

III - 397

砂質泥岩土層の深さ方向における物理特性

防衛大学校 ○（正）山口 晴幸
防衛大学校 （学）中山美佐緒

1. はじめに

著者らは、新第3紀泥岩を対象に、泥岩のスレーキング特性、スレーキングに伴う構成土粒子鉱物組成の変化およびスレーキング作用を受けて生じた碎屑泥岩の三軸せん断特性、締固め特性、圧縮・圧密沈下特性等に関する各種の土質工学的性質の解明を試みてきた。^{1)～5)} 本報告では、第4紀洪積世地盤を形成する末風化状態で堆積している砂質泥岩層を対象に、深さ方向における泥岩層の物理特性について、構成土粒子の鉱物組成や空隙構造等の観測を通して考察している。

2. 対象地盤の土層構成と調査方法

神奈川県横浜市郊外に分布する三浦層群の第

図1 対象地盤の土層構成

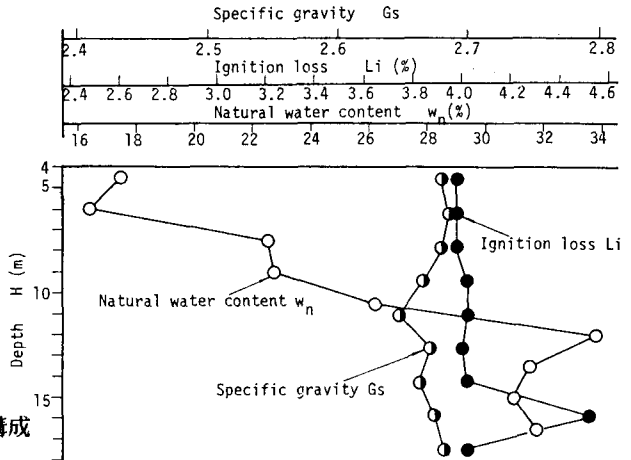
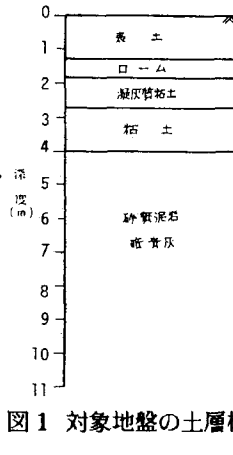


図2 砂質泥岩層の深さ方向における物理特性

4紀洪積世地盤を調査の対象とした。その土層構成は図1に示す通りであり、地表面から、表土、ローム層、凝灰質粘土層、粘土層（青灰色）が堆積し、地表面下約4mから暗青灰色の砂質泥岩層が10m以上に亘って堆積した地盤が形成されていた。ここでは、砂質泥岩層において、深さ方向に約1mごとに約12mの範囲で岩塊試料を採取し、自然含水比(w_n)、比重(G_s)、強熱減量(Li)の物理試験結果に加え水銀圧入型ボロシメーター装置による空隙分布測定結果とX線回折試験結果を通して、砂質泥岩層の堆積状況について考察した。

3. 実験結果と考察

図2は地表面下約4mの深さから形成されている砂質泥岩層の深さ約17mまでの深さ方向における自然含水比(w_n)、比重(G_s)、強熱減量(Li)の分布を示したものである。砂質泥岩層の w_n は深さ(H)に伴って増加し、深さ約12m付近以降では約31～34%に達している。比重(G_s)は深さ方向に亘ってほぼ一定で約2.68であった。また、結晶水の含有量を示すと思われる Li 値は多少ばらつきはあるが、約4%程度であった。砂質泥岩層は、深さ約17mの範囲では、深さ方向に亘って暗青灰色のかなり均一な土層を形成し、地表面下約4mの土かぶり土層の存在によって大

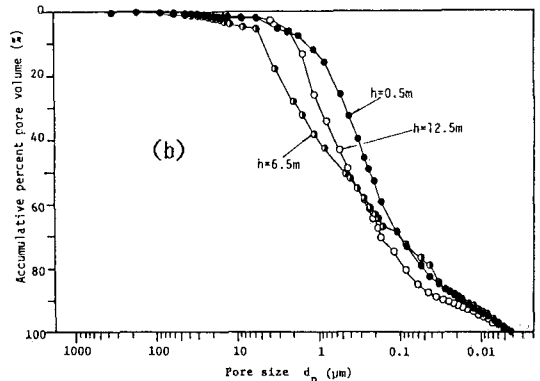
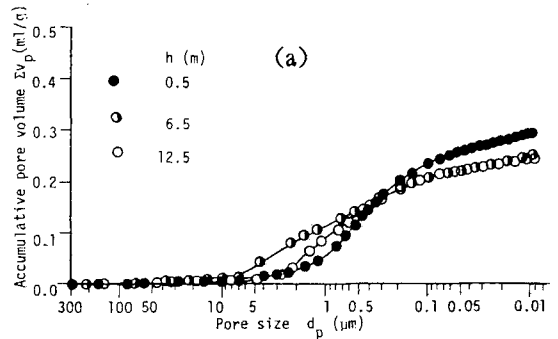
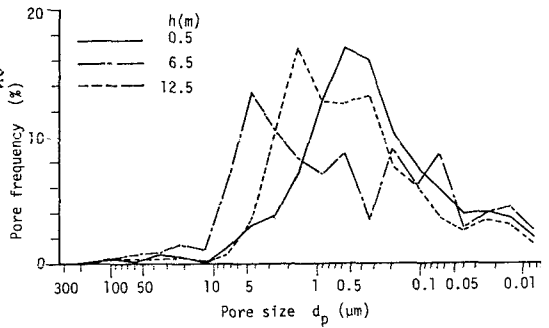


図3 深さ方向における砂質泥岩層の空隙構造

気との直接的な接触がないことから、視覚的ではあるが、風化による劣化やスレーキング状況等はまったく観察されなかった。砂質泥岩層内の各深さ(h)から採取した岩片を用いて、岩片の空隙分布をポロシメーター装置によって測定した結果を図3(a)と(b)に示す。なお、空隙分布測定に際し、岩片の乾燥はフリーズドライ法（凍結真空乾燥法）によった。図3からわかるように、各深さ(h)における岩片の単位乾燥質量当りの空隙体積（ ΣV_p ）は約0.26~0.32ml/gで、h=6.5と12.5mの岩片で多少空隙体積が小さくなっている。また、図4 砂質泥岩層の空隙径に対応する空隙体積頻度



各岩片の空隙径（ d_p ）は約10 μm ~0.05 μm の範囲に集中している。さらに、空隙構造を明確にするために、図3(b)に基づき、各空隙径(d_p)に対応する空隙体積を頻度分布で示したのが図4である。各深さでの岩片は、それぞれ約5 μm (h=6.5m)、2 μm (h=12.5m)、0.5 μm (h=0.5m)の空隙径(d_p)に富み、その空隙径での空隙体積が全空隙体積の約14~18%を占める空隙構造を形成している。一方、図5(a)と(b)は各深さ(h)での岩片の鉱物組成を示すX線回折試験結果である。土層範囲約12mではあるが、各深さから採取した岩片の鉱物組成にはほとんど変化は見られず、ほぼ均一な土層を形成していることがX線回折試験結果からも明らかである。対象とした砂質泥岩層の主要な土粒子鉱物はクロライト(Ch)、イライト(I)、斜長石(Pl)、カリ長石(K-F)、カルサイト(Ca)から構成されている。

(参考文献) 1)山口ら(1989):土と基礎, No.37, Vol.4, pp.1~6, 2)山口ら(1988):土と基礎, Vol.36, No.12, pp.29~34, 3)山口ら(1989):第18回土木学会関東支部技術研究発表会, pp.192~193, 4)黒島ら(1989):同左, pp.198~199, 5)山口ら(1987):第7回国内岩の力学シンポジウム講演論文集, pp.91~96.

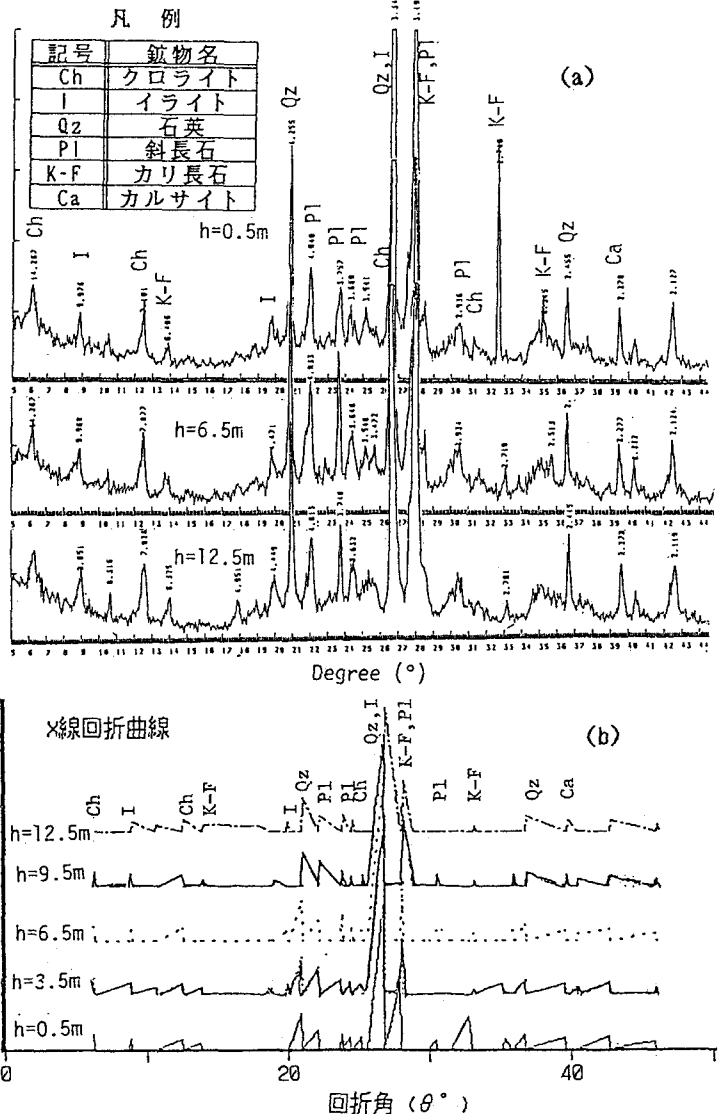


図5 砂質泥岩層の深さ方向における構成鉱物組成の比較