

する弾性係数が、圧縮に対するそれよりも相当大きいことから、粘土塊が剪断変形を受けるとき縮む方向と膨れる方向とで弾性係数の違う異方体と同じような状況になる、と考へて (2) と同じような式を導いたものである。実際の粘土ではいくらかの異方性を持つことはあり得るが、Skempton の考へ方は全くの誤りで、いままでの実験結果とも矛盾することを示し、最も自然な考へ方として骨組構造の disturbance による dilatancy を考へるべきことを提唱する。この考へ方によれば、粘土の変形については等方弾性体としての理論を第一近似として採用することが許され、圧密については、(1) 式の与える理論値に dilatancy によるものを加えた過剰水圧を用いることになる。有明海の人工島の沈下計算⁴⁾では dilatancy は不明のため省略してもらった。Dilatancy についての実験は、現在設計中の三軸試験機で行う予定であるが、とりあえず定性的な考へ方だけを報告しておく。

- (1) MIKASA: "On the Settlement of Clay Layer by Partial Load", Proc. of the 1st Japan National Congress for App. Mech., 1951. p. 303
- (2) Rendulic: "Ein Grundgesetz der Tonmechanik und sein experimenteller Beweis". Der Bauingenieur Heft 31/32 1937, p. 459
- (3) Skempton: "A study of the immediate triaxial test on cohesive soils". Proc. 2nd Int. Conf. Soil Mech. and Found. Engr. 1948, vol. I, p. 192
- (4) 森田定市: "三池炭鉱における人工島の沈下について" 土木学会誌 37 巻 8 号, 1952

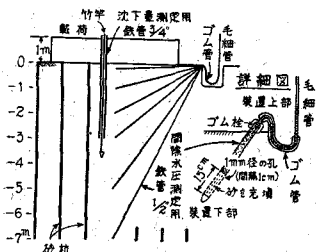
(6—12) 軟弱地盤の圧密沈下に関する研究

正員 九州大学工学部 工博 ○松 尾 春 雄
准員 同 大 原 資 生

1) 実験の目的及び方法 佐賀干拓地の堤防より内側約 50 m の距離にある軟弱土盤において、地盤の沈下を促進し早く安定状態に達せしめる目的で、砂杭工法の効果を前年度にひきつづき別の場所で行った。実験では自然地盤と砂杭施工地盤との沈下状態を比較し、同時に粘土層中の間隙水圧を測定した。すなわち

1. 砂杭施工をしない地盤, 2. 長さ 7 m, 直径 15 cm の砂杭を間隔 1 m に施工した地盤, 3. 同様の砂杭を 75 cm 間隔に施工した地盤。

図—1 試験装置

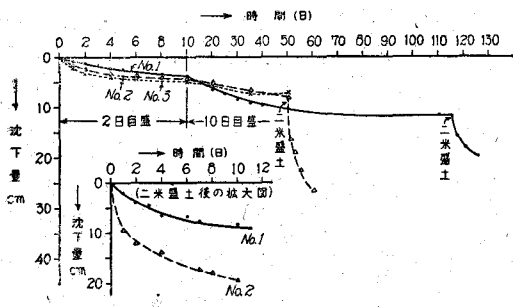


以上 3 種の地盤に直径 5 m, 盛土高 1 m の砂の円形載荷 (載荷強度 1.4 t/m²) を施した。沈下量の測定は 3/4" 鉄管の中に竹竿を入れたものを用い、竹竿が測定せんとする深さの沈下を示すような装置を用いた。

間隙水圧の測定は鉄管 (径 1/2 in) の下部に径 1 mm の孔を多くあけ、その小孔の部分には外部より粘土の侵入を防ぐために砂を充填し、これとゴム管及び、毛細管を用いて行つた (図—1 詳細図参照)。すなわち測定せんとする深さに、鉄管を設置し、装置全体に水を満たせば粘土層中の圧力が毛細管の水柱として測定できるのである。これ等の装置により沈下量及び間隙水圧の変化を観測した。

図—2 1952 年度実験における実験 No. 1, No. 2, No. 3 各の地表下 0.2 m の点の時間—沈下曲線

(備考) 実験 No. 1 砂杭なし地盤
" No. 2 砂杭間隔 100 cm の地盤
" No. 3 " 75 cm "



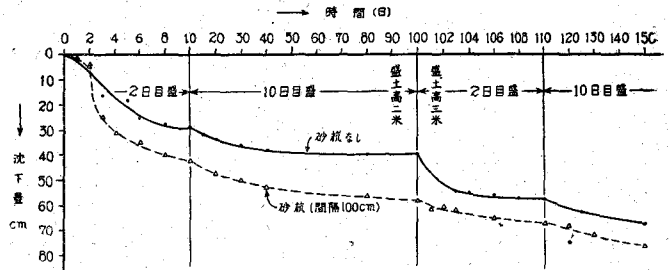
2) 実験結果 図—2 の沈下量測定の結果によれば、初期においては砂杭のあるものの沈下量が大きであるが、2 週間後くらいからは反対に自然地盤のものが大となつていく。これは荷重をかけた直後は砂杭が間隙水圧を抜くに役立っているが、ある程度沈下した後は砂杭が支持杭としての働きをするようになり、この作用の方が大となるためと思われる。故に後さらに盛土を 1 m 増加したがその結果図—2 に見るごとく砂杭地盤の沈下がいちじるしく増大した。

図—3 は 26 年度の実験 (盛土高最大 3 m) より得られた地表下 0.5 m の点の時間—沈下量曲線である。この実験では自然地盤と、砂杭間隔 1 m の地盤の両者を比較実験した。初期には砂杭地盤のものの

方が沈下は大であるが、盛土 3m にした後は沈下量は自然地盤の方が大であった。初めに述べた本年度の実験で盛土高を 1m とした理由は、前年度の沈下が非常に大きいのは、粘土層の破壊沈下が起つてはいないかとの懸念があつたからである。いづれの場合においても、沈下量は土質試験から求めた透水係数を用いて計算した値よりも大であり、特に前年度のものは非常に大である。この原因

としては、粘土層中にある芦などの有機腐植物の存在が全体的に透水係数を非常に大きくしていることが考えられる。この実験における時間-間隙水圧曲線によれば、砂杭を施工した地盤のものの方が載荷による水圧上昇高も少なくまた下降も早いことが明らかである。また自然地盤の結果から、間隙水圧の時間的変化について興味ある結果が得られた。

図-3 1951 年度実験における地表下 0.5 m の深さの時間-沈下曲線



(6-13) 軟弱地盤における道路工事について

正員 中国四国地方建設局 青 柳 晴

図-1

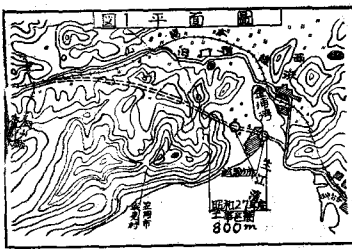
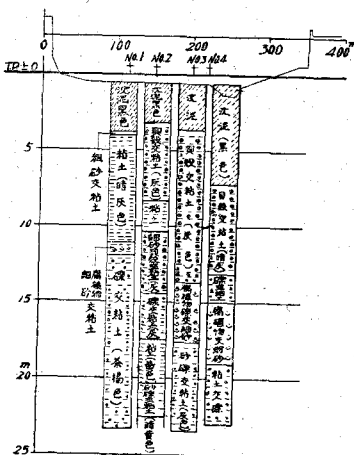


図-2 金浦湾試験形状図



昭和 27 年度において着工された二号国道、岡山県西部笠岡地区の改良工事は東は金浦港外を横断して岡山県で一応改良済の海岸道路(現国道)に接続し、西は城見村を通過し広島県境附近に至つて再び現国道に合するまで延長 3610m の区間に有効巾員 7.5m の新道を築設しようとするものである(図-1 参照)。このうち金浦港外を横断する区間及びこれに接続する生江浜軟弱地盤地帯(図-2)における最高 10m に達する盛土工事については相当に困難を予想されるので、27 年度において試験区間を設けそれぞれ敷粗染工並びにサンドパイル工を施工し(図-3)、試験工法施工区間及び非施工区間にあらかじめビエゾメーター及び沈下測矩桿各数個を沈設しておき盛土の進行にとまらう各種の観測を行った。本講演はその結果の報告である。

図-3 試験工法説明図

