

## 開発行為における伐採材の有効利用例

㈱大林組名古屋支店 正会員 ○清水芳典

### 1. はじめに

環境保全および資源のリサイクルから、従来、ほとんどが焼却処分されていた細木、枝葉、根株、雑草を破碎してチップ化し、有効利用を図った。

さらに破碎したチップの現場内での有効利用場所の拡大を目的に、短期間にチップの堆肥化を行い、厚層基材吹付工の基盤材料として製品化し、また、それを吹付工の基盤材として使用したので、その製造方法、品質確認方法、および厚層基材吹付工の施工結果を報告する。

### 2. 基盤材料の製造

基盤材料の製造工程を図-1に示す。

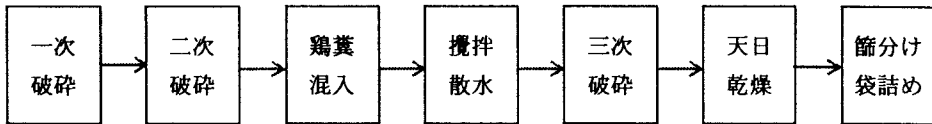


図-1 製造工程

#### (1) 伐採材の破碎方法

破碎は、牽引式木質破碎機を使用した。破碎機は図-2のように、回転式のドラム、回転式ハンマー、スクリーン、ベルトコンベアーで構成されている。破碎効率を上げるため、一次破碎は、角穴7.6×15.2cmのスクリーンを用いた。

堆肥化するのに適したチップの寸法を確保するため、破碎したチップを、再度、破碎機に投入し二次破碎を行った。二次破碎の結果、チップの最大寸法は6cm程になった。

また、堆肥化したチップを出来るだけ多く製品化するために、チップの最大寸法を小さくする必要があり、破碎機のスクリーンを開口径の小さい丸穴5.1cm替え、三次破碎を行った。

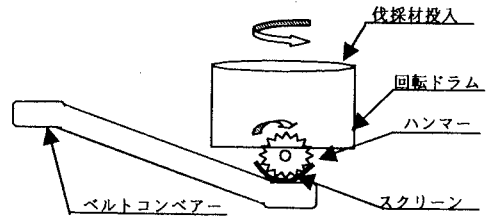


図-2 破碎機の構造

#### (2) 発酵促進対策

通常、チップを堆肥化するのに2年程かかるが、工事の工期から、堆肥化の期間を6カ月と設定した。発酵を促進するために、二次破碎したチップに発酵促進剤入り生鶏糞を約62kg/m<sup>3</sup>混入し、月1回以上の割合で、攪拌と散水を実施した。

#### (3) チップの養生

チップの野積み高さは、発酵中の通気および攪拌作業を考慮して3m以下とした。また、攪拌作業等による土砂の混入を極力避けるため、堆肥化用地にシートを敷き、その上にチップを山積みした。また、水分の蒸発防止と保温のために、チップをシートで覆った。

#### (4) 堆肥の選別方法

厚層基材吹付工の基盤材として使用するには、堆肥化したチップを、吹付作業に支障しない寸法の品質にしなければならない。そこで、堆肥の選別に固定式振動ふるい機を使用した。製品としてのチップ堆肥の最大寸法を2cm程にするため、ふるい機のスクリーンは1.5cmメッシュの金網を使用した。選別したチップ堆肥の管理および運搬が容易なようにジャンボ土のう(700~800ℓ/袋)に詰めた。

### 3. 堆肥化および品質の確認

#### (1) 温度管理

堆肥化の期間中、発酵状況を確認するため、発酵熱の推移を計測した。温度の計測は、棒状温度計を山積みしたチップの中に2mの深さまで埋込み、一日おきを実施した。温度計を保護するため、さや管としてφ25mmの硬質塩ビ管を使用し、挿入した温度計が外気温の影響を受けないように、さや管の口元は布で閉塞した。

図-3に示すように、発酵中のチップ堆肥の温度は、外気温に関係なく60～70℃の間を推移した。また、攪拌ごとに温度の上昇があった。発酵の終了は、攪拌しても発酵前の温度、約40℃

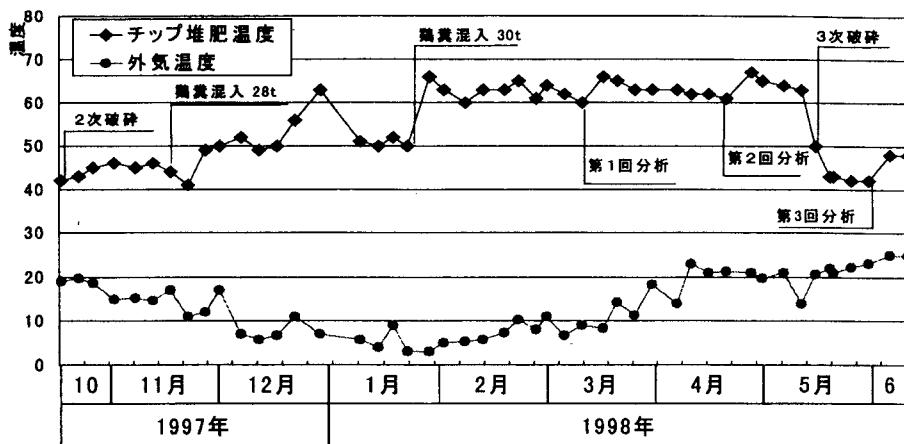


図-3 堆肥化温度管理グラフ

以上にチップ堆肥の温度が上がらないことにより確認した。

#### (2) 化学的分析試験

チップ堆肥の堆肥化の状況を化学的に確認するため、発酵途中2回、発酵終了後1回の分析試験を実施した。分析試験結果から、バーク堆肥とほぼ同等の成分構成であることが分かった。

#### (3) 発芽生育試験

チップ堆肥に植物の生育を阻害する物質が含まれていないか確認するため、発芽試験と生育試験を実施した。発芽試験は、ハツカダイコンを用いた。試験開始から4日後、発芽状況を確認すると、100%の発芽が見られた。生育試験は、法面緑化に使ったイネ科草本のツールフェスクとクリーピングレッドフェスクを用い、バーク堆肥と比較した生育状況調査として実施した。バーク堆肥およびチップ堆肥ともに異常は認められなかった。

#### 4. 法面への吹付

厚層基材吹付工の基盤材として選別したチップ堆肥に、ピートモスを加え、攪拌式ミキサーで混合し、吹付を行った。チップ堆肥とピートモスの混合割合は、7：3で計画したが、堆肥の水分が多い場合、10%を限度にピートモスを増やし水分調節をした。

吹付作業は、懸念されていたノズルおよびホース内の詰まりも無く、一日当たり、平均 300㎡の吹付が出来、施工性は購入のバーク堆肥と比べて、全く遜色無かった。

#### 5. おわりに

開発行為において、有価材を除いてその殆どが焼却処分であった伐採材をチップ化し、造成緑地のマルチング材、土壌改良材として利用するのみならず、堆肥化して厚層基材吹付工の基盤材料として用途を広げることが出来た。また、現場内で、一貫して堆肥化を行い有効利用したことは、工事関係車輛の削減、排出ガスの抑制等に効果があり、周辺環境の保護のみならず社会的にも貢献出来たと確信している。

なお、厚層基材原料のチップ堆肥を現場で一貫して製造し、法面緑化の基盤材として施工した事例が無く、吹付基盤の状況および植生の生育状況を追跡調査しなければならないと考えている。当工事の取組が同種工事の参考となれば幸いである。