

ソイルセメントの一実験

東北大学

正員
○学生

阿部泰光
今野正彦
渡部恭生

土質を安定させる方法としてセメントを混入する方法がある。いわゆるソイルセメントである。松達はセメントを混入した土と混入しない土とはその一軸圧縮強度にどれ程の相違があるかを実験した。実験は室内実験とし、セメント量、含水比、養生日数を変化させ一軸圧縮強度を測定した。その結果をここに報告する。

§1 実験材料

(a)土は仙台市川内(青葉山)から採取したものである。土の粒度分析及物理試験を行った結果は表-1の通り砂質ロームである。

(b)セメントは住友セメント会社田倉工場の普通ポルトランドセメントを使用した。その物理的性質は表-2の通りである。

§2 実験方法

直径5cm長さ12.60cmの円柱体のテストピーストを作った。テストピースト

は均密になるように10層に分割して各層ごと20回の割合で突固めを行い、セルロイドで包合し定温乾燥炉で養生し万能破壊試験機で破壊した。

§3 実験結果

(a)含水比と圧縮強度の関係

セメント量を0.5,10.15%の各々の場合について含水比を変化させた、その一軸圧縮強度の変化は図-1の通りである。図-1により最大強度時の含水比は17~20%内でセメント量の増加に伴い含水比は微少であるが増加側になっている。

(b)セメント量と圧縮強度の関係

図-1により最大強度時の含水比は18%

表-1 土の粒度分析

名 称	粒 度 分 析					物理指数		三 角 分 類	比 重
	シルト分	粘土分	200μ通過量	420μ通過量	75μ通過量	L	P		
砂質ローム	52	30	18	100	94	58	44.5	21.3	267

表-2 セメントの主な性質

種 別	比 重	凝 結				フック 1フィート	強 さ		kg/cm ²			
		室 温 ℃	湿 度 %	水 量 %	恒 圧 時 分		曲 ズ			圧 縮		
							3 日	7 日			28 日	3 日
普通ポルトランドセメント	3.15	20	90	275	2.28	240	22.5	168	77.8	126	222	412

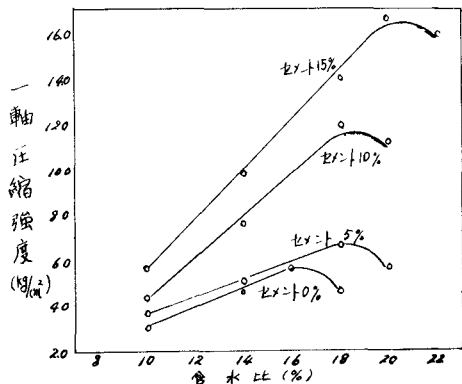


図-1 含水比と一軸圧縮強度の関係 (養生 7日)

前後である。そこで含水比を18%としてセメント量を変えその経済的セメント量を示すグラフは図-2のとおりである。

(C) 材令と圧縮強度の関係

図-1によりセメント量を0, 5, 10, 15%の各々の場合の最大強度時の材令を1, 7, 14日とし、その強度変化を調らへた。その傾向は図-3に示すごとくである。

§4 考察その他

図-1によりセメント量を増加するに伴いその最大強度時の含水比は増加することがわかる。又図-2より経済的セメント量は含水比18±1%でグラフが直線を示す範囲内において示される。しかし曲線を示す部分においてはセメント量を増加しても一軸圧縮強度比的かつ有効な伸び率は期待できない。本実験において突固めの力の均等性、テストピースの均密性、養生中の含水量の管理、水の混合方法などが実験結果に影響を与えるものと考えられる。これらの性質については目下検討を続けておるが、その一部については諸項当日口頭で発表したいと考えている。

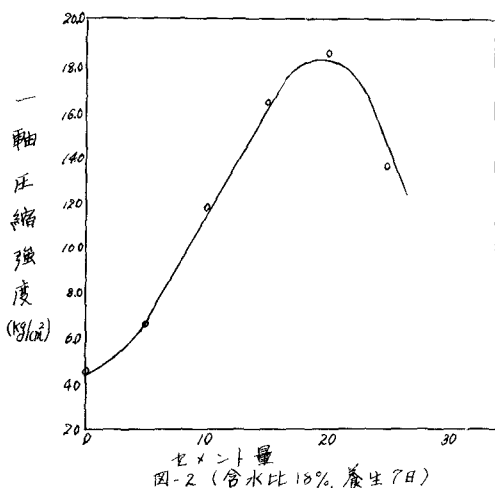


図-2 (含水比18%, 養生7日)

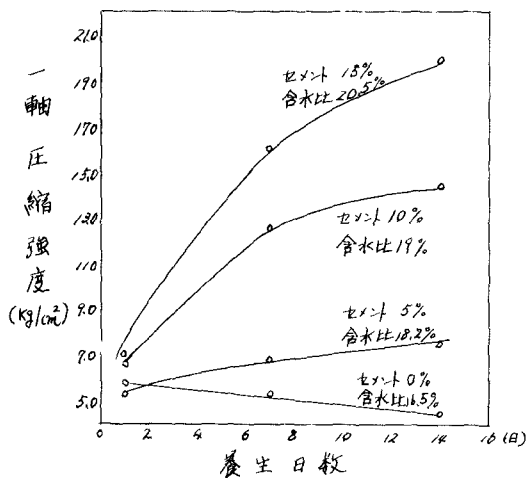


図-3

養生日数と一軸圧縮強度の関係

参考文献

- (1) 内田一郎, 松本鎌三 「セメントによる土質改良」
- (2) 谷健, 田代幹雄, 浅田秋江, 「ソイルセメントの現場施工」 「土と基礎」第7巻