

大阪工業大学 正会員 福田 護  
 鴻池組技術研究室 正会員 中沢重一  
 ○ 広島県 正会員 国次日出海

## 1. まえがき

宅地造成における盛土、埋設管に対する埋戻し、擁壁・矢板などの裏込め材としてマサ土がよく用いられ、締固めが不十分であると、浸水を受けた際、沈下を生ずることが多々ある。この沈下性状を究明するにあたって、応力履歴の考慮がまずは基本となろう。そこで、著者は、これを粘土の取扱いと同一ように、正規圧縮状態と過圧縮状態とに区分した。<sup>(注)</sup>研究の結果、浸水による沈下量は、応力履歴に大きく影響されることが判明した。また、応力履歴をとらえることによって、沈下予測が可能となる基本的な図表を作成したので報告する。

## 2. 試料

(1)採取地；奈良県生駒山 (2)鉱物；石英・長石・雲母・カオリナイト (3)比重；2.65 (4)流動限界；24.8% (5)PH；5.4 (6)灼熱減量；2.98% (7)粒度；図-1のようにマサ土としては粒径が細かい。(8)供試土；自然乾燥後、約2.0mの高さから30回落下調整し、20mm以上の粒子を除去し供試土とした( $P_{20}$ 通過百分率90%)。

## 3. 実験装置および方法

図-2は、浸水沈下装置を示す。正規圧縮状態の実験は、図-3(a)のように逐次載荷し、所定の荷重に達すると注水し、沈下量を測定した。一方、過圧縮状態の実験は、図-3(b)のようにある荷重(先行荷重)まで載荷したのち、所定の荷重まで除荷し、浸水沈下量を測定した。また、初期の誤差をなくすために、あらかじめ約0.03%の先行荷重を加え、除荷後実験を行なった。なお、モールド壁の抵抗力は別途の実験で求め解析にはその修正荷重を用いた。

## 4. 実験結果とその考察

(1)正規圧縮状態の土；荷重が大なるほど、図-4のように沈下量は小となり、そして約5.0%以上の荷重

(注)塑性圧縮状態、弾性圧縮状態と呼ぶ方が適当かも知れないが、現在のところ上記の名称を用いる。

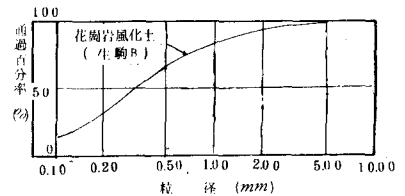


図-1 粒径加積曲線

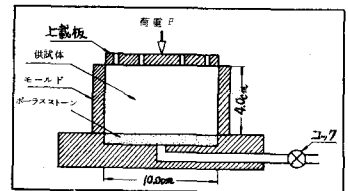


図-2 試験機

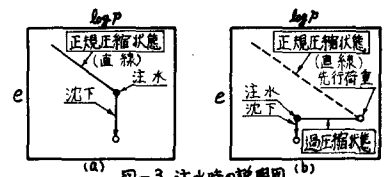


図-3 注水時の説明図

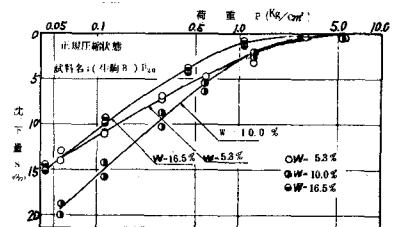


図-4 花崗岩風化土の浸水沈下量と含水率

では、沈下を生じない。また、 $1.0 \text{ kg/cm}^2$ 以下の荷重では、荷重が小さい場合ほど、沈下量は著しく大きい。沈下量と密度の関係は、図-5のように、 $\sigma_p$ が大なるほど沈下量は小となり、約150%以上の $\sigma_p$ では、沈下を生じない。 $1.40 \text{ kg/cm}^2$ 以下の $\sigma_p$ では、 $\sigma_p$ が小さいほど、沈下量は著しく大となる。含水比の大小による沈下量の差異は、余りみられないが約10.0%の $w$ でもっとも大きな沈下状態を示した。沈下量が含水比の大小に余り左右されない理由は、マサ土の含有主鉱物が粒子表面のなめらかな石英・長石で、含有粘土鉱物も活性度の低いカオリナイトのため、試料全体として粘性に乏しく、あまり水量に影響されないことによるものと考えられる。このことはさらに、浸水前の $\sigma_p$ が、含水比の大小に関係なく、同一圧縮荷重ではば一定の値となることから理解できる。

(2) 過圧縮状態の土；図-6は、沈下量と応力履歴の関係を示す。図のように、沈下量は応力履歴に大きく支配され、 $\sigma_p$ を過圧縮比とすると、同じ過圧縮比でも先行荷重が大なるほど沈下量は小となる。なお、ここで注目されることは、マサ土において、正規圧縮状態土と過圧縮状態土の両者の注水後の $e$ が、ほぼ同じ値になることである。このことは、今後の研究に重要な参考となろう。以上の結果を図-7のようにまとめる。図は先行荷重と注水時の荷重を面対数紙上の両軸にとり、 $\sigma_p$ と沈下量の関係を示す。この図表は、多くの要素の相互関係を総合的に表現したもので、現場においても、合理的な転圧荷重の決定に有効な参考図表になるものと考ええる。

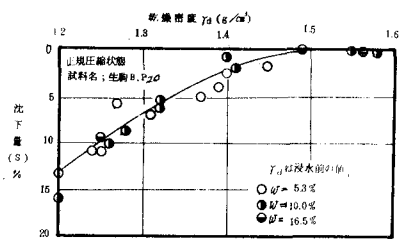


図-5 花崗岩風化土の浸水沈下量と乾燥密度

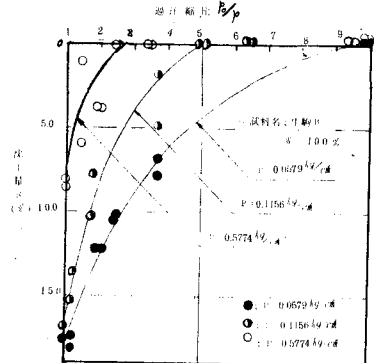


図-6 花崗岩風化土の浸水沈下量と過圧縮比

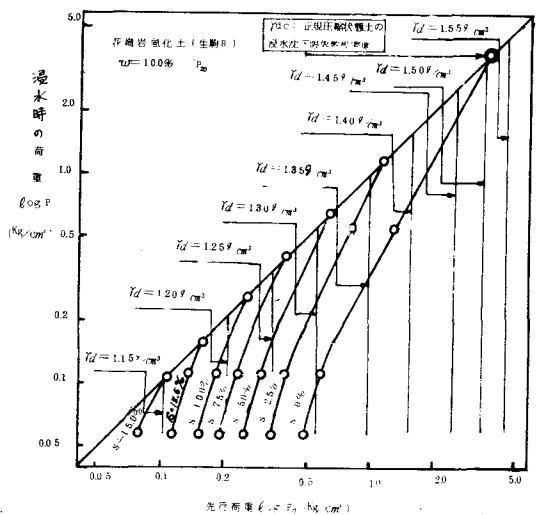


図-7 応力履歴と浸水沈下量

### 5. あとがき

なお、本研究について京大・松尾新一郎教授を委員長としたマサ土委員会の方々に種々御示唆をいただき感謝の意を表します。

- 参考文献； 1). 火成岩系風化砂質土の浸水による沈下について，福田護，平林修，土木学会関西支部年次学術講演会概要集，Ⅲ 15-12, 48年6月。
- 2). 火成岩系風化砂質土の浸水沈下性状に関する研究，松尾新一郎，福田護，中沢重一，土木学会28回年次学術講演会概要集，Ⅲ, P.293 48年10月。