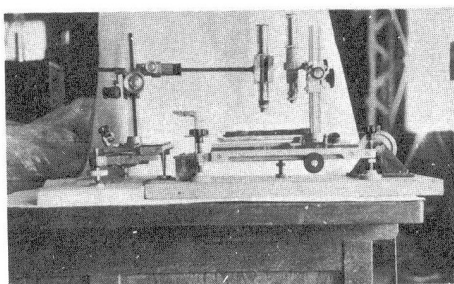


Ⅲ-13 乱された土の単純引張試験について

防衛大学校 正員 長谷川 博

防衛大学校 正員 池内 正幸

土の引張り強さについての研究報告は数少く、ノリ面の崩壊時によく認められるテンションクラック等について定量的な解析が行ない得ない状態である。われわれは写真に示すような応力制御式横型単純引張試験装置^注を考案試作し、乱された土について実験を行なった。試料は横須賀市小原台産のロームで、気乾状態で碎き、網フルイ74 μ を通過したものをを用いた。図1は供試体の形状およびテンションクラックの発生位置の分布を示す。破壊は主応力に垂直な面に沿って起り、スベリ破壊は生じなかつた。



(引張試験装置)

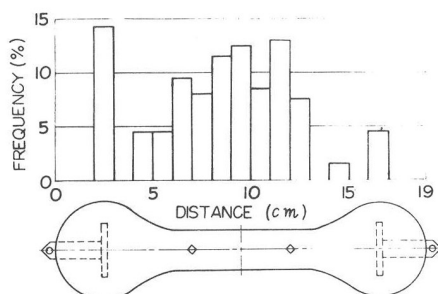


FIG. 1 FREQUENCY DISTRIBUTION OF THE LOCATIONS WHERE THE TENSILE CRACKS OCCURED

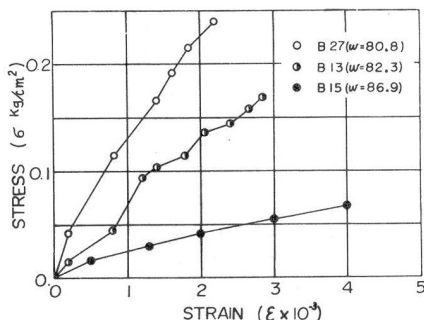


FIG. 2 STRESS-STRAIN DIAGRAM.

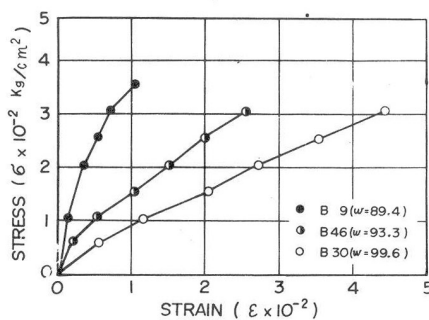


FIG. 3 STRESS-STRAIN DIAGRAM.

図2および図3は応力とヒズミとの関係を示す。これらの関係を対数を用いて表わすと図4のようになる。応力ヒズミ関係は $\epsilon = \alpha \sigma^m$ あるいは $\sigma = \beta \epsilon^n$ で表わされるだらう。破壊直前の応力による割線弾性係数 ($E = \frac{1}{\alpha} \sigma^{1-m}$) と含水比との関係は図5に示される通りである。含水比と破壊応力および最大ヒズミとの関係を図6および図7に示す。これらの値は含水比に非常に大きく影響されることがわかる。

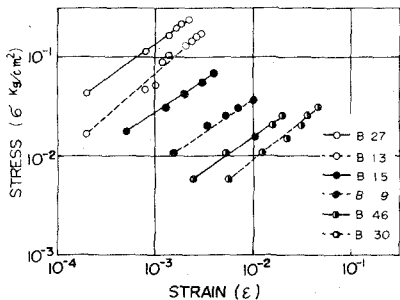


FIG. 4 STRESS-STRAIN DIAGRAM BY LOGALITHMIC SCALE.

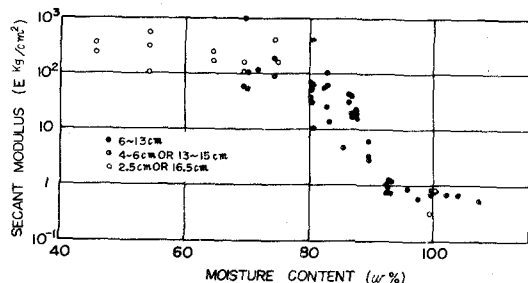


FIG. 5 RELATION BETWEEN THE SECANT MODULUS OF ELASTICITY AND THE MOISTURE CONTENT.

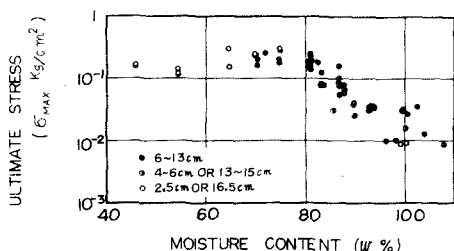


FIG. 6 RELATION BETWEEN THE ULTIMATE STRESS AND THE MOISTURE CONTENT.

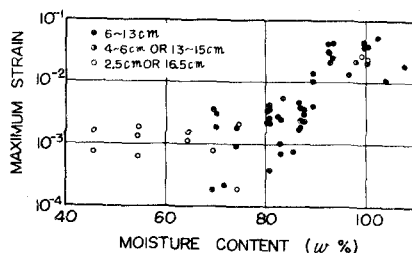


FIG. 7 RELATION BETWEEN THE MAXIMUM STRAIN AND THE MOISTURE CONTENT.

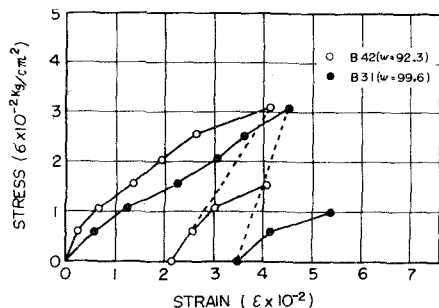


FIG. 8 STRESS-STRAIN DIAGRAM OF THE REPEATED LOADING FOR THE CRACKED TEST PIECES

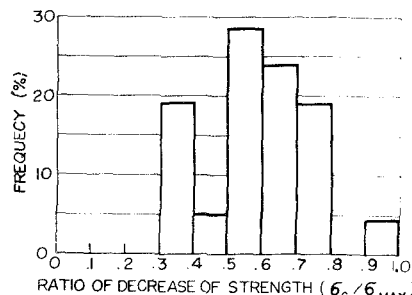


FIG. 9 THE FREQUENCY DISTRIBUTION OF THE RATIO OF THE DECREASE OF STRENGTH.

図8は引張りによつてクラックの発生した供試体を、直ちに再試したときの応力ヒズミ関係を示す。クラックの発生したときの応力を σ_{max} 、そのクラックをもつ供試体の破壊応力を σ_c とし、 σ_c/σ_{max} の頻度を調べると図9に示すような結果が得られた。この値の逆数はクラックによる応力集中係数の近似値と考えられる。

以上の実験結果から、土の引張りに関する性質は含水比に大きく影響されること、破壊の状態からみて、土はむしろ脆い材料であるといえるだらう。

注 長谷川・地内：土の引張試験に関する一考察，昭和36年度土質工学会講演概要P.3