

佐賀平野における沖積地盤の特徴と類別化の試み

佐賀大学 学生員○井原 正博
正 員 岩尾雄四郎
堀田 昭則

1. はじめに

佐賀平野の最上部には、超軟弱粘土として知られている有明粘土層が、広く分布している。この有明粘土の特性は一様でなく、地域的な差異および特徴を持っている。そこで、佐賀平野における土質試験値を用いて、地盤の特徴を類別化する試みをした。

2. 対象地域と資料

対象地域は、北は背振山地の麓、東は筑後川、西は牛津川までに限定した。資料は本研究室に保管されている約2000ヶ所のボーリングデータから対象地域内のものを取り出した。更に、ボーリングの行われた位置が明確で、物理・力学試験値(表-1)のある程度揃っている90ヶ所のデータを抽出した。

3. 解析方法

30種類のデータを2種類ずつ組み合わせ、相関関係を調べた。次に緩やかな相関が認められるものについては、第三の要因の寄与について検討した。

4. 解析結果

4. 1 土質試験値の相関

解析の結果、深さと単位体積重量(図-1)、含水比と単位体積重量、間隙比、単位体積重量と間隙比(図-2)の間に高い相関関係がみられた。その内、深さと単位体積重量ならびに含水比と間隙比では正の相関を示し、含水比と単位体積重量、単位体積重量と間隙比では負の相関を示した。また、緩やかな相関がみられたのが、深さと一軸圧縮強さ、圧密降伏応力、含水比と液塑性限界、塑性指数、圧密圧縮指数、単位体積重量と圧密圧縮指数、液性限界と塑性限界、塑性指数であった。それらは一様に緩やかな正の相関を示した。

表-1 入力データの一覧表

番号	dataの内容	番号	dataの内容
1	深さ(m)	16	曲率係数
2	標高(m)	17	液性限界(%)
3	比重	18	塑性限界(%)
4	含水比(%)	19	塑性指数
5	単位体積重量(g/cm ³)	20	コンシステンシー指数
6	間隙比	21	一軸圧縮強さ(kg/cm ²)
7	飽和度(%)	22	鋭敏比
8	三角座標	23	一面せん断粘着力(kg/cm ²)
9	レキ分(%)	24	一面せん断抵抗角(°)
10	砂分(%)	25	三軸の条件
11	シルト分(%)	26	三軸圧縮粘着力(kg/cm ²)
12	粘土分(%)	27	三軸圧縮せん断抵抗角(°)
13	最大粒径(mm)	28	圧密圧縮指数
14	有効径(mm)	29	圧密降伏応力(kg/cm ²)
15	均等係数	30	圧密係数(cm ² /min)

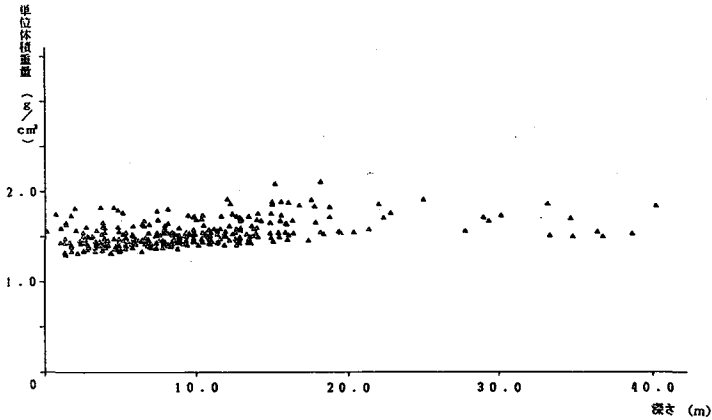


図-1 深さと単位体積重量の関係

4. 2 類別化

含水比と液性限界の関係から安定・不安定の判別を行い、古環境との対比を行ったところ、かつて筑後川や小河川が流れていたと考えられている地域の地盤が不安定であることがわかった(図-3)。

また、含水比と圧密圧縮指数の関係についても類別化を行った。そしてこれも同様に地図上プロットしたところ、図-4のように旧河川地域でまとまることがわかった。

5. 考察

高い相関を示した土質試験値の組合せには図-5のような関係があり、これらは圧密に関連する項目である。また含水比-液性限界の関係により安定・不安定の分類を行った地域、並びに含水比-圧密圧縮指数の関係でグラフ上で分類された地域は、火山灰質地層が欠如している旧河川地域とほぼ一致した。

佐賀平野は、旧河床であると考えられ、火山灰層が欠けて粘土層と砂層がレンズ状に堆積している地域がある¹⁾。こういう地域は他と比較して、粘土層がうすいため圧密速度が速いと考えられる。こういったことから、地域別の土質試験値の違いは、過去にその地域が受けた環境の違いに深く起因するものと思われる。

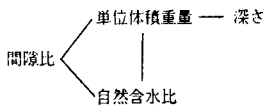


図-5 土質試験値の関係

6. おわりに

今回は有明粘土層について研究を行った。その結果、佐賀平野は地形的には地域差が殆ど認められないが、古環境の違いで地域別に土質試験値の差異および特徴があることが判明した。

参考文献：1) 岩尾雄四郎・川添宏市

：佐賀平野における有明粘土層と火山灰層の分布、佐賀大学農学部附属浅海干潟総合実験施設、研究紀要No.1, pp.284～285, 1985

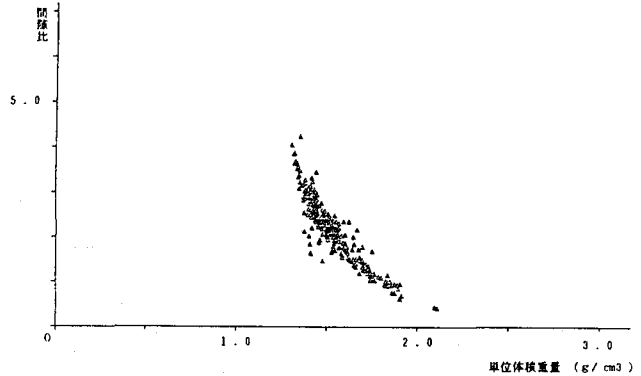


図-2 単位体積重量と間隙比の関係

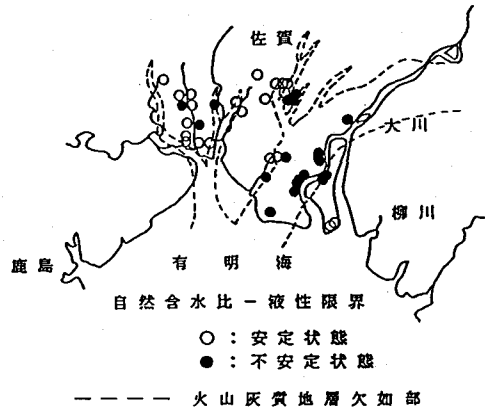


図-3 安定・不安定地点の分布図

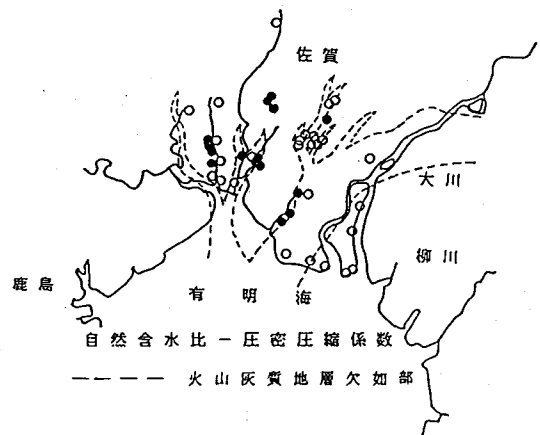


図-4 圧密圧縮指数の高低による類別分布図