

III-479 安定処理土の強度に対する施工時間の影響について

水資源開発公団 正 太原 浩
正 ○ 吉久 寧

1. はじめに

土にセメント等を混合する安定処理工法は、土の強度の増加や耐久性の向上などを目的として、道路の路床・路盤や軟弱地盤における構造物の基礎処理など広く採用されており、その施工にあたっては、一般的に室内試験によって処理効果の検討が行われる。

通常、室内試験で突固めによる安定処理土の供試体を作製する場合、試料に安定材を混合後、直ちに突固めが行われる。一方、実際の施工では混合から締固めるまでの間に、運搬の時間を必要とするなど、混合後直ちに締固めできないことがある。

本文は、混合後から締固めまでの時間の経過が安定処理土の強度に及ぼす影響を検討するため、試料に安定材を混合後、一定時間放置した後に突固めて作製した安定処理土の一軸圧縮試験の結果について報告するものである。

2. 試験方法

2-1 試料土の土質性状

試験に用いた試料A（まさ土）と試料B（砂質土）及び試料C（礫質土）の粒径加積曲線と土質性状を図-1及び表-1に示す。

2-2 供試体の作製および試験

供試体の作製方法は、土質工学会基準「安定処理土の突固めによる供試体作製方法（10cmモールドを用いる方法：a）」に準じて行った。ただし、試料と安定材を混合後、一定時間試料を放置した後に突固めを行った。その他、安定材の種類および添加率など供試体の作製条件は、次の通りとした。

- ①試料の含水比 …… 最適含水比
- ②安定材 …… 普通ポルトランドセメント
- ③安定材の添加率 …… 3, 5, 10 (%)

添加量 …… 試料A：53, 88, 177 (kg/m³)
試料B：50, 83, 165 (kg/m³)
試料C：65, 109, 218 (kg/m³)

- ④試料と安定材を混合後から突固めるまでの経過時間 …… 0, 1, 2, 4 (h)

- ⑤供試体の養生期間 …… 7 (日)

作製した供試体を所定の期間養生した後、一軸圧縮試験を行った。

3. 試験結果

試料A, B及びCの一軸圧縮強度と経過時間（T）の関係を図-1～図-3に示す。

図-1 粒径加積曲線

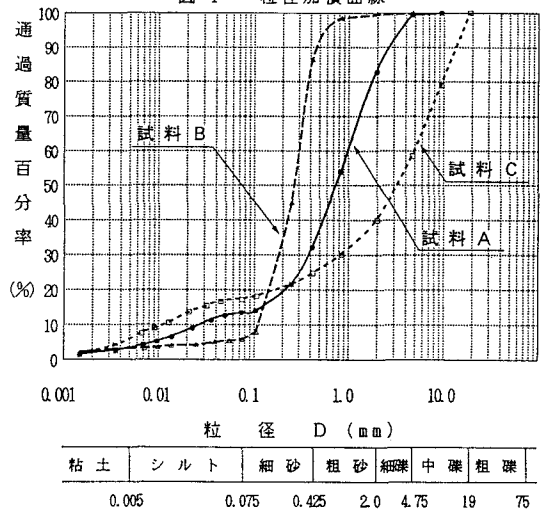
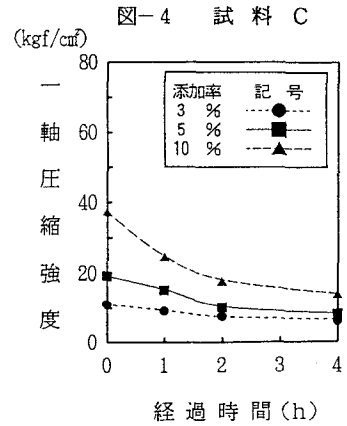
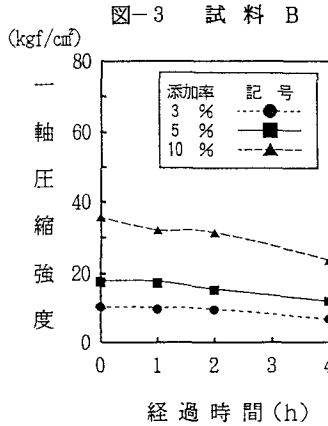
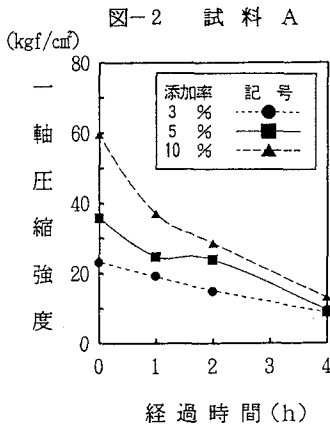


表-1 試料の土質性状一覧表

試 料 名 項 目	試料 A (まさ土)	試料 B (砂質土)	試料 C (礫質土)
	試料 A (まさ土)	試料 B (砂質土)	試料 C (礫質土)
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.713	2.733	2.780
最大乾燥密度 $\rho_{d, max}$ g/cm ³	1.768	1.654	2.176
最適含水比 W_{opt} %	16.0	18.5	8.5



混合から突固めまでの経過時間(T)と強度の関係に着目すると、いずれの試料も経過時間が長くなるにしたがい強度は減少している。

試料Aは、時間の経過により大きく変化し、安定材の添加率が高い方が強度の減少の比率が大きくなっている。添加率10%のT=4の強度はT=0の約1/4に低下している。また、T=0は添加率の違いによって強度の差がみられるものの、T=4では強度の差はほとんどなくなっている。

一方、試料Bは、時間の経過による影響が小さく、強度の減少は緩やかで、いずれの添加率も似たような強度の減少の比率を示し、T=4の強度は添加率の違いによりそれぞれ異なった値になっている。

また、試料Cは、試料Aほどではないが時間の経過が長くなることによる強度の変化は大きく、安定材の添加率が高いほど強度が減少する比率が大きくなっている。試料BとCの一軸圧縮強度は、T=0では各添加率ともほとんど差がないが、T=4ではその差がはっきりとしている。

4. 考察

供試体の一軸圧縮強度は、試料と安定材の混合後から突固めまでの時間の経過の影響を受け、時間の経過が長くなると発現する強度は小さくなっている。これは、強度発現の主因である安定材の反応がある程度進行した後、突固めを行うため、突固めを行うまで発現した安定材と土との反応分を破壊するような作用がはたらくことが要因の一つとして考えられる。すなわち、突固めを行うまでに発現した反応分などは、硬化等に寄与しないため、混合から突固めまでの時間の経過が長くなるにしたがって強度が小さくなるのではないと思われる。

5. おわりに

今回の試験では、まさ土、砂質土及び礫質土の3種類の試料を使用した。それぞれの試料で混合から突固めまでの時間の経過に対して一軸圧縮強度が減少する傾向に差がみられる。この点については、今後の検討課題と考えている。

また、今回の試験結果から、締固めを伴う安定処理工法において、土に安定材を混合した後に運搬するなど、直ちに安定処理土の締固めを行わない場合には、安定処理土の処理効果を発揮させるため、施工管理において混合後から締固めまでの時間についても留意する必要があることがわかった。

一方、室内試験においても現場の施工状況をより反映した試験条件を設定し、安定処理土の処理効果について検討を行う必要があるものと考えられる。

〔参考文献〕

土質工学会：土質試験の方法と解説