

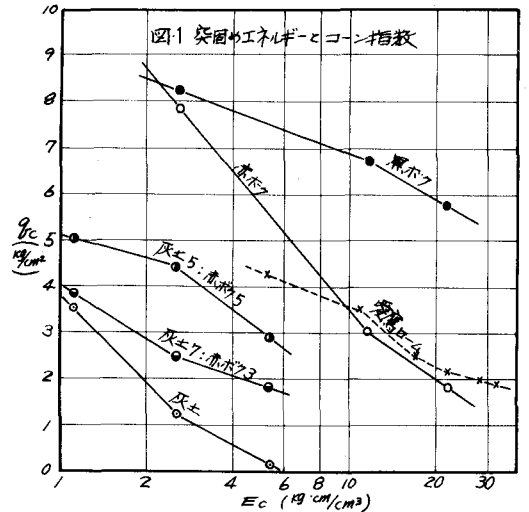
(株)大林組 正貞 木村 薫
 同 同 小谷克己
 同 同 古賀幸輝

はじめに

九州植木地区に分布する灰土，黒ボクおよび赤ボクはその力学的性質が大幅に異なり，施工の際にこれらの特徴を生かしながら使用することが必要である。特に灰土は練返しによる強度の低下が大きくなり，灰土単体の施工は不可能に近い。ここでは發鷹ロームと対比させながらこれらの土質の突圍めによる強度の低下とその回復を中心に述べることにする。

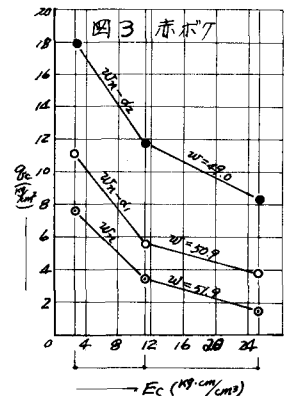
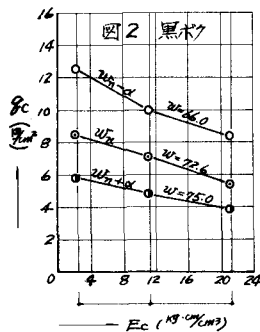
1. 突圍めによる強度低下

図1はCBREールドに突圍めた土の f_c の値をプロットしたものである。図に示すように灰土は E_c が6で f_c が5となり，發鷹ロームが同じエネルギーで f_c が4である。赤ボクと發鷹ロームは類似した傾向を示し，黒ボクによる強度の低下は非常に小さい。しかしながら黒ボクは有機含有量も多く，粘土鉱物的にみても弾性の大きい土質といわれており，タンク走行時の圧みが入りやすいため，舗装の破壊が心配され，使用には注意が必要である。なお灰土単体の施工が困難なことから，これらの土質の混合による施工法が提案され，突圍め施工の場合可能を限り，この方法を採用している。混合土における練返しは図からもわかるように灰土に3割の赤ボクを混合することによって土性は大きく改良される。



2. 含水比の変化と練返しによる強度変化

図2は各土質と数%変化させた突圍めの場合の f_c の変化を示す。練返しの影響について考えてみると，すべての土質は含水比の低下によって強度を増加させることができる。その割合についてみると， E_c が小さい場合，数%の含水比の低下で2倍の強度を得ることができると示している。黒ボクおよび赤ボクは含水比を変化させた場合，強度の絶対値は変化するが E_c と f_c の同様の傾向は同じ傾向(E_c が増加したとき f_c が漸減)を示すのに対して，灰土は乾燥させることにより，ある E_c で f_c の極大値ができる。この傾向は灰土と赤ボクの混合土にも表われる。したがって，灰土単体の施工を可能ならしめる方法としては曝気乾燥によって含水比と数%低下させることが唯一の方策と考える。測定結果によれば1日の曝気によって夏期には約10%，秋期には約4%の含水比の

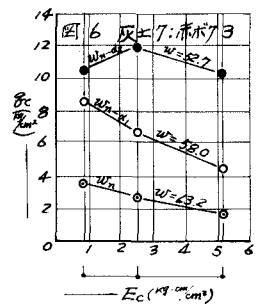
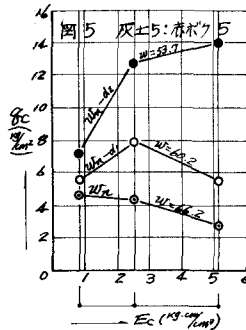
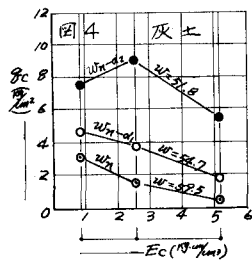


の同様の傾向は同じ傾向(E_c が増加したとき f_c が漸減)を示すのに対して，灰土は乾燥させることにより，ある E_c で f_c の極大値ができる。この傾向は灰土と赤ボクの混合土にも表われる。したがって，灰土単体の施工を可能ならしめる方法としては曝気乾燥によって含水比と数%低下させることが唯一の方策と考える。測定結果によれば1日の曝気によって夏期には約10%，秋期には約4%の含水比の

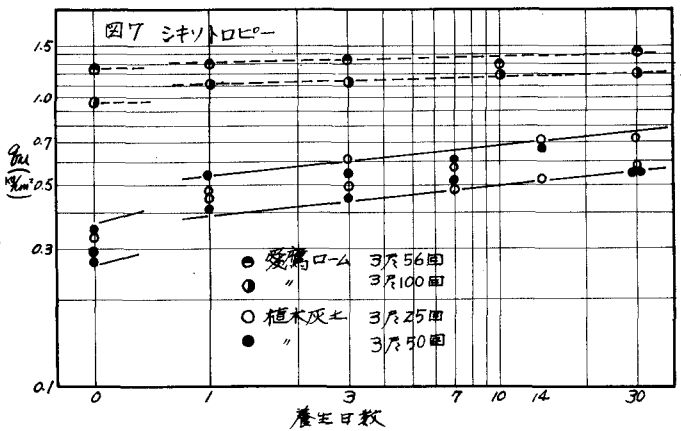
低下を期待できる。

3. 強度の回復について

繰返しによる強度の低下した土が含水比の変化と圧密荷重がない場合にどのように強度回復をずるかについて調べるために、CBRモールドに3層25回



よび50回の突固めを行い、内径5m高さ20mのシンクホールで掘り取り軸圧密試験を行った。養生は供試体の含水比変化を防ぐためにパラフィンで被覆し、さらに砂の入ったバケツに埋めて室内に静置した。養鷹ロームの試験はCBRモールドに3層25回、100回で突固めを行ったのち、両面をパラフィンで密閉養生し、コーン試験を行って $R_u = R_c / 5$ で換算



したものである。図7からわかるように灰土の強度の回復率は養鷹ロームよりもかなり大きく、30日間養生で約2倍の強度となった(養鷹ロームの場合は約1.3倍)。養鷹ロームもそうであったように、一般に繰返しの大きい土は強度の回復率は大きい、絶対値は繰返し回数の多いもの以上にはならない。しかし灰土においては、この傾向がはっきり表われない。実際の施工では土工機械の通行により強度低下が生じる為、この回復を期待できない。しかし外部からの攪乱がなく長期養生ができる場合はこの効果を期待してよからう。現場における強度の増加にはシキントロピー的効果の他に上述の曝気効果および圧密による強度増加などが考えられるが、これらの関係については今後の課題である。

おわりに

ロームの繰返しによる強度の低下とその回復に関しては、今後の盛土工に対して大きな問題であり、さらに説明していくつもりであり、関係者の御意見を承わりたい。

なお、本稿は九州縦貫自動車道・植木試験盛土工事報告書および東名高速道路・養鷹西工事モデル施工報告書の抜粋修正であり、詳しくは両報告書を参照されたい。

また本稿作成にあたり、日本道路公団熊本工事々務所土屋忠三技師の御助言をいただいたことに感謝します。

参考文献

オニシ回年次学術講演会Ⅱ-72 「養鷹ロームの繰返しによる強度低下と回復」 植村 小谷