

VII-1 ため池底泥焼成物の緑化材料への利用に向けた芝草の生育実験

香川大学工学部 学○山根 梢 (株)豊和開発 正 富田 直人
香川大学工学部 正 山中 稔 香川大学工学部 正 長谷川修一

1. はじめに

香川県は瀬戸内気候に属し、温暖な気候に恵まれて降水量の大変少ない地域である。そのため、ため池は古くから農業用水の貴重な水資源施設として重要な役割を担ってきた。また、ため池は洪水の防止や流域生物相多様化の一助となり、農村集落の防火用水等にも使用されている。しかし近年、ため池底泥の堆積によって引き起こる水質悪化や貯水容量の減少が問題となっている。さらに貯水容量確保のために浚渫工事が行なわれているが、浚渫土のほとんどが廃棄処分されており、ため池底泥の有効利用が求められているという現状がある。またその一方で、生態系回復や景観保全等の観点から緑化事業が注目されている。

筆者らはこれまでに、ため池底泥の有効利用を目的として、ため池底泥及びため池底泥焼成物の基本物性について研究してきた^{1,2)}。本研究はため池底泥の緑化材料への適用可否を検討するため、ため池底泥焼成物と市販緑化材料を使用して芝草の生育実験を行ない、その結果についてまとめたものである。

2. ため池底泥焼成物及び市販緑化材料の物性

表-1 に各緑化材料の物性について示す。自然状態のため池底泥は湿潤密度が 1.1g/cm^3 程度であるため¹⁾、焼成処理を施すことでため池底泥は軽量となることが分かる。pH や EC、C/N 比や CEC などの化学的な物性はどの緑化材料でも問題のある値は見られなかった。また、焼成処理を行なったことで有機物がとび、強熱減量値は低い値を示した。なお、底泥焼成物は焼成したものをそのままの状態

表-1 底泥焼成物と各市販緑化材料の物性

項 目	焼成物 ($\phi 2\text{mm}$ >)	焼成物 ($\phi 2\sim 5\text{mm}$)	赤玉土	鹿沼土	真砂土
含水比 $w(\%)$	0.3	0.2	49.5	49.9	6.6
湿潤密度 $\rho_t(\text{g/cm}^3)$	0.71	0.51	0.56	0.35	1.02
乾燥密度 $\rho_d(\text{g/cm}^3)$	0.71	0.51	0.37	0.23	0.96
pH	6.2		6.4	6.2	7.0
EC(mS/cm)	0.21		0.11	0.17	0.23
C/N 比	3.5		7.3	2.5	1.5
CEC(meq/100g)	25		310	160	67
強熱減量値 $L(\%)$	0.4		13.1	11.6	1.6

成物は焼成したものをそのままの状態
で計測したため、含水比は非常に低い
値を示している。

3. 試験方法

図-1 にポット断面図を示す。各緑化材料の下に排水用として礫状の真砂土を使用した。底泥焼成物は約 700°C で焼成した後、粒径 2mm 以下と粒径 $2\sim 5\text{mm}$ にふるい分けし、市販緑化材料は赤玉土、鹿沼土、真砂土の3種類を使用したため、計5種類の緑化材料を使用してポット実験をおこなった。

ポットに播種したのは一般的に緑化に用いられる芝草の一種であるバミューダグラスである。またバミューダグラスを播種したポットは、2004年9月13日～2004年12月9日の期間中香川大学工学部屋上に設置し、週1回の調査によって地表温、地中温、重量、草丈、含水比、土壌硬度、体積含水率を計測した。なお、今回の実験では、どの緑化材料にも肥料を施さず、実験を行なった。

4. 測定結果

1) 草丈の変化

写真-1 に播種11週間後(播種7週間後)のバミューダグラスの様子について示す。図-2 にバミューダグラスの草丈の変化について示す。

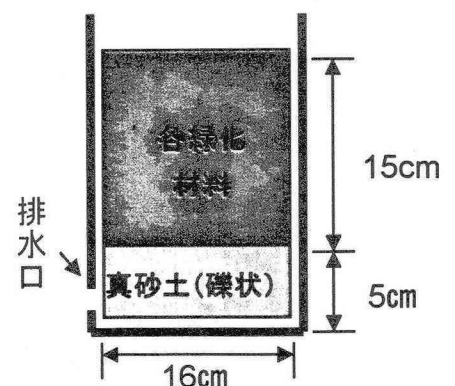


図-1 ポット断面図

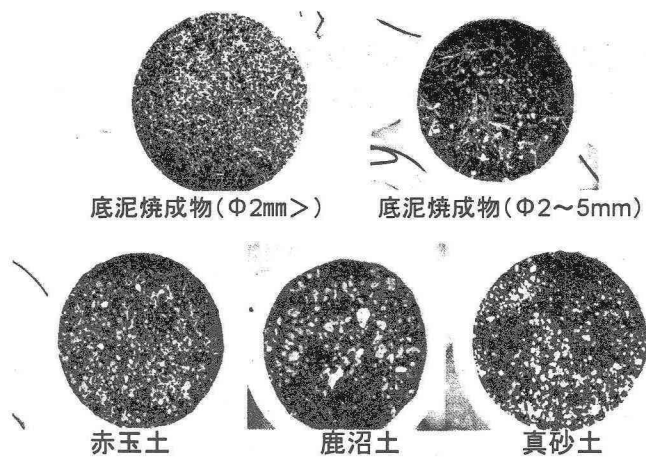


写真-1 バミューダグラス生育状況（播種7週間後）

粒径2~5mmの底泥焼成物を使用したポットで、バミューダグラスが順調に生育したことが分かる。同じ底泥焼成物でも粒径2mm以下ではほとんど生育しなかった。また、その他の緑化材料を使用したポットでも、バミューダグラスはほとんど生育しなかった。

2) 体積含水率の変化

図-3に体積含水率の変化について示す。赤玉土、鹿沼土、底泥焼成物(粒径2mm以下)にて高い値を示しており、これは9、10月にかけて雨の日が多かったことや9月末や10月下旬に香川を通過した台風が影響していると考えられる。底泥焼成物(粒径2~5mm)は真砂土より低い値を示した。

3) 土壌硬度の変化

図-4に土壌硬度の変化について示す。一般に土壌硬度は20mm以上で根の伸長に影響が出ると言われている³⁾。底泥焼成物(粒径2mm以下)では土壌硬度が20mmを超えることもあり、高い値を示している。その他の緑化材料では20mmを超えることはなく、土壌硬度による影響はなかったものと考えられる。

5. おわりに

本研究にて、底泥焼成物(粒径2~5mm)を使用したポットにてバミューダグラスが順調に生育したことから、底泥焼成物は粒径次第で緑化材料として十分適用できることが判明した。底泥焼成物(粒径2~5mm)にてバミューダグラスが生育した理由としては、通気性に優れていること、そして適度な保水性が芝草の生育に適していたと考えられる。

参考文献 1) 山根・山中・富田・長谷川：香川県内ため池底泥の基本土質物性について，土木学会四国支部技術研究発表会講演概要集，pp.168-169，2004，2) 富田・山根・山中・長谷川：ため池底泥焼成物の基本物性について，地盤工学会四国支部技術研究発表会講演概要集，pp.13-14，2004，3) 建設省都市局公園緑地課都市緑地対策室：植栽基盤整備技術マニュアル（案），財団法人日本緑化センター，1999。

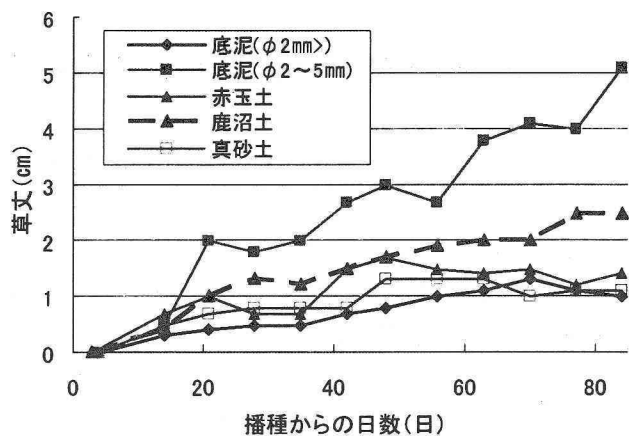


図-2 バミューダグラスの草丈の変化

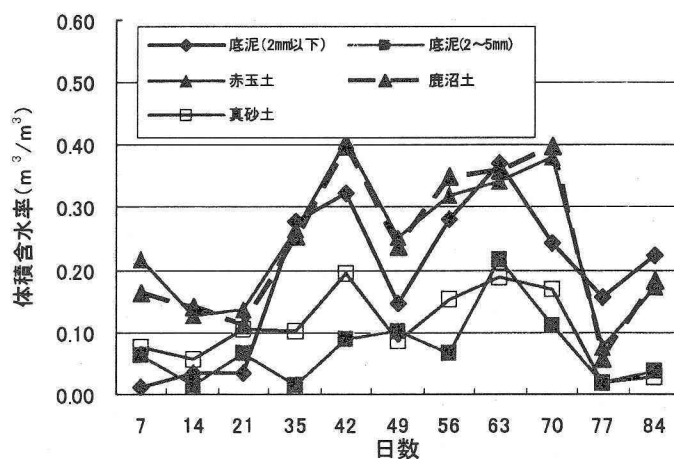


図-3 体積含水率の変化

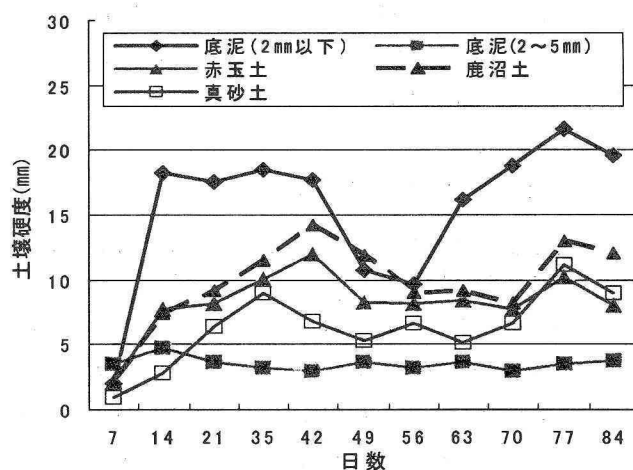


図-4 土壌硬度の変化