

III-476

国頭まあじの法面表層土の安定化

琉球大学 工学部 学生員 呉屋 健一
 " " 正会員 上原 方成
 (株) 沖縄建設技研 新垣 政弥
 琉球大学 工学部 照屋 孝

1 まえがき

沖縄本島北部等に広く分布している国頭まあじ（赤土）は受食性の高い土である。そのため開発工事に伴う土地造成等が行なわれ裸地となった場合には風化、浸食等の影響を受け法面崩壊（滑落、法肩崩れ）や赤土流出にいたる。なんらかの方法を用いて法面表層の安定化を図る必要がある。そこで今回は、2種類の国頭まあじを試料に用いてセメント系の安定処理剤を混入し安定処理のための基礎的実験を行なったのでその結果を報告する。

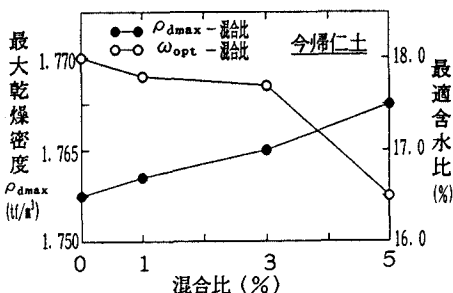
2 試料および実験方法

試料は沖縄本島北部の東村と今帰仁村の地山から土工機械で掘削し袋詰めにして試験室へ搬入したものである。東土は砂質土で粗粒分が多く、今帰仁土は細粒土で細粒分の多い土である。今回はセメント系混和剤を使用した。基礎実験として締固め試験、一軸圧縮試験、CBR試験、スレーキング試験（水中崩壊）を行なった。締固めの方法は締固め試験はA-a法とD-a法で行ない、CBR試験にはD-a法、一軸圧縮試験とスレーキング試験にはA-a法を適用した。供試体作製は混和剤を試料土の乾燥重量で0, 1, 3, 5%の割合で混合し、それぞれの最適含水比で締固めた。

3 試験結果および考察

(a) 締固め試験

図-1に混合比に対するの最大乾燥密度と最適含水比の変化を示す。最大乾燥密度については両試料土ともに混合比を増加していくと増加するが、東土については増加率は小さくなっていくことがわかる。これに対して今帰仁土ではほぼ直線的に増加している。また、最適含水比は混合比の増加につれて減少していく。



(b) 一軸圧縮試験

一軸圧縮試験は養生期間を0, 7, 14, 28日、として行なった。図-2にその結果を示す。養生を行わない場合は、両試料ともに混合比をかえても一軸圧縮強さはほとんど同一である。両試料ともに混合比の増加にともない一軸圧縮強さも増加するが、混合比1%のときには両試料土ともに養生期間を長くしても効果が期待できないようである。強さの増加は特に養生期間7日までに増加が激しく、その後は増加があまりみられない。両試料土比較してみると明らかに砂質土である東土の方が混和剤を混入し養生すると効果がある。

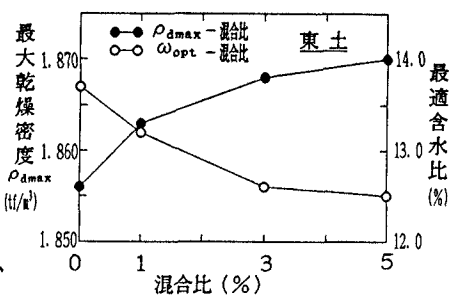


図-1 混合比に対する最大乾燥密度と最適含水比の変化

(c) CBR試験

図-3に混合比に対する修正CBRの変化を示す。いず

れの試料土、締固め度に対しても混合比を多くすれば修正CBRは増加することがわかる。また混合比が3%で路盤としての良好な支持力比を有している。特に、東土ではその効果が顕著に見られるのは一軸圧縮試験の場合と同様である。

（d）スレーキング試験

スレーキング試験は水中での供試体の残留状況をその経過時間で測定し残留率とした。水和反応時間による影響をみるため空気養生しないものと空气中養生を30分、60分行ったものについて試験をした。図-4に試験結果を示す。東土については混合比1%では最終的に約20%が残留ただけでほとんど効果があらわれていない。しかし混合比が3%、5%になると95%以上残留しており耐水性があるといえる。今帰仁土についてみるといずれの混合比でも10分程でほとんど崩壊しており、混合比を10%まであげても効果のないことがわかる。また、空気養生時間を長くすれば同一の混合比でも耐水性は向上する。このことから今帰仁土に耐水性をもたせるにはセメント系混和剤プラスなんらかの薬剤添加などが考えられる。

4 結 論

国頭まあじにセメント系混和剤を混入することにより締め固め度が増加し、一軸圧縮強さは試料土の種類により強度増加の程度に差はあるが養生期間7日で著しい増加が見られた。CBR試験も同様に混合比を増加させることにより修正CBRが向上することがわかった。スレーキング試験については混合比3%以上で空気養生60分で東土については良好な結果が得られた。以上のことより、土の粒度特性や土工中の気象条件等を考慮し適切な混合比、養生期間を設定することにより法面表層の保護、赤土流失対策に役立つと思われる。

5 あとがき

今回、国頭まあじに対してセメント系の混和剤を用いた。その結果、力学的性質の向上がみられた。将来はガリ侵食等への抵抗性も考慮し、かつ工事中降雨時の赤土流失に対して暫定的または応急手段として必要最低限の混合比、養生期間（速効性）などについて研究したい。なお、筆者らの別セッション報文も参照されたい。この研究にあたって琉球セメント株式会社の多大な御援助をいただいたので深く謝意を表します。《参考文献》 第3、4回沖縄土木質工学会、講演概要集（1990、1991）

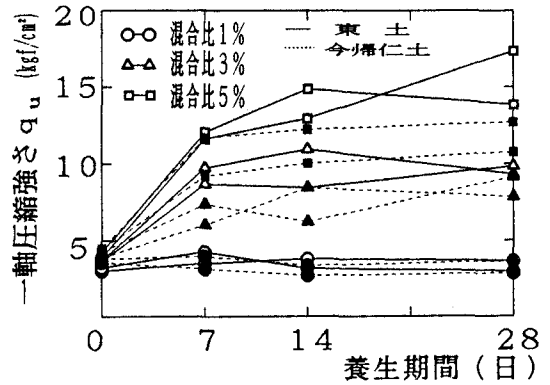


図-2 養生期間に対する一軸圧縮強さの変化

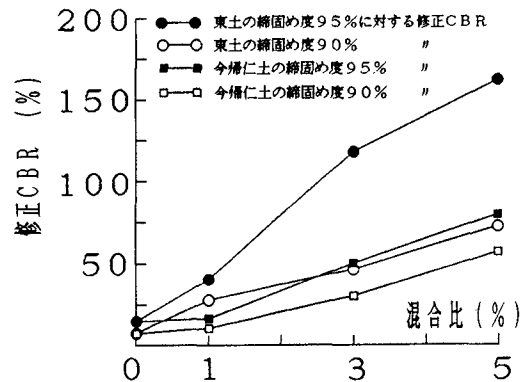


図-3 混合比に対する修正CBRの変化

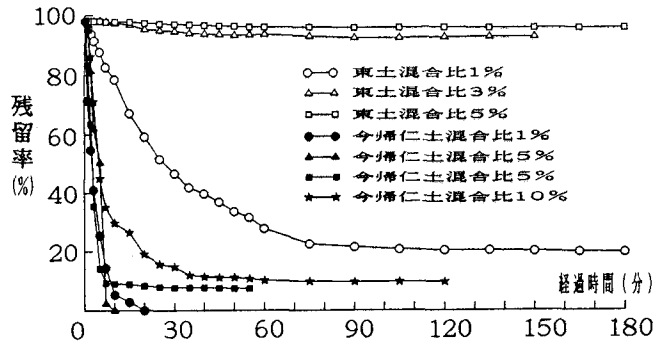


図-4 60分養生供試体の残留率