

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～)

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 大塩 俊雄
Senior Researcher Toshio OSHIO
主任研究官 小栗 ひとみ
Senior Researcher Hitomi OGURI

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、検討の際に参考となる「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。

本研究は、これまで実施された環境保全措置事例と事後調査事例を収集整理し、その調査・解析を通じ、対策の効果及び的確に効果を把握するための調査手法について検討を行うものである。

〔研究内容〕

今年度は、国土交通省地方整備局、道路関係特殊法人（高速道路(株)含む）等を主な対象としたアンケート調査及び既存の文献等により、道路事業における地域生態系に配慮した樹種による緑化、湿地環境の保全、自然との触れ合い分野（景観等）に関する、環境保全措置及び事後調査事例の現況を把握し、さらに代表的な事例について詳細を整理した。

環境保全措置として地域生態系に配慮した樹種による緑化は、事業による改変を受け縮小した植生を修復・復元することで生態系の基盤環境の回復を図ることであり、湿地環境の保全は、貴重な動植物の生息・

生育環境を保全することである。また、人と自然が触れあう場所を保全することは、景観資源を守り、自然環境を享受する上で重要なことといえる。

〔研究成果〕

今回収集した事例数は、地域生態系に配慮した樹種による緑化に関して 18 事例、湿地環境の保全に関して 6 事例、自然との触れ合い分野に関しては 30 事例、合わせて 54 事例であった。

（1）地域生態系に配慮した樹種による緑化

地域生態系に配慮した樹種による緑化 18 事例の対象地は、盛土のり面が 14 件、切土のり面が 12 件、平坦部が 3 件、林縁部が 2 件あり（同一事例内複数対象地有り）、盛土及び切土のり面への植栽が多いことがわかった。盛土のり面での多くは、勾配が 1:1.8（表-1）であった。導入植物は、自生種木本類が主体（表-1）であり、一部に自生種又は外来種草本類を使用しており、緑化材料は、苗木が主に使用されていた。切土のり面での多くは、勾配が 1:1.0～1.2（表-1）であった。

表-1 対象地の植栽状況

地域	保全対象地		主な導入樹種
北海道	盛土	1:1.8	常緑針葉樹（高木）：アカエゾマツ、トドマツ等 落葉広葉樹（高木）：イタヤカエデ、ミズナラ等
	切土	1:1.2	
東北	盛土	1:1.5～2.0	常緑広葉樹（高木類）：スダジイ、シラカシ、アラカシ、クスノキ等 常緑広葉樹（中木類）：ヤブツバキ、ヒイラギ等 常緑広葉樹（低木類）：ヒサガキ、ヒラドツツジ等 落葉広葉樹（高木類）：ブナ、コナラ、シラカシ、ヤブツバキ等 落葉広葉樹（中木類）：マンサク、アキグミ等 落葉広葉樹（低木類）：ウツギ、ムラサキシキブ等
	切土	1:1.0	
関東	盛土	1:1.8	常緑広葉樹（高木類）：スダジイ、シラカシ、アラカシ、クスノキ等 常緑広葉樹（中木類）：ヤブツバキ、ヒイラギ等 常緑広葉樹（低木類）：ヒサガキ、ヒラドツツジ等 落葉広葉樹（高木類）：ブナ、コナラ、シラカシ、ヤブツバキ等 落葉広葉樹（中木類）：マンサク、アキグミ等 落葉広葉樹（低木類）：ウツギ、ムラサキシキブ等
	切土	1:1.2	
中部	盛土	1:1.8	常緑広葉樹（高木類）：ブナ、コナラ、シラカシ、ヤブツバキ等 落葉広葉樹（中木類）：マンサク、アキグミ等 落葉広葉樹（低木類）：ウツギ、ムラサキシキブ等
	切土	1:0.5～0.7	
近畿	盛土	1:1.8	常緑広葉樹（高木類）：ブナ、コナラ、シラカシ、ヤブツバキ等 落葉広葉樹（中木類）：マンサク、アキグミ等 落葉広葉樹（低木類）：ウツギ、ムラサキシキブ等
	切土	1:1.8	
中国	盛土	1:1.8	常緑広葉樹（高木類）：ブナ、コナラ、シラカシ、ヤブツバキ等 落葉広葉樹（中木類）：マンサク、アキグミ等 落葉広葉樹（低木類）：ウツギ、ムラサキシキブ等
	切土	1:0.8～1.2	
九州	盛土	1:1.5	

導入植物は盛土のり面同様、自生種木本類が主体(表-1)であるが、切土のり面では浸食防止のための早期緑化が求められることから、自生種草本類又は外来種草本類が多く使用されていることが確認された。また、地域によって異なる傾向もみられ、北海道の事例では、アカエゾマツ、トドマツ等の常緑針葉樹及びイタヤカエデ、ミズナラ等の落葉広葉樹の高木類を用いる傾向にあった。一方東北から九州では、常緑広葉樹及び落葉広葉樹の高木類、中木類、低木類を組み合わせる傾向にあった(表-1 右欄参照)。

(2) 湿地環境の保全

湿地環境の保全 6 事例における保全方法としては、「改変面積の最小化」、「移動経路・生息場としての水路の確保」、「代償措置」等が挙げられる。表-2 に湿地環境保全事例状況を示す。

表-2 湿地環境保全事例状況

保全方法の区分	具体的方法	件数
改変面積の最小化	擁壁(補強土壁)の採用	3
	側道・工事用道路・インターチェンジの線形見直し	5
	橋梁構造の採用	3
移動経路・生息場としての水路の確保	門型カルバートの採用	1
	橋梁構造の採用	3
代償措置	水路や池の造成	4
その他	周辺の樹林化促進	2
	工事中における配慮	2
	維持管理	2

具体的な保全方法として最も多かったのは、改変面積の最小化の 11 件(「擁壁構造の採用」、「側道、工事用道路、インターチェンジの線形見直し」、「橋梁構造の採用」)であった。次に「移動経路・生息場としての水路の確保」、代償措置としての「水路や池の造成」がそれぞれ 4 件、その他の順となっている。各事例とも上記保全手法を複数取り入れながら積極的に湿地環境の保全にとりくんでいるようである。

(3) 自然との触れ合い分野

「景観」および「人と自然のふれあい活動の場」(以下「人ふれ」という)に関する保全対策を実施している事例 27 事例(「景観」26 事例、「人ふれ」6 事例)が抽出された。(表-3、表-4)

「景観」、「人ふれ」とも、対象としては道路土工、構造物に係るものが多く、また対策内容は緑化、対象物の形状・色彩・デザイン等が多いことがわかる。

表-3 景観環境保全事例状況

対象	内容	件数
構造物 (橋梁・高架部・高架道路・構造物一般)	自然との調和	2
	形式・形状(形態)・色彩・デザイン・意匠	15
道路構造 (トンネル坑口)	形状・色彩	3
	適切な処置	2
道路施設 (換気塔・換気所)	緑化	1
	形状・色彩	2
道路附属物 (遮音壁)	透過性	1
	形状・色彩	1
道路用地 (地形・植生・植栽・環境施設帯・植樹帯・街路)	植栽・緑化	5
	自然環境の保全(改変の抑制)	4
道路土工 (法面・切土・盛土・法肩)	緑化・植栽	13
	自然環境の保全(改変の抑制)	3
	ラウンディング	2
	構造・形状・色彩	1
工事用仮設道路	緑化	2
対象不明確	保全措置	1
合計		58

表-4 人と自然のふれあい活動の場保全事例

対象	内容	件数
道路附属物(道路照明)	適した照明機器・改良	2
道路土工(法面・盛土・法)	緑化・植栽	5
肩・付替道路	ラウンディング	1
構造物(橋梁)	形式・色彩・デザイン・構造形式	4
合計		12

(4) 事後調査

① 地域生態系に配慮した樹種による緑化

調査項目は、●植生断面図調査、●毎木調査(樹冠投影図作成)、●群落組成調査、●土壌調査(土壌硬度、土性、乾燥性)について行った。ただし、現場の状況等により、18 事例の内 13 事例に対し、上記調査を実施している。



写真-1 自生種生育状況

[R3岡垣バイパス]

各種調査の結果より、各保全対象地における高木、中木、低木等の自生種による植栽木の生育状況は、樹種や緑化方法に関わらず概ね良好であった。これは自生種を使用したことで、地域の環境に適用し、また、土壌硬度等の生育基盤が整備されていたことで、生育阻害等がなかったことによるものと推察される。

② 湿地環境の保全

調査項目は、●湿地状況の把握、●環境記録(気温、水温、透明度、臭気、pH 等)、●生物調査(水生植物相、両生類相等)について行った。ただし、現場の状況により、6 事例の内 4 事例に対し、上記調査を実施している。



写真-2 擁壁工付近の湿地環境の状況

[R236帯広尾道路]

各種調査結果より、保全対象の湿地環境は概ね良好な状況であった。これは、改変面積の最小化(構造物の採用、線形見直し)を図ったこと、水路や池の造成、移動経路・生息場の確保等を、個々の現場状況に合わせて実施したことに加えて、適正な管理を(雑草や樹木の除去等)していることによるものと推察される。

③ 自然との触れ合い分野

抽出された 27 事例では、事後評価を実施している事例はなかった。そこで、事業が完了している 12 事例(「景観」「人ふれ」各 6 事例)を対象として、環境保全措置に対する事後評価のケーススタディを行ったところ、事後評価に必要な評価指標が明確になっていない等の課題が明らかとなった。

【成果の活用】

今後、収集したデータを更に分析し、計画時や実施時の参考となる資料として整備し、環境保全措置及び事後調査の事例集として各関係機関へ配布する予定である。