

中央大学理工学部 正 炭木 龍雄
 鹿島道路技術研究所 正 佐藤 善久
 中央大学理工学部 仲田 有

1. まえがき 砂質土のCBR試験において、Black, Livme氏ならば須田らの研究では、室内CBRの現場CBRに対する比が2倍から4倍になる砂質土のあることが調べられている。着者の用いた試料による実験では4倍から5倍になった。この原因は室内CBR試験に使用されるモールドの壁面の影響が主なるもので、Blackは貫入ピストンが約2.5mm貫入した時モールド内の試料は全面塑性状態に達し、図-1に示した様な逆三角形の上楔の頂点からの内弧にり面が壁面と交差した位置で浅いにおいて試料と壁面との間に生じる摩擦力を考えた。Livme氏の考えもBlackと同様であるが、内り面の形状を上楔からの放射線状と考えている。また須田らはモールド内の試料が全面塑性状態になるピストン貫入量は約10mm以上になることを実験によって確かめ、この時の内り面として図-2に示した半切形の上楔の先端から発する直線状を想定した。

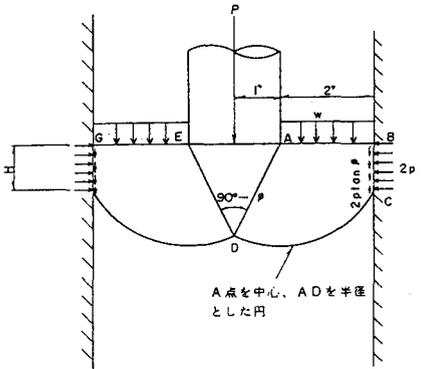


Fig-1 Blackの理論における室内CBR試験時の仮定り面

本報告は砂質土の室内CBR試験で、①貫入抵抗に最大値が生じるか否か、②生じるとすれば、その貫入量はどの程度か、また内り線の形状はどの様であるか、③ピストン貫入時にモールドの壁面に作用する横方向土圧はどの様であるか、などを調べることを目的とした実験の結果である。

2. 試料・実験

2.1 試料と供試体 試料には豊浦標準砂を110℃で乾燥して用いた。供試体の締固めは後述の様な内径を増大せしめたモールドも使用するため静的な方法とし、平均密度を1.6%とした。

2.2 実験の概要 貫入試験はJISA-1211に準じて行ったがこの時のサーケヤザの質量は5kgとした。内り面を調べる方法は、貫入試験終了後供試体の上面からサーケヤザを取り外し

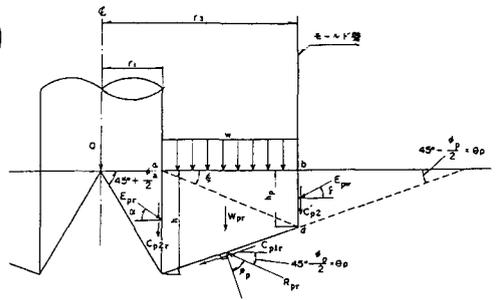


Fig-2 須田らの理論における室内CBR試験時の仮定り面

沸騰している黒天液を試料の上面から注いで十分に浸透させた後約24時間室温で放置した。固結した試料をモールドから取り出し2つ割りして内り線を観測した。仮にこの実験ではモールドの内径を標準の15cmから20, 25, 30, 35, 40, 50cmに変えて行った。モールド壁面における横方向土圧の測測は図-3の様の内径15cmのモールドの壁面に深さを変えて、ダイヤフラム面の直径が6mmの小型土圧計を取り付けて行った。

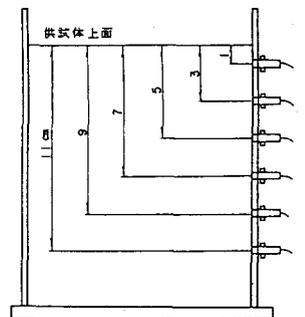


Fig-3 土圧計の取り付け

3. 実験結果と考察

写真-1に内径30cmのモールドで観測された内り線を一例として示した。この様な内り線を内径を変えたモールドの実験について観測し、これを図-4にまとめて示した。本実験に

ては貫入抵抗の極限状態が認められた。またその貫入量はBと
 a c k等の2.5 mmよりは大きく須田らの10 mmよりは小さ
 くなった(図-5)。すべての実験で入り線は貫入ピストンが
 2.5 mm貫入時ならびに最大貫入抵抗時には現われず、1.25
 mm貫入付近で初めて写真-1、図-4の様な内弧状の入り線
 が観測された。内径15~25 cmモールドによる実験におい
 ては入り線はモールドの上端部に現われ、30 cm以上のモ
 ルドでは壁面より内側の表面に入り線の終端が現われた。この現象
 は、15 cmモールドによる室内試験で入り線がモールドの壁面
 と交差するという前記研究者等の想像とは趣を異にする。な
 らび貫入ピストン下面下には生じる土楔は逆三角の様を観測された。

図-5に見られる様に貫入曲線は貫入量4 mm付近まではほ
 ぼ直線であり供試体が平均的に弾性的であることを表わして
 いる。またモールド内壁面に作用する横土圧は、ピストンの貫
 入開始と同時に発生し、その値は土圧計の設置深さによつて異
 なるものの貫入量4 mm付近までは全ての深さの位置におい
 てピストンの貫入量の増加に伴つてほぼ同じ割合で増大するこ
 とを示している。さらに横土圧が最大を示す時のピストン貫入量
 は最大貫入抵抗を示す貫入量よりも幾分か小さくなるよう
 であるが、これはピストン下端付近では局部的に塑性域が発達して
 モールド壁面付近はまだ弾性域にあることを示していると考え
 られる。横土圧(σ_r)曲線の形状は図-6の様で深さが3~
 5 cm付近最大を示す形状と呈する。図-7に横土圧と貫入抵抗
 値(P)との比を示したが、ピストンの貫入量にそれほど依存
 しない結果になっている。これはピーク時まで壁面付近では供
 試体は弾性状態を保っていることを示していると考えられる。

- D.W.P.M. Black: The Calculation of Laboratory and insitu Values
 of CBR from Bearing Capacity Data, Geotechnique, Vol 11, 1961
 2) H.L. Vimeh: CBR Test Under Lateral Pressure, Proc. of Asian Regional
 Conference, S.H.A.E, 1967
 3) 須田・佐藤: 砂の現場CBRと室内CBRの関係, 土論論文集, 920号, 1972
 4) 須田: 非粘性土の室内CBRに関する実験的研究, 土論論文集, 922号, 1972

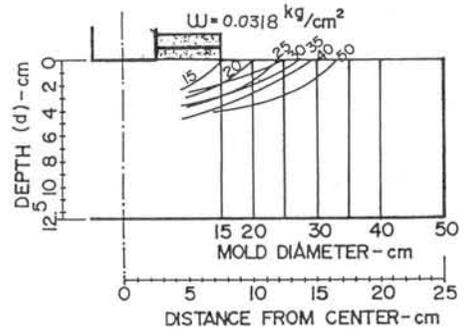
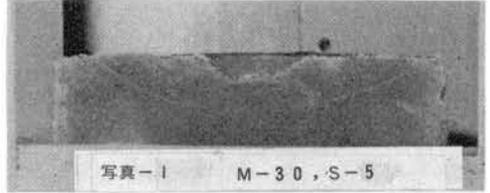


Fig-4 標準貫入時の入り面

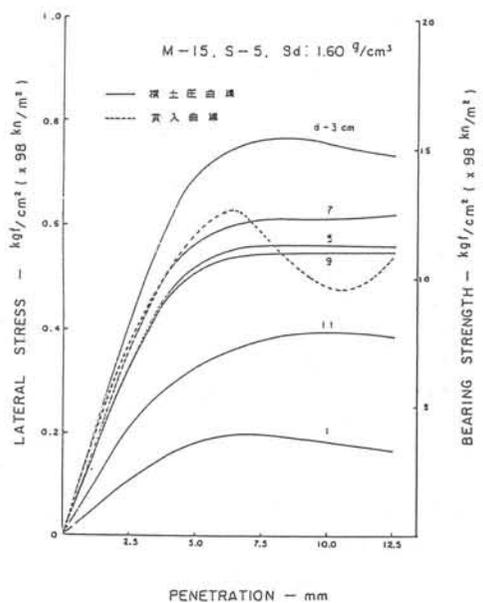


Fig-5

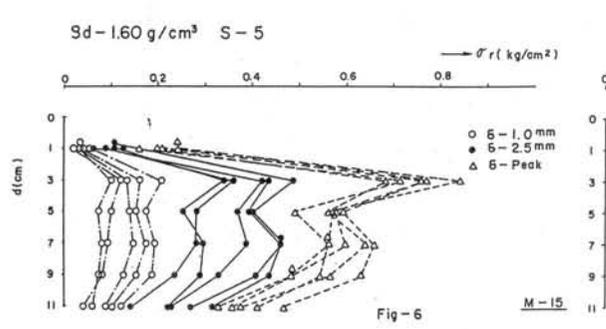


Fig-6

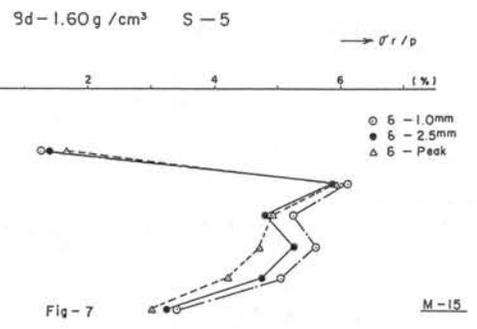


Fig-7