

未分解チップ施用土壌による法面緑化 その2

- 施肥方法の検討 -

熊谷組 正会員 石口真実 森林総合研究所 高橋正通
 横塚 享 赤間亮夫
 正会員 大谷多香 太田誠一

1. はじめに

建設工事現場において発生する伐採材を現地で粉砕してリサイクルする事例が増加している。その方法として伐採材をチップ化し法面緑化資材として現地利用する技術が開発されている。¹⁾これには堆肥化处理する方法と何も処理せず未分解チップのまま用いる方法がある。未分解チップを施用した土壌は有機物を分解する微生物と植物体の中で窒素の奪い合いが起きるため窒素飢餓が懸念される。本論文では、未分解チップ施用土壌を使用した法面緑化を早期に成功させる施肥方法を提案する。

2. 植生ポット試験概要

乾燥した未分解チップに、これと同容積の土（現地発生土と市販の黒土を同容積混合したもの）、団粒剤、種子（ト・ルフェスク5000本/m²相当）、肥料、水を添加・混合して未分解チップ施用土壌を調製した。施肥量は、14:14:14の高度化成肥料を窒素が実現現場と同レベルとなるように200g/m²（窒素28g/m²）と、125g/m²（同18g/m²）、50g/m²（同7g/m²）の3水準とした。底面に砂利を敷いた直径約20cmのポットに厚み10cmで敷き詰めた。ポットは、3水準の施肥処理を行った未分解チップ施用土壌（約1.7kg/鉢）各20鉢（計60鉢）に加え、比較のため未分解チップ、団粒剤の代わりにバ・ク堆肥を混合した有機系土壌（約1.9kg/鉢）20鉢を調製した。ポットは平成11年7月19日から養生を開始し（つくば市研究所内）その後定期的に生長量（成立本数、草丈、葉緑素）を調べた。加えて養生開始4, 10, 14ヶ月目にはポットを回収し、植物体（地上部のみ）・土壌・未分解チップを取り出し、選別して表1に示す項目を測定した。

表1 測定項目

サンプル	試験項
未分解チップ施用土壌	土壌酸度pH(H ₂ O)
	電気伝導率EC
	無機態窒素濃度
チップのみ	乾燥重量
土壌のみ	炭素・窒素濃度
	炭素・窒素濃度
植物体	成立本数
	草丈葉緑素(葉緑素計)
	乾燥重量
	炭素・窒素濃度

3. 現地植生調査概要

未分解チップ施用土壌（施工厚7cm）および厚層基材（施工厚5cm）を造成した法面（切土，法勾配1:1.0，造成後1.5ヶ月経過）において植生調査を実施した。表2に調査法面の概要を示すように、目視による植被率が5～100%の25地点（50cm四方）を任意に選定し、植物体（地上部のみ）を回収し、乾燥重量を測定した。

4. 結果と考察

図1, 図2にポットで生育した外来草本の平均草丈と植物体（地上部のみ）の乾燥重量の経時変化をそれぞれ示す。図より有機系土壌は未分解チップ施用土壌より植物の生育が良好であり、特に養生開始から3ヶ月間の差異が顕著である。一方、植物体の乾燥

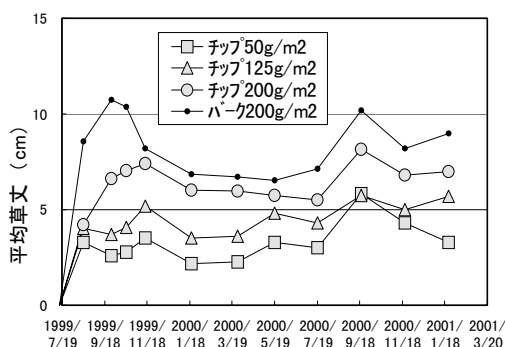


図1 平均生育高の推移

表2 現地植生調査法面の概要

法面性状	切土，勾配1:1.5
造成厚	7cm（未分解チップ施用土壌） 5cm（厚層基材）
導入植物 （発生期待本数）	木本主体配合 ヤマハギ，コマツギ，メドウシバ， トルフェスク，オチャトグラス （合計1100本/m ² ） 草本主体配合 トルフェスク，クビソングラス， クビソングレドフェスク （合計5000本/m ² ）
調査地点 （被覆率）	厚層基材 木本主体 6点（15～80%） 未分解チップ施用土壌 木本主体 6点（5～40%） 草本主体 13点（5～100%）

キーワード：伐採材，未分解チップ，法面緑化，リサイクル

連絡先：熊谷組 東京都新宿区津久戸町2-1 TEL 03-3235-8646（直通） FAX 03-3266-8525

重量は養生2年目以降も順調に増加している。これらの結果より、未分解チップ施用土壌は、初年度の緑化が成功すれば、次年度以降も植物の生育に適した土壌環境を維持できることがわかった。

ここで、現地植生調査結果を用いて、ポットによる外来草本の生育調査結果から実現場での生育初期における緑化成績の予測を以下に試みる。道路土工「のり面工・斜面安定工指針」²⁾によれば、適期施工3ヶ月後の成績判定基準として、植被率70~80%が「可」、50%が「判定保留」、50%以下が「不可」と規定されている。このような植被率による評価は、面積が狭いポットには適用しにくい。そこで、現地植生調査より、植被率と最も関連が明確であった植物体（地上部）の乾燥重量との関係を示したのが図3である。植被率と植物体の乾燥重量との関係は、直線で近似でき、図中の回帰直線から緑化成績「可」の植物体乾燥重量は75~86g/m²、「判定保留」のそれは53g/m²となる。従って、ポットで生育させた外来草本（地上部）の乾燥重量から、現地での緑化成績を概ね推測できる。そこで、養生4ヶ月後に回収したポットの地上部乾燥重量をみると、有機系土壌（バク200g/m²）では78g/m²であり、緑化成績は「可」となる。一方、未分解チップ施用土壌は、化成肥料200g/m²のものが53g/m²で「判定保留」となるが、養生10ヶ月後には79g/m²に増加しており、緑化成績は「可」と再判定される。以上の結果より、未分解チップ施用土壌に外来草本を適用する場合、施工後3ヶ月（適期施工の場合）までの植生に配慮した肥料配合が必要と考える。

5. 施肥方法の提案

藤崎ら³⁾は、種々の土壌改良材を用いたト-ルフeskに窒素不足が起こらないような施肥を行う等のポット試験を実施し、施肥量は窒素20g/m²が最適であると報告している。よって、未分解チップ施用土壌の場合、チップの腐朽に伴い消費される窒素を考慮する必要があるが、草本播種による法面緑化には、初年度、特に施工初期から3ヶ月間が重要である。ここで、前述した適期施工3ヶ月の緑化成績が「可」と判定できる植物体の乾燥重量75~86g/m²を基準に施肥量を考察すると、施肥量200g/m²（窒素28g/m²）の未分解チップ施用土壌で養生4ヶ月後の乾物量が53g/m²であることから、施工初期の緑化を確実に成功させるための最適施肥量は300g/m²（窒素42g/m²）と推定できる。次に木本主体の緑化の場合は、木本植物の窒素吸収量は草本植物より少ないこと⁴⁾、外来草本の播種量が草本主体配合の1/10程度であること等から、化成肥料の施肥量は草本主体より少なくなる。道路土工「のり面工・斜面安定工指針」²⁾によれば、木本主体配合における播種3ヶ月後（適期施工）の緑化成績判定基準として、植被率30%以上と規定されている。図3より、植被率30%を満足する植物体の乾燥重量は、32g/m²以上となる。養生4ヶ月後の未分解チップ施用土壌の中では図2より、施肥量125g/m²の乾物量（26g/m²）の約1.2倍に相当する。よって木本主体では化成肥料の施肥量は150g/m²（窒素21g/m²）以下と推定できる。

参考文献

- 1) 横塚 享・小林正宏ほか（2000）未分解チップ施用土壌による法面緑化事例，日本緑化工学会誌25(4)：pp.471-474
- 2) （社）日本道路協会（1999）道路土工「のり面工・斜面安定工指針」，丸善：pp.248-249
- 3) 藤崎健一郎ほか（1999）土壌改良材と施肥条件の違いによるト-ルフeskの生育の差異，第30回日本緑化工学会研究発表会 研究発表要旨集：pp.22-25
- 4) 長倉淳子・赤間亮夫（1996）Quercus属の水耕栽培における培養液濃度と通気の影響，日本林学会論文集107：pp.127-130

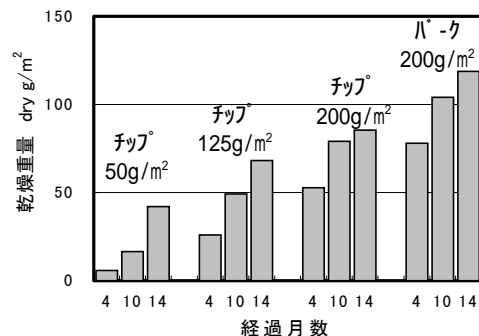


図2 植物体（地上部のみ）の乾燥重量

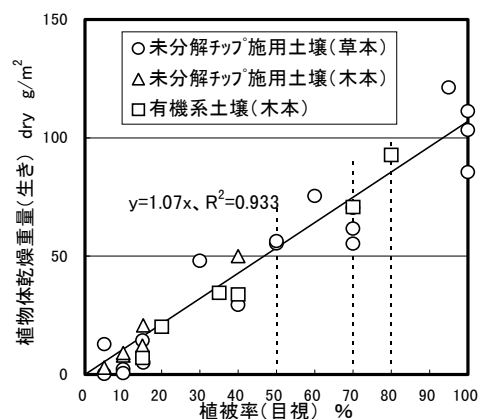


図3 現地植生調査結果