

III-B 263

薬液混入による土の補強効果に関する研究

新潟県

正会員 ○齋藤 健一

大木建設（株）

平澤 雅己

長岡技術科学大学 正会員

豊田 浩史

1. まえがき

近年、特殊水ガラスを主剤とし特殊ポリソシアネート化合物を反応させたシリカレジンを用いて地盤改良を行う施工例が増えつつある。しかし、その効果のメカニズムはいまだ明確にはされておらず、設計方法も確立されていないのが現状である。

本研究は、補強効果の解明や設計方法の確立に向けての基礎的な研究として、シリカレジンを添加した粘性土の一軸圧縮試験を行うことにより薬液で補強された土の補強効果について検討している。

2. 試験方法

本研究では表-1に示す試験条件で粘性土にシリカレジンを混合し、モールド内で100kPaの圧力で静的に締め固めて供試体を作製し一軸圧縮試験を行った。

表-1 試験条件

含水比（％）	添加率（％）	材令（day）
30	0, 4, 8, 12	1, 3, 7
35	0, 4, 8, 12	1, 3, 7

3. 試験結果

(a) 添加率が補強効果に与える影響

補強土の一軸圧縮強さは、図-1に示すように添加率の増加に伴い大きくなる。また、曲線の勾配で示される変形係数も添加率の増加に伴い大きくなっているが、曲線のピークは添加率に関わらず圧縮ひずみ1%程度で生じている。一軸圧縮強さの増加量は、図-2に示すように添加率12%までの範囲では添加率が大きくなるほど大きくなり、含水比が大きい粘性土ではその増加量が小さくなる。

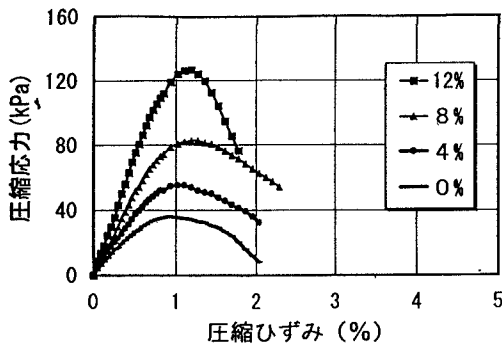


図-1 応力-ひずみ曲線

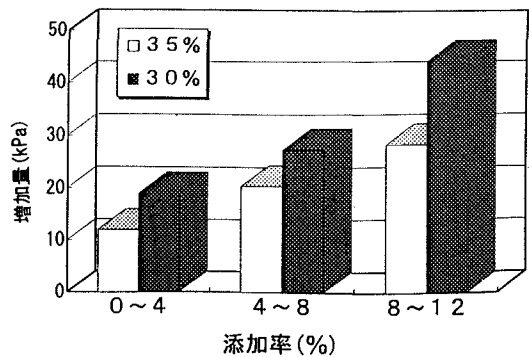


図-2 一軸圧縮強さの増加量

（b）材令が補強効果に与える影響

補強土の一軸圧縮強さと変形係数は、図-3に示すように材令の増加に伴い大きくなる。また、無添加土の一軸圧縮強さに対する材令7日での強度増加量を100として材令1日と3日の添加量の割合を示した図-4と図-5より養生初期の段階で強度増加の多くがみれるとともに、含水比が大きい粘性土の方が強度増加に長い養生期間を要することが分かる。

（b）一軸圧縮強さと変形係数の関係

図-6に示すように補強土の一軸圧縮強さと変形係数には相関があり、含水比による影響はほとんどみられない。したがって、変形係数より一軸圧縮強さの推定が可能である。

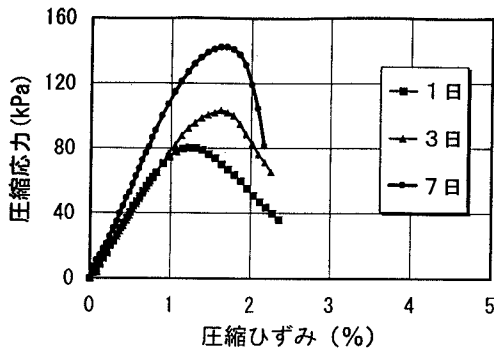


図-3 応力-ひずみ曲線

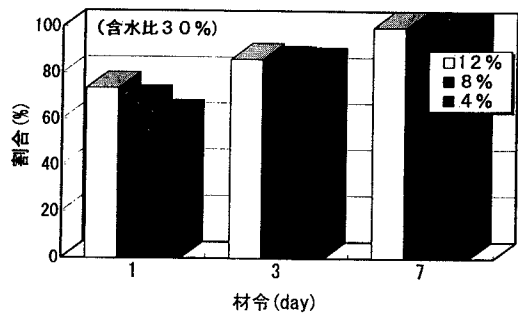


図-4 一軸圧縮強さの増加傾向

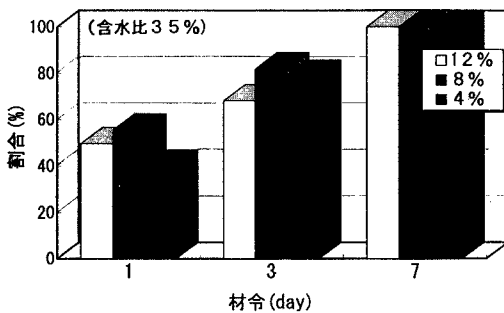


図-5 一軸圧縮強さの増加傾向

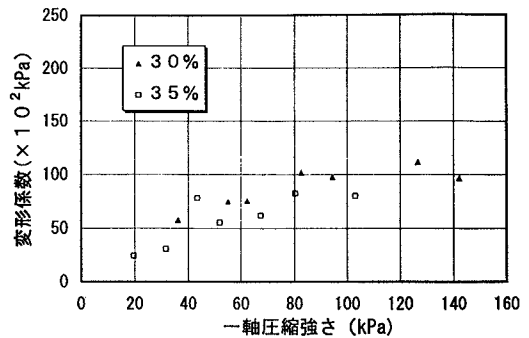


図-6 一軸圧縮強さと変形係数の関係

4. まとめ

- ① シリカレジンの添加率が大きくなるに従い、添加による一軸圧縮強さの増加量が大きくなり補強効果が顕著になる。
- ② シリカレジン添加による強度増加の大部分は養生初期の段階で起こる。
- ③ 含水比が大きい粘性土は、シリカレジン添加による補強効果が小さい。
- ④ 補強度の一軸圧縮強さと変形係数には相関があり、この関係は含水比の影響を受けない。