

図5はケーソンに設置した水圧計で観測した液状化安定時に於る動水圧性状の特徴を例示したものである。即ち、振動箱に設置した水圧計では、何れも動水圧値が加振時全般を通じて、ほぼ一定であるのに対して、ケーソンに設けた水圧計では、底面、側面何れも図に示される様な液状化安定時に於る動水圧の急激な上昇が観測される。この傾向は特に振動方向に設置した水圧計に於て著しい。これは、ケーソン自体の振動と共に、砂層、ケーソン及び振動箱の間の振動時位相差に原因があるのでは無いかと考えられる。実際、液状化時に於て、入力となる振動台加速度とケーソンの底面加速度間に明確な位相差が観測される。この位相差は、過剰間隙水圧がピーク値を迎えるのとほぼ同時に最大値をとっており、安定化に伴ない位相差も消滅していく。位相差の大きさは、砂層の液状化度度大きく依存する様であり、 100° 以上の位相差に達する場合も稀ではなかった。

その他、同一根入れであっても砂層の液状化度度によって、ケーソンの挙動が大きく異なった。即ち、液状化度度が高い場合には、ケーソンの底面加速度が過剰水圧のピーク時とほぼ同時に最小となり、砂層によるケーソンの沈下も液状化度の小さな場合に比べて、大きくなっている。

その他、同一根入れであっても砂層の液状化度度によって、ケーソンの挙動が大きく異なった。即ち、液状化度度が高い場合には、ケーソンの底面加速度が過剰水圧のピーク時とほぼ同時に最小となり、砂層によるケーソンの沈下も液状化度の小さな場合に比べて、大きくなっている。

4. 結び：以上、今回の実験結果の概略を代表例をとって述べたのであるが、ここで得られた結果からは構造物の底面加速度が液状化に及ぼす影響と明確には評価できなかった。これは実験装置及び方法にも問題があるようであり、本実験では振動箱、砂層厚と共に小さかった為、砂層と剛に拘束、その結果として砂層の振動特性がケーソンのそれと卓越した可能性がある。又、ケーソンからの隔りをもつ振動箱壁面の水圧計でこの影響を感知し得るものかという点も実際の影響範囲が明らかでない以上、疑問が残るわけである。更に上にみる各種の現象も、振動性状のようでは効果に依存するものも多く、これから適宜、吟味する事が肝要であると思われる。

尚、著者等は、現在、今回の実験結果と、尾崎氏⁽¹⁾の提案した液状化理論とを共に、これに更にケーソンの底面及び有効応力の増減に伴う砂層の剛性率変化をも考慮した液状化に関する数値解析を試みており、出来れば発表時には、これについても報告したいと考えている。

(参考文献) ①尾崎 勝：「飽和砂層の液状化機構に関する理論的研究」土木学会論文集 第184号

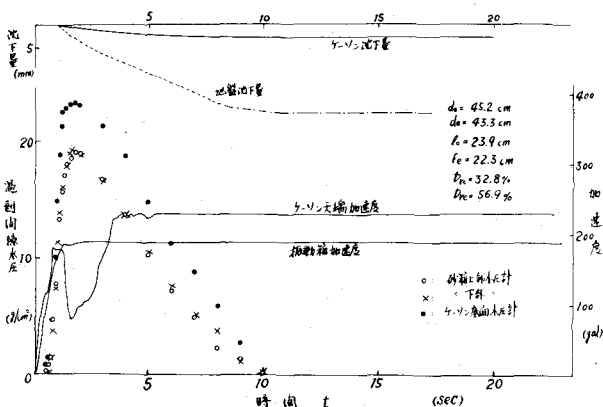


図3-根入れ24cmの場合の液状化性状

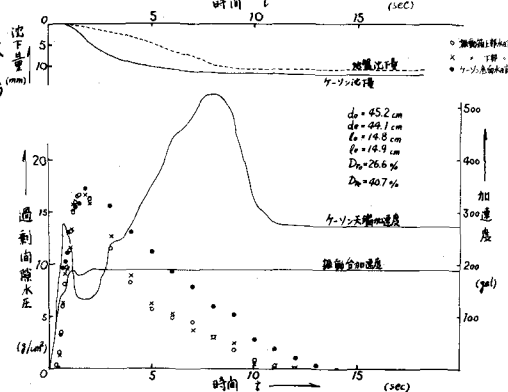


図4-根入れ15cmの場合の液状化性状

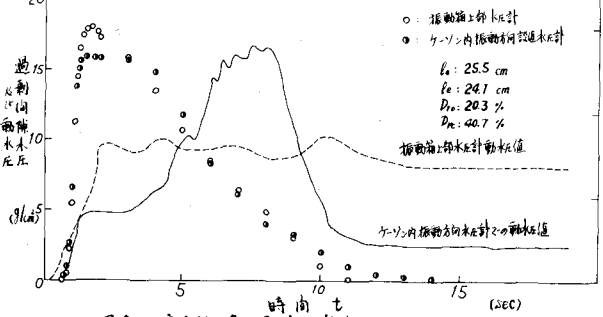


図5-液状化時の動水圧性状