

のり面緑化工施工後の追跡調査

岩手大学農学部 ○井良沢道也 新國ふみえ 渡辺薫里

1. 背景と目的

自然の林地においては、人為的な施肥や灌水が行われなくても樹木や草花が成長し、世代交代を繰り返している。ところがのり面施工地など造成緑地においては、人為的な管理が行われている場合においてもなお、植栽あるいは播種した植物の生育不良や枯死がしばしば見受けられる。とりわけ、のり面緑化工施工地においては植生遷移が当初想定したものに対して思うように進まない施工事例が多い。この原因として、植物の生育基盤の違いが指摘されることが多い。そこで、既に急速緑化工法で施工された法面において追跡調査を行い、現在の植生状況を明らかにする。また、調査法面は草本植物で覆われており、木本群落への遷移が見られない。一方、対照区として、木本群落への遷移が進んでいる法面と比較し、遷移が進まない原因を明らかにすることを目的とする。

2. 調査地

A地区のり面では、緑化工施工後11年が経過しているが、草本の繁茂により未だほとんど木本の自然進入が見られない。別の同じようなB地区施工地では、うまく植生遷移が進んでいるところがある。そこで同時期に施工され、植生遷移の異なる二つの法面において土壌の物理化学的特性を調べ、それぞれの施工地の土壌が現在どのような状態であるのかを考察する。

〈A地区〉

施工時期：平成5年（施工後11年）、植生工法：厚層基材吹付工（3cm,5cm）

使用材料：草本種子（外来種のみ）、肥料、接合材（コンクリート）、生育基盤材（人工吹付客土）

本地区においては、斜面方位の異なるW斜面、N斜面、E斜面の3斜面について調査した。

〈B地区〉

施工時期：平成5年（施工後11年）、植生工法：緑化マット伏工・丸太柵工

使用材料：草本種子（外来種+メドハギ、ヨモギ）、肥料、人工土壌、バイオマット

※ ヤマハンノキの植栽あり

本地区においては、北向きの斜面、1斜面について調査した。

3. 調査方法

①施工地に隣接する森林内の植生調査を実施した。②施工地と森林部の境界線に沿った施工地内幅1m（境界部）に出現する木本植物調査を実施した。③施工地内に設置したベルト内及びベルト内に設置した1m×1mのコドラート内植生調査を行った。④シードトラップ設置による種子調査を行った。⑤光量子束密度測定による光環境調査を行った。⑥土壌物理試験として右記の項目について試験を実施：飽和透水試験（透水性）、pF試験（有効水分率）、土壌硬度、土壌断面、⑦土壌化学試験として右記の項目について試験を実施：土壌水のイオン濃度、pH、CN比

4. 結果

A地区では、森林部からの距離とベルト内に出現した木本植物の稚樹数との間に負の相関が見られ（ $n=22$ 、 $p<0.05$ ）、施工地内に出現した稚樹（平均0.08本・ m^2 ）は施工地上部の森林から種子が供給され、侵入したものと推測される（表・1、図・1）。一方、B地区では森林部からの距離と稚樹数との間には相関関係が見られなかった。しかし、施工地内に出現した稚樹数は多く（平均1.92本・ m^2 ）、種子を供給する母樹が施工地上部だけではなく、対岸（施工地から10m以内）の森林部にも存在する可能性が高い。さらには、施工時に挿し木されたヤマハンノキは施工地内で優占し種子も確認され、施工地内での更新が起きていることが分かった（表・2）。また、斜面勾配が急になると稚樹数が少なくなることが分かった（ $n=15$ 、 $p<0.05$ ）。

土壌（物理・化学）環境の分析の結果、両試験地の土壌水分保持能力、pHなど土壌の物理・化学環境は人為的な影響はあるものの、もともとの地盤の土壌の影響を受けていることがわかっ

た。特に化学性で顕著である。2つの試験地とも植物の生育に支障のあるような土壌環境では無いが、栄養塩類・イオンの流亡により、斜面上部から下部により多い傾向がみられた。

表-1 A地区 (N斜面) における植生調査結果

樹種	左側				中央				右側			
	森林部 母樹 (本・ha ⁻¹)	境界部 稚樹 (本・m ⁻²)	B1		森林部 母樹 (本・ha ⁻¹)	境界部 稚樹 (本・m ⁻²)	B2		境界部 稚樹 (本・m ⁻²)	B3		B4
			種子 (個・m ⁻²)	稚樹 (本・m ⁻²)			種子 (個・m ⁻²)	稚樹 (本・m ⁻²)		種子 (個・m ⁻²)	稚樹 (本・m ⁻²)	
ヤマモミジ	6.90	0.03	0.07		1.15	2.67		1.00				
タラノキ	2.30				1.15							
キブシ	2.30	0.03										
クマイチゴ		0.02						0.14				
タニウツギ		0.02				0.01			0.07			
イタヤカエデ		0.03	3.00	0.11			1.00	0.03	0.01	1.00	0.03	
イチイ						0.01			0.01			
オノエヤナギ											0.04	

表-2 B地区における植生調査結果

樹種	上部						右側					
	森林部 母樹 (本・ha ⁻¹)	境界部 稚樹 (本・m ⁻²)	B1		B2		B4①-④ 稚樹 (本・m ⁻²)	森林部 母樹 (本・ha ⁻¹)	境界部 稚樹 (本・m ⁻²)	B3		B4⑤ 稚樹 (本・m ⁻²)
			種子 (個・m ⁻²)	稚樹 (本・m ⁻²)	種子 (個・m ⁻²)	稚樹 (本・m ⁻²)				種子 (個・m ⁻²)	稚樹 (本・m ⁻²)	
ブナ	117.87	8.69	0.25	0.84				62.74	3.06	0.80		4.00
オオカメノキ	43.73	1.18	0.08	10.0	0.02			20.91	0.19			1.14
リョウブ	38.02	0.42	0.15				1.14	7.60	0.10			
ヤマモミジ		0.17	0.32	0.46	0.29				0.34	0.51		1.14
イチイ		0.04	0.02					0.29			3.29	
ムラサキヤシオツツシ		0.10	0.32	0.57	4.00				0.15	0.42		0.29
マユミ		0.19			0.86				0.04			
アクシバ		0.11							0.08			
ミヤマハンノキ		0.02			0.02				0.04	0.09		
アオキ		0.04										
カエデ sp.									0.04			
サワフタギ									0.04			
トチノキ		0.04										
ヒメヤシヤブシ		0.02	0.08						0.02	0.14		
ヤマハンノキ			5.0	0.51	3.0	1.23	0.29			2.0	0.69	0.29
メドハギ			0.04									
キツネヤナギ					0.32	0.29				0.05		
アカシデ					0.09					0.05		
ツタウルシ												0.71

5. まとめ

A地区で草本群落から木本群落への遷移が見られないのは、母樹からの距離、勾配、草本植物の繁茂が原因であると考えられる。また、施工地内部での種子供給が必要であることが分かった。本研究は現在の植生調査から原因を考察したものであるため、今後は実生から群落を形成するまでの長期的な調査をし、草本群落から木本群落への遷移が見られない原因について信頼性を高めることが必要である。

本調査の実施にあたり、様々な便宜と協力をいただいた国土交通省新庄河川事務所の各位に厚く感謝申し上げます。

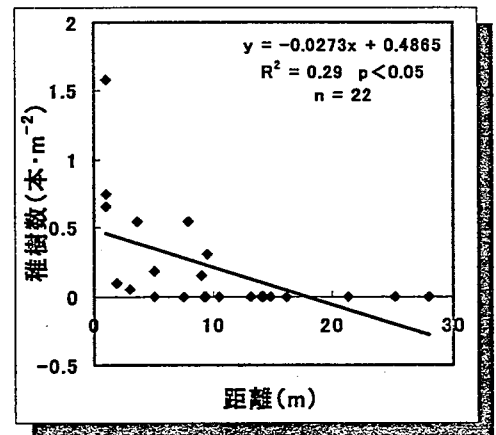


図-1 A地区における森林からの距離と稚樹数との関係

引用・参考文献

土壌環境分析法編集委員会 (1997) : 土壌環境分析法, 博友社, 33-35.
 土壌養分分析法委員会 (1980) : 土壌養分分析法, 養賢堂, 120-124, 171-176.
 森林立地調査法編集委員会 (1999) : 森林立地調査法, 博友社, 43-46, 197-198.

Handwritten notes in Japanese, possibly indicating specific data points or observations related to the study.