

堆肥化した伐採木チップを緑化吹付基盤材とした場合の施工性について

前田建設工業(株) ○林原 茂 小口深志 笹部和房

1. 施工性確認試験の背景および目的

造成工事で、伐採された樹木については、これまで処分場で処理されるか、野焼きにより処理されていた。ところが、野焼きによる処理は二酸化炭素排出による温暖化問題やダイオキシンの発生を引き起こし、今では焼却処分を行えない状況になった。そこで、土で育った伐採材を土に返すという自然のサイクルに基づき、伐採木チップ（以下、木チップと称す）を堆肥化し、緑化基盤材として利用することに着目した。本報告は堆肥化チップを緑化吹付基盤材とした場合の施工性について報告するものである。

2. 試験方法および試験装置

2.1 木チップの堆肥化

写真 - 1 に細粒機（処理能力 $3\text{m}^3/\text{H}$ ）を示す。図 - 1 に小規模利用に向けた槽内堆肥化（3 時間無曝気，13 分間の強制曝気），図 - 2 に大規模利用に向けた簡易堆肥化（自然通気）の概略図を示す。タブグラインダーにより平均長さ 33mm にチップ化された伐採木（杉，松，檜が多い）を細粒機により平均長さ 21mm に細粒化させた。槽内堆肥化ならびに簡易堆肥化については、堆肥化促進のため、20vol% 水溶液の廃糖蜜を木チップ 1m^3 に対して 8 リットル添加（平均長さ 15mm に収縮）し、約 1 ヶ月間の堆肥化を行った。また、堆肥化時の温度を経時的に記録し、木チップの含水率を堆肥化前後に測定した。

2.2 堆肥化チップの法面吹付け

一般的に法面吹付けに用いられる $\phi 50\text{mm}$ のモルタルガンにより堆肥化チップを吹付けるため、目開き 5mm および 13mm の篩を用いて、5mm 以下の材料と 5mm ~ 13mm の材料に篩い分けを行った。

パーク堆肥 65%、ピートモス 30%、パーライト 5% を標準的な基盤材として、チップ混入基盤材の工区と施工能力を比較した。緑化吹付基盤材の試験ケースを表 - 1 に、標準配合を表 - 2 に示す。



写真 - 1 細粒機

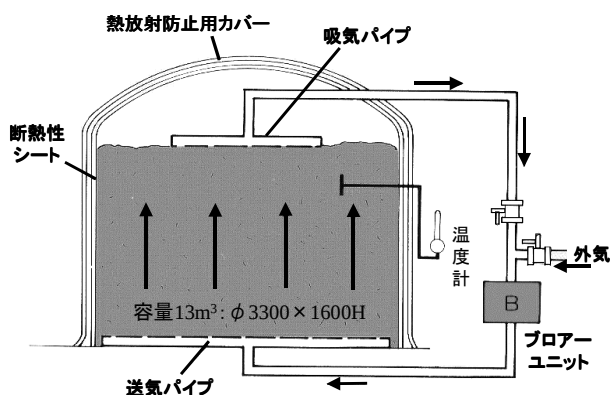


図 - 1 槽内堆肥化（概略図）

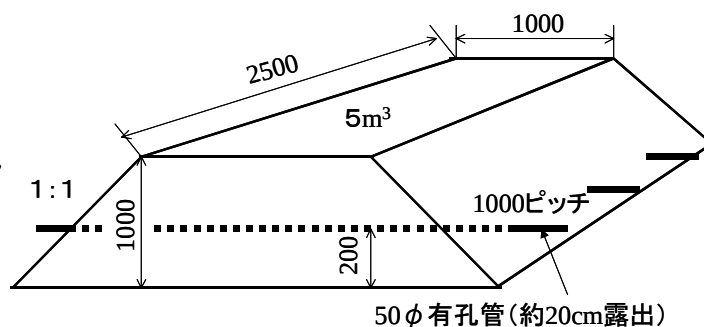


図 - 2 簡易堆肥化（概略図）

キーワード：堆肥化，伐採木，チップ，緑化基盤材，法面吹付

連絡先：〒179-8914 東京都練馬区旭町 1-39-16 TEL03-3977-2241 FAX03-3977-2251

表 - 1 緑化吹付基盤の試験ケース

工区	バーク堆肥	ピートモス	バーライト	チップ材					
				生木チップ	生木+膨潤化	簡易堆肥化		槽内堆肥化	
				13mm以下	13mm以下	5mm以下	5~13mm	5mm以下	5~13mm
1	30	30	5					35	
2		30	5					65	
3			5					95	
4	30	30	5						35
5		30	5						65
6			5						95
7	30	30	5			35			
8		30	5			65			
9			5			95			
10	30	30	5				35		
11		30	5				65		
12			5				95		
13		30	5	65					
14		30	5		65				
15	65	30	5						

表中の数字の単位は%であり、()内の数値はふるい目を表している

表 - 2 標準配合 (吹付け 1m³ 当り)

材料名	緑化基盤材	肥料	結合材	種子
数量	2,000(l)	6(kg)	0.8(kg)	1.2(kg)

表 - 3 堆肥化諸元

	堆肥開始時	堆肥終了時	
		槽内堆肥化	簡易堆肥化
平均温度 ()	44 (25)	18 (12)	18 (12)
平均含水率 (%)	58	56	60
平均長さ (mm)	15	—	—

() 内は外気温度

表 - 4 堆肥化チップの篩い分け比

篩い目	5mm通過分	5 ~ 13mm
槽内堆肥化	38%	62%
簡易堆肥化	33%	67%

表 - 5 吹付け機の構成

機械名	規格	台数
吹付け機	45 p S	1
コンプレッサー	100Hp	1
発電機	25KVA	1
ベルトコンベアー	7m	3

3. 試験結果

表 - 3 に堆肥化時の諸元を示す。堆肥化開始時の木チップの温度は 44 であつたが、最終的には徐々に低下していった。

堆肥化後に堆肥化チップの篩い分けを行い、5mm の篩い目を通過した分と 13mm の篩い目を通過し、5mm の篩い目に留まる分とに分けた。その体積比率は表 - 4 の通りであつた。なお、平均長さについては未計測であつたが、堆肥化チップが針状であることから、5mm 篩い目通過分でも 10 数 mm の堆肥化チップが見受けられた。5mm の篩い目に留まる分については 20 数 mm の堆肥化チップも見受けられた。吹付け機の構成を表 - 5 に示す。吹付けに供した法面 (写真 - 2) の勾配は 1:1 ~ 1:1.8 であり、土壌硬度の平均値は 17 であつた。各試験ケースの割付は縦割りに 1.5m 幅、吹付け厚は 5 cm とし、吹付け面積の合計は 440m² であつた。

吹付け試験結果は以下の通りである。

- ・生木チップはその長さと剛性によりミキサーや配管においてつまりが生じ、生木チップをマルチタルガンにより吹付ける事は不可能であつた。
- ・吹付け施工能力は木チップの堆肥化方法の違いよりも、篩い分級区分の方が施工能力 (配管の目詰まりやリバウンドの程度) に影響を及ぼすことがわかつた。
- ・5mm 篩い目を通過した吹付け材料の施工能力については通常の厚層基材と同等であつた。

4. 最後に

現在、吹付けを行った法面において発芽が確認されており、植生生育調査については実施後改めて報告する予定である。本試験における堆肥化処理等については、東京農業大学の牧教授の御指導を賜りました。紙面を借りて深謝いたします。

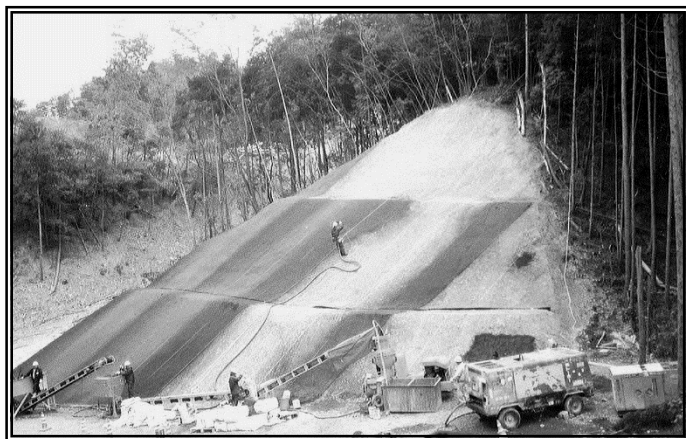


写真 - 2 吹付け試験状況