

国道 44 号に建設されたアーチカルバートにおけるエゾシカの利用実態分析

日本大学 学生会員 ○大塚 純

日本大学 正会員 伊東 英幸

日本大学 正会員 藤井 敬宏

1. はじめに

北海道の釧路と根室を結ぶ国道 44 号は、エゾシカと自動車の交通事故が道内で最も多発している国道である。この対策として、動物の飛び出しを注意喚起する標識やフェンス、動物横断路の建設などの対策がなされているが、動物横断路に関しては、その利用実態について調査が十分なされていない状況にある。

そこで本研究ではエゾシカなどが安全に道路上を横断するために建設された国道 44 号の糸魚沢アーチカルバートを対象とし、エゾシカの利用実態調査を実施するとともに、横断数に影響する要因について分析した。

2. 既往研究の整理

三良ら¹⁾の研究では、エゾシカは 10 月から出現し始め、1 月に出現数がピークに達しており、16～8 時の時間帯と夜明け前に多く出現するという結果となった。

また、原ら²⁾の研究では、現状で最も確実なロードキル対策はフェンスと横断路の組み合わせであると結論付けられている。

以上のとおり、道路周辺におけるエゾシカの行動分析や事故対策に関する研究はなされているが、動物横断路の利用実態に関する調査や、横断数に影響を与える環境要因の分析は未だ研究蓄積が少ない状況にある。

そこで本研究では、約 1 年間にわたり利用状況を調査し、季節変動による気温や湿度などの変化や繁殖期の影響など、様々な環境要因と横断数の関係性について分析を行うことを目的とした。

3. 調査概要

3. 1 調査地点

調査地点とする糸魚沢アーチカルバートは、国土交通省が交通安全対策として設置した動物横断路である。全長は 40m、幅員は 4m で、国道 44 号を跨ぐ構造となっている。

3. 2 調査方法

2015 年 11 月 18 日より、アーチカルバート上の様子

が撮影できる角度で赤外線カメラを設置し、24 時間の定点撮影を行った。カメラは 2 ヶ所に設置し、動物がカメラの前を通過すると自動的に撮影される。図-1 にアーチカルバート上の各赤外線カメラの設置位置と撮影範囲を示す。解析を行う際にはカメラ 1 で撮影された画像を主に使用し、カメラ 2 の画像は予備とした。

また、2016 年 10 月 27 日にカメラ 1 をリアルタイムで撮影可能な赤外線カメラに交換した。この赤外線カメラは、併設したソーラーパネルから給電を行い、画像を撮影すると自動的にインターネット回線を通じて画像を Web 上にアップロードする仕組みとなっている。

本研究では、2015 年 11 月 18 日から 2016 年 10 月 27 日までの約 1 年分のデータを集計し、分析を行った。

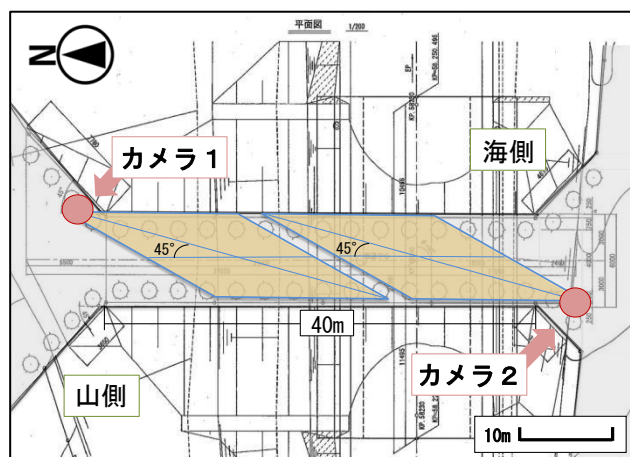


図-1 カメラの設置位置



図-2 撮影されたエゾシカ

キーワード 交通事故, ロードキル, エゾシカ, アーチカルバート

連絡先 〒274-8501 千葉県船橋市習志野台 7-24-1 日本大学理工学部 TEL: 047-469-6476 E-mail: cszi13020@g.nihon-u.ac.jp

3. 3 データの集計方法

撮影された動物横断路を利用しているエゾシカの画像をもとに、横断数をカウントした。また、目視にて性別と横断方向を確認し、日付と時刻も記録した。加えて、気象庁のデータベースより気温、気圧、湿度、天気、風速、風向のデータを取得し集計を行った。

4. 分析結果

4. 1 集計結果

2015年11月18日～2016年10月27日の間にエゾシカが横断した回数は、総計13,890回となった。なお、赤外線カメラの動作不良によるデータ未取得の日においては、その月の横断数の平均値を推計値として代入した。その結果、総横断数は15,225回となった。

また、月別で集計を行った結果、3月に横断数が非常に多くなり、メスの割合が全ての月において高いことが示された(図-3)。一般的に、エゾシカの活動が最も活発になるのは、繁殖期である10月と11月であるが、今回は3月が最も高い値となった。

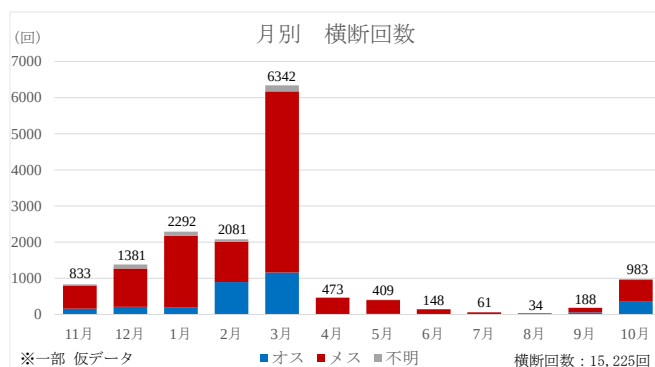


図-3 月別の横断回数

次に、時間帯別に集計を行った結果、6時と17時が横断のピークとなり、朝方は山側から海側へ、夕方は海側から山側の移動が多いことが示された(図-4)。

この結果より、集団のエゾシカが朝方にエサなどを求めて海側に移動し、夕方に棲み処のある山側に戻っていると推測される。

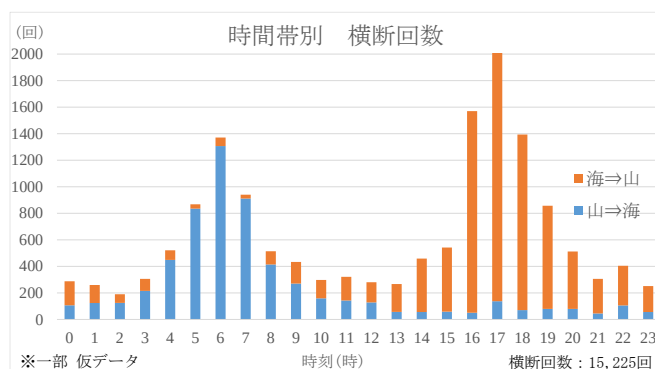


図-4 時間帯別の横断回数

4. 2 横断数に影響を与える要因の分析結果

得られたデータを用いて、エゾシカの横断数に影響している要因を分析するため、重回帰分析を行った。

目的変数をエゾシカの日別の横断数とし、説明変数を気温、気圧、湿度、風速、繁殖期として、増減法により分析を行った。なお、繁殖期のデータは、繁殖期である10月と11月を1とし、それ以外の月を0とするダミーデータとした。また、スミルノフ・グラブス検定を行って外れ値を除外した後、分析を行った。

重回帰分析の結果を表-1に示す。決定係数である修正R²乗の値は0.4281となり、若干低い結果となった。目的変数に最も影響を与えている説明変数は気温となり、次いで繁殖期の影響が高い結果となった。一方で、最も影響が低い説明変数は湿度となった。

この結果より、気温がマイナスに下がり、気圧が高くなるほど横断数が増える傾向にあることや、繁殖期である10月と11月は横断数の増加に影響していることが示された。

表-1 重回帰分析の結果

変数	偏回帰係数	標準誤差	標準偏回帰係数	t値	P値	判定
気温	-1.5490	0.1731	-0.4880	-8.9492	0.0000	**
気圧	0.5732	0.1691	0.1472	3.3889	0.0008	**
湿度	-0.1581	0.1028	-0.0835	-1.5389	0.1248	
繁殖期	21.8550	3.7203	0.2526	5.8745	0.0000	**
定数項	-532.2683	171.0195		-3.1123	0.0020	**
R	修正R	R ² 乗	修正R ² 乗			
	0.6596	0.6543	0.4351	0.4281		

5. おわりに

本研究では、赤外線カメラの動作不良などにより未取得期間のデータがあることや、1年分のみのデータによる分析となったため、今後も継続的に横断状況を把握し、より多くのデータを用いて再度、分析を行う必要がある。

謝辞

本研究の遂行にあたり、国土交通省北海道開発局釧路開発建設部の方々に赤外線カメラの設置や調整等で多大なご協力を頂きました。ここに感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 三好達夫:道路を横断するエゾシカの行動特性の把握について—ITS技術を活用したエゾシカとの交通事故対策に向けて—, 北海道開発土木研究所月報, pp.15-20, 2003.
- 2) 原文宏:エゾシカのロードキル対策に関する計画及び設計方法, 国際交通安全学会誌, pp. 247-254, 2003.