

動植物・生態系、自然との触れ合い分野 の環境保全措置と事後調査手法に関する調査

Survey on the preservation measures and the monitoring methods for wildlife,
ecosystem, landscape and recreation in nature during and after construction works

(研究期間 平成 15～21 年度)

環境研究部 緑化生態研究室
Environment Department
Landscape and Ecology Division

室長	松江 正彦
Head	Masahiko MATSUE
主任研究官	武田 ゆうこ
Senior Researcher	Yuko Takeda
研究官	園田 陽一
Researcher	Youichi SONODA

To reduce the impact of construction, measures should be taken to protect wildlife ,ecosystem , landscape and recreation in nature ,but practical methods for this have not yet been established .Also, since the environmental impacts on wildlife and ecosystem are difficult to predict prior to construction, it is often important to monitor them during and after the construction works. The purpose of the present study is to collect and summarize the several methods that are currently undertaken as wildlife and ecosystem preservation measures and monitoring during and after construction works.

[研究目的及び経緯]

道路事業の実施にあたっては、生物多様性の確保、多様な自然環境の体系的保全、人と自然の豊かな触れ合いの確保の観点から、動植物・生態系、自然との触れ合い分野における予測、環境保全措置の検討が重要である。しかし、検討の際に参考とすべき「科学的知見や類似事例」については、全般的に不足しており、事業者は予測、保全措置の検討と、効果の不確実性の把握、さらには事後調査計画の立案に苦慮している現状がある。そのため、野生動物に対する環境保全措置の事例を収集し、その効果を検証するための事後調査を行うことで、体系的な科学的知見を得ることが必要である。そこで、本研究では、野生動物の生息地分断対策の事例を収集し、現地における道路横断施設の野生動物の利用実態のモニタリングを行い、今後の道路横断施設の設置場所や構造等の技術手法を示すことを目的とした。本研究では日本全国を対象として調査を行ったが、本報告では、紙面の都合上、西日本の事例を基に道路横断施設の現状について報告する。

[研究内容]

西日本（近畿、中国、四国、九州、沖縄）において実施された生息地分断対策事例の中から 20 件程度を選定し、橋梁下、ボックス・パイプカルバートなどの道路横断施設と進入防止柵、誘導植栽などの付帯施設について、施設の設置前後の調査内容、施設の構造、設置位置の選定方法等について事例を取

集し整理した。事例の中から施設の設置状況（設置年数、設置密度、進入防止柵の有無）、施設の大きさ、ロードキルの状況（ロードキル種数、件数）、哺乳類の種数、保全対象種、道路横断施設の利用種数の 6 項目の情報が充実した 10 箇所の路線をモニタリング対象として抽出した。モニタリング調査では、自動撮影カメラおよび足跡法により道路横断施設に対する哺乳類の利用状況、周辺の哺乳類相および環境を調査し、野生動物の道路横断施設の構造（オーバブリッジ、ボックスカルバート、コルゲートパイプ）、野生動物の道路横断施設の構造の違いに対する選好性を明らかにした。

[研究成果]

1. 動物の生息地分断対策事例の収集

動植物・生態系に関わる環境影響評価など道路事業に伴い、動物の生息地分断対策を実施している事



図 1 調査対象地の分布

表1 モニタリング対象地の選定結果
(選定されたモニタリング対象地は灰色部分)

順位	事例名	施設の状況					施設の大きさ(断面積の平均)*	ロードキルの状況		確認されている哺乳類の種類数		道路横断物の利用種数				保全対象種*
		設置年数(道路供用年数)	各施設の設置状況(施設数/対象距離)	進入防止柵	誘導施設	ロードキル種数		件数/年×距離	事前調査確認種	事後確認種	合計OV	合計BC	合計CP	その他		
1	大分自動車道	湯布原IC~別府IC	4	1	1	1	5	3	4	2	2	2	2	2	5	
1	江津道路	敦川以西	2	1	3	1	5	1	1	3	3	3	2	5		
3	北近畿豊岡自動車道	東山IC~和田山JCT	2	2	3	3	5	4	1	4	3	3	2	5		
3	中国自動車道	新見IC~東城IC	5	2	3	1	5	2	5	4	1	1	1	1		
3	江津道路	敦川以東	2	1	3	1	5	1	1	3	1	2	5			
3	主要地方道上下対馬豊玉線	上対馬町小鹿	1	5	1	1	5	2	1	3	2	2	5			
7	宮崎自動車道	えびのJCT~小林IC	5	2	1	1	5	1	1	3	1	3	2	1		
7	一般国道161号志賀バイパス		3	5	3	1	5	1	1	4	3	3	5			
9	一般国道55号日和佐道路		1	1	3	1	5	1	1	4	2	2	5			
10	青谷羽合道路	No.4エリア	2	3	1	1	3	1	5	1	2	2	5			
11	県道215号白浜南風見線		1	3	1	1	1	2	2	3	2	2	5			
11	県道大浦比田勝線	上対馬町三宇田	1	5	1	1	0	2	1	2	1	2	5			
13	青谷羽合道路	No.2エリア	2	2	1	1	0	1	5	1	2	2	5			
13	川辺川ダム付替え道路		4	0	1	1	2	5	0	2	5	0	5			
15	一般国道10号		4	0	3	3	2	5	0	2	5	0	5			
15	一般国道220号	鹿屋島車良町	4	2	3	1	0	1	5	0	1	5	5			
17	大分自動車道	別府IC~大分IC	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5			
18	一般国道58号(クイナフェンス)		1	2	3	1	2	2	2	1	1	1	1			
18	一般国道58号(カニさんトンネル)		2	1	1	3	2	2	2	1	1	1	1			
20	浦添北道路		1	1	3	3	1	1	0	1	1	1	1			
ランク(点数)の基準	点数	設置年数(道路供用年数)	各施設の設置状況(施設数/対象距離)の平均値	施設の有無		BC, PCの幅×高さ、直径の平均	ロードキル種数	件数/年×距離	事前調査確認種	事後確認種	施設毎の確認種	保全対象種				
	0		0	無	無	不明				不明						
	1	0年、不明	<1	無	無	1m ² (1m×1m)以上	不明	0.0			1~3種	哺乳類以外				
	2	1~5年	<2			2.25m ² (1.5m×1.5m)以上	1~3種	0~1.25			4~6種					
	3	6~10年	<3	有	有		4~6種	1.26~2.5			7~9種					
	4	11年以上	<4				7~9種	2.6~3.75			10種以上					
5	20年以上	4以上			9m ² (3m×3m)以上	10種以上	3.76~5			20種以上	哺乳類を含む					

表2 道路横断施設で確認された哺乳類

No.	種和名	学名	志賀バイパス		北近畿豊岡道路		青谷羽合道路		江津道路		日和佐道路	川辺川ダム	国道220号(車良町)
			東側	西側	東側	西側	東側	西側	東側	西側			
1	コウベモグラ	<i>Mogera kobae</i>											●
2	モグラ属の一種	<i>Mogera sp.</i>							●	●			
3	ニホンザル	<i>Macaca fuscata</i>	◎									●	
4	ノウサギ	<i>Lepus brachyurus</i>	◎	●		◎	●	●	◎	◎	◎	◎	●
5	ムササビ	<i>Petaurista leucogenys</i>							●	●	●	●	
6	カヤクサシ	<i>Microtus nipponis</i>							◎	◎	◎	◎	◎
7	ネズミ科の一種	<i>Muridae sp.</i>			◎	◎	◎	◎	●	◎	◎	◎	◎
8	アラグマ	<i>Procyon lotor</i>							◎				
9	タヌキ	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	●	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
10	キツネ	<i>Vulpes vulpes</i>	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
11	イタチ属の一種	<i>Mustela sp.</i>	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
12	テン	<i>Martes melampus</i>	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
13	アナグマ	<i>Meles meles</i>			◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	●
14	ハクビシン	<i>Faguma larvata</i>									◎		
15	ニホンインシ	<i>Sus leucomystax</i>	●						●	●	●	●	
16	ニホンジカ	<i>Cervus nippon</i>	◎	◎	◎						●	●	●
17	カモシカ	<i>Capricornis crispus</i>											●
18	クニ目の一種	ARTIODACTYLA	◎										
合計			8種	6種	6種	6種	7種	9種	11種	11種	9種	9種	7種

*施設内確認種を含む ◎:カメラの撮影による確認。●:フィールドサインによる確認。灰色部分は施設内確認種を示す。



写真1 ボックスカルバートで撮影されたタヌキ



写真2 オーバーブリッジで撮影されたキツネ

業についての事例を文献、資料、HPなどを用いて収集した。収集した事例の中から20件程度選定し、道路管理者に対してヒアリング調査および道路横断施設に関する資料の収集を行った(表1)。

2. モニタリング調査の実施

調査手法は、自動撮影カメラ(フィルムカメラ、デジタルカメラ)をボックスカルバート、オーバーブリッジなど多様な道路横断施設が網羅できるよう、調査対象地の施設の状況に応じ数地点設置し、5日

間の連続撮影を行った。また、各施設ではフィールドサイン調査、足跡法により利用種の調査を行った。その結果、5目8科11種の哺乳類の利用を確認し(表2)、最も多く確認したのはタヌキで、次にテン、キツネであった(写真1、2)。なお、ニホンイタチとチョウセンイタチの判別は、カメラやフィールドサインでは種の同定が困難なことからイタチ属の1種とし、ネズミ類についても写真からは同定が困難であるため、ネズミ科の1種として扱った。利用種数、頻度ともに最も高かった道路横断施設は、オーバーブリッジであった。

3. 哺乳類相および生息環境要素調査

選定した調査対象地の路線に隣接した樹林地などを中心とした調査対象地周辺において、フィールドサイン調査および自動撮影カメラ調査等により哺乳類相を把握した。また、現地踏査時には、林床植生等の数の存在、水場など哺乳類が利用すると考えられる環境を記録した。環境省自然環境保全基礎調査による現存植生図を用いて、現地の土地利用をGISにより視覚化し、野生動物の生息基盤図を作成した。オーバーブリッジでは、両側の土地利用が樹林-樹林の地点で利用種数、頻度ともに高く、ボックスカルバートでは、土地利用による明らかな相違は認められなかった。

[まとめ]

本研究の結果から、道路横断施設の両側が樹林環境であるオーバーブリッジにおいて野生動物の利用種数、頻度ともに高かった。しかし、今年度のモニタリング調査は冬季のみのため、通年で各季節のモニタリングを行い、横断施設の利用の時系列的な変化を捉えることで、道路横断施設に対する利用種と選好性を明らかにする必要がある。