

山砂精製時に生じる微細粒子土(ケーキ)盛土上の植生実験と植生の日照遮断効果

(独) 木更津高専 ○宮前順 鈴木美琴 宮下裕子 田中邦熙

1. はじめに

千葉県南部房総地方に大量に産する山砂は、関東地方におけるコンクリート用砂として大量に用いられてきた。コンクリート用砂として精製するとき、水洗いしてシルト分以下の微細粒子土を除去しているが、洗浄した泥水を槽中に凝集剤を添加して浮遊する微細粒子土を沈殿させて発生する残滓は業界では脱水ケーキと称している（以降ケーキと称する）。このケーキは高含水比では泥状になり、乾燥すると塊状に硬化するなど、その取り扱いがやっかいな産業廃棄物である。このケーキの処分法又は有効利用法が求められている。

本研究は、上述ケーキの植生盛土は、保水・保肥性に優れたものであることが望まれる。そこで本研究では次のような試験実験を行った結果を検討・考察したものである。

① 盛土材・緑化工法別植生比較実験

② 植生箇所における地上・地下温度分布測定実験

これらの試験実験結果から、①ケーキは必ずしも植生に好ましい土壌とは言えないが、施肥等の対策をとれば十分用いることができること、②草丈が20～30cm以下の短い芝などでは地下温度は外気温と差は少なく、植生は樹高1～2mの萩やさつき等が好ましいことが示された。

2. 盛土材・緑化工法別植生比較実験

2.1 実験目的

本研究はケーキをベースとした緑化土を試作することである。また山砂も植生に好ましくないが、現実には敷地造成工事や道路工事等の切盛法面には新しく開発された緑化技術を応用した各種緑化工法が適用されている。したがってそのような新工法をケーキ盛土に採用したとき、どのような結果が得られるか検討することも必要と考えた。今回はケーキ・山砂および表土の3盛土に対して、緑化工法3種を選択し、計9ヤードで緑化の比較実験を行なった。

2.1.1 実験ヤード

実験ヤードは地盤上に90cm×90cm高さ30cm、t=12mmの合板枠を9ヶ所設置し、その中にケーキ・山砂および表土の3種類の試料を投入して3ヶ（出来上がり盛土層厚は約25cm）ずつ作成した。比較する植生工の種類はRW(ワラ付張芝)、RA(ハイグレード張芝)、DR(乙種ネット肥料袋付張芝)の3工法である。さらに各ヤードを、15cm×15cmの計36ヶの小ブロックに正分し、ナンバリングしておく。そして1週間ごとに乱数表で掘削ヤードを選定し、小ブロック内の植生を土砂ごと掘り出し、

屋内にて水洗いしながら発芽本数、草丈・根の長さなどを計測して、これらの経時変化を求めた。測定結果の一例を図-1～2に示す。これらから次の傾向があることが分かった。

- a. 生立本数は、表土がグラス系植生ではRWで25本、RAで50本、DRで60本程度、双葉系植生では全工種とも10本程度で土質別では表土が最も大きく、次いでケーキ、山砂となった。一方、山砂の場合ではグラス系・双葉系植生とも全工種で20本以下であった。

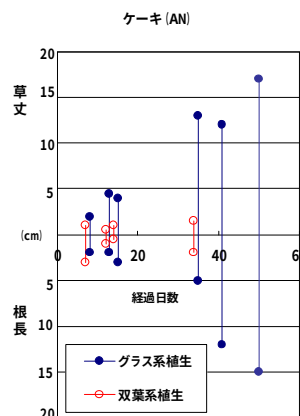


図-1 草丈・根長測定例

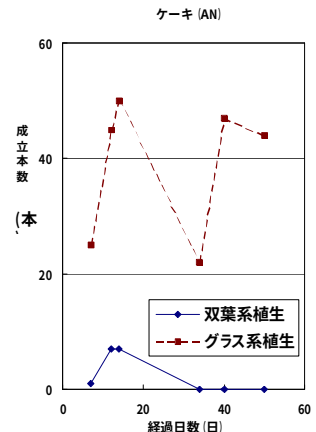


図-2 生立本数測定例

Keyword：微細粒子土，植生実験，日照遮断効果

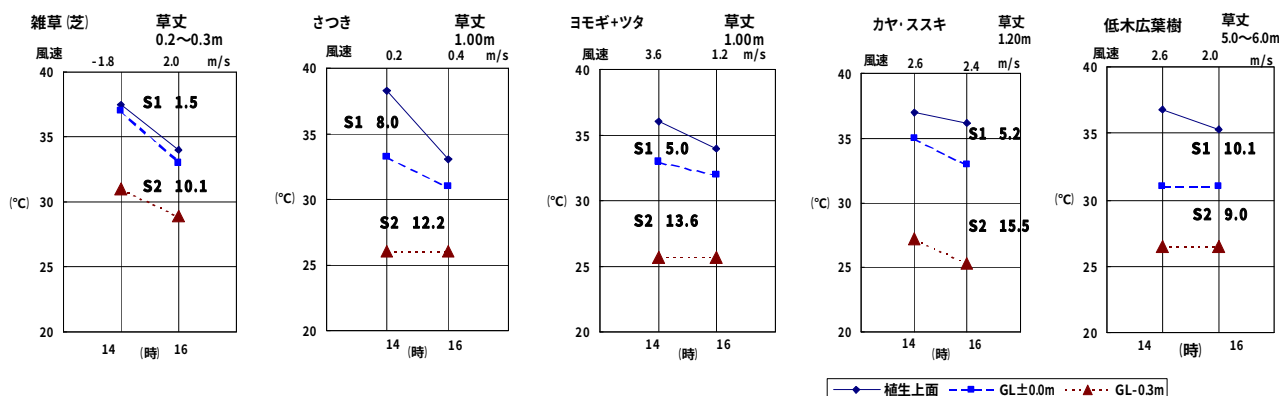
連絡先：〒299-0041 木更津市清見台 2-11-1 木更津高専内 TEL&FAX 0438-30-4155

- b. 草丈・根長は40日時点で表土ではDRがグラス系で草丈3.0cm, 根長1.0cm, 双葉系で草丈1.0cm, 根長1.0cm程度で最も生育が良く, 次いでケーキ, 山砂となった。
- c. ケーキは土壌分析結果から植生に好ましくない土と判定されたが, 今回採用した植生マットのように肥料を含むマットを用いれば, 緑化工は正常に生育できると期待された。

3. 植生の日照遮断効果測定実験

3.1 目的

植生緑化の目的は基本的には日照遮断であるが, 植生の種類, 草丈等により効果は大幅に異なると考えられる。そこで植生種・草丈等が異なる地点を選定し, 地上地下温度等を測定して, それらを比較検討することを目的とした。



3.2 方法

図-3 植生の日照遮断効果測定(8月4日測定)

高専敷地周辺において, 雑草, さつき, カヤ・ススキ, ヨモギおよび低木広葉樹の地点を選定。地下温度分布は鉄筋棒を地中に5, 10, 15, 20, 25, 30cmまで打ち込み, 挿入型熱電対デジタル温度計を孔底までさし込んで計測。地上は草木高に応じ高さ10cmごとにアルコール温度計で測定した。草木丈は図-3の測定例に示すとおりであり, 測定時間は外気温が最も高くなる14, 16時の2回とし, 外気温が30℃以上となる真夏日の3回測定した。なお, 測定時には外気温・風速なども測定した。

3.3 実験結果

図-3は植種別の地表面, 地下30cmおよび植生上面(外気)温度の測定結果である。外気温が35℃以上のときの地表温度は草木丈が高い程, 地表面と植生上面との温度差が大きいこと, GL-30cmでは雑草を除いて, 26℃程度でほぼ同一であるが, 雑草では植生の遮熱効果が小さくGL-30cmでも外気温に近いことが分かる。ここで, 図-3において, 外気と地表面および地表面とGL-30cmの温度差の

14~16時等における面積(温度差×時間)をS1, S2としたときの植種別変化図を図-4に示す。S1は草丈が大きいほど大きく, 雑草のように低いと小さく, 草丈が小さい場合遮熱効果が小さいことが分かる。

4. あとがき

本研究はケーキを屋上緑化土のベースに用いることを念頭に実験を行なったが, データも少なく, 解析も不十分であることは十分認識している。今後は研究事項をしぼり込みながら慎重に研究検討を続けていく所存である。

参考文献

- 1) 船瀬俊介:「屋上緑化完全ガイド」, 築地書館 2003.8

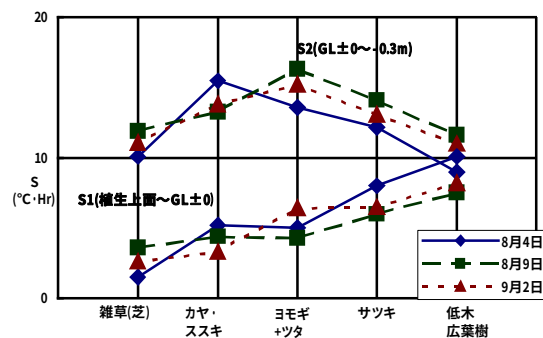


図-4 植種別のS変化図