

京都大学工学部 正員 工博 松尾新一郎
同 正員 工修 李 東旭
同 正員 ○井上 啓司

1. まえがき 海底、河底の土砂で埋立地を造成する場合、その埋立土がシルト質および粘土質であるとき、できあがり地盤が軟弱で埋立後の土地利用上しばしばいじりしい障害がある。そこで、凝集性界面活性剤を埋立土に添加する化学的安定（パンフロック）工法を行なうことによつて、土質がいかに改良されるかを検討した。凝集性界面活性剤は、アクリルアミドをグラウト重合させたカルボキシルメチルセルロースである。工法⁽¹⁾ 粒度分布の均一化⁽²⁾ については、すでに発表しなところであるが、ここでは、主として同一粒度（通過量 $d_{40}=0.001$ $d_{60}=0.005$ $d_{100}=0.08$ の粒経過積曲線を示す）の粘土でパンフロックを添加したものと、無添加のものについて、透水、圧密、三軸せん断の各試験をおこなつた結果を報告する。

図-2

2. 透水特性 実験装置 図-1 に示すものを使用し、図-1 に示すものを使用し、測定は、1日3回以上おこないその平均を取った。透水係数と日時の関係、すなわち自重圧密による透水係数の変化を、図-2 に示した。

これによると、日数が増加して試料高さがある一定値に達しても、すなわち自重圧密がほぼ終了したのちにおいてもパンフロック添加粘土の方が

図-1

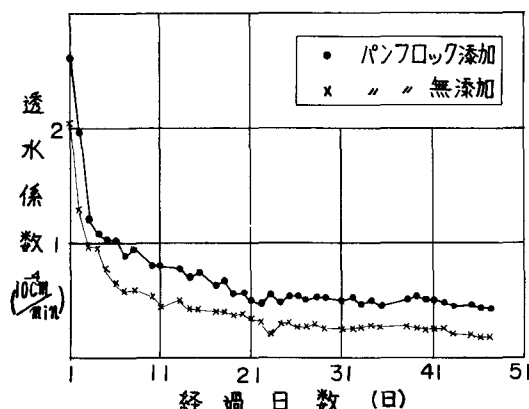
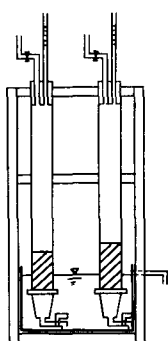
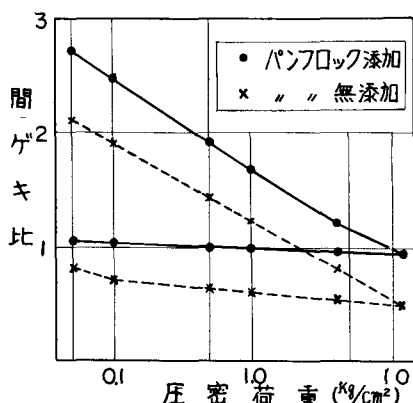


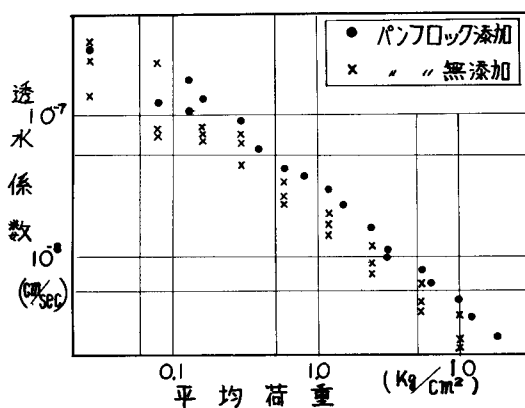
図-3



無添加よりも常に大きい透水性を示している。圧密した粘土の透水性については後の圧密特性で述べる。

3. 圧密特性 圧密試験は、JISの試験法でおこなつた。その結果、圧密荷重に対する間ゲキ比（ $e - \log P$ ）曲線は、図-3に示すとおり、パンフロックを添加したものは無添加のものにくらべ同一圧密荷重に対して常に大きな間ゲキ比を維持している。このことは、パンフロックによつて形成した団粒構造が作用する圧密荷重に対して強固に抵抗していることを示していると考えられる。

透水係数と平均圧密荷重の関係は、図-4のように



4. セン断特性 圧密非排水三軸試験によって測定したセン断強さは、図-6に示す。パンフロック添加粘土の内部摩擦角は、無添加のものにくらべて $1.4^{\circ} \sim 2.5^{\circ}$ の増加を示している。

内部摩擦角と軸方向ヒズミの関係は、ヒズミ量 0.025 0.050 0.075 0.10 0.125 0.150 0.175 の時のセン断強さをモールの円の包うく線として求め、その摩擦角と軸方向ひずみとの関係は、図-7に示すとうりである。この図より パンフロック添加のものは無添加のものに比べて同じひずみ量に対してより大きな値を示している。15%のひずみの実よりひずみ量が大きくなると、無添加のものは内部摩擦角が急激に減少するのに対してパンフロック添加のものは、ほぼ一定の値を示している。これはパンフロック添加によってできる団粒構造が、セン断応力の作用でじょじょに変化を開始し破壊の状態が生じた実以後は一定の構造変化を示していると考えられる。

図-6

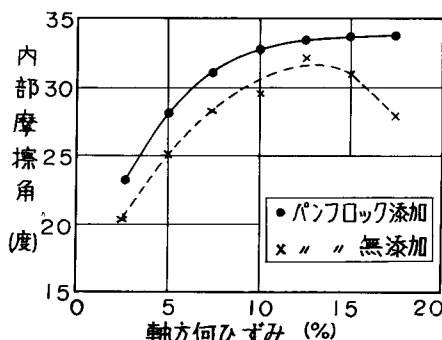
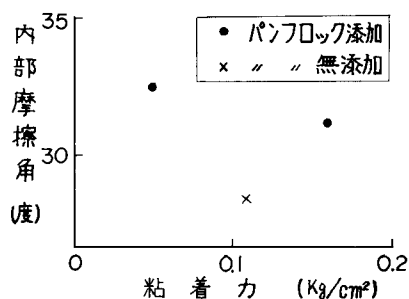


図-5

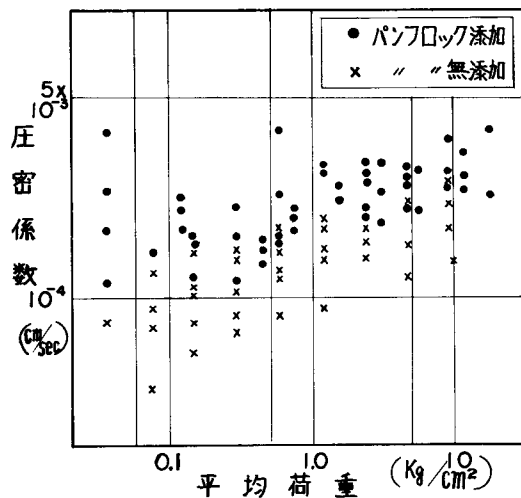


図-7

[文献]

- (1) 松尾, 佐々木; '界面活性剤による埋立土の土質安定工法', 「土と基礎」, 特集号 No. 4, 昭36 P70~75
- (2) 松尾, 佐々木; '界面活性剤による粒度分布の均一化', 土木学会年次講演会講演概要, 昭35 第一号 P15~16