

III-107

砕屑泥岩の締固め特性（第2報）

防衛大学校土木工学教室

（正）山口晴幸・（学）豊田 真

三井建設（株）技術研究所

○（正）黒島一郎・（正）福田 誠

1. はじめに

著者らは、スレーキングで生じた砕屑泥岩を盛土材等の地盤材料として活用するために、砕屑泥岩の締固めや圧縮特性および締固めた砕屑泥岩の三軸せん断特性等に関する基本的事項の解明に力点を置き一連の検討を試み、上述の力学特性は付加応力下で生じる粒子破碎特性と密接な関連を持っていることを明らかにしてきた^{1)~6)}。本報告では、種々の含水比状態にある砕屑泥岩の締固め特性におよぼす初期粒度と締固めエネルギーの影響について実験的に考察を試みた。

2. 試料と実験

神奈川県横須賀市郊外に分布する新第3紀泥岩地帯から、原位置で既にスレーキング作用を受け砕屑化した泥岩試料を採取し、粒径 $D=2\sim4.76\text{mm}$ 、 $D=4.76\sim9.52\text{mm}$ 、 $D=9.52\sim19.1\text{mm}$ の3種類の粒度範囲の試料に区分し実験試料として準備した。ほぼ気乾燥状態（含水比 $w=1\sim5\%$ ）にあった採取岩片の含水比を飽和状態（ $w=30\sim35\%$ ）までの範囲で種々の含水比状態になるように湿潤し、非繰返し法で締固め試験を実施した。締固め試験は、CBRモールド（直径150mm）と4.5kgfのランマーを用い、落下高さ450mmに固定して、3層10回、3層25回、3層55回の締固め条件下で行った。試験後、粒度分析を実施し、締固め過程で生じる粒子破碎状況について調べた。

3. 実験結果と考察

粒径範囲(D)の異なる3種類の試料についての締固め後の乾燥密度(ρ_d)と含水比(w)との関係を示したのが図1(a)~(c)である。また、上述の結果に基づき、同一締固めエネルギー（層数、落下回数）での $\rho_d\sim w$ 関

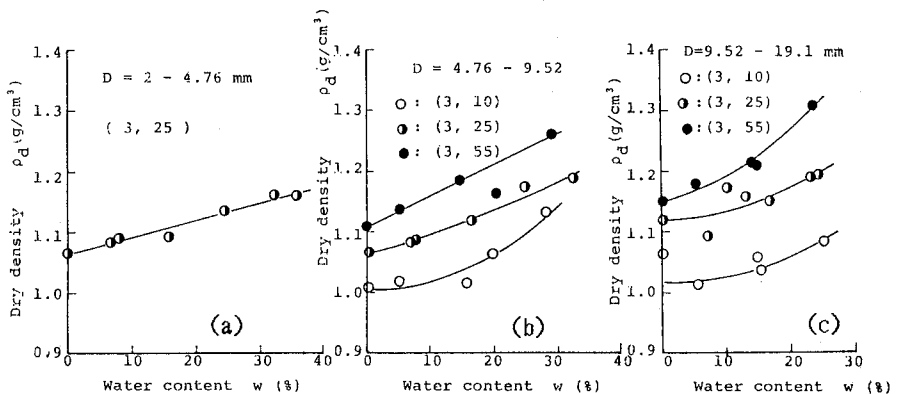


図1 ρ_d と w との関係

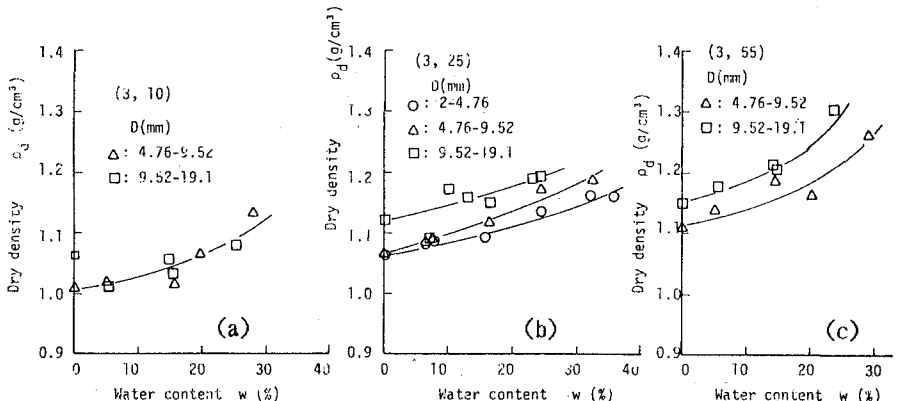


図2 ρ_d と w との関係におよぼす初期粒度の影響

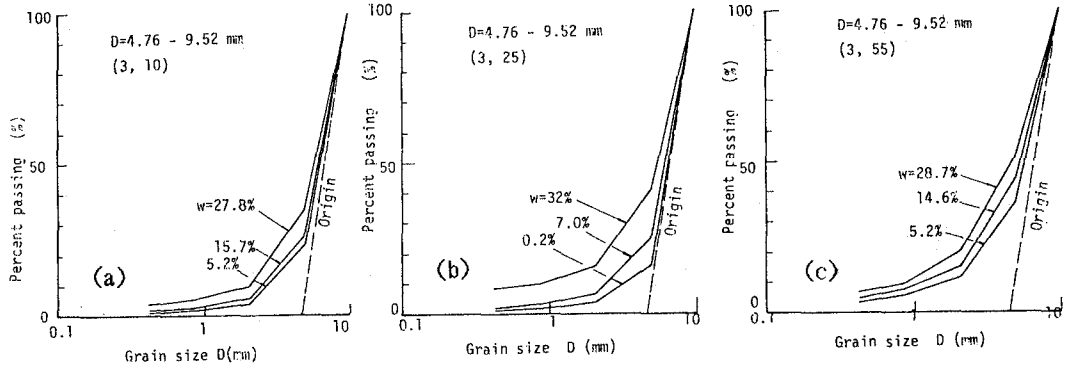


図3 締固め後の粒子破碎状況（粒度分布の変化）

係におよぼす粒
径範囲の影響を
示したのが図2(
a)~(c)である。
これらの図より
明らかなように、
碎屑泥岩の締固
め曲線には、通
常の土試料で観
測される山形の
形状は認められ
ず、いずれの場

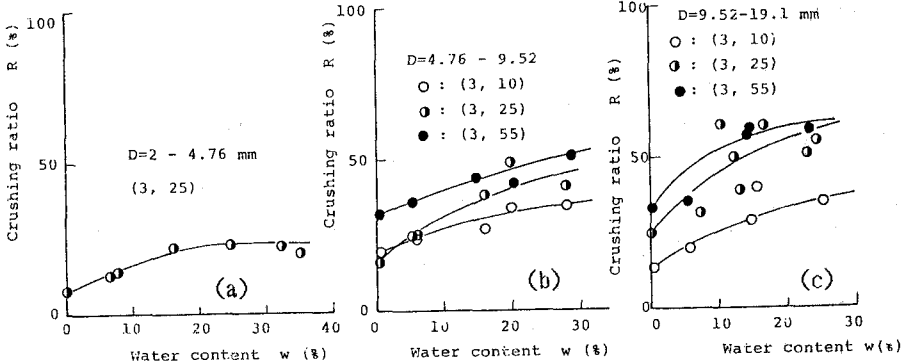


図4 締固め後の粒子破碎状況（破碎率の変化）

合においても乾燥密度(ρ_d)は含水比の増加に伴って概ね増大する傾向にある。締固めエネルギーの高い場合には、当然 ρ_d は大きく、また、粒径範囲の大きな試料ほど同一締固めエネルギーでの ρ_d の増加がより期待できる。このような締固め特性は締固め過程で生じる碎屑泥岩の粒子破碎状況と密接に関連している。即ち、粒子破碎状況を示した図3~5から明らかなように、締固めエネルギーが高いほど粒子破碎特性に富むが、含水比(w)の高い湿潤試料ほど、また、粒径範囲(D)の大きな試料ほどこの傾向が顕著となる。このため、含水比が増加するに伴って粒子破碎により細かい粒子群の形成が促進され、密度の増加が計られるものと考えられる。そこで、図1と2で示したように、最大乾燥密度と最適含水比との関係が観測されないような締固め曲線が得られるものと推察される。

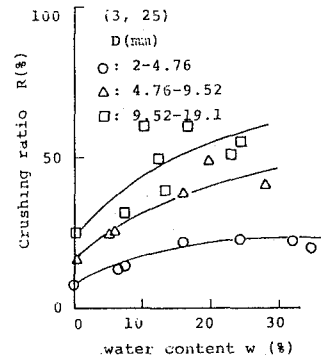


図5 Rとwとの関係

（参考文献）

- 1) 黒島ら(1989): 碎屑泥岩の締固め特性、第16回土木学会関東支部年次学術講演会投稿中。
- 2) 黒島ら(1989): スレーキングで生じた泥岩粗粒材の締固め特性、第24回土質工学研究発表会投稿中。
- 3) 黒島ら(1988): 泥岩粗粒材の圧縮・せん断特性、第23回土質工学研究発表会講演集、pp.627-630。
- 4) 桜田ら(1988): 堆積泥岩の工学的性質について、同上、pp.1129-1132。
- 5) 山口ら(1987): 泥岩のスレーキングとせん断特性、第7回岩の力学シンポジウム講演論文集、pp.91-96。
- 6) 黒島ら(1988): 泥岩粗粒材の圧縮沈下特性、第43回土木学会年次学術講演会講演集、pp.368-369。