

VII-12 石炭灰を主原料とした粒状地盤材料の緑化基盤性能

香川大学大学院 学生会員 ○山本 雅志

香川大学工学部 正 会 員 増田 拓朗

(財)四国産業・技術振興センター 正 会 員 岩原 廣彦

四国電力株式会社 正 会 員 佐々木勝教

1. はじめに

近年、環境保全意識の高まりによる開発規制の強化から、地盤材料として用いる天然資材の安定供給が懸念されている。また、循環型社会をめざして、これまで廃棄物として処分されてきた資材を再使用・有効利用することが求められている。石炭灰はそのような廃棄物のひとつであり、有効利用が期待されている。

石炭灰については、これまでさまざまな利用法が研究されているが、そのひとつに、セメントおよび水と混合して造粒した地盤材料がある（以下、石炭灰粒状材という）。この石炭灰粒状材は一般の礫質土の代替資材として堤体や路床に利用することが可能である。この材料は、多孔質体であることから、緑化基盤としての性能も兼ね備えていると考えられるが、強アルカリ性が植物の生育阻害要因になるのではないかとの懸念もある。そこで、筆者らは、この石炭灰粒状材の緑化基盤としての可能性および課題を探るために、芝草を用いた生育試験を開始した。試験は現在も継続中であるが、本報では1年目の結果について報告する。

2. 試験方法

供試土壌を育苗箱（縦 35cm、横 50cm、深さ 10cm）に詰め（土壌厚：8cm）、芝草の種子を播種して発芽および生育状態を観察した。設置場所は香川県高松市にある香川大学工学部の福利棟の屋上である。

供試土壌としては、石炭灰粒状材のほか、ため池底泥に石炭灰セメント系の固化剤（石炭灰＋高炉セメント＋無水石膏；配合比率＝5:4:1）を混合して調製したため池底泥改良土および対照区としてマサ土（バーク堆肥混入）を使用した。試験区の設定は表1に示すとおりである。

このようにして用意した育苗箱に、2005年8月5日、バミューダグラスの種子を播種し（15g/m²相当）、定期的に発芽・生育状況を観察・測定した。秋になり、1～3区がかなり繁茂してきたので、10月18日に育苗箱の縁の高さで刈り取り、生重、乾重を測定した。バミューダグラスの成長は10月ではほぼ停止したので、11月5日にペレニアルライグラスの種子をオーバーシードし（20g/m²相当）、その後の発芽・生育状況を観察・測定した。

灌水は、雨天日を除き、8～9月は毎日、10～11月は1日おき、12月以降は週2日行った（5mm/日相当量）。なお、地盤材料としての特性を把握するという観点で試験を実施したので、施肥は行わなかった。

表1 試験区の設定（資材混入割合：％）

試験区	ため池底泥改良土	石炭灰 粒状材
1区	100	0
2区	75	25
3区	50	50
4区	25	75
5区	0	100
6区（対照区）	（マサ土にバーク堆肥 20％混入）	

※各区、3箱繰り返しとした。



写真1 バミューダグラス刈り取り前の状況

(2005年10月18日)

3. 試験結果

改良土調製当初は石炭灰粒状材の方がため池底泥改良土よりも pH が低い、時間経過に伴う低下はため池底泥改良土の方が大きい。これは、腐植の働きによるものと考えられる。

また、ため池底泥改良土の混合割合が大きいほど、バミューダグラス、ペレニアルライグラスともに、発芽およびその後の生育は良好であった。pH および土壌養分（腐植）が関係しているものと考えられる。

表2 試験区土壌の pH, EC

試験区	8月19日		9月16日	
	pH	EC	pH	EC
1区	10.7	85	8.3	119
2区	10.7	36	8.5	86
3区	10.6	39	8.7	51
4区	10.5	52	9.2	40
5区	9.8	25	9.7	24
6区	6.8	7	7.4	3

表3 バミューダグラスの刈り取り量

試験区	生重 (%)	乾重 (%)	含水率 (%)
1区	59.6	21.5	64.0
2区	38.0	14.7	61.0
3区	23.5	8.9	61.0
4区	1.4	0.6	58.0
5区	0.0	0.0	—
6区	2.0	1.0	48.0

※EC（電気伝導度）の単位：(mS・m⁻¹)

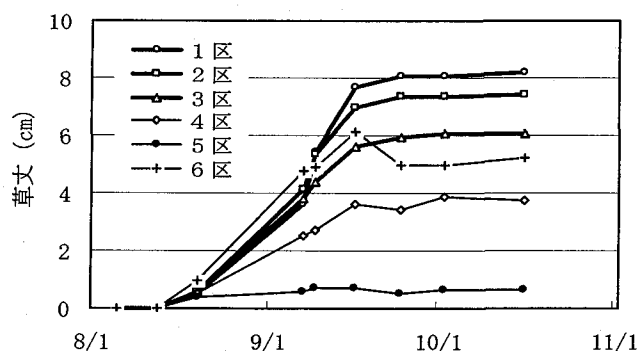


図1 バミューダグラスの草丈の経時変化

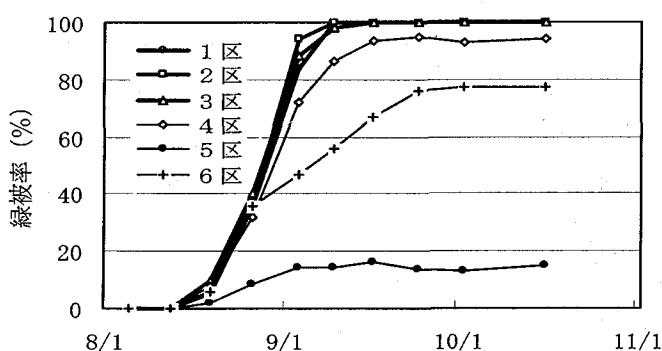


図2 バミューダグラスの緑被率の経時変化

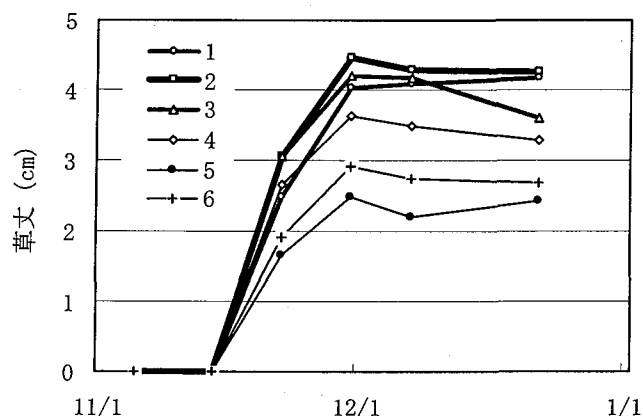


図3 ペレニアルライグラスの草丈の経時変化

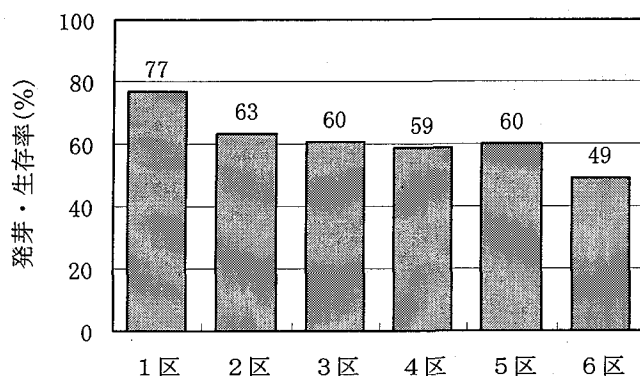


図4 ペレニアルライグラスの発芽・生存率
(2005年12月23日調査)

4. まとめ

石炭灰粒状材単体では緑化基盤（植物の生育基盤）としては適していないが（強アルカリ，貧栄養），腐植を多く含むため池底泥改良土と混合すれば，緑化基盤として十分使用可能であることが確認できた。今後，芝草以外の緑化植物についても生育試験を行い，実用化に向けて研究を進めたいと考えている。