

浚渫埋立土の軽量安定処理

熊本大学 学生 ○野田 洋
熊本大学 学生 利根 賢治
熊本大学 正員 北園 芳人
熊本大学 正員 丸山 繁

1. まえがき

本研究は厚い軟弱地盤の比較的浅い部分のみに軽量安定処理を施し、上載荷重を軽減して下位の軟弱層への荷重伝達を軽減することによって地盤全体の安定化を計ろうとするものの一環である¹⁾。本研究では軽量安定処理土の強度・変形特性を調べるために、密度・養生日数等の影響について研究を行った。すなわち、軽量安定処理供試体を作成し、一軸圧縮試験・三軸圧縮試験を行い、密度・養生日数等が強度・変形特性に及ぼす影響について調べた。

2. 試料及び実験方法

2. 1 試料

対象試料は、熊本港建設現場西側の航路確保のために高濃度で浚渫されている「浚渫土」を使用した。試料の物理特性は表-1に示す。

表-1 物理特性

2. 2 実験方法

安定処理土は、気泡をジェット式発泡装置で作り、別に作っておいたセメントミルクと混合して気泡セメントミルクとし、これを対象土に手混ぜで入念に混合することによって製作した。供試体は、この処理土を塩ビモールド($\phi=5\text{cm}$, $h=12.5\text{cm}$)に充填して1日養生の後脱型することによって製作した。これ(一軸圧縮試験用供試体は $\phi=5\text{cm}$, $h=10\text{cm}$ に整形)を1週養生・4週養生・6週養生・8週養生で恒温養生($20^\circ\text{C}\pm 1^\circ\text{C}$)した。所定の養生日数後、一軸圧縮試験(1週養生・4週養生)、三軸圧縮試験

試 料	浚渫土
含水比(%)	66.4
土粒子密度(kgf/cm^3)	2.69
湿潤密度(kgf/cm^3)	1.58
液性限界(%)	59.5
塑性限界(%)	31.9
塑性指数	27.6

(1週養生・4週養生・6週養生・8週養生)を行った。処理土作成のためのセメント添加率(試料の乾燥重量に対するセメント添加量)・水セメント比はそれぞれ27.5%・1:1である。軸圧縮速さは一軸・三軸圧縮試験とも1%/minである。

3. 実験結果

3. 1 一軸圧縮試験

一軸圧縮試験で得られたデー

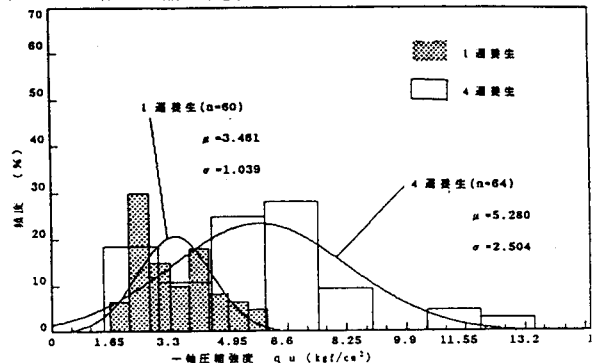


図-1 1週養生と4週養生の一軸圧縮強度の比較

タを1週養生($n=60$)・4週養生($n=64$)を2つの母集団として統計解析を行った。その結果、一軸圧縮強度 q_u (図-1)・破壊ひずみ ε_f ・変形係数 E_{50} は1週養生から4週養生への変化が認められ、物理特性に関するパラメータの平均値は変化しないことが認められた。

図-2は、一軸圧縮強度 q_u ・乾燥密度 ρ_d ならびに養生日数の関係を示した。1週養生と4週養生で類似した相関が認められる。また、1週養生から4週養生への一軸圧縮強度 q_u の増加が認められる。

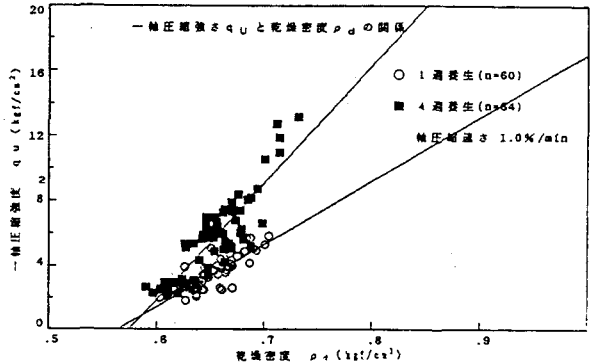


図-2 一軸圧縮強度と乾燥密度の関係

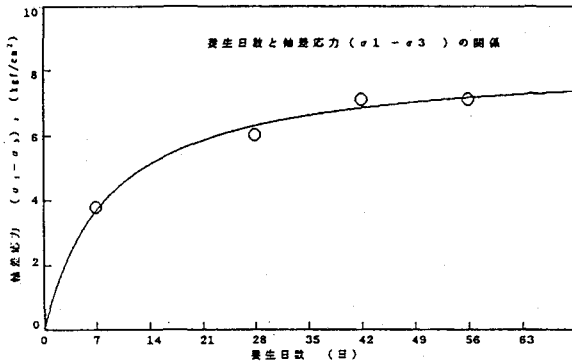


図-3 養生日数と軸差応力の関係

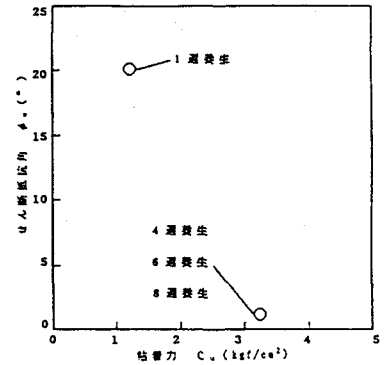


図-4 粘着力とせん断抵抗角

3. 2 三軸圧縮試験

図-3は軸差応力($\sigma_1 - \sigma_3$)と養生日数の関係を示したものである。4週養生まで養生日数の増加と共に軸差応力($\sigma_1 - \sigma_3$)の増加がみられるが、4週養生以降は軸差応力($\sigma_1 - \sigma_3$)の増加はほとんど見られない。これより1週養生と4・6・8週養生について粘着力 C_u とせん断抵抗角 ϕ_u の関係について調べた。図-4に示すように、養生日数の経過により粘着力 C_u の増加、せん断抵抗角 ϕ_u の低下が認められる。

4. まとめ

以上軽安定処理効果を養生日数、密度について検討してきた。養生日数の効果については、一軸圧縮試験・三軸圧縮試験ともに4週養生までに強度の発現がみられる。また養生日数の経過とともに粘着力 C_u の増加、せん断抵抗角 ϕ_u の低下が確かめられた。最後に本研究の遂行に当たり、多大のご協力を賜った(株)双葉工務店の方々に感謝の意を表したい。

【参考文献】¹⁾ 林 泰弘 他：軽量安定処理対する水浸の影響、第27回土質工学研究発表会 p p 2365～2366, 1992年6月