

生分解性法枠材を用いたのり面緑化実証試験の経過報告 ～植生の生育・遷移状況および法枠材の分解による課題の解決状況～

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
大成建設(株)東京支店 正会員 西篤望 正会員 長嶋貴男 正会員 酒寄建之

1. はじめに

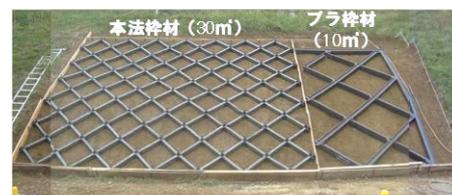
のり面緑化工事のうち、緑化基礎工で用いるコンクリート製、プラスチック製の法枠材は、法枠材の直上に植生が繁茂せず、植生が枯死した際に法枠材が露出し景観を損ねることが課題となっている。また草刈り時は、のり面移動時に躓づく、草刈り機の刃こぼれが生じ刃が飛散する、草刈り機が法枠材に接触しキックバックすることで作業員が怪我する等、維持管理上、安全上の課題を有しているため、草刈り時は養生板を保持した作業員が相番するなどの対策が講じられる。これら課題を解決するために、著者らは生分解性固化体(写真1)を開発してのり面緑化用法枠材(写真2、以下、本法枠材)の形に成形し実証試験(約40㎡)に適用した¹⁾。実証試験を開始して1年が経過し、植生の生育・遷移が良好であること(写真3)、本法枠材が分解することで上記の課題を解決することが確認できたため、本稿はその内容について報告する。



写真1 生分解性
固化体



写真2 生分解性
法枠材



施工直後



6ヶ月後



12ヶ月後

写真3 植生の生育状況

2. 生分解性法枠材の概要

本法枠材(写真2)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3.5kg、一軸圧縮強度は最大8N/mm²である。本法枠材は含水すると軟化し、条件によっては1ヶ月程度で崩壊すること、本法枠材が含む尿素が土壌中の微生物によりアンモニアを生成し、法枠材近傍の植生の生育を遅延させることが確認された¹⁾。そこで耐水性の向上とアンモニアの溶出抑制を目的に、生分解性シート(トウモロコシ由来、厚み50μm)で法枠材を包装し適用した。

3. 実証試験の概要

3.1 目的と試験区の概要

実証試験は、本法枠材を設置する際の作業性や歩掛などの施工性、植生の生育、遷移の状況、および上記課題(景観の阻害と維持管理の支障)の解決状況を評価することを目的とした。

試験区は造成工事現場内(東京都内)ののり面(勾配1:1.2、北向)に、本法枠材の試験区(約30㎡)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㎡)の2試験区を設けた。

3.2 評価方法

植生の生育・遷移状況の評価は、12ヶ月目にブランウン・ブランケ全測定法²⁾により実証試験区およびその周辺の植生を確認した。調査は、植生調査を専門とする調査員が、植生の種類と被度、群度を測定、記録した。維持管理上、安全上の課題の解決状況は、一般的に用いる肩掛け式の草刈り機で草刈りを実施し、刃こぼれ、キックバック、のり面移動時の躓きの有無を目視及び作業員へのヒアリングにより確認した。景観阻害の解決状況は、草刈りで露出させた本法枠材の直上からの生育箇所数を測定し、景観阻害の解消の程度とした。本法枠材設置時の施工性は本法枠材が良好であった。施工性に関する詳細は文献2)を参照されたい。

キーワード のり面緑化、生分解性法枠材、植生生育、維持管理、安全、景観

連絡先 〒245-0051 神奈川県横浜市戸塚区名瀬町344-1 TEL045-814-7234

4. 評価結果

4. 1 植生の生育・遷移状況

植生調査の結果を表-1に示す。両試験区に洋芝3種(トールフェスク, バミューダグラス, クリーピングレッドフェスク)を播種し, トールフェスクが優占していた。草刈り以降は, トールフェスクの代わって主にメヒシバ(本試験区の被度, 群度で4,4), コセンダクサ(対照区で3・3, 本試験区で1・1), アメリカセンダクサ(対照区で1・1)が生育していた(表-1)。コセンダクサとアメリカセンダクサは試験区周辺に生育しており, 草刈り後に試験区内に種子が混入し, 遷移が進んだと考えられる。本試験区で優占したメヒシバは, 試験区周辺では確認できなかったため, 敷設した客土に混入していた種子が生育したと考えられる。メヒシバが優占した理由として, アンモニアを好むメヒシバ(イネ科³⁾)の生育が促進される程度のアンモニアが本法枠材から溶出したと推察された。

4. 2 法枠材の分解による課題の解決状況

(1) 維持管理上, 安全上の課題の解決状況

草刈り時は両試験区とも草刈り機の刃こぼれ, のり面歩行時の躓きは発生しなかった。対照区では, 草刈り機の刃先がプラ枠材に接触し刃の回転が止まる, 刃先がプラ枠材に接触し草刈り機本体がキックバックするなどにより作業が中断した。本結果から, 本法枠材は, 維持管理上, 安全上の課題を解決することを確認した。

(2) 景観阻害の解決状況

分解した法枠材直上からの植生の生育状況を写真6a)に示す。分解した法枠材の直上から植生が生育している法枠材の本数は全数168本の83.9%(141本)であり, 生育箇所数は1~4箇所/本であった。生育箇所数の最大値を参考に, 本法枠材1本当たり最大4ヶ所から植生が生育するとした場合, 本法枠材の直上から生育する植生数は今後も増加し, のり面全面が緑化され, 景観の阻害が解消されることが考えられる。これに対してプラ枠材は, 法枠材近傍の土壌が流出し, L型をした法枠材の底部(幅10cm)が露出していた(写真6b))。底部すべてが露出した場合, のり面表面に占めるプラ枠材の割合は最大で36.0%となるため, プラ枠材は土壌の流出により景観の阻害が促進することが示唆された。

5. まとめ

実証試験を開始して1年が経過したが, 本法枠材を用いた場合の植生の生育・遷移状況は良好であり, 本法枠材から溶出するアンモニアによりイネ科の植生の生育が促進されることが推察された。また, 草刈り時は本法枠材が分解することで草刈り機の刃こぼれやキックバック, 法面移動時の躓きが発生しないため, 維持管理上, 安全上の課題が解消されること, 分解した本法枠材の直上から植生が生育するため, 法枠材の露出による景観阻害が解消されることが確認された。

参考文献

- 1) 大野剛ら: 生分解性材料の「のり面緑化用法枠材」への適用性検討, 大成建設技術センター報第48号, 44-1-44-7, 2015.
- 2) 宮脇昭ら: 土木工学体系3 自然環境論(II), pp46-56, 1982.
- 3) 藤原俊六郎ら: 土壌診断の方法と活用, 農山漁村文化協会, pp87-112, 1996.



写真5 草刈り状況

表-1 植生調査結果

和名	本試験区	プラ枠試験区	周辺	和名	本試験区	プラ枠試験区	周辺
メヒシバ	4・4	1・2	-	クズ	-	-	1・2
コセンダクサ	1・1	3・3	+	ヨモギ	-	-	+
アメリカセンダクサ	+	1・1	+	オニノゲシ	-	-	+
イヌタデ	+	-	-	セイタカアワダチソウ	-	-	+
シロザ	+	+	-	オオマツヨイグサ	-	-	+
ダンドボロギク	+	-	-	ブタナ	-	-	+
オオイヌタデ	+	+	-	カタバミ	-	-	+
スカキビ	+	+	-	シロツメクサ	-	-	+
アキノエノコログサ	+	+	+	ヒメムカシヨモギ	-	-	+
オヒシバ	+	-	-	オオブタクサ	-	-	+
イヌホオズキ	+	-	-	ネズミムギ	-	-	+
ツクサ	+	-	-	タイアザミ	-	-	+
エノコログサ	-	+	-	ススキ	-	-	+
イヌビエ	+	-	-	<表の見方> 例) 1・2 被度 群度			
ケアリタソウ	+	-	-				



a) 生分解性法枠材 b) プラスチック法枠材
写真6 生分解性法枠材直上からの生育状況とプラスチック法枠材の露出状況