

VI-119 簡易泥土処理プラントの開発（その2）

（株）錢高組 正会員 ○原田尚幸

（株）錢高組 正会員 佐藤常雄

1. 緒言

現場発生土の有効利用を促進するために開発した泥土改良プラントの特徴、改良土の一般的特性について前報¹⁾で報告したが、本報告では、改良土の品質、特に強度特性について報告する。

2. 実験概要

実験概要については前報¹⁾に述べられているので、ここでは省略する。

改良土の一軸圧縮試験用の供試体の採取は、打設した箱毎にシンウォールサンプラーとΦ50モールドで採取した。シンウォールサンプラーは改良土を型枠に打設後に挿入セットしている。Φ50モールドへの充填は改良土に流動性があるため、タンピング程度で締め固めは不要であった。養生方法は打設後4～5日まで現場養生とし、その後はサンプラー試料は押し出し・成形、モールド試料は脱型して、ポリ袋で密封し、恒温室(20℃)で養生した。圧縮試験は材令7, 28日で実施した。

表-1 練り直し試験仕様

実験番号	使用ミキサー	撈拌時間
7	ハンドミキサー	90秒
10	モルタルミキサー	60秒
11		

3. 実験結果および考察

3.1 混合度の検討

泥土に添加した固化材が十分に混合されているか、否かを確認するためにプラントでの改良土をさらに練り直し実験を行った。実験は初期密度、固化材配合量、改良速度の異なった実験7, 10, 11で、ミキサーの種類・練り直し時間を変えてみた。試験条件を表-1に示す。この結果を図-1に示す。この図によると、使用ミキサーの種類、練り直し時間といった練り直し条件の相違による強度への影響は認められなかった。これから当プラントでは十分な混合撈拌が行われていることがわかる。

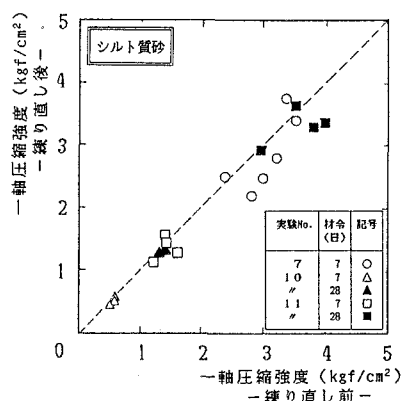


図-1 練り直しによる強度比較

3.2 サンプラー試料による強度調査

シンウォールサンプラーにより各箱（約75cmの打設高さ）毎に、深さ方向の試料を上、中、下の3ヶ所で採取（以下、サンプラー方式と称す）した。この強度試験結果からは鉛直方向での強度変化は認められなかった。

図-2に0.5m毎にモールド充填により採取（以下、モールド方式と称す）した試料との強度比較を示す。これによると、両者はほぼ1:1の関係を示している。

深さ方向の強度と、モールド方式とで差が見られないことから、泥土と固化材は均一に混合されて排出されていることが推定できる。

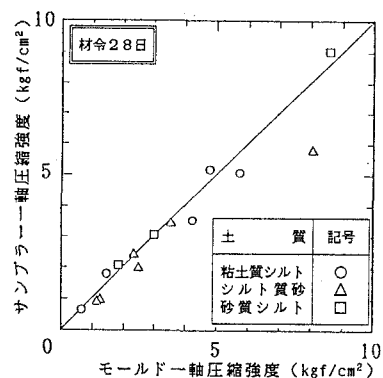


図-2 モールドとサンプラーの強度比較

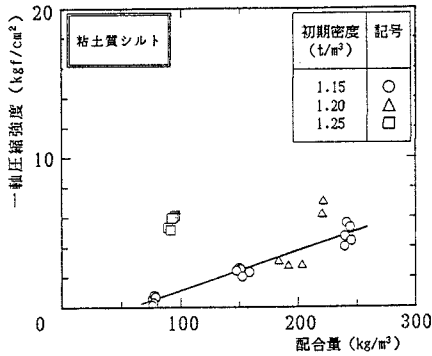


図-3 固化材配合量と強度発現（粘土質シルト）

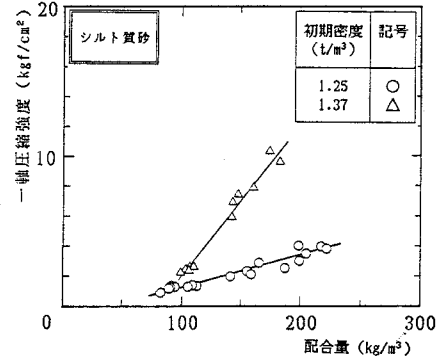


図-4 固化材配合量と強度発現（シルト質砂）

3.3 固化材配合量と強度

当プラントでの泥土供給量の変動は循環混合方式によって緩和されるが、変動がある時間継続すると、固化材配合量の変化につながるため、強度も変化することは前報でも述べた。そこで、単位時間当たりにおける泥土供給量の変動を考慮し、各打設箱ごとの改良土の固化材配合量 (kg/m³) を推定した。この固化材配合量と一軸圧縮強度（モールド方式、材令28日）の関係を土質別に示したものが、図-3、4、5である。

配合量が大きくなるほど、あるいは初期密度が大きくなるほど一軸圧縮強度は増加する一般的な傾向となっている。また供給泥土量の変化によって、各箱毎でも固化材配合量が増減し、それに伴って強度変化が発生している様子がわかる。

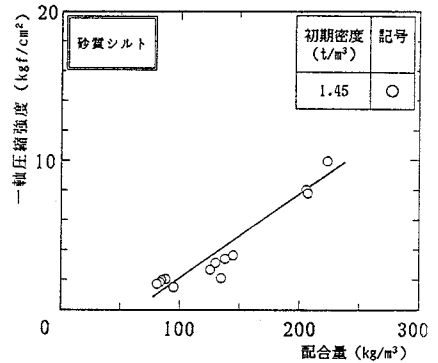


図-5 固化材配合量と強度発現（砂質シルト）

3.4 変形係数と強度

図-6 に変形係数 (E_{50}) と一軸圧縮強度（モールド方式、材令28日）の関係を示した。一般的な固化材による処理土と同様な傾向を示し、両者の関係は次式で表される。

$$E_{50} = 220 \cdot q_u - 110 \quad (\text{kgf/cm}^2)$$

4. 結言

当泥土処理プラントにより処理された改良土の強度特性について、以下の様なことがわかった。

- (1) 開発した泥土処理プラントでは泥土と固化材は均一に混合されて排出されており、また十分な混合となっている。
- (2) 改良土の強度は、土質、初期密度の他に、固化材配合量によって変化するため、泥土の安定供給が重要である。
- (3) 改良土の変形係数と強度のついては、

$$E_{50} = 220 \cdot q_u - 110 \text{ の関係を得た。}$$

- 1) 佐藤・守屋 「簡易泥土処理プラントの開発（その1）」土木学会年次学術講演集, No. 45, 第VI部, 1990

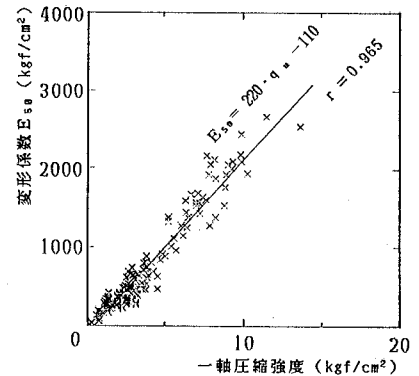


図-6 強度と変形係数の関係