

京都大学 工学部 正会員 松尾 新一郎
 明石工業高等専門学校 正会員 ○ 澤 孝 平
 明石工業高等専門学校 友久 誠司

1. 予えがき 砂質土であるマサ土を消石灰で安定処理する場合には、マサ土中の細粒分の性質と量が重要な要素となる。そこで、とくにマサ土粒子の破砕により生じる細粒分処理上の強さへの程度影響するものを調べた。また、前報で明らかにした処理土の密度と強度増大の関係について、データを追加して考察する。

2. 試料および実験方法 使用したマサ土は前報と同じものである。試料は次の3グループを用意した。

[A]グループ：細粒分(74 μ 以下)の性質を変えたもの。

A-1：原土中の細粒分をふるい分けて、74 μ 通過率 $P_{0.075} = 20\%$ に調整したもの。

A-2：ロサンゼルス試験機により土粒子を破砕させて、 $P_{0.075} = 20\%$ としたもの。

A-3：原土を74 μ ふるいで水洗いして得た細粒分を20% だけ粗粒分に加えたもの。

A-4：水洗いして74 μ ふるいに残留した粒子全部を破砕させて74 μ 以下とし、これを20% 加えたもの。

A-5：沖積粘土の74 μ ふるい通過分を20% だけ粗粒分に加えたもの。

[B]グループ：細粒分の量を変えたもの。

上記A-2試料中から細粒分をふるい分け、 $P_{0.075}$ が(1) 10%, (2) 20%,

(3) 30% になる様に調整したもの(図-1参照)。

[C]グループ：上記A-2の試料——密度の異なる供試体を作製する。

供試体の作製方法および強度試験方法は前報^(1,2)と同じである。なお、A, Bのシリーズでは乾燥密度を 1.8 g/cm^3 付近で供試体の作製をした。

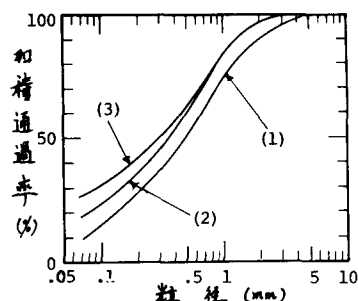


図-1 Bグループの試料

3. 結果と考察

3-1. 細粒分の性質と処理効果の関係 図-2にはAグループの試料

による処理効果を示した。(a)図は養生に伴う一軸強さの変化をプロットしたものである。5種類のマサ土とも、養生の進行に伴いよく似た傾向で強さが増大している。平均値からの偏差は $\pm 1 \sim 2 \text{ kg/cm}^2$ である。したがって、細粒分が同じ量ならば、処理上の強さは同一であるといえる。(b)図には炭酸化的反応パーセントを示したが、これも5種類のマサ土について、有

意の差は認められない。また、反応パーセントは強さと同様に変化している。このことは、マサ土の処理強さがほとんど炭酸化作用に基くものであることを裏付けている。ここでは細粒分として、74 μ 以下と制限した点で、その中味が吟味できていない。長期の強さには、反応性粘土鉱物の存在が問題であり、今回の実験に用いた試料には、これらが少なからず存在する。

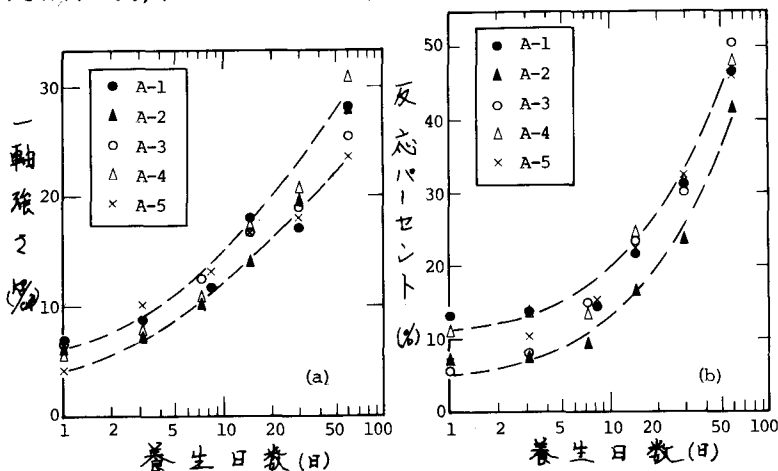


図-2. 細粒分の性質と処理効果の関係。

3-2. 細粒分の量と処理効果の関係. 図-3はBグループの試料による処理効果の一部を示している。

4週養生のデータ

までであるが、石灰量の他のうちは細粒分の量が異なっても強さは同じと考えられる。

一方、石灰量が増えたと、細粒分の多い方が若干高い強さを示している。

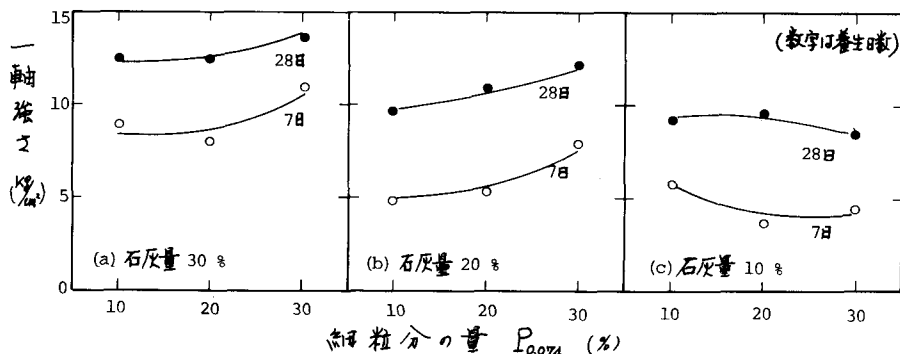


図-3 細粒分の量と処理効果の関係.

これは、炭酸塩化作用以外の反応に因縁しているのかもしれない。長期強度の観察が必要である。

図-4は細粒分20%についての反応の進み具合と強度の関係を示している。横軸の重量増加率は炭酸塩化作用により増加した重量を供試体作製時の乾燥重量で除したもので、反応パーセントと同様な意味を持つ。石灰量20%と30%はよく似た関係にあるが、石灰量10%では、他に比して反応の進み方(重量増加)と強さが非能率的である。この傾向は他の細粒分についても同じであり、石灰量が10%では、反応が進むけれども十分な強さが出ないといえる。

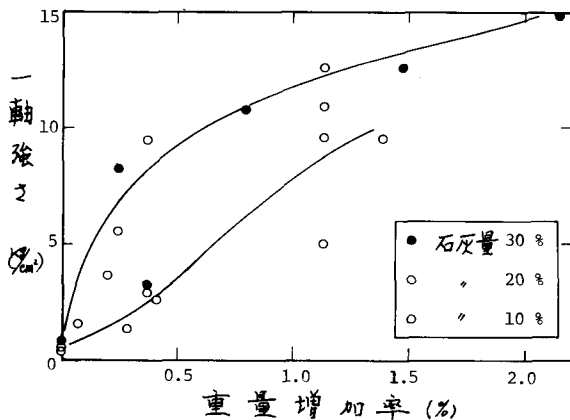


図-4 重量増加率と一軸強さの関係

3-3. 供試体作製時の密度と強さの関係. 前報において、乾燥密度 1.6 g/cm^3 および 1.8 g/cm^3 付近で作製した供試体の強さが大幅に異なることを指摘したが、今回その中間的な乾燥密度の供試体を作製して強さを求めた(図-5)。前報では、 1.6 g/cm^3 付近の供試体の強さはあまりに小さすぎ、とくに養生が進んでも反応は起らず、強度増加も生じない結果であった。今回のデータをみると、前回ほど極端でないことが明らかになった。実験の時期(前回は冬期、今回は夏～秋)にも関係するのかもしれない。原因の詳細は不明である。図-5をみると、供試体作製時の密度により強さが異なること、とくに養生が進むほどその差が大々なることが明らかである。なお、図-5の養生は室内での気乾養生であったが、湿潤養生でも同様な結果を得ている。

4. あとがき 今回の実験では以下のことが分かった。(1) マサ土粒子を破砕させて細粒分を増しても、石灰処理強さはほとんど変らない。(2) しただって、細粒分を増すのに蒸理して破砕させる必要はない。(3) 供試体作製時の密度が処理土の強度発現に大々に関係する。

参考文献 1). 松尾・澤: マサ土の石灰安定処理について, 土質安定材料に関する講習会, 日本材料学会土質安定材料委員会, 昭50, pp.31~32. 2). 松尾・澤: 石灰によるマサ土の安定処理に関する実験的研究(2), 第32回土質学会年次学術講演会, 昭50, pp.472~3.

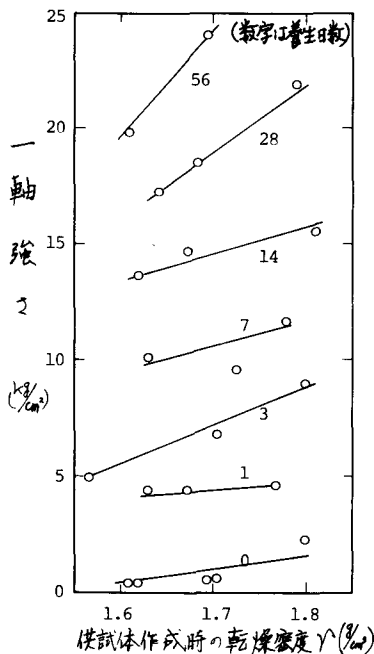


図-5 乾燥密度と一軸強さ