

Ⅲ-12 土のくり返し載荷試験について (※2報)

神戸大学工学部 正員 谷本 喜一
神戸大学工学部 正員 ○ 岩崎 照昌

昨年度の同一含水比、同一密度をもつ砂質地盤に対するくり返し載荷試験に引き続き、本年度も同じくり返し載荷装置および試料土を用い、含水比およびくり返し載荷速度を若干変えた載荷試験を行なった。

試験方法

試験地盤：一様な締固めを行なって土を至30cmの容器内につめた試験地盤で、含水比を0, 9, および15%附近の3種類に変えた。

載荷方法：載荷板として至7cmおよび12cmの2種を用い、静荷重載荷およびくり返し載荷試験を行なった。静荷重試験では0.35 kg/cm^2 づつの荷重を各荷重段階で沈下の停止をまって段階的に増荷した。くり返し載荷試験の場合には静荷重試験と同じく荷重を段階的に増荷させ、各荷重段階で所定の回数だけ増荷および減荷をくり返し、次の荷重段階へ移行させた。荷重の増減速度は毎分1.0 kg/cm^2 および0.1 kg/cm^2 の2種類に変えた。

試験結果

各応力に対する沈下量が測定され、1例として図-1のような応力(σ)-沈下量(ϵ)曲線が得られる。静荷重載荷の応力-沈下量曲線と、図-1中に一点鎖線で示される各荷重段階の最終沈下量の点を結んだ応力-沈下量曲線とを比較すると、本実験で行なったくり返し回数

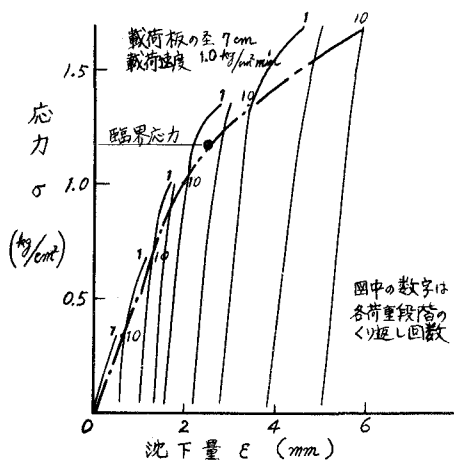


図-1 応力-沈下量曲線

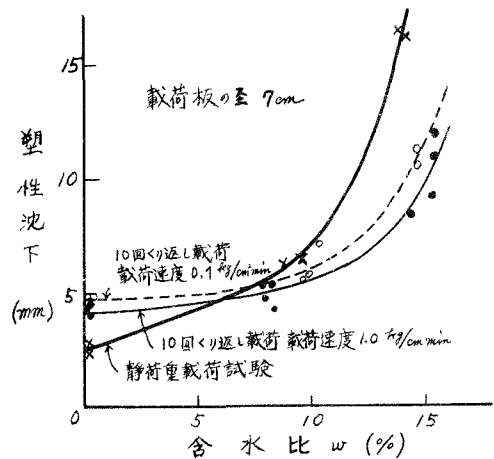


図-2 塑性沈下と含水比との関係

20以内ではくり返し回数が3以上になると沈下量は大きく静荷重の場合と一致するようである。また沈下量は含水比によって大きな影響を受け、含水比の大きいものは大きな沈下を示している。図-2は10回くり返し載荷と静荷重載荷に対する塑性沈下と含水比との関係を示したものである。含水比が異なるとくり返し載荷と静荷重載荷とでは若干違った沈下特性を示すようである。

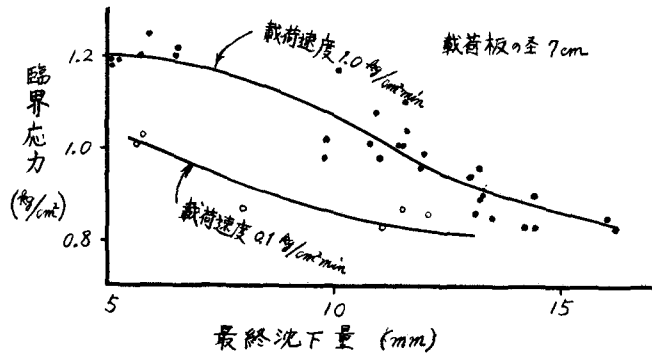


図-3 臨界応力と最終沈下量との関係

著者の一人はかつて側方拘束された砂質土の圧縮試験を行ない、 σ/ε の関係が直線で表わされることを確認したが、本試験の場合にもこれとかなりよい一致がみられた。図-4は一定の荷重のくり返しによって描かれる応力-沈下量曲線をくり返し回数別に $\sigma/\varepsilon - \sigma$ の関係に表わしたものである。

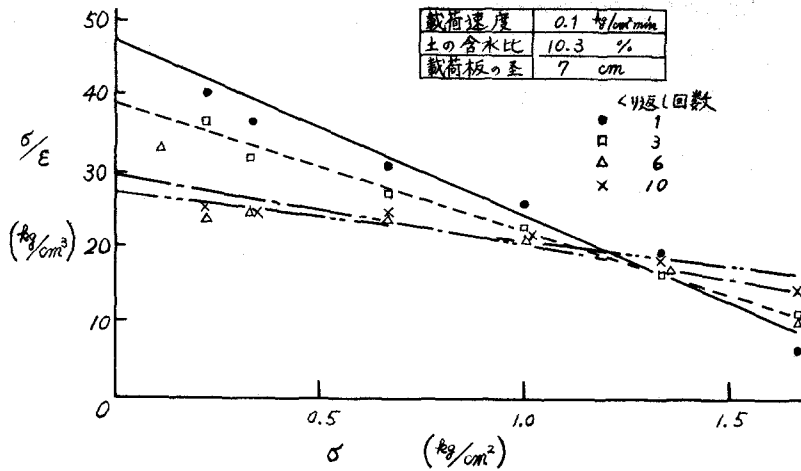


図-4 くり返し回数による $\sigma/\varepsilon - \sigma$ の関係の変化

のである。くり返し回数の増加に伴って直線のこう配および切片が小さくなるようである。

なお、本研究は科学試験研究費の補助を受けて実施した。