

(III-96) ジオシンセティック片を用いた土の補強に関する実験的研究

足利工業大学 学生員 ○吉田 和史 同 荒川 貴臣
同 大塚 弘明 同 田中 暢明
同 正会員 桃井 徹

1. まえがき

近年⁽¹⁾、メッシュ状のジオシンセティック片（以下エレメント）を混合し、土を補強しようとする試みがあり、砂質土に対するエレメントの補強効果が、ある程度確認されている⁽²⁾。今回、粘性土に対して、同様の補強効果が期待されるかどうか、一軸（圧縮）試験および一面せん断試験によって検討した。

2. 実験方法

実験に用いたのは、足利市近辺の2種類の関東ロームである（表-1 参照）。エレメントは、表-2 に示すような、2種類を用いた。

3. 試験結果および考察

(1) 一軸（圧縮）強さ

供試体寸法は直径 10cm 高さ 12.7cm である。図-1 の混入量と乾燥密度の関係から混合補強土は締めにくくなると理解される。図-2 は一軸（圧縮）試験での、応力-ひずみ曲線の一例である。これからつぎのように考察される。未補強土では、応力-ひずみ曲線にピークがみられる。混合補強土では、ひずみが限界値（図中の CR 点）以上になっても、応力-ひずみ曲線がだらだらと上昇する。混合するエレメントの違いによって、応力-ひずみ曲線の形が異なる。混合補強土の一軸（圧縮）強さとして、ひずみ 40%に対する値と CR 点での値に着目した。図-3 にひずみ 40%での一軸（圧縮）強さを示す。剛なエレメント B 材が柔な A 材よりも効果が大きい。含水比が低いときには、エレメントの補強効果がみとめられるが、含水比が高いときでは、補強効果があらわれてない。総じて、供試体の含水比によってエレメントの補強効果が著しくことになる。CR 点での混合補強土の一軸（圧縮）強さは、未補強土のそれより増加するものの、エレメントの違いはあらわれてない。これらから変形が少ない段

	粘土 (%)			液性限界 (%)	塑性限界 (%)	塑性指数	統一分類
試料 (1)	11.6	67.4	16.3	94	58	36	VH ₂
試料 (2)	5.5	54.6	39.7	81	59	23	VH ₂

材料	リブ寸法 (mm)	開口寸法 (mm)	単位面積重量 (g/m ²)	短繊維の交差形態	引張強度 (縦方×横方) (Kg/本)	大きさ (cm)
A材	0.11×0.11	4×4	23	斜×斜	0.31×0.26	5×5
B材	0.6×0.4	10×10	45	縦×横	5.3×3.8	5×5

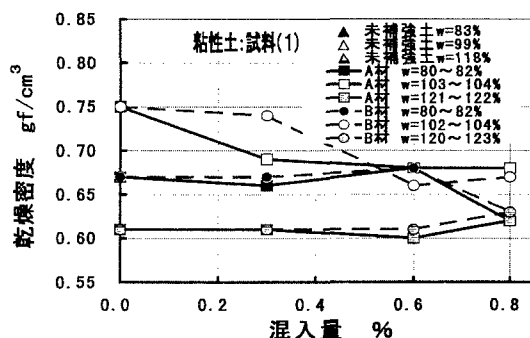


図-1 乾燥密度と混入量の関係

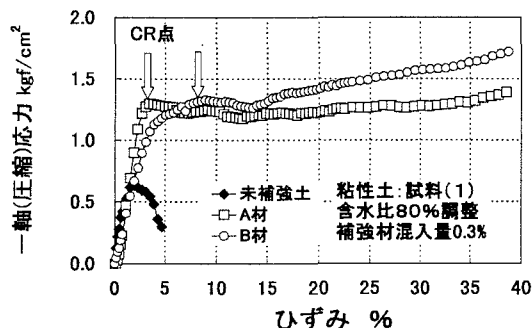


図-2 含水比80% 混入量0.3%
応力-ひずみ曲線

キーワード 補強土, 粘性土

足利工業大学 〒326 栃木県足利市大前町 268-1 TEL 0284-62-0605

階ではエレメントの補強効果があらわれにくいと理解される。

(2) せん断強さ

供試体寸法は直径 15cm 高さ 12.5cm である。図-4 はせん断試験での応力-ひずみ曲線の一例である。未補強土および混合補強土ともに CR 点 (図中の矢印点) での値をせん断強さとみなした。いずれの含水比においてもエレメントの補強効果がみとめられていた (図-5, 図-6 参照)。また、内部摩擦角よりも粘着力が増加する傾向がある。含水比が高いとき剛なエレメント B 材よりも柔な A 材のほうが補強効果がみとめられたものの、含水比が低いときその差があきらかでなかった。

4. まとめ

砂質土同様、粘性土においても、エレメントの補強効果を確認できた。しかし、その補強効果の度合は、試料の含水比、エレメントの種類、変形量の大小によって著しく変化している。これらの点については今後の検討課題である。

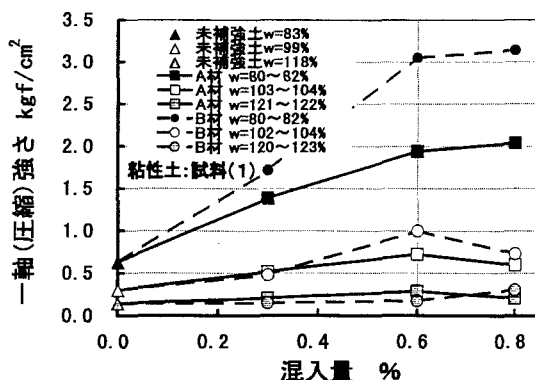


図-3 ひずみ40%での一軸(圧縮)強さ

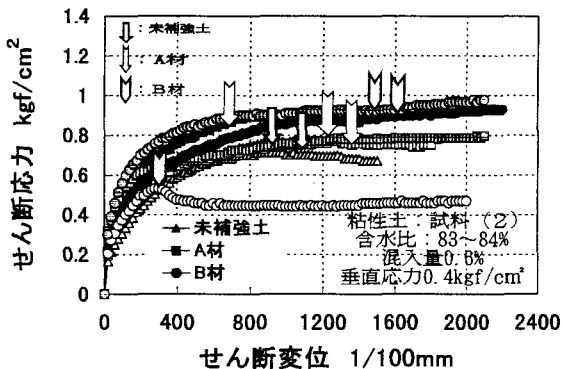


図-4 含水比80%調整 垂直応力0.4kgf/cm² 応力-ひずみ曲線

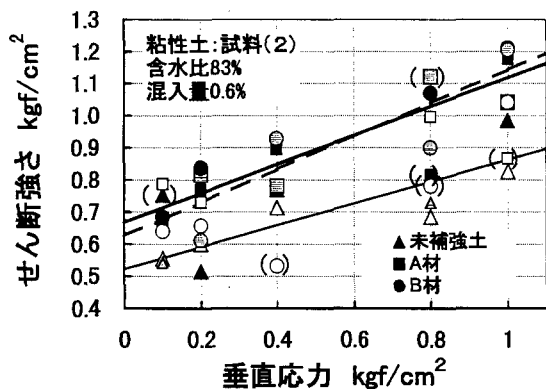


図-5 含水比80%調整 垂直応力とせん断強さの関係

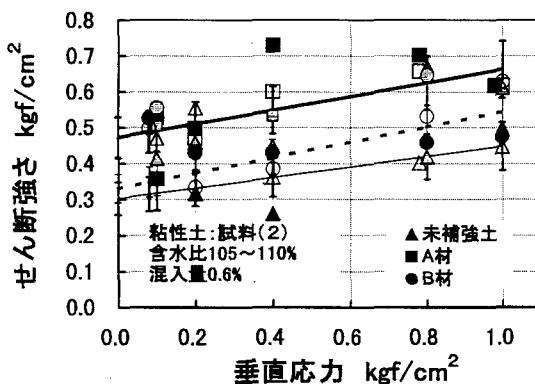


図-6 含水比100%調整 垂直応力とせん断強さの関係

参考文献 (1) 堀塚, 森, 桃井, 近藤; インターロッキングエレメントによる地盤補強工法, I G S シンポジウム, 1992, (2) A.McGOWN, E.B.MERCER; THE USE OF MESHELEMENTS TO ALTER THE STRESS-STRAIN BEHAVIOR OF GARNULAR SOIL, THIRD INT. NF.on Geotexitules, 1986 (3) 吉田, 木村, 松村; ジオシンセティック片を用いた土の補強に関する実験的研究, 第24回関東支部技術研究発表会, 1997