

株式会社建設コンサルタント 正員 〇砂川 徹 男
日本道路公団 沖縄建設所 中村 元次

1. まえおき

建設工事の大型化に伴ない鳥尾層泥岩土を避けた土工事は考えられず、盛土材料あるいは路床材料としての利用が望まれている。沖縄自動車道建設に当って、鳥尾層泥岩土を対象とする現場水かぶり予定されておりこれらの現場における鳥尾粘土について実験室内で安定処理試験を行なったのでその結果を報告することにする。今回行った試験で用いた添加材は高砂セメントと消石灰である。

2. 試料及び実験方法

試料は沖縄県南東町(No.1)及び中城村(No.2)の2ヶ所において新鮮な泥岩地山を土工機械で掘削した直後、自然含水比の状態ビニール袋に入れて試験室へ搬入し使用した。物理試験及び実用試験用試料は室内で完全乾燥させた。CBR試験用試料は自然含水比の状態で使用した。

試験方法は原則として日本道路公団の試験方法に基づいて行っているが、粒度試験における分散剤として7%メタリン酸ナトリウムを使用している。物理試験結果は表1に示したとおりである。

表-1 物理的性質

試料番号	自然含水比(%)	土粒比重	粒度組成(%)	液性限(%)	塑性限(%)	塑性指数(%)
			全分	20分	75分	液性限
1	25.0	2.732	1.8 34.2	64.0	59.3	29.6
2	24.3	2.743	3.8 34.6	61.9	66.0	24.7

実用試験は室内で完全乾燥させた最大粒径30.1mmの試料に加水して含水比を变化させ、非線形法によって行った。モールド径は15cm、ランマー重量45kg、落下高45cm、実用回数3、実用回数それぞれ92である。

CBR試験用供試体は実用試験と同様な方法で作製するが、実用回数92、42回及び9回の種類とした。供試体作製後は添加剤を用いた場合は4日間の水中養生、添加剤を用いた場合は3日間の湿潤箱で養生した後4日間水中養生を行ないCBR試験を実施した。添加剤はいずれも土の乾燥重量に対する重量百分率である。

3. 試験結果及び考察

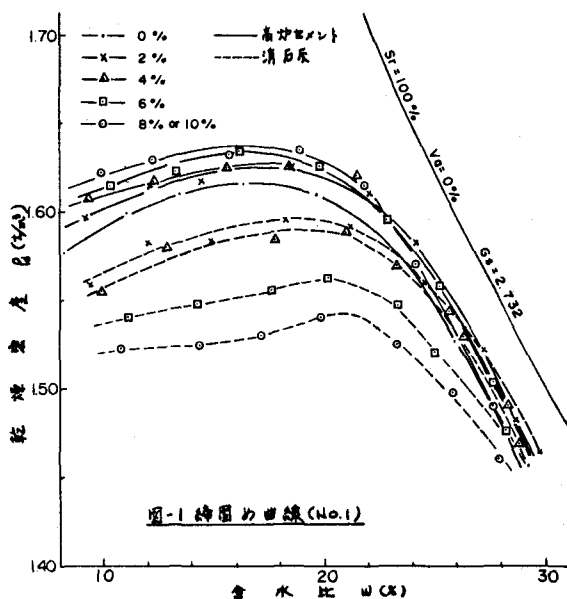


図-1 締固め曲線(No.1)

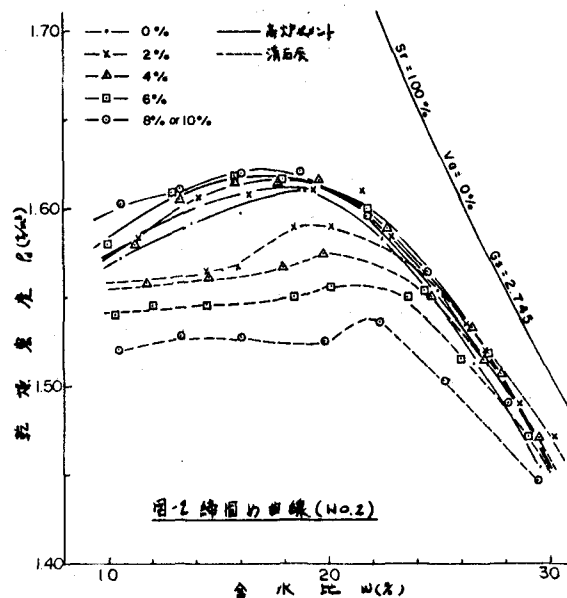


図-2 締固め曲線(No.2)

それぞれの試料の締固め曲線を示したものが図-1及び図-2である。未処理土の最適含水比はNo.2の試料がNo.1の試料より大きい。最大乾燥密度は逆にNo.1の試料がNo.2の試料よりわずかに大きい。しかし、これらの結果には大きな差はなく、いずれも類似した様相を示している。高炉セメントを添加した場合はいずれの試料においても最適含水比は添加量の増加に伴ない乾燥側へ移動する傾向を示し、最大乾燥密度は添加量の増加に伴ない増加する傾向を示している。いずれの变化量もごくわずかであり、大きな変化はみられない。消石灰を添加した場合は高炉セメントを添加した場合よりその影響は顕著に表われており、いずれの試料においても、最適含水比は湿潤側へ移動し、最大乾燥密度は減少している。その様相はいずれの試料でも類似している。

CBR試験結果は図-3及び図-4に示してある。未処理土のCBRはNo.2の試料がNo.1の試料より大きく出る傾向にある。いずれの試料においてもCBRは突固め回数の増加に伴ない増加し、さらに、添加量の増加に伴ない増加する様相を示している。添加材の効果はNo.1の試料よりNo.2の試料において大きく出る傾向を示している。添加量が少ないときは添加材の優劣はつけにくく、むしろ2%付近では消石灰の効果が高炉セメントより大きい傾向にある。添加量の増加に伴ない高炉セメントの効果は顕著にでて、消石灰の効果は鈍化していく傾向を示している。

突固め試験結果とCBR試験結果から修正CBRを求め、添加量との関係を示したのが図-5である。最大乾燥密度の90%及び95%に対応する修正CBRを示してある。いずれもNo.2の試料がNo.1の試料より大きく修正CBRを示している。高炉セメントを添加した場合は添加量の増加に伴ない修正CBRは増加していく。消石灰を添加した場合はある程度の添加量をすぎるとむしろ減少傾向を示している。これは添加量の増加に伴ない最大乾燥密度が減少する傾向を示していた。その減少割合が大きく、修正CBRに影響してくるものと考えられる。また、添加量2%ではいずれの試料においても消石灰の効果は大きい。

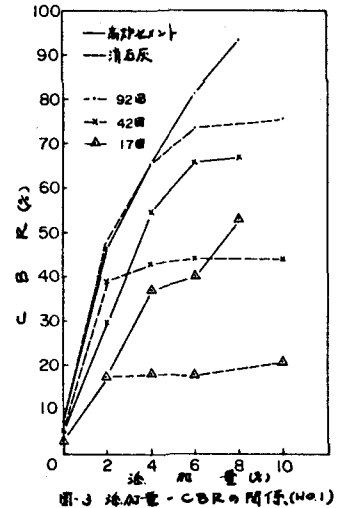


図-3 添加量-CBRの関係(No.1)

4. あとがき
これらの結果からいずれの添加材を用いてもある程度までCBRを改良することは可能であるということがわかった。これは実験室内での結果であり、実際の現場ではどうなるか比較検討することも必要であろう。

4. あとがき

これらの結果からいずれの添加材を用いてもある程度までCBRを改良することは可能であるということがわかった。これは実験室内での結果であり、実際の現場ではどうなるか比較検討することも必要であろう。さらに、今回は地山の状態で自然含水比が24~25%の島尻粘土を対象にしておき、凡化して高含水比を示す島尻粘土と最適含水比付近における島尻粘土の改良効果についても検討してみよう。

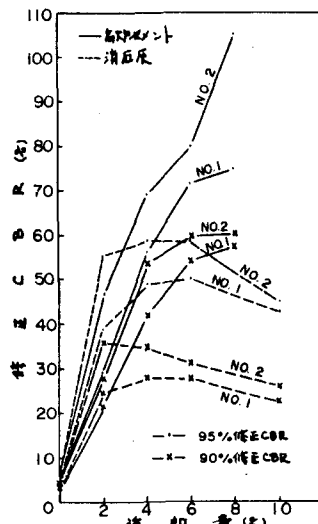


図-5 添加量-修正CBRの関係

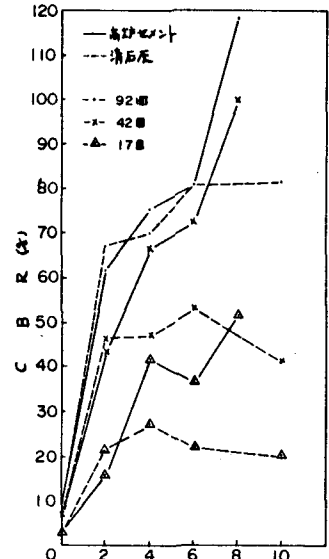


図-4 添加量-CBRの関係(No.2)

参考文献 1) 日本道路公団：日本道路公団土木工事試験方法