

自然共生社会の実現に向けたエゾシカと 車両の衝突問題に関する研究

学位論文内容の要旨

北海道では、エゾシカの個体数と生息域は急激に拡大しており、エゾシカと車両との衝突は交通問題として顕在化しつつある。野生動物と車両との衝突事故は、野生生物の種の保存・生態系の保護や安全の視点から世界的な課題となっている。特に、大型有蹄類と車両との衝突事故は、人間側への被害が大きく、ヨーロッパ・北米で大きな交通問題となっている。北海道におけるエゾシカと車両との衝突件数は、一般的な交通事故が減少する中、増加傾向にある。すでに、エゾシカの個体数が多い道東では、交通事故件数よりエゾシカとの衝突件数の方が多くなっている。しかし、エゾシカと車両との衝突による人間側の被害は車両の物損が多いことから、被害額が小さく、交通問題として大きく表面化していない。北海道においてエゾシカの生息地域と個体数は急激に拡大しており、交通問題としてエゾシカと車両との衝突が顕在化する前にその被害を予防することは、将来の北海道における社会的負担の軽減および自然共生社会の実現に大きく貢献すると考えられる。

日本国内で、有蹄類と車両との衝突に関する調査研究は少ない。野生動物の交通事故に関する研究は若干見られるが、有蹄類に限った研究は非常に少ない。一方、有蹄類と車両との衝突が問題となっている北米やヨーロッパ諸国では、多数の調査研究が報告されている。有蹄類と車両との衝突に関する情報収集システムの開発、衝突事故が発生しやすい環境条件の分析、衝突を防ぐための対策立案などが検討されている。有蹄類の生態はその生息地域により異なり、車両との衝突についても地域的な特徴を踏まえた調査研究が、有効な衝突件数減少対策には必要である。

本研究は、日本における大型有蹄類であるエゾシカと車両との衝突件数を増減する要因を網羅的に明らかにすることを目的としている。エゾシカの生息数と生息域に関する情報とエゾシカのロードキル地点に関する情報を GIS によってデータベース化し、エゾシカ生息数の増減、エゾシカの生息域の拡大、エゾシカの生態、道路周辺の自然環境・土地利用、ドライバーの認識と理解が、エゾシカとの衝突に与える影響を詳細に分析した。エゾシカの生息数や生息域の拡大に関する分析と、エゾシカと車両との衝突件数に与える道路周辺の地域環境特性から、エゾシカと車両との衝突による社会的損失を踏まえた将来の自然共生型社会に必要な施策を検討する。

本研究は第 1 章から第 6 章で構成される。

第 1 章では、本研究の背景として、近年高まっている自然環境との共生の必要性を指摘している。共生の課題として、農業被害、生態系被害、生息環境の改変という側面に言及し、エゾシカと

車両との衝突問題に着目する意義を示している。

第2章では、エゾシカの生態に関する既存研究、エゾシカと車両との衝突に関する既存研究をレビューしている。エゾシカの生態については、個体数増減の歴史、季節移動のような一年を通した行動変化、生息環境について整理している。海外における有蹄類と車両との衝突事故に関する文献から、衝突に関する情報の収集方法、衝突件数の増減に影響する条件、そして、衝突防止対策手法についてレビューし、各々の知見についての体系化を行った。

第3章では、エゾシカと車両との衝突件数の増減について、ロードキルデータを用いてエゾシカの生態から基礎的な衝突発生傾向分析を行っている。最初に、北海道の国道における野生動物と車両との衝突件数の増減について、時系列的・空間的な視点で分析を行うとともに、衝突件数の増減と生態との関連について指摘している。次に、エゾシカは生息数の増加が激しく、その生息地域も拡大していることが知られていることから、エゾシカの生息数とエゾシカとの衝突件数との関連について分析している。さらに、ライトセンサス調査法による道路沿いの個体数と衝突件数との関係について分析した。大雪山国立公園内を通過する国道273号でのライトセンサス調査で、山間部の道路では、道路沿いの個体数と衝突件数は、相関関係にあり、エゾシカの行動から、道路周辺を生息環境としている実態を明らかにした。

第4章では、十勝地方と釧路地方において、国道で記録されているエゾシカのロードキル発生地点をGIS化し、エゾシカ生息指数、自然環境、土地利用のデータを用いて、解析用GISデータセットを作成した。このGISを用いて、車両によるロードキルの発生しやすさについて、道路周辺の自然環境・土地利用・道路網・交通量の影響を分析している。分析の結果、エゾシカの生態と密接に関わる土地利用や自然環境要因が、ロードキル件数の増減に強く影響していることを指摘している。

第5章では、エゾシカと車両との衝突を防止するドライバー対策を検討した。最初に、エゾシカと車両とが衝突に至るときのドライバー条件と道路条件について詳細に検討し、ドライバーのエゾシカに関する認識と理解が、エゾシカとの衝突回避に有効となることを示している。次に、エゾシカに関する認識と理解を持っていない未知のドライバーの注意喚起方策について提案し、その効果計測を行い、注意喚起において効果的な情報内容や提供方法について検討している。

第6章では、本研究の成果を総括し、今後の課題を述べている。

学位論文審査の要旨

主 査 教 授 萩 原 亨

副 査 教 授 加賀屋 誠 一

副 査 教 授 中 辻 隆

副 査 教 授 柳 川 久（帯広畜産大学）

学 位 論 文 題 名

自然共生社会の実現に向けたエゾシカと 車両の衝突問題に関する研究

野生動物と車両との衝突事故は、野生生物の種の保存・生態系の保護や安全の視点から世界的な課題となっている。特に、大型有蹄類と車両との衝突事故は、人間側への被害が大きい。そのため、ヨーロッパ・北米・オセアニアでは、有蹄類と車両との衝突に関して多数の調査研究が報告されている。しかし、北海道では、エゾシカと車両との衝突が増えているにもかかわらず、エゾシカの生態を踏まえた衝突要因に関する調査研究が、非常に少ない。大型有蹄類の生態はその生息地域により異なり、車両との衝突についても地域的な特徴を踏まえた調査研究が、有効な衝突件数減少対策には必要である。

以上を背景に、本論文は、北海道における大型有蹄類であるエゾシカと車両との衝突件数を増減させる要因を明示することを目的としている。

第1章では、本研究の背景として、近年高まっている自然環境との共生の必要性を指摘している。共生の課題として、農業被害、生態系被害、生息環境の改変という側面に言及し、エゾシカと車両との衝突問題に着目する意義を示している。

第2章では、エゾシカの生態に関する既存研究、エゾシカと車両との衝突に関する既存研究をレビューした。北海道のエゾシカの生態として、個体数増減の歴史、季節移動のような一年を通した行動変化、生息環境について整理した。また、海外における有蹄類と車両との衝突事故に関する文献から、衝突に関する情報の収集方法、衝突件数の増減に影響する条件、衝突防止対策手法についてレビューし、各々の知見についての体系化を行った。

第3章では、北海道の国道における野生動物と車両との衝突件数の増減について、時系列的・空間的な視点で分析を行うとともに、衝突件数の増減と生態との関連について指摘することに成功した。通年で衝突件数が多い場所は、東部地域の知床、風連湖付近、厚岸、阿寒湖、白糠であり、大規模な越冬地がある場所であった。一方、原因は異なるが、季節によって衝突件数が増減する箇所も多数あった。大雪国立公園内と釧路湿原は、春から秋の移動期までは多発しているが、越冬期には衝突件数はごく少なくなった。その理由として、大雪国立公園内は高標高地域で雪が多く、釧路湿原はカバーとなる森林が不足するためと言えた。また、国道273号でのライトセンサス調査と衝

突件数との関係から、道路沿いでの個体数の増加によって衝突件数も増加する傾向が確認された。

第4章では、GISを用いた空間分析によって、エゾシカと車両との衝突件数が増加する道路周辺環境条件を明確にした。道路周辺環境として、積雪、標高、土地利用、河川との距離、交通量を説明変数としたポアソン回帰分析を行った。その結果、エゾシカ衝突件数モデルは有意となり、衝突件数の増加には、森林（針葉樹林、広葉樹林、カラマツ林）、草地、農地、開放水域の存在、河川からの距離が近いこと、積雪深の多さが影響することを示した。路線別の土地利用環境と衝突頻度区間の分析によって、森林割合が高い環境（森林内）と森林と農地の境界部では衝突が増加し、森林割合が低く農地割合が高くなると衝突件数は減少していた。エゾシカが好んで利用する環境が衝突件数を増加させることから、道路周辺環境を改善することからエゾシカとの衝突を減らす支援とも言えた。

第5章では、エゾシカと車両との衝突を防止するドライバー対策を検討した。ドライバーへのアンケート調査から、衝突時の状況は、エゾシカの飛び出しが8割であり、エゾシカとの距離は30m未満が多かった。急ブレーキを踏んだが間に合わず、衝突に至っていると考えられた。回避経験者の運転行動に、ハンドルを切ったとの回答もあった。エゾシカの習性を理解し、ドライバーはその運転行動を変えることが必要と言えた。そこで、エゾシカとの衝突回避を支援するドライバーの注意喚起方策について提案し、ドライバーのエゾシカに関する認識と理解が、エゾシカとの衝突回避に有効となることを示した。パンフレットに掲載する重点情報として、エゾシカの習性や運転時の対処法が望ましいことがわかった。

第6章では、本研究の成果を総括するとともに、今後の課題について言及している。

これを要するに、著者は、北海道における大型有蹄類であるエゾシカと車両との衝突件数を増減させる要因をエゾシカの生態・道路周辺環境・ドライバー行動から明示するとともに、エゾシカとの衝突を理解する有用な手法を導入・提案したものであり、今後の地域計画学および交通工学の発展に貢献するところ大なるものがある。よって、著者は北海道大学博士（工学）の学位を授与される資格あるものと認める。