

III-B 252

建設汚泥処理土の利用に関する研究（その3）

ー長期間仮置きした改良土の品質ー

建設省 土木研究所
 (財)先端建設技術センター
 西松建設(株)
 東急建設(株)

小川 伸吉
 杉山 雅彦
 正会員 ○佐藤 靖彦
 正会員 久野 嘉代

1. はじめに

建設省土木研究所と(財)先端建設技術センターおよび民間22社では、共同研究『建設汚泥の高度処理・利用技術の開発』を実施し、建設汚泥を資材等に有効利用する技術について研究開発を行っている。この共同研究の一環として、改良土を長期間仮置きした場合の盛土材料としての品質に関する実験を実施している。本文は、仮置き時の養生条件毎に改良土の品質変化などについて調査した結果をまとめたものである。

2. 実験方法

試料は、泥水シールド工事で発生した廃棄泥水を脱水処理した脱水ケーキ(含水比70%)を用い、これを加水調整して含水比105%にした。土質性状を表-1に示す。

実験は図-1に示すフローで実施した。改良材は一般軟弱土用セメント系改良材を使用した。改良土の仮置きは、20ℓのコンテナ容器に入れ、屋外および室内で7日、1、3、6ヶ月間放置して行った。仮置き養生方法は、①屋外にて曝露する、②屋外にてシートで覆う、③室内(20℃)で密封養生する条件で行った。屋外曝露のケースは、仮置き土を締固めた場合と締固めない場合との2通りとした。所定の仮置き期間を経過後、容器内から改良土を取り出して実固めにより供試体を作製し、コーン指数試験およびCBR試験を行った。また、仮置き後の試料のpH、雨水とその浸透水のpHも測定した。

3. 実験結果

図-2～図-5にそれぞれ締固め直後のコーン指数、水浸後のCBR値、含水比および乾燥密度の仮置きに伴う変化を示す。表-2には実験期間中(95年9月11日～96年3月11日)の1ヶ月毎の降水量を示す。

屋外シート養生および室内密封養生の場合には、図-2、3に示すように、仮置き期間が長くなるほどコーン指数とCBR値は増大している。仮置き中に固化反応が進行し、改良土の粒の強度が増加したためと考えられる。

屋外曝露したものは、コーン指数およびCBR値の変動が大きく、含水比の変化が大きく影響している。

表-1 試料の土質

項 目		試験結果
土粒子の密度 (g/cm^3)		2.699
含水比(%)		105
粒度 分布 (%)	礫 分	0
	砂 分	4
	シルト 分	57
	粘土 分	39
土の分類		シルト MH
液性限界(%)		86.7
塑性限界(%)		51.5
塑性指数		35.2
土のpH		8.9
強熱減量(%)		9.3

表-2 実験期間中の降水量

期 間	降水量(mm)
実験開始～1ヶ月	95'9/11～10/10 246
1ヶ月～2ヶ月	10/11～11/10 20
2ヶ月～3ヶ月	11/11～12/10 25
3ヶ月～4ヶ月	12/11～96'1/10 1
4ヶ月～5ヶ月	96'1/11～2/10 24
5ヶ月～6ヶ月	2/11～3/10 52

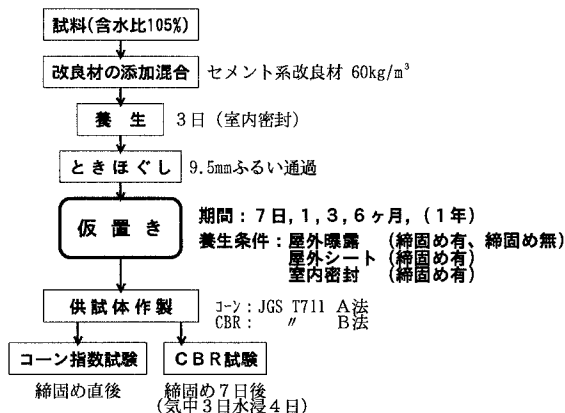


図-1 実験フロー

仮置き1ヶ月においては、その前にかかなりの降雨があり、試料は湿潤した状態になった。そのため、締固め無しの場合にはコーン指数が低下した。締固めをした場合にはコーン指数の低下は少ないが、水浸後のC B R値は大きく低下しており、乾燥湿潤の影響は受けているとみられる。

仮置き1～3ヶ月においては、降水量が非常に少なく試料の乾燥が著しくなり、そのため、仮置き3ヶ月の試料のコーン指数は増大してシート養生の場合よりも大きくなった。

仮置き6ヶ月においては、試験前に降雨があり表面は湿った状態にあったが、含水比はそれほど変化しなかった。仮置き6ヶ月の試料のコーン指数はシート養生の場合よりも大きく、C B R値はシート養生の場合とほぼ等しくなった。

仮置き土を締固めていた方が締固めしない場合よりも強度は大きい傾向にあるが、その差以上に含水比の変化の影響が大きい。ただし、乾燥側であれば強度の低下はないようである。実際の仮置き土では、乾燥湿潤を受けるのは表層部分だけで、表層以下はシート養生と同様の品質を示すものと考えられる。

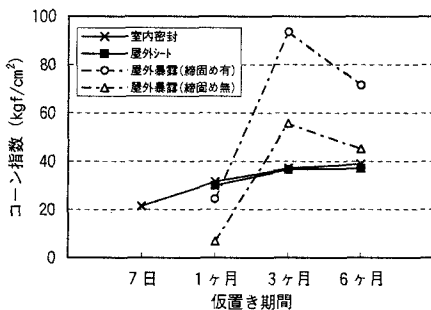


図-2 コーン指数（締固め直後）

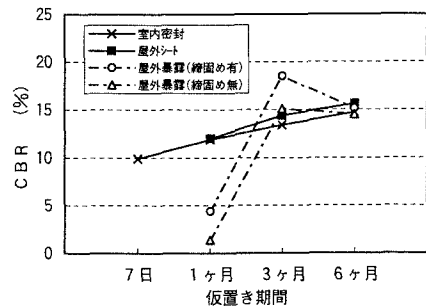


図-3 C B R 値（水浸後）

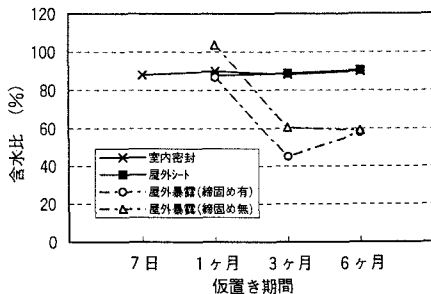


図-4 仮置き後の試料の含水比

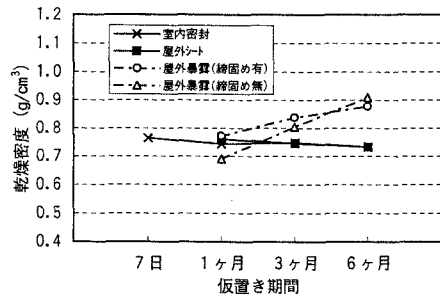


図-5 供試体の乾燥密度

屋外に曝露して仮置きした試料のp Hと降雨時の浸透水のp Hの経時変化を図-6に示す。仮置き期間が長くなるとともに改良土のp Hは徐々に低下しており、中性化が進行している。降雨時の浸透水のp Hは、仮置き60日で8以下になり、仮置き土のp Hよりも低下が速い。

4. まとめ

改良土を長期間仮置きした場合について、盛土材料としての品質変化を調査した。その結果、仮置き土をシートで覆った場合には、半年間仮置きしても品質の低下はなかった。曝露した場合には、乾燥湿潤による含水比の変化に伴い、品質が大きく変化した。なお、実験は仮置き1年間まで継続し、さらに検討を行う予定である。

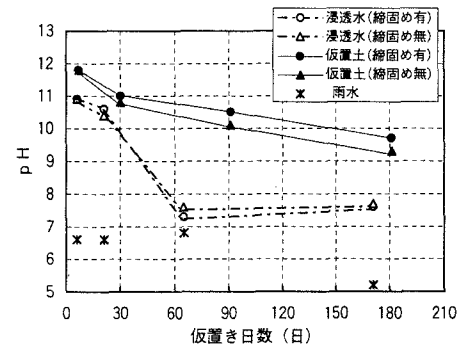


図-6 仮置きした試料と浸透水のp H（屋外曝露養生）