

1 まえがき

千葉渠は地形が平坦で河川が少なく、良質な骨材に恵まれていないが、関東ローマの下に存在する千葉特有な地層である成田層(山砂)がありすでに路盤材料として使用されている。この山砂は自然の状態ではかなりの支持力をもっているが、飽和すると、支持力を失うという欠点をもっている。このような欠点を補うためセメント安定処理、およびソイルセメントの改良などが行われている。安定処理を行う上で砂の鉄物組成や有機物の含有量を知っておくことが大切である。

そこで本報告では千葉山の鉄物組成をしようせの安定処理に役立てようというものである。研究の方針としては、千葉渠の代表的な土取場から採取した試料の試料別鉄物組成および、各試料の粒徑別鉄物組成について形態的観察の結晶の図解によつてしようせの基礎的な研究である。

2 実験概要

2-1 試料：試料としては千葉渠の高根、成田、佐原、東金、八日市場、茨城県うき崎の6種で、すでに道路材料として使用されているものを選んだ。

2-2 実験方法

(1)物理試験：土粒子の比重、粒度分布を調べるため、各試料について比重、粒度試験を行った。

(2)鉄物形態的観察と入線図解：土粒子の形態の観察を鉄物顕微鏡を用いて調べ、また鉄物組成の变化も、入線図解を用いて調べた。

3 実験結果の考察

3-1 物理的性質について

(1)粒度特性：土粒子の比重は各試料とも2.72程度である。図-1は高根、成田、佐原、東金、八日市場、うき崎山砂の6種の粒度試験結果を一括したものである。図-1から知られることは、粒度が細粒で均等なもの、粗粒のものの二通りで、細粒土分(74 μ 通過分)の混入程度はいずれも5%以下である。

4 鉄物組成について

4-1 形態的観察：他の河川砂や海岸砂に比べて千葉山砂の鉄物組成がどのように違うか、また粒子形状の差異を知ることなどを問題として鉄物顕微鏡による形態的観察を行った。観察に使用した試料は各試料の中心粒徑(0.25-0.105mm)および代表的試料(うき崎、東金砂)である。顕微鏡観察および

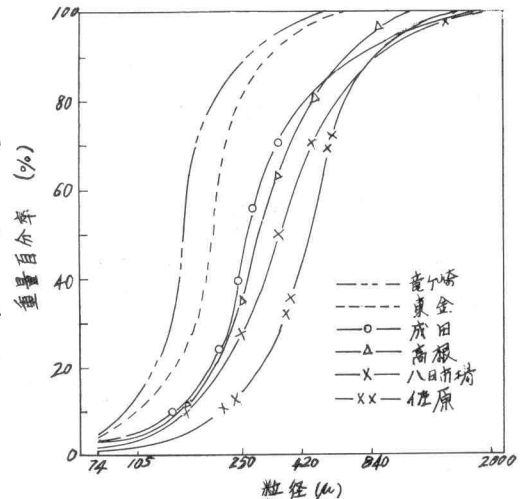


図-1 千葉山砂の粒徑加積回線

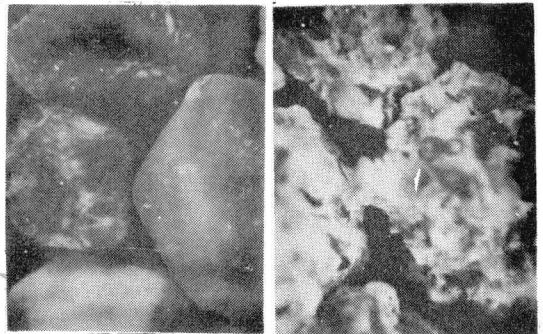


写真-1 東金

写真-2 成田(多孔隙)

それによる代表鉱物の混入割合を調べたものを、上記条件ごとに写真1-2および図-2.3に示す。

(注) 鉱物の混入割合は、100個の粒子中、各代表鉱物かきめる個数で表わした。

観察、判別の結果次のようなことがいえる。

(1) 他の海岸砂(鹿島砂)に比べて石英質のものに占める割合が比較的小さく、多孔質のものに占める割合が多い。多孔質のものの割合は、どの試料とも15~25%程度である。

(2) 同一試料であつても各粒径ごとに鉱物の占有割合が異なつてくる。たとえば竜ヶ崎砂では、石英質のものに占める割合が420μで約20%、250μで30%、105μで45%といったように増加して行く。一方多孔質のものは、粒径の小さくなるに従つて、減少して行く傾向がみられる。

(3) 竜ヶ崎砂および、東金砂に含まれる石英質の土粒子形状は他の試料および海岸砂に比較して角ばりをもつてゐる。

(注) 多孔質とは一見粒子のように見えるが、指圧などでつぶれるようなもので、鉱物の風化したようなものである。

4-2 X線回折

以上は鉱物顕微鏡による形態的観察を行なつたが、

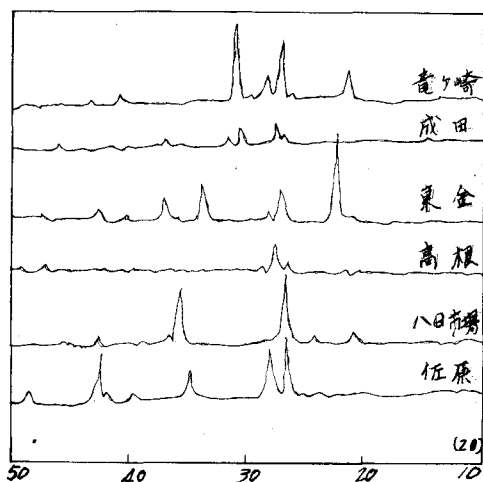


図-4 0.25~0.105mm粒子のX線回折図

竜ヶ崎

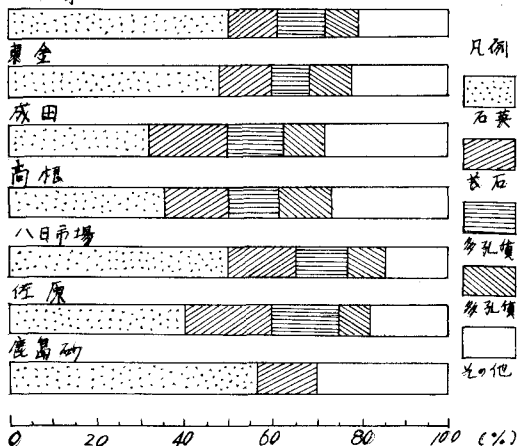


図-2 0.25~0.105粒径の鉱物組成

竜ヶ崎

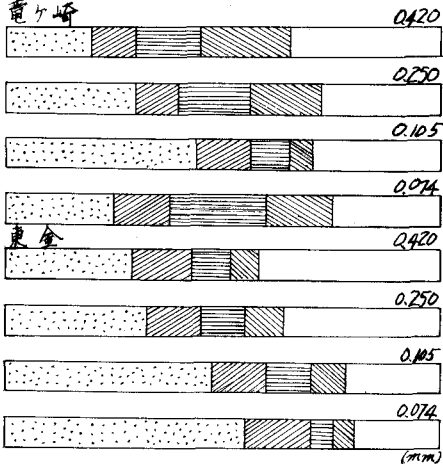


図-3 各粒径における鉱物組成(%)

はX線回折によつて、その鉱物組成をたしかめようとするものがある。図-4は0.25~0.105mm粒子のX線回折図である。

これによる各試料とも回折強度は異なるが石英および長石の特徴が見られる。

5 おまけ

以上実験結果を要約すると、次のようなことがいえる。牛葉砂は、河川砂や海岸砂に比べて石英質のものが少なく、多孔質のものが含まれている。

おわりに本研究にあたり終始御指導を賜つた日大浅川助教横山らに、鈴木初村、山本平田の両君に謝意を表す。