

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転の範囲に対しては、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。

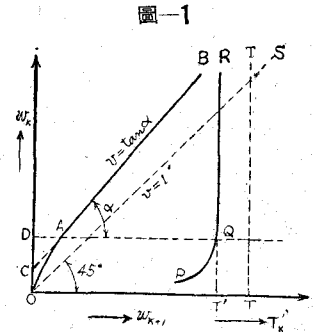
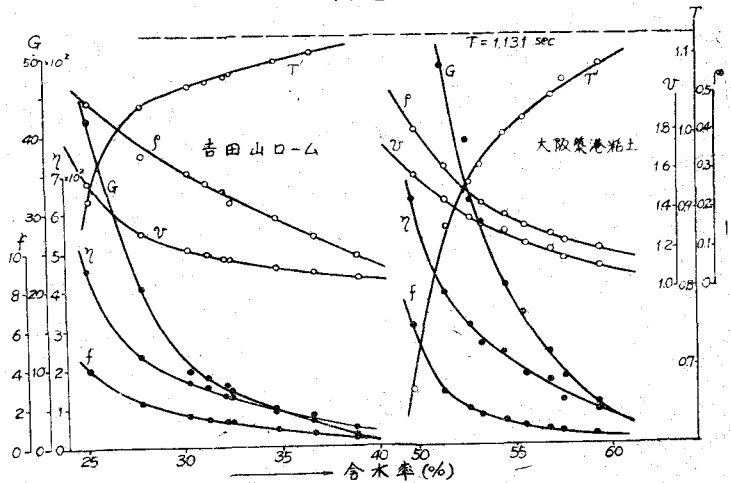


圖-2



(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。

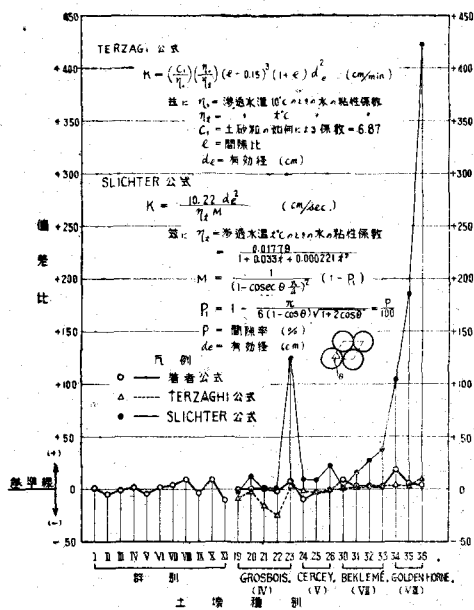
著者は聖台、軍馬の池、及び東遼河の3土壌堤の築造並びに改良調査の経験により滲透係数、粘土分含有量、間隙量、塑性指数、及び滲透水の温度の相互間に特定の關係が成立することを認め、次式を実験的に誘導した。

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

の間隙の疎密が大きな因子を示し、施工の良否が築土耐水構造の死活を握っていることを附言すべく本論を草した。

- 1) 岩岡武博 聖台貯水池土堰堤工事報告(土木学会誌第25巻第7号, 昭和14年7月)
- 2) 篠原節男 著者 軍馬の池土堰堤漏水系統の探査と其の対策(土木学会誌第26巻第5号, 昭和15年5月)
- 3) 著者 東遼河土堰堤の断面決定法(建設省東北地方建設局第回技術研究会論文集, (昭和24年6月))
- 4) Grosbois Mayer. (註6参照)
Cercey 同上
Paris H.Lossier. (Le Genie Civil Tome V 1934)
Beklemé Terzaghi (註5参照)
Golden Horne 同上
長 灘 瀬戸一郎, 堤防浸潤線試験報告書 (大陸科学院報告昭和18年1月)
黄金屯 同上
浅河原 信濃川電気工事浅河原調整池(鉄道省大臣官房研究所土質調査報告第5輯)
- 5) Terzaghi Erdbaumechanik auf Bodenphysikalischer Grundlage—Konstantinopel am 12 April 1924
- 6) Mayer Characteristic of Materials Used in Earth Dam Construction Stability of Earth Dams in Cases of Reservoir Discharge (Second Congress on Large Dams, Washington 1936 Volume IV)

圖-1 従来公式との精度比較並に群別値差比一覽



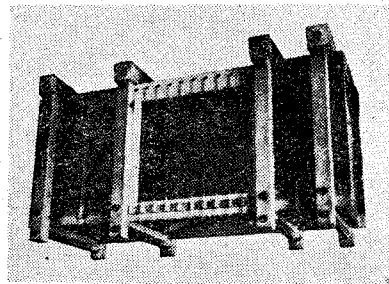
(55) 堤体の滲透に関する実験的研究 (其の3) (20分)

——(自由流線の決定)——

徳島大学 久保田 敬一

筆者は実験水槽(巾46cm, 高さ75cm, 長さ152cm, 写真参照)の中央に60cmを隔て、金網を張り、その中に土砂を填めて堤体を作った。かくの如き装置によつて堤体の滲透に関する幾多の実験的研究を行つて來たが、今研究報告其の3として自由流線の決定に関する実験結果を茲に報告しようと思う。

写真-1



自由流線は研究報告其の2に於て説明した方法によつて水位管の読をとつて決定したが、その結果の中下流側湛水池の水深 $h_0=0$ の場合の結果を表示すれば表-1に示す通りである。又之を図示すれば圖-1に示すように滑らかな曲線を示す。之等の実験から

(1) h_a は h_1 より大きく減少しており、この値(Δ)は h_1 の大きい程顯著である。

(2) 自由流線の形は下流に行く程曲率は大きくなり、 h_j , h_u 間に於て水位差は最も大きい。

表-1

x	$y^2=25x+4.84$ 実測値	$y^2=18.07x+4.67$ 実測値	$y^2=12.26x+4.29$ 実測値	$y^2=7.57x+3.69$ 実測値	$y^2=4x+2.89$ 実測値	$y^2=1.57x+1.82$ 実測値
0	2.2	2.16	2.07	1.92	1.70	1.35
60	12.44	10.63	8.82	7.0	5.18	3.35
120	17.46	14.88	12.30	9.72	7.13	4.55
180	21.33	18.16	15.30	11.83	8.65	5.48
240	24.59	20.94	17.28	13.61	9.94	6.28
300	27.47	23.38	19.29	15.18	11.09	6.99
360	30.08	25.60	21.11	16.61	12.12	7.64
420	32.45	27.63	22.79	17.92	13.07	8.23
480	34.71	29.53	24.35	19.15	13.96	8.79
540	36.81	31.31	25.81	20.30	14.80	9.31
600	38.79	33.00	27.21	21.38	15.59	9.80