

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

日本大学大学院 学生会員 ○鈴木 絢人 日本大学 非会員 渡部 秀哉
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

北海道ではエゾシカと車両の交通事故（Deer-Vehicle Collisions：以下，DVCs）が多発している．現在も増加傾向にあり，2018 年には直近 15 年で最多の 2,834 件の事故が発生している．また，事故の約 25%が釧路，根室地域で発生している．これに対し，釧路と根室を結んでいる国道 44 号の沿線に位置する厚岸町糸魚沢地区では，事故の対策として 2007 年 2 月から動物用横断施設である「糸魚沢アーチカルバート」（以下，AC）を設置している．本研究では，2015 年度よりエゾシカによる AC の利用実態調査として，赤外線カメラを用いた利用状況調査を実施しており，エゾシカが利用する際の影響要因などについても研究を行っている．しかしながら，異常値や欠損期間が発生するなど，分析結果に十分な信頼性が得られていないことが課題となっている．

そこで本研究では，新たに 1 年分のエゾシカの横断データを追加し，計 4 年分のデータを用いてエゾシカの横断数の集計と分析を行い，AC の詳細な利用実態の把握を行うことを目的とする．

2. 既往研究の整理

野呂ら¹⁾は十勝地方の国道を対象に DVCs に影響する要因の分析を行い，事故発生頻度にはエゾシカの行動パターンが影響しており，事故多発地点は道路から森林，草地，河川までの距離が近いことを明らかにした．

宮本ら²⁾は釧路・根室地域を対象に DVCs が多発する地点と発生条件の整理を行い，国道 44 号では生殖活動と越冬を国道周辺で行うため，10 月～3 月にかけて事故が多発していることを明らかにした．

北川ら³⁾はエゾシカの日周活動を把握するため，赤外線反応式自動撮影カメラを用いて調査を行い，日の出と日没の時間帯にシカが道路に多く出没することを明らかにした．

以上より，DVCs の発生要因や生態系に関する研究は行われているが，エゾシカによる動物用横断施設の利用状況に関する研究蓄積は十分ではない状況にある．

3. 調査概要

3. 1 調査場所

国道 44 号の沿線に位置する厚岸町糸魚沢付近に設置された AC を対象とした．AC は全長 40m，幅員 6 m で道路を跨ぐ構造となっており，AC 上には植栽とエゾシカを誘導するためのフェンスが設置されている．

3. 2 調査方法

AC 上に設置されている静止画撮影用と動画撮影用の 2 台の赤外線カメラを用いてモニタリング調査を行った．カメラは 24 時間起動しており，動物が横断すると自動的に撮影される．図-1 に静止画用赤外線カメラで撮影されたエゾシカの画像データを示す．画像は，手前が山側，奥が海側となっている．この画像データでは，2019 年 3 月 13 日にオス 2 匹とメス 4 匹のエゾシカが山側から海側へ横断していることが分かる．



図-1 2019 年 3 月 13 日の静止画像データ

3. 3 集計方法

エゾシカの横断数の集計にあたり，2015 年 11 月 18 日～2019 年 12 月 25 日までの赤外線カメラで撮影された画像データを用いて，横断日数や性別，進行方向などを目視で確認し，集計を行った．さらに，気象庁の気象データより，撮影日時の気温や天気，降水量などの情報を取得し，エゾシカの横断ごとにデータを追加した．また，動画撮影用の赤外線カメラで撮影された動画データは，エゾシカの横断状況の把握と静止画撮影用の故障時のための予備として使用した．

キーワード DVCs，ロードキル，動物用横断施設，エゾシカ，

連絡先 〒274-8501 千葉県船橋市習志野台 7-24-1-738 日本大学理工学部 TEL：047-469-6476 E-mail：csay19008@g.nihon-u.ac.jp

4. エゾシカの AC 横断状況と横断数の推計結果

4. 1 エゾシカの横断結果

エゾシカの総横断数は、2015年11月18日～2019年12月25日の期間において30,141回であった。ここで、月別の横断数を図-3に示す。全ての月でメスが大半を占めており、横断数は繁殖期である10月頃から増えていることが明らかとなった。

また、時間帯別の横断数を図-2に示す。朝方に山側から海側へ、夕方に海側から山側へ多くのエゾシカが横断していることが読み取れる。

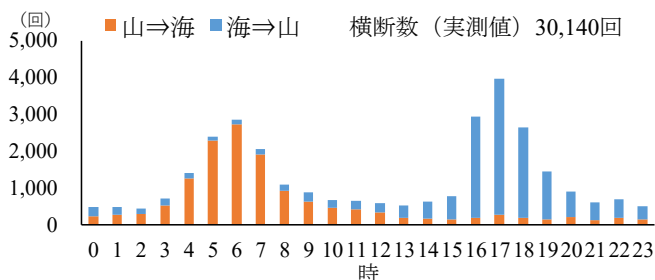


図-2 時間帯別の横断数

4. 2 エゾシカの横断要因の分析

本研究では、エゾシカの横断数の増加に影響する要因を明らかにするため、ポアソン回帰モデルを適用し、分析を行った。分析にあたり、目的変数を日別のエゾシカの横断数とし、説明変数を気温、気圧、湿度、降水量、繁殖期の有無、越冬期の有無とした。分析によって得られた各変数のパラメータ推定値の結果を表-1に示す。

表-1 ポアソン回帰モデルによるパラメータ推定値

	偏回帰係数	標準誤差	標準偏回帰係数	有意確率	判定
気温	-0.0668	0.00122	-0.0193	0.0000	***
気圧	0.0039	0.00004	0.0010	0.0000	***
湿度	-0.0087	0.00062	-0.0043	0.0000	***
降水量	-0.1096	0.02902	-0.0015	0.0002	***
繁殖期	0.8025	0.01602	0.0131	0.0000	***
越冬期	0.6486	0.01960	0.0073	0.0000	***

***=0.1%有意, **=1%有意, *=5%有意

その結果、「気温が低くなる」、「繁殖期になる」、「越冬期になる」、「湿度が低くなる」、「降水量が少ない」、「気圧が上がる」ことが横断数の増加に影響していることが明らかとなった。

4. 3 エゾシカの横断数の推計

ポアソン回帰分析により構築されたモデルを用いてエゾシカの横断数の推計を行った。図-3に月別の推定値を示す。10月～3月にかけて横断数が増加していることから、エゾシカが多く横断している活発な時期に、DVCsが多発していることが明らかとなった。

5. おわりに

本研究により、長期にわたるエゾシカの横断状況や、横断数が増加する要因等を明らかにすることができた。

今後の課題として、本研究においても欠損期間が多く発生しており、十分な信頼性が得られていないことが課題として挙げられる。一方で動画撮影が可能な赤外線カメラの設置により、正確な横断数を集計できるようになったため、今後も継続して横断数の集計と分析を行っていく予定である。

謝辞

本研究の遂行に辺り、国土交通省北海道開発局の方々には、現地調査ならびに、カメラの管理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) 野呂美紗子ら：エゾシカの生態からみた事故発生区間の周辺環境と事故発生条件，土木計画学研究・論文集，pp.889-900，2009。
- 2) 宮本修司ら：釧路・根室地域の国道におけるエゾシカロードキル多発箇所の特徴について，野生生物と交通研究発表会講演論文集，pp.59-66，2013。
- 3) 北川陽一郎ら：北海道東部におけるエゾシカの日周活動と時空間分布の季節変化，森林立地，pp.1-11，2017。

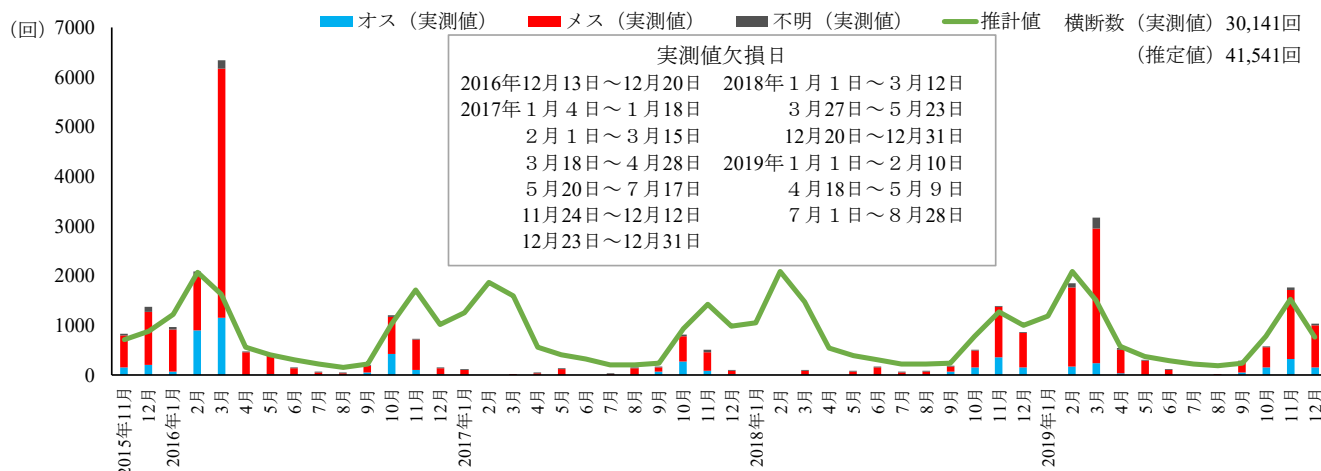


図-3 月別の横断数の実測値と推計値