

上流からの供給量を漸次減らすと、泥の深さは次第に浅くなり、遂に H_0 なる厚さで底面に粘着したまま流れを生じなくなる。この粘着する厚さは、同じ泥では含水率と勾配と異なる。

筆者は塩釜港につらなる運河(貞山堀)の河床土を浚渫し樋を架けて泥を流し、以つて河岸に捨土する計画の際樋底勾配と泥の含水量とによる流動状態を知るため依頼を受けて、粗雑ながら実験をした。目下机底からその資料を集め、含水量の変化による泥水の粘性を調べ、基本的な実験を試みているものであるが、現在までの実験結果と対照して泥に関する以上記した諸性質の一端を述べる。

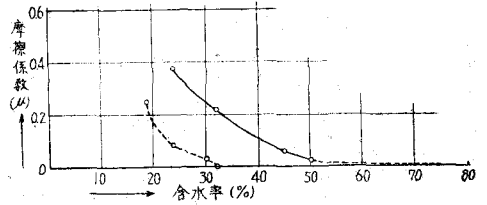
表一 粒度の機械的分析試験

試料	28 μ 以上 (12-06%)	48 μ 以上 (0.6-0.5%)	100 μ 以上 (0.3-0.05%)	200 μ 以上 (0.05-0.01%)	沈泥 (0.072-0.005%)	粘土 (0.005-0.1%)	名稱
A	1.86%	1.58%	3.68%	12.39%	22.79%	57.66%	沈泥質粘土
B	2.4%	2.4%	2.2%	5.8%	27.4%	59.8%	粘土質ローム

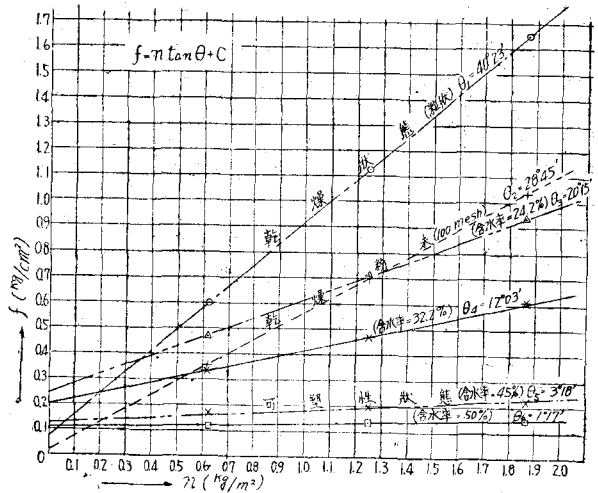
物理的性質

試料	見掛比重	含水率 (%)	含水比 (%)	固相率 (%)	液性比 (%)	塑性比 (%)	液性指数	塑性指数	液性限界	塑性限界	流出限界
A	1.375	2.4%	72.6%	85.6%	5.95	73.4%	2.71	0.94	0.583	0.210	0.739
B	1.275	2.4%	73.2%	73.4%	6.75	77.5%	3.44	0.94	0.579	0.753	2.360

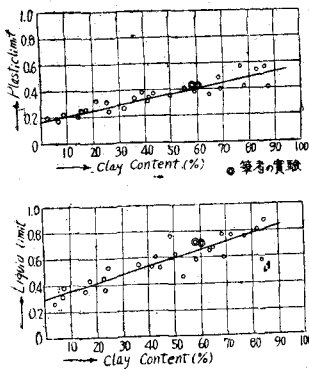
圖一 含水率摩擦係數關係圖



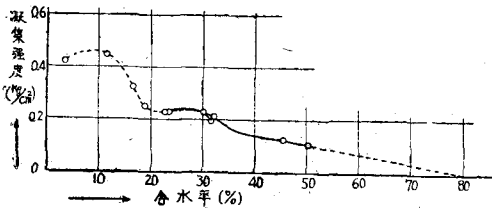
圖二 剪断抵抗試験



圖一



圖二 含水率—凝集強度關係圖



(53) 土の粘弾性について (第2報) (15分)

建設省道路局 ○片 山 重 夫
京都市水道局 堤 ○ 武

土の物理的な性質の本態を明かにするためには、種々の角度から土の性質を調べることが必要である。又土は含水の割合により極めて著しく性格を変貌するものである。土の抵抗力や支持力等の性質については、その状態に応じた適切な考慮が拂はれねばならない。

著者等は土の含水率、組成等と土の粘弾性的な性質との関係につき、Atterbergの緊硬形態の中、流出限界附

近及びそれより大なる含水率を有する土について研究を行つた。実験装置、測定方法は第1報と略々同じであるが、今回はその後の実験結果に基づき、更に明かにし得た点をまとめて報告する。

鋼線で吊り下げた振子の下部を土中に挿入し、その振れ振動により土に剪断的な力を加え、振子の振動周期及び減衰状態を光学的に記録し、それらを振動論的に解析した結果、土の示す抵抗 N は $N = \lambda \frac{d\theta}{dt} + \mu\theta + R$ で示されることが判つた。こゝに λ , μ は夫々土の粘性及び弾性に比例する常数と考えられる。

実験は吉田山ローム、大阪築港粘土、土岐口蛙目粘土等について行つた。減衰振動の複振幅を $W_1, W_2 \dots W_k, W_{k+1} \dots$, 周期を T_k' として測定記録より $W_k - W_{k+1}$ 曲線及び $W_k - T_k'$ 曲線を画いた結果は夫々圖-1の OAB 曲線及び PQR 曲線で代表される様な曲線であり、AB 及び QR の部分は直線となり、AB の勾配は減衰比 v を、QR は一定の周期 T' を與える。図の A 及び Q 点に相当する複振幅は略々一致し、この複振幅に相当する振り角より大なる回轉の範囲に対しては、弾性及び粘性抵抗は一定であり、この T' 及び v の値より計算して λ 及び μ が求められる。又 BA の延長と縦軸との交点 C の原点 O からの距離 OC には $OC = 2\rho(1+v)$ で示される関係があり、これより求めた ρ より計算して ρ を得る。この λ, μ, R に夫々装置の常数をかけることにより粘性係数 η , 弾性係数 G 及び抵抗 f の値が求められる。

土の含水率と T', v, ρ との関係、及びこれより求めた η, G, f との関係を圖-2 に示す。これら η, G, f の値は含水率の増加により急激に低下し、その低下の度合は含水率大となるにつれ次第に緩慢となる。

更に大阪築港粘土、蛙目粘土等に豊浦標準砂を混入した場合につき実験したが、これらの実験結果を総合し、土の粘弾性的な性質ならびにそれに附随した種々の事項につき詳細な説明を加えると共に、その物理的意義を明かにする考えである。

本研究は著者等が京都大学在学中、石原教授、松尾助教教授御指導の下に文部省科学研究費を以つて実施したもので、こゝに關係方面に謝意を表する次第である。

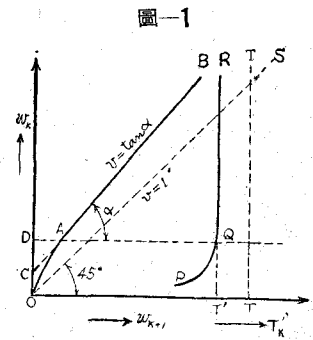


圖-1

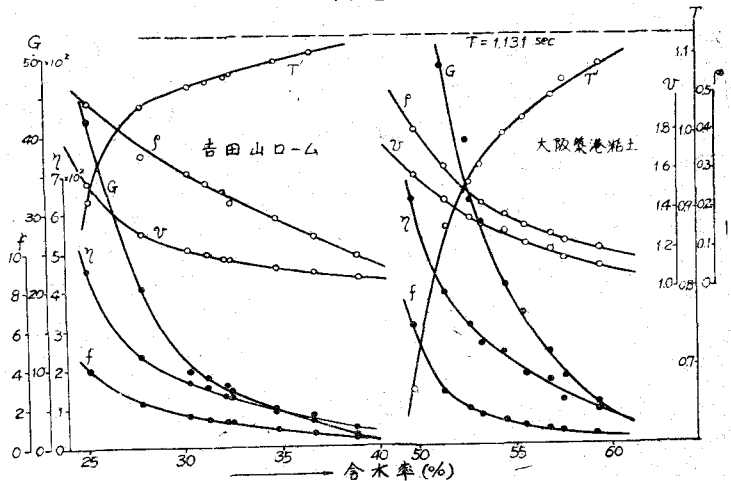


圖-2

(54) 粘土質土壤滲透係数の新実験公式について (20分)

建設省北上川上流工事々務所 吉 永 斎

従来、粘土質土壤滲透係数を算定する場合、理論、半理論実験或いは実験等による諸公式が用いられているが、総てその構成している粒子の有効径を基礎にして行はれている。然し、粘土質土壤の有効径の測定は Terzaghi 博士も指摘せられているが、仲々容易でなく公式の実用化は困難である。

著者は聖台¹⁾、軍馬の池²⁾、及び東遼河³⁾の3土壤堤の築造並びに改良調査の経験により滲透係数、粘土分含有量、間隙量、塑性指数、及び滲透水の温度の相互間に特定の關係が成立することを認め、次式を実験的に誘導した。

$$K = C \cdot V_t^{-1} \cdot I^{-3} \cdot N^{-12} \cdot P^{24} \dots\dots\dots(1)$$