

# 土壌動物を指標とした道路法面の自然度評価に向けた地域差の考慮に関する検討

国土交通省 国土技術政策総合研究所	正会員	○山本 裕一郎
同上	正会員	井上 隆司
同上	正会員	角湯 克典

## 1. 目的

環境影響評価における動物・植物・生態系の調査・予測については、定性的な手法が主体となっているが、定量的な手法への要請もある。環境に対する生物指標については複数の報告があり、土壌動物もその一つである。本検討は、土壌動物の生息状況を指標とした環境評価手法を道路法面の自然度評価に用いることを検討しているものである。過年度は法面施工からの経過年数と土壌動物の生息状況の関係について、中部地方で事例調査を行い、両者の相関傾向を確認した<sup>1)</sup>。本稿では、さらに北海道や九州で行った事例調査を含めて、全国で適用する際の地域差を考慮する必要性に関する検討を紹介する。調査対象としている土壌動物は、中型土壌動物（体長 2～5mm 以下、ササラダニ類はここに含まれる）と大型土壌動物（体長約 2mm 以上）<sup>2)</sup> である。

## 2. 調査内容

今回の事例調査箇所は、北海道及び九州で各 1 箇所選定した道路法面である（写真 1）。いずれも法面施工から 15 年以上経過して、自然度がある程度回復・安定していると考えられる。また、比較のため、法面近隣の二次林等（対照区）においても同じ調査を実施した。土壌動物の採集調査の流れは以下のとおりである。

### 1) 現地調査

- 土壌サンプルの採取：50cm 四方で深さは 10cm 程度
- 大型土壌動物の採取・同定：土壌サンプル採取時に落下した大型土壌動物を目視により採取・同定
- 上記の他に、植生調査（群落組成調査）と土壌調査（土壌水分、土壌硬度）を実施

### 2) 室内分析

- ツルグレン装置を用いて、持ち帰った土壌サンプルからササラダニ類を抽出（写真 2）・同定

## 3. 調査結果

ササラダニ類の出現状況を表 1 と図 1 に、大型土壌動物の出現状況を表 2 と図 2 に示す。今回参考にした既往文献による土壌動物の指標性（評点）の分類<sup>3)</sup> を表 3 に示した。なお、図 2 では、静岡県内<sup>4)</sup> と三重県内<sup>5)</sup> で同様の手法を用いて道路法面を調査した事例が報告されているので、引用して並べて記載している。

ササラダニ類については、各地の評点平均に大きな違いはなく、地域差なく適用できると考えられていることを裏付ける結果が得られた。大型土壌動物については、日本列島を南西に向かうに従って評点が高くなる傾向が見られ、北海道などの暖温帯地域以外での適用には注意が必要であることが示唆された。



(北海道の道路法面調査箇所：サンプル 2 の地点)

(土壌サンプル採取の状況)



写真 1 調査箇所と調査の状況

写真 2 室内分析によるササラダニ類の抽出

キーワード 定量評価、土壌動物、法面、自然度、環境影響評価、道路事業

連絡先 〒305-0804 茨城県つくば市旭 1 番地 国土交通省 国土技術政策総合研究所 道路環境研究室 TEL:029-864-2606

表1 ササラダニ類の出現状況と自然度の評価

科名	種名	群 (評点)	北海道				九州			
			道路法面		対照区		道路法面		対照区	
			サンプル1	サンプル2	サンプル1	サンプル2	サンプル1	サンプル2	サンプル1	サンプル2
ツキノワダニ科	ホソツキノワダニ	A(5)		○	○	○				
ツツハラダニ科	フトツツハラダニ	A(5)							○	
ヒワダニ科	ヒワダニ	A(5)							○	
ヒワダニ科	フトゲナガヒワダニ	B(4)						○	○	○
ツツダニ科	ヒロズツツダニ	B(4)							○	
ツツダニ科	タモウツツダニ	B(4)				○				
イチモンジダニ科	イチモンジダニ	C(3)	○							
イレコダニ科	ハナビライレコダニ	C(3)						○		
ツツハラダニ科	ケブカツツハラダニ	C(3)						○		
ヘソイレコダニ科	ヒメヘソイレコダニ	D(2)	○	○	○	○	○	○	○	○
ジュズダニ科	セスジュズダニ	D(2)		○						
クモスケダニ科	ヤマトクモスケダニ	D(2)							○	
ホソクモスケダニ科	ヨツクボダニ	D(2)					○			
コソデダニ科	ケバマルコソデダニ	D(2)						○		
ジュズダニ科	ワタゲジュズダニ	D(2)			○	○		○		○
ツツダニ科	ナミツツダニ	D(2)	○			○	○	○	○	○
フリソデダニ科	チビゲフリソデダニ	D(2)	○	○	○	○				
アミメオニダニ科	ハナビラオニダニ	E(1)		○	○			○	○	○
オトヒメダニ科	コンボウオトヒメダニ	E(1)	○	○		○				
評点種数合計			5	6	6	8	4	8	7	6
評点合計			10	13	14	20	8	19	20	16
評点平均(太字は図1に記載)			<b>2.00</b>	<b>2.17</b>	2.33	2.50	<b>2.00</b>	<b>2.38</b>	2.86	2.67

表2 大型土壌動物の出現状況と自然度の評価

グループ (評点)	動物群名	北海道				九州			
		道路法面		対照区		道路法面		対照区	
		サンプル1	サンプル2	サンプル1	サンプル2	サンプル1	サンプル2	サンプル1	サンプル2
A (5点)	ザトウムシ	○		○	○				
	オオムカデ								
	陸貝		○	○	○	○	○	○	○
	ヤスデ	○	○	○	○	○	○		
	ジムカデ		○	○	○	○	○	○	○
	アリツカムシ							○	○
	コムカデ							○	
	ヨコエビ								
	イシノミ							○	○
B (3点)	ヒメフナムシ								
	カニムシ								
	ミミズ	○			○	○			
	ナガコムシ								
	アザミウマ								
	イシムカデ			○	○	○	○	○	○
	シロアリ								
	ハサミムシ					○			
	ガ(幼虫)								○
	ワラジムシ	○	○	○	○	○	○	○	○
	ゴミムシ					○	○	○	○
	ゾウムシ								
	甲虫(幼虫)	○	○		○			○	
カメムシ				○	○	○			
甲虫			○	○	○	○	○	○	
C (1点)	トビムシ	○	○	○	○	○	○	○	○
	ダニ	○	○	○	○	○	○	○	○
	クモ	○	○	○	○	○	○	○	○
	ダンゴムシ								
	ハエ・アブ(幼虫)	○	○	○	○			○	○
	ヒメミミズ	○			○	○	○	○	○
	アリ	○	○	○	○	○	○	○	○
	ハネカクシ				○	○		○	○
A	10	15	20	20	15	15	25	20	
B	9	6	9	18	21	15	15	15	
C	6	5	5	7	6	5	7	7	
分類群数計	11	10	12	17	16	13	17	16	
評点計(太字は図2に記載)	<b>25</b>	<b>26</b>	34	45	<b>42</b>	<b>35</b>	47	42	

表3 土壌動物の指標性(評点)

【ササラダニ類】  
 A群(5点): 自然林や神社林に生息する種(25種)  
 B群(4点): 自然林から二次林に生息する種(22種)  
 C群(3点): 二次林を中心に生息する種(21種)  
 D群(2点): 様々な環境に幅広く生息する種(20種)  
 E群(1点): 人工的環境に多く生息する種(12種)

【大型土壌動物】  
 Aグループ(5点): 最も敏感で人為的影響に弱い(10種)  
 Bグループ(3点): AグループとCグループの中間(14種)  
 Cグループ(1点): 人為的影響に比較的強い(8種)

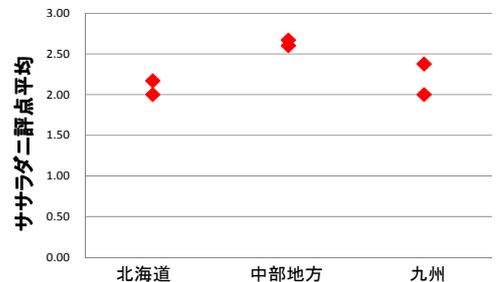


図1 ササラダニ類の評点平均(道路法面)

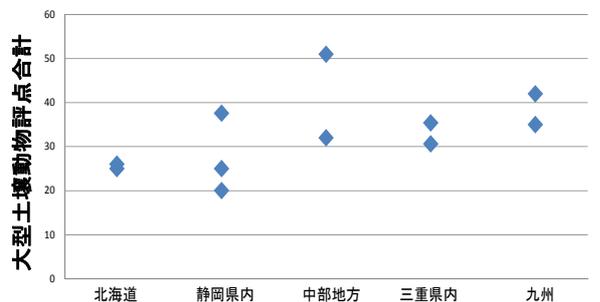


図2 大型土壌動物の評点合計

4. 今後の予定

自然度の現状把握や緑化による復元の将来予測等への活用に向けて、適用条件の整理を進める予定である。

参考文献

- 1) 山本ほか: 土壌動物の生息状況による法面自然度の定量評価に向けた基礎検討, 土木学会第68回年次学術講演会講演論文集, p.63~64, 2012. 9
- 2) 東海大学出版会: 土壌生態学入門, 2007
- 3) 青木淳一: 土壌動物を用いた環境診断, 1995
- 4) 八巻ほか: 土壌動物を指標とした緑化法面の環境評価手法に関する研究, 日本緑化工学会誌 28(1), p. 271-274, 2002
- 5) 伊藤ほか: 緑化法面における土壌動物と環境要因との関係, 日本緑化工学会誌 35(1), p. 206-209, 2009