

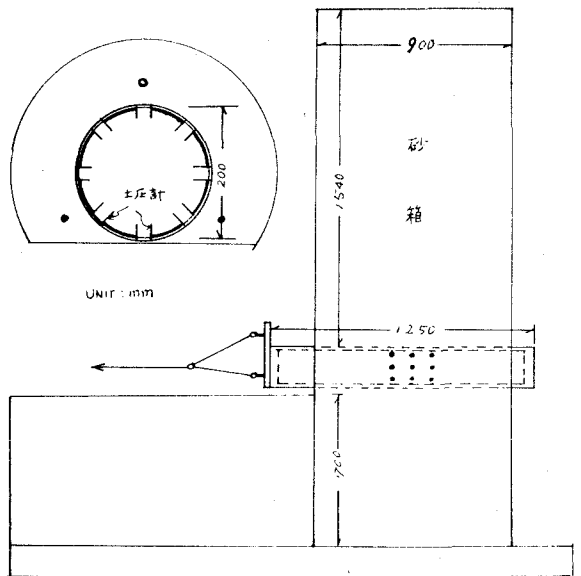
本研究はシールドのセグメントに作用する土圧を求めるために、大きさ(250×90×120cm)の砂箱の中に、シールドに相当する直径20.75cmの管に、セグメントに相当する直径20cmの管を差込んだものを土入れ乾燥砂で埋込み、外側の管を引抜いた後の内管に作用する土圧を測定した。土圧はセグメントの変形によって異なるので出来るだけ剛化する意味で、内管の肉厚は10.7mmとした。(図-1)

土圧計は直径20mmの管の切口にうすい薄青銅板を貼りつけ、その裏面にストレーンゲージをつけて同板のたわみを測定する。較正試験の結果は比較的良好な直線性を示した。この土圧計を図-1の左上のように内管に8ヶ所取り付け、3列のデータを平均した。実験

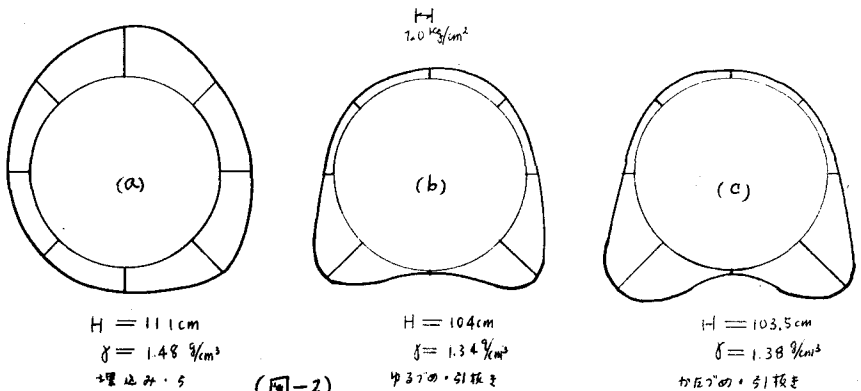
は管上の土被り高さHを変え、各高さにおいて外管を引抜き、内管への土圧を測定する。これを次の3つの場合をそれぞれ(a) 内管だけを埋込んで土被りを順次増してゆく場合、(b) 比較的ゆるぎめの土被りの砂層中で外管を引抜く場合、(c) 砂層とある程度しめかためて、外管を引抜く場合 において測定を行なった。この結果、土被り高さによって土圧の大きさは勿論異なるが、傾向としては図-2の如き土圧分布になる。シールド引抜き後の土圧が普通の埋込み土圧と異なることがよくわかる。(b)と(c)と比較すると、ゆるぎめの土より、締固められた砂層の場合において、下方の両側に加わる土圧が大きくなる。これはシールドを引抜く際に生ずる砂層内のせん断変形において、限界面がF比の前後において砂が体積を減少する場合と、増加する場合とがあることを考へ合せて説明することになる。

ゆるぎめの場合、土圧の

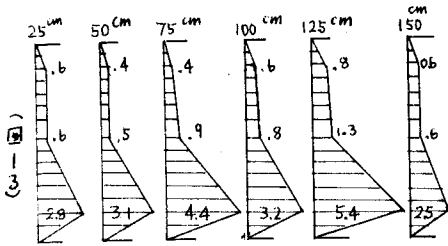
場合、土圧の



(図-1)



(図-2)



水平成分と頂上すなわち上の奥に加はる鉛直土圧との比を図-3に示した。

次に(b)および(c)の場合に土被り高を変えた時、セグメントの各奥の土圧の変化を図-4および図-5で示した。何れにおいても、4, 6奥で大きな値を示すが締固めの場合において特に大きくなる。また図-4で、土被りが100cmを越えると1の奥の鉛直土圧が減少することになる。また同時に4, 6の奥の土圧も減少する。これについてはVillymyやTerzaghiの示した解析が想起されるのであるが、それだけでは十分を説明は得られそうにない。やはりミールドを引抜くことによつて生ずる砂層のセグメント変形に伴う岡ゲキ比の変動が主要なポイントに存すると思われる。埋込みのときの土圧は管の底面と比較的一様になるが(図-2の(a))これは管の上と砂の代りに、集中荷重を加つた場合も同様であつた。これらの考察については、備端の奥述をたいと思う。

終りに、本研究は佐藤工業株式会社の依頼によるものでこの実験の機会を与へられたことに感謝したい。また実験および資料の整理について、大学院学生林更雄君の努力を多とすると共に、協力と指導をなつた中島弘二、大本和俊、杉村昌利、長沼拓男の各君にお礼を申上げたい。

