

生分解性法枠材を用いたのり面緑化実証試験

大成建設(株)技術センター 正会員 ○大野剛 正会員 川又睦 正会員 伊藤一教
 南山東部土地地区画整理組合 蕪木勝彦
 大成建設(株)東京支店 正会員 長嶋貴男 正会員 酒寄建之

1. はじめに

のり面緑化工事のうち、緑化基礎工で用いるコンクリート製、プラスチック製の法枠材は、法枠材の直上には植生が繁茂せず、植生が枯れる時期は法枠材が露出し景観を損ねるだけでなく、足元の確認が困難なほど植生が繁茂した場合、維持管理作業の妨げになるなどの課題を有している。これら課題を解決するために、著者らは生分解する固化材を開発し、この固化体で作製した生分解性する法枠材(図1 a)の適用性を検討している¹⁾。

今回、生分解性法枠材の施工性(歩掛り、作業性など)と植生の生育状況を確認することを目的に実証試験を実施したので、本稿ではその結果について報告する。

2. 生分解性法枠材の概要

生分解性法枠材(図1 a)は卵白、珪砂、尿素から成り、形状は厚み5cm、高さ10cm、長さ50cm、重さは約2.5kgである。小規模暴露試験により、生分解性法枠材は設置後1.5年目には分解し、法枠材の直上から植物が生育するため1.で示した課題を解決することを確認している¹⁾。また、生分解性法枠材からアンモニアが溶出し、法枠材近傍の植物の発芽、生育が遅延することや、生分解性法枠材は含水すると軟化し、降雨条件等によっては、1ヶ月程度で崩壊することも確認した。のり面緑化に用いる法枠材には、植生が活着し、のり面が安定するまでの2~3ヶ月間、土留機能を要求されるため、今回の実証試験では、アンモニアの溶出抑制と耐水性の向上を目的に、生分解性シート(トウモロコシ由来、厚み50 μ m)で生分解性法枠材を包装(以下、本法枠材)(図1 b)し適用した。

3. 実証試験の概要

(2) 実証試験区の場所

造成工事現場内(東京都稲城市内)ののり面(勾配1:1.2, 北向)に約40 m^2 の実証試験区を設けた。試験区内は本法枠材を用いた試験区(約30 m^2)と、長さ1mの市販のプラスチック法枠材(以下、プラ枠材)を用いた対象区(約10 m^2)の2試験区を設けた(図2)。

(2) 施工手順

施工状況を図3に示す。まず対象のり面の表土の剥ぎ取りと整形を行った。整形後、客土の流出防止と試験区の明示を目的に木矢板で囲い、本法枠材とプラ枠材を設置した。本法枠材は衝撃や荷重に弱いので、本法枠材の交点に専用の足掛材を用いた。その後、黒土とバーク堆肥の混合客土(体積比7:3)を敷設し、最後に洋芝三種を播種した。

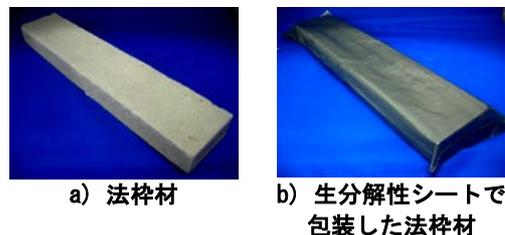


図1 生分解性の法枠材

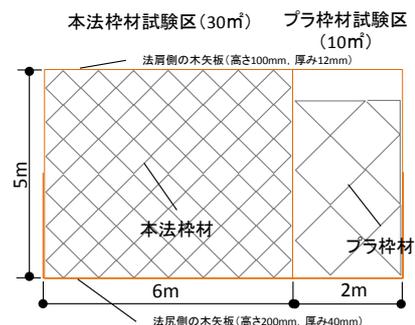


図2 実証試験区の内容



図3 施工状況

キーワード のり面緑化, 生分解性, 法枠材, 歩掛り, 生育調査

連絡先 〒245-0051 神奈川県横浜市戸塚区名瀬町 344-1

TEL 045-814-7234

4. 実証試験の結果

4. 1 施工性の確認

歩掛りを調査した結果、本法枠材使用時は 43.5 m²/人日、プラ枠材使用時は 41.2 m²/人日であり、両試験区とも同等であった。作業性については、長さ 1m のプラ枠材に比べて本法枠材は 50cm と短いため、不陸が残るのり面になじませて設置することが容易であること、約 15kg/本のプラ枠材に対して本法枠材は 2.5kg/本と軽量なため、移動が困難なのり面上でも人力での運搬、受渡しが容易であることなど、作業効率が良好であることを確認した。

4. 2 生育状況の確認

植生の生育状況の変化を図 4 に示す。両試験区とも施工後 0.5 ヶ月目には植生が生育を開始し、1 ヶ月目には全面を覆う程度に成長した。両試験区の植被率と生育本数の変化を図 5 に示す。2 ヶ月目の本法枠材の試験区における植被率は 90%、生育本数は 8,000 本/m²であり生育判定の目安²⁾³⁾(植被率：3 ヶ月目に 70~80%以上、生育本数：2 ヶ月目に 1,000 本/m²以上)を満足しており、その後の生育も順調であった。ここで、本法枠材の幅は 5cm に対してプラ枠材の幅は 1cm と狭いため、現時点では植被率、生育本数ともにプラ枠材を用いた試験区の方が大きい。今後、本法枠材の直上から植生が生育した場合、植被率、生育本数ともにプラ枠材と同等以上になると想定できる。なお、本法枠材のアンモニアによる生育遅延は、生分解シートの包装により確認されなかった。

4. 3 豪雨時の法枠材の耐久性

施工完了から 3 日目に台風 18 号、10 日目に台風 19 号が来襲した。各台風の来襲前、実証試験区を養生シートで覆う対策を講じたが、激しい風雨が養生シートの間から吹き込む状況であった。さらに台風 18 号来襲時は、降水量 286.5mm (34 時間) の豪雨を伴い、法肩部の仮設側溝からの越流水が数時間にわたりのり面上を流れた。2 度の台風により本法枠材の一部は生分解性シートの接合部の隙間などから含水し軟化・変形したが、両試験区とも一部の客土が流出する程度の被害にとどまった。台風来襲後、変形が目立つ本法枠材を 6 本のみ交換(全体で 160 本)し、その後は数回の降雨にさらされたが、のり面の土砂流出や本法枠材の変形は見られなかった。このことから、本法枠材は台風などの暴風雨にさらされても、2~3 ヶ月は土留効果を発揮し、従来ののり面緑化用枠材と同等の機能を有することを確認した。

5. まとめ

生分解する法枠材を用いた実証試験により、施工性および植物の生育状況を調査した。その結果、歩掛りは従来の法枠材と同等であり、作業性も良好であること、植被率、生育本数は所定の基準を満足することを確認した。今後は本法枠材のさらなる耐水性の向上を目的に、生分解シートの検討を進める予定である。

参考文献

- 1) 大野剛ら：生分解性固化体で作製した法枠材ののり面緑化への適用性検討，地盤工学会斜面・のり面の劣化モデルとLCC評価による斜面防災対策に関するシンポジウム，pp87-92，2014。
- 2) (社)日本道路協会編：道路土工 切土工・斜面安定工指針(平成 21 年度版)，日本道路協会，pp191-274，2009。
- 3) 東日本高速道路(株)：植生のり面施工管理要領(H21.4 月)，東日本高速道路(株)，pp1-14，2009。

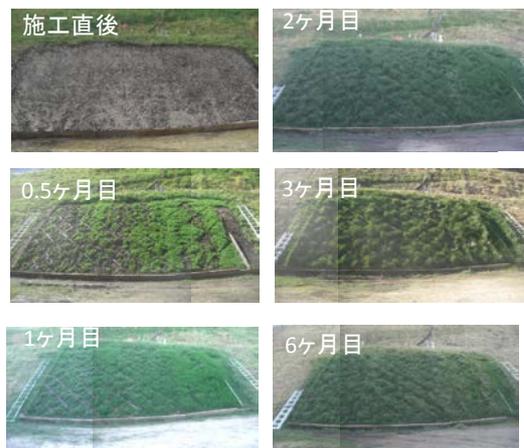
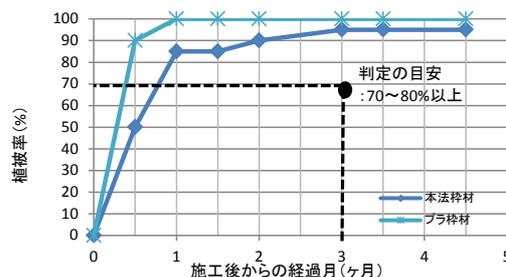
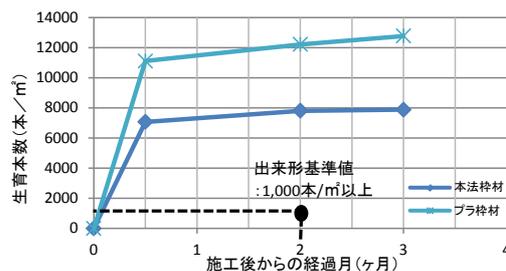


図 4 生育状況の変化



a) 植被率



b) 生育本数

図 5 植被率と生育本数の変化