

III-334 コーン貫入試験の適用性について

○ 東京工業大学 大学院 末政 直晃
 東京工業大学 大学院 西村 学
 東京工業大学 工学部 竹村 次朗
 東京工業大学 工学部 中瀬 明男

1. はじめに

本研究室の遠心載荷装置を用いたコーン貫入試験に関する研究では、非排水せん断強度 C_u が深さと伴に増大する正規圧密地盤に対して行ってきた。しかしながら現地盤では図1に示す如くの表層部で強度が大きい地盤も存在している。ここで今回は、このような強度分布特性を有する地盤を遠心載荷装置を用いて作成し、これについてコーン貫入試験を行った。

2. 実験

本実験に用いた試料は、川崎沖から採取した粘土に豊浦標準砂とこれを粉碎した砕砂を混合し、 I_p が20となるように調整した中間土である。表1に試料の諸特性を示す。非排水せん断強度が深さと伴に増大する正規地盤の作成方法はこれまでに報告したとおりである。ここでは表層部の非排水せん断強度が大きく、その後 C_u が増大する地盤の作成方法について簡単に述べる。すなわちこのような地盤の作成では予め容器内で試料を大きな圧力で圧密する。さらに試料を投入し、これについては相対的に小さな圧力で圧密する。その後容器を転倒させた状態にして、遠心装置内に静置し、100gの遠心加速度のもとで自重圧密する。この結果、図1に示す

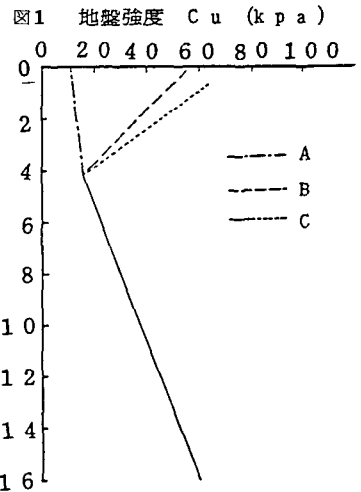
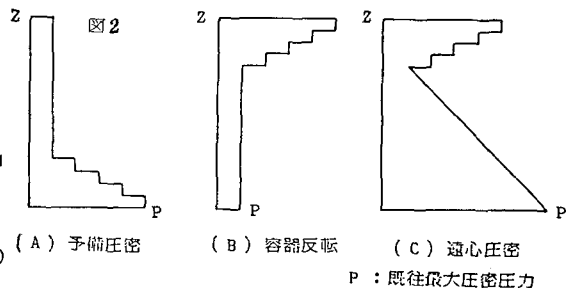
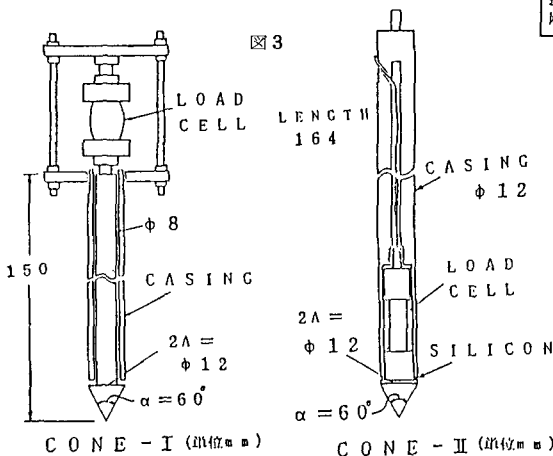


表2

	A	B	C
遠心加速度	100G		
貫入速度	0.11 cm/s		
CONE	1	1	2
貫入圧力 (kg/cm ²)	～1 cm	2.0	2.8
	1～2 cm	1.6	2.0
	2～3 cm	0.4	1.2
	3～4 cm	0.8	0.6
	4～	0.2	0.2

表1

比重	2.68
液性限界 W.L	36.2%
塑性限界 W.P	16.1%
塑性指数 I.P	20.1%
砂分	61.7%
シルト分	26.1%
粘土分	12.2%
2μ以下	8.1%
C_u / P	0.428
K ₀	0.436
C _c	0.263
C _s	0.0223



ような強度分布を有する模型地盤を作成することができた。遠に圧密終了後、コーン試験を実施した。この時貫入速度は0.11cm/sであり、ケースA,BではコーンⅠ、ケースCではコーンⅡを用いた。その形状は図3に示す。

3. 実験結果及び考察

各ケースに対するコーン貫入試験結果を図4に示す。強度が単調に増加するケースAすなわち正規圧密地盤では、その貫入抵抗力は深さと伴に増加する。しかしながら応力履歴から表層部に強度の大きい過圧密層を有するケースB,Cでは、貫入抵抗力が約2cmで最大となった。その後貫入抵抗力がしだいに減少し、約6cmの貫入量で最小となった。深さ6cm以降ではケースB,Cの貫入抵抗力はケースAのそれとほぼ同様の値を取った。

図5は同じ深さにおける貫入抵抗力と非排水せん断強度との比を深さに対して表わしたものである。この q_c/c_u は深さ3cmまでの範囲では増加する傾向を示し、深さ3cmで約12となっている。コーンの貫入が正規地盤内に及ぶと q_c/c_u 値は急激に減少し、約7となっている。

図6は、深さ2~4cm間における貫入抵抗力の勾配と地盤の強度勾配との関係を示している。これから貫入抵抗力の勾配と地盤の強度勾配とは直線関係にあることが示される。すなわち様々な強度勾配をもつ地盤に対してもコーン貫入試験は十分に適用しうるものと考えられる。

参考文献

1)池田・萩原・斎藤・木村

「クラストを有する正規圧密地盤の作製」

第21回土質工学研究発表会

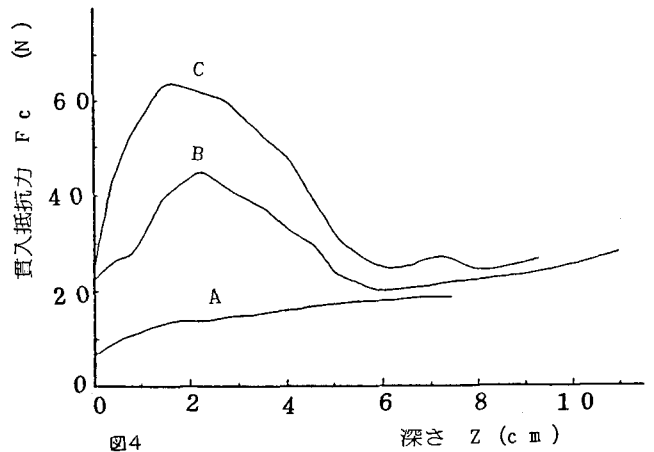


図4

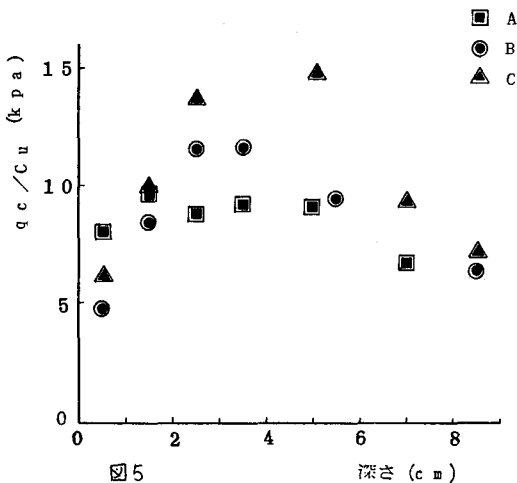


図5

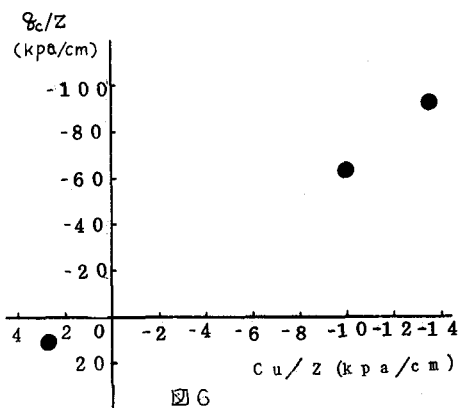


図6