

VI-238

伐採樹木を利用した法面緑化工法の開発（その2）－生育基盤の特性と植生－

(株)熊谷組	正会員	岡田 喬
(株)熊谷組	正会員	黒本雅哲
(株)熊谷組	正会員	小林正宏
(株)熊谷組		横塚 享

1. はじめに

環境問題の顕著化に伴い、建設工事により発生する廃棄物の減量化、あるいは、再利用に関する技術の開発が急がれているところである。本研究では、現場で発生した伐採樹木のリサイクル技術として、伐採樹木を針状に粉碎処理したもの（以下、チップ材と称す）を生材のまま現地発生土とともに、緑化基盤材料として有効利用する法面緑化工法について報告する。今回は、本工法により法面に造成される緑化基盤の特性と、その緑化基盤における植生推移について試験・調査を実施したのでその結果を報告する。

2. チップ材を利用した法面緑化工法の特徴

本工法は、伐採樹木を針状に粉碎処理したチップ材と、現地発生土に団粒剤を加え、さらに種子や肥料を混合して、法面や荒地などに緑化基盤を造成する工法であり、以下の特徴を有している。

- ①伐採樹木、現地発生土をリサイクルすることにより、建設廃材の減量化が図れる。
 - ②針状のチップ材同士の絡合い効果により法面においても安定した緑化基盤が造成できる。
 - ③造成された緑化基盤は、伐採樹木をなるべく処理できるよう、造成厚を厚く（目標 10cm 以上）しているため、長期間の乾燥にも強い植生に適した緑化基盤が造成される。
 - ④緑化基盤の改良造成により、外来草本ばかりでなく木本の発芽・生育に適している。
- これらを確認するため、以下の適応性試験および植生調査を実施した。

3. 適応性試験（室内試験）

原材料の標準配合は、予備配合実験結果から決定し、チップ材は有効水分保持量の低下が顕著に現れない最大配合量で混合した。

耐侵食性試験の供試体は、不透水性材の型枠に縦横 1,000mm、厚さ 100mm の緑化基盤を造成し、それを 45 度傾斜させた状態で上方から降雨強度 100mm/hr で 1 時間散水し、その間に採取した表面流出水の土量を測定した。図-1 に供試体の構成を示す。緑化基盤は、表-1 に示した原材料を専用ミキサーで所定量混合し作成した。

造成直後の緑化基盤は、土壌硬度 6.8～9.0、固相率 31～48%、孔隙率 52～69%、有効水分保持量は 14～17ml であった。供試体は 3 個作成し、造成 3 日後、1 週間後、1 か月後に実験に供した。また、比較のため黒土とパークを混合したものを土壌硬度 15cm 程度に転圧した緑化基盤についても同様の実験を実施した。

表-2 にチップ材＋発生土（今回開発工法）および黒土＋パークで造成した緑化基盤の流出土量を示す。表より、本工法で造成

表-1 緑化基盤 1m³ 当りの原材料と標準配合量

原材料名	単位	配合量	備考
チップ材	kg	130	長さ 15cm 以下
現地発生土	kg	650	細粒分含有率 20% 以上
団粒剤	kg	1.3	高分子凝集剤
安定剤	l	4.0	高分子接着剤

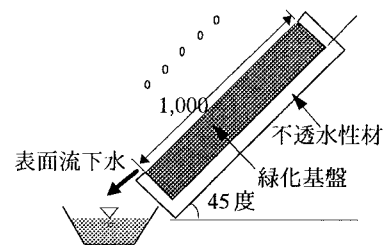


図-1 供試体の構成

キーワード：伐採樹木、粉碎処理、法面緑化

連絡先：〒162-8557 東京都新宿区津久戸町2-1 小林正宏 TEL03-3235-8647 FAX03-3266-8525

した緑化基盤の流出土量は、黒土+パークのそれより少ないことがわかる。この流出土量は、実験終了後に測定した緑化基盤の乾燥土量との比から厚さ 1.5mm以下に相当する土量であった。

4. 植生調査（現位置試験）

平成9年4月、室内試験の結果をふまえ、長崎県において試験施工を実施した。試験対象法面は、勾配 1:4.0、地山は砂質系の切土法面である。緑化基盤の造成厚は 5 cmとし、上記の配合に種子および肥料を添加混合した。導入種子の配合は表-3の通りである。種子配合にあたっては木本（肥料木）を主体とし成立させるため、草本類の配合を大幅に低減した。

現地の追跡調査は、第1回を1週間後（5月）、その後は1か月ごとに実施した。調査項目は、植生の推移及び土壌浸食状況、土壌硬度、土壌酸度、三相分布などを調査した。

造成した緑化基盤は、日最大降雨量 186.5mm、時間最大降雨量 37.0mm/h、最大瞬間風速 27.2m/s を経験したが、顕著な侵食は認められなかった。導入植物は、木本・草本とも施工後2週間には発芽をはじめ、8月に成立本数がピークに達した。生育高ではヤマハギが優勢な個体で 80cm 程度まで生育していることが確認された。図-2に植物の生育状況の推移を示した。

また、第5回（9月）の調査時において、緑化基盤から不攪乱試料を採取し、基盤の性状分析を行い、土壌硬度11.4、有効水分保持量は100ml当たり15ml（いずれも平均値）の結果を得た。一方、土壌酸度は5.5、三相の分布は、固相率39.8%、孔隙率60.2%（法面中部）の値を示しており、いずれも植生に適した範囲内で推移していることが確認された¹⁾。

5. まとめ

現場で発生した伐採樹木のリサイクル技術として、針状に粉砕処理した伐採樹木を緑化基盤材料として有効利用することを目的とした法面緑化工法を開発し、適応性試験および現位置に施工された緑化基盤における植生調査を実施した。それらの結果から、以下の知見を得た。

- ①ネッコチップ工法で造成した緑化基盤の侵食量は、降雨強度 100mm/hr の降雨実験結果より、造成厚 10cm に対して厚さ 1.5mm に相当する土量にとどまることがわかった。
- ②導入植物（草本・木本）は施工後7か月を経過した時点においても順調に生育し、生育障害などの兆候は見られない。
- ③緑化基盤は造成後、顕著な侵食もなく、植生に適した基盤状態を維持していることが確認された。

今後は、試験法面の追跡調査を継続し、緑化基盤の長期安定性を確認する予定である。加えて、急傾斜法面や無土壌地などの緑化困難地への適用を図り、低コスト化、大量施工システムを構築し、伐採樹木のリサイクル技術として実用化を目指す予定である。

【参考文献】

- 1) 例えば（財）土木研究センター：土木系材料技術・技術証明報告書 「連続繊維緑化基盤」
- 2) （社）日本道路協会編：「道路土工 のり面工・斜面安定工指針」

表-2 降雨実験結果

緑化基盤 の種類	作成後の経過時間		
	3日後	1週間	1か月
チップ材+発生土	3,380	801	290
黒土+パーク	5,381	3,015	2,394

表-3 種子配合

使用種子	発生期待本数 (本/㎡)
ヤマハギ	300
イタチハギ	50
メドハギ	200
オチャートグラス	50
ウィーピングラブグラス	100
トールフェスク	100

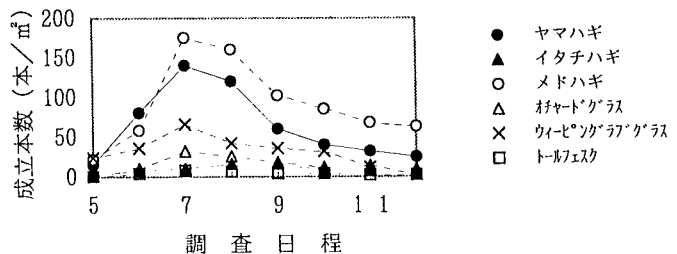


図-2 成立本数の推移