

袋井地域の沖積粘性土層の過圧密特性に関する一考察

中部土質試験協同組合 ○小倉 教弘
 大阪市立大学工学部 大島 昭彦
 (株)アオイテック 堀中 敏弘
 中部土質試験協同組合 坪田 邦治

1. はじめに

大阪湾における海底粘土層は、分布する地域によって、「神戸型」、「大阪型」、「泉南型」に大別されている¹⁾。このなかで、圧密降伏応力 (p_c) を比較すると、各地区ともに深度方向に直線的に増加することが確認されているが、神戸型の沖積粘土層は、有効土被り圧 (p_0) よりもかなり大きく、過圧密状態であることが指摘されている²⁾。実はこのような事例は、大阪湾のみならず、先に開催された全地連技術 e-フォーラム 2005 でも、宮城県石巻平野の地盤でも報告されている³⁾。

今回、静岡県袋井地域における沖積粘土層の地盤特性について、同様な過圧密特性に遭遇した。このことから大阪湾・伊勢湾岸部の地盤特性と比較することによって、その過圧密特性について問題提起として報告する。

2. 袋井地域における沖積粘土の過圧密特性

調査地域 (図-1) は、袋井市内であり、西側の太田川流域に広がる標高+1.5mの三角州低地にあたり、河川氾濫原下流部の湖海を埋積した三角州や後背湿地性の低地に相当し、軟弱な地盤から構成されている。



図-1 調査位置案内図

調査結果を図-2に示すが、調査地域の地形を反映して標準貫入試験では、 N 値 ≤ 3 程度を示す軟弱地盤であることが判明したが、圧密試験の結果では、図示のように非常に大きい値を示す。なお、試験データについて精査を行い試験手法、データ整理の仕方には問題がないことを把握し、この理由について検討を加えた。

3. 他地域との地盤特性の比較

伊勢湾岸部でも図-3⁴⁾に加筆に示すように、同様なデータがあることが分かった。

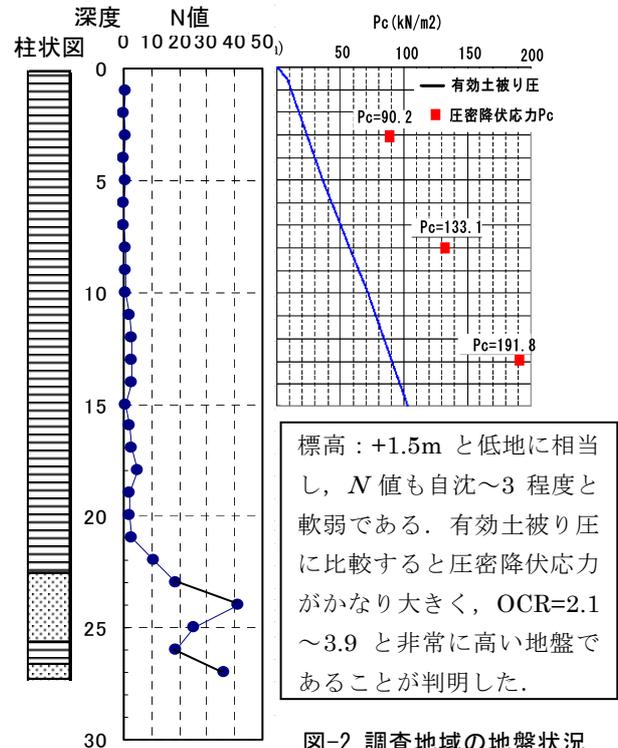


図-2 調査地域の地盤状況

図-3のなかで、木場地区のデータは、埋立の影響を反映しているものと考えられるが、名港中央部では、海上にあたることから、神戸沖と同様と判断できる。なお紙面上、図-3の位置・地質断面図は、参考文献⁵⁾を参照されたい。また、当地域では圧密試験の背景を把握するために、自主的に一軸試験も実施していたことから、図-4の状態図でもチェックを行った。これによると、袋井地区の粘土は「鋭敏粘土」~「超鋭敏粘土」に相当するとともに、鋭敏比がかかなり高い粘土であることも分かった。このことも設計・施工時に留意する必要があるといえる。

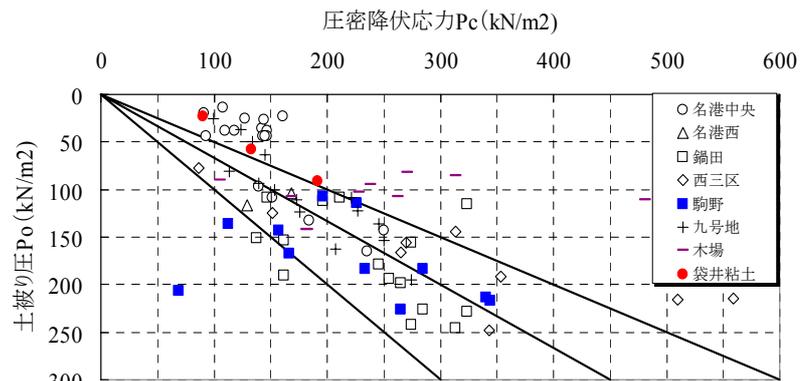


図-3 伊勢湾岸部周辺における $p_0 \sim p_c$ 関係

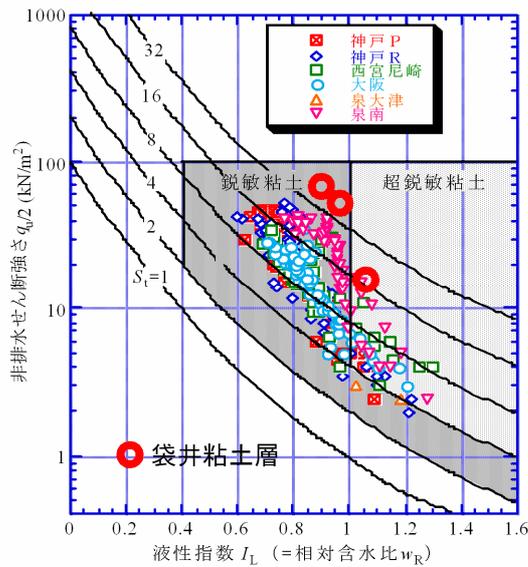


図-4 状態図での比較²⁾に加筆

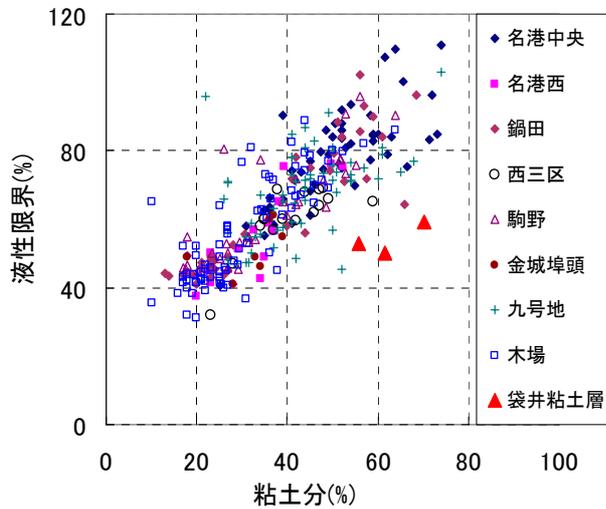


図-5 粘土分 $\sim w_L$ 相関⁴⁾に加筆

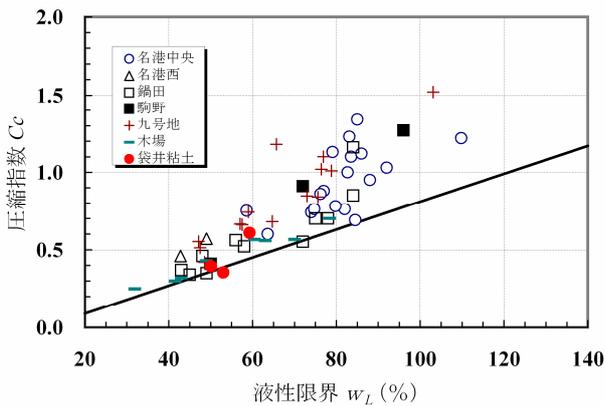


図-6 $w_L \sim C_c$ 相関⁴⁾に加筆

また図-5では、粘土分混入量と液性限界を比較した結果を示すが、伊勢湾岸部と比較すると、同じ粘土分混入量では、かなり液性限界が低いことが分かるが、図-6に示すように、液性限界で比較すると、Skempton式にほぼ代表されるような C_c であり、伊勢湾岸部と比較し圧縮性が小さいと評価できるものの通常の粘土層といえる。

図-7には、大阪湾と伊勢湾の $w_n/w_L \sim q_u$ 比較に、当地

域のデータを加筆したが、大阪湾沖積層と伊勢湾完新統の中間の値を有し、通常粘土層であることが分かった。このように強度においても通常の粘土層といえる。

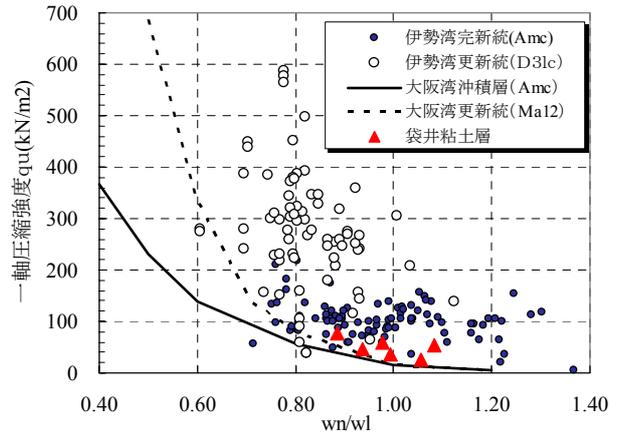


図-7 $w_n/w_L \sim q_u$ 相関⁴⁾に加筆

4. まとめ

過圧密特性の問題提起だけにとどまったが、神戸沖の粘土層についても同じ大阪湾の沖積粘性土層と比較して、OCRがなぜ高いのかの結論が出ていない²⁾。

当地域は、濃尾平野の堆積環境と比較(図-8)すると、濃尾平野最南部に比較して、堆積速度が小さく、沖積粘土層がじっくりと熟成され、二次圧密、セメンテーション等の年代効果により構造が発達し、高い圧密降伏応力を有するとともに、鋭敏性が高くなったものと考えられる。今後、高いOCR出現について、次年度フォーラムに向けて継続して検討を行いたい。

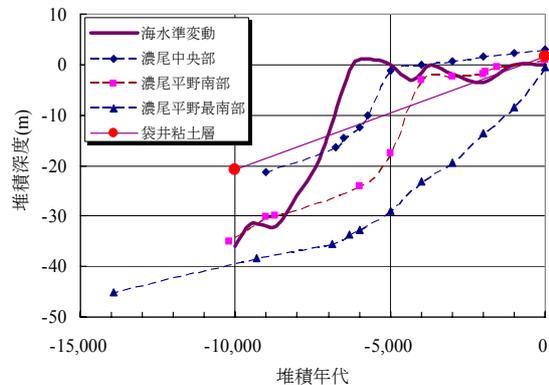


図-8 堆積速度の比較⁴⁾に加筆

《引用・参考文献》1)土質工学会関西支部:海底地盤-大阪湾を例として-, 1995 2)大島昭彦・山本浩司:大阪湾沖積粘性土の地域性の工学的解釈, 第38回地盤工学研究発表会, 2003, pp.151~152 3)佐藤信宏・佐藤淳・千葉太介:含水比をパラメータとした簡便な圧密沈下量予測に関する一考察, 全地連「技術フォーラム 2005」仙台, 2005, NO.15 4)坪田邦治, 西川勝広, 丸田寿延:伊勢湾臨海地域における更新世後期粘土層の地盤特性, 理学・工学情報が臨海平野の地盤解釈に果たす役割に関するシンポジウム, 地盤工学会中部支部, 1998, pp.81~86 5)五藤幸晴・内園立男・牧野内猛・伊藤孝・楠本和彦・野澤竜二郎:濃尾平野南部の東西地質断面図の作成, 理学・工学情報が臨海平野の地盤解釈に果たす役割に関するシンポジウム, 地盤工学会中部支部, 1998, p.77