

環境配慮型グラスパーキングに関する研究 芝生の生育試験

竹中工務店 正会員 ○槌尾 健, 佐久間 護, 池尾 陽作, 古川 靖英
 竹中土木 正会員 大村 啓介, 田邊 康太
 竹中道路 正会員 國松 俊郎

1. はじめに

グラスパーキングにおいて芝生が健全に生育するためには、芝生の生育に適した性質の植栽基盤を選定することが重要である。本研究では、グラスパーキングに最適な植栽基盤を選定することを最終目的とし、植栽基盤の種類・厚さ・硬度・施肥の有無が芝生の生育に与える影響について検討するために、市販の 1: 礫質土系植栽基盤, 2: 砂質土系植栽基盤, 3: 礫質土系 (火山灰質) 植栽基盤の 3 種類の植栽基盤を用いて、以下の二試験を行った。

2. 試験概要

2-1. 生育試験 1 植栽基盤の種類に関する芝生育試験

本試験の解析には実験計画法 (花田, 2004)¹⁾を用いた。本報では実験計画法の詳細については省略するが、要因効果を把握し、主効果を特定することに特徴を持つ統計解析手法である。

2014年1月に1/2,000aのワグネルポットに排水層として黒曜石系パーライト (φ3mm)を敷き込み、その上に不織布を敷き、1: 礫質土系植栽基盤 (肥料成分含有), 2: 砂質土系植栽基盤 (肥料成分含有), 3: 礫質土系 (火山灰質) 植栽基盤 (肥料成分を含まない)を、表-1の各条件で詰めた。その上に、ケンタッキーブルーグラス・トールフェスク・ペレニアルライグラスの3種混合の寒地型芝草を30g播種した (図-1)。その後同年8月まで灌水装置の下で芝生を生育し、2週間に1度の頻度で4cmの高さに切り戻し、刈り取った生体重量を測定した。生育の良し悪しを説明する目的変数はその生体重量の積算で評価した。各因子の繰り返し回数は3回とした。

表-1. 直交表 $L_9(3^4)$ に割り付けた試験ケース (繰り返し回数は3回)

因子名 No	植栽基盤種類	厚さ	硬度	誤差項
1	礫質土系	10cm	10mm	-
2	礫質土系	15cm	20mm	-
3	礫質土系	20cm	30mm	-
4	砂質土系	10cm	20mm	-
5	砂質土系	15cm	30mm	-
6	砂質土系	20cm	10mm	-
7	礫質土系 (火山灰質)	10cm	30mm	-
8	礫質土系 (火山灰質)	15cm	10mm	-
9	礫質土系 (火山灰質)	20cm	20mm	-

※植栽基盤の硬度は山中式土壤硬度計による

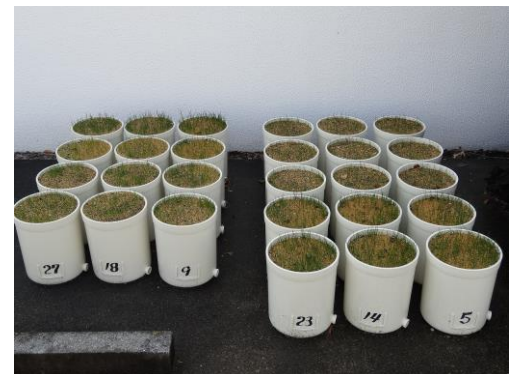


図-1. 試験体設置状況

2-2. 生育試験 2 施肥の有無に関する芝生育試験

1: 礫質土系植栽基盤と 2: 砂質土系植栽基盤には肥料成分が含まれており、3: 礫質土系 (火山灰質) 植栽基盤には含まれていない。芝生の生育に大きな影響を与えると考えられる肥料効果を確認するため2014年1月に3: 礫質土系 (火山灰質) 植栽基盤に遅行性肥料を1.8kg/m²施用し攪拌した上で、植栽基盤毎に厚さ15cm・硬度20mmの条件で、試験体を3体ずつ作成した。その後同年12月まで灌水装置の下で芝生を生育し、2015年1月に地上部を刈取り、生体重量を測定した。

キーワード 路面緑化, 芝生保護材, 芝生生育試験, 実験計画法

連絡先 〒270-1395 千葉県印西市大塚1-5-1 (株)竹中工務店 技術研究所 TEL 0476-77-1234

3. 試験結果

3-1. 植栽基盤の種類に関する芝生育試験の結果

表-2の実験全体の回帰統計によると寄与率は $R^2=0.9052$ となり、本解析で用いた因子は特性値である生体重量を正確に説明していると考えられた。また表-3の分散分析表より、分散比は 21.473 で F 値の 1.579 (危険率 $\alpha=0.20$) よりも大きく、危険率は 20%以下と示された。次に、表-4に因子毎の分散分析表を示す。分散比より、植栽基盤の種類・厚さ・硬度が有意であると示された。特に植栽基盤の種類は、その厚さ・硬度と比べ、40 倍の要因効果を示した。本結果より、最も生体重量に影響を与えているのは植栽基盤の種類の違いであり、植栽基盤に含まれる肥料成分の有無が一つの原因と考えられた。

表-2. 回帰統計(実験計画法による)

重相関係数R	0.9514
寄与率 R^2	0.9052
誤差の標準偏差	9.9977
観測数	27
有効反復数	3

表-3. 分散分析表

	平方和	自由度	分散	分散比	F値
因子効果	17170.814	8	2146.352	21.473	1.579
誤差	1799.181	18	99.954		$\alpha=0.20$
合計	18969.995	26			

表-4. 因子毎の分散分析表

項目名称	自由度	平方和	分散	分散比	F値	判定結果
植栽基盤種類	2	16173.814	8086.914	80.906	1.762	有意である
植栽基盤厚さ	2	410.393	205.196	2.053	1.762	有意である
植栽基盤硬度	2	388.864	194.432	1.945	1.762	有意である
誤差項	2	197.729	98.865	0.989	1.762	有意でない

3-2. 施肥の有無に関する芝生育試験の結果

図-2に、3：礫質土系(火山灰質)植栽基盤に施肥を行った芝生育試験の結果を示す。また、図-3に12ヶ月生育時における植栽基盤種類毎の芝生育状況について代表的な写真を示す。3：礫質土系(火山灰質)植栽基盤、および2：砂質土系植栽基盤と比較し、1：礫質土系植栽基盤の生育が悪く、予め含まれていた肥料成分の量が十分ではなかった可能性が考えられた。

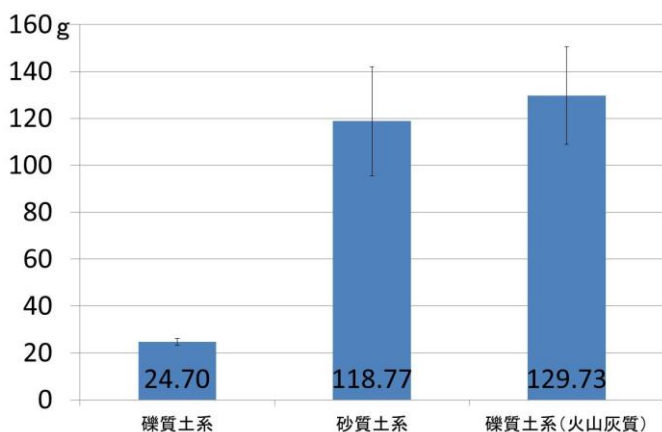
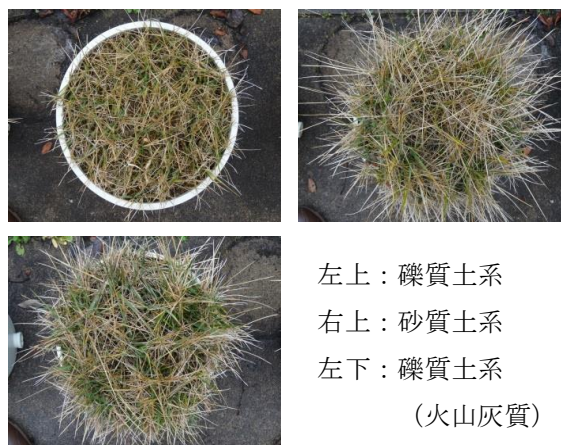


図-2. 12ヶ月生育時の平均生体重量



左上：礫質土系
 右上：砂質土系
 左下：礫質土系
 (火山灰質)

図-3. 12ヶ月生育時の芝生育状況

4. まとめ

本試験に供した3種類の植栽基盤において、厚さと硬度は芝生の生育上決定的な生育阻害要因とはならず、また肥料成分が少ない植栽基盤でも、施肥を行えば芝生が健全生育できる可能性が示された。以上より、グラスパーキングに用いる植栽基盤の性質で重視すべき点は植栽基盤の特性である設計 CBR や最適締固め含水比等であり、締固め時の十分な硬度や含水時の緩みが少ない土壌を選定することが望ましいと考えられた。

参考文献：1) 実践的実験計画法(花田, 2004) 日科技連出版社, 東京