

III-B 387

スポーツターフにおける植生基盤

神戸製鋼所 正会員 和田國雄  
 神鋼総合サービス 長尾満治  
 日本国土開発 正会員 平川 敬  
 日本国土開発 鴨打靖彦  
 日本国土開発 高垣 豊

1. はじめに

平成7年1月17日、早朝に起こった震度7の阪神淡路大震災は、神戸市内を中心に阪神圏の広い地域にわたり、激震による大災害をもたらせた。事例地である神戸製鋼灘浜グラウンドも、基盤が液状化を起こしてグラウンド表面が噴砂で覆われ壊滅的被害を受けた。近年、Jリーグ等選手や施設側からも、スポーツターフ（競技場用芝草）に対する関心が高まり、通常常緑が望まれている芝草の土壌構造のあり方が問われている。

一方、芝草の造成・管理は経験則で扱われる傾向が強く、その意味でスポーツターフの研究は、わが国では端緒についた段階であり、これからの課題といえる。

こうした状況から、本報では、スポーツターフの植生基盤構造について、震災復旧工事の事例を参考に報告する。

2. 植生基盤材料の検討

理想的なスポーツターフを育成管理するためには、それを支える基盤材料の検討が必要である。

(1) 施工使用砂の検討

使用砂は震災の影響から、調達が困難な状況にあり、4種類程度しか入手出来なかった。入手砂で粒径分析を行ったところ、USGA粒径分布を満足する砂は得られなかったが、細粒分は少ないもののが今治産山砂を植生基盤材料に決定した（図1）。

(2) 土壌改良材と細砂混合量の配合検討

芝草を健全に育成・管理するためには、土壌基盤が過湿状態になることを避ける必要があり、芝草の望ましい管理範囲の透水係数は、一般に300~600mm/h<sup>1)</sup>とされている。今治産山砂は細粒分が不足しており、土壌改良材により細粒分を補完させる目的で、第I・II試験区において土壌改良材（粒状珪キス6kg/m<sup>2</sup>、活性炭2kg/m<sup>2</sup>）を一定量として、完熟バーク混合量を変化させた場合の透水係数への影響試験を実施した（図2）。

次に第III・第IV・第V試験区において、土壌改良材（完熟バーク4.5kg/m<sup>2</sup>、粒状珪キス6kg/m<sup>2</sup>）の混合量を一定として、細砂の混合量を変化させた場合の透水係数への影響試験を実施した（図3）。

なお、試験は土壌改良材を敷き込み、耕運機で深度15cm耕耘と3.3tのローラーによる締め固めを相互に行い、ローラーは計5往復締め固めた。図2は、図3から得られる細砂量の混合及び将来の踏圧による透水係数

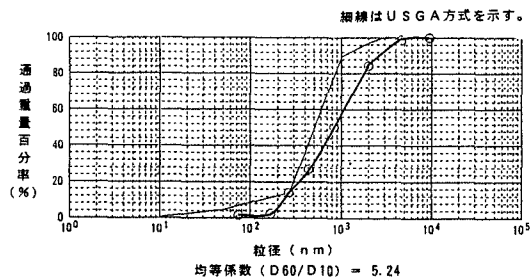


図1 今治産山砂粒径加積曲線

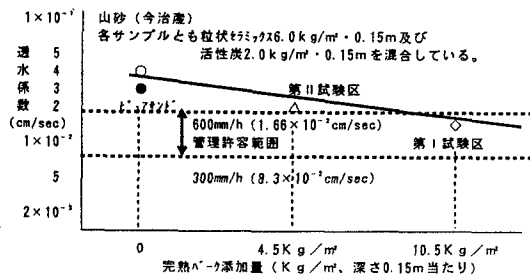


図2 完熟バークと透水係数との関係

の低下を考慮し、管理範囲を若干上回る第Ⅱ試験区の配合を採用した。図3で管理範囲にあるのは、第Ⅳ・第Ⅴ試験区であるが、同様に将来の踏圧による透水係数の影響を考慮し、第Ⅴ試験区の細砂量を採用した。

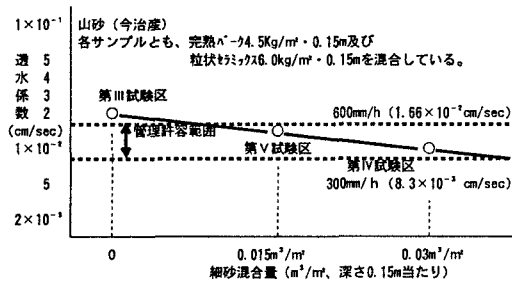


図3 細砂混合量と透水係数との関係

3. スポーティングの植生基盤について

現状における芝草の基盤構造は、ゴルフ場グリーンで推奨されているUSGA方式（アメリカゴルフ協会）が一般的である。この方式は、余分な水を排除し、土壌と水の関係を活かして床土の保水を高く維持するものであるが、調合の難しき及びコストが割高なため、USGA方式の施工例は稀である。

また、カリフォルニア方式（カリフォルニア大学）を基本とした改良カリフォルニア方式は、カリフォルニア方式自体がヒュアソッドであり、保肥保水力が低下しやすいため、上層部に改良材との混合層を設け、基盤上に不透水性シートを敷いた方式である。しかし、カリフォルニア方式、改良カリフォルニア方式ともに、細砂割合が高いため、わが国の湿润気候では、保水力が大きくなり透水性を悪化させる。

わが国の気候環境に適した植生基盤を構築する際には、これらの点を改善する必要がある。このような状況から、今後わが国においては、USGA方式の粒径分布に近い砂を使用し、不透水性シートを除去した基盤とシート間の、水分移動を容易とする構造が適切と考えられる。

今回の計画地は埋立地で、地下水位はグラントハイムから1.2m程度であり、この地下水位は満潮水位に一致する。そのため、植生基盤の排水を良好にし、毛管水による海水の影響を防ぐ措置として、不織布と7号碎石を基盤上へ埋設付加する必要があると考えた（図4）。

4. まとめ

今回の植生基盤検討から、次のことが明らかとなった。

- ① USGA方式の粒土構成のうち、細粒分の補正に細砂及び土壌改良材（完熟パーク）を混合することで、所定の透水係数を確保することができた。細砂量は、10%（ $0.015\text{m}^3/\text{m}^2$ ）、完熟パークは $4.5\text{kg}/\text{m}^2$ を採用した。
- ② 植生基盤や土層構造を決定する場合は、一般的に粒径を指標として論じられるケースが多い。今回提案した透水係数を指標とする基盤決定は、細粒分を満足しない砂の場合も、改良材を補完することと、現場密度管理により植生基盤を構築することが可能である。

あとがき

経験則で行われている造成・管理を効果的に図るためには、現場透水試験を行って、定量的な手法を可能な限り導入することが必要である。

植生基盤の施工は95年2月～5月実施し、引き続きティフ419の播種を行った。使用砂の経年変化については、別途報告する予定である。

なお、芝種の選定はティフ419（Tifway T-419）とした。また、冬期の常緑対策としては、寒地系のペレニアライグラス（*Lolium perenne*）を9月頃オーバースeedすることにした。

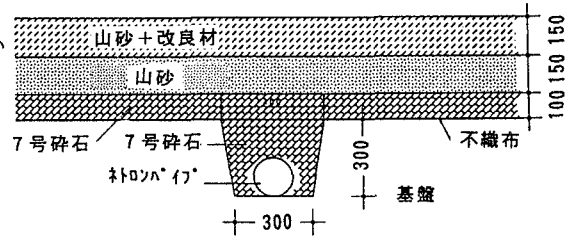


図4 ラグビーグラウンド断面図（植生基盤構造）

【参考文献】

- 1) 中村直彦編:「ソバ、コライバ」ソフトサイエンス社、1994
- 2) James B. Beard: Turfgrass Science and Culture, Regents Prentice Hall, 1973