

東大阪地域の洪積粘土(Ma12)層の土質特性の例

大阪市立大学大学院 ○正 大島昭彦 学 春日井麻里 学 福本哲也
(財)地域地盤環境研究所 正 藤原照幸

1. まえがき

上町台地よりも東側の東大阪地域は内陸に位置するが、過去の海進時には海が進入して内湾となったため、広い範囲で沖積・洪積粘土層が堆積している。しかし、湾岸域を含む西大阪地域に比べ、大規模工事が少なかったために既存のボーリングデータは乏しく、東大阪地域の粘土層の土質特性はあまり明確でない。文献1)で東大阪地域の沖積粘土層の土質特性の地域性については報告した。本稿では、東大阪地域の3地点で連続サンプリングした洪積粘土(Ma12)層を用いて細かいピッチで各種土質試験を行い、詳細な土質特性を求めた結果を報告する。

2. 採取試料と試験内容

Ma12 試料は、東大阪市新庄(標高 OP-26.9~-40.6m, $H=13.7$ m)、門真市沖町(OP-17.3~-30.4m, $H=13.1$ m)、寝屋川市新家(OP-25.9~-34.7m, $H=8.8$ m)の3地点でデニソンサンプラーによって連続サンプリングした。採取試料を用いて物理試験(液性・塑性限界、粒度試験など)、段階载荷圧密試験(供試体直径4.24cmで、最終圧密圧力51.2kgf/cm²まで)、一軸、三軸UU試験を40~50cmピッチで行い、土質特性の詳細な深度分布を求めた。なお、東大阪 Ma12 は一昨年のサンプリングで上部3mが採取できなかった²⁾ので、昨年再サンプリングしたものである。

3. 土質特性の深度分布

図-1~3にそれぞれ東大阪、門真、寝屋川 Ma12 の物理特性(図(1): 液性限界 w_L , 自然含水比 w_n , 塑性限界 w_p)、圧密特性(図(2): 圧縮指数 C_c , 正規圧密域の圧密係数 c_v)、圧密・強度特性(図(3): 圧密降伏応力 p_c , 一軸圧縮強さ q_u , 三軸UU強さ q_{uu})の深度分布を示した。

図-1(1)の東大阪 Ma12 の w_L は、上・下部で低く、中央部で高い弓形分布を示しており、沖積粘土層と同様に海進・海退の堆積環境の影響が現れている。ただし、OP-38.2m 以深は貝殻が現れなかったため、汽水または淡水性の陸成粘土と考えられる(下部の OP-38.3~-38.7m 間は $w_n=w_p$ で固結していた)。 w_n , w_p も w_L と同様な分布形である(図には示さないが、液性指数 I_L は下部を除き、深度方向に約0.4で一定である)。図(2)の C_c は w_L が大きいほど大きく、 c_v は w_L が大きいほど小さく、粘土の塑性が反映されている。図(3)の p_c の分布は、現在の有効土被り圧 p_0 に比べて全体に大きく過圧密性を示すが、上部3mほどの p_c はやや小さく、固結層を含む下部の陸成粘土の p_c は非常に大きい(過圧密比 OCR は、上部で約1.3, それ以深で1.5~2, 下部で3~2.5)。同図に示した q_u , q_{uu} も p_c の分布形とよく似ている(ただし、塑性の低い上・下部はやや過小と考えている)。

図-2(1)の門真 Ma12 の w_L は、上部3mの塑性が低く、それ以深で弓形分布を示している(OP-24.3~-25.6m 間は未採取)。ただし、上部3mのみでも弓形分布を示し、かつ w_n が w_L に近いことが特徴である。また、東大阪と同様に、下部は固結層を含む陸成粘土となっている。図(2)の C_c と c_v の分布は、やはり w_L の分布が反映されている。図(3)の p_c の分布は、やはり p_0 に比べて全体に大きい、東大阪と同様に上部でやや小さい傾向が見られる(OCR は上部で約1.5, それ以深で約2, 下部で3.5~3)。なお、門真 Ma12 は他の2地点よりも浅い位置に存在している。

図-3(1)の寝屋川 Ma12 の w_L も弓形分布を示しているが、全体に塑性が低く、上部4.5mと下部0.5mは貝殻が見られなかった。これはこの地点が大阪平野部の東端に位置し、比較的粗粒物が堆積しやすい環境であったためと考えられる。図(2)の C_c や c_v の分布も w_L の分布が反映されている。図(3)の p_c の分布は、先の2地点と異なり、上部から過圧密性が高く(OCR は2.5~2), 下部の OP-32.5m 以深では p_c は小さい(q_u , q_{uu} も同様)。

最後に、東大阪 Ma12 は KG-NET・関西圏地盤研究会での基準ボーリングとして採取したもの、門真、寝屋川 Ma12 は国土交通省浪速国道事務所のご協力によって採取したものであることを付記する。

参考文献

- 1) 大島, 他: 東大阪地域の沖積粘土層の土質特性と地域性の検討, 第42回地盤工学研究発表会(投稿中), 2006.
- 2) 大島, 他: 地下水位低下を受けた大阪洪積粘土(Ma12)層の物理・圧密特性の深度分布, 第41回地盤工学研究発表会, No.475, 2005.

Key Words: 洪積粘土, 物理特性, 圧密特性, 強度特性, 堆積環境

〒558-8585 大阪市住吉区杉本 3-3-138 大阪市立大学大学院工学研究科都市系専攻 TEL 06-6605-2996 FAX 06-6605-2726

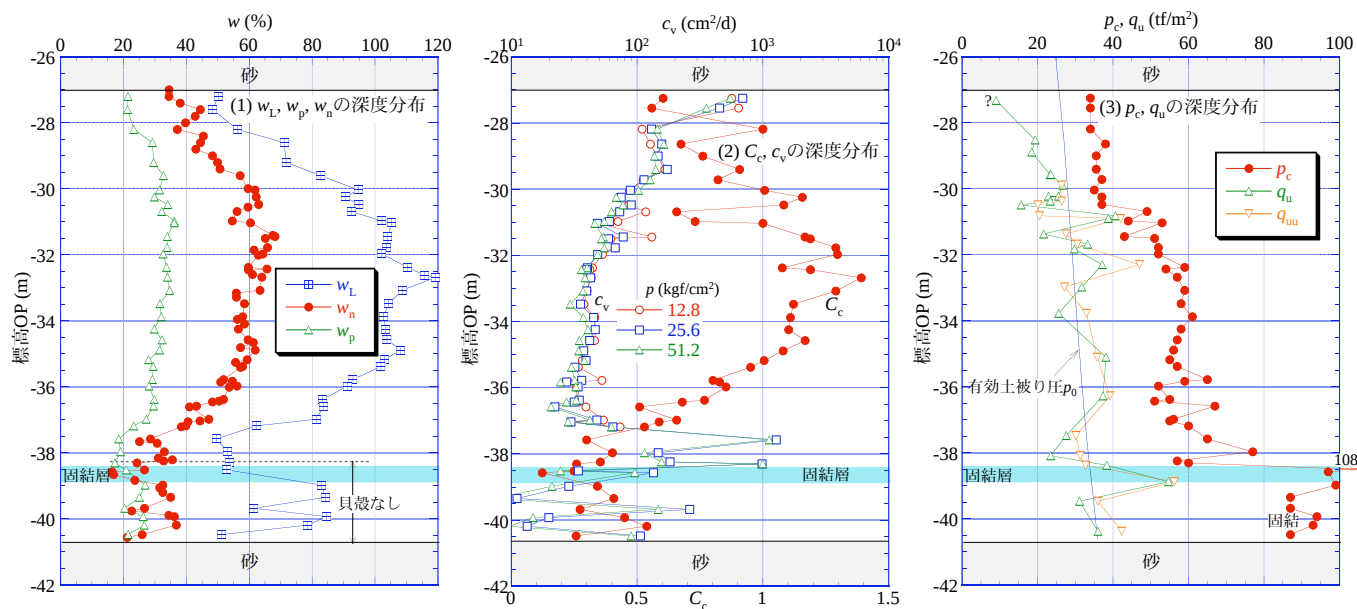


図-1 東大阪 Ma12 層の土質特性

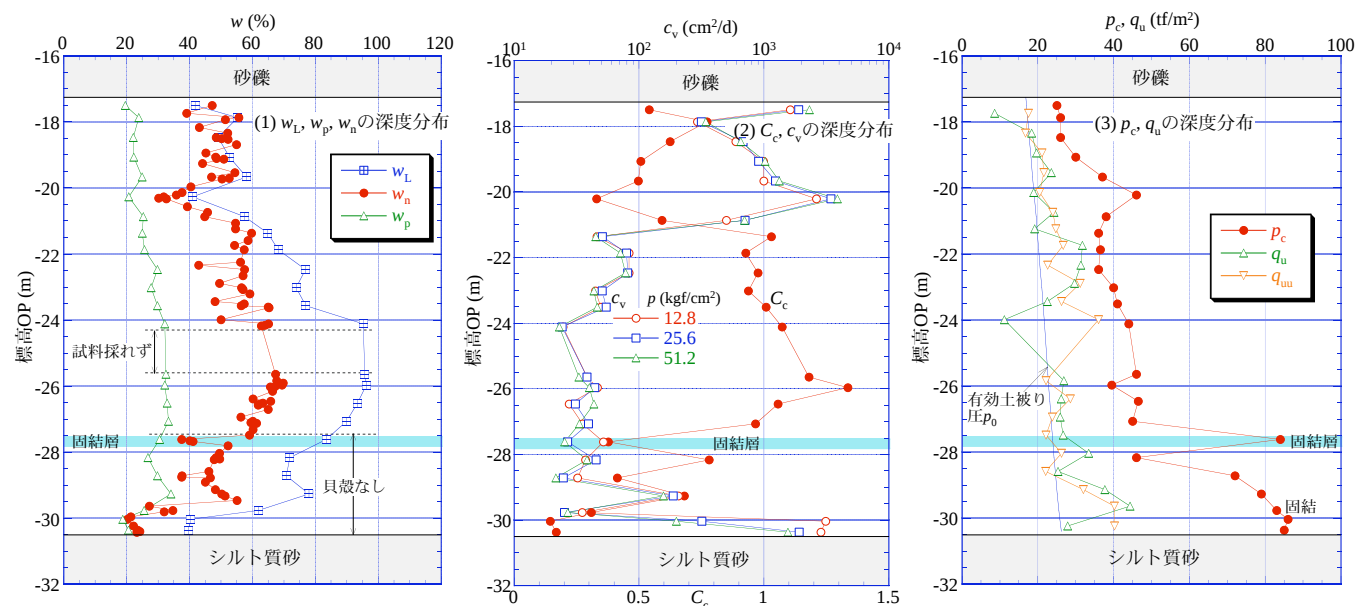


図-2 門真 Ma12 層の土質特性

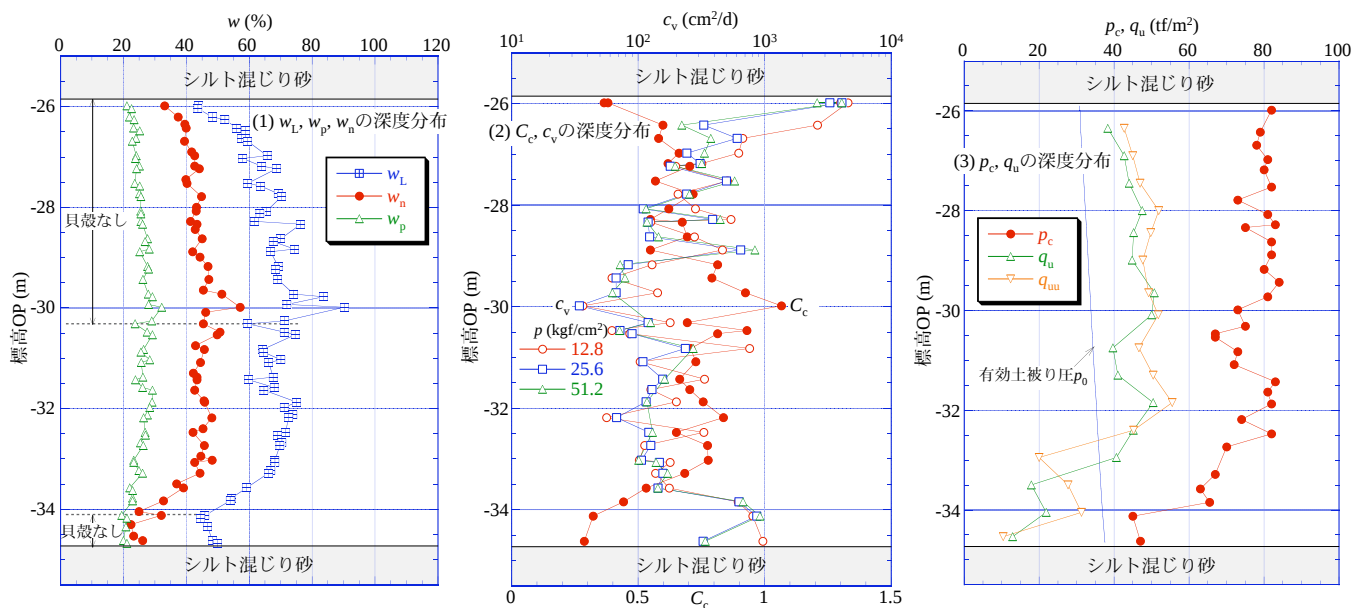


図-3 寝屋川 Ma12 層の土質特性