

III-12

真砂土の工学的性質に関する研究(第2報)

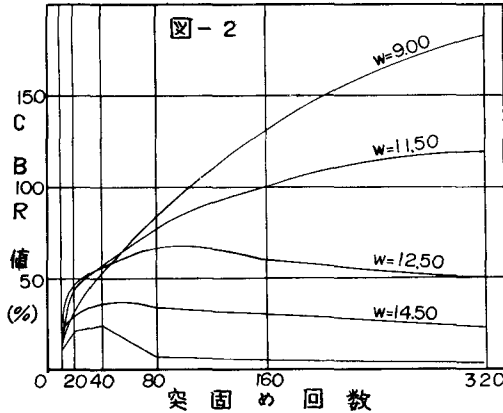
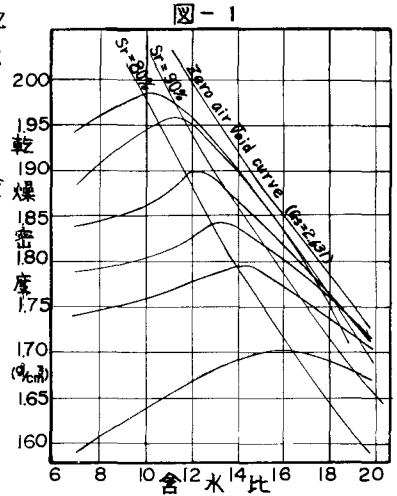
京都大学工学部 正員 松尾新一郎
同 〇正員 西田一考
同 正員 中沢重一
同 正員 塚原悌二

1) まえがき

真砂土は種々の工学的特性を示すが、なかでも突固の特性と強度特性は真砂土を取扱う上に重要な要素となる。そしてこれらの特性は真砂土が他の締結土と異なり、現地で風化されたまま淘汰をうけておらず、土粒子が機械的作用によって破碎されやすいことに起因していると考えられる。そこで、これらの強度・突固の特性と粒子の破碎の関係を調べるべく、いくつかの実験を行なったのでここに報告する。

2) 実験結果とその考察

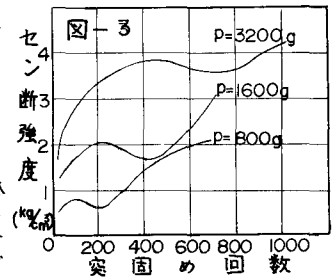
a) 突固の特性 図-1は、粒度 $0.02 \sim 5.0\text{mm}$ 、50%径 0.7mm の自然真砂土をCBR用モールドで3層にて突固の回数を変えて突固めた結果である。これから、突固め回数の増加により乾燥密度は増加するが、含水比の大きい所では逆に低下する。また、同じ試料でCBR試験を行なった結果、図-2のごとくやはり高含水比の所でCBR値の低下を示している。

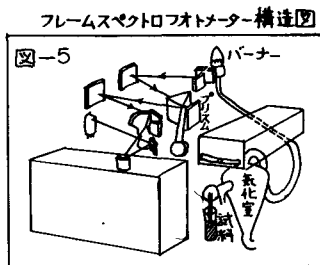
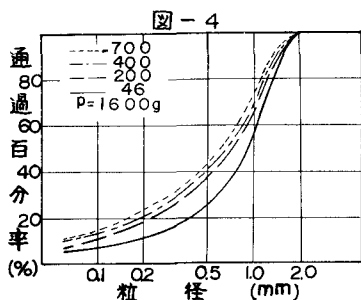


よるカミ合せの効果と密度増加による効果の両者の和が最小となる突であると考えられる。

c) 粒子の破碎 上記の原因が粒子の破碎によるとしても、真砂土は主として石英、長石、雲母からなり、各鉱物の破碎抵抗に差があるので、外力が作用したとき、鉱物粒が選択的に破碎されることが予想される。そこで、これら3種の鉱物のいづ

b) セン断特性 この強度低下現象の原因は種々考えられるが、なかでも、真砂土の場合は粒子の破碎がかなり影響しているはずである。そこで、乾燥真砂土で、粒度 $10 \sim 2.0\text{mm}$ のものを一面セン断試験機用容器を利用して、突固の回数を46~1000回まで変化させて突固めたものについて、一面セン断試験を行なった結果が図-3、4の通りである。これによると、突固め回数の増加によって、強度が一たん低下する突がある。これは、粒子の破碎に

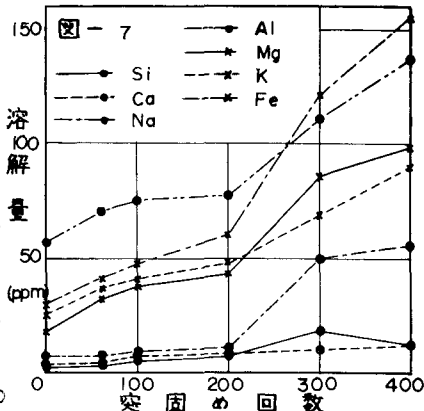
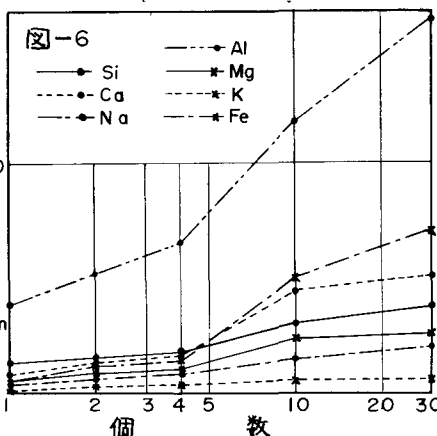




れが選択破碎を受けるかという
ことを明らかにするため以下の
ような実験を行なった。すなわ
ち、試料は粒径2~5mm 20g、と50mm
56gのもので、前者はハンマーで
打撃回数を0~400回に変えたもの、
後者は1ブロックを等分割して

ゆき、1個から30個まで増していったものである。これらのもとの鉱物組成は石英：長石：
黒雲母 = 3.6 : 1.7 : 1である。これらの各試料を0.5N HCl, 240 cc中に30分間浸したのち、ろ液
について図-5に示す英国 Unicam 社 製 Flame Spectrophotometer により主要成分 (Si, Na, Ca, K, Mg, Fe,
Al) を定量した。その結果は図-6(ブロック)、図-7(粉碎)に示してある。当然、破碎にともな
って溶解量は増加するが、鉱物単位での破碎とみるため、鉱物個々の元素 (Mg, Na, Si) を選

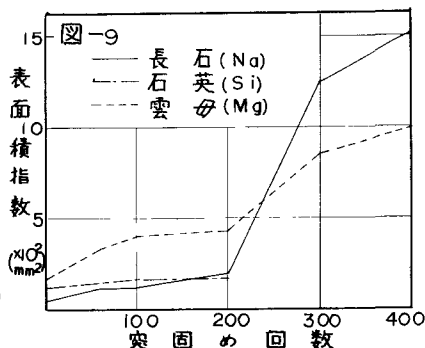
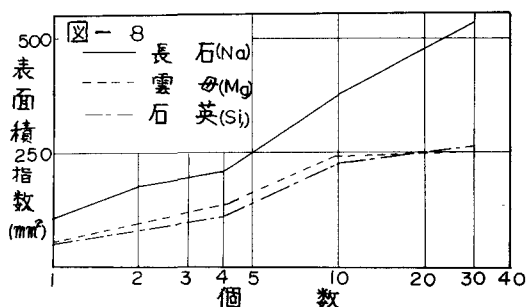
び、あらかじめ用
意した、単位鉱物
粒の単位面積から溶
解の溶解量から表面
積指数(単位面積溶
解量で試料の溶解
量を割ったもの)を
算出した。石英と
ついては、標準鉱
物の Si と Na, Mg の
溶解比から推定し



た。その結果を図-8(ブロック)、図-9(粉碎)に示してある。これから、一般に長石、雲母、
石英の順に破碎が進む傾向がわかる。

3) あとがき

以上の結果より、真砂土の突固め特性や、突固めのものの強度特性は、粒子の破碎がか
なりの影響を及ぼし、また破碎は、鉱物種により、選択的に行なわれることが明らかとな



った。
今後、組成
の異なる真
砂土につい
ても実験を
行なってみ
る予定であ
る。