

### III-52

#### 砂礫地盤の物理特性に関する一考察

電力中央研究所 正会員 工藤康二

〃 〃 田中幸久

〃 〃 國生剛治

#### 1. はじめに

砂礫地盤は各種構造物基礎の良質な支持層として用いられ、都心に建てられた超高層ビルの多くはこの層で支持されており、一般の構造物にとって安定した支持地盤となっている。また良く締まった砂礫地盤はその堅牢さから、日本においては岩盤上にしか建設できない原子力発電所の基礎地盤として有望視され、研究が進められている。さらに、近年大深度地下空間利用、大都市近郊の再開発、地下ダム構想等の観点からも調査研究が進められている。しかし、砂礫地盤はその堆積状況や構成物の内容から考えても多種多様で同じ層内でも不均質であり、とても砂質土や粘性土の範疇には入らない地盤であり、物性データの蓄積も少ない。

本研究は、このような砂礫地盤の乾燥密度、土粒子の密度、間隙比などの物理特性についてまとめたものである。

#### 2. 試験方法

乾燥密度は凍結サンプリング法で得られた試料を力学試験用供試体に成形し、その時点での体積と試験終了後測定した乾燥質量から求めた。

土粒子の密度はまず上記試料を用いて各地点の土粒子密度を粒径毎に求め、次に粒度試験から得られた個々の供試体の粒度分布から質量比により合成して各々の供試体の値として求めた。<sup>1)</sup>

間隙比は上述の方法により求めた同一供試体の土粒子の密度と乾燥密度から求めた。

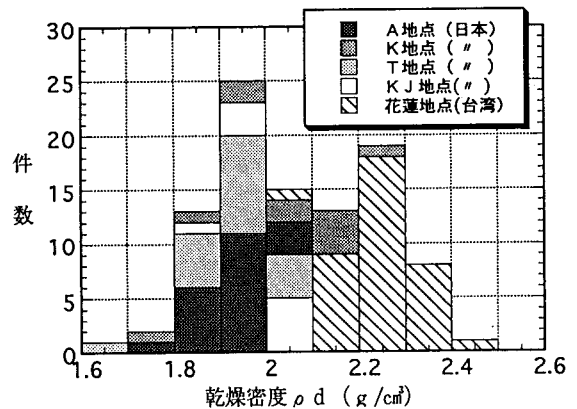


図-1 砂礫地盤の乾燥密度

#### 3. 砂礫地盤の物理特性

##### 3.1 乾燥密度

図-1は洪積砂礫地盤より採取した試料に対して、上記の方法により求めた乾燥密度を地点別に整理したものである。この図によると花蓮地点を除く4地点では乾燥密度は概ね1.8～2.2 g/cm³の範囲にあり1.9～2.0 g/cm³が最もデータ数が多く、一般の砂地盤等と比較して非常に大きな値を示している。ここで花蓮地点の乾燥密度が大きいのは後に示す土粒子の密度が他と比較して若干大きいためと考えられる。

##### 3.2 土粒子の密度

図-2は各地点の試料について、土粒子の密度

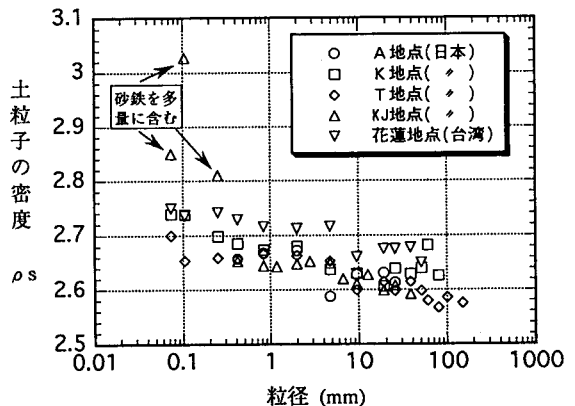


図-2 砂礫地盤における土粒子の密度と粒径の関係

と粒径の関係を示したものである。この図から地点によらず粒径が大きくなると土粒子の密度は小さくなり、それらの値は花蓮地点が若干大きいもののほぼ同じであることが判る。図-3は図-2で示した粒径毎の土粒子の密度から粒度分布により合成して求めた供試体の土粒子の密度を地点毎に示したものである。この図に示すように花蓮地点を除き土粒子密度は $2.65$ 前後の値となっている。

### 3.3 間隙比

図-4は前述の乾燥密度と土粒子密度から求めた間隙比を地点別に示したものである。この図によると花蓮地点を除き間隙比は概ね $0.2 \sim 0.45$ の範囲にあり $0.3 \sim 0.35$ が最もデータ数が多く、一般の砂地盤等と比較してかなり小さな値を示している。図-5は前記の乾燥密度と間隙比の関係について示したものであり、地点によらず両者の関係はほぼ直線で示されることが判る。したがって、この図に示す関係より、砂礫地盤の乾燥密度から土粒子の密度や粒度分布を測定せずに間隙比の概略推定ができるものと考えられる。

### 4. おわりに

本研究により得られた洪積砂礫地盤の物理特性に関する知見を以下に示す。①乾燥密度は花蓮地点を除き概ね $1.8 \sim 2.2 \text{ g/cm}^3$ で、一般の砂地盤等と比較して非常に大きな値を示している。②土粒子の密度は粒径が大きくなるに従い、その値は小さくなる。③間隙比は花蓮地点を除き概ね $0.2 \sim 0.45$ で非常に小さく、また乾燥密度から概略推定することが可能である。

### 【参考文献】

- 1) 土質工学会編(1986)、“粗粒材料の変形と強度”、pp.10~14, pp.253~256

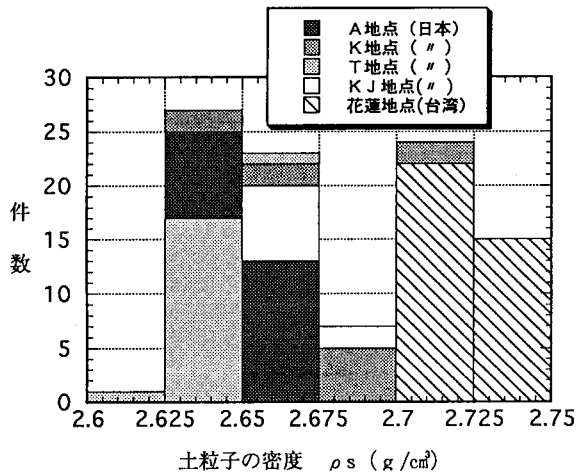


図-3 砂礫地盤の土粒子の密度

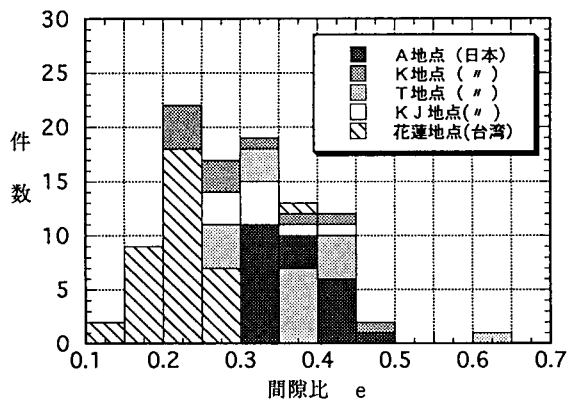


図-4 砂礫地盤の間隙比

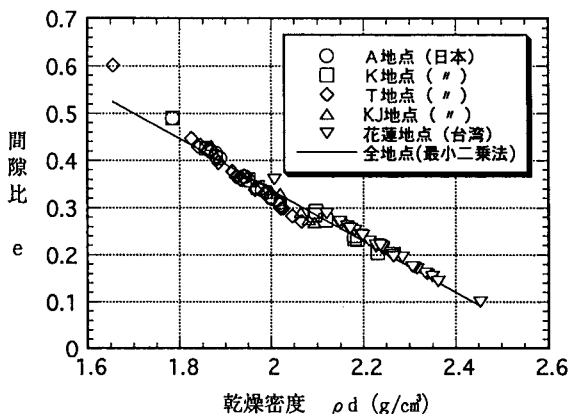


図-5 砂礫地盤における間隙比と乾燥密度の関係