

堆肥化した現場発生木材を用いた機械化のり面緑化工法の耐侵食性および植生

西松建設(株) 正会員 松浦誠司・西田德行・湊 康裕
西松建設(株)九州支店 桑原 弘・江越敬二
宮崎大学工学部 正会員 瀬崎満弘

1. はじめに

抜根、伐採材など、建設現場で発生する不用木材の有効利用を目的として、発生した現場内でのり面緑化工の植物生育基盤材として利用する現場内ゼロエミッションとのり面への吹付けの機械化施工を組み合わせ、厚層基材吹付け工法を改良した工法（以下、本工法）を開発した¹⁾²⁾。本報では本工法で形成されたのり面の降雨耐侵食性と植生について、従来工法との比較検討を行った結果について報告する。

2. 吹付け材料の配合および施工方法

本工法で用いる吹付け材料の配合を表-1に示す。主成分となる堆肥化チップは、現場発生木材を3cm程度の大きさまで粉碎し、発酵のための副資材を添加して3ヶ月程度で堆肥化を完了させたものである。生育基盤材と接合剤および種子は、専用の2軸パッチ式ミキサで接合剤がよく分散するように十分に混合する。

のり面への吹付けは、バックホウのバケットに取り付けた専用の回転式ノズルを用いて行う。

3. 他工法との比較

本工法と他の3工法について試験施工を行った。各工法の概要を表-2に示す。

3.1 試験・調査方法

1) 降雨耐侵食性

降雨による侵食に対する耐久性を評価するため、耐侵食性試験を行った。試験は本工法と撒き出し工法の2種類の供試体について行った。供試体型枠は0.9×0.6×0.1mであり、それぞれ実施と同様の方法で型枠内に試験体を作製した。試験は図-1に示す装置を用い、45度に傾斜させた供試体に強度100mm/hrの降雨を60分間降らせ、供試体からの流出水を採取して流出土の乾燥質量を測定した。測定材齢は吹付け後3日、7日および1ヶ月であり、同一の供試体についてそれぞれの材齢において試験を行なった。なお、供試体は試験材齢の間は屋外にそのまま暴露した。

表-1 材料配合例(吹付け後1m³)

品 目	成 分	数 量
生育基盤材*1	堆肥チップ	1.7m ³
	水分調整材*1	—
	現場発生土*2	—
接合剤		1kg
種子		1式
水*1		1式

*1：生育基盤材に必要に応じて添加する。

*2：必要に応じて適切な材料を添加する。

表-2 工法の概要

工 法	吹付厚 (cm)	使用材料	施工法
根をリサイクル工法	5	現場内で伐採、伐根材、流木を2.5cm以下に破碎したチップを堆肥化したものに種子、接合剤を混合する	モルタル吹付けガンを使用し、バックホウバケットに取り付けた回転式ノズル「シゲル君」で吹き付ける
撒き出し工法	7	現場内で伐採、伐根材、流木を15cm以下に破碎したチップ(堆肥化なし)に現地発生表土、水、肥料、団粒剤、接合剤、水を添加して練混ぜたもの	バックホウに高速ベルコンを搭載した高速ベルトコンベア式撒きだし機により吹き付ける
客土吹付け工法 (チップ混入)	3	現場内で伐採、伐根材、流木を破碎したチップ(堆肥化なし)に肥料、種子、接合剤を混合する	モルタル吹付けガンを使用し、命綱を付けたノズルマンにより人力で吹き付ける
客土吹付け工法	3	パーク堆肥に肥料、養生材(ファイバー)、接合剤を混合したもの	モルタル吹付けガンを使用し、命綱を付けたノズルマンにより人力で吹き付ける

Key Words：のり面緑化工、耐侵食性、植生、堆肥化チップ、機械化吹付け

連絡先：〒242-8520 神奈川県大和市下鶴間 2570-4 TEL. 046-275-0286, FAX. 046-275-6796

2) 植生比較

4 工法について試験施工を行い、3ヶ月後に各工法の植生を比較した。植生の評価は1×1mのコドラード内(写真-1)の植物の種類および本数を数え、被覆率、植物の種類、生育本数および生育状態の観察を行った。

3.2 試験調査結果

1) 降雨耐侵食性

耐侵食性試験の結果を表-3に示す。本工法は吹付け後3日における流出土量が2.18g/m²であり、吹付けから7日後は1.79g/m²とさらに小さくなったが、1ヶ月後は2.42g/m²となり流出土量がわずかに増加した。いずれの材齢においても流出土量は非常に少なく、本工法は耐侵食性に優れることがわかった。1ヶ月後に流出土量が増加した理由としては、試験期間中晴天が続く表層が乾燥したため、堆肥化チップが多少はがれやすくなったためと考えられる。

撒き出し工法については、吹付け後3日の流出土量は233.8 g/m²であり本工法と比較して非常に多くなった。しかし、日数が経過するに従って流出土量は小さくなり、吹付け後1ヶ月には3.23g/m²となり、本工法と同程度となった。これは、表面の土粒子は流出しやすいが、表面の土粒子が流出した後の吹付け面の耐侵食性が高いためと考えられる。

2) 植生比較

植生の調査結果を表-4に示す。被覆率はチップ混入客土吹付け工法が22%であったが、他の工法は100%でありのり面が植物で覆われた状態であった。発生本数は本工法と客土吹付け工法が500本以上と多かったが、撒出し工法とチップ混入客土吹付け工法は150本程度と少なかった。また、撒き出し工法は雑草の本数が非常に多かった。これは生育基盤の現場発生土中に雑草の種子が混入していたことによると考えられる。以上の結果を総合すると、導入植物の生育は本工法と客土吹付け工法が良好であると言える。

4. まとめ

以上の試験および調査の結果から、堆肥化した現場発生木材を用いた機械化のり面緑化工法で施工されたのり面は、耐侵食性に優れ、施工後の植生も良好であることが確認できた。

【参考文献】1) 西田他：堆肥化した現場発生木材を用いた機械吹付け工法の開発，土木学会第55回年次学術講演会講演概要集(CD-ROM)，第VII部，2000.9. 2) 西田他：堆肥化した現場発生木材を用いた機械化のり面緑化工法の開発，土木学会第56回年次学術講演会講演概要集(投稿中)，第VII部

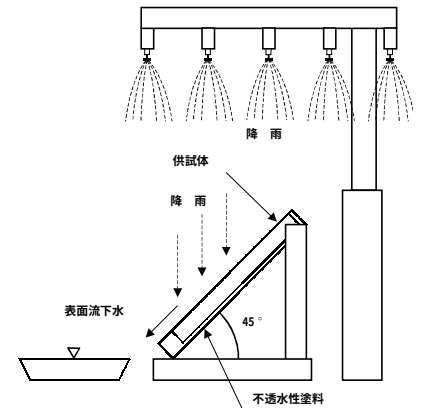


図-1 耐侵食性試験概要図



写真-1 植生調査（コドラード）

表-3 材齢と乾燥流出土量(g/m²)

材齢(日) 工法	3	7	28
本工法	2.18	1.79	2.42
撒出し工法	237.8	65.5	3.23

表-4 植生の比較

工法	被覆率 (%)	発生本数(本/m ²)						雑草侵入状況 (本/m ²)
		トルフェスク	クリーピング レッドフェスク	メドハギ	ヨモギ	レッド クローバ	合計	
根をリサイクル工法	100	340	65	80	55	30	570	0
撒き出し工法	100	25	65	35	25	0	150	185
客土吹付け工法 (チップ混入)	22	89	43	24	0	8	164	0
客土吹付け工法	100	265	0	100	90	135	590	15