸外国の RK 収集システムの実態分析と考察
RK データの収集システムを構築し、世界レベルでの連携協力を行っている Global Roadkill Network (以下、GRN) に参加している台湾、アイルランド、ベルギー、南アフリカ、英国、オーストリア、カナダ、チェコ共和国、米国のカリフォルニア州、メイン州、マサチューセッツ州の9ヶ国11団体を対象とし、Web アンケート調査とインタビュー調査を実施して調査を行った。
- (2) エゾシカの事故多発路線における事故発生要因の分析結果と事故対策効果の検証
北海道内の国道別1kmあたりのエゾシカの交通事故発生件数上位3路線を対象とし、北海道警察から提供された『エゾシカ事故データ一覧』の2012年~2017年の6年間分のデータを基に目的変数を500m区間ごとにおける6年間分の事故発生件数、説明変数をフェンス設置の有無、道路照明設置の有無、注意標識設置の有無、SPUE、道路構造の形状(盛土・切土・平坦)、沿道の土地利用(都市地域・農業地域・森林地域・その他地域)として負の二項回帰モデルを適用し、事故発生要因の分析と事故対策の効果を検証した。
- (3) エゾシカの事故およびアマミノクロウサギの RK 発生による社会費用の推計
エゾシカの経済価値を推計するために、Web アンケートを実施した。アンケートでは、エゾシカの交通事故の発生状況、生態系としての役割、エゾシカによる被害状況などを説明した後、二段階二肢選択方式でエゾシカの保全に対する支払い意思額を尋ね、ワイブル分布適用による無差別曲線を推計し、エゾシカ1頭あたりの経済価値を仮想市場評価法で推計した。この値に北海道内の世帯数や2018年度の事故発生件数を乗じて社会費用を推計した。
アマミノクロウサギについても同様に Web アンケートを実施した。アンケートでは、アマミノクロウサギの交通事故などを含む現状の説明を行った後、アマミノクロウサギの事故対策の実施による保全に対する支払い意思額を二段階二肢選択方式で尋ね、ワイブル分布適用による無差別曲線を推計しアマミノクロウサギ1頭あたりの経済価値を仮想市場評価法で推計した。この値に日本国内の世帯数や2021年の奄美大島におけるアマミノクロウサギの RK 件数を乗じて社会費用を推計した。
- (4) 自動車のヘッドライト点灯によるヤンバルクイナの飛び出し防止効果の検証
ヤンバルクイナの事故が多発している沖縄県道2号線を対象に、午前6時~8時に走行したビデオデータを用いて分析を行った。調査期間は、2019年4月~8月の131日間、2021年4月~

2022年11月の357日間のなかで、ロードキルが多発する4月～8月を分析対象とした。ヘッドライトは、ハイビーム、ロービーム、ライト無しの3パターンでデータが偏らないように走行し、2022年1月16日以降の調査では車両の変更に伴い、ヘッドライトをハロゲンライトからLEDライトに変更して調査を行った。この調査結果を基に、点灯条件別1回走行当たりのヤンバルクイナの出現割合や各環境条件別の出現割合などを算出し、ウィルコクソンの符号付き順位検定を実施して有意な差があるか検証を行った。

4. 研究成果

(1) 諸外国のロードキルデータ収集システムの実態分析と考察

GRNに参加している各国の先進事例を対象とし、アンケート調査や台湾でのインタビュー調査などを実施し、各国のRKデータベースの実態を明らかにした。その結果、各団体の共通の特徴として、市民等の協力の下、Web上のフォームやSNS等を用いて市民等からRKデータを収集していることや、多くの団体が専門家による種の同定を行っていることが判明した(表1)。収集している動物種は主に両生類・鳥類・ほ乳類・爬虫類の4種類であった。次に、調査結果に基づく、わが国のRK収集システムに関する検討を行った結果、市民等からのデータ提供方法は、スマホアプリを活用することが最も効率的であるが、コストや維持管理費がかかるため、導入当初は簡易版として写真から位置情報、撮影時間が取得できるSNSの活用が候補になると考えられる。

表1 諸外国のロードキルデータ収集システムのまとめ

	California	South Africa	Taiwan	United Kingdom	Austria	Czech Republic
Name of system	California Roadkill Observation System	Wildlife and Roads	Taiwan Roadkill Observation Network	Project Splinter	Project Roadkill	Animal Vehicle Collision
Starting time	Aug-2009	2010	Aug-2011	Jun-2013	2014	2014
Total number of data	60,139	25,000	17,000	71,000	14,561	87,784
Target species	-Amphibians -Birds -Mammals(Large + Medium + Small) -Reptiles	-Amphibians -Birds -Mammals -Reptiles	-Amphibians -Birds -Mammals -Reptiles -Crustaceans	-Amphibians -Birds -Mammals -Reptiles	-Amphibians -Birds -Mammals -Reptiles	-Birds -Mammals -Reptiles
Identification of species	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No
Informant	-Citizen -Researchers -California Highway Patrol	-Citizen -Road agencies	-Citizen -National Park Administrators -Road manager	-Citizen -Cardiff University Otter Project -Badger Groups in Northern Ireland -The BTO	-Citizen -Austrian NGOs -Museum	-Citizen -Police -Road manager
Way to recruit participants	-Homepage -E-mail	-SNS	-	-Word of mouth -Facebook -Twitter -Homepage -Doing outreach -Engagement events	-Twitter -Instagram -Press releases -Interviews in newspaper -Radio -TV -Media campaigns -market stands at science fairs	-Articles -Radio -TV -Media campaigns -Among hunters
Ways to upload data	Twitter Facebook Instagram APP Input from on the web E-mail Other	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
Development of RK map	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes
Utilization of RK data	-Hotspot Analysis -Cost Effective Analysis by Collision Countermeasures	-Identify the most affected species -Identify Hotspots	-Identify Hotspots	-	-Identify Hotspots -Proposals of countermeasures for roadkill with NGOs	-KDE=clustering analysis -AVC density
Operating Cost	Labor Cost (Researcher)	-Free	-NT\$100,000/year -¥9365,000円/年	-Free	-€1,800-€2,160/year -219,480-263,388円/年	-Free
Number of participants	1,540	Unknown	16,330	2,000	836	633
Administrator	-Road Ecology Center	-Conservation Science Unit	-Laboratory staff	-Placement year -PHD students	-My team at the University	-Our company -CDV

(2) エゾシカの事故多発路線における事故発生要因の分析結果と考察

北海道内の一般国道である国道44号、36号、240号を対象として、道路構造や土地利用、事故対策施設などの要因が事故発生に与える影響について、負の二項回帰モデルで比較分析した(表2)。以下に分析結果の考察を示す。

フェンス設置による事故対策効果

国道36号および240号は符号が負の値となり、事故削減効果が現れた結果となった。しかし、3路線の中でも事故が突出して多い国道44号に関しては、6年間の総事故件数のうち、約32%がフェンスの設置有りの区間で起こっており、国道44号においてはフェンスの事故削減効果があまり見られない結果となった。

道路照明設置による事故対策効果

対象とした3路線すべてにおいて、負の値を示し、特に夜間の事故を減少させる効果が示された。また、3路線で最も道路照明の整備率が高い国道36号は、係数が最も高く、事故削減効果が顕著に表れた。

注意標識設置による事故対策効果

本来は事故を減少させる効果が期待されるが、対象とした3路線すべてにおいて、正の値を示した。この理由として、注意標識が事故多発地点に設置されるため、元々事故が起きやすい環境に集中して設置されていることから、3路線で共通して事故の削減効果があまり現れていない結果になったと考えられる。

SPUE(狩猟努力量当りの目撃数)

エゾシカの生息数が比較的多い区間の方が事故に遭遇する可能性が高くなるため、SPUEの値が大きいほど事故を増加させる要因になり、国道44号および240号は正の値になった。しかし、国道36号に関しては-0.012と負の値となり、この理由として、国道36号はエゾシカの生息域である森林地域が少なく、SPUEの値が0(狩猟を実施していない区間も含む)である区間も存在

するため、その区間で発生した事故が強く影響し、負の値になったと考えられる。

道路構造

3 路線の道路構造による影響の共通点として、両側平坦の区間をリファレンスとした場合に、盛土および切土を含む区間が、すべて正の値を示した。このことから DVCs は道路構造が盛土や切土で発生しやすく、平坦な路線より視認性が低下することや、盛土・切土の区間は山間部であることが多く、エゾシカの移動経路となっている箇所が多かったことなどが考えられる。

土地利用

土地利用は、都市地域をリファレンスとした場合に、国道 44、36 号の森林地域において正の値を示した。これは森林地域がエゾシカの主な生息域であるため、道路上でエゾシカと遭遇する確率が高く、事故を発生させる要因となっていることが考えられる。また、国道 44 号においては、都市地域をリファレンスとしたときに、その他地域が負の値を示し、事故を減少させる要因となった。この理由として既往研究でも土地利用の多様度が高いほど事故を減少させるという報告があり、同様の傾向が表れたと考えられる。また、国道 240 号は他の 2 路線と異なり、都市地域での事故が相対的に多いため、農業地域と森林地域が負の値を示したと考えられる。

以上より、同じ北海道エリアにおいても、各路線の沿道環境や SPUE のデータが異なるため、道路照明の設置による事故削減効果は共通してみられたが、それ以外の要因に関しては路線ごとによって違いがみられる結果となった。

表 2 負の二項回帰モデルによる各路線のパラメータ推定

国道	44号		36号		240号	
	係数	p値	係数	p値	係数	p値
フェンス有無	0.055	0.756	-1.002	0.041 **	-0.699	0.239
道路照明有無	-0.168	0.294	-0.875	0.000 ***	-0.147	0.566
注意標識有無	0.521	0.006 **	1.971	0.000 ***	0.396	0.129
SPUE(2012-2016)	0.074	0.016 *	-0.012	0.757	0.019	0.695
道路構造						
両側盛土	0.727	0.003 **	0.275	0.302	1.373	0.000 ***
両側切土	0.303	0.443	0.676	0.063	0.082	0.903
平坦/盛土	0.616	0.098	0.446	0.132	0.112	0.791
平坦/切土	0.198	0.786	0.441	0.417	2.835	0.014 *
盛土/切土	0.693	0.026 *	0.205	0.755	0.063	0.866
両側平坦	—	—	—	—	—	—
土地利用						
農業地域	-0.135	0.601	1.509	0.000 ***	-1.496	0.000 ***
森林地域	0.122	0.632	1.204	0.000 ***	-0.441	0.137
その他地域	-0.416	0.418	0a	—	0.080	0.897
都市地域	—	—	—	—	—	—

***=0.1%有意, **=1%有意, *=5%有意

(3)エゾシカの事故およびアマミノクロウサギのロードキル発生による社会的費用の推計

エゾシカと車両の事故発生による社会的外部費用の推計

北海道民を対象に仮想市場評価法を用いて推計した結果、エゾシカ 10 頭あたりの経済価値は 320 円/人となり、1 頭あたりの経済価値は 32.0 円/人となった(図 1)。この値に北海道内の世帯数(31,594 世帯)、2018 年度の DVCs 発生件数(2,834 件)を乗じて算出した結果、北海道内のエゾシカの経済価値は年間 28.65 億円となった。これに交通事故で死亡する確率を 90%と想定して乗じた結果、エゾシカの轢死による損失は 25.79 億円となった。車両の損傷による損失額は、日本損害保険協会北海道支部のデータより 13.66 億円であり、乗員の健康被害による損失額は「交通事故被害・損失の経済的分析に関する調査報告書」を基に算定した結果、年間 0.45 億となった。エゾシカの処理費用は、国土交通省北海道開発局ヘインタビュー結果を基に推計し、年間 0.99 億となった。その他の社会費用として事故発生時の救急や警察等の各種公的機関費用や就業者の人員欠損による損失額の算出し年間 0.13 億円となった。以上より、各種求めた社会的外部費用の推計値を合計した結果、2018 年度の DVCs 発生による社会的外部費用の推計値は 41.02 億円となった(表 3)。

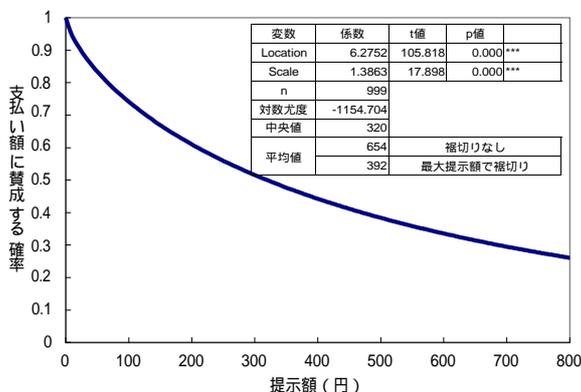


図 1 エゾシカ 10 頭の生存率曲線の推計結果

表 3 2018 年度の DVCs 発生による社会的外部費用の推計結果

	社会的外部費用(億円)	割合(%)
エゾシカの轢死による損失	25.79	62.9
車両の損傷による損失	13.66	33.3
乗員の健康被害損失	0.45	1.1
エゾシカの処理費用	0.99	2.4
その他の損失	0.13	0.3
合計	41.02	100.0

アマミノクロウサギのロードキル発生による社会的費用の推計

奄美大島のアマミノクロウサギを対象とし、ロードキル発生による社会費用について仮想市場評価法を用いて推計した。その結果、仮想市場評価法では、控えめな値を採用することが推奨されているため、アマミノクロウサギ保全へのWTPの推計に、10頭あたりの中央値を1頭あたりに換算した54.9円/世帯をアマミノクロウサギ保全へのWTPとして採用した(図2)。この値に日本国内の57,378,423世帯、2021年の奄美大島におけるアマミノクロウサギのロードキル件数である56件を乗じて算出した。その結果、2021年のアマミノクロウサギのロードキル発生による社会的費用は1764.04億円と推計され、データが記録されている2000年~2021年までの22年間に奄美大島で発生したアマミノクロウサギのロードキル(341件)による社会的費用は1.07兆円と推計された。

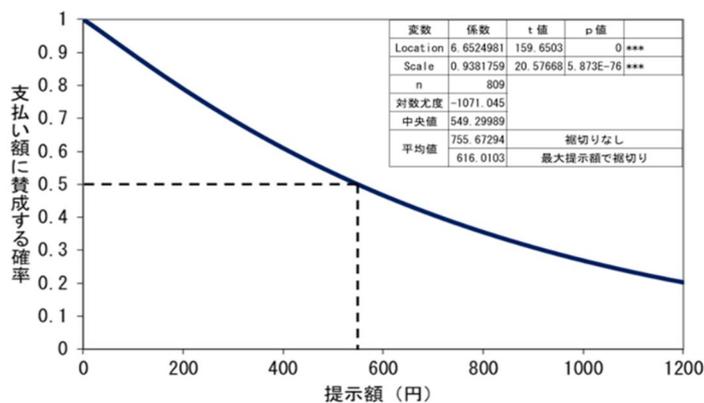


図2 アマミノクロウサギ10頭の生存率曲線の推計結果

(4)自動車のヘッドライト点灯によるヤンバルクイナの飛び出し防止効果の検証

現在、ヤンバルクイナのロードキルを防止するための対策として、ヤンバルクイナが道路へ進入することを防止するためのクイナフェンスの設置や、道路下に道路横断用のクイナトンネルを整備するなどの様々な対策が国道の一部区間で行われている。このようなハード対策も実施されているが、ドライバーの視点から実施可能で、簡便かつあまりコストのかからない新たなロードキル対策の検討なども必要である。これまでの既往研究において、ヤンバルクイナの視覚、聴覚などの生態特性を明らかにしたものは少ないが、日中にヘッドライトを点灯することで、ヤンバルクイナが接近する自動車に気付き、飛び出しを未然に防止するという仮説の下、本研究ではロードキル対策としての検証を行った。具体的には、ロードキルが多発している沖縄県道2号線を対象として、ハロゲンライトとLEDライトの2種類のヘッドライトに対し、ハイビーム、ロービーム、ライト無しの点灯条件別に走行し、ヤンバルクイナの出現割合や挙動を分析して飛び出し防止効果があるか検証を行った。その結果、最もヤンバルクイナの出現割合が少なかったのは、ハロゲンライトのハイビーム点灯時であり、1回走行当たりの出現割合は0.586で、次にLEDライトのハイビーム点灯時での出現割合が0.725となった(表4)。一方で、ライトなしの場合の出現割合が0.814であるのに対し、ハロゲンライトのロービーム点灯時の出現割合は0.949で、LEDライトのロービーム点灯時の出現割合が0.857となり、ライトなしよりも出現割合が高くなる結果となった。したがって、天候や視界、路面の状況によって出現割合は変化するが、ハイビーム点灯時において、ヤンバルクイナは早期に車両の接近に気付き、ライトなしと比較して道路への飛び出しが少なくなり、事故防止効果があることが示された。

表4 各環境条件別によるヤンバルクイナの出現割合

調査項目	調査1回における平均出現羽数(羽)					
	LED (H)	LED (L)	ハロゲン (H)	ハロゲン (L)	ライトなし	
全データ	0.725	0.857	0.586	0.949	0.814	
天候	晴	0.750	0.429	0.348	1.000	0.593
	曇	0.692	1.118	0.909	0.962	0.714
	雨	0.800	1.000	0.462	0.867	2.000
視界	良	0.647	0.886	0.537	0.907	0.826
	悪	-	-	-	-	-
路面	乾	0.643	0.600	0.394	0.967	0.537
	濡	0.760	1.083	0.840	0.964	1.250

(H) : ハイビーム, (L) : ロービーム

n=269 (回)

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 4件/うち国際共著 1件/うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 笠木一樹,伊東英幸,黒田ゆうび,向真一郎	4. 巻 40
2. 論文標題 自動車のヘッドライト点灯によるヤンバルクイナの飛び出し防止効果の検証 - 沖縄県道2号線を対象として -	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 環境共生	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Hideyuki Ito, Yosuke Imahashi, Takahiro Fujii	4. 巻 8
2. 論文標題 SOCIAL COSTS BY OCCURRING ROADKILL OF AMAMI RABBIT IN KAGOSHIMA, JAPAN	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Proceedings of 8th International Conference on Structure, Engineering & Environment	6. 最初と最後の頁 399-404
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Hideyuki Ito, Masanori Wada, Takahiro Fujii	4. 巻 7
2. 論文標題 EXTERNAL COSTS CAUSED BY HOKKAIDO SIKA DEER-VEHICLE COLLISIONS IN HOKKAIDO, JAPAN	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Proceedings of 7th International Conference on Structure, Engineering & Environment	6. 最初と最後の頁 328-334
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する
1. 著者名 鈴木絢人,伊東英幸,藤井敬宏	4. 巻 36(1)
2. 論文標題 エゾシカと車両の事故多発路線を対象とした事故発生要因の比較分析	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 環境共生	6. 最初と最後の頁 12-20
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計11件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 大森涼太, 伊東英幸, 浅利裕伸, 藤井敬宏
2. 発表標題 奄美大島におけるアマミノクロウサギのロードキル多発区間の分析
3. 学会等名 土木学会令和5年度全国大会 第78回年次学術講演会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 伊東英幸, 小川慎之亮
2. 発表標題 エゾシカの事故対策に向けたフェンス設置による費用対効果分析 - 北海道国道44号を対象として -
3. 学会等名 第23回「野生生物と交通」研究発表会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 大森涼太, 伊東英幸, 浅利裕伸, 藤井敬宏
2. 発表標題 奄美大島におけるアマミノクロウサギのロードキル多発区間の分析
3. 学会等名 日本環境共生学会第26回（2023年度）学術大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 笠木一樹, 伊東英幸, 黒田ゆうび, 向真一郎
2. 発表標題 自動車のヘッドライト点灯によるヤンバルクイナの飛び出し防止効果の検証 - 沖縄県道2号線を対象として -
3. 学会等名 日本環境共生学会第26回（2023年度）学術大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 笠木一樹, 五島真帆, 黒田ゆうび, 向真一郎, 伊東英幸, 藤井敬宏
2. 発表標題 自動車のヘッドライト点灯によるヤンバルクイナの挙動分析
3. 学会等名 2022年度環境アセスメント学会第20回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 伊東英幸, 越川結葵, 藤井敬宏
2. 発表標題 諸外国のロードキルデータ収集システムの実態分析
3. 学会等名 第21回「野生生物と交通」研究発表会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 鈴木絢人, 伊東英幸, 藤井敬宏
2. 発表標題 エゾシカと車両の事故多発路線を対象とした事故発生要因モデルの比較分析
3. 学会等名 日本環境共生学会第23回学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 鈴木絢人, 伊東英幸, 藤井敬宏
2. 発表標題 北海道国道44号の糸魚沢アーチカルバートを対象とした動物用横断施設の利用実態分析
3. 学会等名 (公社)土木学会第47回関東支部技術研究発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 辻維周, 國分玲実, 伊東英幸
2. 発表標題 GISデータから見る石垣島ロードキルの状況と対策
3. 学会等名 日本環境共生学会第22回学術大会発表論文集
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 鈴木絢人, 伊東英幸, 藤井敬宏
2. 発表標題 エゾシカと車両の事故多発路線を対象とした事故発生要因の比較分析
3. 学会等名 日本環境共生学会第22回学術大会発表論文集
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 鈴木絢人, 伊東英幸, 藤井敬宏
2. 発表標題 北海道のロードキルデータを活用したエゾシカと車両の事故発生件数予測モデルの構築 - 環境アセスメントへの活用を目指して -
3. 学会等名 日本環境共生学会第22回学術大会発表論文集
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 柳川久 監修, 塚田英晴 編, 園田陽一 編, (共著) 浅利裕伸, 野呂美紗子, 佐伯緑, 立脇隆文, 山本以智人, 内野祐弥, 鈴木真理子, 玉那覇彰子, 巨悠哉, 湊秋作, 饗場葉留果, 佐藤淳, 末次優花, 浅川満彦, 原文宏, 伊東英幸	4. 発行年 2023年
2. 出版社 東京大学出版会	5. 総ページ数 340
3. 書名 野生動物のロードキル	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------