

흙의 다짐에 관한 실험적 연구

Experimental studys about Compaction in Soil

李 石 贊*
Suck Chan Lee

Summary

In the construction of earth dam, embankment, highway by filling, a compaction is to increase the density of soil by applying pressure.

By compaction interspaces between the soil graivos decrease so that density and adhesion increase but void and permeability decrease. Good compaction results in higher stability.

The effect of the compaction depends on a number of factors, of which the most important are soil characteristics. Water content, and external force.

In this study discussed is about sandy loam that since, with indential force exerted and indential compaction method, the effect of the compaction will be different due to the soil characteristics, the change of optimum moisture content and of maximum dry density by compaction yields difference in Compaction for a same sample.

1. 序 論

다짐은 흙댐, 堤防, 道路등, 盛土를 하여 構造物을 만드는 경우 흙에 人爲的인 압력을 加해서 흙의 密度를 높여주는 手段이다.

흙을 다지면 土粒子 相互間의 間隔이 좁아져서 흙의 밀도가 커지고 空隙이 감소되어 透水性이 低下되며 附着力도 증대하여 充分히 다져진 흙은 力學的인 安定度도 높아지게 된다.

흙의 다짐效果(密度의 變化)는 여러가지 件條에 대해서 영향을 받지만 그 가운데 主要한 것은 土質,

*한양대학교 공과대학

含水量, 外部에서 加해지는 에너지(Energy)등이다.

그러므로 本論文에서는 同一한 다짐 에너지로 同一한 다짐방법을 加 하였다 할지라도 그 효과는 土質에 따라서 差異가 있고 같은 試料의 다짐에 있어서도 다짐 에너지의 差로 因하여 最適含水量比와 最大乾燥密度에 變化가 있으며 또 다짐 효과에도 差異가 있는 것 등을 특히 細粒흙인 로움(loam)質土砂에 대하여 究明코져 한다.

2. 本 論

2.1 使用材料

使用材料의 粒度分析과 Atterberg 限界및 比重의 結果는 다음과 같다.

表-1 粒度分析

모래함유율(%)	실트함유율(%)	점토함유율(%)	흙의 분류
59.92	21.01	19.07	사질로움(sandy loam)
49.50	40.95	9.55	로움(loam)
36.00	51.80	12.20	실트질로움(silty loam)
35.40	43.90	20.70	점토로움(clay loam)

表-2 Atterberg 限界및 比重

흙의 분류	액성한계(L.L)	소성한계(P.L)	소성지수(P.I)	비 중
사 질 로움	22.0	19.09	3.63	2.61
로 움	22.60	18.81	3.79	2.67
실트질로움	—	—	—	2.76
점 토 로움	25.50	17.37	8.13	2.66

2.2 試驗方法

다짐 試驗에 使用한 器具로 몰트(mold)는 直徑 100mm, 容積 944cm³이며 램마(Rammer)의 重量

은 2,495g이고 탐마가 落下하는 높이는 30.5cm인
 器具이다. 試料를 몰트안에 一定하게 3層으로 나누
 어 넣어 各層을 탐마로서 15, 25, 35, 50, 75, 100,
 175, 200회씩 다졌으며 다짐에너지(compaction En
 ergy)는 0.6×12.375, 1×12.375, 1.4×12.375, 2×
 12.375, 3×12.375, 4×12.375, 5×12.375, 6×12.
 375, 7×12.375, 8×12.374. ft-Lb/ft³로實驗하였다.

表-3

實 驗 記 錄

다짐 회수	다짐에너지	사 질 로 움		로 움		실트질 로 움		점 토 로 움	
		O.M.C	M.D.D	O.M.C	M.D.D	O.M.C	M.D.D	O.M.C	M.D.D
15	0.6×12.375	12.0	1.673	16.5	1.607	16.4	1.519	14.5	1.667
25	1×12.375	11.4	1.723	16.0	1.619	16.2	1.525	13.9	1.702
35	1.4×12.375	11.2	1.732	15.8	1.625	16.0	1.563	13.1	1.732
50	2×12.375	11.0	1.741	15.0	1.677	15.4	4.585	12.6	1.765
75	3×12.375	10.7	1.753	13.9	1.711	14.5	1.604	12.3	1.775
100	4×12.375	10.3	1.765	13.3	1.719	14.0	1.621	11.3	1.827
125	5×12.375	10.1	1.783	12.4	1.726	13.7	1.658	10.8	1.841
150	6×12.375	9.9	1.787	12.0	1.729	13.5	1.663	10.3	1.868
175	7×12.375	9.3	1.822	11.9	1.733	13.3	1.669	10.0	1.868
200	8×12.375	9.1	1.827	11.8	1.738	13.0	1.678	9.8	1.879

各各 使用材料(料實驗用材料)에서 試驗하여 얻은
 測定値는 表-3과 같다.

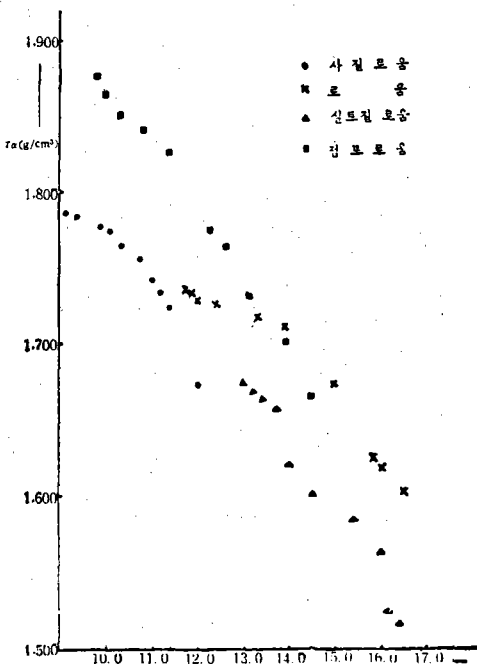


그림-1 各試料別 O.M.C에 依한 M.D.D

각각 4가지 試料에 對하여 다짐효과가 依한 最大
 乾燥密度 (Maximum Dry Density. M.D.D) 및 最
 適含水比 (Optimum Moisture Content. O.M.C)를
 各 다짐회수에 對해서 求 하였다.

2.3 實驗結果

2.3.1 實驗記錄

2.3.2 다짐에너지에 대한 O.M.C 및 M.D.D

標準 다짐 시험은 標準 다짐 試驗器具를 使用하
 여 每月의 다짐 회수가 25회가 되도록 試料를 3층으
 로 몰트안에 다져넣어 最適含水比 (O.M.C)에 依한
 最大乾燥密度(M.D.D)를 산출하는 것이다. 본 시험
 에서는 2.2에 記錄한 바 다짐 回數를 여러 가지로
 하여 다짐 에너지의 變化에 依한 O.M.C 및 M.D.D
 의 變化를 試料別로 解析해 보았다.

다짐 에너지의 作用으로 흙 粒子들의 相對的 位
 置로 부터 粒子間隙이 적어지며 따라서 흙 粒子間
 의 마찰 저항을 증가 시키게 된다.

흙의 體積減少는 粒子들 사이의 마찰 저항에 適
 用된 압력에 比하면 적다.

그러므로 흙 다짐에 影響이 되는 에너지는 에너
 지 항존법칙에 적용되며 다지는 과정에 있어서 흙
 의 構成은 應力 및 비틀림의 解析과 熱力學의 第一
 法則도 關係된다. 다시 말해서 흙이 미끄러지면 粒
 子の 마찰저항에 依한 에너지가 열로 變하는 것이
 다.

이때 에너지가 熱로 變하면 마찰저항이 적게 되
 거나 흙의 粒子들 사이에는 일정한 압력 하에서 더

큰 변화가 적용되는 압력증가로 흙이 더 큰 밀도로
립을 試料의 分類別로 分析하였다.

A) 同一 試料에 對하여

a) 砂質로움

本試料試驗中 M.D.D의 증가 範圍가 0.154 g/cm³
이며 다짐 에너지가 12.375 ft-lbs/ft³일때 M.D.D는
1.723 g/cm³로서 4個試料中 제일 크고 O.M.C는
11.4%로서 제일 적다.

a-1 다짐 에너지 增加에 對한 O.M.C의 變化

	x	y	x.y	x ²
	0.6	12.0	7.2	0.36
	1	11.4	11.4	1.0
	1.4	11.2	15.68	1.96
	2	11.0	22.0	4.0
	4	10.7	32.1	9.0
	5	10.1	41.2	16.0
	6	9.9	59.4	36.0
	7	9.3	65.1	49.0
	8	9.1	72.8	64.0
Total	38.0	105.0	377.38	206.32

$$a = \frac{\begin{vmatrix} 105.0 & 38.0 \\ 377.38 & 206.32 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 10.0 & 38.0 \\ 38.0 & 206.32 \end{vmatrix}} = \frac{7,323.16}{619.2} = 11.827$$

$$b = \frac{\begin{vmatrix} 10.0 & 105 \\ 38.0 & 377.38 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 10.0 & 38.0 \\ 38.0 & 206.32 \end{vmatrix}} = \frac{3773.8 - 3990}{619.2}$$

$$= -\frac{216.2}{619.2} = -0.349$$

$$y_0 = 11.827 - 0.349x$$

y₀는 사질 로움의 O.M.C, x는 사질 로움의
다짐 에너지 係數

a-2 다짐 에너지 增加에 對한 M.D.D의 變化

	x	y	x.y	x ²
	0.6	1.673	1.004	0.36
	1.6	1.623	1.723	1.0
	1.4	1.732	2.425	1.96
	2.0	1.741	3.482	4.0
	3.0	1.753	5.259	9.0
	4.0	1.765	7.060	16.9
	5.0	1.783	8.915	25.0

	6.0	1.787	10.722	36.0
	7.0	1.822	12.754	49.0
	8.0	1.827	14.616	64.0
Total	38.0	17.606	67.960	206.32

$$a = \frac{\begin{vmatrix} 17.606 & 38.0 \\ 67.950 & 206.32 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 10.0 & 38.0 \\ 38.0 & 206.32 \end{vmatrix}} = \frac{1,049.989}{619.2} = 1.696$$

$$b = \frac{\begin{vmatrix} 10.0 & 17,606 \\ 38.0 & 67,960 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 10.0 & 38.0 \\ 38.0 & 206.32 \end{vmatrix}} = \frac{679600 - 669028}{619.2} = 17.1$$

$$\ast y_{OM} = 1.696 + 17.10x$$

a-3 O.M.C에 對한 M.D.D의 變化

	x	y	x.y	x ²
	12.0	1.673	20.076	144
	11.4	1.723	19.642	129.96
	11.2	1.732	19.151	125.44
	11.0	1.741	19.398	121.00
	10.7	1.753	18.757	114.49
	10.3	1.765	18.179	106.09
	10.1	1.783	18.001	102.01
	9.9	1.787	17.691	98.01
	9.3	1.822	16.945	86.49
	9.1	1.827	16.626	82.81
Total	105.0	17.606	184.473	1,110.30

$$a = \frac{\begin{vmatrix} 17.606 & 105.0 \\ 184.473 & 1,110.3 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 10.0 & 105.0 \\ 105.0 & 1,110.30 \end{vmatrix}} = \frac{178.277}{78.000} = 2.286$$

$$b = \frac{\begin{vmatrix} 10.0 & 17.606 \\ 105.0 & 184.473 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 10.0 & 105.0 \\ 105.0 & 1,110.3 \end{vmatrix}} = \frac{3,900}{78} = -50$$

$$\ast y_{NM} = 2.286 - 50x$$

b) 로움

本試料의 試驗結果 M.D.D의 증가는 0.131 g/cm³
로서 4個試料中 제일적고 O.M.C는 다짐 에너지가
0.6×12.375 ft-lbs/ft³일때 16.5%로서 제일 많고
8×12.375 ft-lbs/ft³일때는 11.8% 였다.

b-1 다짐 에너지의 增加에 對한 O.M.C의 變化

	x	y	x.y	x ²
	0.6	16.5	9.9	0.36
	1.0	16.0	16.0	1.0

	1.4	15.8	22.12	1.96
	2.0	15.0	30.0	4.0
	3.0	13.9	41.7	9.0
	4.0	13.3	53.2	16.0
	5.0	12.4	62.0	25.0
	6.0	12.0	72.0	36.0
	7.0	11.9	83.3	49.0
	8.0	11.8	94.4	64.0
Total	38.0	138.6	484.62	206.32

$$a = \frac{\begin{vmatrix} 138.6 & 38.0 \\ 484.62 & 206.32 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 10.0 & 38.0 \\ 38.0 & 206.32 \end{vmatrix}} = \frac{10,180.392}{619.2} = 16.441$$

$$b = \frac{\begin{vmatrix} 10.0 & 138.6 \\ 38.0 & 484.62 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 10.0 & 38.0 \\ 38.0 & 206.32 \end{vmatrix}} = \frac{-420.6}{619.2} = -0.679$$

$$y_0 = 16.441 - 0.679x$$

x는 다짐 에너지, y₀는 로움의 O.M.C

b-2 다짐 에너지 增加에 대한 M.D.D의 變化

	x	y	x.y	x ²
	0.6	1.607	0.964	0.36
	1.0	1.619	1.619	1.0
	1.4	1.625	2.275	1.96
	2.0	1.677	3.354	4.0
	3.0	1.711	5.133	9.0
	4.0	1.719	6.876	16.0
	5.0	1.726	8.630	25.0
	6.0	1.729	10.374	36.0
	7.0	1.733	12.131	49.0
	8.0	1.738	13.904	64.0
Total	38.0	16.884	65.160	206.32

$$a = \frac{\begin{vmatrix} 16.884 & 38.0 \\ 65.160 & 206.32 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 10.0 & 38.0 \\ 38.0 & 206.32 \end{vmatrix}} = \frac{1,007.427}{619.2} = 1.627$$

$$b = \frac{\begin{vmatrix} 10.0 & 16.884 \\ 38.0 & 65.160 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 10.0 & 38.0 \\ 38.0 & 206.32 \end{vmatrix}} = \frac{10.008}{619.2} = 16.2$$

$$y_M = 1.627 + 16.2x$$

b-3 O.M.C에 對한 M.D.D의 變化

	x	y	x.y	x ²
	16.5	1.607	26.516	272.25
	16.0	1.619	25.904	256.0
	15.8	1.625	25.675	249.64
	15.0	1.667	25.155	225.0
	13.9	1.711	23.783	193.21
	13.3	1.719	22.863	176.89
	12.4	1.726	21.402	153.76
	12.0	1.729	20.748	144.00
	11.9	1.733	20.623	141.61
	11.8	1.738	20.508	139.24
Total	138.6	16.884	233.177	1,951.6

$$a = \frac{\begin{vmatrix} 16.884 & 138.6 \\ 233.177 & 1,951.6 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 10.0 & 138.6 \\ 139.6 & 1,951.6 \end{vmatrix}} = \frac{633.482}{307} = 2.060$$

$$b = \frac{\begin{vmatrix} 10.0 & 16.884 \\ 138.6 & 233.177 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 10.0 & 138.6 \\ 138.6 & 1,951.6 \end{vmatrix}} = \frac{-8,352.4}{307} = -27.2$$

$$y_N = 2.060 - 27.2x$$

c) 실토질 로움

本試料試驗에서 4個 시험 시료중 M.D.D의 값이 各種 다짐 에너지에 對하여 제일적고 OMC의 값이 높아 다른 시료 보다는 흙 材料로는 工學的으로 劣 等함을 알수있다.

即 실토질로움은 다짐 에너지가 0.6×12.375 ft-lb/ft³일때 O.M.C 16.4% M.D.D 1.519 g/cm³이며 로움이 같은 다짐 에너지에서 O.M.C가 16.5%일때 M.D.D는 1.609 g/cm³ 임에 比하여 顯著하게 M.D.D 의 값이 적다. M.D.D의 증가 範圍는 0.154 g/cm³ 이다.

c-1 다짐 에너지 증가에 대한 O.M.C 變化

	x	y	x.y	x ²
	0.6	16.4	9.84	0.36
	1.0	16.2	16.2	1.0
	1.4	16.0	22.4	1.96
	2.0	15.4	30.8	4.0
	3.0	14.5	43.5	9.0
	4.0	14.0	56.0	16.0

	5.0	13.7	68.5	25.0
	6.0	13.5	81.0	36.0
	7.0	13.3	93.1	49.0
	8.0	13.0	104.0	64.0
Total	38.0	146.0	525.34	206.32

$$a = \frac{\begin{vmatrix} 146.0 & 38.0 \\ 525.34 & 206.32 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 10.0 & 38.0 \\ 38.0 & 206.32 \end{vmatrix}} = \frac{10159.80}{619.2} = 16.41$$

$$b = \frac{\begin{vmatrix} 10.0 & 146.0 \\ 38.0 & 525.34 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 10.0 & 38.0 \\ 38.0 & 206.32 \end{vmatrix}} = \frac{-294.6}{619.2} = -0.476$$

$$y_0 = 16.41 - 0.476x$$

c-2 다짐 에너지의 증가에 대한 M.D.D의 변화

x	y	x.y	x ²
0.6	1.519	0.911	0.36
1.0	1.525	1.525	1.0
1.4	1.563	2.188	1.96
2.0	1.585	3.170	4.0
3.0	1.604	4.812	9.0
4.0	1.621	6.484	16.0
5.0	1.658	8.290	25.0
6.0	1.663	9.678	36.0
7.0	1.669	11.683	49.0
8.0	1.673	13.384	64.0
Total	38.0	62.425	206.32

$$a = \frac{\begin{vmatrix} 16.080 & 38.0 \\ 62.425 & 206.32 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 10.0 & 38.0 \\ 38.0 & 206.32 \end{vmatrix}} = \frac{945.4756}{619.2} = 1.527$$

$$b = \frac{\begin{vmatrix} 10.0 & 16.080 \\ 38.0 & 62.425 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 10.0 & 38.0 \\ 38.0 & 206.32 \end{vmatrix}} = \frac{13.210}{619.2} = 21.3$$

$$y_M = 1.527 + 21.3x$$

c-3 O.M.C에 대한 M.D.D의 변화

x	y	x.y	x ²
16.4	1.519	24.912	268.96
16.2	1.525	24.705	262.44
16.0	1.563	25.008	256.00
15.4	1.585	24.409	237.16

	14.5	1.604	23.258	210.25
	14.0	1.621	22.694	196.00
	13.7	1.658	22.115	187.69
	13.5	1.663	22.451	182.25
	13.3	1.669	22.198	176.89
	13.0	1.673	21.749	169.00
Total	146.0	16.080	234.099	2,146.54

$$a = \frac{\begin{vmatrix} 16.080 & 146.0 \\ 234.099 & 2,146.64 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 10.0 & 146.0 \\ 146.0 & 2,146.64 \end{vmatrix}} = \frac{339.517}{150.4} = 2.259$$

$$b = \frac{\begin{vmatrix} 10.0 & 16.080 \\ 146.0 & 234.099 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 10.0 & 146.0 \\ 146.0 & 2,146.64 \end{vmatrix}} = \frac{-6.690}{150.4} = -44.48$$

$$y_N = 2.257 - 44.5x$$

D 粘土 로울

다짐 에너지에 대해서 M.D.D의 증가 範圍는 0.212 g/cm³으로 4가지 시료중 가장크며 다짐에너지가 8×12.375 ft-lb/ft³에 O.M.C에 있어서는 사질 로울이 O.M.C 9.1%에 對하여 M.D.D가 1.827g/cm³인데 比하여 粘土로울은 O.M.C 9.8%에 對하여 MD.D가 1.879 g/cm³인것으로 다짐의 效果가 시험용 사료중 제일 좋다.

D-1 다짐 에너지 증가에 대한 O.M.C의 변화

x	y	x.y	x ²	
0.6	14.5	8.7	0.36	
1.0	13.9	13.9	1.00	
1.4	13.1	18.34	1.96	
2.0	12.6	25.2	4.0	
3.0	12.3	36.9	9.0	
4.0	11.3	45.2	16.0	
5.0	10.8	54.0	25.0	
6.0	10.3	61.8	36.0	
7.0	10.0	70.0	49.0	
8.0	9.8	78.4	64.0	
Total	38.0	118.6	412.44	206.32

$$a = \frac{\begin{vmatrix} 118.6 & 38.0 \\ 412.44 & 206.32 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 10.0 & 38.0 \\ 38.0 & 206.32 \end{vmatrix}} = \frac{8,796.832}{619.2} = 14.206$$

$$b = \frac{\begin{vmatrix} 10.0 & 118.0 \\ 38.0 & 412.44 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 10.0 & 38.0 \\ 38.0 & 206.32 \end{vmatrix}} = -\frac{382.4}{619.2} = -0.617$$

$$y_0 = 14.206 - 0.617x$$

D-2 다짐 에너지의 增加에 대한 M.D.D의 변화

	x	y	x.y	x ²
	0.6	1.667	1.000	0.36
	1.0	1.702	1.702	1.00
	1.4	1.732	2.425	1.96
	2.0	1.765	3.530	4.0
	3.0	1.775	5.325	9.0
	4.0	1.827	7.308	16.0
	5.0	1.841	9.205	25.0
	6.0	1.853	11.118	36.0
	7.0	1.868	13.076	49.0
	8.0	1.879	15.032	64.0
Total	38.0	17.909	69.721	206.32

$$a = \frac{\begin{vmatrix} 17.909 & 38.0 \\ 69.721 & 206.32 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 10.0 & 38.0 \\ 38.0 & 206.32 \end{vmatrix}} = \frac{1,045.687}{619.2} = 1.689$$

$$b = \frac{\begin{vmatrix} 10.0 & 17.909 \\ 38.0 & 69.721 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 10.0 & 38.0 \\ 38.0 & 206.32 \end{vmatrix}} = \frac{16.568}{619.2} = 26.8$$

$$y_M = 1.689 + 26.8x$$

D-3 O.M.C에 對한 M.D.D의 變化

	x	y	x.y	x ²
	14.5	1.667	24.172	210.926
	13.9	1.702	23.658	193.21
	13.1	1.732	22.689	171.61
	12.6	1.765	22.239	158.76
	12.3	1.775	21.833	151.29
	11.3	1.827	20.645	127.69
	10.8	1.841	19.883	116.64
	10.3	1.853	19.086	106.09
	10.0	1.868	18.680	100.00
	9.8	1.879	18.414	96.04
Total	118.6	17.909	211.299	1,431.58

$$a = \frac{\begin{vmatrix} 17.909 & 118.6 \\ 211.299 & 1,431.58 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 10.0 & 118.6 \\ 118.6 & 1,431.58 \end{vmatrix}} = \frac{578.10482}{249.84} = 2.314$$

$$b = \frac{\begin{vmatrix} 10.0 & 17.909 \\ 11.86 & 211.299 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 10.0 & 118.6 \\ 118.6 & 1,431.58 \end{vmatrix}} = -\frac{11,017}{249.84} = -44.09$$

$$y_N = 2.314 - 44.1x$$

2.3.2.2 同一 다짐 에너지에 對하여

表-3의 實驗記錄에서 4개 試料에 對한 다짐 회수 25, 75, 125, 200 회의 O.M.C 및 M.D.D를 整理하면 다음 그림-2와 같다.

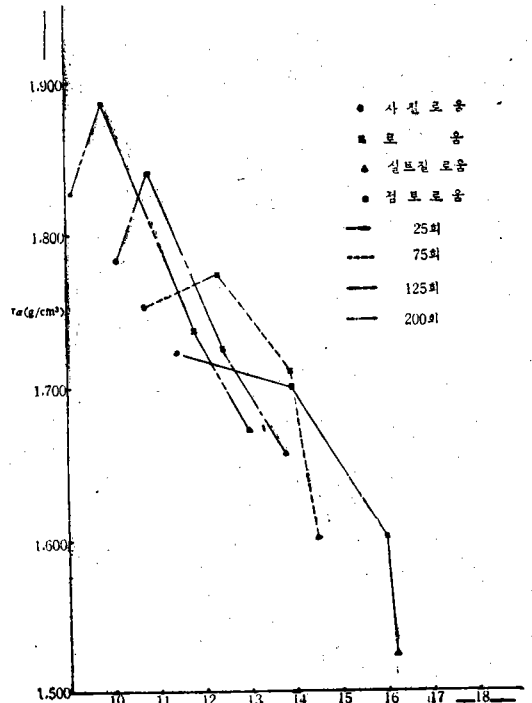


그림-2 同一 다짐 회수에 의한 O.M.C 및 M.D.D

다짐 회수가 25회 일때에 점토로움은 M.D.D가 1.702 g/cm³에 比하여 사질로움의 M.D.D는 1.723 g/cm³로 제일 높고 O.M.C는 점토로움이 13.9%이며 사질로움은 11.4%이다.

시험 시료중 실트질로움은 M.D.D가 1.525 g/cm³로 제일 값이 적으며 O.M.C는 16.2%이다. 로움은 O.M.C가 16%이며 M.D.D가 1.619 g/cm³의 이다.

다짐 회수 50회 에서 O.M.C의 값이 점토로움 (12.6%)은 사질로움 (11.0%)와 M.D.D는 점토로움이 1.765g/cm³이며 사질로움이 1.741 g/cm³이다.

그러므로 점토로움은 다짐 효과가 다짐 에너지의 증가에 따라 急激히 上昇하는 傾向을 보여주고 있다.

로움과 실트질로움은 O.M.C의 변화에 따라 M.D.D의 변화가 거의 비슷하며 다짐 회수가 15회 일때 O.M.C는 로움이 16.5%이며 실트질로움은 1.519 g/cm³이나 다짐 회수가 200회 일때 O.M.C는 로움이 11.8%이며 실트질로움은 13%로서 M.D.D는 로움이 1.738 g/cm³이며 실트질로움이 1.693 g/cm³이다.

그러므로 본 실험결과로서 다짐에너지의 증가에 의한 다짐 효과는 점토로움 > 사질로움 ≥ 로움 > 실트질로움의 결과로 나타나고 있다.

3. 結 論

本實驗의 結論은 다음과 같다.

1. 다짐效果는 다음에너지 증가에 對하여 점토로움 > 사질로움 ≥ 로움 > 실트질로움 과 같다. (다짐 회수는 15회에서 200회 까지)
2. 試驗試料中 사질로움은 O.M.C의 값이 점토로움 보다도 많은 데도 다짐 회수가 50회 부터 M.D.D의 값은 적은 값을 나타내고 있다.
3. 다짐 에너지 증가로 M.D.D는 증가하며 O.M.C는 감소하고 있다.

점토로움 M.D.D, $y_M = 1.689 + 26.8x$

여기서 y_M 는 점토 로움의 M.D.D

x 는 점토로움의 다짐 에너지 係數

점토로움의 O.M.C, $y_0 = 14.205 - 0.617x$

여기서 y_0 는 점토 로움의 O.M.C

x 는 점토로움의 다짐 에너지 係數

4. 따라서 現行되고 있는 흙의 構成을 土粒子的 大小로 區分하고 다짐 效果를 이에따라 論하고 있는 理論은 粒度組織이 현저하게 다를때 적용되나 粒度組織이 비슷하거나 같을 때에는 그 흙의 物理的 性質에 따라 다짐 效果가 달라짐을 알수있다. 그러므로 다짐施工에 있어서 特別히 留意하여 반드시 現場에서 試驗을 거쳐야 하나 土質의 物理的 構成性質이 判명 되었을 때 本論文의 結果를 一部 一般施工에 利用할수 있다고 본다.

參 考 文 獻

1. B.N Chatterjee and R.L Dewan: Conomical Aspects of Compaction in the Construction of Earth Dams and Embankments: Proc of the 2nd A.R.C. Vol.1 1963.
2. L.W. HAMILTON: Compaction of embankment: Proceeding Highway Research Board. Vol.: 18 1938
3. K. TERZAGHI and B. PECK: Compaction of Soil mechanic Engineering practice.
4. 森 滿雄: 土의 最大乾燥密度 と 最適含水 比について: 土의 基礎 Vol. 10
5. 久野悟郎: 土의 締固め: 技報堂. 1963
6. 姜 父默外 2名: 흙의 다짐에 關한 研究: 농공학회 지 Vol. 11. No. 4. 1969