

4. 7日間のCuring(含水量不變)後の貫入抵抗に及ぼす影響、傾向は實驗2.と同様であるが、強度差は相當に小さくなっている。すなわちCuringを行うと締め固め方法の差異による影響が少なくなるのである。

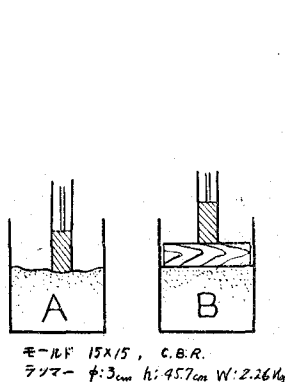


圖-1

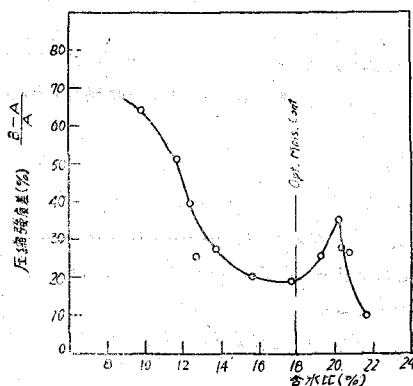


圖-2

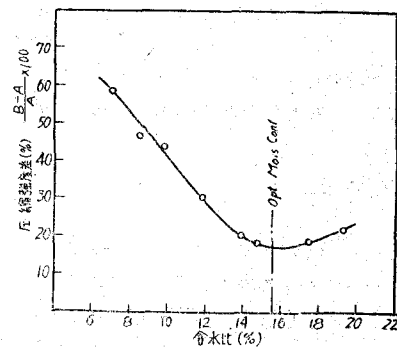


圖-3

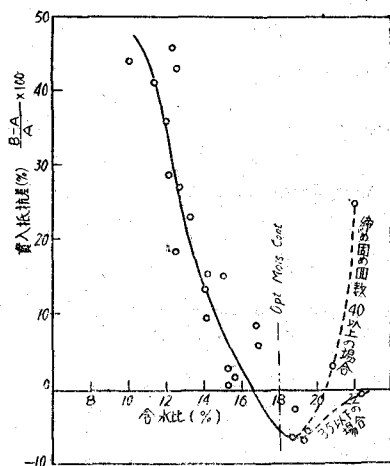


圖-4

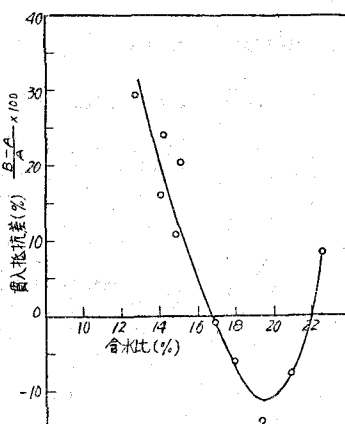


圖-5

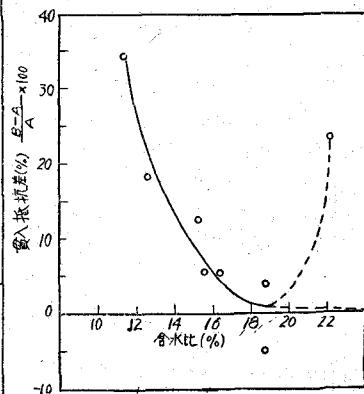


圖-6

4. 結論 上述の如き強度差の生ずる理由はおもに締め固め方法の差異によつて生ずる土の Structure の差すなわち土の uniformity の差のためと思われる。従つて土の乾燥状態の場合には両者の uniformity の差が大きく、最適含水量附近でその差が最小になるものと考えられ、最適含水量の力學的意味が更に1つ加わつたわけである。

なお本研究は文部省科學研究費の援助を受けた。

132. 飽水せざる土の圧密について (20分)

准員 東京大學工學部 渡 邊 隆

土の變形を對象とする研究は、最近盛んに用いられている施工法すなわち土の締め固め等に関連して重要な意味をもつものと思われる。それゆゑ著者はこの問題の研究を行い、土の締め固め及び飽水せざる土の壓密現象の法則性を調べた。これらのうち土の締め固めに関する部分は久野特別研究生が研究され報告されるので筆者は飽水せざる土の壓密現象及びその締め固めとの關係について報告する。

飽水せざる土の壓密現象(以下單に壓密と呼ぶ)及び締め固めの場合、土の特性を示す量として何を考えるべきかがまず問題になる。これに對し著者は土の空氣間隙量に着目した。この理由は壓密及び締め固めによつて土が變

形する場合、變化し得る容積は空氣間隙であるからである(但し含水量は一定とする)。又外部からある種の力を加えて土に變形を起させるが、外部から與えた力學的量としてエネルギーを考えた。

これらの量すなわち外部より土に加えたエネルギーと空氣間隙量との關係を研究した。この關係に對して、次の如き關係を假定した。

$$\frac{dW}{dV_a} = \frac{\alpha}{V_a^m} \dots\dots\dots (1)$$

但し、 W は外部より加へたエネルギー、 V_a は土の單位體積中の空氣量の割合で、 m 、 α は含水量に關係する常數である。すなわち單位の空氣を追出すに必要なエネルギーは土の空氣間隙率の何乗かに逆比例すると考えたのである。

式(1)を積分して

$$W = \alpha / V^{(m-1)} \dots\dots\dots (2)$$

となり、この關係が成立するか否かを實驗により確めた。この結果、我々の場合に大體成立するものと考えられ、 $(m-1)$ 及び α を土の特性を表わす量と考えてもさしつかえないと思われる。

今回は以上の諸點及びこれらに關する考察について報告する。

なお本研究は最上教授の御指導の下に行つたもので、先生の科學研究費を使わせて頂いた。末筆ながら厚く御禮申し上げます。

133. 壓密試験における土の塑性變形について (20分)

正員 早稻田大學理工學部 後 藤 正 司

土の壓密試験において、その歪 ϵ を塑性論に見る如く應力 σ に關するものと、應力の時間的變化に比例するものとに分けて

$$\epsilon \left(\sigma, \frac{d\sigma}{dt} \right) = \epsilon'(\sigma) + \epsilon'' \left(\frac{d\sigma}{dt} \right)$$

あるいは

$$\epsilon = \epsilon' + \phi \frac{d\sigma}{dt}$$

とする。材料の弾性係數を定義するとき、たとえばその接線係數をとるとすれば第1項は $\epsilon' = \sigma/E$ となり、 ϵ' は弾性歪と考えられる。第2項は應力の時間的變化に比例するものであるが、壓密による水分の流出が連續的であると考えられるときは、 ϕ は時間に關係する壓密動粘性係數とも呼ばれるもので、土によつて定まる値であるかについて吟味したい。一般に載荷時間には直接關係なく、沈下量と荷重とを基にして表示される壓密試験の結果は、 $d\sigma/dt$ がきわめて小なる場合に相當する。ゆゑに測定には長時間を要することになる。ここでは荷重の時間的變化を壓密試験における基本的要素と考え、 $d\sigma/dt$ を一定としたときの ϵ 及び ϵ' より ϕ の値を求めた。すなわち初期の急激な沈下以後は歪の時間的變化を一定にして荷重—沈下量曲線を求め、その記録中より $d\sigma/dt$ が等値を示し始める ϵ 點を得、その點における切線に平行に原點より直線を引き ϵ' を求める。(圖—1及び圖—2 參照)

かくして

配合比 (C:S)	初期含水量 (%)	ϕ_1 ($\frac{\text{cm}^2 \cdot \text{min}}{\text{kg}}$)	ϕ_2 ($\frac{\text{cm}^2 \cdot \text{min}}{\text{kg}}$)
5:0	91.1	3.54	2.57
"	86.9	2.33	1.87
5:1	71.7	2.57	2.01
"	57.7	1.81	1.39
5:2	61.0	1.89	1.50
"	45.5	1.98	1.56
5:3	56.7	1.74	1.33
"	42.1	1.19	1.08
5:4	41.6	2.00	1.57
"	41.6	1.65	1.38
5:5	41.8	1.43	1.15
"	36.8	1.01	0.95
4:5	33.8	1.01	0.79
"	33.0	0.71	0.73
3:5	27.8	0.72	0.65
"	31.8	1.07	0.94
2:5	28.8	0.66	0.87
"	20.3	0.18	0.34
1:5	22.0	0.51	—
"	17.4	0.18	0.27
0:5	18.3	—	0.13