

III-444

泥岩粗粒材の三軸せん断挙動に及ぼすスレーキングの影響

防衛大学校 (正) 山口晴幸・三浦恵久
三井建設(株) (正) ○黒島一郎・福田誠

1.はじめに 近年、軟岩の岩塊を盛土材等の支持地盤材として活用する機会が多い。軟岩に分類される泥岩、頁岩、凝灰岩等はぜい弱であり、風化やスレーキング作用を顕著に受け易い。このようにぜい弱な岩塊集合体から成る地盤の沈下や安定性の検討に必要な力学的パラメータの決定方法のみならず、基本的せん断特性についても未解明の問題が多い。著者ら^{1)~2)}は泥岩の岩片集合体から成る供試体のせん断挙動に及ぼす粒径効果等について大型三軸試験結果から検討を試みてきた。本報告では、引続き、スレーキングと未スレーキングの岩片から成る泥岩供試体を用いて、スレーキング効果がせん断特性に及ぼす影響について考察する。

2.試料と実験 神奈川県横須賀市郊外で、大気に接し細片化した泥岩試料(スレーキング材)と基岩から掘削して採取した健岩状態にある泥岩試料(未スレーキング材)を用いた。供試体作製に際しては、岩片内の間隙を飽和するため十分に水浸し、岩片が破碎しない程度にタンピング方式で充填した。100kPaの背圧を作用し、飽和供試体について、CDとCU試験を実施した。供試体の初期間隙比は1.461~1.485であった。

3.結果と考察 圧密圧力(σ'_{3c})が300kPaで等方圧密した未スレーキング材とスレーキング材の供試体についての排水(CD)と非排水(CU)試験結果を図-1と2に示す。両試験で、スレーキング材の軸差応力(q)の発生は小さく、CD試験での体積ひずみ(ϵ_v)が大きく発生する傾向にある。CU試験では、発生間隙水圧(Δu)の挙動は両試料においてほとんど差異がないため、図-2(a)の関係から、有効応力経路は原点に近づ

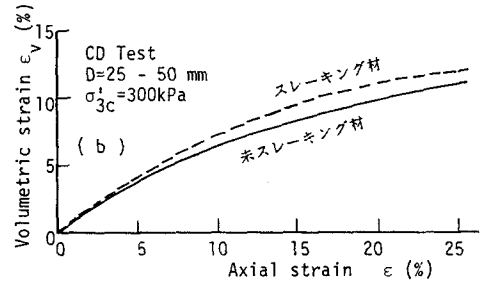
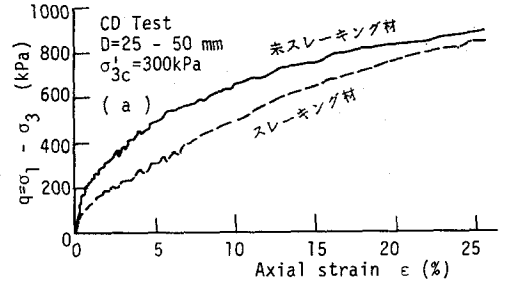


図-1 CD試験での代表的せん断挙動

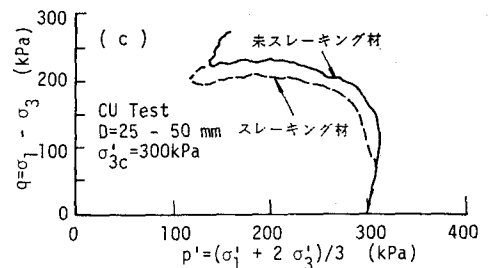
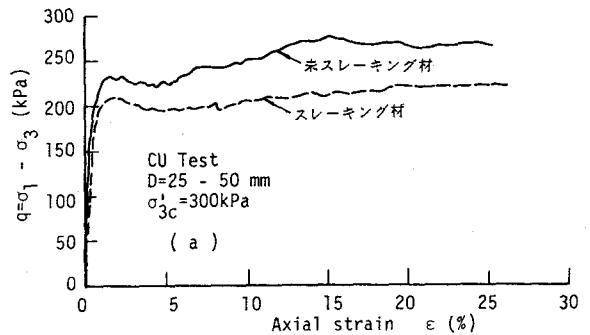
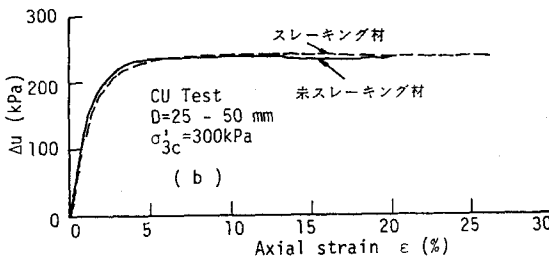


図-2 CU試験での代表的せん断挙動



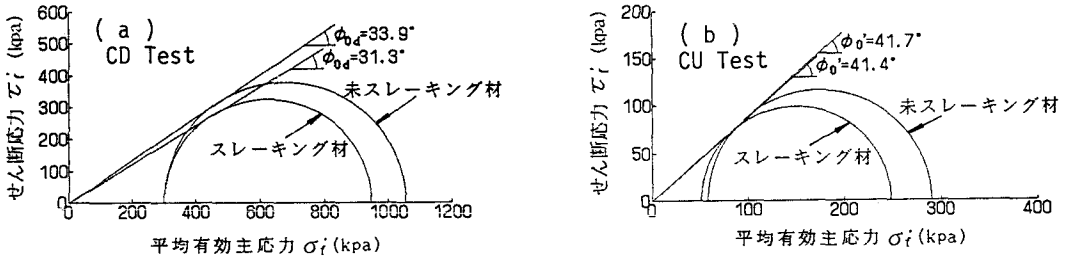


図-3 CDとCU試験での破壊時のモール応力円

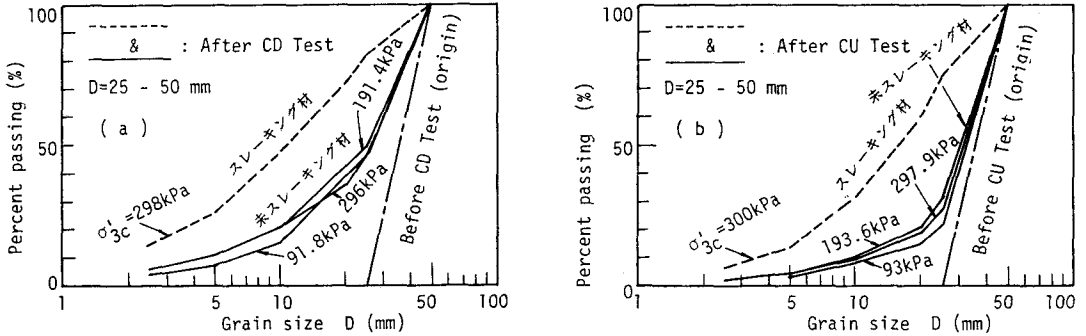


図-4 せん断後の岩片の破碎状況

く傾向にある(図-2(b))。図-3で15%軸ひずみ(ϵ)を破壊として求めたせん断抵抗角(ϕ_{od} 、 ϕ'_{od})を見ると、CD試験でのスレーキング材の ϕ_{od} は2.6°小さく、スレーキングの影響が認められるが、CU試験では、両試料での ϕ'_{od} が約41°で、その影響はほとんど現れていない。また、CDとCU試験での挙動は表裏一体の関係を示していない。これは、せん断過程での岩片の破碎状況が異なるためである。図-4に示すように、スレーキング材の岩片の破碎は未スレーキング材に比較して極めて大きく、しかも、両試料でのCDとCU試験後の破碎状況もかなり異なっているためである。各種の粒径範囲(D)の未スレーキング材を用いた供試体での ϕ_{od} と ϕ'_{od} を破碎率との関係で示した図-5によると、せん断過程で岩片の破碎が卓越するほどせん断抵抗角は低下する傾向にある。このようなことから、図-3(a)で示した破碎の卓越するCD試験でのスレーキング材の ϕ_{od} が未スレーキング材のそれに比較して低い値を示したものと考えられる。

(参考文献)

- 山口ら(1992):泥岩粗粒材の大型三軸試験での供試体形状変化、第27回土質工学研究発表会投稿中
- 山口ら(1992):大型三軸試験による泥岩粗粒材の圧縮せん断挙動、同左

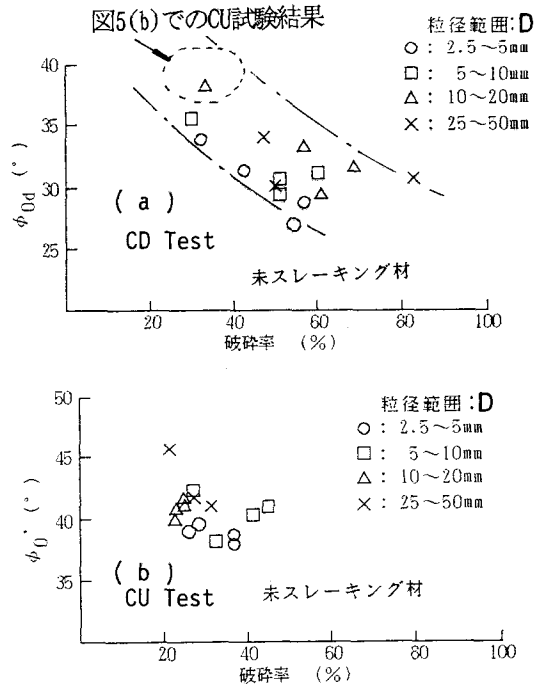


図-5 ϕ_{od} 及び ϕ'_{od} と破碎率との関係