

福島県内樹上性哺乳類及び両生爬虫類の道路横断施設の開発調査

Development of road crossing structures for arboreal mammals and herptiles in Fukushima prefecture
(研究期間 平成 22～23 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
研究官 園田 陽一
Researcher Yoichi SONODA

Arboreal mammals and Amphibians are selected to indicator species in environmental assessment and become objects of estimation and evaluation on environmental impact. Environmental protection measures are necessary as a result of evaluation and estimation. However, it is difficult that environmental protection measures are selected because scientific knowledge about salamander habitat is scarce. Therefore, material and structure were tested to develop over bridge for arboreal mammals, and habitat evaluation techniques and monitoring methodology for amphibians were identified using microchips.

〔研究目的および経緯〕

樹上性哺乳類や両生類の多くは、環境アセスメントにおける「重要な種」に選定され、調査、環境影響の予測の対象となり、環境保全措置が求められる。そのため、環境保全措置やその設置場所を選定する調査方法、効果検証を行う調査技術を開発する必要がある。

樹上性哺乳類のエコブリッジの検討のため、樹上性哺乳類のニホンリスが息づく公園内に構造・素材の異なるエコブリッジを設置し利用状況の比較・検討を行った。また、両生類の保全対策事例とモニタリング調査として、八箇峠道路および甲子道路の繁殖池、那須塩原の道路側溝においてマイクロチップを利用したモニタリング調査を行った。

〔研究内容〕

1. ニホンリス用エコブリッジの検討

(1) エコブリッジのモニタリング調査

調査対象地は、栃木県だいや川公園とし、リスの利用が確認された3ヵ所を選定した(図-1)。エコブリッジはロープ、ナイロン網、金網の3種類の素材を使用し、構造によって9タイプ設置した(表-1、写真-1)。また、付属として幌や床板の設置の影響を試験した。赤外線センサーカメラおよびCCDカメラ動画撮影モニタリングを実施した。

(2) エコブリッジの利用状況

エコブリッジのタイプ別に、ニホンリスの移動しやすさを評価するため、エコブリッジの行動パターンを整理した。エコブリッジを移動している部位(真

中、端部又はワイヤー部)、移動方法(ギャロップ、ウォークなど)、尾の使い方(水平、上下)などの行動パターンを分類して集計した。

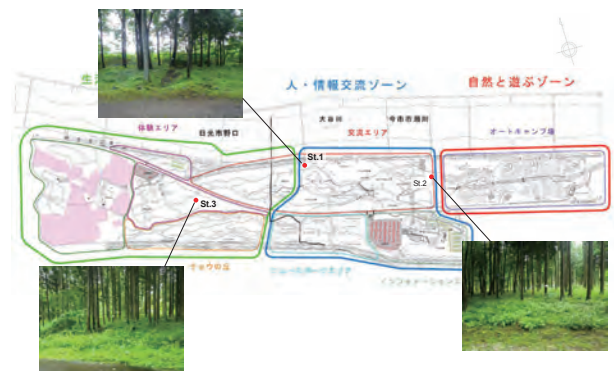


図-1 調査対象地

表-1 エコブリッジの素材と構造

素材	直径 (mm)	網目径 (mm)	幅 (mm)	長さ (mm)	重さ (kg/m)	略称
ロープタイプ	I	10	—	5000	0.5	ロープ 小
	II	30	—	5000	3.0	ロープ 中
	III	50	—	5000	6.0	ロープ 大
ナイロン網タイプ	I	—	15	300	5000	ナイロン網 小
	II	—	25	300	5000	ナイロン網 中
	III	—	40	300	5000	ナイロン網 大
金網タイプ	I	—	10	300	5000	金網 小
	II	—	20	300	5000	金網 中
	III	—	30	300	5000	金網 大
床板用樹皮	—	—	—	—	0.5	



写真-1 エコブリッジのタイプ

(左上：ロープブリッジ、左下：ナイロンブリッジ、右上：ナイロンブリッジ+床板、右下：金網)

2. 小型サンショウウオ類のマイクロチップ装着個体追跡による生息環境および道路横断施設の評価

(1) 調査対象

八箇峠道路（新潟県南魚沼市）、甲子道路（福島県西白河郡西郷村）、那須塩原・塩原ダム（栃木県那須塩原市）を調査対象地域とした（図-2）。調査対象種は、成体にマイクロチップが挿入されているクロサンショウウオ及びトウホクサンショウウオとした。

(2) 調査方法

サンショウウオの季節的な移動状況の実態把握のため、調査時期は夏期、秋期、積雪期前、融雪期とした。本調査では、マイクロチップリーダーを用いた小型サンショウウオ類の探索方法を検証するため、ハンディ型マイクロチップリーダーおよびボールリーダーにより探索し、その後、見つけどり法で捕獲するという手順で実施した。マイクロチップを装着した標識個体を確認した場合（再捕獲の場合）は、マイクロチップ ID、体サイズ、確認箇所の環境を記録し、確認箇所の写真撮影および GPS により位置情報を記録した。マイクロチップが未装着の個体については、マイクロチップを装着し、各種計測後に放逐した。また、サンショウウオ用の道路横断施設内の季節的な移動を調査するために、据置型のマイクロチップリーダーを設置し、道路横断施設を横断する個体のマイクロチップ ID、時間を記録した（図-3、写真-3）。



写真-2 金網を横断するニホンリス

表-2 赤外線センサーカメラによる行動パターン分類結果

エコブリッジ	素材	サイズ	移動部位		休息	移動方法				尾の使い方			合計捕獲例	
			真中	端部ワイヤー		不明	ギヤロップ	ウオーク	漕足	ぶら下がり	水平	垂直		上下移動
ナイロン網	大	13	24	1	28	3	3	2	0	27	9	1	37	
	中	5	27	4	24	1	1	2	0	20	11	1	32	
	小	29	47	3	54	9	7	3	0	63	12	1	76	
	大+床板	6	0	0	4	2	0	0	0	4	2	0	6	
	小+軽	3	16	0	18	0	1	0	0	15	4	0	19	
ナイロン網計			56	114	8	128	15	12	7	129	38	3	170	
金網	大	30	0	1	13	11	2	3	0	24	5	1	30	
	中	15	2	1	13	2	0	1	0	16	1	0	17	
	小	25	0	0	18	6	4	1	0	23	6	0	29	
	大+床板	2	1	0	1	2	0	0	0	3	0	0	3	
金網計			76	3	2	45	21	6	5	66	12	1	79	
ロープ	中	46	0	5	33	5	2	1	0	26	20	0	46	
総計			178	117	15	206	41	20	13	0	221	70	4	295



図-2 小型サンショウウオ類の調査対象地

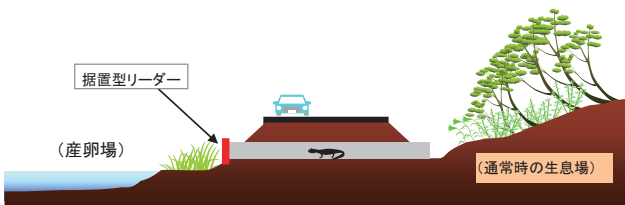


図-3 掘置型リーダーの設置イメージ

〔研究結果〕

1. ニホンリス用エコブリッジの検計

エコブリッジの撮影期間（H23.12.15～H23.12.27、H24.1.24～H24.2.8、H24.2.16～H24.3.1）のうち、ニホンリスはH24年1月以降に撮影された。赤外線センサーカメラおよび CCD カメラによる結果から、ニホンリスはナイロン網の端部ワイヤーを利用し、金網の中央部を利用した（写真-2）。

移動方法について、ロープは主にギャロップで移動し、ナイロン網と金網は、ギャロップまたは速足で移動した。また、同じギャロップであっても、金網における移動速度はロープの移動速度に比べて早かった。尾の使い方は、ロープのみで垂直になっていることが多かった（表-2）。以上の結果から、ニホンリスのエコブリッジは、直径 30 mm 程度のロープブリッジが適当

	<p>掘置型リーダー①</p> <p>概況：産卵場に近い道路横断施設の産卵場側の開口部に掘置型リーダーを設置した。</p>
	<p>掘置型リーダー②の付属設備</p> <p>概要：防水用のビニール袋で覆った電源アダプタ及びデータロガーを樹脂製の容器に入れて設置した。さらに、積雪による損壊を防ぐためコンクリート製 U 字溝でカバーし、ブルーシートで覆った（写真はブルーシート設置前の状況）。</p>
	<p>電源ボックス</p> <p>説明：電源ボックスは雪の圧力を受けないよう、単管パイプで囲いをし、ブルーシートで覆った。写真はブルーシート設置前に撮影した。</p>

写真-3 掘置型マイクロチップリーダーの概要

であると考えられた。また、積雪による加重も少なく、風の抵抗も少ないため、安全性も高いと考えられた。

2. 小型サンショウウオ類のマイクロチップ装着個体追跡による生息環境および道路横断施設の評価

(1) 非繁殖期における生息環境

本調査で小型サンショウウオ類を確認した地点の環境は、①樹林内の林床に見られた倒木や石の下、②林床や斜面に見られた穴の中や岩の隙間など地中の空隙（最も深い箇所では地表から約 40cm）、③斜面や側溝などで落葉落枝が厚く堆積した箇所であった（写真-4）。

(2) 小型サンショウウオ類の行動圏

本調査では、甲子道路の調査地において産卵場から約 180m 離れた地点でクロサンショウウオの雌が確認された。このことから、小型サンショウウオ類の成体は最長で 200m 程度を移動すると考えられる（図-4）。

(3) 道路横断施設利用状況調査

晩秋にあたる 11 月の時点で、クロサンショウウオが道路横断施設を利用している状況を掘置型マイクロチップリーダーにより確認できた。本調査では、掘置型マイクロチップリーダーの有効性を確認できた。今後の課題は、サンショウウオの移動方向を記録することにより、非繁殖期の生息環境と繁殖池の間の移動状況を評価することが必要である。



写真-4 小型サンショウウオ類の非繁殖期の生息環境

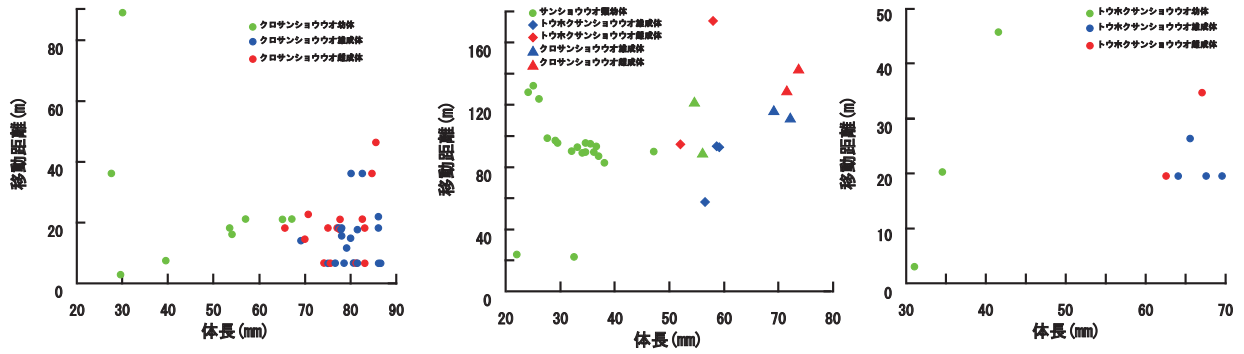


図-4 サンショウウオ 2 種の移動距離 (m)
左：八箇峠道路、中：甲子道路、右、那須塩原

[成果の活用]

今後の「道路環境影響評価の技術手法」改訂時に本業務の成果を反映させる予定である。また、樹上移動性哺乳類や小型サンショウウオ類の道路横断施設の構造や設置環境を検討するための基礎資料としたい。