

の一定試験では $\Delta\sigma_s = 0$ なので、(2)式は(3)式に変形される。

$$\nu_k = (1 - \Delta E_v / \Delta E_v) / 2 \quad (3)$$

図-5はの一定試験におけるポアソン比 ν と σ_s の関係を処女載荷時にについて、 k をパラメーターとしてプロットしたものである。 σ_s が約 5 kg/cm^2 以上では、 ν は σ_s とは無関係にほぼ一定値をとっており、 k の増加につれて ν は単調に増加している。

繰り返し載荷時には、両試験ともポアソン比の値は処女載荷時に比べ小さくなっている。これは、繰り返し載荷により粒子の再配列が起り構造が堅固になるためと考えられる。ポアソン比と k の関係には、両試験法とも処女載荷時の場合と同様の傾向が見られるが、 ν の極小値を与える k の値は $2.5 \sim 3.0$ であった。これも処女載荷時の場合と同様、繰り返し時の k 条件 ($k = 2.4 \sim 3.3$) と対応していることは興味深い。

両試験法とも、 σ_s とは無関係に k によってポアソン比の値は決まる(図-2, 5)が、その値は、 k 小の範囲では $\nu_k > \nu$ であり、 k 大の範囲では $\nu_k < \nu$ である。これは前報²⁾で報告した $E_k \sim E_s$, $E_k \sim E_0$ の大小関係がある k を境として入れ替わる傾向と一致する (E_k (ν_k): k (の一定試験における軸ヒズミ, E_k (E_s): k (の一定試験における変形係数)。 k によるポアソン比の変化の傾向は上に述べたように2つの試験法で大幅に異なっており、応力経路によつて砂の変形特性が変化することになる。

(2)変形係数: k 一定試験における変形係数は(1)式により算出される。図-6は、 $e_0 = 0.732$ の処女載荷時における変形係数 E_k と σ_s の関係を k をパラメーターとして両対数紙上にプロットしたものである。 k 小なる範囲では $E_k \sim \sigma_s$ はほぼ直線関係にあるが、これは E_s と σ_s が両対数紙上で直線で表される²⁾、かつ $\Delta E_v / \Delta E_s$ が k によって一定値をとることによるものである。 k 大なる範囲では σ_s が約 10 kg/cm^2 付近で下方に折れ曲っている。この理由としては、 σ_s 大になると内部摩擦角が小さくなり流動摩擦率が大きくなることと考えられる。 $E_k \sim k$ の関係をみると、 $k = 2.0$ までは k の増加につれて E_k は増加し、それ以後は k の増加につれて E_k は減少する傾向にある。これは $\nu_k \sim k$ の関係と対応している。繰り返し載荷時には、粒子の再配列のため E_k の値は大きくなるが、 $E_k \sim k$ の間には同様の傾向が認められた。

の一定試験においては、Kondner の双曲線表示が応力-ヒズミ曲線を良く近似している³⁾ので、解析には Kondner の式を用いた。図-6の実線は、処女載荷時における $E_0 \sim \sigma_s$ の関係を k をパラメーターとして示している。 k 一定試験の場合と同様、 $E_0 \sim \sigma_s$ は両対数紙上で直線関係にあり、 k 大の場合は σ_s が約 10 kg/cm^2 付近で下方に折れ曲る傾向にある。しかし、 k 一定試験の場合とは異なり、 k の増加につれて E_0 は単調に減少している。

5. 謝辞: この実験は、本学昭和47年度卒業生長谷川英一郎君の助力によるところが大きい。また、本学院生星野茂君、昭和46年度修士田村祥一君のデータを借用した。記して深謝の意を表する。

6. 参考文献: 1) 土岐・吉田・北郷, 土木学会第26回講演集, 1971, pp.57~58 2) 土岐・北郷・田村, 土木学会第27回講演集, 1972, pp.83~84

3) Roscoe, An Evaluation of Test Data for Selecting a Yield Criterion for Soils, A.S.T.M. Special Technical Publication No. 361, 1963, ~117

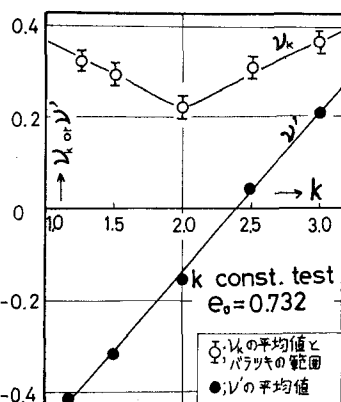


fig. 4 $\nu_k, \nu \sim k$

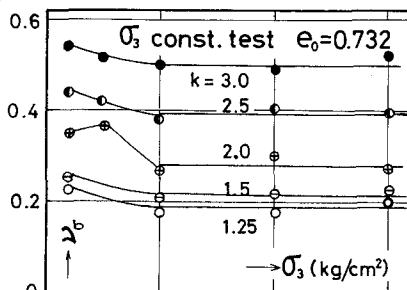


fig. 5 $\nu \sim \sigma_s$

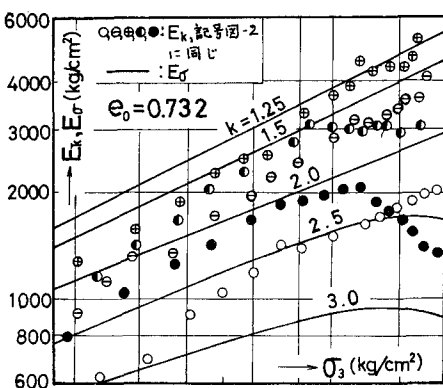


fig. 6 $E_k, E_s \sim \sigma_s$