

土 木 研 究 所 資 料

三国川ダム岩石材料耐久性試験(その1)

昭和56年 6 月

建設省土木研究所

地質化学部地質研究室

Copyright © (1981) Fiscal year by P.W.R.I.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced by any means, nor transmitted, nor translated into a machine language without the written permission of the Director of P.W.R.I.

この報告書は、土木研究所長の承認を得て刊行したものである。したがって、本報告書の全部又は一部の転載、複写は土木研究所長の承認を得ずしてこれを行なってはならない。

ま え が き

三国川ダムは、信濃川総合開発の一環として信濃川水系魚野川右支川三国川の新潟県南魚沼郡六日町わらび野地先に洪水調節、流水の正常な機能の維持、水道水の供給等を目的として建設される高さ115.5 m、総貯水量27,500,000 m³有効貯水量19,800,000 m³の中央コア型ロックフィルダムである。当ダムでは数年来堤体材料に関する調査試験を実施中であるが、本報告書は北陸地方建設局三国川ダム工事事務所の依頼により、ロック材料およびリップラップ材料として計画している岩石について凍結融解試験を中心とした各種の物理・力学試験を行った結果について報告するものである。

昭和56年6月

建設省土木研究所地質化学部

地質研究室	室長	菅原 捷
	研究員	中村 康夫
		加藤 則男
		石塚 克巳

目 次

1. 試 験 目 的	1
2. 試 料	1
3. 試 験 概 要	2
4. 試 験 結 果	7
4.1 物 理 試 験 結 果	7
4.2 力 学 試 験 結 果	10
4.3 X線回折試験結果	10
4.4 耐 久 性 試 験 結 果	12
5. 考 察	14
5.1 重 量 損 失	14
5.2 乾 燥 密 度 お よ び 吸 水 率	14
5.3 動 弾 性 係 数 の 経 時 変 化	16
5.4 各 種 物 理 ・ 力 学 量 の 初 期 値 と 耐 久 性 の 関 連	17
6. ま と め	20
附 表	21
附 図	71
附 録 写 真	121

1. 試 験 目 的

原石山予定地から採取された供試体（班れい岩）について凍結融解試験を中心とした各種試験を行い耐久性を調査することによって同岩名のロック材，およびリップラップ材としての適用性を検討することを目的とした。

2. 試 料

各種岩石試験に用いた供試体はロック材候補地である上流左岸地区の班れい岩のボーリングコアおよびブロックサンプリングされた岩石を直径 5 cm，長さ 10 cm の円柱状に整形して用いた。図－1 は試料採取位置を地質平面上にプロットしたものである。図－2 ～ 4 は試験に用いた試料のボーリング柱状図である。

供試体を分類する方法には，風化，変質の程度，比重，吸水率等の物理的性質等にもとづくものがある。しかし，今回送付されてきた試料を分類すると各タイプのもものが 5 個程度になり，それらを各試験項目に分けて試験することは困難であったので，全体を一つの母集団として試験を行った。

表－1 に各種試験に用いた供試体個数を示す。

表－1 各種試験に用いた供試体個数

試 験 名	供 試 体 個 数
凍 結 融 解 試 験	71
曝 露 試 験	34
一 軸 圧 縮 試 験	34
安 定 性 試 験	32
点 載 荷 試 験	39

3. 試 験 概 要

地質研究室所有の全自動独立制御型凍結融解風化試験装置を使用し，凍結融解を所定のプログラムに従って繰返し，各種物理量の経時変化を測定した。さらに初期状態において各種物理力学試験を実施し，それらの量と岩石の耐久性についての検討を加えるとともに，薬液による安定性試験および自然環境下における岩石の劣化状況を把握するために曝露試験を行った。

主な試験項目および方法は以下のとおりである。

1) 密度，有効間隙率，吸水率試験

建設省土木試験基準(案) (以下KDKと略す) S 0501-1968 岩石の密度・含水比・飽和度・有効間隙率・吸水率試験方法(1)の規定に準拠した。

2) ショア硬度試験

KDK 第5章岩石のショア硬度試験方法に準拠し，JIS B 7727に規定されるショア硬度試験機(D型)を使用し，100点の打撃を行い，平均値，標準偏差，歪度，尖度を求めた。なお，歪度，尖度は次式で示される。

$$\text{歪度} = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^3}{n} / s^3$$

$$\text{尖度} = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^4}{n} / s^4$$

ただし x_i : 測定値

n : 測定個数

$\bar{x}$: 平均値

s : 標準偏差

3) 共振法による動弾性係数試験

JISA 1127-1958 共鳴振動によるコンクリートの動弾性係数，動せん断係数および動ポアソン比試験方法の規定に準拠して行った。

4) X線回折試験

下記条件下でX線粉末回折試験を実施した。

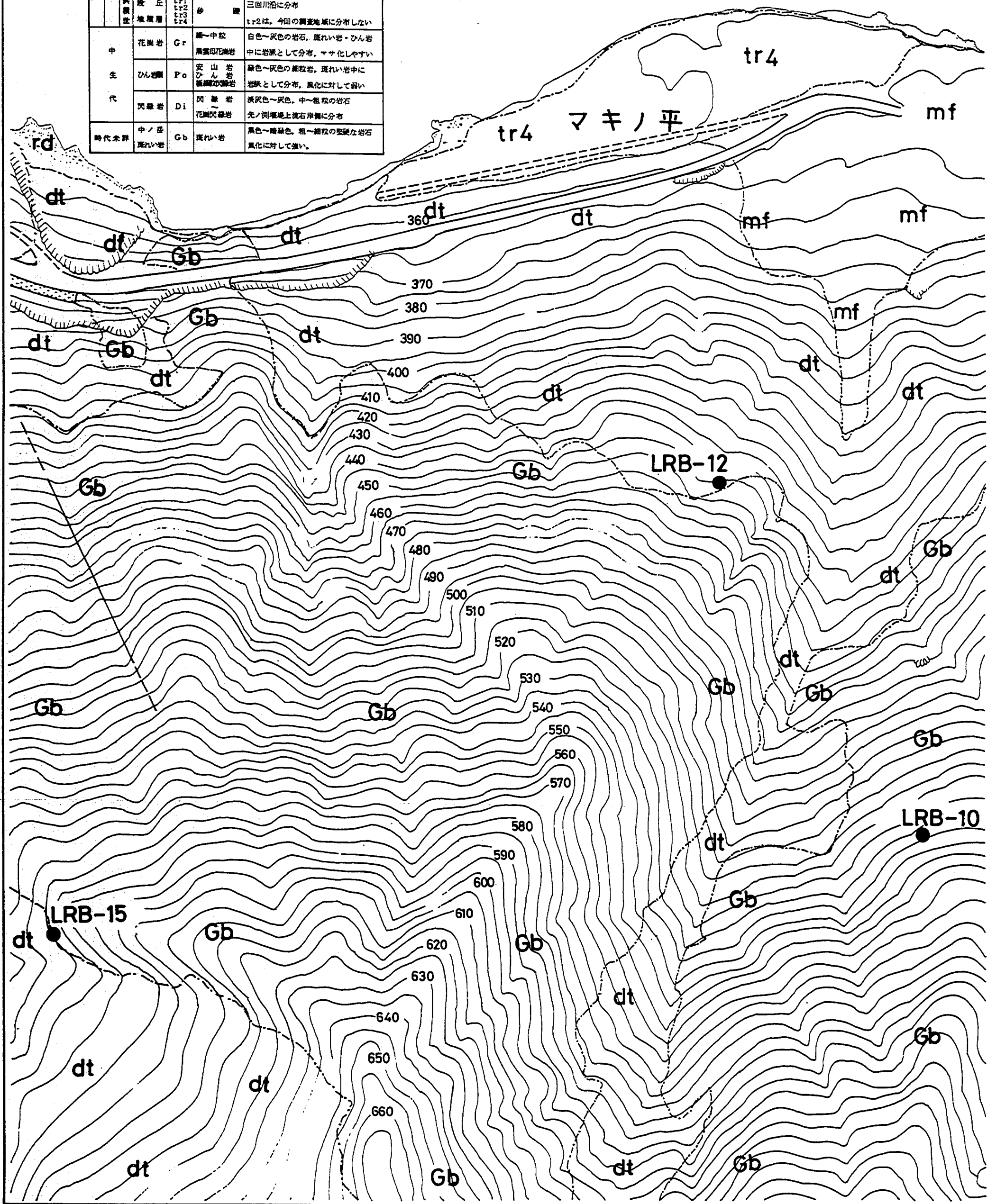
管 球	Cu	走査範囲	$2\theta = 3^\circ \sim 45^\circ$
フィルタ	Ni	走査速度	$2^\circ/\text{min}$
電 圧	40KV	記録速度	$20\text{mm}/\text{min}$
電 流	30mA		

5) 一軸圧縮試験

原石山地質平面図

凡 例				
時 代	地層名	記号	地 質	記 述
新 生 代	河床	rd	砂 礫	三回川河床部に分布
	沖積層	dt	砂 礫	5 mに近い斑れい岩、花崗岩の礫石
	崖線	dt	岩 層	山腹及び崖面に分布
	堆積層	mf	岩屑及び土砂	岩屑主体部と土砂主体部がある
	土石流	mf	岩屑及び土砂	沢の出口に扇状地状に分布する崩壊土砂、崖線堆積層とは漸移的
中 生 代	砂 丘	tr1	砂 礫	三回川沿に分布
	堆積層	tr2	砂 礫	tr2は、今回の調査地域に分布しない
	花崗岩	Gr	粗～中粒	白色～灰色の岩石、斑れい岩・ひん岩中に岩脈として分布、マシ化しやすい
	ひん岩	Po	安山岩、ひん岩、斑れい岩	緑色～灰色の細粒岩、斑れい岩中に岩脈として分布、風化に対して弱い
時代未詳	閃緑岩	Di	閃 緑 岩	灰灰色～灰色、中～粗粒の岩石
	花崗閃緑岩	Gb	花崗閃緑岩	先ノ河堰堤上流右岸側に分布
	中ノ岳	Gb	斑れい岩	黒色～暗緑色、粗～細粒の堅硬な岩石、風化に対して強い。

0 100m



月 日	深 度 m	柱 状 図	岩 盤 区 分	岩 質	層 厚 m	色 調	観 察 事 項
1	0.50	X	土砂	粘土	0.50	黄褐色	表土、粒径3~5cmの風化 礫を含む、植物根を含む。
2	2.60	X	D	斑 岩	2.10	褐色 黄褐色	風化で土砂化する 2~4cmの岩片が主体。
3	4.80	X	CL	斑 岩	2.20	暗青灰色	岩塊はやや軟質化し、割れ 目間隔は2~5cmで割れ目 沿いに変色している。
4		X					
5		X					
6		X					
7		X	D	斑 岩		黄褐色 暗青灰色	岩塊は軟質化し、ハンマー ビックで容易に崩すことが できる。 割れ目間隔は2~6cm、一 部粘土化している。 6.15m以下の色調は暗青灰 色。
8		X					
9	9.00	X			4.20	暗青灰色	岩塊は新鮮であり、短棒状 コアと岩片状コアとが 半々である。
10		X	CM				
11		X					
12	11.70	X			2.70	暗青灰色	岩片状コアのみからなる 1270~1290m, 13.10~13.40 m, 13.85~14.40mは著しく 軟質化し、ボロボロの部分 がある。
13		X	CL				
14		X	D	斑 岩		暗青灰色	
15	15.05	X			3.35	暗青灰色	岩塊は新鮮堅硬である。 16.50~17.00m, 17.70~17.90 mは細片状に破砕されてい る。
16		X					
17		X	CM	斑 岩		暗青灰色	
18		X					
19		X					
20	20.03	X			4.98	暗青灰色	岩塊は新鮮、堅硬で割れ目 間隔は15~20cmが一般的 である。
21		X	CH			暗青灰色	
22		X	(B)				
23		X					
24	24.35	X			4.32	暗青灰色	岩塊は新鮮、堅硬であるが、 数cmの岩片状コアとなる。
25	25.70	X	CM (CL)		1.35	暗青灰色	岩塊は新鮮、堅硬で割れ目 間隔は20cm以上が一般的 である。
26		X					
27		X					
28		X	B			暗青灰色	
29		X					
30	30.00	X			4.30	暗青灰色	

図-2 ボーリング柱状図(LRB-10)

月 日	深 度 m	柱 状 図	岩 盤 区 分	岩 質	層 厚 m	色 調	観 察 事 項
1		X	土砂	粘土		褐色	表土、粒径3~5cmの風化 礫を含む、植物根を含む。
2	2.50	X	D	斑 岩	2.50	褐色	表土、粒径3~5cmの風化 礫を含む、植物根を含む。 0.80mまで植物根を含む。
3		X					
4		X				暗青灰色	岩塊は著しく軟質化し、 ハンマービックで容易に崩 せる。粘土に富む。
5		X	D	斑 岩		暗青灰色	
6		X					
7		X					
8	7.70	X			5.20	暗青灰色	岩塊は新鮮、堅硬である。 コアの大部分は4~7cmの短棒状であり、割れ 目沿いに黒褐色に変色して いる。
9		X	CL				
10		X					
11		X	CM				
12		X					
13		X					
14	14.20	X			6.50	暗青灰色	岩塊は新鮮、堅硬である。 割れ目間隔は10~15cmが一 般的である。
15	14.75	X	D	斑 岩	0.55	暗青灰色	岩塊は新鮮、堅硬である。 2.0cmの棒状コアも あるが、3~6cmの短棒状 コア、2~4cmの岩片状 コアが主である。
16	15.70	X	CL		0.95	暗青灰色	全体的に軟質化し、脆く粘 土に富む、断層破砕帯
17	16.30	X	D	斑 岩	0.60	暗青灰色	岩塊は新鮮、堅硬である。 2.0cmの棒状コアも あるが、3~6cmの短棒状 コア、2~4cmの岩片状 コアが主である。
18	17.00	X	CL		0.70	暗青灰色	全体的に軟質化し脆く、粘 土に富む、断層破砕帯
19		X	CH	斑 岩		暗青灰色	
20	19.00	X			2.00	暗青灰色	岩塊は新鮮、堅硬である。 割れ目間隔は10~15cmが一 般的である。
21	19.50	X	CL		0.50	暗青灰色	岩塊は新鮮、堅硬で、割れ 目間隔は10~15cmが一 般的である。
22		X	B	斑 岩		暗青灰色	割れ目間隔3~5cmの岩片 状コアが主で粘土をはさむ
23	23.00	X			3.50	暗青灰色	岩塊は新鮮、堅硬で、割れ 目間隔は20cm以上である。 割れ目沿いの変色はほとん ど見られない。
24		X					
25		X					
26		X					
27		X					
28		X					
29		X					
30		X	CM				
31		X					
32		X					
33		X					
34		X					
35		X					
36		X					
37	37.00	X			14.00	暗青灰色	岩塊は新鮮、堅硬であり、 割れ目間隔は10~30cmで ある。
38		X	CH	斑 岩		暗青灰色	
39		X			3.00	暗青灰色	岩塊は新鮮、堅硬である。 棒状、短棒状コアが主だ が若干の岩片状コアもあ る。
40	40.00	X	CM		2.30	暗青灰色	岩塊は新鮮、堅硬であり、 割れ目間隔は10~30cmで ある。
41		X					
42	42.30	X					
43		X	CH		3.00	暗青灰色	岩塊は新鮮、堅硬である。 2~3cmの岩片状コ アもしくは短棒状コ アから成る。 割れ目に粘土を少々はさむ。
44		X					
45	45.30	X	CL		2.20	暗青灰色	岩塊は新鮮、堅硬であり、 割れ目間隔は10~30cmで ある。47.95~48.05mに粘 土をはさむ割れ目がある。
46		X					
47	47.50	X	CH			暗青灰色	
48		X					
49		X					
50	50.00	X			2.50	暗青灰色	

図-3 ボーリング柱状図(LRB-12)

月 日	深 度 m	柱 状 図	岩 盤 区 分	岩 質	層 厚 m	色 調	観 察 事 項
1		X	土砂	粘土		黒褐色 黄褐色	斑岩の礫を30~40多含 む。粒径は2~5cm。粘土 は軟質で含水比が高い。 0.30mまで植物根を混入。
2	2.35	X	D	斑 岩	2.35	黄褐色 暗青灰色	岩塊は風化で軟質化し、特 に2.90mまではボロボロの 状態である。割れ目も発達 し、岩片状コアがほとんど 全部である。割れ目には 粘土をはさむ。
3		X					
4		X					
5		X					
6	6.60	X			4.25	暗青灰色	岩塊は新鮮、堅硬である。 割れ目間隔は10cm以下 がほとんどで短棒状、岩片 状コアが主体である。割れ 目沿いに粘土をはさむ。
7		X	CL	斑 岩		暗青灰色	
8		X			2.40	暗青灰色	岩塊は新鮮、堅硬である。 割れ目間隔は15cm以上で 割れ目の約1/2が変色して いる。
9	9.00	X	CH			暗青灰色	
10		X			2.40	暗青灰色	岩塊は新鮮、堅硬である。 白色鉱物の脈が選択的に風 化され、その部分だけ粘土 をはさむ。
11	11.40	X	CH			暗青灰色	
12		X			1.70	暗青灰色	岩塊は新鮮、堅硬である。 割れ目間隔は20cm以上で ほとんど変色していない。 岩片状コアが1.450~ 1.460m, 2.350~2.360m にあるものの、他の区間は 良好な棒状コアである。
13	13.10	X					
14		X					
15		X					
16		X					
17		X					
18		X					
19		X					
20		X					
21		X	B	斑 岩		暗青灰色	
22		X					
23		X					
24		X					
25		X					
26		X					
27		X					
28		X					
29		X					
30	30.00	X			16.90	暗青灰色	

図-4 ボーリング柱状図(LRB-15)

KDK S 0502-1968 岩石の一軸圧縮試験方法の規定に準拠した。

6) 点載荷試験

ボーリングコアを整形したものの中で供試体長が7.5 cm未満の供試体を用い点載荷試験を行った。載荷点間隔を l (cm), 破壊荷重を P (Kg)とするとPoint Load Index(P.L.I.)は次式によって求められる。

$$P.L.I. = \frac{P}{l^2} \quad (Kg/cm^2)$$

7) 凍結融解試験

試験槽内の温度を自動制御できる空気循環式の凍結融解試験装置を使用し、直径5 cm、長さ10 cm程度の円柱状供試体を図-5に示すゴム容器中に水浸状態で入れ、下記条件下で試験を実施した。

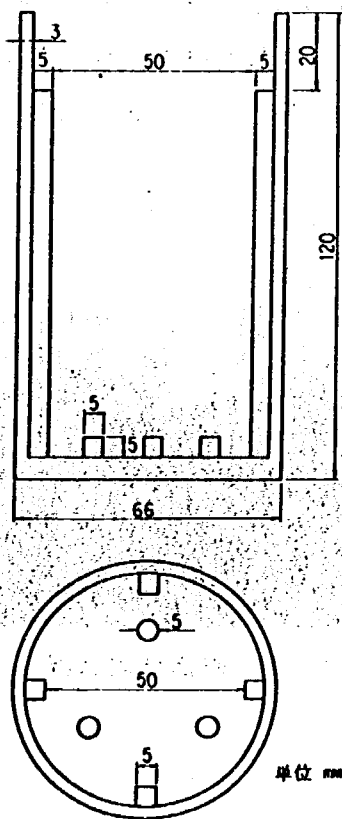
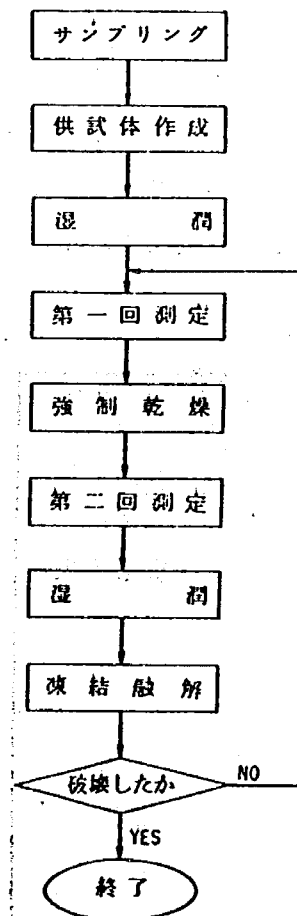


図-5 ゴム容器



第一回測定
湿潤水中重量
湿潤空中重量
写真撮影

第二回測定
乾燥重量
ショア硬度
動弾性係数

図-6 試験の流れ図

槽内最高（最低）温度	+20℃（-20℃）
温度上昇（下降）速度	40℃/時間
最高最低温度持続時間	2時間
単位サイクル時間	6時間
日当りサイクル数	4サイクル

図-6に試験の流れ図を，表-2に測定項目を示す。

8) 薬液による安定性試験

JIS A 1122-1976 硫酸ナトリウムによる骨材の安定性試験方法に準拠した。ただし薬液は硫酸ナトリウムを用い，供試体は直径5cm，高さ10cmの円柱状とし，ゴム容器は図-5に示すものを使用した。5回の操作終了後重量損失，密度，吸水率および動弾性係数を求めるとともに崩壊状況を記録した。

9) 曝露試験

自然環境下における岩石の劣化状況を知るために，凍結融解試験に用いた供試体と同一形状・寸法の供試体を土木研究所屋上に排水条件下で曝露している。測定項目は表-2に示す凍結融解試験における経時測定と同一である。なお，曝露試験に関しては昭和56年度以降も継続する予定である。写真-1に試験状況を示す。

表-2 測定項目

初期測定	経時測定
供試体の記載	同 左
写真撮影	"
密度，有効間隙率，吸水率	" →重量損失
ショア硬度	"
動弾性係数	"
引張強度（点载荷試験）	
圧縮強度	
X線回折	
強熱減量	



写真-1 曝露試験状況

4. 試 験 結 果

4.1 物理試験結果

図-7(1)~(4)にそれぞれ乾燥密度，有効間隙率，吸水率，動弾性係数のヒストグラムを示す。同図より乾燥密度の分布が $2.65 \sim 3.30 \text{ g/cm}^3$ ，有効間隙率が $0.10 \sim 3.85\%$ ，吸水率が $0 \sim 1.20\%$ で非常に高密度で低吸水率な岩石と言える。これに対し動弾性係数は最高が約 $17.5 \times 10^5 \text{ Kg/cm}^2$ ，最低が約 $0.25 \times 10^5 \text{ Kg/cm}^2$ という非常に幅広い分布をしている。これは岩石がもつキレツの多少，キレツの強度（付着力）の違いによって共振周波数がばらつくためと思われる。今回耐久性試験に用いた供試体は変質の認められるものもあるが大部分のものが非常に新鮮堅硬であり，キレツの強度によって耐久性の評価が出来ると思われる。

図-8は全供試体の吸水率～有効間隙率曲線である。図-8に示されるものの中から供試体長が 7.5 cm 以上の供試体をピックアップして低吸水率，低有効間隙率なものから凍結融解試験，曝露試験，一軸圧縮試験，安定性試験用供試体を約 $2:1:1:1$ の割合で選定した。また長さ 7.5 cm 未満のものを点載荷試験供試体として用いた。

図-9(1)~(4)に各試験用に選定された供試体の物性のヒストグラムを，表-3にそれらの平均値，標準偏差を示す。

図-9(1)~(4)，および表-3から点載荷試験用供試体を除く各種試験に用いた供試体は非常に似かよった分布を示しており，統計的に同一の集団であるといえる。

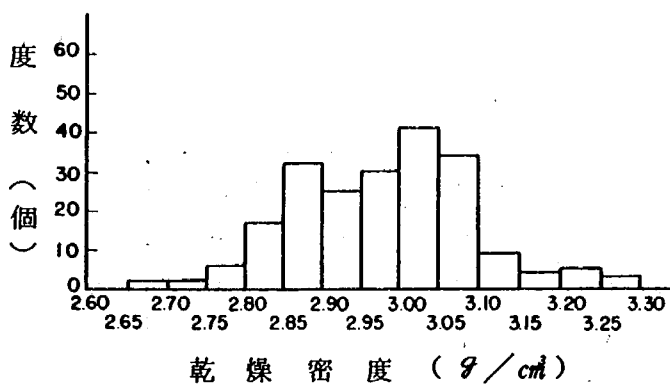


図-7(1) 乾燥密度のヒストグラム

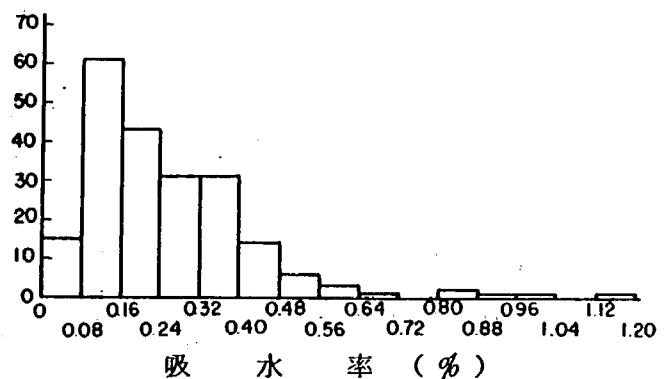


図-7(3) 吸水率のヒストグラム

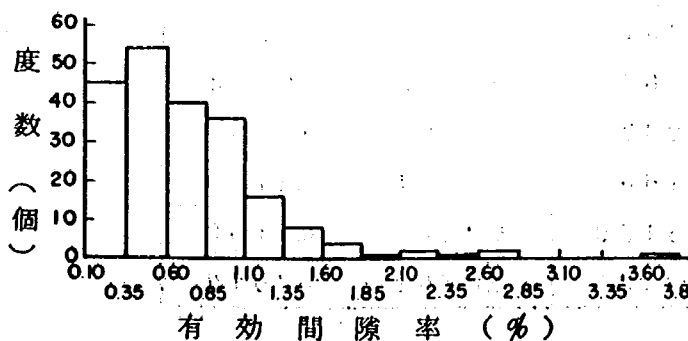


図-7(2) 有効間隙率のヒストグラム

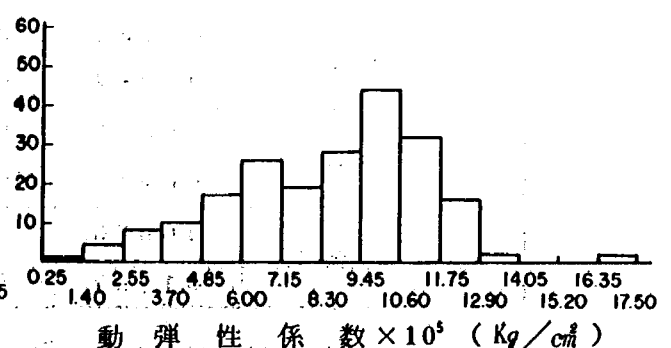


図-7(4) 動弾性係数のヒストグラム

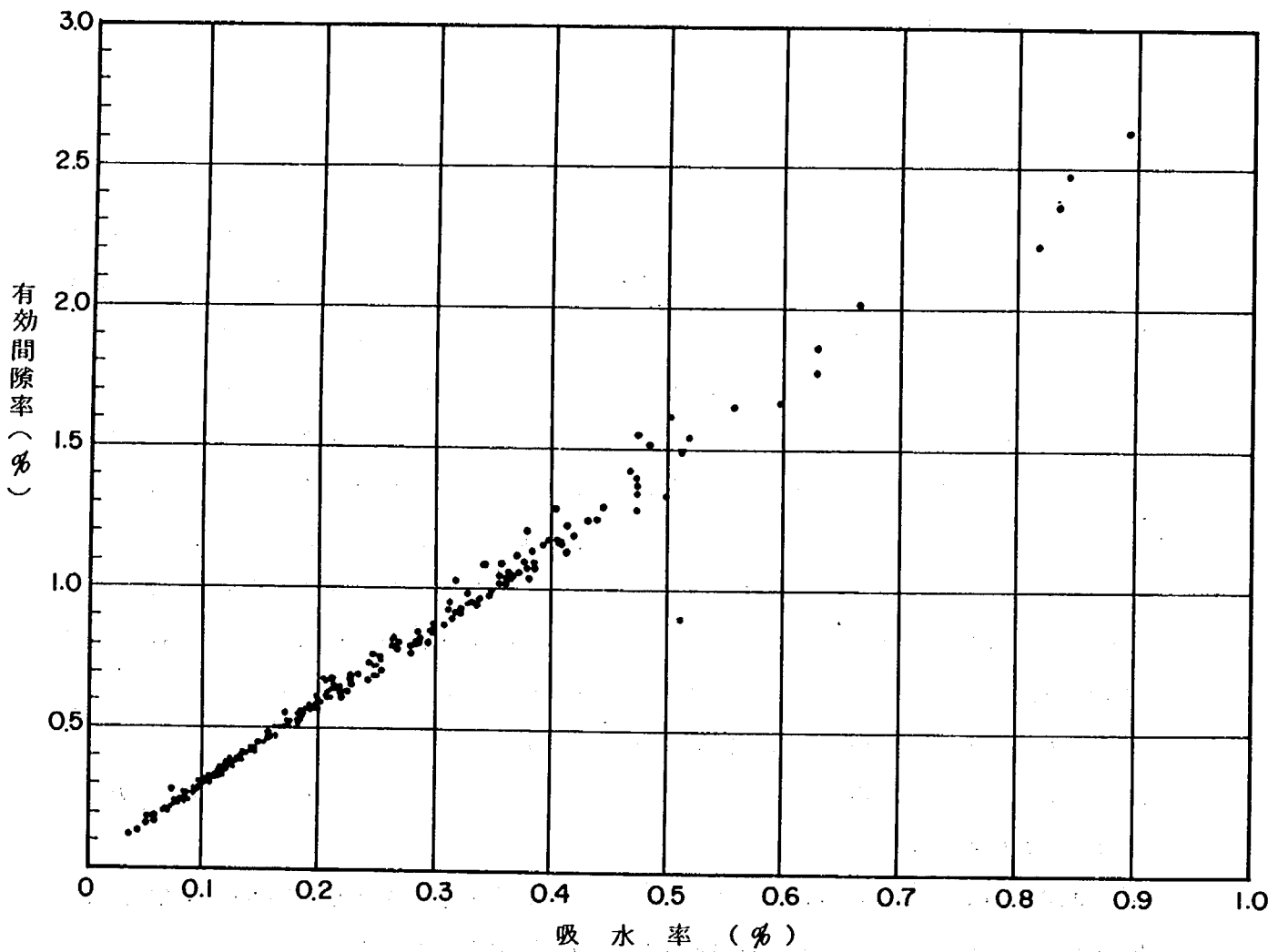


図-8 吸水率と有効間隙率の関係

表-3 各種試験に用いた供試体の性質

物理定数 試験名	乾燥密度 (g/cm^3)	吸水率 (%)	有効間隙率 (%)	動弾性係数 $\times 10^6$ (Kg/cm^2)
凍結融解試験	2.9719	0.2245	0.6615	0.8423
	0.1045	0.1236	0.3612	0.2902
曝露試験	2.9731	0.2427	0.7180	0.8374
	0.1252	0.1295	0.3788	0.2396
一軸圧縮試験	2.9731	0.2514	0.7660	0.8312
	0.1252	0.2070	0.6166	0.2863
安定性試験	2.9435	0.2393	0.6860	0.8234
	0.0941	0.1606	0.4504	0.2760
点載荷試験	3.0005	0.3129	0.9265	0.9162
	0.1267	0.2325	0.6655	0.3012

注) 上段の数字は平均値を, 下段の数字は標準偏差を示す。

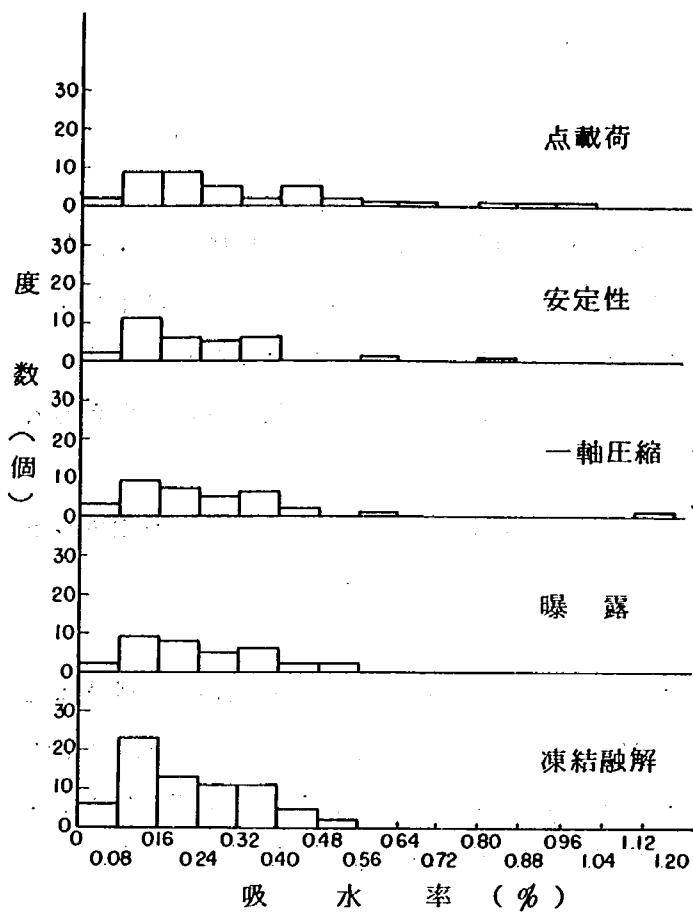


図-9(1) 吸水率のヒストグラム

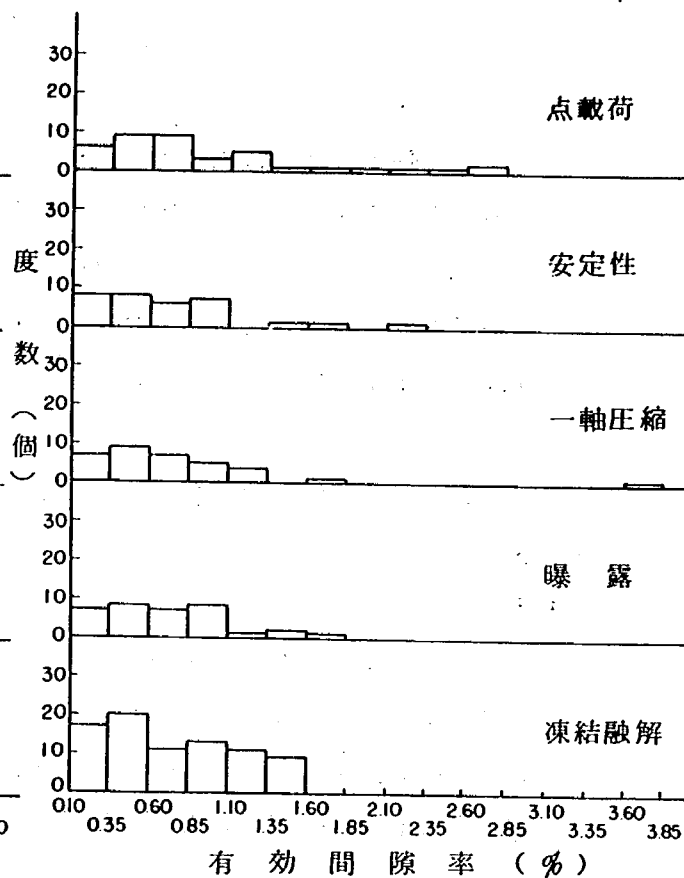


図-9(3) 有効間隙率のヒストグラム

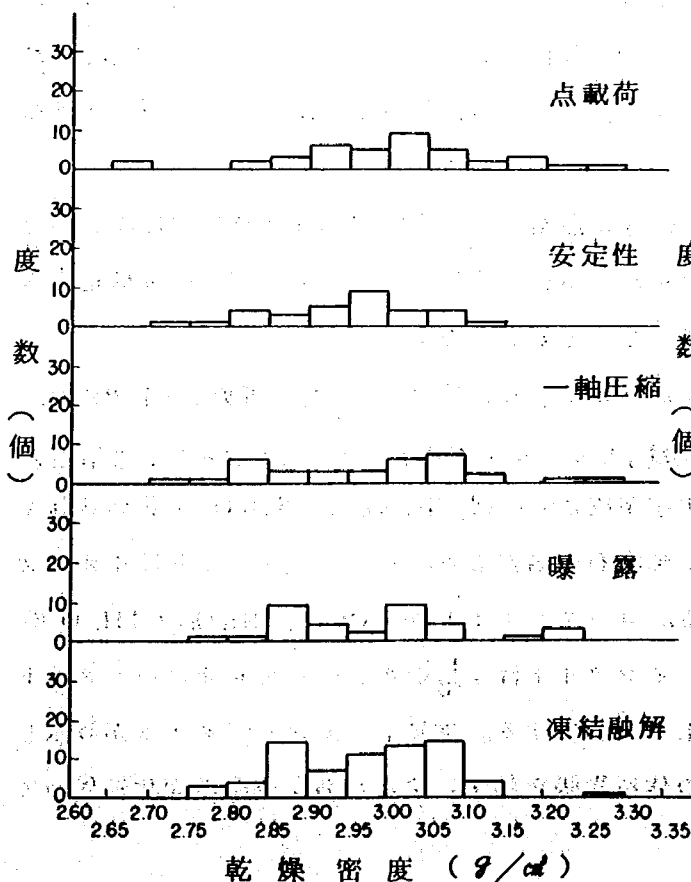


図-9(2) 乾燥密度のヒストグラム

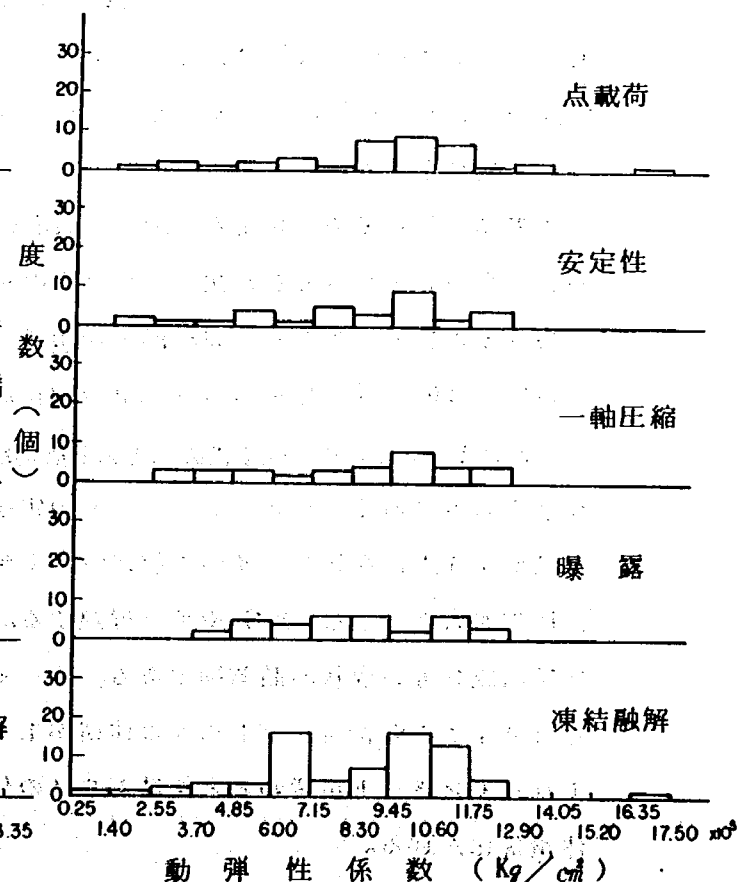


図-9(4) 動弾性係数のヒストグラム

4.2 力学試験結果

4.2.1 一軸圧縮強度試験結果

図-10に吸水率と一軸圧縮強度の関係を示す。同図に示されるようにばらつきは非常に大きい。このようなばらつきは他の力学特性についても認められるが、これはキレツの影響によると考えられる。すなわち今回試験した供試体のように新鮮堅硬な岩石の強度特性は、風化、変質の程度よりも、キレツの性質（位置、強度等）に支配されると考えられる。

附表-1に一軸圧縮試験の結果を、附図-1に破壊状況図、附図-2に応力～歪曲線を示す。

4.2.2 点載荷試験結果

図-11に吸水率とP.L.I.の関係を示す。同図に示されるようにP.L.I.と吸水率の間にはかなりのばらつきはあるが指数関数的な関係が認められる。ばらつきの程度は図-10に示す吸水率と圧縮強度の間に認められるものより小さい。したがって現場において岩石のP.L.I.値により堤体材料の品質管理が出来ると思われる。

4.3 X線回折試験結果

X線回折チャートのいくつかを附図-3に示す。附図-3(1)～(5)は色調の相異や変質の程度によって選んだ供試体の例を示している。図からも明らかなようにこの岩石の主要造岩鉱物は角閃石、長石、緑泥石である。その他に副成分鉱物として方解石、雲母、まれに石英を含んでいる場合もある。

主要造岩鉱物である新鮮な角閃石、長石は凍結融解のような物理的風化作用ではほとんど劣化しない。また緑泥石は角閃石や輝石の熱水変質による二次鉱物であるが、結晶構造上水の出入りが極めて少なく、凍結融解作用に対しても安定である。

附図-3(6)は供試体番号S-113の細脈から抽出した白色鉱物のX線回折チャートである。

この図によると、この細脈を構成している鉱物は、ヒューランダイト、ローモンタイト、方解石と少量の石英である。ヒューランダイトの化学組成は $\text{Ca}(\text{Al}_2\text{Si}_7\text{O}_{18}) \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ で表わされ、結晶が葉片上に発達し、光の反射がつよく輝沸石の名がある。ヒューランダイトはイオン交換能力が大きく、CaがNaやKと置換する。ローモンタイトは、 $\text{CaAl}_2\text{Si}_4\text{O}_{12} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ の化学組成をもつ板状結晶鉱物である。ローモンタイトは、 $\frac{1}{8}$ の水を失ってレオンハルダイトとなり、この時にユニットセルの体積が1.5%収縮する。逆に、レオンハルダイトが吸水してローモンタイトに変わるときは1.5%の体積膨張を起す。すなわち、乾湿の変化に伴って体積変化が起る。

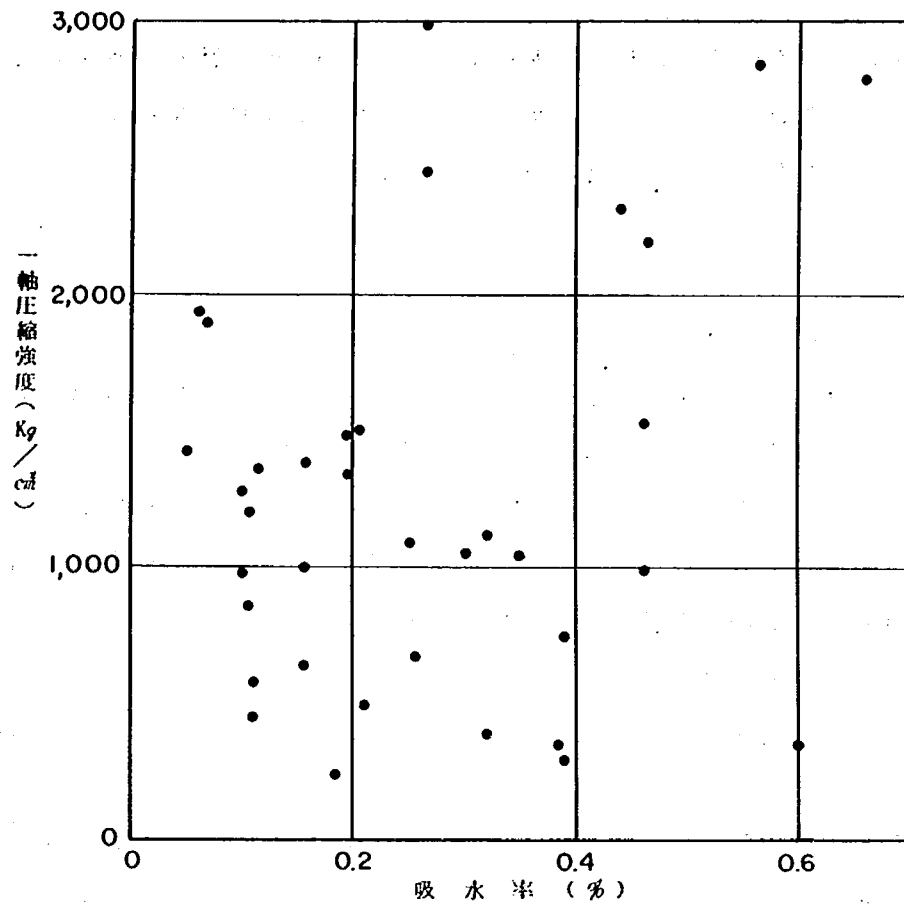


図-10 吸水率と一軸圧縮強度の関係

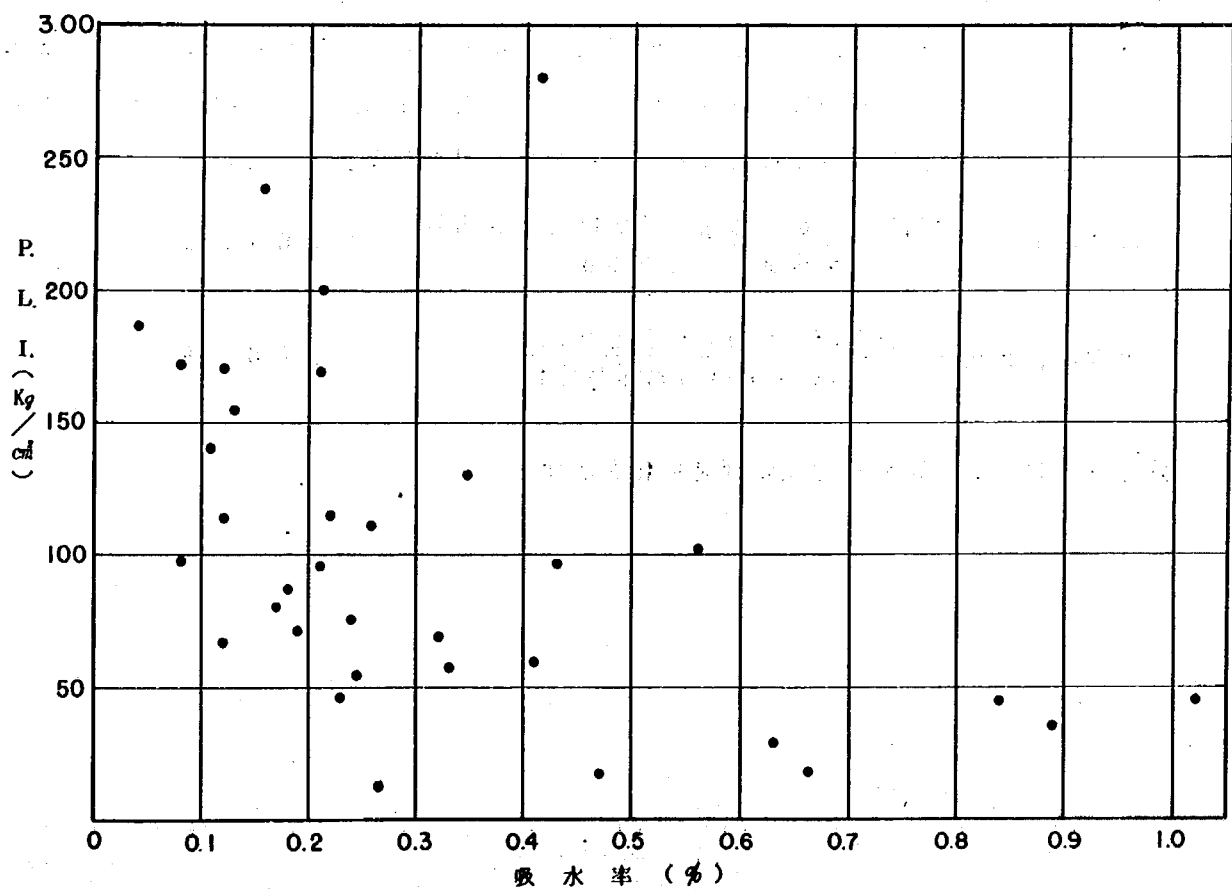


図-11 吸水率とP, L, Iの関係

今回、送付された岩石には、これらの沸石類が入っているのは稀れであり、入っていても細脈構造をしていることからロック材やリップラップ材として使用することは鉱物学上ほとんど問題はないと判断して差しつかえないと思われる。

4.4 耐久性試験結果

4.4.1 薬液による安定性試験

附表-3に薬液による安定性試験の結果を示す。図-12に初期吸水率と重量損失との関係、図-13に初期吸水率と吸水率増加率の関係を示す。図-12に明確に示されるように、ほとんど総ての供試体の重量損失は0.1%未満である。重量損失が大きい供試体は大きなクラックを持つ供試体で、そのクラックに硫酸ナトリウムの結晶が晶出し、2分割あるいは5分割した2例のみである。また図-13に示されるように吸水率増加率は初期吸水率が大きいほど大きいという一般的傾向はあるが初期吸水率が極めて小さいのでこれが2倍程度に増加しても耐久性について問題を生じる可能性はないと思われる。

4.4.2 曝露試験

現在曝露試験を継続中であるが、現時点で問題を生じている供試体は皆無である。本試験は昭和56年度以降も継続するので、より長期間のデータが得られた時点で報告する。

4.4.3 凍結融解試験

附表-4に凍結融解試験における、経時変化の測定データおよび計算結果を示す。附図-4は各供試体毎に、重量損失、乾燥密度、吸水率、動弾性係数比の経時変化をプロットしたものである。ただし、重量損失、動弾性係数比は以下のように定義した。

$$\text{重量損失} = \frac{\text{試験開始前の乾燥重量} - \text{測定時の乾燥重量}}{\text{試験開始前の乾燥重量}} \times 100 (\%)$$

$$\text{動弾性係数比} = \frac{\text{測定時における動弾性係数}}{\text{初期状態における動弾性係数}} \times 100 (\%)$$

附図-5にショア硬度平均値の経時変化を示す。

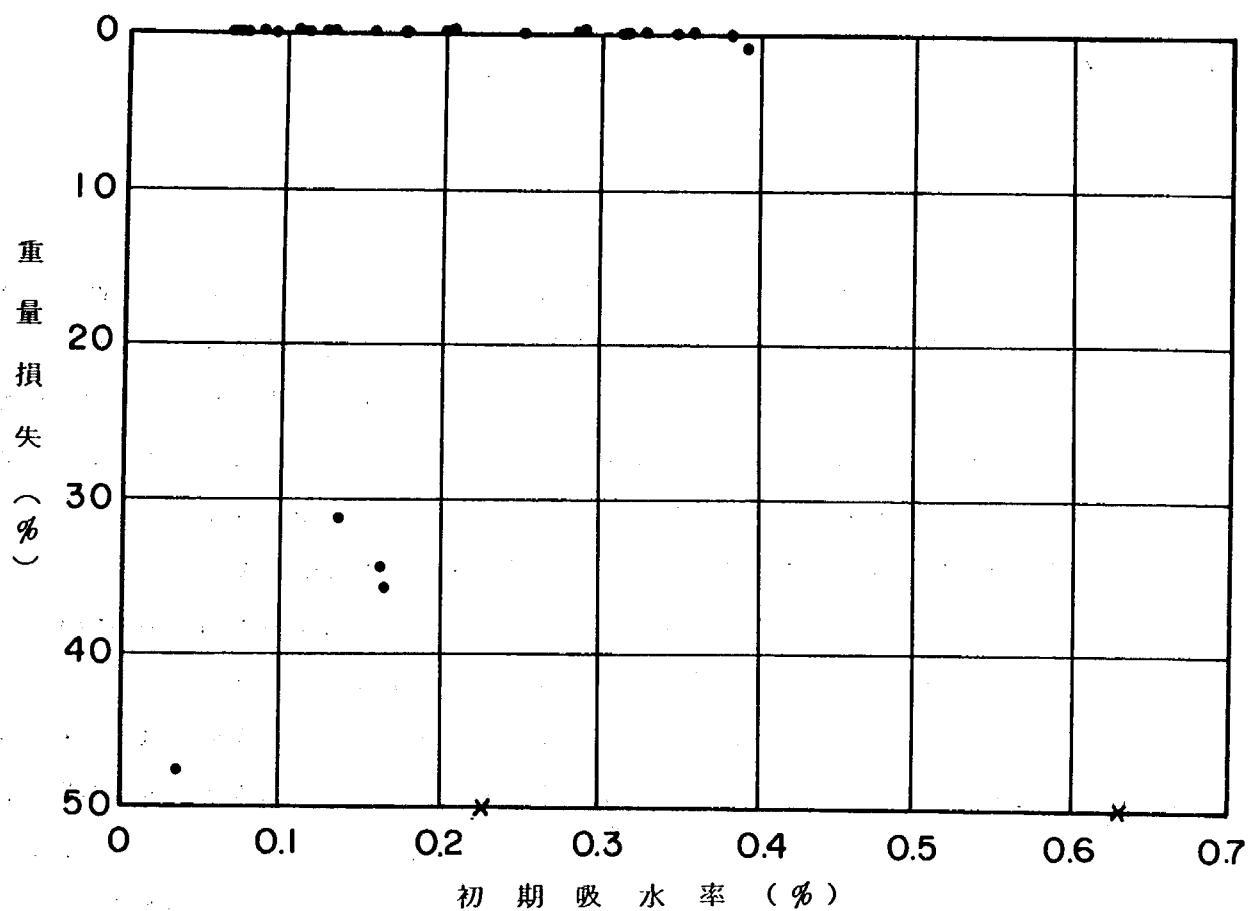


図-12 吸水率と重量損失の関係 (安定性試験)

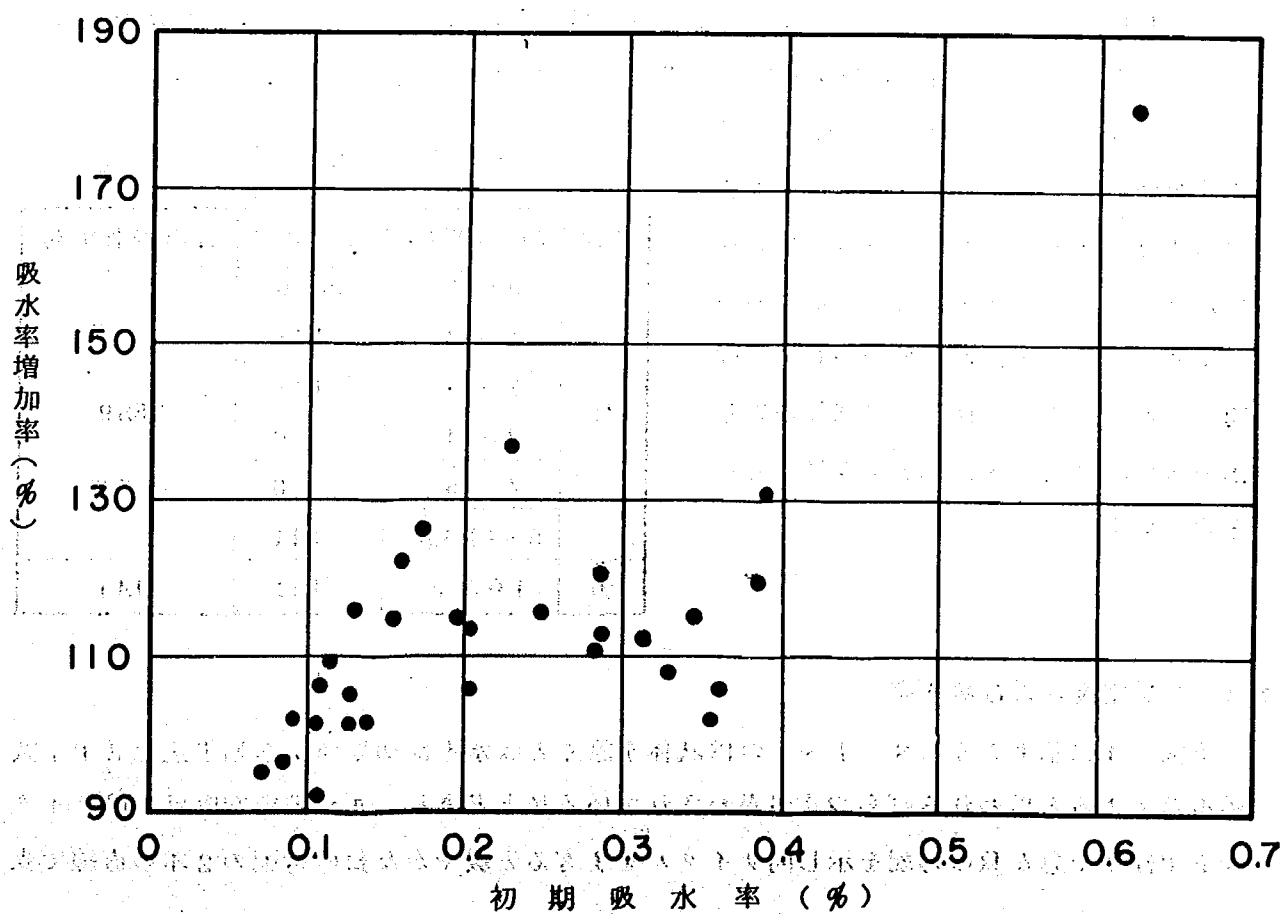


図-13 吸水率と吸水率増加率の関係 (安定性試験)

5. 考 察

5.1 重量損失

凍結融解試験における供試体の重量損失についてまとめたのが図-14である。同図左欄の崩壊開始サイクルは、その測定サイクル間において供試体に分割、剝離等のなんらかの形状変化を生じた供試体の出現頻度を示したものであり左側に出現する程、耐久性に問題があると言える。また右欄には試験終了時(360サイクル)における重量損失をヒストグラムで表わしたものであるが右側に出現する程耐久性に問題があると判断される。

今回試験に用いた供試体は前述のように高密度、低吸水率で堅硬緻密であるが、クラックが発達している供試体もある。そのクラックの中を白色鉱物(長石、方解石、沸石類等)が充填している供試体が多く見られる。凍結融解の繰返しにともないクラックのセメンテーションの役目をしていた(付着力がほとんどなくその役目をはたしていないと考えられるものもある)白色鉱物が除去されると付着力がなくなり、またその間隙に水が浸入するため凍結膨張圧が大きくなり破壊を起すと考えられる。このような供試体は、現在までの経験によると、108サイクルにおける重量損失が10%未満の供試体は劣化は進行するが劣化速度は緩慢である。すなわち108サイクルの時点で重量損失が10%未満の供試体は360サイクル終了後も10%未満のものが大部分であり、耐久性に問題はないと考えられる。したがって108サイクルにおける重量損失10%を基準にして耐久性を判定することにする。

表-4はこのような観点に基づいて耐久性を分類したものである。表-4より今回送付されてきた岩石は極めて耐久性が良好であり、ロック材としてはもちろん、リップラップ材として使用しても問題ないと言える。これらの供試体の重量損失曲線は附図-4に示すようにほとんど水平である。

表-4 耐久性の分類

判定	W _{1s} 108 (%)	占有率 (%)	合計占有率 (%)
良	0 ~ 1	94.36	98.59
	1 ~ 2	1.41	
	2 ~ 3	1.41	
	3 ~ 4	0	
	4 ~ 5	0	
	5 ~ 10 未満	1.41	
劣	10 以上	1.41	1.41

5.2 乾燥密度および吸水率

附図-4に示すようにS-1~3の供試体を除くと吸水率は初期値から殆ど変化せず、試験誤差によると思われるばらつきが表わされているにとどまる。また乾燥密度は108サイクルまではやや急な負の勾配を示し同サイクルをすぎると緩やかな負の勾配の2本の直線で表

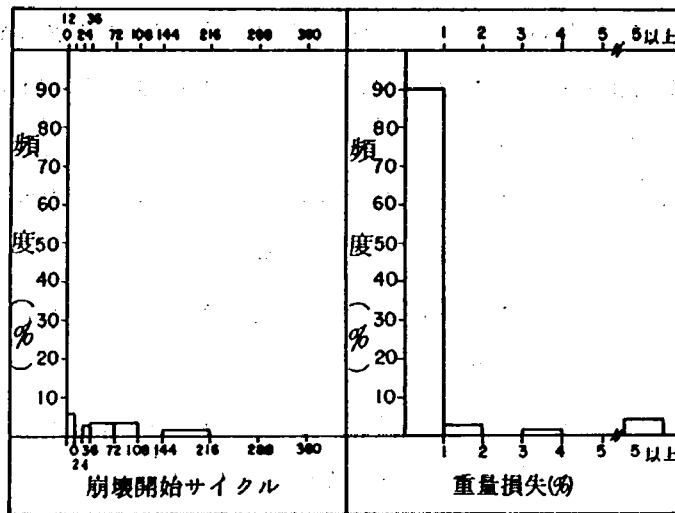


図-14 重量損失および崩壊開始サイクルの頻度分布

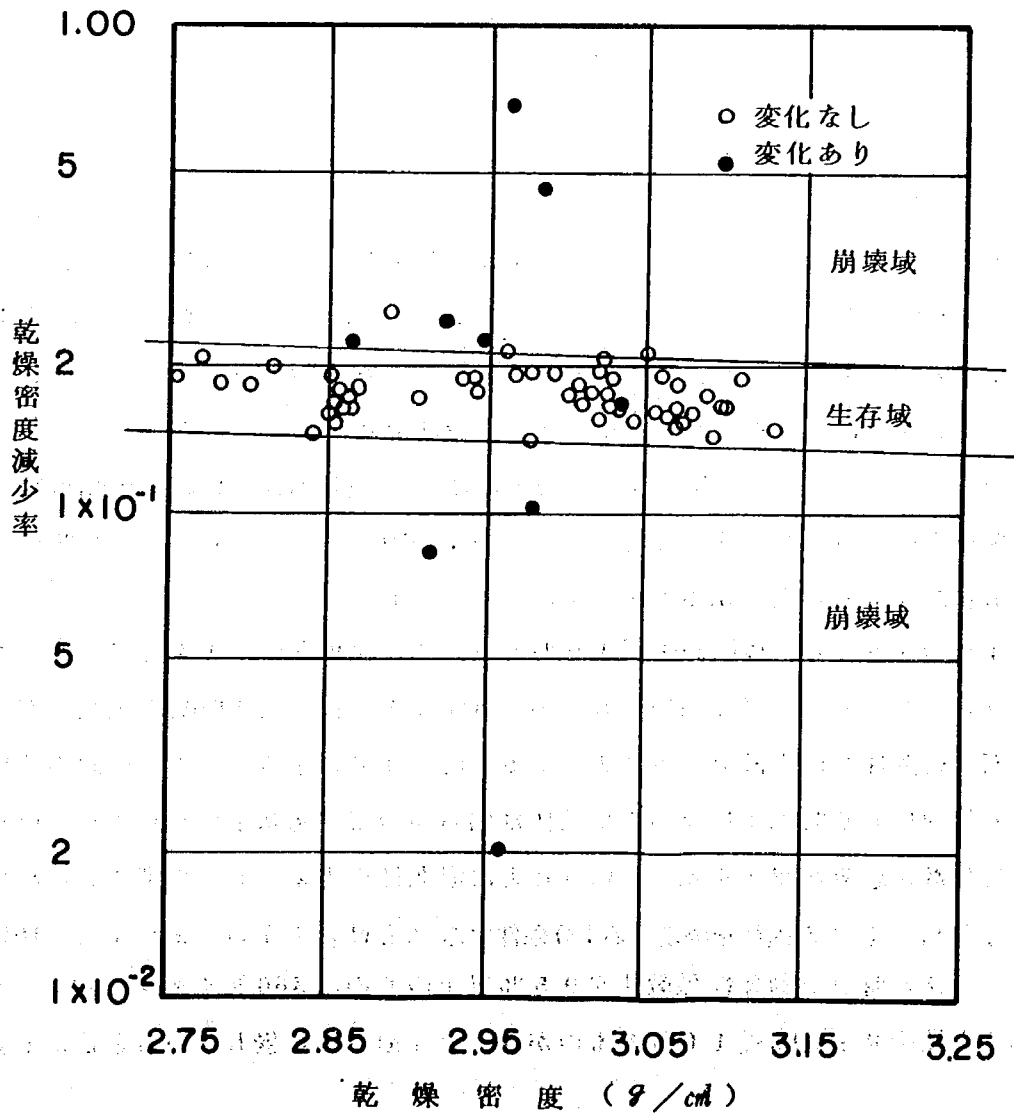


図-15 初期乾燥密度と乾燥密度減少率の関係

わされるものが多い。これは、クラック周辺部や表面が凍結触解の繰返しによって徐々に広がり見掛けの体積が増加するためである。このことは重量減少率が僅かであるのに対し乾燥密度の低下があることから説明される。

図-15は初期乾燥密度と108サイクルにおける乾燥密度の減少率を表わしたものである。なお、乾燥密度減少率は次式によってもとめたものである。

$$\text{乾燥密度減少率} = \frac{\text{初期状態における乾燥密度} - 108 \text{ サイクルにおける乾燥密度}}{\text{初期状態における乾燥密度}} \times 100$$

図中で黒丸は108サイクルまでに供試体形状に何らかの変化を生じたものであり、白丸は変化なしのものである。図から $1.5 \sim 2.0 \times 10^{-1}$ で表わされるやや右下りの範囲と、その上下の崩壊域が示される。上部の崩壊域には供試体番号S-1～3で代表される膨張性剝離を生じるタイプの岩石であり、下部の崩壊域にはクラックから崩壊するタイプの岩石が分布している。しかし、今回の試料では先に述べたように減少率も極めて小さいので耐久性に問題はないと考えられる。

5.3 動弾性係数の経時変化

動弾性係数比の経時変化に関しては、コンクリートの凍結融解試験で重要視されており、劣化を示す指標とされている。すなわち、ASTM規格では相対動弾性係数（＝動弾性係数比）が60%になった時点で試験終了と規定している。しかし附図-4に示すように岩石の場合、耐久性に優れている供試体でも凍結融解の初期段階で急激な減少を示しており、コンクリートと同様に扱うことは岩石の耐久性を過小評価することになる。

このことを示しているが図-16である。縦軸に初期動弾性係数、横軸に動弾性係数比が60%以下になったサイクル数を示す。なお、360サイクルにおいて60%以上の値を保っている供試体も便宜上、360サイクルにプロットしてある。

5.1で述べたように $W_{108} \geq 10\%$ の供試体は全供試体の1.4%にしかすぎないのに対し、コンクリートの分野で用いられている判定基準に従うと16.9%の供試体が不良と判定され岩石の耐久性を過小評価することになる。図-16に示されるように動弾性係数が108サイクル以前に60%以下になった供試体は何らかの形で形状変化を起こしている。すなわち、動弾性係数が急激な減少を示すということは耐久性の劣る岩石を識別するための必要条件であり、材料としての適否を決定する十分条件であるとは言えない。また、図-16に示すように36サイクル時点の動弾性係数比が95%以上のものは360サイクルにおいても動弾性係数があまり減少せず $W_{108} < 10\%$ のものが総てで、耐久性に優れていると言える。

5.4 各種物理・力学量の初期値と耐久性の関連

岩石の耐久性は凍結融解試験等の劣化促進試験を行ない、各種物理量、力学量の経時変化から推定するのが最も精度の高い方法である。しかし、供試体の各種物理・力学量の初期値と耐久性が関連づけられれば実用上は極めて便利な指標となる。以下はそのような観点から検討した結果である。

図-17(1)~(3)はそれぞれ初期吸水率を横軸に、縦軸に有効間隙率、乾燥密度、動弾性係数を表わしたものである。WI s108 > 10%の供試体がほとんどないので、供試体形状の変化の有無について、同図をもとにして考察する。同図に示されるように吸水率が0.3%未満の供試体は形状変化のないものがほとんどで、変化有と判定されたものでも1回の小崩壊で、それ以降の変化はない。それに対し吸水率が0.3%以上の変化有の供試体は小さな崩壊を繰返しているが崩壊速度は非常に緩慢であり、堤体材料として使用しても差しつかえないと判断される。

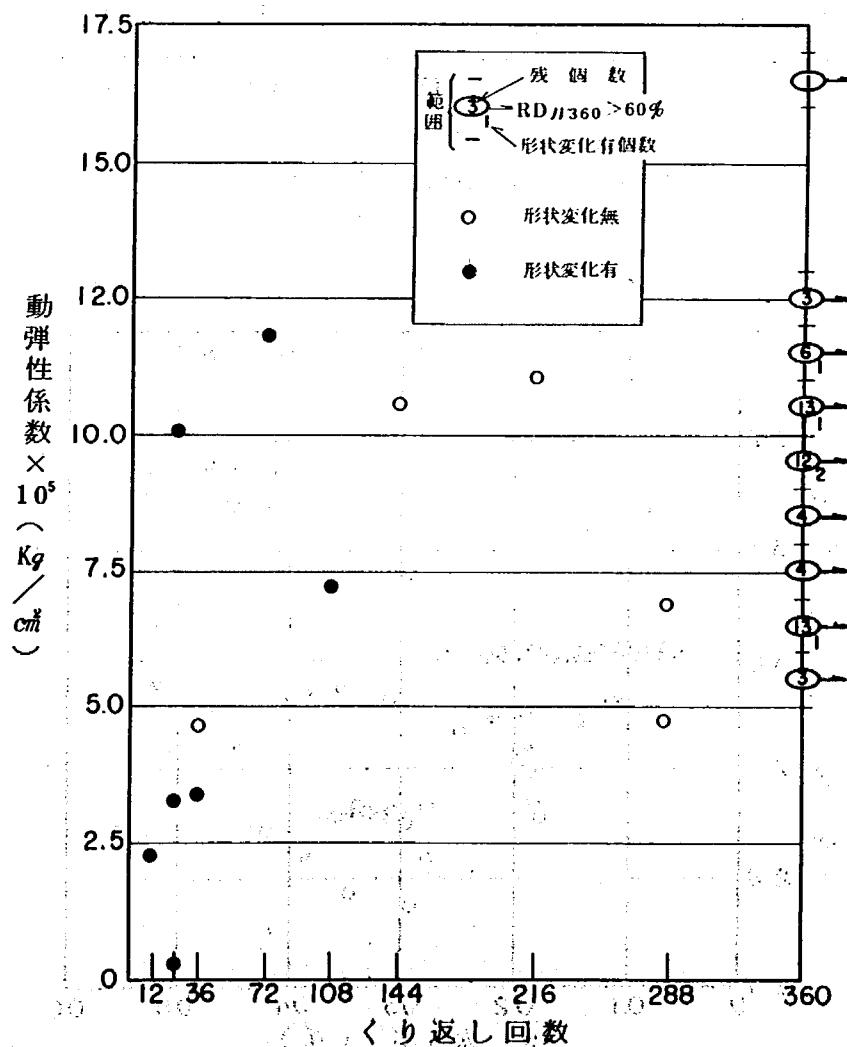
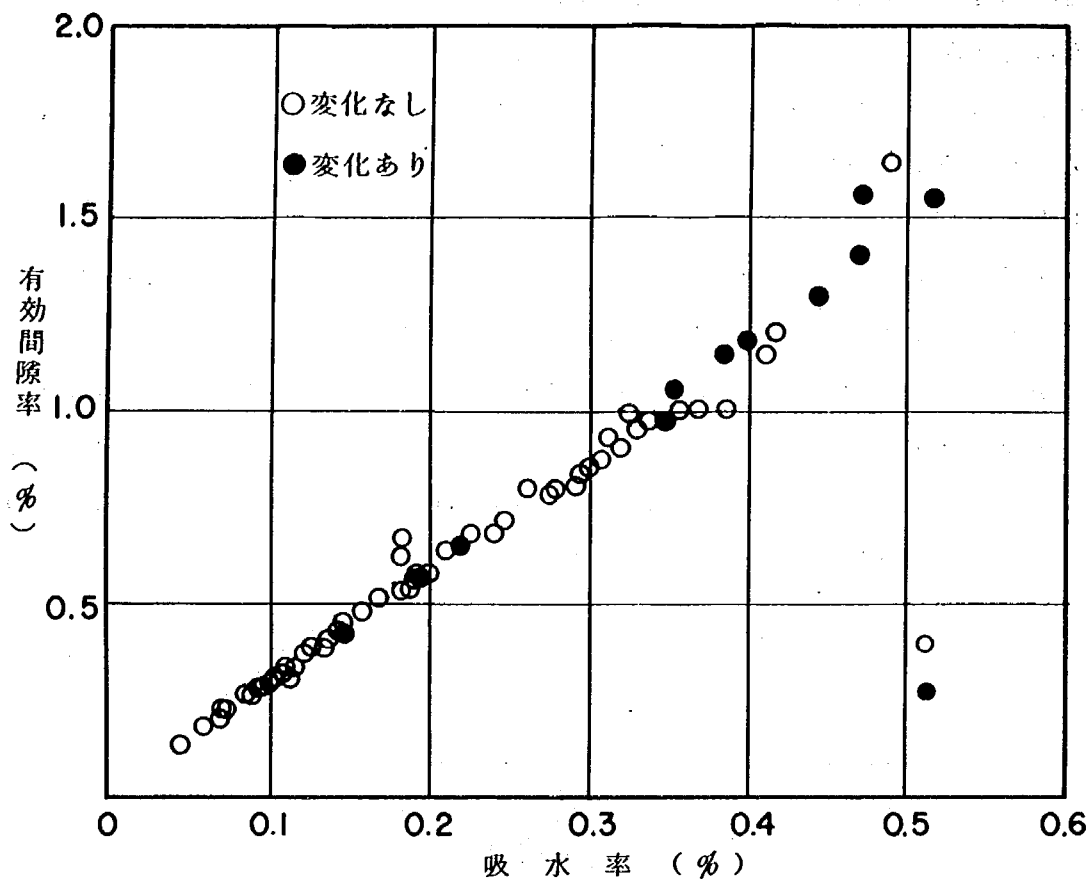
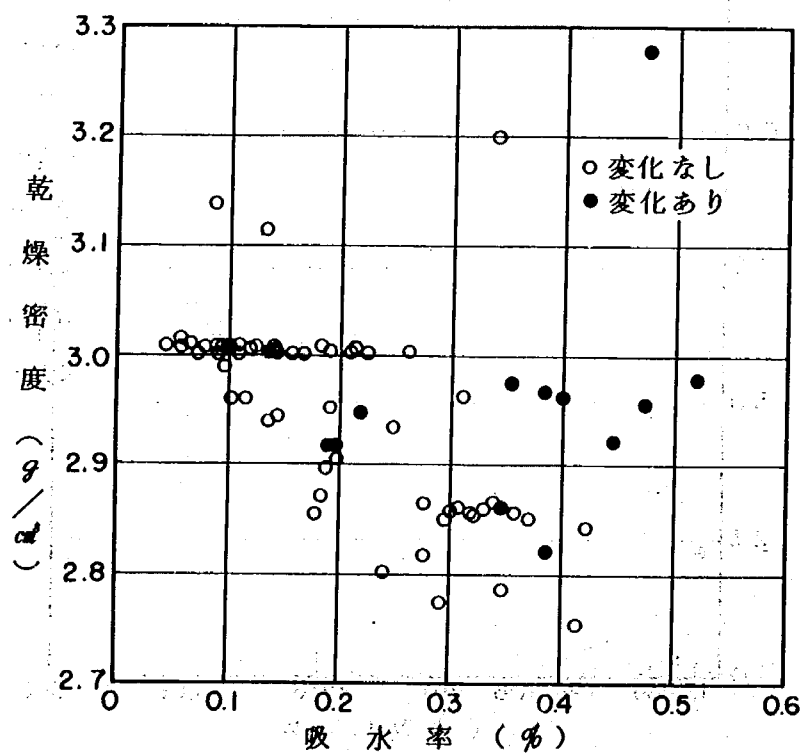


図-16 初期動弾性係数と60%低下サイクルの関係



図一 17 (1) 有効間隙率と耐久性の関係



図一 17 (2) 乾燥密度と耐久性の関係

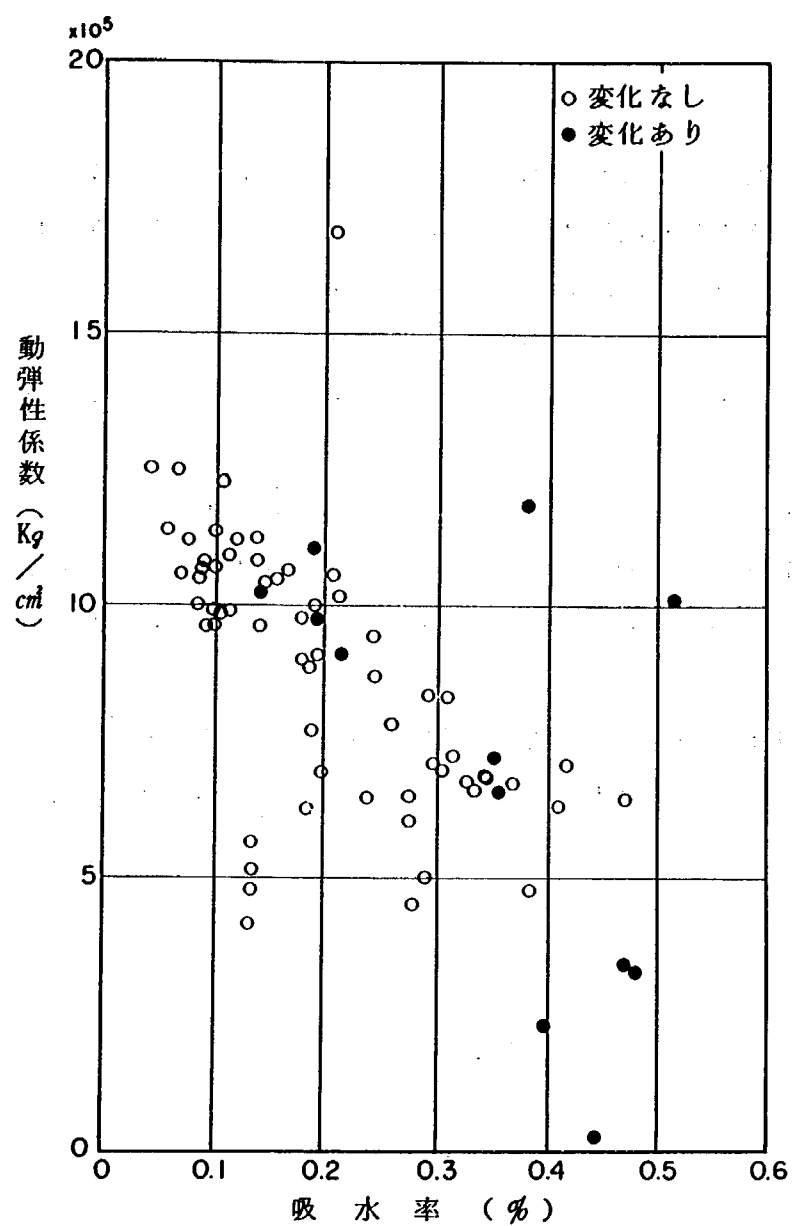


図-17(3) 動弾性係数と耐久性の関係

6. ま と め

三国川ダム の 堤体材料の耐久性試験結果を総括すると以下のようになる。

- 1) 今回送付されてきた岩石試料は非常に堅硬緻密であり，吸水率 0.5 % 以下，乾燥密度 275 g/cm³ 以上のものを選別すれば堤体材料として十分に使用できる。
- 2) LRB-10 孔供試体の 1 部では膨張による小剥離を起すものがある。またキレツが多いためコア長が短い。したがって 10 孔付近の岩石は堤体内部にロック材として用いるほうが良いと思われる。
- 3) 今回の試料には沸石等の白色鉱物は稀れに認められる程度であったが，当ダムサイトは全体的に弱い変質作用を受けているので実際に掘削すると耐久性に問題のある細脈が緻密に入りこんでいる箇所があると思われるので注意して取扱いを行なう必要がある。

なお，本試験を実施するに当り，試料の採取，既存資料の使用等に関して三国川ダム工事事務所の関係各位には多大なる協力をしていただいた。記して感謝いたします。

附表一 1 一軸壓縮試驗結果

果者與無者同 一 大樹

附表—1. 一軸壓縮試驗結果

供試體 番 号	孔番号	採取深度 (m)	直 径 (cm)	長 さ (cm)	強制乾燥 空中重量 (g)	強制湿潤 空中重量 (g)	強制湿潤 水中重量 (g)	乾燥密度 (g/cm ³)	有 効 間 隙率 (%)	吸水率 (%)	湿潤密度 (g/cm ³)	シ ー ア 硬 度 平均値	動彈性係数 (Kg/cm ²)	一 軸 圧縮強度 (Kg/cm ²)	静 弾 性 係 数 ×10 ⁵ (Kg/cm ²)
S-5	10	17.25~17.35	4.955	9.960	569.31	571.47	377.90	2.9411	1.1159	0.3794	2.9523	37.37	297.810	288	0.85
S-10	10	19.2 ~19.3	4.958	10.025	572.37	574.07	379.11	2.9358	0.8720	0.2970	2.9446	7.209	856.850	1,051	1.58
S-31	10	24.0 ~24.15	4.943	8.765	542.64	544.49	374.97	3.2010	1.0913	0.3409	3.2120	49.00	576.850	396	0.94
S-38	10	26.57~26.7	4.957	9.980	556.45	557.67	363.60	2.8673	0.6286	0.2192	2.8736	73.10	782.120	487	1.48
S-42	10	27.16~27.3	4.963	9.965	548.44	549.66	356.37	2.8374	0.6312	0.2224	2.8437	66.30	885.930	1,240	2.17
S-44	10	27.7 ~27.8	4.952	9.945	581.21	581.88	388.14	2.9999	0.3458	0.1153	3.0034	70.49	893.170	1,001	1.57
S-51	10	28.75~28.9	4.957	9.960	568.69	569.75	376.29	2.9396	0.5479	0.1864	2.9451	67.89	1,053.580	1,578	2.28
S-52	10	28.9 ~29.0	4.952	7.565	437.38	438.21	290.98	2.9707	0.5637	0.1898	2.9764	64.43	1,047.330	1,314	1.80
S-55	10	29.5 ~29.62	4.958	7.770	464.21	464.77	313.55	3.0698	0.3703	0.1206	3.0735	62.83	978.390	450	1.20
S-56	10	29.68~29.82	4.957	10.005	594.20	594.90	400.73	3.0602	0.3605	0.1178	3.0638	55.57	1,140.610	580	1.63
S-59	12	20.1 ~20.2	4.935	9.960	537.44	539.48	348.02	2.8071	1.0655	0.3796	2.8177	66.99	430.600	753	
S-68	12	21.5 ~21.6	4.923	9.385	508.18	509.43	328.98	2.8162	0.6927	0.2460	2.8231	68.80	681.200	1,095	2.10
S-72	12	22.25~22.35	4.948	9.960	535.99	539.19	347.30	2.7932	1.6676	0.5970	2.8099	66.49	490.320	346	0.73
S-74	12	22.7 ~22.83	4.928	9.975	520.34	522.81	330.40	2.7043	1.2837	0.4747	2.7172	68.05	309.980	991	2.75
S-75	12	22.83~23.0	4.930	9.910	541.58	543.48	352.23	2.8318	0.9935	0.3508	2.8417	71.44	728.370	1,044	1.85
S-76	12	23.7 ~23.8	4.925	8.865	527.08	533.24	363.39	3.1032	3.6267	1.1687	3.1395	35.55	349.590	217	0.89
S-80	12	25.2 ~25.3	4.943	9.920	624.26	625.54	434.66	3.2704	0.6706	0.2050	3.2771	55.91	856.000	1,498	2.47
S-83	12	26.1 ~26.2	4.935	9.980	593.02	593.98	403.71	3.1167	0.5045	0.1619	3.1218	59.35	1,221.460	1,381	4.43
S-88	12	29.1 ~29.3	4.928	10.025	577.08	578.01	383.30	2.9638	0.4776	0.1612	2.9686	52.12	951.910	616	1.53
S-90	12	29.75~29.85	4.955	9.965	545.71	547.54	353.75	2.8160	0.9443	0.3353	2.8254	71.89	442.470	1,120	1.83
S-126	15	20.5 ~20.6	4.958	10.050	593.66	594.33	398.55	3.0323	0.3422	0.1129	3.0357	67.66	1,022.620	1,203	2.03
S-136	15	22.1 ~22.25	4.957	9.975	587.46	588.23	394.00	3.0246	0.3964	0.1311	3.0285	63.27	1,079.580	1,363	2.13

供試体 番 号	孔番号	採取深度 (m)	直 径 (cm)	長 さ (cm)	強制乾燥 空中重量 (g)	強制湿潤 空中重量 (g)	強制湿潤 水中重量 (g)	乾燥密度 (g/cm ³)	有 効 間 隙 率 (%)	吸 水 率 (%)	湿潤密度 (g/cm ³)	ショア 硬 度 平 均 値	動弾性係数 (Kg/cm ²)	一 軸 圧縮強度 (Kg/cm ²)	静弾性 係 数 ×10 ⁵ (Kg/cm ²)
S -140	15	23.0 ~23.2	4.950	9.930	580.48	582.63	389.72	3.0091	1.1145	0.3704	3.0202	54.59	991.420	353	1.20
S -144	15	23.7 ~23.8	4.955	10.060	599.15	599.90	404.35	3.0639	0.3835	0.1252	3.0678	61.16	1,186.970	723	1.96
S -154	15	25.15~25.25	4.955	8.790	523.17	523.77	352.79	3.0598	0.3509	0.1147	3.0633		945.530	861	1.50
S -155	15	25.25~25.35	4.955	10.130	596.45	597.04	399.84	3.0246	0.2992	0.0989	3.0276	70.86	1,173.000	974	1.43
S -161	15	26.0 ~26.1	4.960	10.050	596.23	596.55	401.08	3.0502	0.1637	0.0537	3.0519	66.34	1,219.320	1,423	2.17
S -162	15	26.2 ~26.35	4.953	9.980	590.43	591.03	396.79	3.0397	0.3089	0.1016	3.0428	69.61	1,062.140	1,278	2.00
S -163	15	26.4 ~26.5	4.953	10.025	589.75	590.17	395.32	3.0267	0.2156	0.0712	3.0288	70.81	1,216.350	1,938	2.25
S -164	15	26.5 ~26.65	4.958	10.030	596.10	596.57	401.64	3.0580	0.2411	0.0788	3.0604	66.02	1,043.190	1,896	2.32
S -182	15	29.4 ~29.55	4.948	10.005	600.58	602.17	407.82	3.0902	0.8181	0.2647	3.0984	52.22	786.430	666	2.75
S -200			4.913	10.035	550.45	552.01	359.70	2.8623	0.8112	0.2834	2.8704	73.80	502.120	3,013	2.27
S -201			4.902	10.015	549.32	550.86	359.08	2.8643	0.8030	0.2803	2.8724	68.15	452.810	2,448	2.20
S -206			4.723	10.060	509.90	512.31	332.50	2.8358	1.3403	0.4726	2.8492	68.62	603.160	1,530	2.05

附表－2 点載荷試験結果

星島銀海商號 公 究 刊

附表一 2 点 載 荷 試 驗 結 果

供試体 番 号	孔 番 号	深 度 (m)	強制乾燥 空中重量(g)	強制湿潤 空中重量(g)	強制湿潤 水中重量(g)	乾燥密度 (g/cm ³)	有効間隙率 (%)	吸 水 率 (%)	湿潤密度 (g/cm ³)	動彈性係数 (Kg/cm ²)	ショア硬度 平 均 值	破壊荷重 (Kg)	載荷点間隔 (cm)	P. L. I. (Kg/cm ²)
S-4	10	16.2 ~ 16.3	394.33	396.81	263.04	2.9478	1.8539	0.6289	2.9664	323.970	43.60	700	4.940	28,084
S-8	"	18.83 ~ 18.93	279.88	280.85	183.74	2.8821	0.9989	0.3466	2.8921	848.420	63.97	3,200	4.960	130,073
S-12	"	20.23 ~ 20.33	308.99	309.75	209.89	3.0942	0.7611	0.2460	3.1018	988.950	46.33	1,350	4.955	
S-15	"	20.75 ~ 20.86	428.30	430.06	286.02	2.9735	1.2219	0.4019	2.9857	885.160	70.13	1,450	4.955	59,058
S-17	"	21.00 ~ 21.12	333.06	333.67	220.67	2.9474	0.5398	0.1832	2.9528	1,005.270	68.10	2,150	4.955	87,569
S-25	"	22.20 ~ 22.30	290.90	291.52	195.91	3.0426	0.6485	0.2131	3.0491	880.080	56.13	350	4.960	201,613
S-33	"	25.0 ~ 25.10	290.15	290.75	193.89	2.9956	0.6195	0.2068	3.0018	974.900	64.00	4,150	4.955	169,029
S-35	"	26.15 ~ 26.30	389.98	391.66	256.65	2.8885	1.2444	0.4308	2.9010	888.930	63.60	2,400	4.965	97,358
S-45	"	27.80 ~ 27.90	301.06	301.30	201.21	3.0079	0.2398	0.0797	3.0103	1,053.140	72.23	4,250	4.965	172,405
S-46	"	28.05 ~ 28.15	361.25	362.43	242.44	3.0107	0.9834	0.3266	3.0205	868.390	65.93	1,400	4.955	57,022
S-53	"	29.15 ~ 29.25	408.15	408.79	275.52	3.0626	0.4802	0.1568	3.0674	1,133.050	60.40	1,500	4.200	228,095
S-58	12	20.00 ~ 20.10	314.62	217.83	199.98	2.6697	2.7238	1.0203	2.6969	1,128.660	64.83	1,100	4.945	44,984
S-60	"	20.30 ~ 20.40	412.21	413.87	284.54	3.1873	1.2835	0.4027	3.2001	515.450	55.47	950	4.940	38,929
S-63	"	20.70 ~ 20.80	320.14	320.95	207.01	2.8097	0.7109	0.2530	2.8168	699.590	72.87	2,700	4.935	110,864
S-67	"	21.40 ~ 21.50	333.49	334.15	219.77	2.9156	0.5770	0.1979	2.9214	861.180	64.17	3,950	4.945	161,534
S-78	"	24.90 ~ 25.00	384.00	385.22	267.17	3.2529	1.0335	0.3177	3.2632	1,017.350	55.53	1,700	4.945	69,521
S-82	"	25.90 ~ 26.00	419.68	420.56	289.51	3.2024	0.6715	0.2097	3.2092	1,723.800	57.67	2,350	4.940	96,297
S-86	"	26.75 ~ 26.85	407.01	407.41	279.07	3.1713	0.3117	0.0983	3.1745	1,163.480	50.93	3,650	4.940	149,568
S-87	"	26.85 ~ 26.95	340.36	340.71	232.38	3.1419	0.3231	0.1028	3.1451	1,033.670	51.17	3,000	4.955	122,190
S-89	"	29.30 ~ 29.40	363.54	365.02	239.10	2.8871	1.1753	0.4071	2.8988	659.690	46.43	120	4.965	49,491
S-92	"	30.00 ~ 30.10	375.85	376.67	242.81	2.8078	0.6126	0.2182	2.8139	619.130	70.67	2,850	4.970	115,380
S-96	"	31.10 ~ 31.20	453.15	456.16	312.87	3.1625	2.1006	0.6642	3.1835	234.620	54.97	450	4.965	18,255
S-97	"	32.55 ~ 32.70	322.54	325.42	215.79	2.9421	2.6270	0.8929	2.9683	509.470	50.83	900	4.970	36,436

供試体 番 号	孔 番 号	深 度 (m)	強制乾燥 空中重量(g)	強制湿润 空中重量(g)	強制湿润 水中重量(g)	乾燥密度 (g/cm ³)	有効間隙率 (%)	吸 水 率 (%)	湿润密度 (g/cm ³)	動弹性係数 (g/cm ³)	ショア硬度 平 均 値	破壊荷重 (Kg)	載荷点間隔 (cm)	P. L. I. (Kg/cm ²)
S-100	12	33.90~34.00	385.82	386.49	259.87	3.0471	0.5291	0.1737	3.0524	1.079,890	65.00	2000	4.960	81.296
S-101	"	34.00~34.10	354.93	357.92	237.92	2.9382	2.4752	0.8424	2.9629	315.990	50.70	1.100	4.920	45.443
S-103	"	35.65~35.75	351.94	353.90	235.44	2.9710	1.6546	0.5569	2.9875	1,377,490	53.30	2500	4.950	102.030
S-106	"	37.02~37.10	315.82	316.56	209.42	2.9477	0.6907	0.2343	2.9546	781.180	65.40	1.120	4.930	46.081
S-110	"	37.60~37.70	390.46	391.44	259.43	2.9609	0.7888	0.2664	2.9688	902,280		300	4.925	123.68
S-113	"	38.45~38.57	324.65	326.27	205.14	2.6802	1.3374	0.4990	2.6936	1,300,050	63.90	1,250	4.955	50.912
S-116	"	39.00~39.10	364.24	364.92	241.53	2.9519	0.5511	0.1867	2.9575	952,670	70.90	1,750	4.940	71.711
S-121	"	39.70~39.80	382.86	384.65	258.65	3.0386	1.4206	0.4675	3.0528		62.97	450	4.945	18.403
S-135	15	21.60~21.70	418.17	418.62	281.09	3.0406	0.3272	0.1076	3.0438	481,440	68.10	3,450	4.965	139.953
S-139	"	22.70~22.80	356.67	357.54	239.33	3.0173	0.7360	0.2439	3.0246	978,070	53.33	1,850	4.955	75.350
S-145	15	23.80~23.90	386.91	387.40	261.89	3.0827	0.3904	0.1266	3.0866	1,164,300	62.80	3,800	4.960	154.461
S-146	"	23.90~24.00	385.19	385.65	260.90	3.0877	0.3687	0.1194	3.0914	1,144,310	58.27	2,800	4.960	113.814
S-147	"	24.00~24.10	404.77	404.93	272.93	3.0664	0.1212	0.0395	3.0677	1,230,780	67.37	4,600	4.965	186.603
S-152	"	24.75~24.85	295.37	295.73	197.33	3.0017	0.3659	0.1219	3.0054	928,610	70.43	4,200	4.970	170.034
S-157	"	25.45~25.55	450.91	451.28	307.00	3.1252	0.2564	0.0821	3.1278	1,052,670	60.70	2,400	4.960	97.555
S-178	"	28.70~28.80	393.52	394.01	264.84	3.0465	0.3793	0.1245	3.0503	1,109,050	66.13	1,650	4.960	67.069

附表－3 薬液による安定性試験結果

畢啟源先生紀念書簡集 上 墓制

附表-3 薬液による安定性試験結果

供試体 番 号	試 験 前					試 験 後				結 果				備 考
	乾燥重量 W1 (g)	乾燥密度 γd1 (g/cm³)	吸 水 率 Ab1 (%)	動弾性係数 Ed1 (Kg/cm²)	ショア硬度 平均値Sh1	乾燥重量 W2	乾燥密度 γd2	吸 水 率 Ab2	動弾性係数 Ed2	$\frac{W1-W2}{W1} \times 100$	$\frac{\gamma d2}{\gamma d1} \times 100$	$\frac{Ab2}{Ab1} \times 100$	$\frac{Ed2}{Ed1} \times 100$	
S-16	520.77	29584	0.1747	1,041,310	68.72	520.51	29512	0.2209	811,480	0.0499	99.76	126.44	77.93	クラックより5分割
S-19	492.26	29581	0.2844	243,880	65.31	491.88	29491	0.3436	141,090	0.0772	99.70	120.82	57.85	
S-27	549.36	28335	0.6280	378,050	70.02	372.51	27278	1.1704	—	38.5076	96.27	180.37	—	
S-40	549.07	28418	0.3133	825,690	68.57	548.98	28345	0.3516	745,370	0.0164	99.74	112.22	90.27	
S-61	595.14	31105	0.1983	1,183,440	55.50	594.90	31036	0.2269	1,155,240	0.0403	99.78	114.42	97.62	
S-62	565.91	29482	0.1997	970,860	58.04	565.71	29417	0.2263	959,500	0.0353	99.78	113.32	98.83	
S-66	559.82	29148	0.2001	906,220	63.49	559.79	29095	0.1929	891,350	0.0054	99.82	96.40	98.36	
S-69	573.60	29883	0.2075	990,890	62.97	573.50	29825	0.2180	970,680	0.0174	99.81	105.06	97.96	
S-70	539.61	28048	0.2854	571,030	71.62	539.31	27983	0.3208	511,020	0.0556	99.77	112.40	89.49	
S-94	540.02	27840	0.3815	547,650	69.20	539.80	27756	0.4539	500,740	0.0407	99.70	118.98	91.43	長石脈より 端面剥落 クラックに 沿う2分割
S-98	572.09	30797	0.1363	1,118,530	60.51	571.93	30732	0.1381	912,170	0.0280	99.79	101.32	81.55	
S-105	572.93	29616	0.1274	948,380	67.25	559.18	29564	0.1341	901,680	23.999	99.82	105.26	95.87	
S-107	561.41	29069	0.2262	486,440	68.74	390.87	28545	0.3096	—	30.3771	98.20	136.87	—	
S-108	556.75	29064	0.2497	797,150	67.66	556.59	28988	0.2893	569,380	0.0287	99.74	115.86	71.43	
S-109	504.31	29514	0.3906	767,770	64.95	500.28	29375	0.5097	431,760	0.7991	99.53	130.49	56.24	
S-111	499.48	27104	0.8189	254,440	67.62	286.13	26804	1.3455	—	42.7144	98.89	164.31	—	
S-115	540.62	28099	0.3459	613,080	66.18	540.37	28022	0.3997	560,050	0.0462	99.73	115.55	91.35	
S-118	583.66	30404	0.1542	818,840	45.76	583.46	30333	0.1765	758,070	0.0343	99.77	162.37	92.58	
S-128	588.97	30166	0.1087	1,025,670	71.02	588.90	30101	0.1155	954,740	0.0119	99.78	106.26	93.08	長石脈より 剥落 長石脈より 2分割
S-129	591.17	30233	0.1066	1,175,500	68.14	591.07	30180	0.1083	1,165,300	0.0169	99.82	101.16	99.13	
S-151	584.19	29585	0.1284	941,180	72.36	584.10	29512	0.1489	875,510	0.0154	99.75	115.97	93.02	
S-156	592.23	30551	0.1250	985,330	63.84	592.16	30495	0.1267	974,020	0.0118	99.82	101.36	98.85	

供試体 番 号	試 験 前					試 験 後				結 果				備 考
	乾燥重量 W1 (g)	乾燥密度 γ_{d1} (g/cm ³)	吸 水 率 Ab1 (%)	動弾性係数 Ed1 (Kg/cm ²)	ショア硬度 平均値Sh1	乾燥重量 W2	乾燥密度 γ_{d2}	吸 水 率 Ab2	動弾性係数 Ed2	$\frac{W1-W2}{W1} \times 100$	$\frac{\gamma_{d2}}{\gamma_{d1}} \times 100$	$\frac{Ab2}{Ab1} \times 100$	$\frac{Ed2}{Ed1} \times 100$	
S-167	586.13	2.9775	0.1075	1,074.660	71.56	586.12	2.9719	0.0990	1,049.090	0.0017	99.81	92.09	97.62	
S-169	579.99	2.9402	0.1138	843.140	75.63	579.94	2.9339	0.1242	804.710	0.0086	99.79	109.14	95.44	
S-170	588.96	2.9872	0.0934	851.270	74.75	588.92	2.9816	0.0951	798.440	0.0068	99.81	101.82	93.79	
S-172	583.43	2.9536	0.0857	1,030.560	74.15	583.37	2.9482	0.0823	1,018.280	0.0103	99.82	96.13	98.81	
S-179	595.31	3.0508	0.0689	1,211.960	68.56	595.25	3.0449	0.0689	1,199.310	0.01008	99.81	100.00	98.96	
S-180	588.84	3.0310	0.0696	1,188.880	72.37	588.78	3.0256	0.0662	1,184.910	0.0102	99.82	95.11	99.67	
S-184	595.92	3.0659	0.3558	962.590	55.49	596.07	3.0607	0.3624	930.920	-0.0252	99.83	101.85	96.64	
S-187	500.19	2.8501	0.3599	719.230	67.78	500.12	2.8434	0.3819	709.670	0.0140	99.76	106.61	98.67	
S-189	500.78	2.8757	0.3275	533.750	68.01	500.57	2.8689	0.3536	497.480	0.0419	99.76	107.97	93.20	
S-207	515.12	2.8693	0.2854	342.090	74.83	514.83	2.8616	0.3147	274.130	0.0563	99.73	110.03	80.13	

附表－4 凍結融解試験における各種物理量の経時変化

附錄一：張明鼎先生與王雲五先生書信輯錄

供試体番号 S - 1

供試体長 7685 cm 供試体径 4950 cm

ボーリング番号 LRB - 10

ボーリング深度 15.10 ~ 15.20 m

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	439.98	439.78	439.76	439.66	438.70	438.48	438.31	438.08	436.73	435.81
	強制湿潤空中重量 (g)	441.73	442.01	442.07	441.90	441.15	441.20	440.99	440.90	439.50	438.83
	強制湿潤水中重量 (g)	293.16	293.12	293.13	292.88	292.19	292.10	291.89	291.79	290.70	290.32
	重量損失 (%)		0.0455	0.0500	0.0727	0.2909	0.3409	0.3796	0.4318	0.7387	0.9478
	乾燥密度 (g/cm^3)	2.9614	2.9537	2.9526	2.9503	2.9451	2.9408	2.9397	2.9380	2.9350	2.9345
	有効間ゲキ率 (%)	1.1779	1.4978	1.5510	1.5032	1.6447	1.8243	1.7975	1.8912	1.8616	2.0335
	吸水率 (%)	0.3977	0.5071	0.5253	0.5075	0.5585	0.6203	0.6114	0.6437	0.6326	0.6930
	湿潤密度 (g/cm^3)	2.9732	2.9687	2.9681	2.9654	2.9615	2.9591	2.9577	2.9569	2.9536	2.9549
シヤア硬度	平均値	41.11	40.94	41.71	38.21	40.12	37.03	38.45	42.62	41.28	36.81
	標準偏差	6.1350	6.6255	7.3571	7.4931	6.8939	6.6580	6.7578	6.8100	6.8616	7.0039
	ワイ度	-0.0442	-0.0224	-0.0354	0.8080	-0.6656	-0.2774	0.0082	-0.2599	-0.0531	0.1268
	セン度	2.2444	2.2864	2.2588	3.8532	3.9601	2.8686	2.8122	2.8686	2.7763	3.2373
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	18070	11640	9860	8270	8300	7810	3690	3330	1080	
	動弾性係数 (g/cm^3)	234.410	97.220	69760	49060	49310	43580	9720	7910	830	
	動弾性係数比 (%)		41.4743	29.7598	20.9291	21.036	18.5714	4.1466	3.3744	0.3541	
記 事											

供試体番号 S - 2

供試体長 7615 cm 供試体径 4950 cm

ボーリング番号 LRB - 10

ボーリング深度 15.20 ~ 15.30 m

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	438.67	438.56	438.59	438.51	438.42	438.34	438.24	438.12	437.84	436.07
	強制湿潤空中重量 (g)	440.35	440.34	440.61	440.40	440.17	440.61	440.47	440.58	440.44	439.44
	強制湿潤水中重量 (g)	292.99	293.03	293.06	292.86	292.73	292.60	292.53	292.50	292.27	174.22
	重量損失 (%)		0.0251	0.0182	0.0365	0.0570	0.0752	0.0980	0.1254	0.1872	40.4860
	乾燥密度 (g/cm^3)	2.9769	2.9771	2.9725	2.9681	2.9635	2.9630	2.9623	2.9587	2.9550	2.9593
	有効間ゲキ率 (%)	1.1401	1.2083	1.3670	1.4146	1.5207	1.4400	1.5074	1.6613	1.7547	1.5529
	吸水率 (%)	0.3830	0.4059	0.4606	0.4766	0.5132	0.4857	0.5089	0.5615	0.5938	0.5248
	湿潤密度 (g/cm^3)	2.9883	2.9892	2.9862	2.9823	2.9787	2.9774	2.9774	2.9753	2.9725	2.9748
シヤア硬度	平均値	45.21	48.25	46.38	43.08	43.24	43.45	42.34	47.22	45.26	40.16
	標準偏差	6.7532	7.0461	6.4727	7.0862	6.4902	6.934	6.4981	6.8083	6.9895	6.4587
	ワイ度	-0.7605	-0.3348	0.2590	-0.1147	-0.3470	-0.0152	0.1145	0.2140	0.2530	-0.1265
	セン度	3.5078	2.9921	3.1663	3.2733	2.3874	2.7249	2.7291	2.6082	3.2619	2.4287
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	40800	39010	38910	35640	29600	27160	26000	25080	24450	
	動弾性係数 (g/cm^3)	1180100	1078550	1073100	100150	620770	522040	478390	444920	422570	
	動弾性係数比 (%)		91.3948	90.9330	76.2774	52.6032	44.2339	40.5296	37.7019	35.8088	
記 事											

供試体番号 S - 3

供試体長 7.940 cm

供試体径 4.950 cm

ボーリング番号 LRB - 10

ボーリング深度 15.32 ~ 15.45

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	453.77	452.89	452.88	452.74	452.72	452.01	451.61	450.94	450.05	449.26
	強制湿潤空中重量 (g)	455.91	455.22	455.55	455.52	455.49	454.92	454.53	454.14	453.36	452.69
	強制湿潤水中重量 (g)	302.39	301.87	301.84	301.60	301.34	300.94	300.69	300.27	299.58	299.12
	重量損失 (%)		0.1939	0.1961	0.2269	0.2314	0.3879	0.4760	0.6237	0.8198	0.9939
	乾燥密度 (g/cm^3)	2.9558	2.9533	2.9463	2.9414	2.9401	2.9355	2.9356	2.9307	2.9266	2.9254
	有効間分率 (%)	1.3940	1.5194	1.7370	1.8061	1.4288	1.3899	1.8981	2.0797	2.1524	2.2335
	吸水率 (%)	0.4716	0.5145	0.5896	0.6140	1.4860	0.6439	0.6466	0.7096	1.7355	0.7635
シ ア 硬 度 弾 性的 性質	湿潤密度 (g/cm^3)	2.9697	2.9685	2.9637	2.9595	2.9544	2.9544	2.9546	2.9515	2.9481	2.9478
	平均値	42.16	47.16	41.21	41.88	42.70	39.88	40.39	43.55	41.66	37.61
	標準偏差	6.6071	8.8378	7.4851	7.3165	7.4088	7.4381	7.0255	6.9792	6.4316	7.7303
	ワイ	-0.0105	0.0265	-0.4786	-2.3632	-2.0753	-0.0422	1.3909	0.0227	0.3428	0.2916
	セン	2.5913		2.8773	2.6367	2.3230	2.4978	2.3510	2.4073	2.7484	3.0353
	共振周波数 (Hz)	21050		20640	10860	6.680	6460	6280	6000	5830	5620
	動弾性係数 (g/cm^3)	338.520		324.820	879.00	34.010	31.750	27980	27.330	25.750	23.890
記 事	動弾性係数比 (%)			95.7530	26.5568	10.2467	9.3791	8.8562	8.0734	7.6066	7.0572

供試体番号 S - 7

供試体長 8.225 cm

供試体径 4.955 cm

ボーリング番号 LRB - 10

ボーリング深度 18.60 ~ 18.70

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	473.40	473.33	473.31	473.24	473.13	473.09	473.04	472.91	472.78	472.74
	強制湿潤空中重量 (g)	475.08	475.12	475.08	475.00	474.99	474.85	474.83	474.90	474.72	474.68
	強制湿潤水中重量 (g)	315.99	316.03	316.11	315.89	315.81	315.64	315.62	315.65	315.52	315.61
	重量損失 (%)		0.0148	0.0190	0.0338	0.0570	0.0655	0.0760	0.1035	0.1310	0.1394
	乾燥密度 (g/cm^3)	2.9757	2.9752	2.9774	2.9743	2.9723	2.9715	2.9712	2.9696	2.9697	2.9719
	有効間分率 (%)	1.0560	1.1251	1.1134	1.1062	1.1685	1.1055	1.1243	1.2496	1.2186	1.2196
	吸水率 (%)	0.3549	0.3782	0.3740	0.3719	0.3931	0.3720	0.3784	0.4208	0.4103	0.4104
シ ア 硬 度 弾 性的 性質	湿潤密度 (g/cm^3)	2.9862	2.9865	2.9885	2.9854	2.9840	2.9825	2.9824	2.9821	2.9819	2.9841
	平均値	67.48	67.70	66.46	68.08	67.63	64.48	65.86	71.65	68.49	66.93
	標準偏差	8.8651	8.1296	8.4953	7.2646	6.3462	7.5571	7.6604	7.9529	6.4846	7.1600
	ワイ	-1.0043	-0.7909	-0.4844	-0.5864	-0.2662	-0.2499	-0.1267	-0.4822	-0.4207	-0.4647
	セン	5.4513	3.7228	3.9321	4.2533	4.3182	4.0564	2.7358	3.4301	3.4747	3.1013
	共振周波数 (Hz)	29530	28250	27640	27230	25560	14940	14840	13740	13440	13080
	動弾性係数 (kg/cm^2)	719.370	660.170	630.060	611.420	538.600	183.770	181.290	155.370	148.620	140.750
記 事	動弾性係数比 (%)		91.7706	87.5850	84.9938	74.8711	25.5460	25.2022	21.5981	20.6597	19.5657

供試体番号 S - 9 供試体長 10.075 cm 供試体径 4.965 cm

ボーリング番号 LRB - 10

ボーリング深度 19.00 ~ 19.15

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	574.43	574.36	574.35	574.33	574.28	574.28	574.27	574.21	574.20	574.21
	強制湿潤空中重量 (g)	575.20	575.24	575.13	575.03	575.13	575.09	575.08	575.12	575.07	575.05
	強制湿潤水中重量 (g)	379.88	379.92	379.76	379.69	379.65	379.48	379.49	379.44	379.40	379.48
	重量損失 (%)		0.0122	0.0139	0.0174	0.0261	0.0261	0.0279	0.0383	0.0400	0.0383
	乾燥密度 (g/cm^3)	2.9410	2.9406	2.9398	2.9402	2.9378	2.9358	2.9361	2.9344	2.9345	2.9361
	有効間ゲキ率 (%)	0.3942	0.4505	0.3992	0.3583	0.4348	0.4141	0.4141	0.4650	0.4446	0.4295
	吸水率 (%)	0.1340	0.1532	0.1358	0.1219	0.1480	0.1410	0.1410	0.1585	0.1515	0.1463
	湿潤密度 (g/cm^3)	2.9449	2.9451	2.9438	2.9437	2.9421	2.9400	2.9402	2.9391	2.9390	2.9404
シヤ ア 硬 度	平均値	72.16	73.63	71.83	69.27	69.47	71.98	75.57	75.64	74.84	72.87
	標準偏差	8.6865	7.8889	7.6578	6.8875	8.6145	7.2922	6.2471	7.4344	6.3447	8.0096
	ワイ	-0.7624	-0.0903	-0.0741	-0.0823	-0.4332	-0.4041	-0.3747	-0.2932	-0.2419	-0.4213
	セ	2.5252	2.3583	2.9659	3.6222	3.4213	3.1083	5.0560	2.9632	3.0838	2.8563
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	28810	28390	28130	27730	27680	27420	27380	27280	27130	26780
	動弾性係数 (g/cm^3)	1040.430	1012.130	964.780	951.030	934.050	916.720	914.030	907.270	897.300	874.320
	動弾性係数比 (%)		97.2800	92.7220	91.4122	89.7754	88.1097	87.8511	87.2014	86.2432	84.0345
記 事											

供試体番号 S - 13 供試体長 10.055 cm 供試体径 4.965 cm

ボーリング番号 LRB - 10

ボーリング深度 20.46 ~ 20.60

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	569.12	568.90	568.85	568.80	568.64	565.47	564.78	564.66	561.71	561.61
	強制湿潤空中重量 (g)	571.65	571.68	571.47	571.38	571.47	568.20	568.07	567.65	564.60	564.55
	強制湿潤水中重量 (g)	376.90	376.90	376.92	376.50	376.57	374.23	374.19	373.84	371.87	371.86
	重量損失 (%)		0.0387	0.0474	0.0562	0.0843	0.6413	0.7626	0.7837	1.3020	1.3196
	乾燥密度 (g/cm^3)	2.9223	2.9207	2.9239	2.9187	2.9161	2.9152	2.9130	2.9135	2.9145	2.9146
	有効間ゲキ率 (%)	1.2991	1.4273	1.3467	1.3239	1.6060	1.4074	1.6969	1.5427	1.4995	1.5258
	吸水率 (%)	0.4445	0.4887	0.4606	0.4536	0.5507	0.4828	0.5825	0.5295	0.5145	0.5235
	湿潤密度 (g/cm^3)	2.9353	2.9350	2.9374	2.9320	2.9321	2.9293	2.9300	2.9289	2.9295	2.9298
シヤ ア 硬 度	平均値	62.44	59.41	60.91	59.92	62.26	61.51	67.50	63.11	61.71	59.99
	標準偏差	7.8998	10.4739	8.6996	11.2780	9.4092	8.6816	8.5948	8.3677	8.7833	8.1860
	ワイ	-0.4758	-0.8956	-0.1623	-0.4657	-0.6513	-0.4886	-0.4365	-0.4896	-0.4189	-0.0613
	セ	4.5223	4.3877	2.8849	2.8317	3.1198	4.3736	3.4753	2.7220	2.6840	3.1727
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	4620	4030	2550	2060						
	動弾性係数 (g/cm^3)	25720	19570	7830	5110						
	動弾性係数比 (%)		76.0886	30.4432	19.8678						
記 事											

供試体番号 S - 14 供試体長 10.070 cm 供試体径 4.965 cm

ボーリング番号 LRB - 10
ボーリング深度 20.60 ~ 20.75

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	592.43	592.18	592.34	592.17	592.10	592.08	591.98	591.91	591.95	591.92
	強制湿潤空中重量 (g)	593.99	593.87	593.76	593.61	593.75	593.67	593.69	593.72	593.70	593.68
	強制湿潤水中重量 (g)	398.02	398.28	398.24	398.06	397.96	397.87	397.86	397.84	397.80	397.85
	重量損失 (%)		0.0422	0.0152	0.0431	0.0557	0.0588	0.0760	0.0878	0.0810	0.0861
	乾燥密度 (g/cm^3)	3.0289	3.0277	3.0296	3.0282	3.0242	3.0239	3.0229	3.0218	3.0178	3.0226
	有効間ゲキ率 (%)	0.7976	0.8641	0.7263	0.7364	0.8427	0.8121	0.8732	0.9240	1.0196	0.8787
	吸水率 (%)	0.2633	0.2854	0.2397	0.2432	0.2787	0.2585	0.3032	0.3058	0.3379	0.2973
物理的性質	湿潤密度 (g/cm^3)	3.0369	3.0363	3.0368	3.0356	3.0326	3.0320	3.0317	3.0310	3.0280	3.0316
	平均値	63.76	61.58	65.68	63.99	66.03	56.87	61.22	60.53	64.76	62.27
物理的性質	標準偏差	11.0464	14.6692	11.8481	9.6224	9.4197	10.5903	11.2407	10.2545	8.9957	9.2556
	歪度	-0.0721	-1.4154	-2.2173	-0.3344	-0.2089	1.0215	-2.5521	-2.6888	-0.4987	-0.3428
物理的性質	セクション度	2.5941	7.3058	2.4776	2.9909	2.6689	2.3598	3.4472	3.5920	3.1775	2.5340
	共振周波数 (Hz)	29130	28950	28500	27320	26710	26000	25600	25520	25380	25250
物理的性質	動弾性係数 (g/cm^3)	1067160	1053200	1020990	937930	896400	849350	823280	818050	809150	800840
	動弾性係数比 (%)		98.6719	95.9736	87.8903	83.9987	79.5898	77.1468	76.6567	75.8134	75.2440
記 事											

供試体番号 S - 18 供試体長 10.045 cm 供試体径 4.950 cm

ボーリング番号 LRB - 10
ボーリング深度 21.12 ~ 21.25

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	584.81	584.70	584.69	584.56	584.50	584.48	584.47	584.30	584.31	584.29
	強制湿潤空中重量 (g)	585.79	585.74	585.63	585.56	585.68	585.61	585.60	585.62	585.61	585.57
	強制湿潤水中重量 (g)	390.79	390.77	390.71	390.58	390.48	390.38	390.38	390.35	390.27	390.34
	重量損失 (%)		0.0188	0.0205	0.0427	0.0531	0.0564	0.0581	0.0872	0.0855	0.0889
	乾燥密度 (g/cm^3)	2.9990	2.9989	2.9996	2.9981	2.9944	2.9973	2.9939	2.9923	2.9912	2.9928
	有効間ゲキ率 (%)	0.5026	0.5334	0.4822	0.5129	0.6045	0.5795	0.5788	0.6760	0.6655	0.6556
	吸水率 (%)	0.1676	0.1779	0.1608	0.1711	0.2019	0.1933	0.1933	0.2259	0.2225	0.2191
物理的性質	湿潤密度 (g/cm^3)	3.0041	3.0043	3.0045	3.0032	3.0004	3.0031	3.0000	2.9990	2.9979	2.9994
	平均値	61.64	60.56	60.47	63.41	58.78	56.58	63.67	60.61	59.37	59.78
物理的性質	標準偏差	11.7911	9.3320	10.1336	9.9360	9.1604	9.8704	10.0380	9.6208	8.2519	8.3410
	歪度	-0.9785	-0.4341	-0.4250	-0.4810	-0.3214	-0.3464	-0.3422	-0.7234	-0.5629	-0.0146
物理的性質	セクション度	3.8672	3.3147	3.1251	2.5636	2.2832	2.9882	4.1998	3.0198	3.3215	2.3155
	共振周波数 (Hz)	29310	28910	28500	28320	28150	28080	28040	27980	27800	27580
物理的性質	動弾性係数 (g/cm^3)	1070360	1040790	1011810	998850	986790	981460	978650	974180	961710	946510
	動弾性係数比 (%)		97.2374	94.5299	93.3191	92.2203	91.6944	91.1432	91.0142	89.8492	88.4391
記 事											

供試体番号 S-23

供試体長 10.045 cm 供試体径 4.960 cm

ボーリング番号 LRB-10

ボーリング深度 21.75 ~ 21.95

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	586.58	586.48	586.43	586.38	586.32	586.32	586.27	586.21	586.20	586.18
	強制湿潤空中重量 (g)	587.01	586.99	586.87	586.80	586.84	586.80	586.79	586.81	586.77	586.74
	強制湿潤水中重量 (g)	392.32	392.28	392.13	392.06	391.99	391.85	391.85	391.81	391.74	391.81
	重量損失 (%)		0.0170	0.0256	0.0341	0.0443	0.0443	0.0528	0.0631	0.0648	0.0682
	乾燥密度 (g/cm^3)	3.0129	3.0121	3.0113	3.0111	3.0091	3.0076	3.0074	3.0062	3.0056	3.0071
	有効間隙率 (%)	0.2209	0.2219	0.2259	0.2157	0.2269	0.2462	0.2267	0.2077	0.2223	0.2873
	吸水率 (%)	0.0733	0.0870	0.0750	0.0716	0.0887	0.0819	0.0887	0.1024	0.0972	0.0955
	湿潤密度 (g/cm^3)	3.0151	3.0147	3.0136	3.0132	3.0118	3.0100	3.0101	3.0093	3.0086	3.0100
シアー強度	平均値	55.79	58.61	53.03	58.75	59.94	52.46	56.81	56.26	55.77	53.51
	標準偏差	10.4922	9.9086	11.4826	9.7144	8.4710	11.1297	9.4623	10.4963	11.0389	8.8955
	ワイド	-0.6814	-0.2824	-0.0170	-0.4803	-0.8050	-0.4020	0.1873	-0.4742	-0.5760	-0.1971
	セグメント	3.2070	2.4646	2.4974	3.3099	3.8814	2.2421	2.2204	2.8837	3.1989	2.5005
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	29220	28860	28540	28210	27770	27160	27330	27480	27300	27220
	動弾性係数 (g/cm^3)	1062720	1036520	1013570	990180	959440	948040	943470	938950	926680	921220
	動弾性係数比 (%)		97.5346	95.3751	93.1741	90.2816	89.2088	88.6847	88.3535	87.1989	86.6851
記 事											

供試体番号 S-24

供試体長 9.970 cm 供試体径 4.965 cm

ボーリング番号 LRB-10

ボーリング深度 22.03 ~ 22.20

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	559.94	559.68	559.77	559.62	559.47	559.46	559.35	559.22	559.17	559.14
	強制湿潤空中重量 (g)	560.99	560.87	560.79	560.87	560.83	560.76	560.73	560.72	560.65	560.56
	強制湿潤水中重量 (g)	367.66	367.54	367.48	367.36	367.21	367.10	367.10	367.03	366.95	366.97
	重量損失 (%)		0.0464	0.0304	0.0571	0.0839	0.0857	0.1054	0.1286	0.1375	0.1429
	乾燥密度 (g/cm^3)	2.8963	2.8949	2.8957	2.8919	2.8895	2.8889	2.8888	2.8872	2.8868	2.8883
	有効間隙率 (%)	0.5431	0.6155	0.5276	0.6460	0.7024	0.6713	0.7127	0.7744	0.7641	0.7335
	吸水率 (%)	0.1875	0.2126	0.1822	0.2237	0.2431	0.2324	0.2467	0.2682	0.2647	0.2540
	湿潤密度 (g/cm^3)	2.9017	2.9011	2.9010	2.8984	2.8965	2.8956	2.8959	2.8949	2.8944	2.8956
シアー強度	平均値	42.15	42.65	40.20	44.99	41.11	41.96	42.86	43.86	43.56	41.44
	標準偏差	13.3022	10.8318	12.6396	10.5656	10.9498	11.0308	10.6631	12.5016	10.6511	8.7993
	ワイド	0.3314	0.3843	0.0833	0.4833	0.0459	0.3593	-0.1313	0.5450	0.4914	-0.0836
	セグメント	2.5213	3.0967	2.1690	3.4862	2.2995	2.8832	2.3800	3.1110	3.1915	2.3354
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	27460	27030	26200	25630	25220	24650	24150	23630	23030	22550
	動弾性係数 (g/cm^3)	887580	859600	807750	770780	748050	714220	685400	656050	623100	597370
	動弾性係数比 (%)		96.8476	91.0059	87.0660	84.2797	80.4682	77.2212	73.9145	70.2021	67.3032
記 事											

供試体番号 S-26 供試体長 9.980 cm 供試体径 4.965 cm ボーリング番号 LRB-10
 ボーリング深度 22.30 ~ 23.45

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	599.38	599.33	599.32	599.27	599.24	599.23	599.20	599.16	599.16	599.15
	強制湿潤空中重量 (g)	599.65	599.59	599.50	599.44	599.47	599.42	599.40	599.44	599.40	599.38
	強制湿潤水中重量 (g)	405.70	405.72	405.65	405.51	405.31	405.24	405.23	405.20	405.15	405.24
	重量損失 (%)		0.0083	0.0100	0.0184	0.0234	0.0250	0.0300	0.0367	0.0367	0.0384
	乾燥密度 (g/cm^3)	3.0904	3.0914	3.0917	3.0901	3.0863	3.0860	3.0860	3.0846	3.0845	3.0862
	有効間ゲキ率 (%)	0.1392	0.1341	0.0929	0.0877	0.1186	0.0978	0.1030	0.1442	0.1236	0.1185
	吸水率 (%)	0.0450	0.0434	0.0300	0.0284	0.0384	0.0317	0.0334	0.0467	0.0401	0.0384
	湿潤密度 (g/cm^3)	3.0918	3.0927	3.0926	3.0910	3.0875	3.0869	3.0870	3.0861	3.0857	3.0874
シアー強度	平均値	64.28	63.83	67.61	70.68	63.51	65.18	65.99	65.64	65.25	67.71
	標準偏差	11.8694	11.3350	9.3166	8.4142	11.4704	8.7480	10.2367	9.4154	10.3744	8.6027
	歪度	-0.8059	-0.5322	-0.0605	-1.0999	-0.4575	-0.2232	-0.8075	-0.4796	-1.2290	-0.8391
	尖度	3.7580	3.1513	2.5118	5.5078	2.6241	3.2312	3.8345	2.9395	4.3952	3.6196
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	31.460	31.400	31.360	31.340	31.260	31.260	31.260	31.040	31.000	30.960
	動弾性係数 (g/cm^3)	1247.060	1242.200	1239.020	1237.330	1230.960	1231.500	1231.440	1214.080	1210.960	1227.810
	動弾性係数比 (%)		99.6103	99.3553	98.9046	98.7090	98.7523	98.7475	97.3554	97.1052	92.4186
記 事											

供試体番号 S-28 供試体長 10.020 cm 供試体径 4.955 cm ボーリング番号 LRB-10
 ボーリング深度 22.70 ~ 22.90

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	550.73	550.68	550.70	550.64	550.62	550.01	550.59	550.53	550.37	550.37
	強制湿潤空中重量 (g)	552.26	552.30	552.24	552.31	552.29	552.26	552.26	552.36	552.26	552.22
	強制湿潤水中重量 (g)	356.80	356.84	356.79	356.69	356.51	356.45	356.43	356.42	356.30	356.32
	重量損失 (%)		0.0091	0.0054	0.0163	0.0200	0.0218	0.0254	0.0363	0.0654	0.0654
	乾燥密度 (g/cm^3)	2.8176	2.8174	2.8176	2.8148	2.8124	2.8120	2.8116	2.8097	2.8086	2.8094
	有効間ゲキ率 (%)	0.7828	0.8288	0.7879	0.8537	0.8530	0.8427	0.8528	0.9340	0.9645	0.9444
	吸水率 (%)	0.2778	0.2942	0.2796	0.3033	0.3033	0.2997	0.3033	0.3324	0.3434	0.3361
	湿潤密度 (g/cm^3)	2.8254	2.8256	2.8255	2.8234	2.8210	2.8204	2.8201	2.8190	2.8182	2.8189
シアー強度	平均値	80.52	82.43	80.78	77.29	76.71	77.61	74.22	80.41	73.39	75.55
	標準偏差	7.8785	6.5457	5.5569	8.2817	6.7399	6.4528	7.0394	5.6712	8.0461	5.8454
	歪度	-1.4920	-0.8649	-1.7505	-1.2031	-0.9229	-0.8819	-0.7468	-1.1781	-1.5014	-1.1383
	尖度	5.7091	3.9492	9.6357	5.1112	5.1013	4.6069	4.0702	6.5335	5.8149	7.2974
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	24230	24050	23780	22170	22060	21980	21860	20590	20400	19550
	動弾性係数 (g/cm^3)	685.790	675.580	660.520	574.040	568.090	563.960	557.800	494.820	485.590	445.960
	動弾性係数比 (%)		98.5112	96.3152	83.7049	82.8373	82.2351	81.3369	72.1533	70.8074	65.0287
記 事											

供試体番号 S - 32 供試体長 10.100 cm 供試体径 4.950 cm

ボーリング番号 LRB - 10
ボーリング深度 24.20 ~ 24.35

項目		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	610.87	566.30	566.18	566.11	565.97	565.96	565.92	565.83	565.80	565.72
	強制湿潤空中重量 (g)	613.82	568.84	568.55	568.44	568.50	568.35	568.30	568.39	568.44	568.34
	強制湿潤水中重量 (g)	418.93	388.51	388.48	388.13	388.11	387.92	387.88	387.94	387.94	387.93
	重量損失 (%)		7.2762	7.3158	7.3273	7.3502	7.3502	7.3584	7.3731	7.3780	7.3911
	乾燥密度 (g/cm^3)	3.1344	3.1404	3.1442	3.1396	3.1375	3.1367	3.1367	3.1357	3.1346	3.1357
	有効間ゲキ率 (%)	1.5137	1.4085	1.3162	1.2922	1.4025	1.3246	1.3191	1.4187	1.4626	1.4522
	吸水率 (%)	0.4829	0.4485	0.4186	0.4116	0.4470	0.4223	0.4206	0.4524	0.4665	0.4631
	湿潤密度 (g/cm^3)	3.1496	3.1544	3.1574	3.1526	3.1515	3.1500	3.1499	3.1498	3.1493	3.1503
強度	平均値										
	標準偏差										
	ワ イ 度										
	セ ン 度										
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	15800	13370	12620	11840	11860	11740	11540	10800	10540	10160
	動弾性係数 (g/cm^3)	326.480	216.720	193.050	169.900	170.440	167.030	161.380	141.320	134.590	125.050
	動弾性係数比 (%)		66.3808	59.1307	52.0399	52.2053	51.1609	49.4303	43.2860	41.2246	38.3025
記 事											

供試体番号 S - 34 供試体長 10.040 cm 供試体径 4.955 cm

ボーリング番号 LRB - 10
ボーリング深度 26.00 ~ 26.13

項目		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	571.56	571.38	571.55	571.42	571.31	571.19	571.13	571.08	571.05	571.02
	強制湿潤空中重量 (g)	572.98	572.79	572.94	572.83	572.94	572.78	572.71	572.79	572.70	572.67
	強制湿潤水中重量 (g)	378.20	378.22	378.20	378.06	377.89	377.76	377.69	377.71	377.63	377.66
	重量損失 (%)		0.0315	0.0017	0.0245	0.0437	0.0647	0.0752	0.0840	0.0892	0.0945
	乾燥密度 (g/cm^3)	2.9344	2.9336	2.9349	2.9338	2.9290	2.9289	2.9286	2.9274	2.9274	2.9282
	有効間ゲキ率 (%)	0.7290	0.8266	0.7138	0.7239	0.8357	0.8153	0.8102	0.8766	0.8459	0.8461
	吸水率 (%)	0.2484	0.2818	0.2432	0.2468	0.2853	0.2784	0.2766	0.2994	0.2889	0.2890
	湿潤密度 (g/cm^3)	2.9417	2.9419	2.9421	2.9411	2.9374	2.9370	2.9367	2.9362	2.9359	2.9366
強度	平均値	70.36	66.19	66.03	67.54	66.08	63.28	69.48	71.57	67.62	69.00
	標準偏差	10.0901	11.6179	13.9237	8.0504	9.2051	9.8540	10.5778	8.7673	8.4354	9.6840
	ワ イ 度	-0.5562	-0.6542	-0.7755	-0.4523	-0.2677	-0.5725	-0.9982	-0.4950	-0.3972	-0.5978
	セ ン 度	3.7975	3.4826	2.9533	3.4716	2.7383	3.5361	5.0090	3.3345	2.9770	3.1437
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	26.740	26.080	25.830	25.500	25.430	25.430	25.330	25.100	25.060	24.730
	動弾性係数 (g/cm^3)	868.940	826.320	812.680	790.030	785.540	784.680	778.430	764.300	761.820	741.850
	動弾性係数比 (%)		95.0952	93.5252	90.9188	90.4021	90.3021	89.5839	87.9577	87.6223	85.3741
記 事											

供試体番号 S - 37 供試体長 9.965 cm 供試体径 4.960 cm

ボーリング番号 LRB - 10
ボーリング深度 26.43 ~ 26.57 ■

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	571.00	570.86	570.85	568.28	568.19	568.22	568.18	568.11	568.11	568.10
	強制湿潤空中重量 (g)	572.25	572.18	572.12	569.51	569.58	569.53	569.51	569.54	569.53	569.49
	強制湿潤水中重量 (g)	378.51	378.43	378.43	376.51	376.46	376.30	376.29	376.25	376.22	376.27
	重量損失 (%)		0.0245	0.0263	0.4764	0.4921	0.4869	0.4939	0.5061	0.5061	0.5079
	乾燥密度 (g/cm^3)	2.9472	2.9464	2.9472	2.9445	2.9422	2.9406	2.9406	2.9392	2.9387	2.9402
	有効間ゲキ率 (%)	0.6452	0.6813	0.6557	0.6373	0.7198	0.6779	0.6883	0.7398	0.7346	0.7194
	吸水率 (%)	0.2189	0.2312	0.2225	0.2164	0.2446	0.2305	0.2341	0.2517	0.2500	0.2447
	湿潤密度 (g/cm^3)	2.7537	2.9531	2.9538	2.9508	2.9494	2.9474	2.9475	2.9647	2.9622	2.9474
シニア	平均値	66.52	68.00	64.53	67.57	68.00	64.97	69.94	69.04	65.96	64.99
	標準偏差	9.8798	8.9599	9.6566	9.4438	7.4525	8.6052	7.3781	7.9811	9.2628	9.8057
硬度	ワイ	-0.9802	-0.6004	-0.2074	-0.4735	-0.5330	-0.3237	-0.5362	-0.3006	-0.7946	-0.2820
	セン	3.7445	4.3598	2.7603	2.9867	3.4258	3.2718	3.4141	3.4625	3.7614	2.5697
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	27590	26850	26760	25690	24330	23780	23360	23010	22980	22870
	動弾性係数 (g/cm^3)	915.550	866.880	851.060	790.010	708.670	676.20	652.400	632.920	631.270	625.230
	動弾性係数比 (%)		94.6841	94.0484	86.2880	77.4037	73.8485	71.2577	67.1300	68.9498	68.2901
記 事											

供試体番号 S - 41 供試体長 10.070 cm 供試体径 4.960 cm

ボーリング番号 LRB - 10
ボーリング深度 27.00 ~ 27.16 ■

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	557.46	557.35	557.46	557.36	557.29	557.31	557.26	557.18	557.16	557.15
	強制湿潤空中重量 (g)	558.47	558.48	558.42	558.44	558.39	558.35	558.34	558.34	558.30	558.27
	強制湿潤水中重量 (g)	363.24	363.23	363.20	363.07	362.90	362.82	362.82	362.76	362.71	362.77
	重量損失 (%)		0.0197	0	0.0179	0.0305	0.0269	0.0359	0.0502	0.0538	0.0556
	乾燥密度 (g/cm^3)	2.8554	2.8545	2.8555	2.8528	2.8507	2.8503	2.8501	2.8488	2.8486	2.8499
	有効間ゲキ率 (%)	0.5173	0.5787	0.4918	0.5528	0.5627	0.5319	0.5524	0.5931	0.5829	0.5729
	吸水率 (%)	0.1812	0.2027	0.1722	0.1937	0.1974	0.1866	0.1938	0.2082	0.2046	0.2010
	湿潤密度 (g/cm^3)	2.8606	2.8603	2.8605	2.8584	2.8564	2.8556	2.8557	2.8548	2.8544	2.8556
シニア	平均値	75.90	72.86	76.19	77.45	70.38	73.50	77.54	74.05	75.82	73.18
	標準偏差	12.2658	10.5025	10.3148	7.8044	10.8350	8.2832	9.9343	10.4999	7.6373	10.4273
硬度	ワイ	-1.1708	-0.6906	-1.6453	-0.6473	-1.0620	-0.2351	-0.6975	-0.2456	-1.0574	-0.7140
	セン	4.6035	3.7195	2.3635	3.1357	4.7998	3.0889	2.8724	2.2511	5.3214	3.2084
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	27530	27310	27190	27080	27050	26990	26940	26860	26750	26600
	動弾性係数 (g/cm^3)	898.700	884.220	876.640	869.400	867.370	862.250	859.980	854.760	847.740	838.250
	動弾性係数比 (%)		98.3888	97.5453	96.7397	96.5139	96.0554	95.6916	95.1107	94.3296	93.2736
記 事											

供試体番号 S - 43 供試体長 9.960 cm 供試体径 4.965 cm

ボーリング番号 LRB - 10
ボーリング深度 27.30 ~ 27.40 ■

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	532.32	532.18	532.16	532.18	532.12	532.14	532.04	531.97	531.98	531.93
	強制湿潤空中重量 (g)	534.52	534.48	534.44	534.45	534.46	534.41	534.38	534.47	534.48	534.43
	強制湿潤水中重量 (g)	341.27	341.27	341.20	341.07	340.94	340.86	340.83	340.84	340.85	340.82
	重量損失 (%)		0.0263	0.0301	0.0263	0.0376	0.0338	0.0526	0.0657	0.0637	0.0733
	乾燥密度 (g/cm^3)	2.7546	2.7544	2.7539	2.7520	2.7497	2.7494	2.7489	2.7474	2.7474	2.7474
	有効間ゲキ率 (%)	1.1384	1.1904	1.1799	1.1737	1.2092	1.1728	1.2090	1.2911	1.2911	1.2913
	吸水率 (%)	0.4133	0.4321	0.4284	0.4245	0.4398	0.4266	0.4398	0.4700	0.4699	0.4700
	湿潤密度 (g/cm^3)	2.7659	2.7663	2.7657	2.7637	2.7618	2.7611	2.7609	2.7603	2.7603	2.7603
	平均値	70.47	71.31	69.97	71.07	68.24	67.31	70.70	68.63	67.77	65.42
強度	標準偏差	11.9511	11.2363	11.1906	9.9119	11.7781	11.2176	11.8874	9.6888	11.7651	11.4588
	ワイ	-1.0552	-0.9337	-0.8032	-0.3886	-1.3658	-0.7041	-0.9296	-0.6354	-0.7938	-0.4328
	セ	4.2919	3.4715	3.3928	2.6235	5.2105	3.2955	3.9014	3.7742	2.8391	2.3116
	弾性的性質										
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	23760	22850	22670	22230	22010	21520	21400	21270	20900	20500
	動弾性係数 (g/cm^3)	630.180	582680	573510	551490	540560	517250	511400	505140	487730	469190
	動弾性係数比 (%)		92.465	91.0073	87.5131	85.7787	82.0797	81.1514	80.1581	77.3553	74.4533
記 事											

供試体番号 S - 47 供試体長 9.785 cm 供試体径 4.760 cm

ボーリング番号 LRB - 10
ボーリング深度 28.20 ~ 28.32 ■

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	564.94	564.85	564.85	564.87	556.10	556.08	555.02	555.96	555.96	555.92
	強制湿潤空中重量 (g)	566.04	565.98	565.95	566.04	557.15	557.06	557.03	557.08	557.05	556.99
	強制湿潤水中重量 (g)	372.33	372.34	372.30	372.14	366.33	366.23	366.21	366.18	366.15	366.17
	重量損失 (%)		0.0159	0.0159	0.0124	1.5648	1.5683	1.5789	1.5895	1.5895	1.5966
	乾燥密度 (g/cm^3)	2.9164	2.9170	2.9169	2.9132	2.9143	2.9140	2.9138	2.9123	2.9123	2.9133
	有効間ゲキ率 (%)	0.5679	0.5836	0.5680	0.6034	0.5503	0.5135	0.5293	0.5867	0.5710	0.5607
	吸水率 (%)	0.1947	0.2001	0.1947	0.2073	0.1868	0.1762	0.1816	0.2015	0.1961	0.1925
	湿潤密度 (g/cm^3)	2.9221	2.9228	2.9225	2.9192	2.9198	2.9191	2.9191	2.9182	2.9180	2.9189
	平均値	71.87	66.63	65.43	68.32	69.31	65.34	67.36	70.13	70.04	70.17
強度	標準偏差	10.8947	12.0579	11.2670	10.8533	8.7519	12.2043	11.6555	9.4369	10.3546	10.5205
	ワイ	-0.4142	-0.7022	-0.6259	-0.5715	-0.4907	-1.4272	-0.2944	-1.0174	-1.1707	-0.7526
	セ	2.9452	3.0673	3.3143	3.2919	3.0161	2.6329	2.5346	4.2609	4.3006	2.9357
	弾性的性質										
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	28140	27510	27270	26950	26790	26530	26370	26150	26020	25776
	動弾性係数 (g/cm^3)	942310	900440	884800	864900	840700	825210	815200	801570	793620	778750
	動弾性係数比 (%)		95.5567	93.8969	91.7097	89.1223	87.5731	86.5108	85.0644	84.2007	82.6427
記 事											

供試体番号 S - 48 供試体長 9.985 cm 供試体径 4.960 cm

ボーリング番号 LRB - 10
ボーリング深度 28.32 ~ 28.43

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	572.13	571.75	571.57	513.00	512.94	512.94	512.89	512.84	512.86	512.86
	強制湿潤空中重量 (g)	573.23	573.02	572.92	513.88	513.90	513.84	513.82	513.85	513.81	513.79
	強制湿潤水中重量 (g)	379.41	379.25	379.07	340.25	340.19	340.04	340.04	340.00	339.95	340.00
	重量損失 (%)		0.0664	0.0979	10.3351	10.3456	10.3456	10.3543	10.3630	10.3595	10.3595
	乾燥密度 (g/cm^3)	2.9519	2.9507	2.9485	2.9546	2.9529	2.9513	2.9514	2.9499	2.9498	2.9510
	有効間ゲキ率 (%)	0.5675	0.6544	0.6964	0.5068	0.5526	0.5178	0.5352	0.5810	0.5464	0.5351
	吸水率 (%)	0.1923	0.2221	0.2362	0.1715	0.1872	0.1755	0.1813	0.1969	0.1852	0.1813
	湿潤密度 (g/cm^3)	2.9575	2.9572	2.9555	2.9596	2.9584	2.9565	2.9567	2.9557	2.9553	2.9564
	平均値	71.41	70.31	71.74	67.01	64.61	69.55	68.81	68.91	66.63	70.28
シ ア 硬 度	標準偏差	11.1464	9.5924	9.5390	10.0385	9.9468	9.7626	9.0880	9.5217	9.4949	8.7271
	ワイ	-0.4926	-0.6143	-0.1082	-0.0177	-0.0254	-0.2029	-0.1273	-0.2487	-0.0456	0.1112
	セン	3.6220	4.7459	2.1618	2.9324	2.2888	2.4845	2.6424	3.0546	2.2829	2.3232
弾 性 性 質	共振周波数 (Hz)	31.280	30.860	30.120	29.690	29.250	29.150	29.070	29.010	28.880	28.750
	動弾性係数 (g/cm^3)	1.179150	1.146940	1.092250	952.530	924.400	918.960	913.840	909.980	901.840	893.780
	動弾性係数比 (%)		97.2684	92.6303	80.7811	78.3955	77.9341	77.4999	77.1725	76.4822	75.7987
記 事											

供試体番号 S - 54 供試体長 9.975 cm 供試体径 4.960 cm

ボーリング番号 LRB - 10
ボーリング深度 29.40 ~ 29.50

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	583.51	583.38	583.31	583.30	583.24	583.25	583.22	583.14	583.14	583.13
	強制湿潤空中重量 (g)	584.43	584.44	584.38	584.35	584.36	584.30	584.29	584.25	584.31	584.25
	強制湿潤水中重量 (g)	391.08	391.08	390.91	390.84	390.77	390.59	390.60	390.57	390.52	390.56
	重量損失 (%)		0.0223	0.0343	0.0360	0.0463	0.0443	0.0497	0.0634	0.0634	0.0651
	乾燥密度 (g/cm^3)	3.0179	3.0171	3.0150	3.0143	3.0128	3.0109	3.0111	3.0108	3.0091	3.0106
	有効間ゲキ率 (%)	0.4758	0.5482	0.5531	0.5426	0.5785	0.5420	0.5524	0.5731	0.6037	0.5782
	吸水率 (%)	0.1577	0.1817	0.1834	0.1800	0.1920	0.1800	0.1835	0.1903	0.2006	0.1921
	湿潤密度 (g/cm^3)	3.0227	3.0225	3.0205	3.0197	3.0185	3.0164	3.0166	3.0165	3.0152	3.0164
	平均値	57.61	56.24	52.87	54.81	51.24	54.89	55.22	57.75	58.40	60.69
シ ア 硬 度	標準偏差	10.2586	11.2233	11.1451	9.5663	8.6176	8.4284	10.5448	9.2465	10.0836	7.7146
	ワイ	-0.3126	-0.1785	-0.4484	0.2091	-0.2383	0.0794	-0.4120	-0.2377	-0.3797	-0.1760
	セン	2.4842	2.2379	2.7284	3.0149	3.3097	2.7059	2.7267	3.2314	2.5687	2.7631
弾 性 性 質	共振周波数 (Hz)	29.180	27.970	27.460	27.150	26.560	26.410	26.260	26.200	26.110	26.020
	動弾性係数 (g/cm^3)	1.046550	961.340	927.190	905.680	866.650	856.860	847.110	843.130	837.450	831.570
	動弾性係数比 (%)		91.8580	88.5949	86.5396	82.8102	81.8747	80.9431	80.5628	80.0201	79.4582
記 事											

供試体番号 S-71 供試体長 9.975 cm 供試体径 4.950 cm

ボーリング番号 LRB-12

ボーリング深度 21.85 ~ 22.00 m

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	531.19	531.07	531.03	530.99	530.94	530.93	530.92	530.86	530.82	530.80
	強制湿潤空中重量 (g)	532.75	532.63	532.57	532.52	532.60	532.56	532.54	532.64	532.65	532.56
	強制湿潤水中重量 (g)	340.94	340.82	340.69	340.59	340.58	340.45	340.42	340.46	340.40	340.45
	重量損失 (%)		0.0226	0.0301	0.0377	0.0471	0.0489	0.0508	0.0521	0.0697	0.0734
	乾燥密度 (g/cm^3)	2.7694	2.7687	2.7675	2.7666	2.7650	2.7637	2.7635	2.7623	2.7611	2.7630
	有効間ゲキ率 (%)	0.8133	0.8133	0.8026	0.7972	0.8645	0.8485	0.8432	0.9262	0.9519	0.9161
	吸水率 (%)	0.2937	0.2937	0.2900	0.2881	0.3127	0.3070	0.3051	0.3353	0.3447	0.3316
	湿潤密度 (g/cm^3)	2.7775	2.7789	2.7755	2.7746	2.7734	2.7722	2.7719	2.7716	2.7706	2.7722
シヤ ア 硬 度	平均値	70.10	73.09	68.15	75.54	73.44	72.24	65.76	73.57	71.73	69.60
	標準偏差	18.4957	11.9978	16.8868	13.0855	7.3244	12.4028	18.2834	16.1965	14.7078	14.4644
	ワ イ 度	-1.7384	-1.5376	-1.2899	-1.7332	-0.5689	-2.0378	-1.2733	-1.5590	-2.0164	-1.7235
	セ ン 度	4.9799	5.5570	3.8264	5.4065	3.2022	7.9305	3.5181	4.4266	6.5169	5.7127
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	21.20		20.780	20.730	19.930	19.720	19.700	19.480	19.240	19.100
	動弾性係数 (g/cm^3)	501.110		483.560	482.590	446.020	436.640	435.750	426.020	415.560	409.520
	動弾性係数比 (%)			96.4978	96.3042	89.0064	87.1346	86.9570	85.0153	82.9279	81.7226
記 事											

供試体番号 S-73 供試体長 9.970 cm 供試体径 4.940 cm

ボーリング番号 LRB-12

ボーリング深度 22.25 ~ 22.70 m

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	567.65	567.48	567.44	567.39	567.32	567.33	567.33	567.29	567.26	567.21
	強制湿潤空中重量 (g)	569.42	569.30	569.12	569.05	569.11	569.02	569.01	569.10	569.04	568.97
	強制湿潤水中重量 (g)	377.83	377.67	377.71	377.36	377.34	377.15	377.13	377.18	377.11	377.12
	重量損失 (%)		0.0299	0.0370	0.0458	0.0581	0.0564	0.0564	0.0634	0.0687	0.0775
	乾燥密度 (g/cm^3)	2.9628	2.9613	2.9645	2.9699	2.9583	2.9568	2.9567	2.9559	2.9556	2.9565
	有効間ゲキ率 (%)	0.9238	0.9497	0.8777	0.8660	0.9334	0.8808	0.8755	0.9431	0.9274	0.9174
	吸水率 (%)	0.3118	0.3207	0.2961	0.2926	0.3155	0.2979	0.2961	0.3191	0.3138	0.3103
	湿潤密度 (g/cm^3)	2.9721	2.9708	2.9733	2.9686	2.9677	2.9657	2.9654	2.9653	2.9648	2.9657
シヤ ア 硬 度	平均値	59.92	52.42	64.78	58.01	56.47	54.24	61.42	63.00	61.12	59.14
	標準偏差	14.0696	14.9447	15.6017	13.8834	11.0512	13.0124	14.7805	13.8704	13.7319	13.0031
	ワ イ 度	-0.5552	-0.1838	-0.3472	-0.3724	-0.1212	-0.0709	-0.9532	0.4702	-0.7721	-0.7144
	セ ン 度	2.4161	2.0802	1.9875	1.9719	2.4313	2.3008	3.2591	2.1145	2.7624	2.7784
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	26.280	25.680	24.990	24.650	23.950	23.710	23.450	23.310	23.090	23.000
	動弾性係数 (g/cm^3)	832.500	794.680	752.490	732.090	691.020	676.880	662.110	654.190	641.860	636.810
	動弾性係数比 (%)		95.4671	90.3822	87.9387	83.0054	81.3069	79.5327	78.5814	77.1023	76.4937
記 事											

供試体番号 S - 81

供試体長 9650 cm

供試体径 4.935 cm

ボーリング番号 LRB - 12

ボーリング深度 25.50 ~ 25.70

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	608.37	608.27	608.25	608.21	608.16	608.19	608.12	608.05	608.02	607.92
	強制湿潤空中重量 (g)	611.25	611.17	610.84	610.72	611.17	611.19	611.06	611.16	611.14	610.86
	強制湿潤水中重量 (g)	425.81	425.78	425.70	425.33	425.62	425.52	425.40	425.57	425.56	425.19
	重量損失 (%)		0.0164	0.0197	0.0263	0.0345	0.0296	0.0411	0.0526	0.0576	0.0740
	乾燥密度 (g/cm^3)	3.2807	3.2810	3.2854	3.2807	3.2776	3.2757	3.2754	3.2763	3.2763	3.2742
	有効間ゲキ率 (%)	1.5531	1.5643	1.3989	1.3539	1.6222	1.6158	1.5837	1.6757	1.6812	1.5835
	吸水率 (%)	0.4734	0.4768	0.4258	0.4107	0.4949	0.4933	0.4835	0.5115	0.5131	0.4836
シヤ ア 硬 度	湿潤密度 (g/cm^3)	3.2963	3.2967	3.2993	3.2942	3.2938	3.2918	3.2913	3.2931	3.2931	3.2900
	平均値	54.43	56.68	55.65	58.00	60.19	56.50	57.79	58.33	53.77	58.26
	標準偏差	11.8754	10.1764	9.0116	9.0576	10.3506	11.5026	9.5125	9.4260	12.2775	9.5955
	ワ イ 度	-0.7029	-0.8739	-0.2696	-0.5409	-1.0781	-0.9195	-0.6907	-0.7413	-0.4245	-0.6697
	セ ン 度	2.8753	3.3995	2.7270	3.0908	4.0372	3.4291	2.9421	2.7372	2.8316	2.6429
	共振周波数 (Hz)	22660	21120	21000	20530	19200	19200	18770	16610	15470	7800
	動弾性係数 (g/cm^3)	643460	558880	552530	528040	461800	461496	441600	320310	299520	76130
弾性的性質	動弾性係数比 (%)		86.8554	85.8686	82.0626	71.7683	71.7201	68.6290	49.3570	46.5483	11.8313
	記 事										

供試体番号 S - 84

供試体長 9.960 cm

供試体径 4.940 cm

ボーリング番号 LRB - 12

ボーリング深度 26.20 ~ 26.35

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	597.45	597.27	597.26	597.20	597.12	596.91	596.87	596.82	596.79	596.76
	強制湿潤空中重量 (g)	598.25	598.25	598.12	598.05	598.05		597.76	597.79	597.74	597.69
	強制湿潤水中重量 (g)	406.40	406.43	406.33	406.15	405.99	405.76	405.75	405.73	405.68	405.68
	重量損失 (%)		0.0279	0.0318	0.0418	0.0552	0.0904	0.0971	0.1054	0.1105	0.1155
	乾燥密度 (g/cm^3)	3.1142	3.1137	3.1141	3.1120	3.1090	3.1083	3.1085	3.1075	3.1073	3.1080
	有効間ゲキ率 (%)	0.4170	0.5109	0.4484	0.4439	0.4842	0.4634	0.4635	0.5051	0.4946	0.4843
	吸水率 (%)	0.1339	0.1641	0.1440	0.1423	0.1557	0.1491	0.1491	0.1625	0.1522	0.1558
シヤ ア 硬 度	湿潤密度 (g/cm^3)	3.1183	3.1188	3.1186	3.1165	3.1139	3.1129	3.1132	3.1125	3.1123	3.1128
	平均値	67.24	61.80	60.77	63.78	60.46	56.34	63.18	60.69	65.71	58.41
	標準偏差	11.1464	10.9407	11.0850	9.9032	8.5387	9.8745	9.1645	9.2701	6.4905	12.1582
	ワ イ 度	-0.8899	-1.0542	-0.2206	-1.5070	-0.3100	-0.8229	-1.0427	-0.1549	-1.4611	-0.6343
	セ ン 度	3.6789	3.7821	2.3687	7.4994	3.1279	2.9760	5.2724	2.5819	8.4474	2.7900
	共振周波数 (Hz)	19150	18220	15870	12030	11650	11580	11410	6370	5700	6350
	動弾性係数 (g/cm^3)	464.110	424.620	318.640	183.680	171.670	169.700	164.750	51340	41.110	36.210
弾性的性質	動弾性係数比 (%)		91.4912	68.6561	37.4475	36.1870	36.5646	35.4931	11.6620	8.3578	7.8020
	記 事										

供試体番号 S-85 供試体長 9.975 cm 供試体径 4.940 cm

ボーリング番号 LRB-12
ボーリング深度 21.85 ~ 22.00

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	589.35	589.27	589.26	589.20	589.18	589.16	589.14	589.11	589.11	589.09
	強制湿潤空中重量 (g)	589.70	589.64	589.57	589.40	589.53	589.50	589.48	589.50	589.46	589.44
	強制湿潤水中重量 (g)	397.82	397.82	397.76	397.59	397.47	397.39	397.40	397.40	397.33	397.38
	重量損失 (%)		0.0136	0.0153	0.0255	0.0288	0.0322	0.0356	0.0407	0.0407	0.0628
	乾燥密度 (g/cm^3)	3.0715	3.0720	3.0721	3.0718	3.0677	3.0668	3.0672	3.0667	3.0662	3.0672
	有効間ゲキ率 (%)	0.1824	0.1929	0.1616	0.1043	0.1822	0.1770	0.1770	0.2030	0.1822	0.1822
	吸水率 (%)	0.0594	0.0628	0.0526	0.0339	0.0594	0.0577	0.0577	0.0662	0.0594	0.0594
	湿潤密度 (g/cm^3)	3.0733	3.0739	3.0737	3.0728	3.0695	3.0686	3.0689	3.0687	3.0680	3.0690
シヤ ア 硬 度	平均値	56.20	59.38	56.61	58.54	56.57	52.37	58.90	57.65	58.60	57.71
	標準偏差	9.3315	10.5317	11.9348	7.5861	8.8615	10.4439	10.6146	9.0371	8.4534	9.4545
	ワイ度	-0.7549	-0.6127	-1.0347	-0.2679	-0.9151	-0.7601	-1.7626	-0.8533	-0.7806	-0.1605
	セン度	4.0714	3.7275	3.5531	3.9954	4.0549	3.1480	6.6521	3.8175	3.4390	2.6628
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	29930	29930	29830	29800	29750	29700	29680	29650	29640	29620
	動弾性係数 (g/cm^3)	1.121080	1.12088	1.113600	1.111080	1.107320	1.103510	1.101980	1.099700	1.098960	1.097440
	動弾性係数比 (%)		99.9866	99.3329	99.1080	98.7736	98.4328	98.2963	98.0929	98.0269	97.8913
記 事											

供試体番号 S-91 供試体長 10.010 cm 供試体径 4.960 cm

ボーリング番号 LRB-12
ボーリング深度 29.85 ~ 30.00

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	557.30	557.27	557.29	557.26	557.23	557.23	557.21	557.16	557.15	557.15
	強制湿潤空中重量 (g)	558.33	558.34	558.28	558.28	558.26	558.24	558.22	558.26	558.22	558.18
	強制湿潤水中重量 (g)	364.30	364.29	364.26	364.11	363.95	363.88	363.80	363.85	363.81	363.86
	重量損失 (%)		0.0054	0.0018	0.0072	0.0126	0.0126	0.0161	0.0251	0.0269	0.0269
	乾燥密度 (g/cm^3)	2.8722	2.8718	2.8723	2.8700	2.8677	2.8670	2.8675	2.8659	2.8659	2.8672
	有効間ゲキ率 (%)	0.5308	0.5514	0.5103	0.5253	0.5301	0.5197	0.5198	0.5658	0.5504	0.5301
	吸水率 (%)	0.1848	0.1920	0.1776	0.1830	0.1848	0.1813	0.1813	0.1974	0.1920	0.1849
	湿潤密度 (g/cm^3)	2.8775	2.8773	2.8774	2.8752	2.8730	2.8722	2.8727	2.8716	2.8714	2.8725
シヤ ア 硬 度	平均値	73.03	68.06	68.41	71.35	67.71	69.61	71.30	70.83	70.72	68.48
	標準偏差	9.6296	10.2253	10.4968	8.0466	8.7833	9.5571	9.1450	9.3820	8.0251	8.8685
	ワイ度	-0.5583	-0.01699	-0.5412	-0.6028	-0.0257	-0.8441	-0.6069	-0.4733	-0.4718	-0.0385
	セン度	3.1010	2.1356	2.6890	3.0288	2.3330	3.7314	3.1273	2.7384	2.6960	2.6023
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	23100	22820	22530	22530	22480	22360	22300	22210	22020	21840
	動弾性係数 (g/cm^3)	627940	612780	597320	597290	594610	588370	585590	580920	571020	561720
	動弾性係数比 (%)		97.5858	95.1237	95.1190	94.6922	93.7781	93.2717	92.5120	90.9354	89.4544
記 事											

供試体番号 S-93 供試体長 9.995 cm 供試体径 4.945 cm

ボーリング番号 LRB-12
ボーリング深度 30.30 ~ 30.43

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	598.25	598.18	598.18	598.15	598.15	598.15	598.15	598.15	598.11	598.11
	強制湿潤空中重量 (g)	599.34	599.33	599.24	599.22	599.26	599.23	599.24	599.26	599.24	599.22
	強制湿潤水中重量 (g)	405.20	405.21	405.21	405.00	404.96	404.81	404.82	404.80	404.77	404.81
	重量損失 (%)		0.0117	0.0117	0.0167	0.0167	0.0167	0.0167	0.0167	0.0234	0.0234
	乾燥密度 (g/cm^3)	3.0815	3.0815	3.0829	3.0798	3.0785	3.0786	3.0786	3.0760	3.0756	3.0765
	有効間ゲキ率 (%)	0.5615	0.5924	0.5463	0.5509	0.5713	0.5555	0.5606	0.5708	0.5811	0.5710
	吸水率 (%)	0.1822	0.1922	0.1772	0.1789	0.1856	0.1806	0.1822	0.1856	0.1889	0.1856
	湿潤密度 (g/cm^3)	3.0872	3.0874	3.0884	3.0853	3.0842	3.0831	3.0832	3.0817	3.0814	3.0822
シニア硬度	平均値	63.69	64.34	64.82	62.70	64.85	60.21	61.99	66.09	63.95	65.09
	標準偏差	10.0227	10.3385	8.8469	10.2084	8.5621	9.3833	9.0460	8.3272	10.4732	9.4172
	ワ イ 度	-0.7309	-0.6509	-0.2057	-0.2778	-0.5470	-0.5407	-0.0104	-0.4345	-1.2550	-0.5380
	セ ン 度	4.1402	4.1467	2.4472	3.2550	3.4755	3.5651	2.5079	3.2711	5.7057	3.1613
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	27.710	27600	27420	27270	27000	26860	26790	26590	26500	26430
	動弾性係数 (g/cm^3)	975.870	968.030	955.440	944.770	935.830	916.310	911.540	897.980	891.850	887.150
	動弾性係数比 (%)		99.1966	97.9065	96.8336	94.8723	93.8973	93.4079	92.0184	91.3922	90.9086
記 事											

供試体番号 S-95 供試体長 9.940 cm 供試体径 4.975 cm

ボーリング番号 LRB-
ボーリング深度 30.55 ~ 30.70

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	563.03	563.02	563.05	563.02	563.02	562.99	562.98	562.93	562.93	562.92
	強制湿潤空中重量 (g)	564.15	564.15	564.11	564.00	564.09	564.06	564.05	564.10	564.06	564.02
	強制湿潤水中重量 (g)	370.34	370.33	370.29	370.16	370.00	369.93	369.93	369.90	369.87	369.91
	重量損失 (%)		0.0018	-0.0036	0.0018	0.0018	0.0071	0.0089	0.0178	0.0178	0.0195
	乾燥密度 (g/cm^3)	2.9051	2.9049	2.9050	2.9046	2.9008	2.9001	2.9002	2.8987	2.8989	2.9000
	有効間ゲキ率 (%)	0.5779	0.5830	0.5469	0.5056	0.5513	0.5512	0.5512	0.6025	0.5819	0.5667
	吸水率 (%)	0.1989	0.2007	0.1883	0.1741	0.1900	0.1901	0.1901	0.2078	0.2007	0.1954
	湿潤密度 (g/cm^3)	2.9108	2.9107	2.9105	2.9096	2.9063	2.9056	2.9057	2.9047	2.9047	2.9057
シニア硬度	平均値	73.18	72.94	69.00	71.04	70.05	68.87	68.80	76.40	67.39	70.34
	標準偏差	10.0781	8.5893	10.8655	10.4737	9.1711	7.8418	9.4043	8.2183	10.5299	8.1563
	ワ イ 度	-0.6989	-0.9920	-0.4762	-1.0265	-0.7025	-0.6264	-0.5183	-0.9706	-0.6783	-0.1929
	セ ン 度	3.0216	4.2894	2.5655	4.1495	3.9314	3.2170	3.5296	4.1304	3.4016	2.5452
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	24.340	24280	24230	24160	24140	24090	24070	24050	23970	23940
	動弾性係数 (g/cm^3)	696.670	693.220	690.400	686.380	685.250	681.620	680.480	679.290	674.780	673.080
	動弾性係数比 (%)		99.5048	99.1000	98.5230	98.3608	97.8397	97.6761	97.5053	96.8788	96.6139
記 事											

供試体番号 S - 99 供試体長 9.995 cm 供試体径 4.960 cm

ボーリング番号 LRB - 12
ボーリング深度 33.80 ~ 33.90

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	586.64	586.57	586.64	586.56	586.51	586.51	586.48	586.43	586.42	586.38
	強制湿潤空中重量 (g)	587.77	587.75	587.68	587.70	587.69	587.63	587.61	587.67	587.61	587.60
	強制湿潤水中重量 (g)	393.64	393.64	393.60	393.45	393.31	393.24	393.23	393.23	393.17	393.21
	重量損失 (%)		0.0119	0	0.0136	0.0222	0.0222	0.0273	0.0358	0.0375	0.0443
	乾燥密度 (g/cm^3)	3.0219	3.0218	3.0227	3.0196	3.0173	3.0172	3.0172	3.0160	3.0159	3.0165
	有効間ガキ率 (%)	0.5821	0.6079	0.5359	0.5867	0.6071	0.5762	0.5813	0.6377	0.6120	0.6276
	吸水率 (%)	0.1926	0.2012	0.1773	0.1944	0.2012	0.1910	0.1927	0.2114	0.2029	0.2081
シ ア 硬 度	湿潤密度 (g/cm^3)	3.0277	3.0279	3.0280	3.0255	3.0234	3.0229	3.0230	3.0224	3.0220	3.0228
	平均値	65.31	65.61	63.62	67.25	64.73	62.03	64.30	69.08	67.08	65.37
	標準偏差	10.2944	8.4852	8.6439	7.6569	7.8891	8.0790	7.3899	8.2483	10.2388	7.4949
	ワ イ 度	-0.4866	-0.2555	-0.8834	-0.7773	-0.0554	0.3857	-0.6831	-0.3949	-0.7089	-0.2960
	セ ン 度	3.4137	3.0421	4.0868	4.3852	3.4050	2.9613	3.5297	3.4247	3.0300	3.4269
	共振周波数 (Hz)	29.410	29.140	29.140	29.140	29.140	28.040	27.900	212.00	20.860	20.800
	動弾性係数 (g/cm^3)	1.070710	1.051730	1.051860	1.051720	1.051630	973.240	983.500	556.260	538.550	535.420
弾性的性質	動弾性係数比 (%)		98.2273	98.2395	98.2264	98.2180	90.8967	89.9870	51.9524	50.2984	50.0061
	記 事										

供試体番号 S - 102 供試体長 8.010 cm 供試体径 4.910 cm

ボーリング番号 LRB - 12
ボーリング深度 34.80 ~ 34.90

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	455.14	454.25	454.05	453.10	452.68	445.02	444.62	444.50	444.46	438.88
	強制湿潤空中重量 (g)	457.50	456.86	456.57	455.46	455.28	447.52	447.05	447.08	447.10	441.25
	強制湿潤水中重量 (g)	304.64	304.23	304.12	303.29	303.17	297.91	297.64	297.64	297.61	293.83
	重量損失 (%)		0.1955	0.2395	0.4482	0.5405	2.2235	2.3114	2.3377	2.3465	3.5725
	乾燥密度 (g/cm^3)	2.9775	2.9762	2.9784	2.9776	2.9760	2.9745	2.9758	2.9744	2.9732	2.9771
	有効間ガキ率 (%)	1.5439	1.7100	1.6530	1.5509	1.7093	1.6710	1.6264	1.7264	1.7660	1.6077
	吸水率 (%)	0.5185	0.5746	0.5550	0.5209	0.5744	0.5618	0.5465	0.5804	0.5940	0.5400
シ ア 硬 度	湿潤密度 (g/cm^3)	2.9929	2.9933	2.9949	2.9931	2.9931	2.9912	2.9921	2.9917	2.9908	2.9931
	平均値	48.64	52.15	50.82	52.38	52.40	48.75	51.87	59.14		56.09
	標準偏差	13.2163	9.7769	12.4084	9.9778	12.2507	13.1852	11.7599	9.9921		9.8327
	ワ イ 度	-0.0848	-0.2345	-0.2725	-0.0341	0.0983	-0.3072	-0.2155	0.2896		-0.2528
	セ ン 度	2.5194	2.4280	2.5293	2.5860	2.2737	2.3665	2.7618	2.3190		2.9096
	共振周波数 (Hz)	35.830	35.830								
	動弾性係数 (g/cm^2)	1035.750	1009.100								
弾性的性質	動弾性係数比 (%)		97.4200								
	記 事										

供試体番号 S - 104 供試体長 9.960 cm 供試体径 4.940 cm ボーリング番号 L R D - 12
 ボーリング深度 35.80 ~ 36.00

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	578.26	578.02	578.10	577.99	577.91	577.90	577.85	577.81	577.78	577.74
	強制湿潤空中重量 (g)	579.48	579.39	579.32	579.18	579.22	579.27	579.26	579.29	579.30	579.24
	強制湿潤水中重量 (g)	388.12	388.05	388.00	387.83	387.70	387.65	387.65	387.63	387.63	387.61
	重量損失 (%)		0.0415	0.0277	0.0467	0.0605	0.0623	0.0709	0.0778	0.0830	0.0899
	乾燥密度 (g/cm^3)	3.0218	3.0209	3.0216	3.0205	3.0159	3.0159	3.0158	3.0148	3.0145	3.0149
	有効間クキ率 (%)	0.6375	0.7160	0.6377	0.6219	0.7358	0.7150	0.7359	0.7722	0.7930	0.7828
	吸水率 (%)	0.2112	0.2370	0.2110	0.2059	0.2440	0.2371	0.2440	0.2561	0.2631	0.2596
	湿潤密度 (g/cm^3)	3.0282	3.0281	3.0280	3.0268	3.0233	3.0230	3.0231	3.0225	3.0224	3.0227
シブア硬度	平均値	58.40	57.95	57.16	59.69	59.19	55.48	58.91	62.65	59.18	59.36
	標準偏差	8.7613	9.0999	8.6630	7.1718	7.7469	8.0728	9.1915	5.9555	8.6063	7.1757
	ワイ度	-0.8655	-0.6491	-0.2314	-1.0549	-0.6924	-0.4285	-0.9575	-0.4318	-0.7389	-0.6569
	セン度	3.2903	3.7116	2.6407	5.0058	3.8942	3.4116	4.2725	3.4514	2.7723	3.2868
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	29530	28530	28430	28110	28010	27960	27780	27490	27470	27380
	動弾性係数 (kg/cm^2)	1.068150	996.620	989.780	967.440	960.440	957.860	945.490	925.790	924.390	918.280
	動弾性係数比 (%)		93.3234	92.6630	90.5715	89.9162	89.6747	88.5166	86.6723	86.5412	85.9692
記 事											

供試体番号 S - 112 供試体長 9.165 cm 供試体径 4.955 cm ボーリング番号 L R D - 12
 ボーリング深度 38.04 ~ 38.20

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	497.07	497.02	496.97	496.95	496.90	496.89	496.86	496.82	496.79	496.79
	強制湿潤空中重量 (g)	498.99	498.95	498.88	498.81	498.92	498.86	498.84	498.96	498.97	498.86
	強制湿潤水中重量 (g)	322.86	322.82	322.66	322.57	322.60	322.45	322.44	322.47	322.48	322.44
	重量損失 (%)		0.0101	0.0201	0.0241	0.0342	0.0362	0.0422	0.0503	0.0563	0.0563
	乾燥密度 (g/cm^3)	2.8222	2.8219	2.8202	2.8197	2.8182	2.8167	2.8167	2.8150	2.8148	2.8160
	有効間クキ率 (%)	1.0901	1.0858	1.0839	1.0554	1.1456	1.1167	1.1224	1.2125	1.2352	1.1733
	吸水率 (%)	0.3863	0.3883	0.3843	0.3743	0.4052	0.3965	0.3985	0.4307	0.4388	0.4167
	湿潤密度 (g/cm^3)	2.8331	2.8329	2.8310	2.8303	2.8296	2.8278	2.8279	2.8271	2.8272	2.8277
シブア硬度	平均値	56.27	63.60	58.20	59.31	63.03	60.91	66.21	62.79	61.16	64.13
	標準偏差	13.1764	15.5126	14.2471	17.9832	13.9115	14.5232	12.6359	14.5879	12.8232	14.6722
	ワイ度	-0.2486	-0.7624	-0.1507	-0.2023	-0.4575	-0.7461	-0.7759	-0.6349	-0.3908	-0.7167
	セン度	2.3467	2.6985	2.5954	1.6804	2.3305	2.7984	3.2760	2.6772	2.2128	2.3864
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	22210	20910	20500	20460	18320	18180	17800	17400	17200	17130
	動弾性係数 (kg/cm^2)	475.560	421.480	405.070	403.480	323.460	318.470	305.270	291.680	285.000	282.690
	動弾性係数比 (%)		88.6281	85.1775	84.8431	68.0167	66.9674	64.1917	61.3340	59.9293	59.4436
記 事											

供試体番号 S-114 供試体長 9.965 cm 供試体径 4.945 cm

ボーリング番号 LRD-12
ボーリング深度 38.57 ~ 38.75

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	535.37	535.22	535.19	535.15	535.03	535.06	535.04	535.00	534.96	534.88
	強制湿潤空中重量 (g)	537.23	537.14	537.05	537.02	537.06	537.02	537.00	537.06	537.06	537.94
	強制湿潤水中重量 (g)	344.87	344.75	344.58	344.50	344.47	344.31	344.29	344.27	344.26	342.35
	重量損失 (%)		0.0280	0.0346	0.0411	0.0635	0.0579	0.0616	0.0691	0.0766	0.6519
	乾燥密度 (g/cm ³)	2.7832	2.7820	2.7806	2.7797	2.7781	2.7765	2.7764	2.7750	2.7747	2.7761
	有効間ゲキ率 (%)	0.9669	0.9780	0.9864	0.9713	1.0541	1.0171	1.0171	1.0685	1.0892	1.0752
	吸水率 (%)	0.3474	0.3587	0.3475	0.3494	0.3794	0.3663	0.3663	0.3850	0.3926	0.3873
	湿潤密度 (g/cm ³)	2.7928	2.7919	2.7903	2.7894	2.7886	2.7867	2.7866	2.7857	2.7856	2.7869
シ ア 硬 度	平均値	66.36	64.90	64.16	70.21	68.33	65.96	63.94	62.76	69.04	60.83
	標準偏差	12.3455	12.2438	11.4976	9.0469	11.5135	11.9991	12.1424	9.4362	10.3072	12.1689
	ワイ度	-0.5463	-0.3456	-0.3156	-0.5175	-0.7552	-0.3399	-0.4588	-0.5736	-0.7899	-0.4861
	セン度	3.0223	2.2600	2.1962	2.8183	2.3239	2.2960	2.7661	2.9602	3.0230	2.4216
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	24470	23950	23690	23370	22840	22360	22010	21670	21620	21570
	動弾性係数 (kg/cm ²)	686.730	672.350	635.520	619.390	591.480	566.320	548.710	531.850	529.360	523.880
	動弾性係数比 (%)		98.2953	92.5429	90.1941	86.1299	82.4662	79.9019	77.4467	77.0842	76.2862
記 事											

供試体番号 S-119 供試体長 10.025 cm 供試体径 4.955 cm

ボーリング番号 LRD-12
ボーリング深度 39.35 ~ 39.55

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	585.45	585.38	585.30	585.33	585.30	585.28	585.26	585.22	585.20	585.17
	強制湿潤空中重量 (g)	585.98	585.96	585.88	585.86	585.89	585.85	585.82	585.82	585.79	585.76
	強制湿潤水中重量 (g)	392.52	392.51	392.37	392.32	392.25	392.11	392.10	392.03	391.98	392.04
	重量損失 (%)		0.0120	0.0256	0.0205	0.0256	0.0290	0.0325	0.0393	0.0427	0.0478
	乾燥密度 (g/cm ³)	3.0262	3.0260	3.0246	3.0243	3.0226	3.0210	3.0212	3.0199	3.0195	3.0207
	有効間ゲキ率 (%)	0.2740	0.2988	0.2997	0.2738	0.3047	0.2942	0.2891	0.3096	0.3044	0.3046
	吸水率 (%)	0.0905	0.0991	0.0991	0.0905	0.1008	0.0974	0.0957	0.1025	0.1008	0.1008
	湿潤密度 (g/cm ³)	3.0289	3.0290	3.0276	3.0271	3.0257	3.0239	3.0241	3.0230	3.0225	3.0237
シ ア 硬 度	平均値	66.40	67.57	66.54	68.96	66.80	65.28	66.67	70.52	67.13	64.63
	標準偏差	7.3226	8.2266	8.4729	6.3686	7.5097	7.0215	7.8066	7.2007	7.1396	8.1384
	ワイ度	-0.2331	-0.2110	-0.2870	-0.4255	-0.0705	-0.2219	-0.2485	-0.4388	-1.1347	-0.7477
	セン度	3.4049	2.5953	2.6943	4.2578	3.4793	3.3703	3.3086	3.5347	5.5332	3.3239
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	29390	29110	28940	28780	28490	28420	28390	28160	28140	28120
	動弾性係数 (kg/cm ²)	1072.590	1052.130	1039.730	1028.320	1007.650	1002.280	993.530	984.360	982.920	981.480
	動弾性係数比 (%)		98.0833	96.9274	95.8637	93.9367	93.4859	92.6291	91.7741	91.6399	91.5056
記 事											

供試体番号 S-120 供試体長 10.020cm 供試体径 4.950 cm

ボーリング番号 LRB-12
ボーリング深度 39.55 ~ 39.70

項目		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	541.69	541.63	541.60	541.57	541.54	541.52	541.52	541.47	541.45	541.44
	強制湿潤空中重量 (g)	543.00	542.98	542.89	542.82	542.93	542.86	542.83	542.91	542.84	542.84
	強制湿潤水中重量 (g)	349.73	349.72	349.55	349.46	349.46	349.30	349.27	349.28	349.20	349.28
	重量損失 (%)		0.0111	0.0166	0.0222	0.0277	0.0314	0.0314	0.0406	0.0443	0.0462
	乾燥密度 (g/cm^3)	2.8028	2.8026	2.8013	2.8008	2.7991	2.7977	2.7977	2.7964	2.7962	2.7973
	有効間ゲキ率 (%)	0.6778	0.6985	0.6672	0.6465	0.7185	0.6923	0.6768	0.7437	0.7178	0.7239
	吸水率 (%)	0.2418	0.2492	0.2382	0.2308	0.2567	0.2475	0.2419	0.2659	0.2567	0.2586
	湿潤密度 (g/cm^3)	2.8095	2.8096	2.8080	2.8073	2.8063	2.8046	2.8045	2.8039	2.8033	2.8045
シヤア硬度	平均値	80.62	73.09	75.43	78.74	73.42	79.17	74.25	78.81	71.45	71.76
	標準偏差	7.6952	11.6843	10.5539	9.0096	7.2543	9.3146	9.4915	11.3170	14.9602	11.6551
	ワ イ 度	-2.0688	-1.4828	-1.1309	-2.1182	-0.8994	-0.8816	-1.2795	-2.5430	-1.2773	-0.8472
	セ ン 度	9.9405	5.6390	4.5989	9.4240	4.0674	3.7925	5.1125	9.6213	4.0404	2.8789
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	23690	23490	23390	23330	22950	22820	22780	22730	22620	22450
	動弾性係数 (kg/cm^2)	646,110	635,170	627,410	626,480	606,200	599,060	596,970	594,290	588,530	579,710
	動弾性係数比 (%)		98.3068	97.4665	96.9618	93.8091	92.7180	92.3945	91.9797	91.0882	89.7231
記 事											

供試体番号 S-122 供試体長 9.975 cm 供試体径 4.995 cm

ボーリング番号 LRB-12
ボーリング深度 39.80 ~ 39.95

項目		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	603.25	603.17	603.12	603.08	603.02	603.01	603.01	603.00	602.98	602.96
	強制湿潤空中重量 (g)	603.77	603.68	603.58	603.49	603.49	603.46	603.43	603.50	603.46	603.43
	強制湿潤水中重量 (g)	411.33	411.30	411.11	411.03	410.95	410.81	410.79	410.78	410.74	410.79
	重量損失 (%)		0.0133	0.0215	0.0282	0.0381	0.0398	0.0398	0.0414	0.0448	0.0481
	乾燥密度 (g/cm^3)	3.1347	3.1353	3.1336	3.1335	3.1319	3.1301	3.1302	3.1289	3.1288	3.1300
	有効間ゲキ率 (%)	0.2702	0.2651	0.2390	0.2130	0.2441	0.2336	0.2180	0.2594	0.2491	0.2440
	吸水率 (%)	0.0862	0.0846	0.0763	0.0680	0.0779	0.0746	0.0697	0.0829	0.0796	0.0779
	湿潤密度 (g/cm^3)	3.1374	3.1380	3.1360	3.1357	3.1344	3.1324	3.1324	3.1315	3.1313	3.1324
シヤア硬度	平均値	60.57	62.87	64.53	61.77	63.00	61.05	60.17	67.41	58.95	61.98
	標準偏差	12.0252	9.0429	9.5378	10.8737	7.7756	7.2020	9.4086	7.7976	9.8340	7.5710
	ワ イ 度	-0.3889	-0.5972	-0.0422	-0.9137	-0.8997	-0.5435	-0.5335	-0.8673	-0.6373	-0.4734
	セ ン 度	2.6736	2.9402	3.0984	3.4104	3.7874	3.2334	3.2334	4.3209	3.7988	3.4657
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	28020	27180	27180	27100	26980	26530	26220	26000	25950	25890
	動弾性係数 (g/cm^2)	983,710	925,490	925,410	919,910	911,650	881,480	861,000	846,600	843,315	839,390
	動弾性係数比 (%)		94.0816	94.0735	93.5143	92.6747	89.6077	87.5258	86.0619	85.2280	85.3290
記 事											

供試体番号 S-123 供試体長 9.965 cm 供試体径 4.965 cm

ボーリング番号 LRB-15
ボーリング深度 20.10 ~ 20.20

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	591.08	591.04	591.10	591.03	590.98	590.98	590.97	590.92	590.90	590.88
	強制湿潤空中重量 (g)	591.95	591.93	591.89	591.83	591.87	591.84	591.82	591.84	591.79	591.75
	強制湿潤水中重量 (g)	398.66	398.65	398.64	398.49	398.33	398.27	398.26	398.21	398.16	398.21
	重量損失 (%)		0.0068	0.0034	0.0085	0.0169	0.0169	0.0186	0.0271	0.0305	0.0338
	乾燥密度 (g/cm^3)	3.0580	3.0579	3.0587	3.0569	3.0535	3.0531	3.0532	3.0518	3.0517	3.0530
	有効間ゲキ率 (%)	0.4301	0.4605	0.4088	0.4138	0.4599	0.4443	0.4391	0.4751	0.4596	0.4495
	吸水率 (%)	0.1472	0.1506	0.1336	0.1354	0.1506	0.1445	0.1438	0.1557	0.1506	0.1472
	湿潤密度 (g/cm^3)	3.0625	3.0626	3.0628	3.0611	3.0581	3.0575	3.0576	3.0566	3.0563	3.0575
	平均値	66.68	71.58	66.66	66.76	66.21	67.80	64.70	68.66	66.80	67.65
	標準偏差	9.8731	8.0402	8.5478	6.8777	6.3974	9.1181	7.8785	8.5513	9.2596	7.6242
シ ア 硬 度	ワ イ 度	-0.6751	0.2663	-0.0546	0.0152	-0.4339	0.0916	-0.1885	-0.0317	-0.3118	-0.1054
	セ ン 度	3.8106	2.8229	2.7928	4.2104	3.5213	2.4710	3.8698	2.3976	3.5882	3.1639
	共振周波数 (Hz)	28950	28620	28320	28250	28110	28010	27930	27760	27660	27500
	動弾性係数 (g/cm^3)	1041.380	1017.710	996.580	991.550	980.990	973.660	968.090	956.260	949.350	938.370
	動弾性係数比 (%)		97.7271	95.6980	95.2150	94.2010	93.4971	92.9622	91.8262	91.1621	90.1083
	記	事									

供試体番号 S-124 供試体長 7.700 cm 供試体径 4.975 cm

ボーリング番号 LRB-15
ボーリング深度 20.20 ~ 20.30

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	459.85	459.78	459.75	459.72	459.66	459.66	459.64	459.60	459.60	459.56
	強制湿潤空中重量 (g)	460.50	460.50	460.44	460.38	460.45	460.42	460.39	460.39	460.40	460.34
	強制湿潤水中重量 (g)	311.10	311.10	311.03	310.95	310.94	310.83	310.81	310.76	310.74	310.75
	重量損失 (%)		0.0152	0.0217	0.0283	0.0413	0.0413	0.0457	0.0544	0.0544	0.0631
	乾燥密度 (g/cm^3)	3.0782	3.0775	3.0771	3.0765	3.0744	3.0728	3.0729	3.0716	3.0710	3.0721
	有効間ゲキ率 (%)	0.4351	0.4819	0.4618	0.4417	0.5284	0.5081	0.5014	0.5280	0.5345	0.5214
	吸水率 (%)	0.1414	0.1566	0.1501	0.1436	0.1719	0.1654	0.1632	0.1719	0.1741	0.1697
	湿潤密度 (g/cm^3)	3.0825	3.0823	3.0817	3.0809	3.0797	3.0779	3.0779	3.0769	3.0763	3.0773
	平均値	63.97	62.19	62.52	62.69	60.82	60.99	66.54	67.83	64.18	65.76
	標準偏差	8.1823	8.2253	7.6227	7.4266	8.0875	7.3683	7.9542	6.6424	8.7993	8.3715
シ ア 硬 度	ワ イ 度	-0.4334	-0.7772	-0.0227	-0.3640	-0.2804	-0.5404	0.1304	-0.1321	-0.4206	-0.1770
	セ ン 度	4.2401	4.1880	4.5975	3.1642	4.1318	5.0826	3.4074	3.8226	2.8354	3.0189
	共振周波数 (Hz)	38130	38040	37820	37810	37220	36830	36750	36710	36460	36420
	動弾性係数 (g/cm^3)	1079.950	1075.160	1062.230	1061.600	1028.590	1007.660	1003.256	1001.000	987.390	985.140
	動弾性係数比 (%)		99.5565	98.3592	98.3008	95.2442	93.3062	92.8978	92.6895	91.4292	91.2209
	記	事									

供試体番号 S - 125 供試体長 10.015 cm 供試体径 4.960 cm ボーリング番号 LRB - 15
 ボーリング深度 20.37 ~ 20.50

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	597.57	597.52	597.56	597.53	597.47	597.47	597.45	597.40	597.40	597.39
	強制湿潤空中重量 (g)	598.13	598.14	598.13	598.01	598.06	598.04	598.01	598.03	597.99	
	強制湿潤水中重量 (g)	403.75	403.79	403.79	403.64	403.64	403.40	403.40	403.34	403.29	403.34
	重量損失 (%)		0.0084	0.0017	0.0067	0.0167	0.0167	0.0201	0.0284	0.0284	0.0301
	乾燥密度 (g/cm^3)	3.0742	3.0745	3.0748	3.0742	3.0731	3.0698	3.0700	3.0685	3.0683	3.0694
	有効間ゲキ率 (%)	0.2881	0.3190	0.2933	0.2470	0.3035	0.2928	0.2878	0.3236	0.3030	0.2980
	吸水率 (%)	0.0937	0.1038	0.0954	0.0803	0.0987	0.0954	0.0937	0.1055	0.0988	0.0971
シ ア 硬 度	湿潤密度 (g/cm^3)	3.0771	3.0776	3.0778	3.0767	3.0761	3.0725	3.0729	3.0717	3.0713	3.0723
	平均値	66.89	62.20	66.17	62.88	64.12	63.12	66.14	68.60	60.19	67.47
弾 性 の 性 質	標準偏差	10.5564	7.6877	8.6326	8.4891	9.3363	9.9732	9.0709	9.4319	7.6286	8.7172
	ワ イ 度	-0.0847	-0.1613	-0.1604	-0.2394	-0.1620	0.3529	0.1256	0.1924	0.1251	-0.0399
弾 性 の 性 質	セ ン 度	3.1070	2.8379	2.5151	4.8583	3.0190	2.9354	2.8072	2.6034	4.5105	2.5394
	共振周波数 (Hz)	29.220	29.160	29.000	28.980	28.850	28.850	28.840	28.730	28.630	28.540
	動弾性係数 (kg/cm^2)	1079.990	1073.470	1063.770	1063.250	1052.640	1051.640	1050.910	1042.780	1035.540	1029.220
弾 性 の 性 質	動弾性係数比 (%)		99.5818	98.4981	98.3574	97.4676	97.3750	97.3074	96.5546	95.8842	95.2805
記 事											

供試体番号 S - 127 供試体長 10.045 cm 供試体径 4.960 cm ボーリング番号 LRB - 15
 ボーリング深度 20.60 ~ 20.75

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	593.44	593.36	593.44	593.36	593.32	593.30	593.28	593.25	593.25	593.23
	強制湿潤空中重量 (g)	594.28	594.27	594.21	594.21	594.19	594.16	594.12	594.16	594.11	594.10
	強制湿潤水中重量 (g)	399.24	399.27	399.22	399.09	398.93	398.87	398.86	398.81	398.78	398.82
	重量損失 (%)		0.0135	0	0.0135	0.0202	0.0236	0.0270	0.0320	0.0320	0.0354
	乾燥密度 (g/cm^3)	3.0427	3.0429	3.0434	3.0410	3.0386	3.0380	3.0384	3.0369	3.0372	3.0378
	有効間ゲキ率 (%)	0.4307	0.4667	0.3949	0.4356	0.4456	0.4404	0.4302	0.4658	0.4403	0.4455
	吸水率 (%)	0.1415	0.1534	0.1298	0.1433	0.1466	0.1450	0.1416	0.1534	0.1450	0.1467
シ ア 硬 度	湿潤密度 (g/cm^3)	3.0470	3.0475	3.0474	3.0454	3.0431	3.0424	3.0427	3.0415	3.0416	3.0423
	平均値	69.33	65.84	65.88	65.25	66.29	62.80	69.12	69.44	66.70	67.63
弾 性 の 性 質	標準偏差	9.8358	10.3873	7.8578	8.0999	7.3585	8.0587	9.1053	8.3539	7.5320	7.9583
	ワ イ 度	-1.1111	-0.6105	-0.2285	-0.1662	-0.5815	-0.4170	-0.6348	-0.1477	-0.0693	-0.4489
弾 性 の 性 質	セ ン 度	5.0286	3.1807	2.2231	2.6929	3.6184	3.0878	4.1059	2.9520	2.7490	3.6761
	共振周波数 (Hz)	29.810	29.810	29.700	29.690	29.670	29.650	29.630	29.600	29.560	29.560
	動弾性係数 (g/cm^3)	1119.000	1118.850	1110.760	1109.860	1108.290	1108.220	1104.790	1102.500	1099.520	1099.480
弾 性 の 性 質	動弾性係数比 (%)		99.9866	99.2636	99.1832	99.0409	98.8668	98.7301	98.5255	98.2522	98.2556
記 事											

供試体番号 S - 131

供試体長 10.015 cm

供試体径 4.955 cm

ボーリング番号 LRB - 15

ボーリング深度 21.20 ~ 21.35

項目		凍結・融解 サイクル									
		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	590.00	589.87	589.85	589.81	589.74	589.73	589.72	589.69	589.68	589.65
	強制湿潤空中重量 (g)	590.80	590.75	590.68	590.63	590.65	590.64	590.56	590.64	590.61	590.57
	強制湿潤水中重量 (g)	396.41	396.40	396.34	396.17	396.12	395.97	395.96	395.93	395.90	395.93
	重量損失 (%)		0.0051	0.0085	0.0153	0.0441	0.0458	0.0475	0.0525	0.0542	0.0593
	乾燥密度 (g/cm^3)	3.0351	3.0351	3.0336	3.0331	3.0316	3.0294	3.0304	3.0286	3.0285	3.0294
	有効間ゲキ率 (%)	0.4115	0.4328	0.4269	0.4271	0.4678	0.4676	0.4317	0.4879	0.4778	0.4727
	吸水率 (%)	0.1356	0.1492	0.1407	0.1390	0.1543	0.1543	0.1424	0.1611	0.1577	0.1560
	湿潤密度 (g/cm^3)	3.0393	3.0396	3.0379	3.0373	3.0363	3.0341	3.0347	3.0334	3.0333	3.0342
	平均値	65.16	66.37	65.42	67.48	65.80	67.93	58.94	69.29	67.93	64.43
シアー強度	標準偏差	9.1856	8.6055	8.1966	6.4692	8.7579	8.7467	8.1386	7.0955	8.4596	8.5759
	ワ イ 度	-0.2533	-0.0841	-0.5523	-0.7576	-0.5609	-0.0014	0.2956	-0.6830	-0.5997	-0.1667
	セ ン 度	2.9631	2.7560	3.3939	5.7999	3.5439	2.7362	2.8896	4.1368	3.4229	3.2562
	弾性的性質										
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	26270	20970	20360	20510	19740	19600	19290	19240	19230	19200
	動弾性係数 (g/cm^3)	566.150	550.170	518.610	507.930	487.420	480.060	464.990	462.560	462.070	460.610
	動弾性係数比 (%)		97.1774	91.5029	89.7165	86.0938	84.7938	82.1319	81.7027	81.6162	81.3583
記 事											

供試体番号 S - 138

供試体長 9.950 cm

供試体径 4.965 cm

ボーリング番号 LRB - 15

ボーリング深度 22.60 ~ 22.70

項目		凍結・融解 サイクル									
		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	594.66	594.55	594.60	594.52	594.47	594.44	594.44	594.35	594.31	594.29
	強制湿潤空中重量 (g)	595.40	595.40	595.33	595.41	595.29	595.27	595.23	595.20	595.21	595.17
	強制湿潤水中重量 (g)	401.92	401.91	401.88	401.75	401.57	401.51	401.51	401.42	401.40	401.42
	重量損失 (%)		0.0185	0.0101	0.0235	0.0320	0.0370	0.0370	0.0521	0.0589	0.0622
	乾燥密度 (g/cm^3)	3.0725	3.0728	3.0737	3.0699	3.0687	3.0679	3.0686	3.0671	3.0665	3.0673
	有効間ゲキ率 (%)	0.3825	0.4393	0.3774	0.4598	0.4233	0.4284	0.4078	0.4386	0.4644	0.4542
	吸水率 (%)	0.1244	0.1430	0.1228	0.1497	1.3794	0.1396	0.1329	0.1430	0.1514	0.1481
	湿潤密度 (g/cm^3)	3.0773	3.0772	3.0774	3.0745	3.0729	3.0722	3.0726	3.0715	3.0711	3.0718
	平均値	58.00	60.16	59.50	61.16	61.48	62.03	58.94	62.59	61.84	57.72
シアー強度	標準偏差	9.8590	8.6368	7.1534	6.8055	7.2246	7.5000	8.1386	9.3415	8.5285	8.9544
	ワ イ 度	0.2523	0.1666	-0.5097	0.0822	0.4823	-0.2693	0.2956	-0.5955	-0.0818	-0.0965
	セ ン 度	3.6035	2.4356	4.1962	3.3177	3.7497	3.1457	3.8896	3.0660	3.4975	3.0983
	弾性的性質										
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	29500	29360	28960	28830	28590	28500	28380	27860	27620	27560
	動弾性係数 (g/cm^3)	1085.200	1074.730	1045.730	1036.220	1024.100	1012.400	1003.890	967.300	950.640	946.480
	動弾性係数比 (%)		99.2347	96.3623	95.4865	94.5540	93.2916	92.5074	89.1356	87.6004	87.2171
記 事											

供試体番号 S-141 供試体長 9.950 cm 供試体径 4.955 cm ボーリング番号 LRB-15
 ボーリング深度 33.20 ~ 23.35

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	586.91	586.84	586.97	586.86	586.77	586.77	586.80	586.73	586.71	586.63
	強制湿潤空中重量 (g)	588.16	588.09	588.03	587.94	588.03	588.00	587.78	588.05	588.02	587.99
	強制湿潤水中重量 (g)	395.24	395.18	395.15	395.03	394.89	394.82	394.80	394.77	394.76	394.77
	重量損失 (%)		0.0193	-0.0102	0.0085	0.0239	0.0304	0.0187	0.0305	0.0341	0.0477
	乾燥密度 (g/cm^3)	3.0422	3.0420	3.0432	3.0420	3.0381	3.0375	3.0375	3.0355	3.0359	3.0361
	有効間ゲキ率 (%)	0.4679	0.4180	0.5495	0.5598	0.6524	0.6264	0.6108	0.5829	0.6178	0.7039
	吸水率 (%)	0.2130	0.2130	0.1806	0.1840	0.2147	0.2052	0.2011	0.2250	0.2233	0.2318
	湿潤密度 (g/cm^3)	3.0487	3.0485	3.0487	3.0476	3.0446	3.0438	3.0437	3.0425	3.0424	3.0431
強度	平均値	65.53	66.69	66.43	67.65	61.61	67.89	61.90	62.64	64.39	64.38
	標準偏差	7.8924	9.6008	8.4595	6.7267	7.3497	8.3162	8.1591	10.2494	8.9542	8.4079
	ワイ	-0.9767	-0.4061	-0.4033	0.0158	0.0657	-0.0025	-0.8710	-0.8371	-1.0163	-0.5717
	セ	6.6086	3.9628	2.4554	4.4212	2.9197	3.6310	4.8431	3.5112	4.3964	3.0513
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	36940	34100	30890	30620	30070	29730	29490	28710	28380	28030
	動弾性係数 (g/cm^3)	1686.2	1436.74	1179.30	1158.49	1117080	1071.890	1074.350	1013.150	774.840	970.330
	動弾性係数比 (%)		85.2043	69.9333	68.7034	66.2476	64.7537	63.7135	60.3806	58.9982	57.5441
記 事											

供試体番号 S-142 供試体長 9.970 cm 供試体径 4.960 cm ボーリング番号 LRB-15
 ボーリング深度 23.50 ~ 23.60

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	586.99	586.94	586.90	586.87	586.83	586.83	586.80	586.74	586.74	586.70
	強制湿潤空中重量 (g)	587.59	587.60	587.49	587.46	587.48	587.48	587.44	587.46	587.40	587.40
	強制湿潤水中重量 (g)	394.20	394.19	394.05	394.00	393.94	393.82	393.77	393.73	393.68	393.73
	重量損失 (%)		0.0085	0.0153	0.0204	0.0273	0.0273	0.0324	0.0425	0.0426	0.0494
	乾燥密度 (g/cm^3)	3.0353	3.0347	3.0340	3.0335	3.0321	3.0302	3.0302	3.0285	3.0288	3.0294
	有効間ゲキ率 (%)	0.3103	0.3412	0.3050	0.3050	0.3358	0.3356	0.3305	0.3717	0.3407	0.3614
	吸水率 (%)	0.1022	0.1124	0.1005	0.1005	0.1108	0.1108	0.1091	0.1227	0.1125	0.1193
	湿潤密度 (g/cm^3)	3.0384	3.0381	3.0371	3.0366	3.0354	3.0336	3.0335	3.0324	3.0322	3.0330
強度	平均値	65.57	70.27	65.54	65.76	67.76	71.16	62.67	71.25	67.37	65.91
	標準偏差	8.4241	8.8135	7.5822	7.7164	7.6813	8.2386	8.2742	8.2115	8.3411	8.7386
	ワイ	-0.4997	0.1117	0.1075	0.2257	-0.8469	0.0664	0.3062	0.1113	-0.4326	-0.3095
	セ	3.7738	2.5117	3.7180	2.6688	5.0593	2.8539	3.1547	2.6216	3.0971	3.4489
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	30340	30310	30190	30140	29740	29490	29470	29340	29150	29110
	動弾性係数 (g/cm^3)	1138.160	1135.810	1126.760	1122.970	1093.290	1074.390	1072.880	1056.090	1049.600	1046.650
	動弾性係数比 (%)		99.7935	98.9984	98.6654	96.0577	94.3971	94.2644	92.7882	92.2190	91.9598
記 事											

供試体番号 S - 143 供試体長 10.005 cm 供試体径 4.955 cm

ボーリング番号 LRB - 15
ボーリング深度 23.60 ~ 23.70

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	600.42	600.29	600.24	600.21	600.19	600.19	600.18	600.15	600.07	600.08
	強制湿潤空中重量 (g)	601.08	601.04	600.97	600.90	600.94	600.93	600.92	600.93	600.89	600.83
	強制湿潤水中重量 (g)	407.18	407.16	407.04	406.75	406.90	406.78	406.77	406.73	406.69	406.69
	重量損失 (%)		0.0217	0.0300	0.0350	0.0383	0.0383	0.0400	0.0450	0.0550	0.0556
	乾燥密度 (g/cm ³)	3.0965	3.0962	3.0951	3.0951	3.0931	3.0914	3.0915	3.0904	3.0901	3.0910
	有効間ゲキ率 (%)	0.3404	0.3868	0.3764	0.3554	0.3865	0.3811	0.3863	0.4016	0.4119	0.3863
	吸水率 (%)	0.1099	0.1249	0.1216	0.1150	0.1250	0.1233	0.1250	0.1300	0.1333	0.1250
	湿潤密度 (g/cm ³)	3.0999	3.1001	3.0989	3.0950	3.0970	3.0952	3.0953	3.0944	3.0942	3.0948
シアン硬度	平均値	56.96	60.31	59.65	60.86	60.33	59.99	57.31	57.98	60.81	58.16
	標準偏差	7.3661	5.9493	6.8241	5.8618	6.7321	7.6558	6.4199	6.8469	6.5616	6.7048
	ワイ	-0.4412	-0.1337	0.0539	-0.3853	-0.2613	-0.1508	-0.0369	-0.2607	-1.0721	0.0234
	セン	3.2165	2.9876	2.4483	3.6077	2.9713	2.3698	4.1489	2.9098	4.6375	3.1111
	共振周波数 (Hz)	31040	31040	30950	30950	30740	30730	30780	30700	30660	30650
	動弾性係数 (g/cm ³)	1224.000	1223.730	1216.550	1216.490	1199.990	1199.810	1203.770	1197.390	1194.160	1193.360
	動弾性係数比 (%)		99.9779	99.3913	99.3864	98.0384	98.0237	98.3415	97.8260	98.5621	97.9967
	記 事										

供試体番号 S - 144 供試体長 9.915 cm 供試体径 4.965 cm

ボーリング番号 LRB - 15
ボーリング深度 23.70 ~ 23.80

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	589.89	589.80	589.78	589.76	589.68	589.70	589.69	589.65	589.60	589.60
	強制湿潤空中重量 (g)	590.61	590.64	590.58	590.52	590.54	590.53	590.52	590.53	590.48	590.44
	強制湿潤水中重量 (g)	397.36	397.33	397.21	397.13	397.07	396.93	396.93	396.88	396.84	396.85
	重量損失 (%)		0.0153	0.0186	0.0220	0.0356	0.0322	0.0339	0.0407	0.0492	0.0492
	乾燥密度 (g/cm ³)	3.0525	3.0511	3.0500	3.0496	3.0479	3.0460	3.0461	3.0449	3.0448	3.0456
	有効間ゲキ率 (%)	0.3726	0.4345	0.4137	0.3930	0.4445	0.4287	0.4287	0.4544	0.4545	0.4339
	吸水率 (%)	0.1221	0.1424	0.1356	0.1289	0.1458	0.1407	0.1406	0.1492	0.1493	0.1425
	湿潤密度 (g/cm ³)	3.0562	3.0554	3.0541	3.0535	3.0524	3.0503	3.0504	3.0495	3.0494	3.0500
シアン硬度	平均値	65.96	69.55	62.89	67.58	60.41	66.19	65.69	63.74	64.26	62.50
	標準偏差	10.2401	8.7286	10.1892	7.2612	9.8591	9.2138	9.4337	9.1133	9.0229	9.5084
	ワイ	-0.7029	-0.5341	-0.4478	-0.6603	-0.4289	-0.3539	0.1610	0.0951	-0.6865	-0.1703
	セン	4.6863	3.2177	3.4795	4.6709	2.9341	2.9894	2.8186	3.5866	3.6831	3.3122
	共振周波数 (Hz)	30120	29930	29850	29710	29210	29060	29030	28810	28770	28700
	動弾性係数 (g/cm ³)	1119.460	1105.210	1099.270	1088.950	1052.460	1040.510	1038.350	1022.600	1019.670	1014.720
	動弾性係数比 (%)		98.7271	98.1965	97.2746	94.0150	92.9475	92.7545	91.3476	91.0859	90.6437
	記 事										

供試体番号 S - 149 供試体長 9.575 cm 供試体径 4.955 cm

ボーリング番号 LRB - 15
ボーリング深度 24.35 ~ 24.50 ■

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	572.88	572.88	572.77	572.75	572.71	572.71	572.70	572.61	572.59	572.57
	強制湿潤空中重量 (g)	573.27	573.26	573.19	573.12	573.17	573.18	573.17	573.17	573.11	573.08
	強制湿潤水中重量 (g)	387.70	387.71	387.50	387.48	387.44	387.34	387.32	387.27	387.25	387.26
	重量損失 (%)		0	0.0192	0.0227	0.0297	0.0297	0.0314	0.0471	0.0505	0.0541
	乾燥密度 (g/cm^3)	3.0871	3.0875	3.0845	3.0853	3.0835	3.0817	3.0815	3.0802	3.0808	3.0813
	有効間ゲキ率 (%)	0.2102	0.2048	0.2242	0.1993	0.2477	0.2529	0.2529	0.3012	0.2798	0.2745
	吸水率 (%)	0.0681	0.0663	0.0733	0.0646	0.0803	0.0821	0.0821	0.0778	0.0908	0.0891
	湿潤密度 (g/cm^3)	3.0892	3.0895	3.0888	3.0873	3.0860	3.0843	3.0840	3.0832	3.0836	3.0841
	平均値	63.49	62.51	62.88	62.88	62.02	63.09	66.47	65.08	63.07	62.08
シアー強度	標準偏差	8.4280	9.5232	8.4844	10.3762	7.4054	7.9701	7.7620	6.7951	6.5845	8.3327
	ワイド	-0.3172	-0.3136	-0.3744	-0.7614	-0.4665	-0.5865	0.0424	0.0790	-0.3941	-0.4804
	セメント	3.1336	3.8993	3.0195	4.1024	3.5820	3.1061	3.0466	2.9971	3.1586	2.5828
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	32840	32780	32650	32550	31980	31790	31430	31230	31230	31040
	動弾性係数 (g/cm^3)	1.252760	1.253170	1.238070	1.238030	1.187660	1.172570	1.145410	1.131420	1.131380	1.117630
	動弾性係数比 (%)		99.2345	98.8274	98.8242	14.3035	23.5769	91.4307	22.3142	90.3110	89.2126
記 事											

供試体番号 S - 138 供試体長 10.130 cm 供試体径 4.960 cm

ボーリング番号 LRB - 15
ボーリング深度 25.55 ~ 25.70 ■

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	610.77	610.72	610.71	610.70	610.66	610.67	610.65	610.59	610.58	610.58
	強制湿潤空中重量 (g)	611.13	611.15	611.10	611.07	611.06	611.06	611.05	611.6	611.22	611.02
	強制湿潤水中重量 (g)	414.50	414.51	414.39	414.34	414.25	414.14	414.13	414.07	414.03	414.10
	重量損失 (%)		0.0082	0.0098	0.0146	0.0180	0.0164	0.0196	0.0295	0.0311	0.0311
	乾燥密度 (g/cm^3)	3.1062	3.1058	3.1046	3.1043	3.1028	3.1011	3.1010	3.0996	3.0995	3.1001
	有効間ゲキ率 (%)	0.1831	0.2187	0.1983	0.1881	0.2022	0.1980	0.2031	0.2386	0.2234	0.2234
	吸水率 (%)	0.0589	0.0704	0.0639	0.0606	0.0655	0.0639	0.0655	0.0770	0.0721	0.0731
	湿潤密度 (g/cm^3)	3.1080	3.1080	3.1066	3.1061	3.1048	3.1031	3.1030	3.1020	3.1018	3.1029
	平均値	67.71	65.04	62.54	65.53	62.41	64.64	68.09	65.59	63.59	63.16
シアー強度	標準偏差	7.5965	8.2570	8.6423	7.6857	7.2762	8.4113	6.2276	6.9730	6.3986	7.4790
	ワイド	-0.2805	-0.7492	-0.7982	-0.4532	0.1607	-0.5020	-0.5810	-0.0788	-0.5375	-0.3610
	セメント	3.9483	3.8684	4.2586	3.1109	4.2087	3.8868	3.9760	3.0493	3.7874	3.7961
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	29550	29290	29060	28930	28440	28140	28140	27910	27910	27800
	動弾性係数 (g/cm^3)	1.139960	1.119900	1.102360	1.092500	1.054870	1.034360	1.034320	1.017390	1.017370	1.009370
	動弾性係数比 (%)		98.2403	96.7016	95.8367	90.5357	90.7365	90.7330	89.2479	89.2461	88.5443
記 事											

供試体番号 S - 165 供試体長 10.070 cm 供試体径 4.960 cm

ボーリング番号 LRB - 15
ボーリング深度 26.65 ~ 26.80

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	597.97	597.86	597.92	597.83	597.76	597.76	597.73	597.69	597.67	597.63
	強制湿潤空中重量 (g)	598.58	598.60	598.54	598.48	598.51	598.48	598.44	598.49	598.46	598.43
	強制湿潤水中重量 (g)	403.19	403.19	403.17	403.00	402.86	402.78	402.80	402.71	402.69	402.73
	重量損失 (%)		0.0184	0.0084	0.0234	0.0351	0.0351	0.0402	0.0468	0.0502	0.0569
	乾燥密度 (g/cm^3)	3.0604	3.0595	3.0604	3.0583	3.0553	3.0545	3.0552	3.0529	3.0529	3.0538
	有効間ゲキ率 (%)	0.3122	0.3787	0.3173	0.3325	0.3833	0.3679	0.3639	0.4086	0.4035	0.4088
	吸水率 (%)	0.1020	0.1238	0.1037	0.1087	0.1355	0.1304	0.1188	0.1338	0.1322	0.1339
	湿潤密度 (g/cm^3)	3.0635	3.0633	3.0636	3.0616	3.0591	3.0582	3.0589	3.0570	3.0570	3.0579
	平均値	60.53	62.89	58.65	65.13	58.34	62.48	61.41	59.64	61.30	62.06
シ ア 硬 度	標準偏差	11.4057	12.7571	9.6947	8.0891	10.2140	10.7652	10.8776	8.6099	12.2405	9.1759
	ワイ	-0.7777	-0.9247	-0.4097	-0.0765	-0.7748	-0.4212	-1.2431	0.2158	-1.2633	-0.5159
	セ	4.3369	4.5490	3.4344	3.2622	4.7883	0.3670	5.7560	3.1026	5.1223	3.6632
弾 性 性 質	共振周波数 (Hz)	29060	28630	28130	28090	27700	27510	27480	27200	27170	27040
	動弾性係数 (g/cm^3)	1074.140	1042.390	1006.400	1003.390	975.610	961.930	959.790	940.260	938.160	929.140
	動弾性係数比 (%)		97.0441	93.6836	93.4133	90.8271	89.5535	89.3543	87.5361	87.3406	86.5028
記 事											

供試体番号 S - 166 供試体長 10.080 cm 供試体径 4.960 cm

ボーリング番号 LRB - 15
ボーリング深度 26.90 ~ 27.00

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	592.72	592.70	592.74	592.68	592.48	592.50	592.48	592.44	592.41	592.41
	強制湿潤空中重量 (g)	593.57	593.59	593.53	593.53	593.34	593.32	593.31	593.32	593.30	593.27
	強制湿潤水中重量 (g)	398.12	398.15	398.13	397.95	395.03	394.95	394.95	394.90	394.88	394.90
	重量損失 (%)		0.0034	-0.0034	0.0067	0.7153	0.7120	0.7153	0.7221	0.7272	0.7272
	乾燥密度 (g/cm^3)	3.0326	3.0326	3.0335	3.0304	3.0286	3.0277	3.0278	3.0266	3.0265	3.0273
	有効間ゲキ率 (%)	0.4349	0.4554	0.4043	0.4346	0.4426	0.4219	0.4270	0.4526	0.4578	0.4425
	吸水率 (%)	0.1434	0.1502	0.1333	0.1434	0.1461	0.1393	0.1410	0.1495	0.1513	0.1462
	湿潤密度 (g/cm^3)	3.0369	3.0372	3.0375	3.0347	3.0330	3.0319	3.0321	3.0312	3.0311	3.0317
	平均値	65.79	68.76	64.46	65.06	66.15	68.90	65.67	64.16	67.52	65.37
シ ア 硬 度	標準偏差	13.0341	8.9567	10.1434	7.9245	10.2171	11.2894	10.6293	8.8043	11.0286	10.8542
	ワイ	-0.4666	-0.4076	-0.4401	-0.4375	-0.1934	-0.5219	-0.1591	-0.4466	-1.0171	-0.7014
	セ	3.4543	3.3350	3.1534	3.3379	3.2251	3.3512	2.7853	3.1767	3.7129	3.6769
弾 性 性 質	共振周波数 (Hz)	28520	28470	27710	26970	29090	29080	29070	28000	27960	27930
	動弾性係数 (g/cm^3)	1025.500	1021.880	968.110	917.000	1059.270	1059.260	1058.500	981.940	979.090	976.990
	動弾性係数比 (%)		99.6470	94.4037	89.4198	102.2930	102.2921	102.2179	95.7523	95.4744	95.2696
記 事											

供試体番号 S-168 供試体長 10.125 cm 供試体径 4.970 cm

ボーリング番号 LRB-15
ボーリング深度 27.40 ~ 27.50

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	578.88	578.87	578.83	578.83	578.79	578.79	578.78	578.74	578.70	578.70
	強制湿潤空中重量 (g)	579.72	579.74	579.67	579.68	579.69	579.69	579.69	579.71	579.67	579.64
	強制湿潤水中重量 (g)	383.03	383.04	382.92	382.86	382.79	382.66	382.66	382.63	382.59	382.62
	重量損失 (%)		0.007	0.0086	0.0086	0.0155	0.0155	0.0173	0.0242	0.0311	0.0311
	乾燥密度 (g/cm ³)	2.9431	2.9429	2.9420	2.9409	2.9395	2.9376	2.9375	2.9366	2.9364	2.9373
	有効間ゲキ率 (%)	0.4271	0.4423	0.4289	0.4319	0.4571	0.4568	0.4619	0.4922	0.4922	0.4771
	吸水率 (%)	0.1451	0.1503	0.1451	0.1468	0.1555	0.1555	0.1572	0.1676	0.1676	0.1624
	湿潤密度 (g/cm ³)	2.9474	2.9473	2.9462	2.9452	2.9441	2.9421	2.9421	2.9415	2.9413	2.9420
	平均値	78.63	74.98	75.22	77.61	74.35	77.52	72.02	74.71	77.47	70.62
	標準偏差	9.7362	9.0896	10.7067	8.7005	9.2244	10.7931	9.4932	9.1960	8.5808	10.6694
シアー強度	ワ イ 度	-1.1171	-0.6136	-1.0148	0.0068	-1.1738	-1.5467	-0.8796	-1.0709	-0.8712	-0.7787
	セ ン 度	5.8893	4.0384	4.3857	7.3587	6.7719	8.4909	4.7206	4.4846	3.8456	4.3430
	共振周波数 (Hz)	27920	27700	27550	27440	27020	26890	26860	26700	26520	26510
	動弾性係数 (g/cm ³)	960650	945560	935280	927830	899580	891160	889160	878530	873220	866020
	動弾性係数比 (%)		98.4292	97.3591	96.5836	93.6428	92.7664	92.5582	91.4516	90.8889	90.4494
	平均値										
	標準偏差										
	ワ イ 度										
	セ ン 度										
	共振周波数 (Hz)										
	動弾性係数 (g/cm ³)										
	動弾性係数比 (%)										
記 事											

供試体番号 S-171 供試体長 10.125 cm 供試体径 4.960 cm

ボーリング番号 LRB-15
ボーリング深度 27.75 ~ 27.85

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	595.16	595.09	595.15	595.09	595.03	595.04	595.05	594.99	594.97	594.95
	強制湿潤空中重量 (g)	595.80	595.77	595.76	595.67	595.73	595.71	595.71	595.70	595.67	595.64
	強制湿潤水中重量 (g)	398.25	398.23	398.20	398.10	397.92	397.87	397.86	397.81	397.78	397.83
	重量損失 (%)		0.0118	0.0017	0.0118	0.0218	0.0202	0.0185	0.0286	0.0319	0.0353
	乾燥密度 (g/cm ³)	3.0127	3.0125	3.0125	3.0120	3.0081	3.0077	3.0076	3.0067	3.0066	3.0077
	有効間ゲキ率 (%)	0.3240	0.3442	0.3088	0.2936	0.3539	0.3387	0.3336	0.3588	0.3537	0.3488
	吸水率 (%)	0.1075	0.1143	0.1025	0.0975	0.1176	0.1126	0.1109	0.1193	0.1177	0.1160
	湿潤密度 (g/cm ³)	3.0159	3.0159	3.0156	3.0150	3.0116	3.0111	3.0109	3.0103	3.0101	3.0112
	平均値	73.48	69.34	68.02	70.58	71.51	67.25	67.65	68.60	69.97	69.45
	標準偏差	8.6620	9.7880	9.8010	9.4130	8.3012	8.7880	8.9100	7.9586	9.0510	8.1968
シアー強度	ワ イ 度	0.0337	-0.5791	-0.3696	0.0570	-0.2842	-0.1216	-0.1536	-0.3987	-0.7414	-0.0564
	セ ン 度	2.6193	3.4228	4.1548	3.1774	2.8999	3.0286	2.9765	3.0935	5.5235	2.8672
	共振周波数 (Hz)	27810	27710	27540	27540	27500	27500	27450	27400	27340	27330
	動弾性係数 (g/cm ³)	983860	976880	964830	964730	961840	962080	958610	955020	950810	950080
	動弾性係数比 (%)		99.2702	98.0658	98.0556	97.7619	97.7873	97.4336	97.0687	96.6401	96.5666
	平均値										
	標準偏差										
	ワ イ 度										
	セ ン 度										
	共振周波数 (Hz)										
	動弾性係数 (g/cm ³)										
	動弾性係数比 (%)										
記 事											

供試体番号 S-173 供試体長 10.040cm 供試体径 4.970cm

ボーリング番号 LRD-15
ボーリング深度 28.00 ~ 28.10

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	凍結乾燥空中重量 (g)	584.78	584.72	584.69	584.67	584.60	584.61	584.59	584.53	584.52	584.49
	凍結湿潤空中重量 (g)	585.34	585.35	585.31	585.27	585.29	585.28	585.26	585.28	585.25	585.22
	凍結湿潤水中重量 (g)	389.83	389.85	389.70	389.65	389.57	389.45	389.43	389.37	389.34	389.39
	重量損失 (%)		0.0103	0.0154	0.0188	0.0308	0.0291	0.0325	0.0428	0.0445	0.0496
	乾燥密度 (g/cm^3)	2.9910	2.9909	2.9891	2.9888	2.9869	2.9853	2.9852	2.9837	2.9836	2.9847
	有効間ゲキ率 (%)	0.2864	0.3223	0.3170	0.3067	0.3525	0.3421	0.3421	0.3828	0.3726	0.3728
	吸水率 (%)	0.0958	0.1077	0.1060	0.1026	0.1180	0.1146	0.1146	0.1283	0.1349	0.1349
	湿潤密度 (g/cm^3)	2.9938	2.9941	2.9922	2.9919	2.9904	2.9887	2.9886	2.9875	2.9873	2.9884
	平均値	70.94	68.18	64.92	69.96	66.12	66.89	67.25	70.99	68.62	69.09
シアー強度	標準偏差	9.9618	10.6211	10.6796	14.4554	11.4055	10.4440	10.7754	10.5884	8.5215	9.7285
	ワイ度	-0.6398	-0.3810	-0.1277	-1.4525	-0.5515	-0.9177	-0.0223	-0.0693	0.3871	-0.1950
	セン度	3.8847	3.1994	3.4920	6.1566	4.2673	4.9573	3.0292	2.8204	3.2314	2.7665
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	27940	27580	27280	27110	26300	25780	25630	25400	25210	25110
	動弾性係数 (kg/cm^2)	964.780	939.980	919.590	908.140	854.580	820.400	810.650	796.280	784.400	778.150
	動弾性係数比 (%)		97.495	95.3160	94.122	88.5778	85.0349	84.0451	82.5349	81.3035	80.6557
記 事											

供試体番号 S-174 供試体長 10.065cm 供試体径 4.960cm

ボーリング番号 LRD-15
ボーリング深度 28.10 ~ 28.20

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	凍結乾燥空中重量 (g)	578.90	578.84	578.81	578.78	578.71	578.70	578.66	578.62	578.60	578.59
	凍結湿潤空中重量 (g)	579.57	579.58	579.53	579.50	579.52	579.52	579.49	579.53	579.49	579.47
	凍結湿潤水中重量 (g)	384.00	384.02	383.87	383.81	383.74	383.60	383.59	383.54	383.52	383.57
	重量損失 (%)		0.0104	0.0155	0.0207	0.0328	0.0345	0.0415	0.0484	0.0518	0.0535
	乾燥密度 (g/cm^3)	2.9601	2.9599	2.9582	2.9576	2.9559	2.9538	2.9539	2.9523	2.9525	2.9535
	有効間ゲキ率 (%)	0.3426	0.3784	0.3680	0.3679	0.4137	0.4185	0.4237	0.4634	0.4542	0.4492
	吸水率 (%)	0.1157	0.1278	0.1244	0.1244	0.1340	0.1417	0.1434	0.1573	0.1538	0.1521
	湿潤密度 (g/cm^3)	2.9635	2.9637	2.9619	2.9613	2.9601	2.9579	2.9581	2.9569	2.9570	2.9580
	平均値	76.69	72.42	71.49	73.95	74.01	70.64	75.12	73.36	72.29	74.08
シアー強度	標準偏差	10.4764	8.4961	9.4674	9.3781	8.9983	9.4101	9.2003	8.3553	8.7205	8.4884
	ワイ度	-0.2496	-0.0378	0.1314	0.2341	-0.1019	-0.0317	-0.1196	0.2447	-0.5817	-0.5454
	セン度	2.4448	3.3094	2.3402	2.4094	2.3054	2.3141	3.8245	2.5382	3.6547	3.1163
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	28340	28240	27850	27640	26910	26490	26340	26150	25980	25810
	動弾性係数 (kg/cm^2)	988.990	981.920	954.940	940.540	891.410	862.050	853.250	840.930	832.000	819.160
	動弾性係数比 (%)		99.2851	96.5571	95.1011	90.1334	87.2658	86.2749	85.0292	83.7840	82.8279
記 事											

供試体番号 S-175 供試体長 10.120cm 供試体径 4.960cm

ボーリング番号 LRD-15
ボーリング深度 28.20 ~ 28.30

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	585.89	585.85	585.89	585.83	585.79	585.78	585.77	585.72	585.69	585.69
	強制湿潤空中重量 (g)	586.49	586.52	586.51	586.50	586.49	586.45	586.44	586.48	586.46	586.42
	強制湿潤水中重量 (g)	389.83	389.83	389.83	389.68	389.51	389.45	389.45	389.40	389.37	389.42
	重量損失 (%)		0.0068	0	0.0102	0.0171	0.0188	0.0205	0.0290	0.0341	0.0341
	乾燥密度 (g/cm^3)	2.9792	2.9785	2.9789	2.9765	2.9739	2.9735	2.9736	2.9720	2.9717	2.9730
	有効間ゲキ率 (%)	0.3051	0.3406	0.3152	0.3404	0.3554	0.3401	0.3401	0.3856	0.3907	0.3706
	吸水率 (%)	0.1024	0.1144	0.1058	0.1144	0.1195	0.1144	0.1144	0.1298	0.1315	0.1246
	湿潤密度 (g/cm^3)	2.9823	2.9820	2.9821	2.9799	2.9774	2.9769	2.9770	2.9759	2.9756	2.9768
シアー強度	平均値	80.09	74.91	77.73	75.95	78.45	72.84	77.90	76.70	73.34	74.27
	標準偏差	7.8615	7.5062	7.4390	8.3695	6.4968	7.2623	7.9392	6.8374	5.9754	7.2717
	ワイ	0.0109	0.2652	-0.3716	0.2617	-0.1441	0.1244	-0.7018	0.2177	-0.6974	-0.2709
	セン	2.6186	3.3160	3.4375	2.8966	2.8968	2.8258	4.0023	3.0360	5.3977	3.5304
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	27770	27150	26720	26790	26660	26440	26440	26320	26220	25980
	動弾性係数 (kg/cm^2)	965750	923050	894100	898670	889940	876400	875060	867060	860440	844760
	動弾性係数比 (%)		95.5786	92.5809	93.0541	92.1501	90.7481	90.6094	89.7810	89.0755	87.4719
記 事											

供試体番号 S-176 供試体長 10.085cm 供試体径 4.960cm

ボーリング番号 LRD-15
ボーリング深度 28.30 ~ 28.45

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	601.83	601.81	601.79	601.78	601.76	601.76	601.74	601.69	601.68	601.67
	強制湿潤空中重量 (g)	602.43	602.42	602.38	602.35	602.37	602.34	602.34	602.36	602.32	602.30
	強制湿潤水中重量 (g)	406.40	406.40	406.28	406.24	406.16	406.04	406.03	405.98	405.95	406.01
	重量損失 (%)		0.0033	0.0066	0.0083	0.0116	0.0116	0.0150	0.0233	0.0249	0.0266
	乾燥密度 (g/cm^3)	3.0701	3.0701	3.0688	3.0686	3.0702	3.0655	3.0653	3.0639	3.0640	3.0652
	有効間ゲキ率 (%)	0.3061	0.3112	0.3001	0.2907	0.3112	0.2955	0.3056	0.3412	0.3259	0.3210
	吸水率 (%)	0.0997	0.1014	0.0980	0.0947	0.1014	0.0964	0.0997	0.1114	0.1064	0.1047
	湿潤密度 (g/cm^3)	3.0732	3.0733	3.0718	3.0715	3.0733	3.0685	3.0683	3.0673	3.0673	3.0684
シアー強度	平均値	71.48	70.31	68.50	68.16	66.76	64.95	71.31	67.37	68.77	70.12
	標準偏差	6.4195	5.6511	6.6626	5.4548	6.3751	5.9689	5.0374	6.0178	5.2705	5.3764
	ワイ	0.4082	-0.2039	-0.1937	-0.6762	-0.0074	-0.3348	0.1389	-0.7760	-0.4404	0.0144
	セン	5.4508	3.7755	3.5129	4.2563	4.0915	3.7108	4.7710	4.8411	5.4145	3.9708
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	27830	27710	27530	27420	27100	26850	26860	26750	26660	26540
	動弾性係数 (kg/cm^2)	991490	982930	970170	962410	944050	923840	924490	916860	916890	902490
	動弾性係数比 (%)		99.1267	97.8497	97.0670	94.8118	93.1769	93.2425	92.4729	91.8506	91.0226
記 事											

供試体番号 S-177 供試体長 10.100 cm 供試体径 4.955 cm

ボーリング番号 LRD-15
ボーリング深度 28.55 ~ 28.65

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	601.66	601.64	601.63	601.62	601.59	601.62	601.61	601.56	601.39	601.37
	強制湿潤空中重量 (g)	602.20	602.22	602.13	602.08	602.13	602.13	602.12	602.20	602.09	602.08
	強制湿潤水中重量 (g)	406.26	406.27	406.11	406.05	406.01	405.88	405.88	405.85	405.71	405.76
	重量損失 (%)		0.0033	0.0050	0.0066	0.0116	0.0066	0.0083	0.0166	0.0449	0.0482
	乾燥密度 (g/cm^3)	3.0706	3.0704	3.0692	3.0690	3.0675	3.0656	3.0657	3.0637	3.0624	3.0632
	有効間ゲキ率 (%)	0.2756	0.2760	0.2551	0.2347	0.2753	0.2599	0.2599	0.2259	0.2565	0.2617
	吸水率 (%)	0.0898	0.0964	0.0831	0.0765	0.0897	0.0848	0.0848	0.1064	0.1164	0.1181
	湿潤密度 (g/cm^3)	3.0734	3.0733	3.0718	3.0714	3.0702	3.0682	3.0683	3.0670	3.0659	3.0668
	平均値	53.06	54.48	54.45	55.07	54.78	52.25	59.12	57.13	56.66	53.80
シヤ ア 硬 度	標準偏差	12.0332	11.6331	12.0411	10.7882	11.7836	10.3367	12.6208	10.6393	9.6553	9.0189
	ワ イ 度	-0.0501	-0.2636	-0.3745	-0.4461	-0.4721	0.2035	-0.4721	-0.2706	-0.2167	0.0384
	セ ン 度	2.3033	2.3573	2.5966	2.2267	2.7600	2.8675	2.8477	2.2749	2.4637	2.5201
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	28600	28600	28330	27800	27600	24270	21570	18420	18240	18140
	動弾性係数 (kg/cm^2)	1051480	1051450	1031670	983420	979130	757300	598160	436180	427570	422880
	動弾性係数比 (%)		99.9971	98.1160	94.4783	93.1192	72.0223	56.8874	41.4825	40.6621	40.2176
記 事											

供試体番号 S-181 供試体長 10.035 cm 供試体径 4.955 cm

ボーリング番号 LRD-15
ボーリング深度 29.15 ~ 29.35

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	596.06	596.01	595.98	595.95	595.91	595.91	595.89	595.83	595.80	595.77
	強制湿潤空中重量 (g)	596.51	596.51	596.48	596.43	596.43	596.40	596.38	596.39	596.34	596.35
	強制湿潤水中重量 (g)	402.51	402.11	401.99	401.91	401.85	401.72	401.71	401.65	401.60	401.66
	重量損失 (%)		0.0084	0.0134	0.0185	0.0252	0.0252	0.0285	0.0386	0.0436	0.0487
	乾燥密度 (g/cm^3)	3.0658	3.0659	3.0643	3.0637	3.0625	3.0610	3.0610	3.0596	3.0595	3.0601
	有効間ゲキ率 (%)	0.2366	0.2572	0.2571	0.2468	0.2672	0.25170	0.25171	0.2876	0.2773	0.2979
	吸水率 (%)	0.0772	0.0839	0.0839	0.0805	0.0873	0.0822	0.0822	0.0940	0.0906	0.0974
	湿潤密度 (g/cm^3)	3.0682	3.0685	3.0669	3.0662	3.0652	3.0635	3.0635	3.0625	3.0622	3.0631
	平均値	66.63	64.47	64.16	64.52	65.52	63.21	65.15	65.55	66.39	67.58
シヤ ア 硬 度	標準偏差	7.6048	7.3287	7.7958	6.4599	7.7220	6.8823	6.8548	6.9548	7.7226	6.0270
	ワ イ 度	-0.3667	-0.8504	-0.7053	-0.0894	-1.0793	0.2744	0.1207	-0.3972	-0.1695	-0.9121
	セ ン 度	3.3309	2.2841	3.5264	3.3165	5.8288	3.7426	3.3021	3.4490	3.0173	5.2773
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	29780	29480	29260	29130	28760	28540	28380	28160	28030	27930
	動弾性係数 (kg/cm^2)	1121210	1098640	1082250	1072600	1045450	1030600	1019040	1002220	993910	986780
	動弾性係数比 (%)		97.9870	96.5252	95.6645	93.2430	91.9186	90.8875	89.2179	88.6462	88.0103
記 事											

供試体番号 S-183 供試体長 8.240 cm 供試体径 4.950 cm

ボーリング番号 LRD-15
ボーリング深度 29.60 ~ 29.70

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	481.01	480.79	480.77	480.72	480.67	480.70	480.68	480.66	480.56	480.54
	強制湿潤空中重量 (g)	482.10	482.07	481.95	481.88	481.98	481.95	481.93	481.98	481.96	481.90
	強制湿潤水中重量 (g)	332.64	332.63	332.44	332.36	332.40	332.30	332.27	332.27	332.23	332.30
	重量損失 (%)		0.0474	0.0499	0.0603	0.0707	0.0644	0.0686	0.0728	0.0936	0.0977
	乾燥密度 (g/cm^3)	3.0165	3.0155	3.0140	3.0135	3.0121	3.0110	3.0106	3.0096	3.0086	3.0109
	有効間ゲキ率 (%)	0.6836	0.8028	0.7398	0.7072	0.8209	0.7830	0.7829	0.8265	0.8765	0.8521
	浸水率 (%)	0.2266	0.2662	0.2454	0.2413	0.2725	0.2600	0.2600	0.2746	0.2913	0.2830
	湿潤密度 (g/cm^3)	3.0233	3.0235	3.0214	3.0208	3.0203	3.0190	3.0185	3.0178	3.0173	3.0194
シアー強度	平均値	54.88	54.48	52.57	57.05	57.34	54.76	57.59	59.29	57.59	58.67
	標準偏差	10.3540	10.0035	9.6242	8.5046	9.4628	8.8274	9.5133	7.0104	8.9511	7.5685
	ワイ度	-0.4659	-0.5530	-0.2204	-0.0786	-0.1992	-0.6348	0.2083	-0.3448	-0.6978	-0.6521
	セン度	2.6016	2.7466	3.0092	2.7482	3.9998	3.1102	3.9547	3.3874	3.0148	2.8266
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	34800	34500	33940	33670	33190	32880	32810	32410	32320	32250
	動弾性係数 (kg/cm^2)	1017070	999150	965730	952650	924490	907870	903970	882030	876760	873120
	動弾性係数比 (%)		98.2381	94.9522	93.6661	90.8974	89.2633	88.8798	86.7226	86.2442	85.8466
記 事											

供試体番号 S-185 供試体長 10.050 cm 供試体径 4.920 cm

ボーリング番号 LRD-
ボーリング深度 ~

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	545.49	545.48	545.52	545.47	545.45	545.45	545.43	545.39	545.37	545.37
	強制湿潤空中重量 (g)	547.22	547.16	547.11	547.08	547.09	547.14	547.07	547.12	547.09	547.04
	強制湿潤水中重量 (g)	356.15	356.08	356.08	355.92	355.77	355.78	355.73	355.71	355.67	355.70
	重量損失 (%)		0.0018	-0.0055	0.0037	0.0073	0.0073	0.0110	0.0183	0.0220	0.0220
	乾燥密度 (g/cm^3)	2.8549	2.8547	2.8557	2.8535	2.8510	2.8504	2.8506	2.8493	2.8491	2.8503
	有効間ゲキ率 (%)	0.9054	0.9792	0.8323	0.8422	0.8572	0.8822	0.8571	0.9038	0.8985	0.8728
	浸水率 (%)	0.3171	0.3080	0.2915	0.2952	0.3007	0.3098	0.3007	0.3172	0.3154	0.3062
	湿潤密度 (g/cm^3)	2.8640	2.8635	2.8640	2.8619	2.8596	2.8592	2.8592	2.8584	2.8581	2.8590
シアー強度	平均値	74.47	77.32	74.16	75.98	74.53	71.16	71.81	76.47	74.68	73.96
	標準偏差	6.7756	7.0227	7.1074	5.1846	5.1856	5.9410	6.8129	6.4583	5.8684	5.4368
	ワイ度	-1.0601	-0.6934	-1.5664	-0.5339	-0.5898	-0.1312	-0.8399	-0.8809	-0.8313	-0.6113
	セン度	4.9573	4.8500	7.8171	4.9320	5.6081	3.3867	4.9623	4.6618	4.8697	4.5942
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	24740	24590	24490	24480	24430	24380	24400	24310	24260	24100
	動弾性係数 (kg/cm^2)	720030	711310	705590	704950	702050	699240	700370	695160	692280	683170
	動弾性係数比 (%)		98.7887	97.9945	97.9056	97.5029	97.1126	97.2696	96.5460	96.1460	94.8808
記 事											

供試体番号 S-186 供試体長 9.975 cm 供試体径 4.750 cm

ボーリング番号 L R B -
ボーリング深度 ~

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	501.66	501.62	501.66	501.63	501.57	501.57	501.55	501.50	501.48	501.48
	強制湿潤空中重量 (g)	503.14	503.08	503.04	503.01	503.02	503.01	503.00	503.04	502.99	502.97
	強制湿潤水中重量 (g)	328.02	327.98	328.00	327.83	327.67	327.64	327.62	327.59	327.54	327.58
	重量損失 (%)		0.0080	0	0.0060	0.0179	0.0179	0.0219	0.0319	0.0359	0.0359
	乾燥密度 (g/cm^3)	2.8647	2.8648	2.8660	2.8635	2.8604	2.8601	2.8598	2.8584	2.8583	2.8592
	有効間ゲキ率 (%)	0.8451	0.8338	0.7884	0.7878	0.8269	0.8211	0.8268	0.8777	0.8606	0.8495
	吸水率 (%)	0.2950	0.2910	0.2751	0.2751	0.2891	0.2871	0.2891	0.3071	0.3011	0.2971
	湿潤密度 (g/cm^3)	2.8731	2.8731	2.8739	2.8714	2.8687	2.8683	2.8681	2.8671	2.8669	2.8677
シアー強度	平均値	71.41	72.72	68.72	70.87	68.74	72.85	67.94	73.36	70.41	69.48
	標準偏差	5.7117	5.1538	6.1190	5.2871	5.7252	6.9389	5.7408	6.2474	6.1272	6.2809
	ワイ	-1.2812	-0.6896	-0.3611	-0.5380	0.0282	-0.6068	-0.8702	-0.8314	-0.6754	-0.5669
	セ	6.8891	4.9347	3.1555	4.3507	2.5038	4.2757	4.3368	3.9524	3.4002	4.2373
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	26290	24990	25490	25470	25260	25070	25000	24930	24900	23970
	動弾性係数 (kg/cm^2)	796360	719490	748630	747400	735050	724000	719930	715830	714080	661740
	動弾性係数比 (%)		90.3472	94.0065	93.8533	92.3012	90.9137	90.4026	89.8877	89.6680	83.0956
記 事											

供試体番号 S-188 供試体長 10.020 cm 供試体径 4.550 cm

ボーリング番号 L R B -
ボーリング深度 ~

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	478.14	477.79	477.76	477.75	477.71	477.70	477.69	477.62	477.60	477.32
	強制湿潤空中重量 (g)	479.85	479.45	479.36	479.30	479.35	479.32	479.28	479.34	479.31	478.97
	強制湿潤水中重量 (g)	312.40	312.13	311.98	311.90	311.89	311.77	311.72	311.73	311.70	311.50
	重量損失 (%)		0.0732	0.0795	0.0816	0.0899	0.0920	0.0941	0.1088	0.1108	0.1715
	乾燥密度 (g/cm^3)	2.8554	2.8555	2.8543	2.8539	2.8527	2.8511	2.8509	2.8496	2.8495	2.8502
	有効間ゲキ率 (%)	1.0212	0.9921	0.9559	0.9259	0.9773	0.9669	0.9489	1.0262	1.0202	0.9853
	吸水率 (%)	0.3576	0.3474	0.3349	0.3344	0.3433	0.3391	0.3329	0.3601	0.3580	0.3457
	湿潤密度 (g/cm^3)	2.8656	2.8655	2.8639	2.8632	2.8625	2.8608	2.8603	2.8600	2.8597	2.8600
シアー強度	平均値	67.55	67.94	63.92	65.55	63.79	68.11	67.34	67.00	68.69	65.29
	標準偏差	6.7237	5.8066	6.9767	6.2617	6.2514	5.9632	6.2294	6.4514	7.6860	6.4020
	ワイ	-1.6049	-0.1806	-0.0853	-0.2252	-0.0452	-0.7644	-0.3336	-0.4052	-0.4211	0.0335
	セ	8.4372	3.0265	2.6452	2.8509	4.1556	5.1181	3.1009	3.9489	2.8638	3.0479
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	23370	23260	23250	23040	23000	22980	22920	22680	22590	22390
	動弾性係数 (kg/cm^2)	656.880	650.230	649.630	637.930	635.380	634.260	630.940	617.710	612.790	601.630
	動弾性係数比 (%)		98.9876	98.8963	97.1152	96.7270	96.5544	96.0510	94.0370	93.2880	91.5890
記 事											

供試体番号 S - 190 供試体長 10.060cm 供試体径 4.625 cm ボーリング番号 L R B -
 ボーリング深度 ~

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	508.63	508.60	508.59	508.56	508.50	508.48	508.45	508.39	468.08	468.02
	強制湿潤空中重量 (g)	510.35	510.33	510.28	510.23	510.31	510.26	510.24	510.34	469.66	469.53
	強制湿潤水中重量 (g)	332.84	332.81	332.84	332.64	332.51	332.41	332.41	332.41	306.10	306.07
	重量損失 (%)		0.0059	0.0079	0.0138	0.0255	0.0295	0.0354	0.0472	7.9724	7.7984
	乾燥密度 (g/cm^3)	2.8654	2.8650	2.8663	2.8637	2.8600	2.8590	2.8592	2.8572	2.8618	2.8632
	有効間分率 (%)	0.9690	0.9745	0.9524	0.9404	1.0180	1.0008	1.0066	1.0959	0.9660	0.9238
	吸水率 (%)	0.3382	0.3401	0.3323	0.3284	0.3559	0.3501	0.3521	0.3836	0.3375	0.3226
	湿潤密度 (g/cm^3)	2.8750	2.8748	2.8758	2.8731	2.8701	2.8690	2.8693	2.8682	2.8715	2.8724
シヤア 硬 度	平均値	65.17	67.48	66.85	68.58	66.57	65.99	69.96	68.27		
	標準偏差	8.2451	7.5928	8.4492	5.8330	8.0016	7.4813	5.5999	5.9560		
	ワ イ 度	-1.0216	-0.6441	-0.6035	-0.1806	-1.1843	-0.1311	-0.1011	-0.4059		
	セ ン 度	5.5126	3.6726	3.2309	4.7412	6.5348	2.5889	3.8320	3.8733		
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	23000	22340	22220	22150	21820	21790	21790	21550	21290	21120
	動弾性係数 (kg/cm^2)	656.640	619.460	612.810	608.920	590.840	589.840	589.800	576.810	518.340	510.030
	動弾性係数比 (%)		94.3278	93.2251	92.7327	89.9793	89.8270	89.8209	87.8427	78.9382	77.6727
記 事											

供試体番号 S - 91 供試体長 10.090cm 供試体径 4.920cm ボーリング番号 L R B -
 ボーリング深度 ~

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	552.37	552.36	552.37	552.36	552.32	552.32	552.29	552.25	552.24	552.24
	強制湿潤空中重量 (g)	553.90	553.85	553.76	553.74	553.77	553.74	553.72	553.79	553.77	553.71
	強制湿潤水中重量 (g)	361.12	361.07	361.05	360.89	360.74	360.65	360.67	360.66	360.62	360.63
	重量損失 (%)		0.0018	0	0.0018	0.0091	0.0091	0.0145	0.0217	0.0235	0.0235
	乾燥密度 (g/cm^3)	2.8653	2.8652	2.8663	2.8642	2.8613	2.8604	2.8601	2.8595	2.8591	2.8602
	有効間分率 (%)	0.7937	0.7729	0.7213	0.7156	0.7512	0.7354	0.7074	0.7974	0.7821	0.7613
	吸水率 (%)	0.2770	0.2698	0.2516	0.2498	0.2625	0.2571	0.2589	0.2789	0.2771	0.2662
	湿潤密度 (g/cm^3)	2.8732	2.8730	2.8735	2.8714	2.8688	2.8678	2.8683	2.8674	2.8670	2.8678
シヤア 硬 度	平均値	75.55	74.56	75.01	75.77	73.81	68.52	76.29	75.60	73.01	71.57
	標準偏差	5.5289	5.9889	7.0279	5.0453	5.4106	7.0235	5.8997	5.5209	6.8199	6.5365
	ワ イ 度	-1.1436	-0.5899	-1.2800	-0.6439	-0.9323	-0.4618	-0.9295	-0.4440	-0.8978	-1.0117
	セ ン 度	6.4435	4.0437	5.1882	5.3509	5.5918	3.8545	5.1728	3.8798	4.6578	4.3304
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	22470	22380	22260	22260	22140	22060	22050	21920	21820	21540
	動弾性係数 (kg/cm^2)	604.380	599.540	593.140	593.130	586.710	582.010	581.450	574.580	569.240	554.820
	動弾性係数比 (%)		99.1992	98.1402	98.1385	97.0763	96.2987	96.2060	95.0693	94.2023	91.7999
記 事											

供試体番号 S-192 供試体長 10.100cm 供試体径 4.815 cm

ボーリング番号 L R D -
ボーリング深度 ~

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	521.45	521.43	521.49	521.43	521.39	521.40	521.38	521.35	521.32	521.32
	強制湿潤空中重量 (g)	522.01	522.96	522.90	522.88	522.89	522.88	522.87	522.91	522.88	522.84
	強制湿潤水中重量 (g)	340.58	340.52	340.52	340.36	340.20	340.15	340.15	340.13	340.10	340.13
	重量損失 (%)		0.0038	0.0077	0.0038	0.0115	0.0096	0.0134	0.0192	0.0249	0.0249
	乾燥密度 (g/cm^3)	2.8584	2.8581	2.8594	2.8568	2.8540	2.8534	2.8534	2.8523	2.8517	2.8533
	有効間ゲキ率 (%)	0.8551	0.8386	0.7731	0.7944	0.8211	0.8099	0.8155	0.8535	0.8535	0.8320
	吸水率 (%)	0.2992	0.2934	0.2704	0.2781	0.2877	0.2839	0.2858	0.2992	0.2992	0.2916
	湿潤密度 (g/cm^3)	2.8669	2.8665	2.8671	2.8648	2.8622	2.8615	2.8616	2.8609	2.8607	2.8616
	平均値	73.01	72.62	71.82	73.70	70.02	68.29	74.89	76.96	73.47	71.47
シ ア 硬 度	標準偏差	6.5308	5.8614	6.3347	4.9629	5.7515	6.3880	5.8548	5.3702	4.6487	5.6666
	ワイ	-1.0230	-0.6698	-0.9316	-0.5013	-0.4819	-0.1283	-1.0189	-0.4711	-0.5367	-0.9453
	セン	5.6516	4.4765	4.7312	4.7937	4.1174	4.1078	5.6473	4.9743	4.7364	5.0453
弾 性 の 性 質	共振周波数 (Hz)	24500	24300	24230	24250	24130	24130	24130	24050	24000	23880
	動弾性係数 (kg/cm^2)	708.210	696.670	692.740	693.800	686.900	687.040	687.020	682.430	679.560	672.780
	動弾性係数比 (%)		98.3705	97.8156	97.9653	96.9910	97.0108	97.0079	96.3578	95.9546	94.9972
記 事											

供試体番号 S-193 供試体長 10.105 cm 供試体径 4.585 cm

ボーリング番号 L R D -
ボーリング深度 ~

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	485.49	485.49	485.47	485.44	485.41	485.41	485.39	485.36	485.32	485.32
	強制湿潤空中重量 (g)	487.10	487.02	486.98	486.93	486.97	486.94	486.93	486.96	486.95	486.90
	強制湿潤水中重量 (g)	317.38	317.31	317.17	317.13	317.09	316.95	316.95	316.94	316.92	316.94
	重量損失 (%)		0	0.0041	0.0103	0.0165	0.0165	0.0206	0.0268	0.0350	0.0350
	乾燥密度 (g/cm^3)	2.8605	2.8607	2.8589	2.8589	2.8574	2.8555	2.8552	2.8547	2.8543	2.8555
	有効間ゲキ率 (%)	0.9486	0.9015	0.8892	0.8775	0.9183	0.9001	0.9059	0.9411	0.9587	0.9276
	吸水率 (%)	0.3316	0.3151	0.3110	0.3069	0.3214	0.3152	0.3173	0.3297	0.3359	0.3256
	湿潤密度 (g/cm^3)	2.8700	2.8697	2.8678	2.8678	2.8666	2.8645	2.8643	2.8641	2.8639	2.8648
	平均値	66.55	70.50	66.06	68.45	65.85	65.91	67.56	70.91	68.68	68.91
シ ア 硬 度	標準偏差	7.5504	5.9524	7.3333	6.3694	6.5489	6.8339	7.2820	6.4221	6.0546	5.5645
	ワイ	-0.6802	-0.4150	-0.1615	-0.7077	-0.3019	-0.5244	-0.1877	-0.6578	-0.5320	-0.3854
	セン	3.5541	3.3303	2.8610	3.6087	2.6277	3.6056	3.2776	4.0214	4.6330	4.1869
弾 性 の 性 質	共振周波数 (Hz)	23600	23520	23430	23340	23270	23240	23200	23120	23080	22960
	動弾性係数 (kg/cm^2)	674.730	665.280	665.220	659.880	656.340	654.650	652.370	647.840	645.550	638.850
	動弾性係数比 (%)		98.6009	98.5609	97.7991	97.2745	97.0240	96.6861	96.0147	95.6753	94.6823
記 事											

供試体番号 S-195 供試体長 10.090cm 供試体径 4.915 cm

ボーリング番号 L R D -
ボーリング深度 ~

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	547.77	547.77	547.81	547.76	547.71	547.71	547.69	547.64	547.62	547.62
	強制湿潤空中重量 (g)	549.80	549.73	549.61	549.60	549.64	549.59	549.55	549.66	549.63	549.57
	強制湿潤水中重量 (g)	357.62	357.55	357.50	357.35	357.19	357.13	357.09	357.14	357.07	357.09
	重量損失 (%)		0	-0.0073	0.0018	0.0100	0.0110	0.0146	0.0237	0.0274	0.0274
	乾燥密度 (g/cm^3)	2.8503	2.8503	2.8515	2.8492	2.8460	2.8458	2.8457	2.8446	2.8439	2.8451
	有効間ゲキ率 (%)	1.0563	1.0199	0.9370	0.9571	1.0029	0.9768	0.9664	1.0492	1.0438	1.0131
	吸水率 (%)	0.3706	0.3578	0.3286	0.3359	0.3524	0.3432	0.3376	0.3689	0.3670	0.3561
	湿潤密度 (g/cm^3)	2.8609	2.8605	2.8609	2.8588	2.8560	2.8556	2.8554	2.8551	2.8543	2.8552
	平均値	74.34	74.22	72.25	75.44	71.50	72.60	71.44	78.16	75.24	73.97
	標準偏差	5.2043	6.4025	7.7426	5.4541	5.6099	5.1865	6.9633	5.5763	5.4829	5.1212
シアー強度	ワイ度	-0.5403	-0.8291	-1.3192	-1.4852	-0.7821	-0.2259	-0.8018	-0.8369	-0.8329	-0.7088
	セシ度	5.1368	4.3632	6.2458	8.3783	4.7147		4.1988	6.1425	6.3451	5.0023
	共振周波数 (Hz)	23770	23580	23480	23470	23440	23420	23400	23330	23280	23210
	動弾性係数 (kg/cm^2)	672070	661370	655820	655200	653470	651840	650700	646750	643960	640070
	動弾性係数比 (%)		98.4077	97.5821	97.4878	97.2224	96.9899	96.8203	96.2325	95.8174	95.2416
記 事											

供試体番号 S-196 供試体長 10.100cm 供試体径 4.915 cm

ボーリング番号 L R D -
ボーリング深度 ~

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	543.73	543.73	543.80	543.73	543.68	543.69	543.68	543.62	543.61	543.60
	強制湿潤空中重量 (g)	546.01	545.92	545.78	545.76	545.80	545.78	545.73	545.81	545.76	545.71
	強制湿潤水中重量 (g)	354.79	354.72	354.65	354.48	354.33	354.30	354.28	354.28	354.22	354.24
	重量損失 (%)		0	-0.0129	0	0.0092	0.0074	0.0082	0.0202	0.0221	0.0239
	乾燥密度 (g/cm^3)	2.8435	2.8438	2.8452	2.8426	2.8395	2.8394	2.8398	2.8383	2.8381	2.8391
	有効間ゲキ率 (%)	1.1923	1.1454	1.0359	1.0613	1.1072	1.0915	1.0708	1.1434	1.1225	1.1020
	吸水率 (%)	0.4193	0.4028	0.3541	0.3733	0.3899	0.3844	0.3771	0.4029	0.3955	0.3882
	湿潤密度 (g/cm^3)	2.8554	2.8552	2.8555	2.8532	2.8506	2.8503	2.8505	2.8497	2.8493	2.8501
	平均値	74.95	73.21	72.26	73.16	69.53	69.31	71.49	71.48	72.16	70.79
	標準偏差	6.3078	5.8997	5.5887	5.9896	5.7270	6.5065	6.6941	5.9708	5.5285	5.0484
シアー強度	ワイ度	-1.2527	-0.4823	-0.4794	-0.8556	-0.6714	-0.1615	-1.0668	-1.4973	-2.7278	-0.3320
	セシ度	6.8047	3.4486	3.9049	5.0284	4.5178	2.8796	5.7114	6.8002	4.1187	4.7294
	共振周波数 (Hz)	24430	24300	24190	24120	24120	24060	24040	24000	23990	23890
	動弾性係数 (kg/cm^2)	704850	697200	690990	686910	686840	683580	682430	680080	679500	673840
	動弾性係数比 (%)		98.9147	98.0336	97.4598	97.4448	96.9823	96.8192	96.4858	96.4035	95.6005
記 事											

供試体番号 S - 198 供試体長 10.030 cm 供試体径 4.765 cm

ボーリング番号 L R D -
ボーリング深度 ~

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	511.18	511.18	511.16	511.14	511.08	511.08	511.06	510.99	510.98	510.97
	強制湿潤空中重量 (g)	512.95	512.87	512.82	512.77	512.84	512.80	512.77	512.84	512.79	512.75
	強制湿潤水中重量 (g)	333.70	333.61	333.48	333.44	333.40	333.25	333.26	333.23	333.19	333.23
	重量損失 (%)		0	0.0039	0.0078	0.0196	0.0196	0.0235	0.0372	0.0391	0.0411
	乾燥密度 (g/cm^3)	2.8518	2.8516	2.8502	2.8503	2.8482	2.8464	2.8470	2.8450	2.8451	2.8463
	有効間ゲキ率 (%)	0.9874	0.9428	0.9256	0.9089	0.9808	0.9580	0.9526	1.0300	1.0078	0.9915
	吸水率 (%)	0.3463	0.3306	0.3248	0.3189	0.3444	0.3365	0.3346	0.3620	0.3542	0.3484
	湿潤密度 (g/cm^3)	2.8616	2.8610	2.8595	2.8594	2.8580	2.8560	2.8564	2.8553	2.8552	2.8562
	平均値	72.26	74.98	73.65	72.20	71.61	67.48	74.92	71.01	72.95	70.36
シアー強度	標準偏差	5.2510	5.9380	5.3730	5.9076	5.7374	6.8140	5.2473	6.7773	5.8728	6.4273
	ワイ度	-0.6962	-0.6763	-0.7829	-0.3515	-0.7394	-0.5113	-0.3212	-0.9797	-0.6346	-0.5948
	セン度	5.2259	4.0523	5.2588	3.9346	3.7800	4.1991	3.8901	4.4849	3.9107	3.9602
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	2470	2370	22530	21850	21700	21460	21370	19530	19500	19210
	動弾性係数 (kg/cm^2)	684910	659090	595100	559690	552270	540120	535600	447260	440680	432710
	動弾性係数比 (%)		96.2302	86.8873	81.7173	80.6340	78.8600	78.2001	65.3020	59.9612	63.1776
記 事											

供試体番号 S - 199 供試体長 10.050 cm 供試体径 4.880 cm

ボーリング番号 L R D -
ボーリング深度 ~

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	540.73	540.71	540.78	540.73	540.70	540.70	540.66	540.63	540.60	540.59
	強制湿潤空中重量 (g)	542.39	542.30	542.29	542.27	542.29	542.28	542.25	542.29	542.27	542.24
	強制湿潤水中重量 (g)	353.36	353.29	353.31	353.15	352.99	352.95	352.96	352.91	352.89	352.93
	重量損失 (%)		0.0037	-0.0092	0	0.0055	0.0055	0.0130	0.0185	0.0240	0.0259
	乾燥密度 (g/cm^3)	2.8606	2.8607	2.8616	2.8592	2.8563	2.8559	2.8563	2.8547	2.8546	2.8556
	有効間ゲキ率 (%)	0.8782	0.8412	0.7990	0.8143	0.8399	0.8345	0.8400	0.8765	0.8818	0.8716
	吸水率 (%)	0.3070	0.2941	0.2792	0.2848	0.2941	0.2922	0.2941	0.3070	0.3089	0.3052
	湿潤密度 (g/cm^3)	2.8693	2.8692	2.8696	2.8673	2.8647	2.8642	2.8647	2.8635	2.8634	2.8643
	平均値	75.61	74.02	76.57	73.56	71.33	75.62	73.76	73.71	72.99	72.12
シアー強度	標準偏差	5.3776	6.4514	6.2278	6.0817	5.9584	6.2110	6.4049	6.4037	5.8422	6.2726
	ワイ度	-0.3045	-0.4771	-0.6193	-1.3230	-0.5400	-0.5376	-0.4920	-1.3581	-0.3057	-0.4019
	セン度	3.6735	3.0976	5.2006	6.0181	3.7047	3.8534	3.6266	6.4793	4.2933	4.0217
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	24220	24090	24110	24040	24040	24040	24010	23950	23920	23810
	動弾性係数 (kg/cm^2)	695320	687850	689080	685090	685050	685050	683290	679840	678670	671870
	動弾性係数比 (%)		98.9257	99.1026	98.5187	98.5230	98.5230	98.2699	97.7737	97.6054	96.6275
記 事											

供試体番号 S-202

供試体長 10.095 cm

供試体径 4.905 cm

ボーリング番号 L R D -

ボーリング深度

■

凍結・融解 サイクル		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量 (g)	549.22	549.22	549.19	549.17	549.12	549.12	549.10	549.06	549.06	549.03
	強制湿潤空中重量 (g)	550.98	550.88	550.80	550.76	550.80	550.74	550.74	550.81	550.74	550.69
	強制湿潤水中重量 (g)	358.54	358.46	358.29	358.22	358.18	358.01	358.02	357.99	357.95	357.97
	重量損失 (%)		0	0.0055	0.0091	0.0182	0.0182	0.0218	0.0291	0.0291	0.0346
	乾燥密度 (g/cm^3)	2.8540	2.8543	2.8528	2.8522	2.8508	2.8492	2.8492	2.8475	2.8480	2.8488
	有効間隙率 (%)	0.9146	0.8627	0.8363	0.8258	0.8722	0.8406	0.8510	0.9076	0.8704	0.8614
	浸水率 (%)	0.3205	0.3022	0.2932	0.2895	0.3059	0.2950	0.2987	0.3187	0.3060	0.3024
	湿潤密度 (g/cm^3)	2.8631	2.8629	2.8612	2.8605	2.8595	2.8576	2.8577	2.8567	2.8567	2.8575
シヤア硬度	平均値	72.96	73.64	72.60	75.13	71.34	74.40	75.52	75.39	74.37	71.90
	標準偏差	6.5863	6.6686	7.1414	6.1265	5.5808	6.3103	4.9709	5.6797	5.5748	6.0984
	ワ イ 度	-0.7504	-0.6428	-0.0575	-0.7459	-0.0994	-0.6425	-0.6578	-0.4611	-0.4237	-0.4042
	セ ン 度	45.711	3.6245	3.3385	4.0414	3.5892	3.9006	3.4338	4.7625	4.5801	3.5240
弾性的性質	共振周波数 (Hz)	21590	21540	21500	21280	20990	20980	20960	20800	20670	20440
	動弾性係数 (kg/cm^2)	558.190	555.610	553.510	542.220	527.500	526840	525810	517.780	811.330	499.980
	動弾性係数比 (%)		99.5378	99.1616	97.1390	94.5019	94.3836	94.1991	92.7605	91.6050	89.5717
記 事											

附図－1 一軸圧縮試験の破壊状況図

S-5



S-10



S-31



S-38



S-42



S-44



S-51



S-52



S-55



S-56



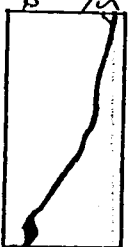
S-59



S-68



S-72



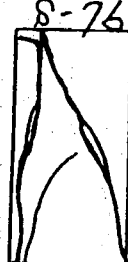
S-74



S-75



S-76



S-80



S-83

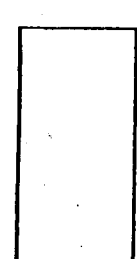
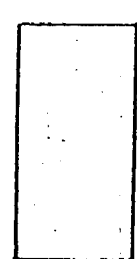
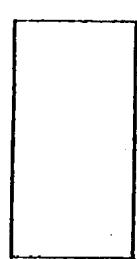
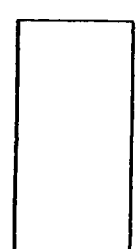
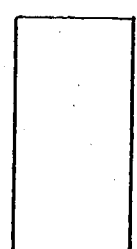
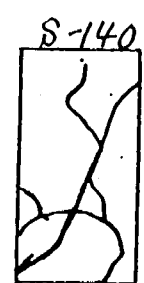


S-88



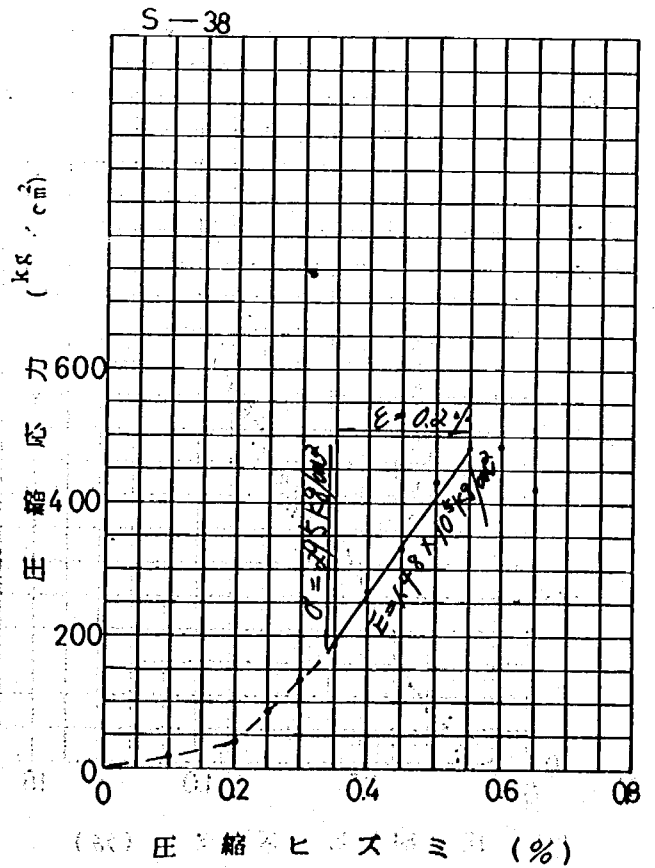
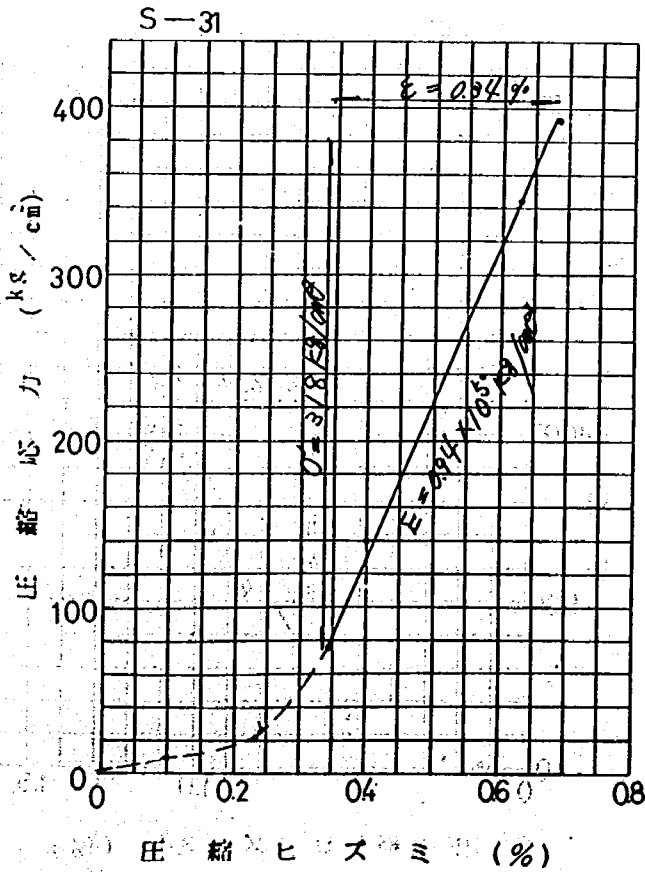
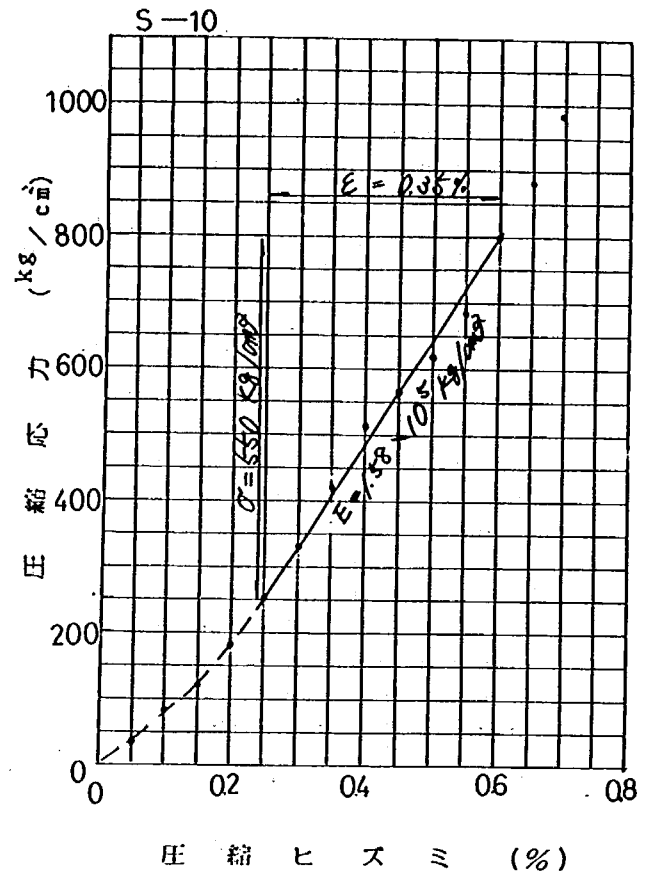
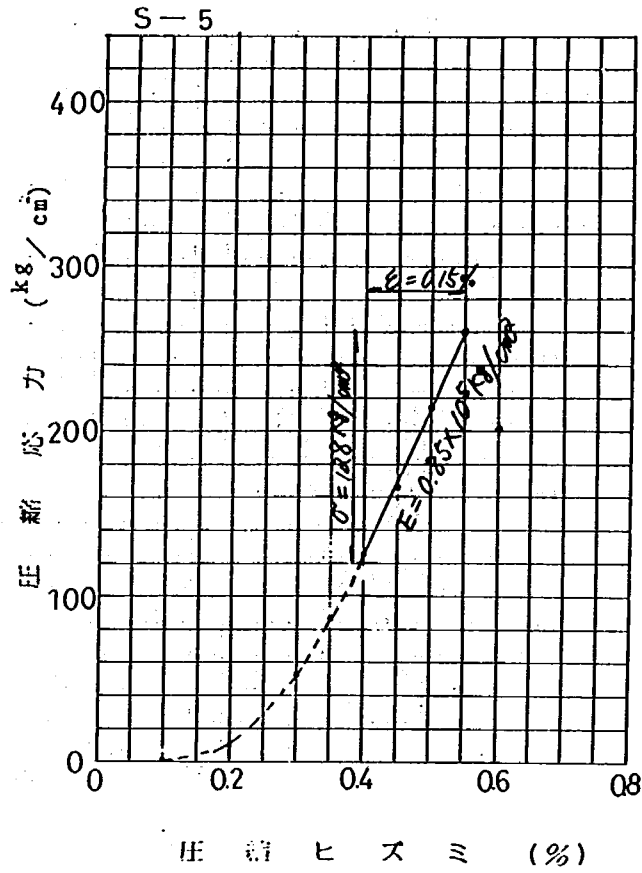
S-90



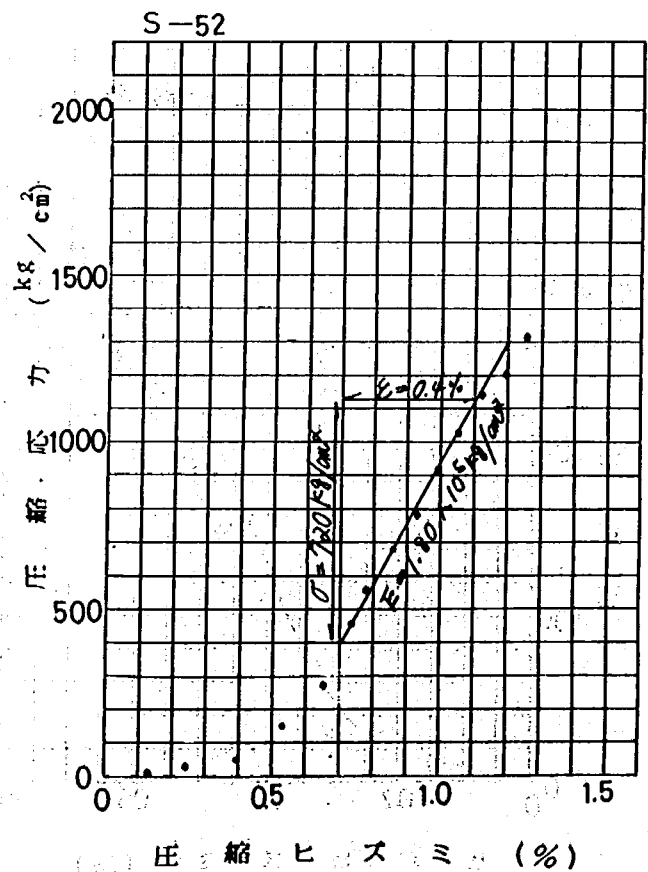
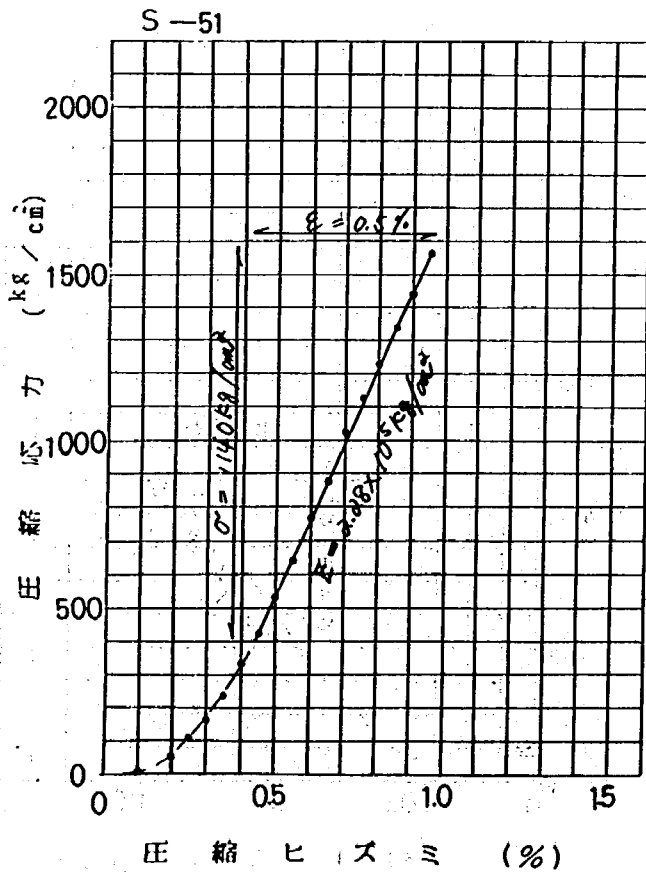
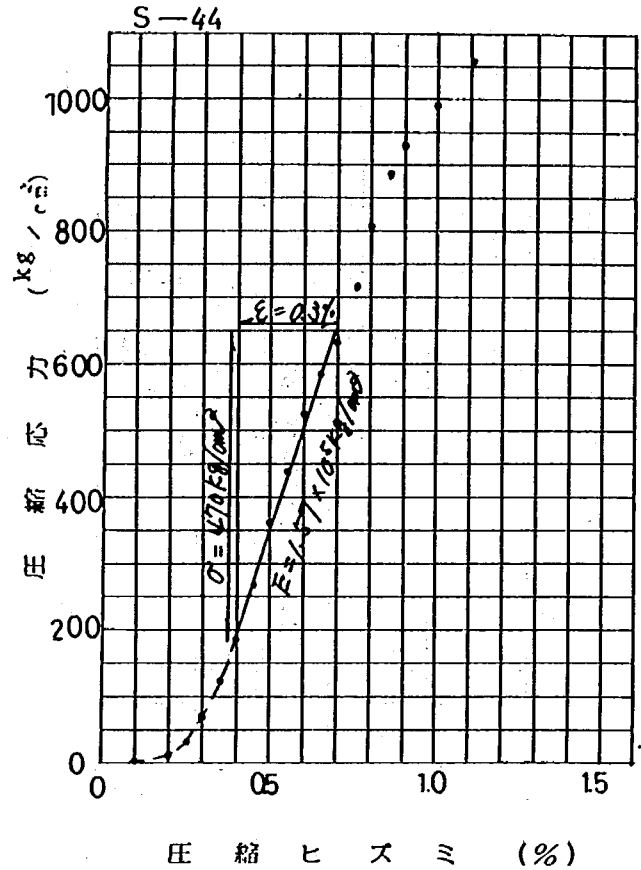
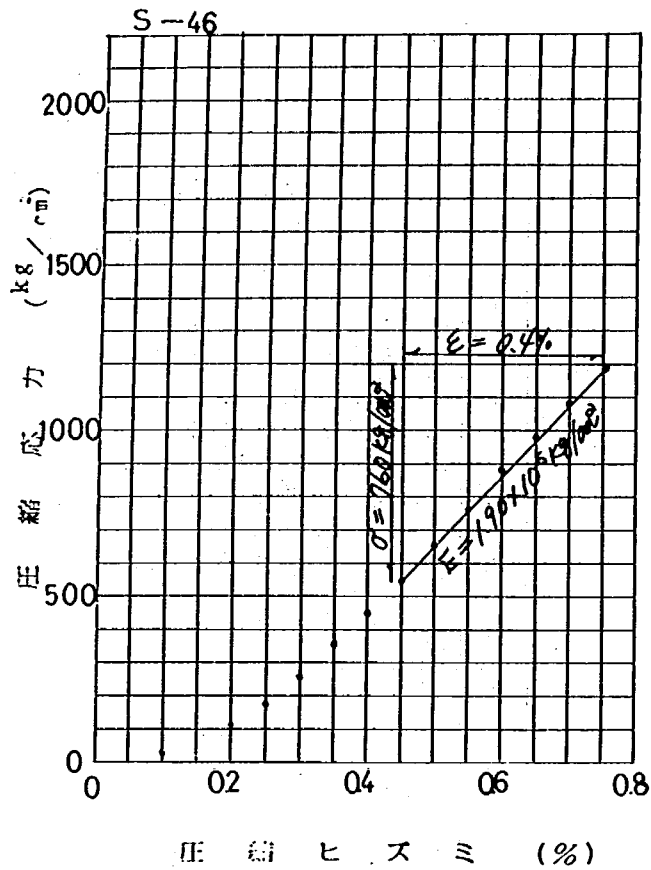


附図－2 一軸圧縮試験における応力－歪曲線

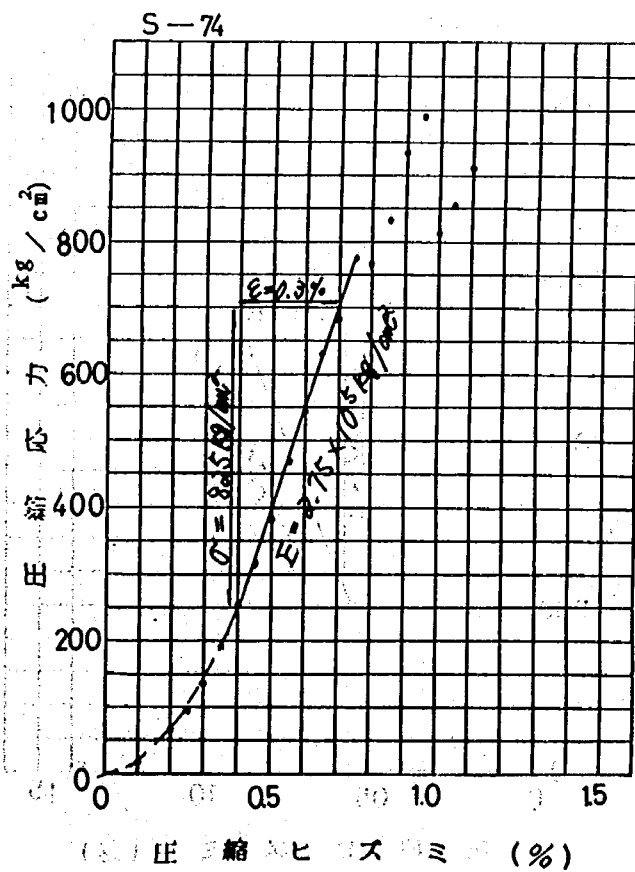
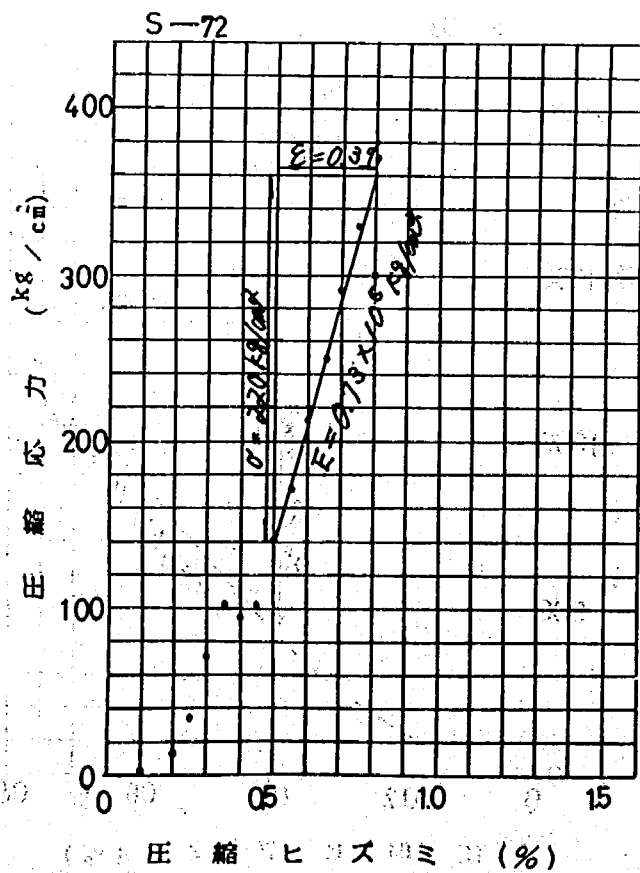
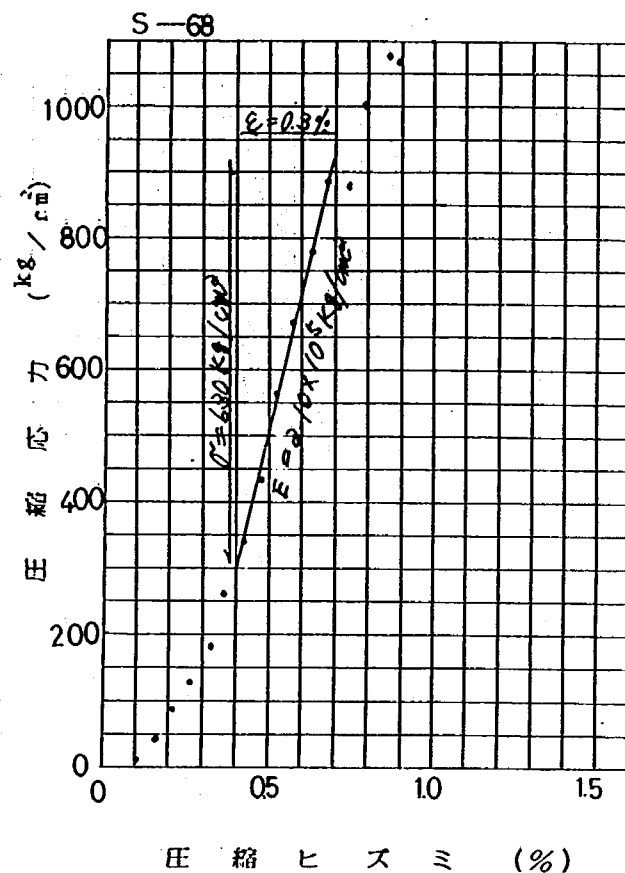
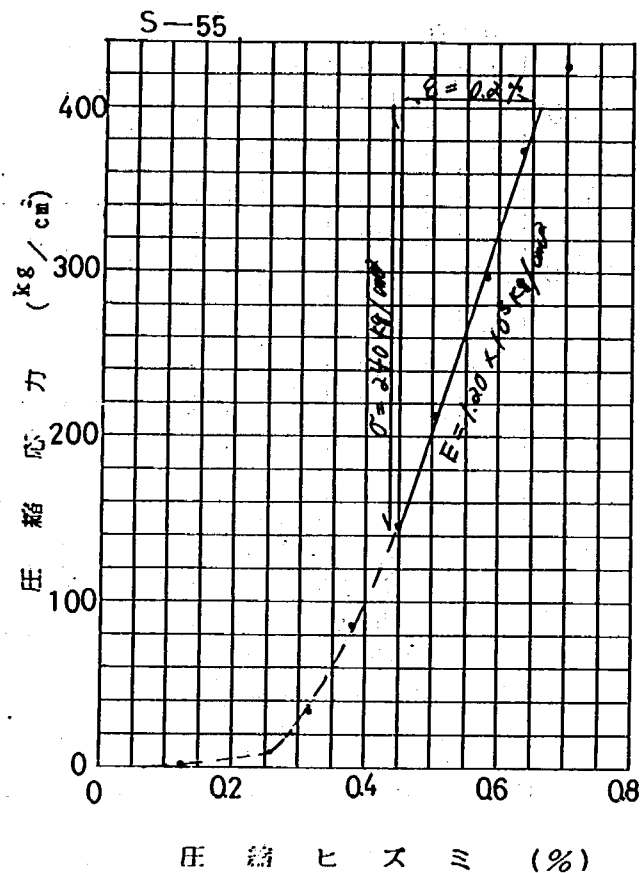
一軸圧縮試験 (応力～ひずみ曲線)



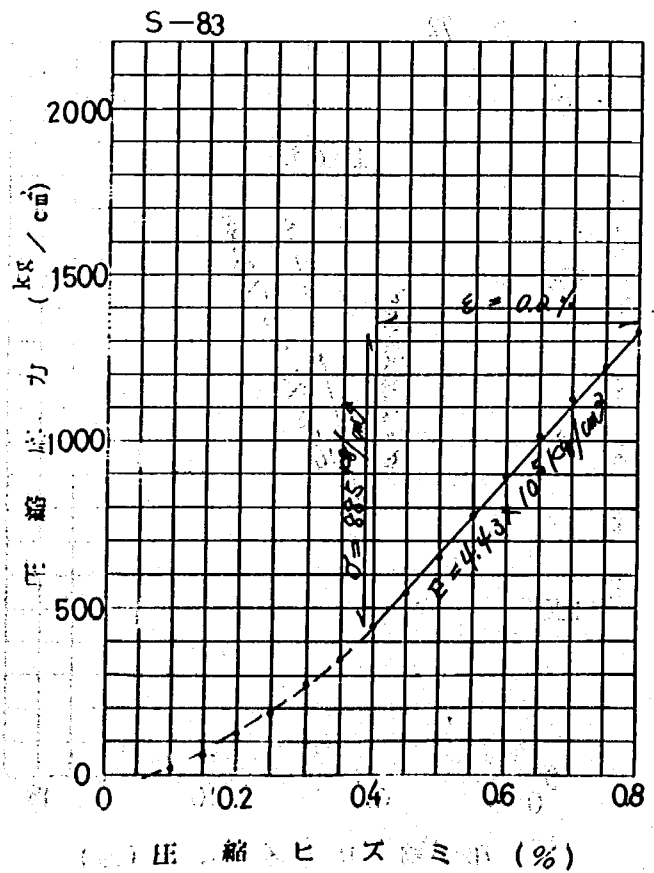
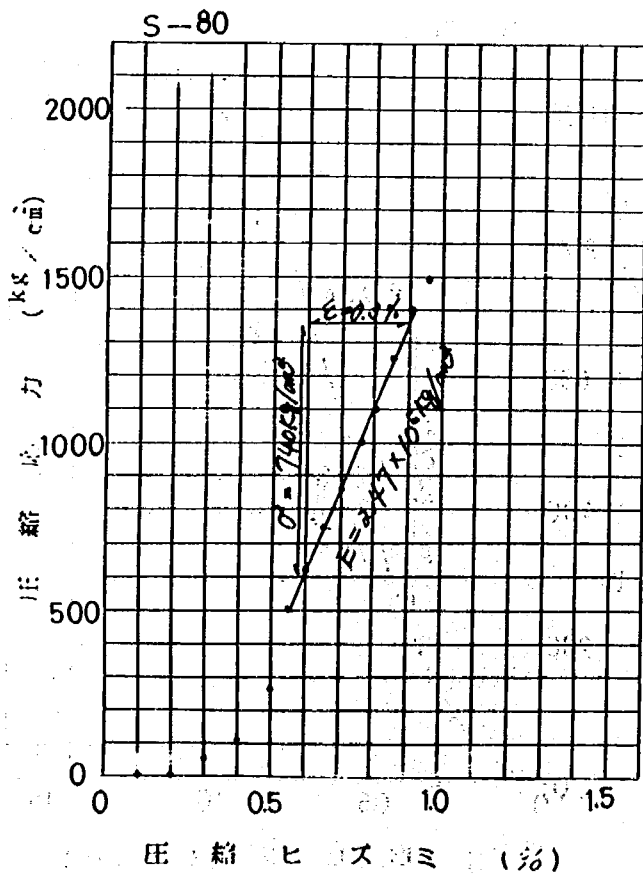
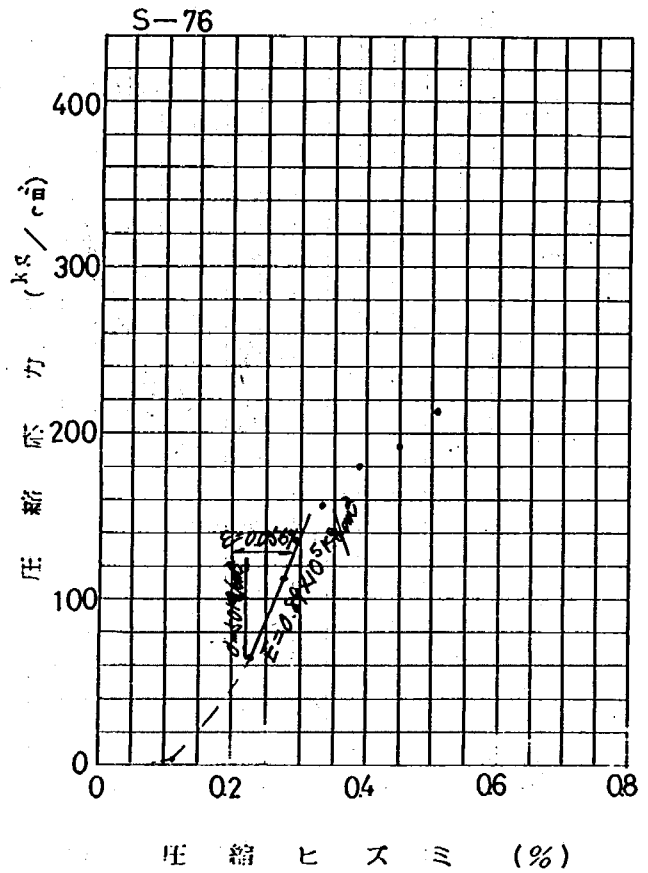
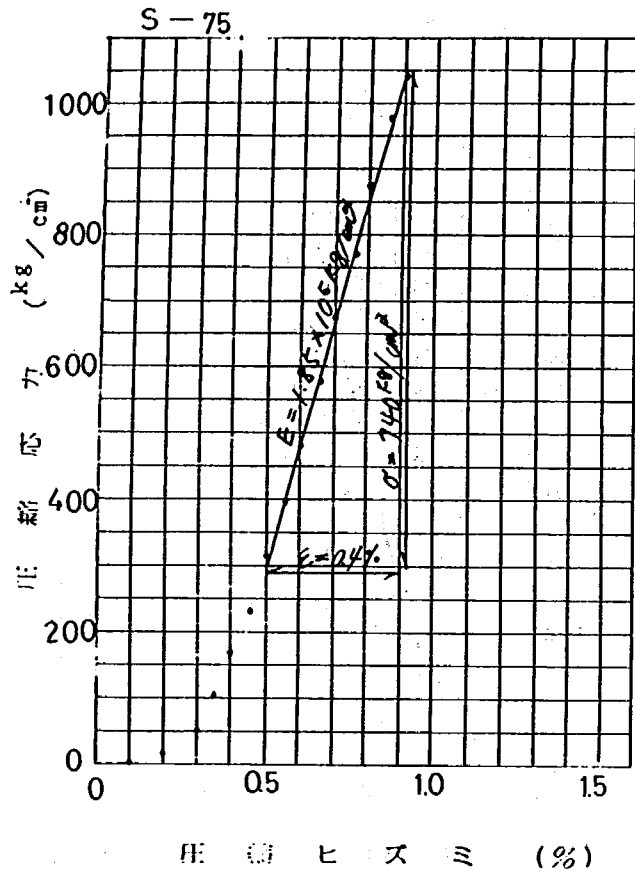
一軸圧縮試験 (応力～ひずみ曲線)



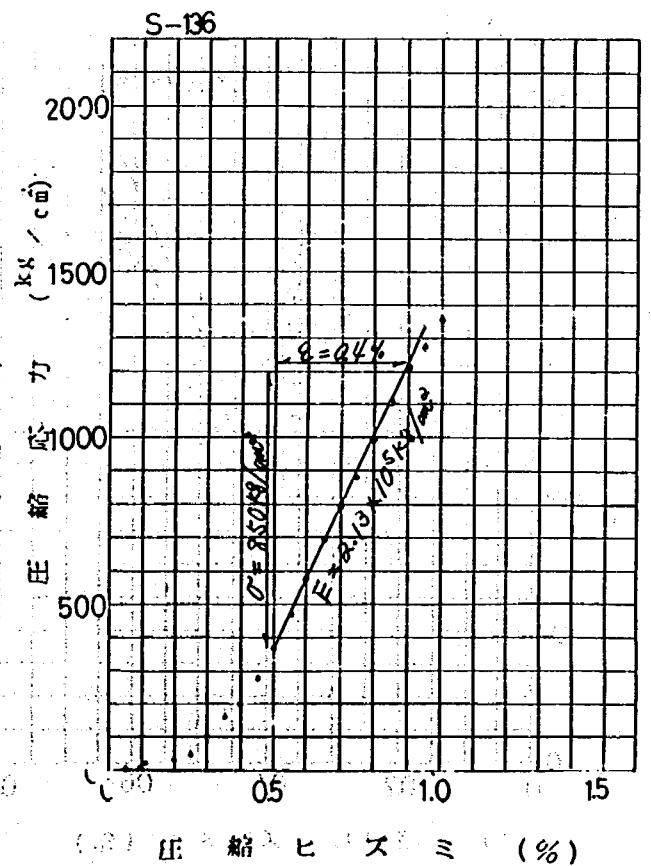
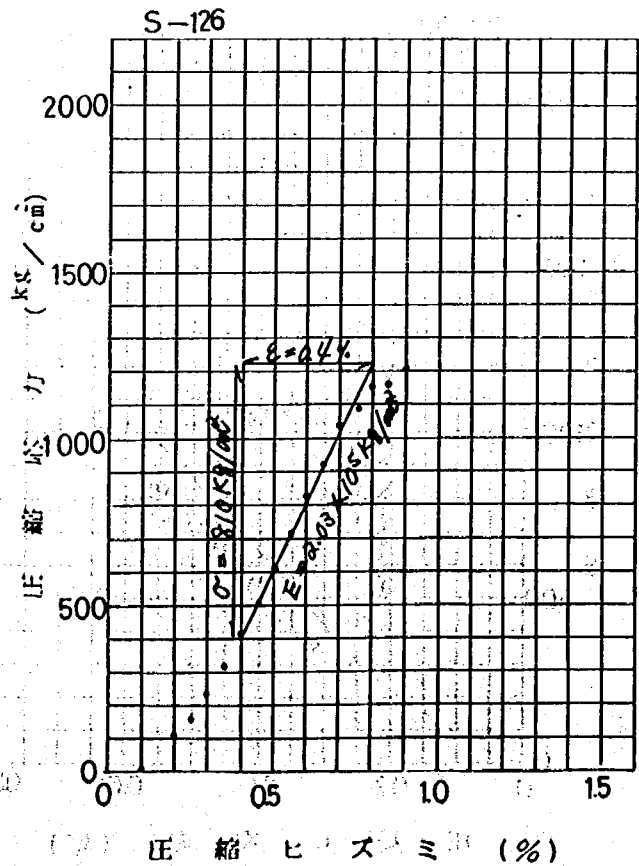
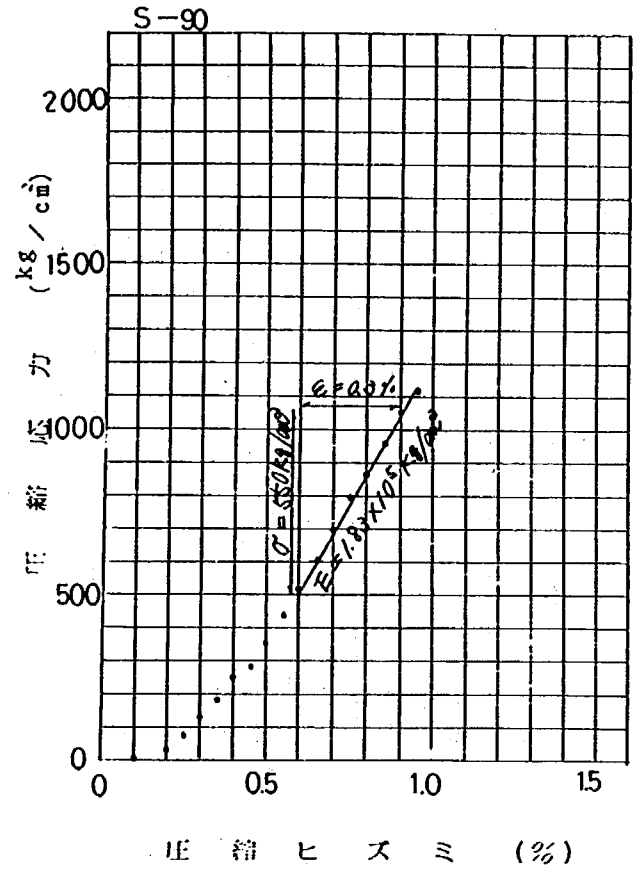
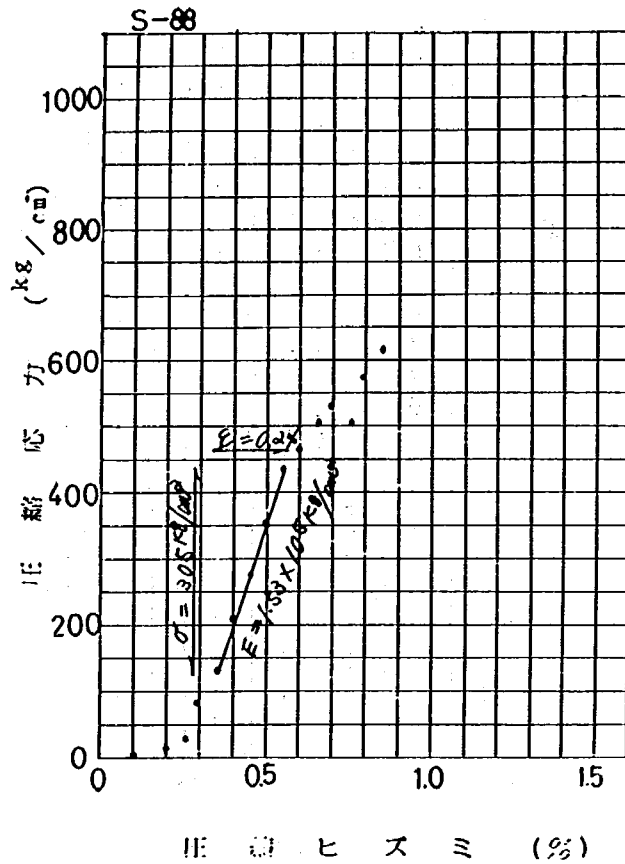
一軸圧縮試験 (応力～ひずみ曲線)



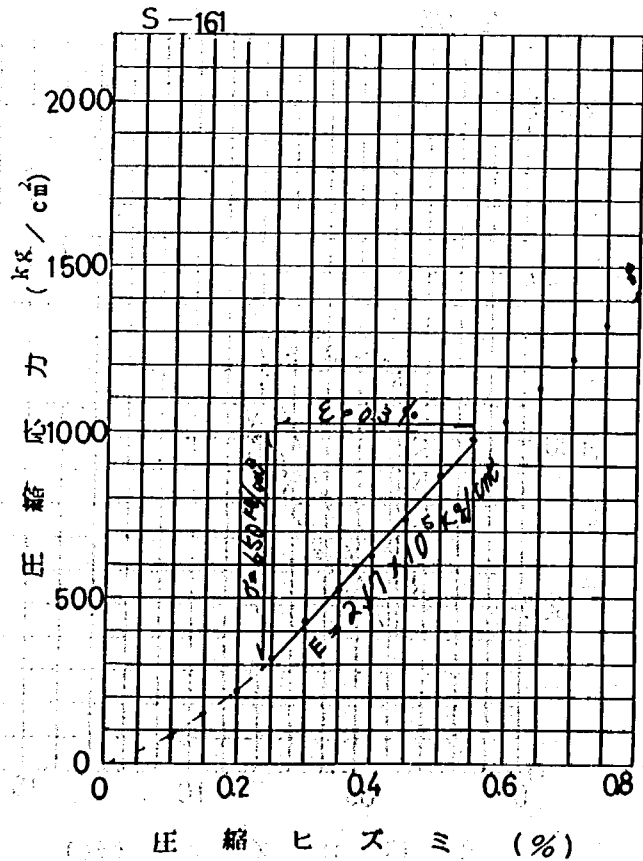
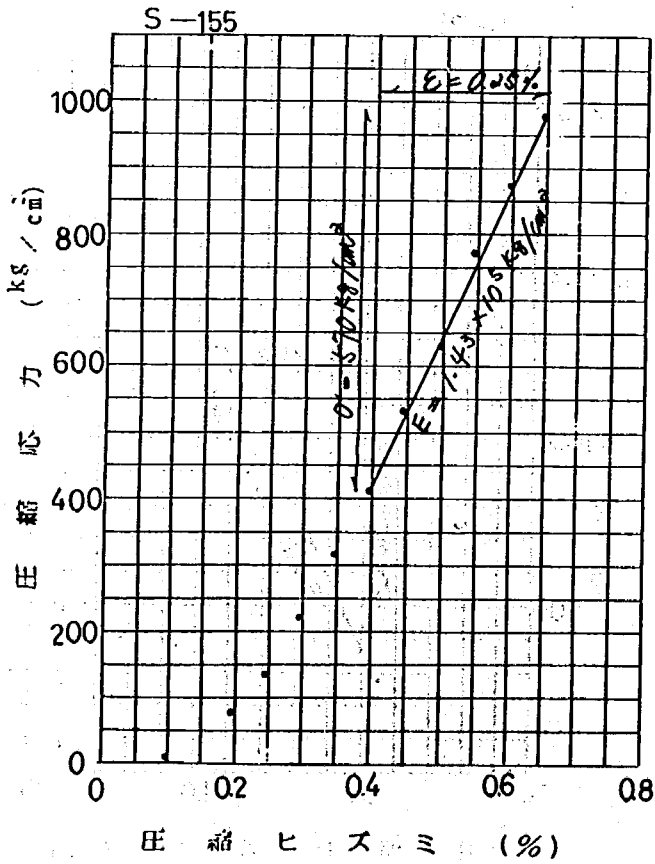
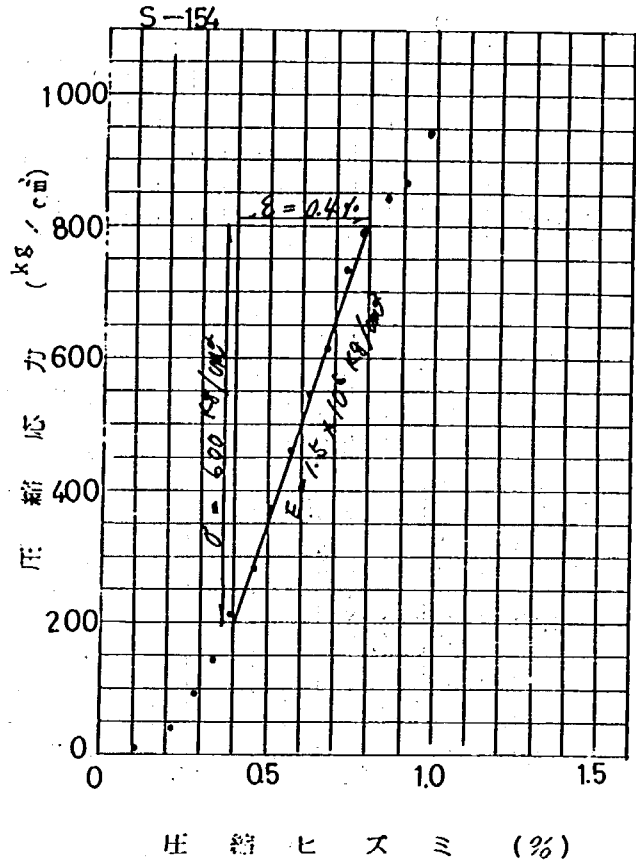
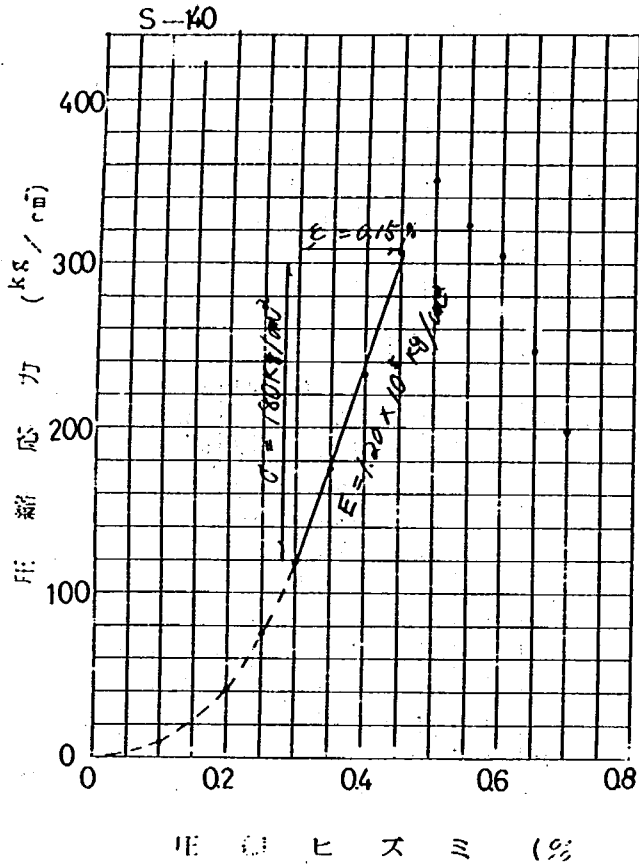
一軸圧縮試験 (応力～ひずみ曲線)



一軸圧縮試験 (応力～ひずみ曲線)



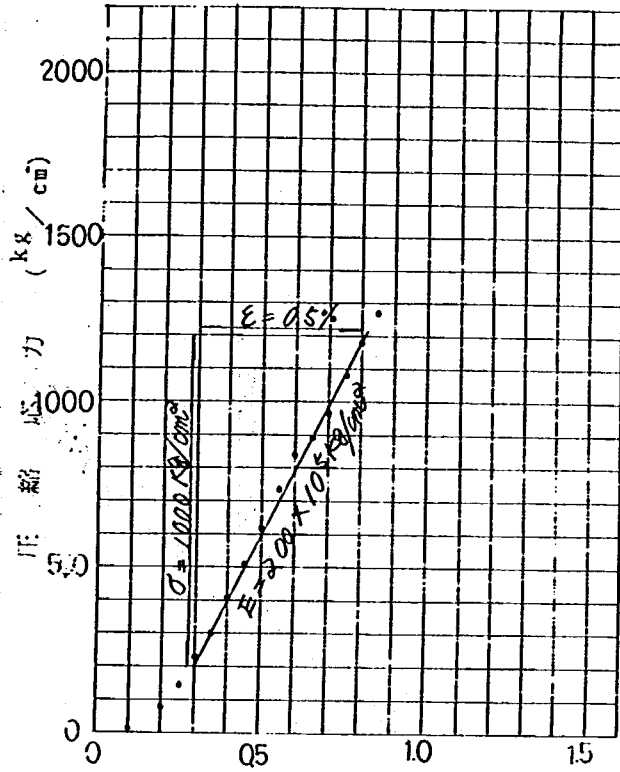
一軸圧縮試験 (応力～ひずみ曲線)



一軸圧縮試験

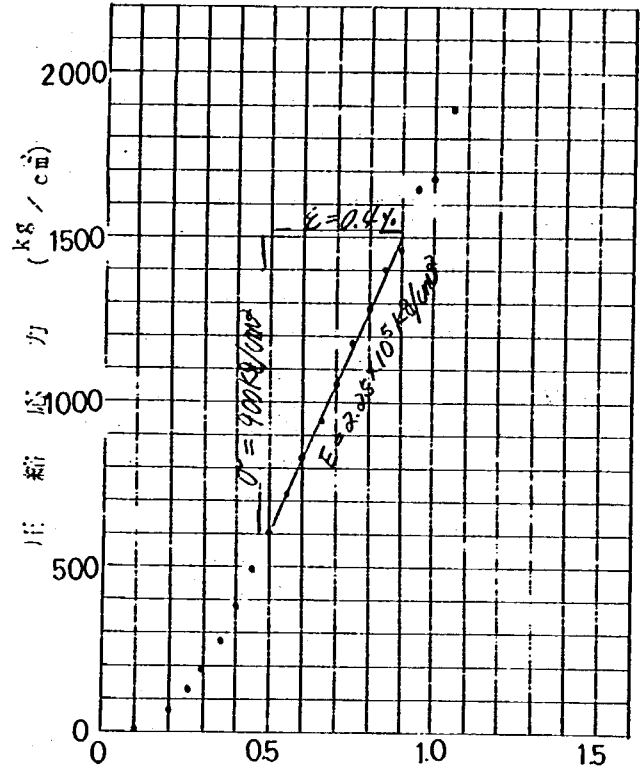
(応力～ひずみ曲線)

S-162



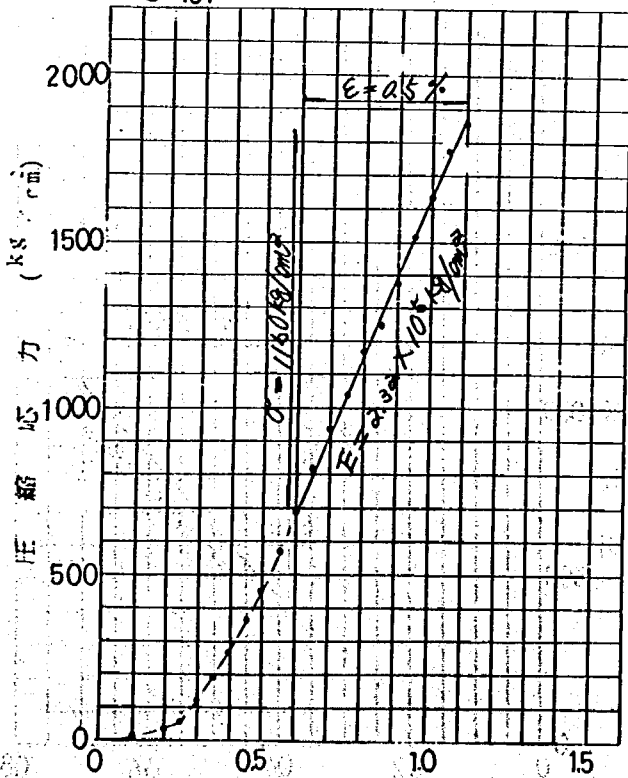
圧縮ひずみ (%)

S-163



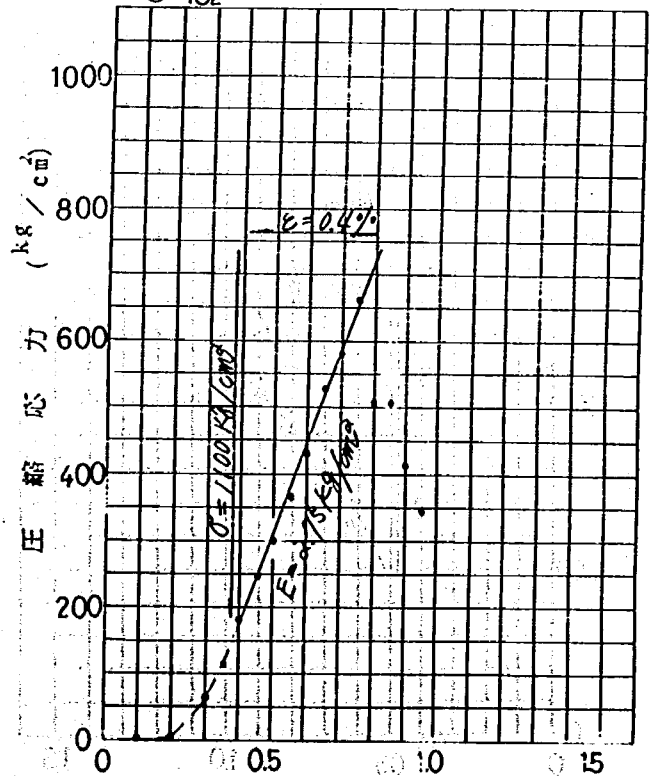
圧縮ひずみ (%)

S-164



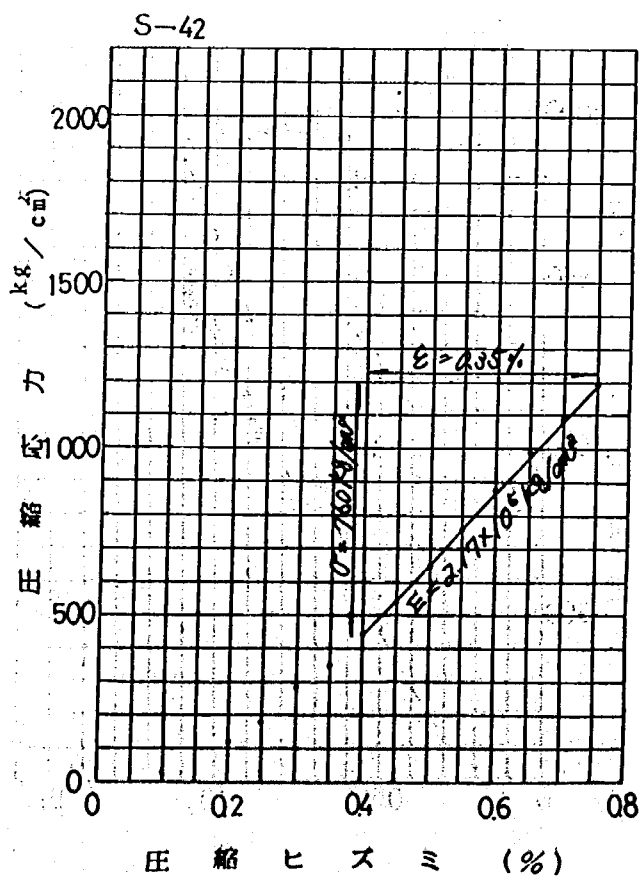
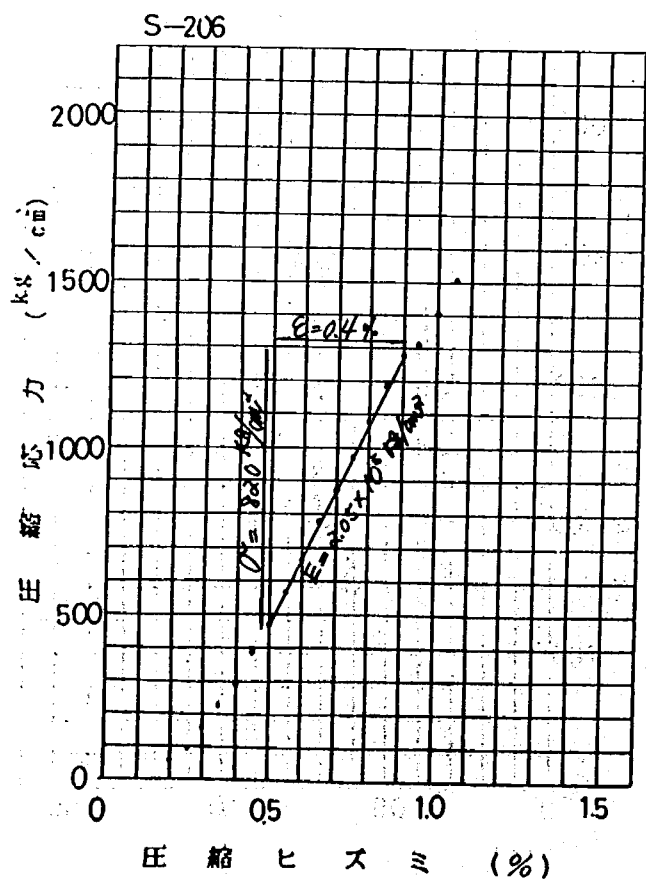
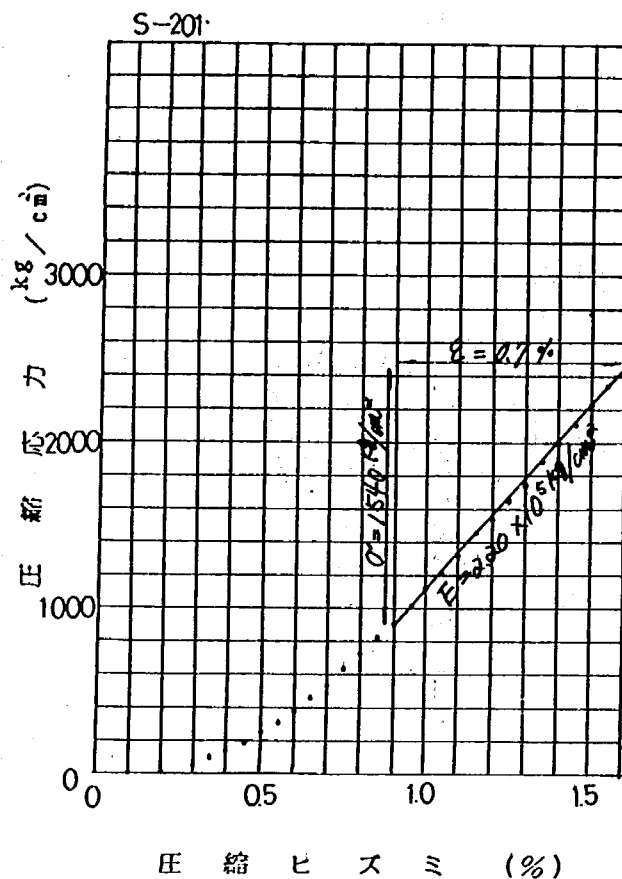
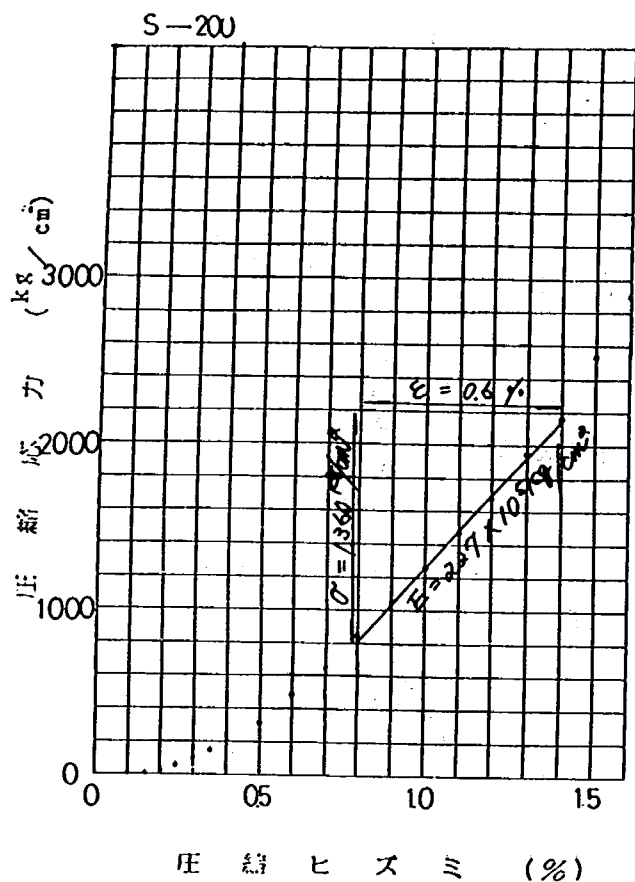
圧縮ひずみ (%)

S-182



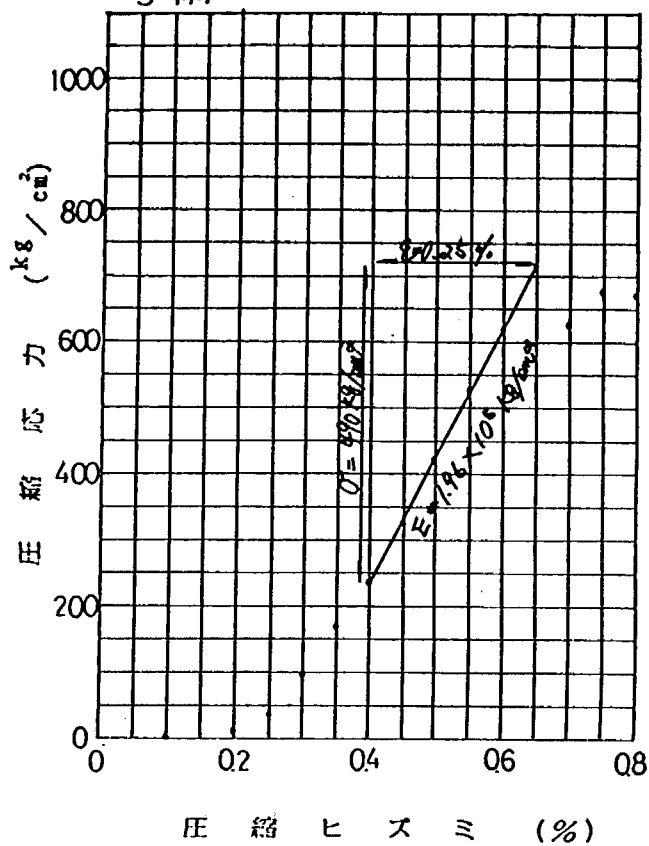
圧縮ひずみ (%)

一軸圧縮試験 (応力～ひずみ曲線)



一軸圧縮試験 (応力～ひずみ曲線)

S-144



圧縮応力 (kg/cm²)

圧縮ヒズミ (%)

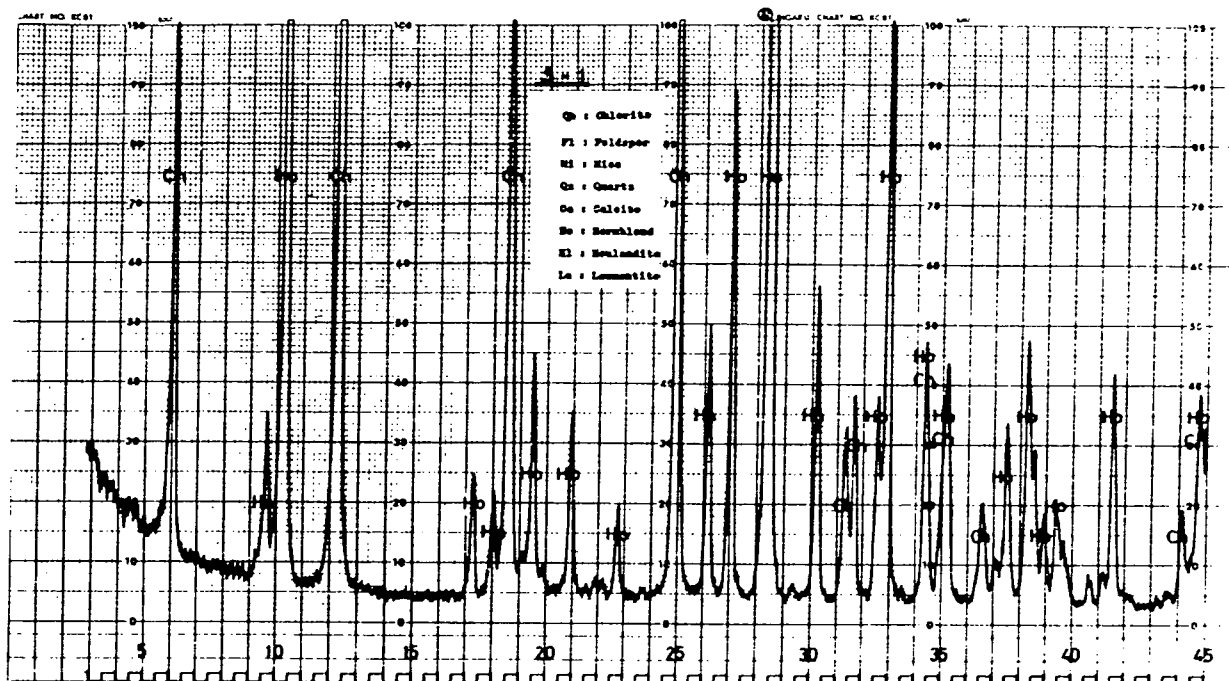
圧縮応力 (kg/cm²)

圧縮ヒズミ (%)

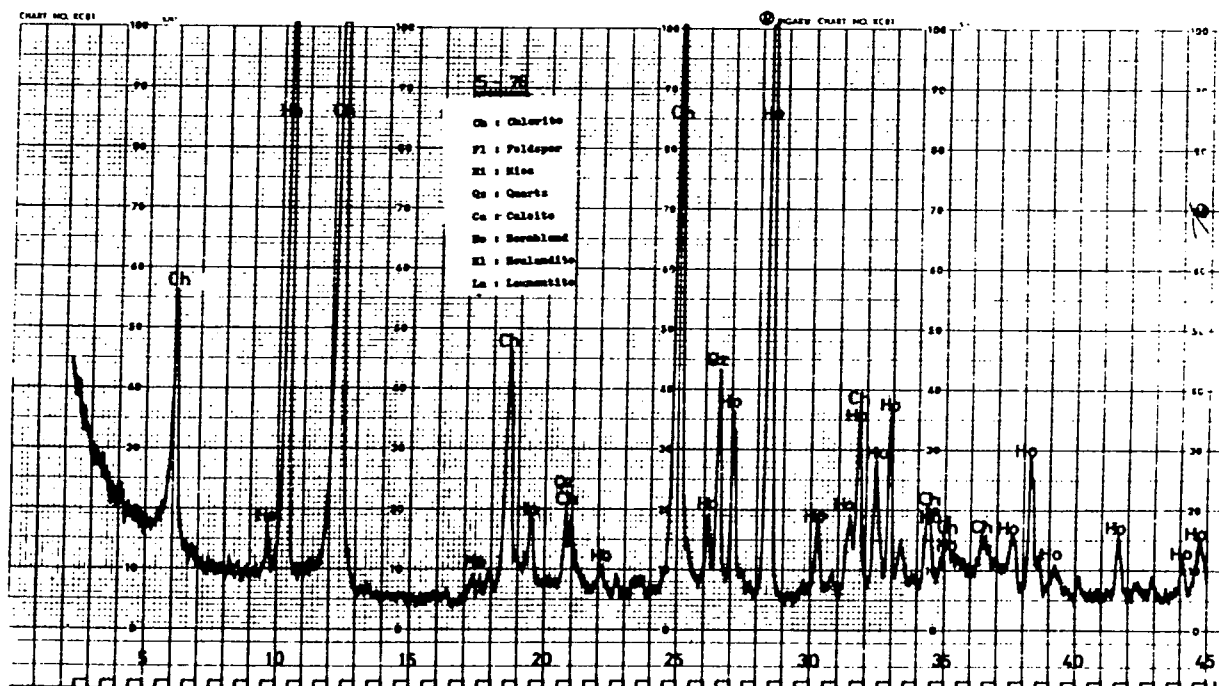
圧縮応力 (kg/cm²)

圧縮ヒズミ (%)

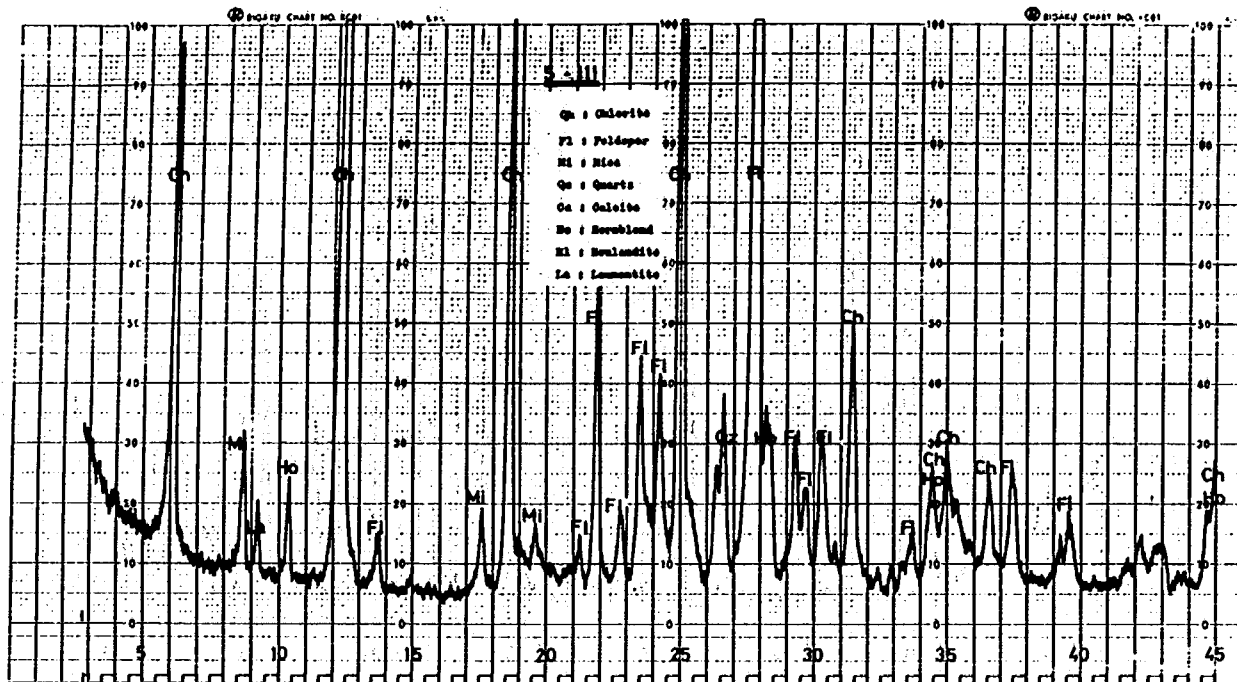
附図－3 X線回析チャート



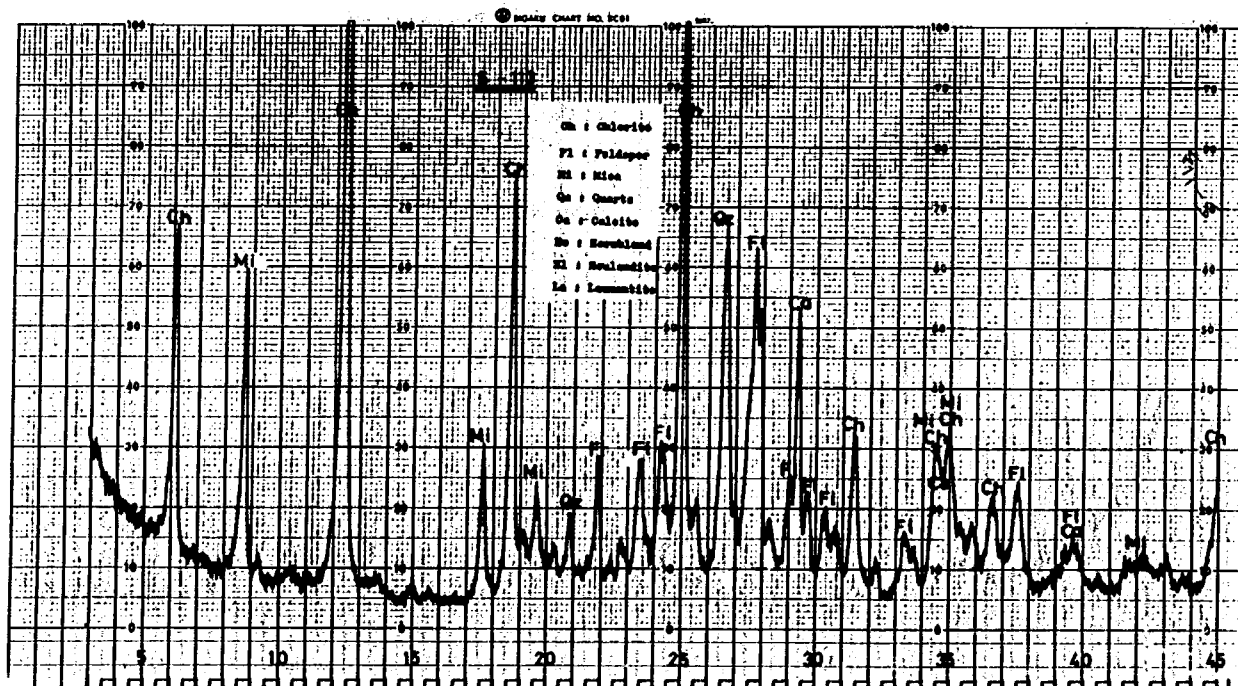
(1) S - 1



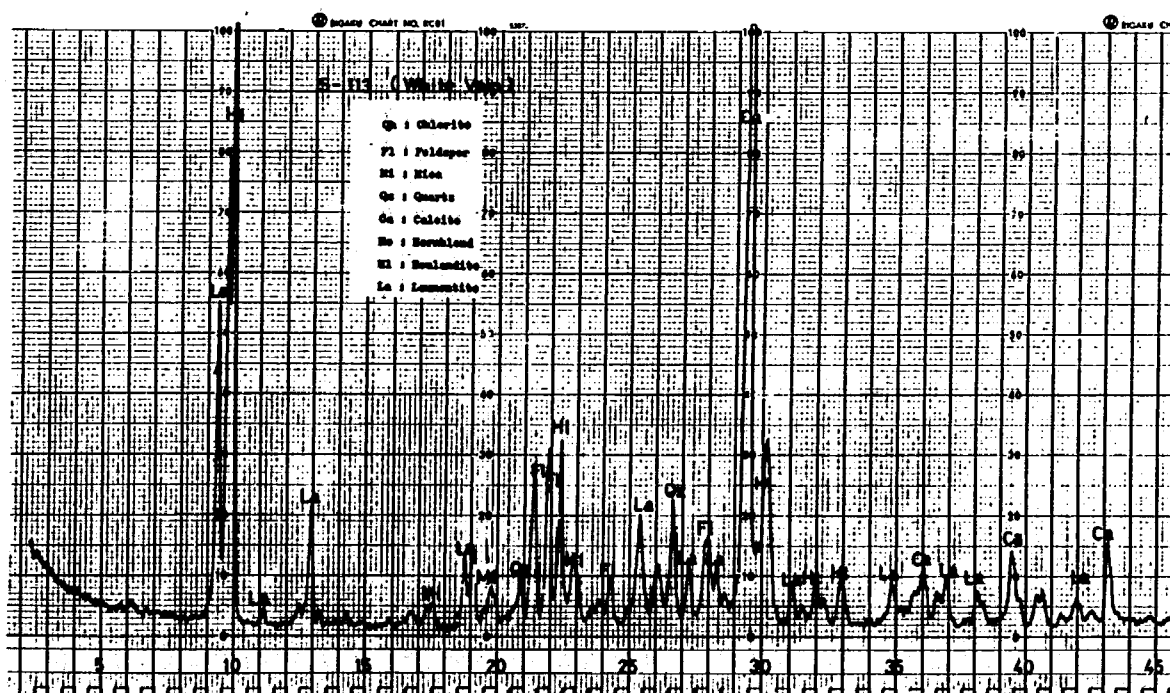
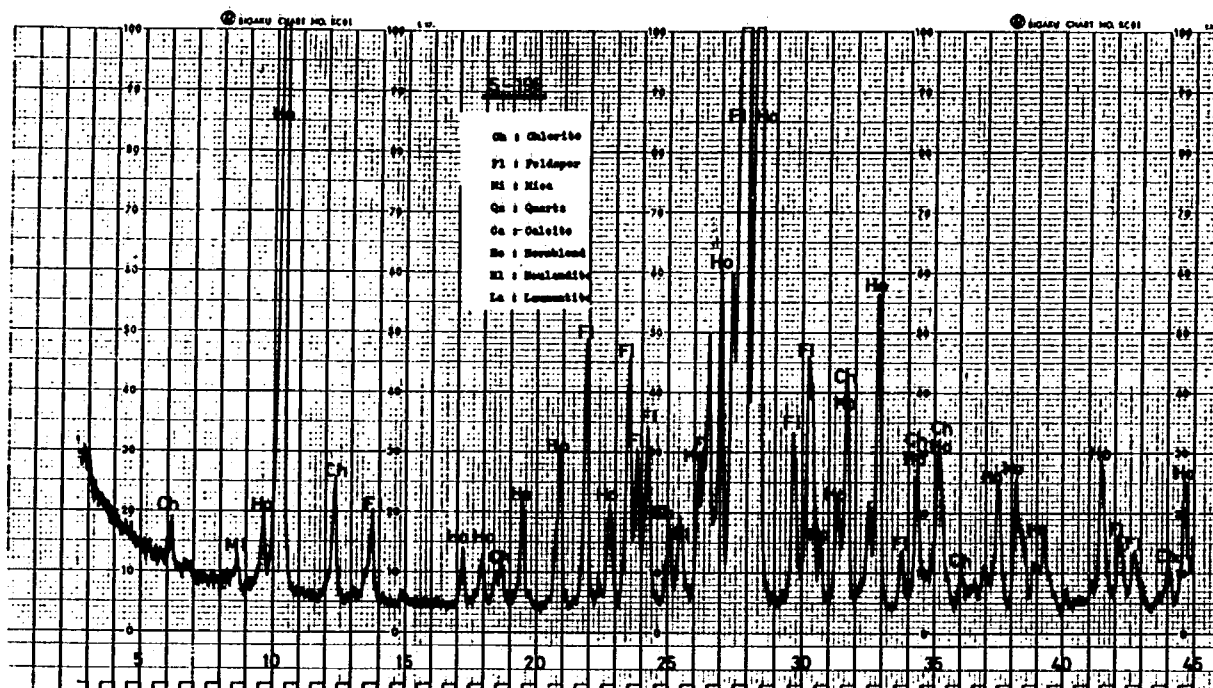
(2) S - 76



(3) S - 111

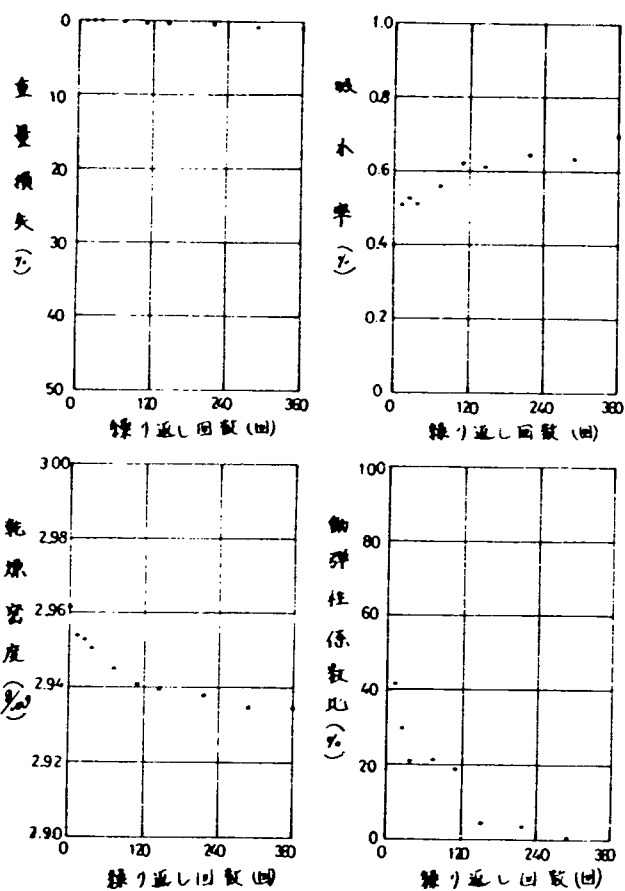


(4) S - 113

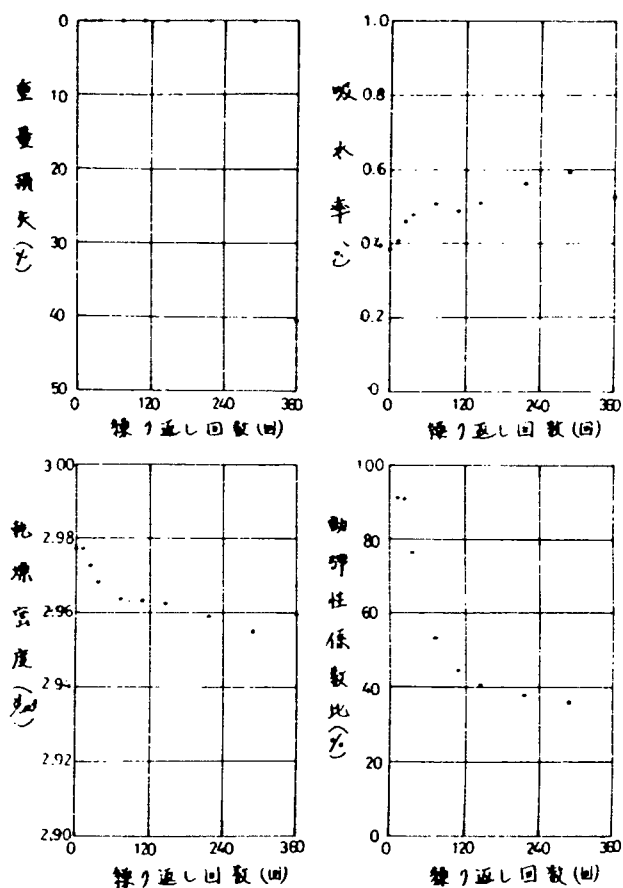


附図－４ 凍結融解試験における各種物理量の経時変化

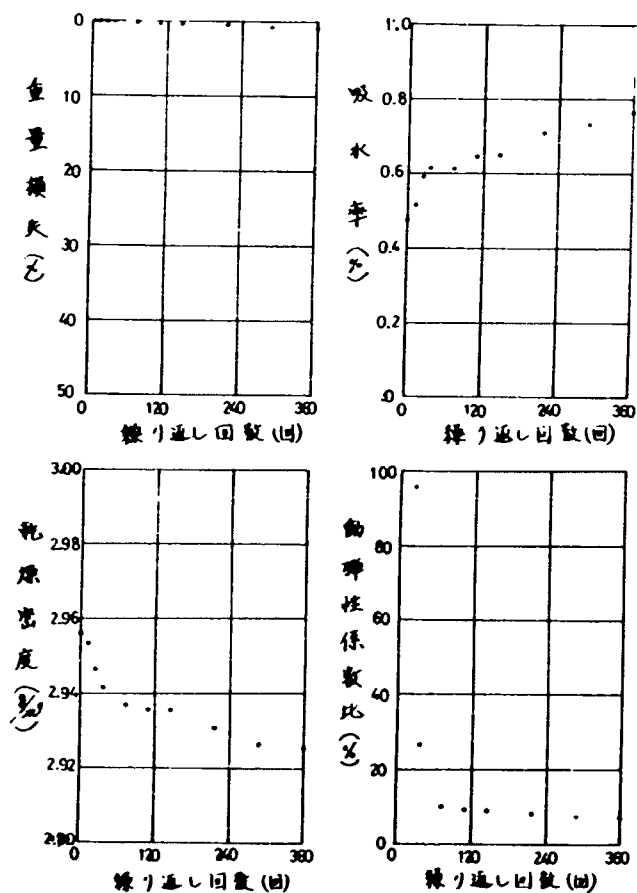
S-1



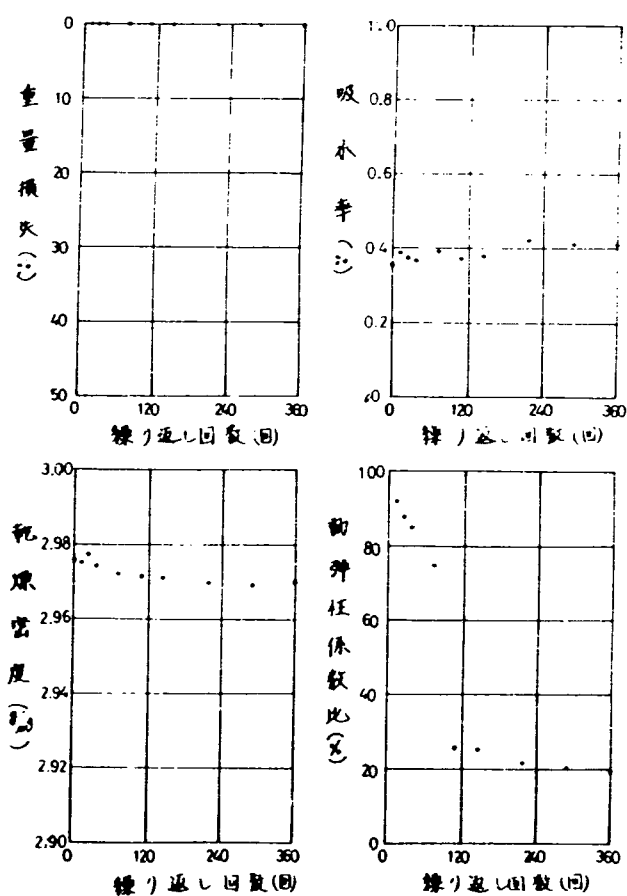
S-2



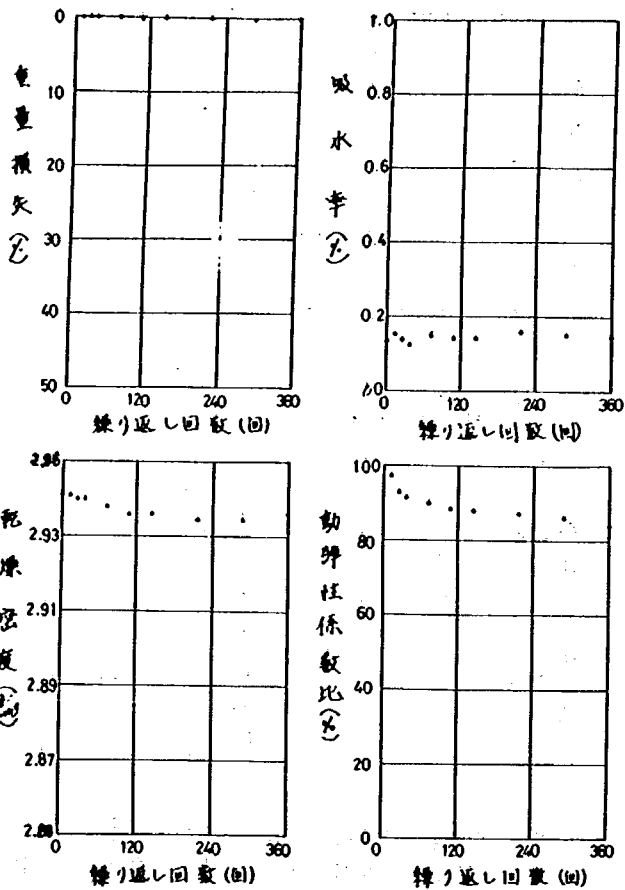
S-3



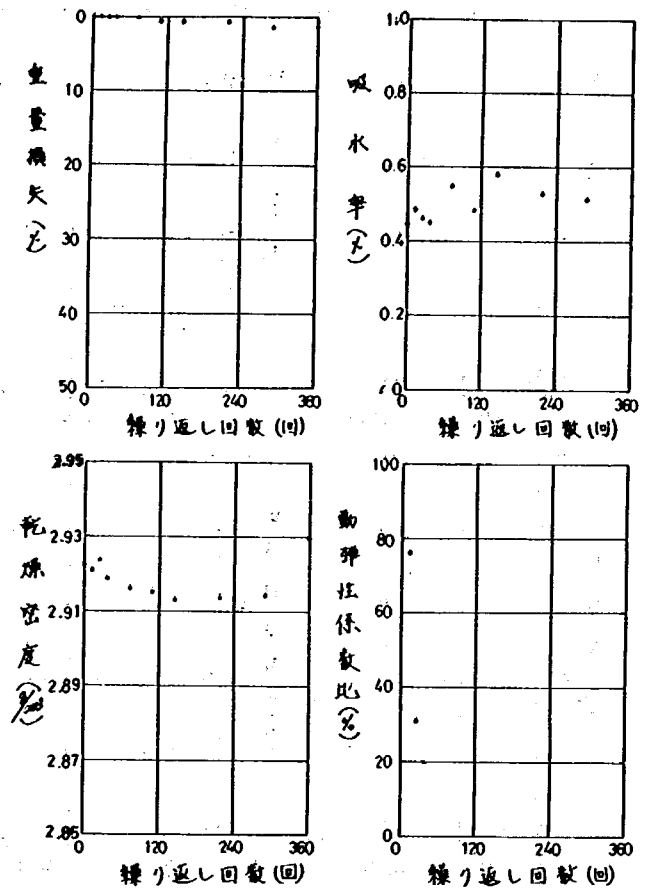
S-7



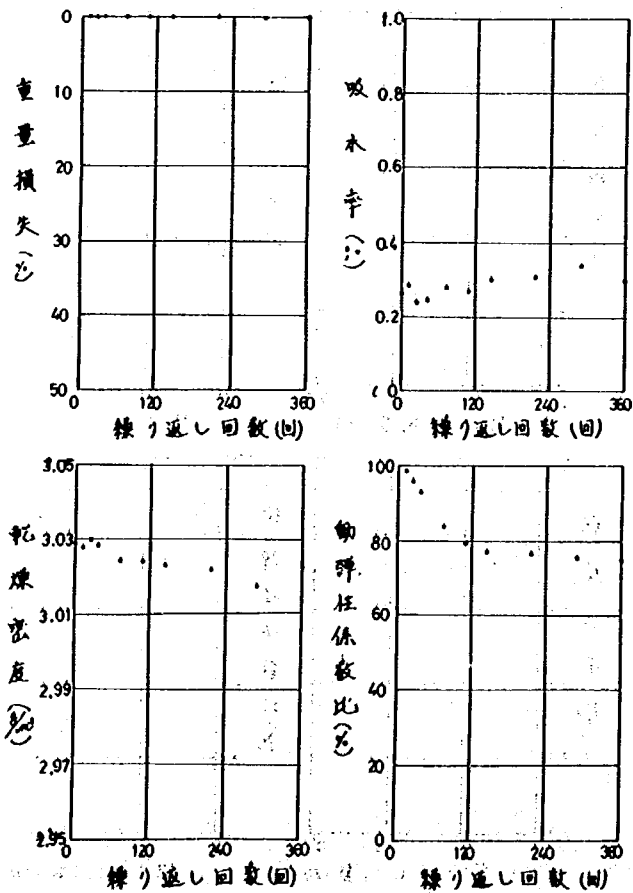
S-9



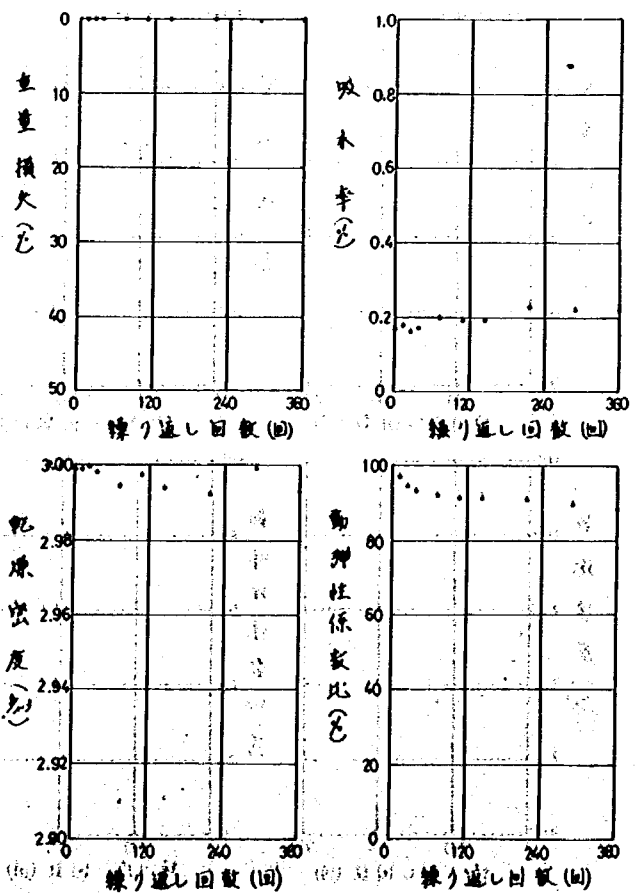
S-13



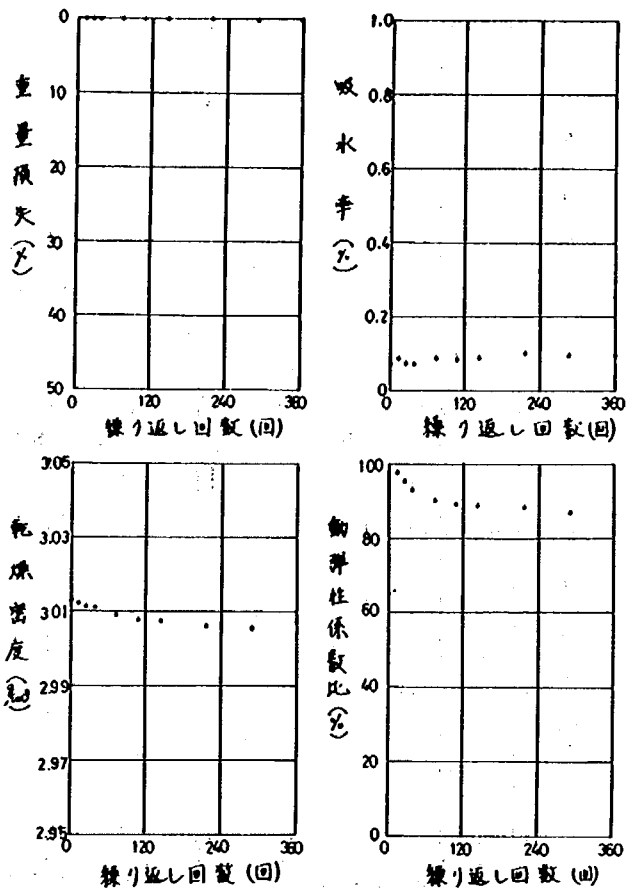
S-14



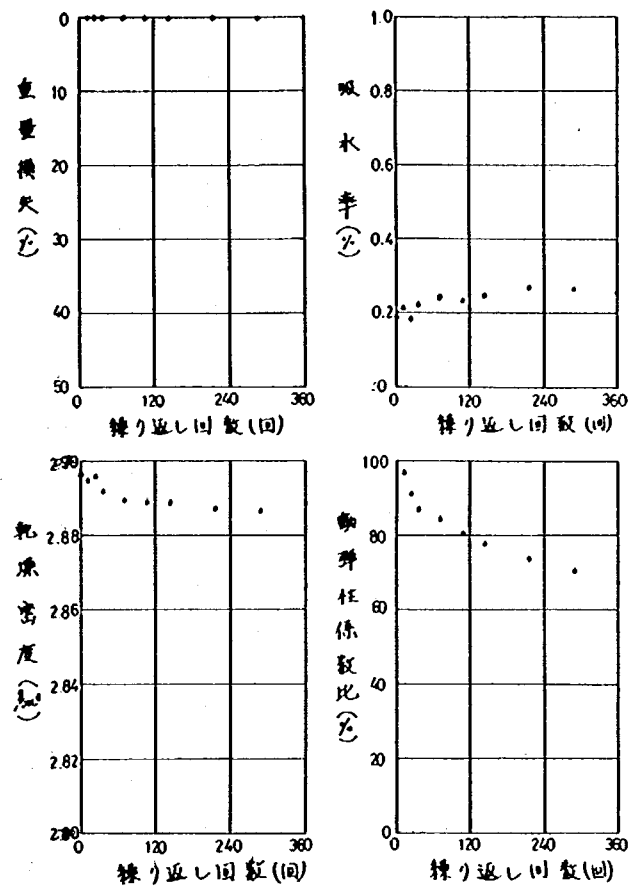
S-18



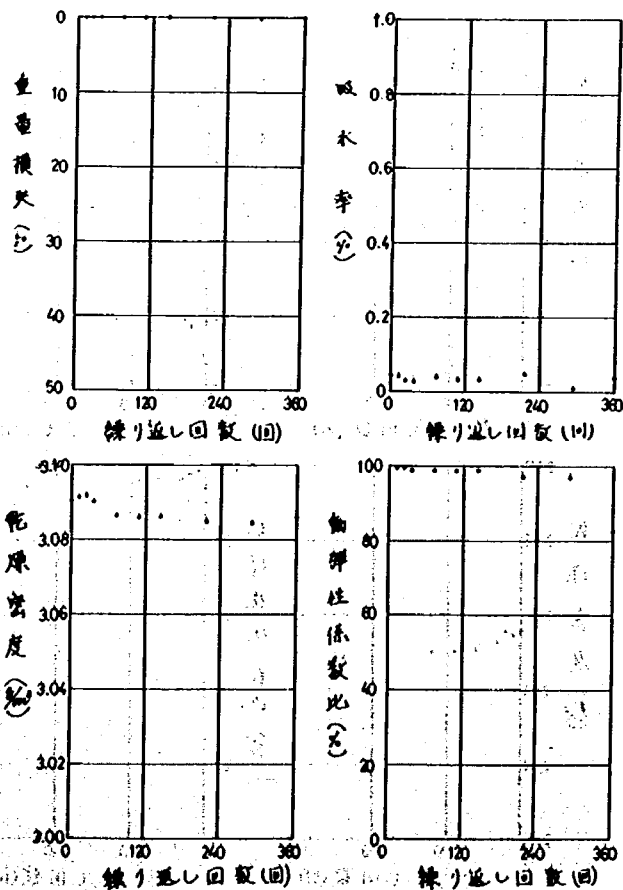
S-23



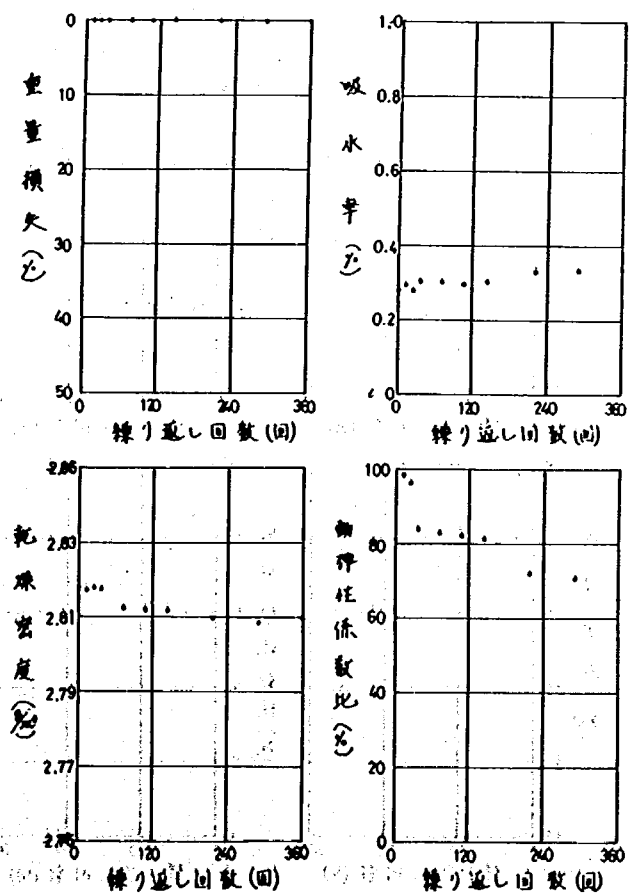
S-24



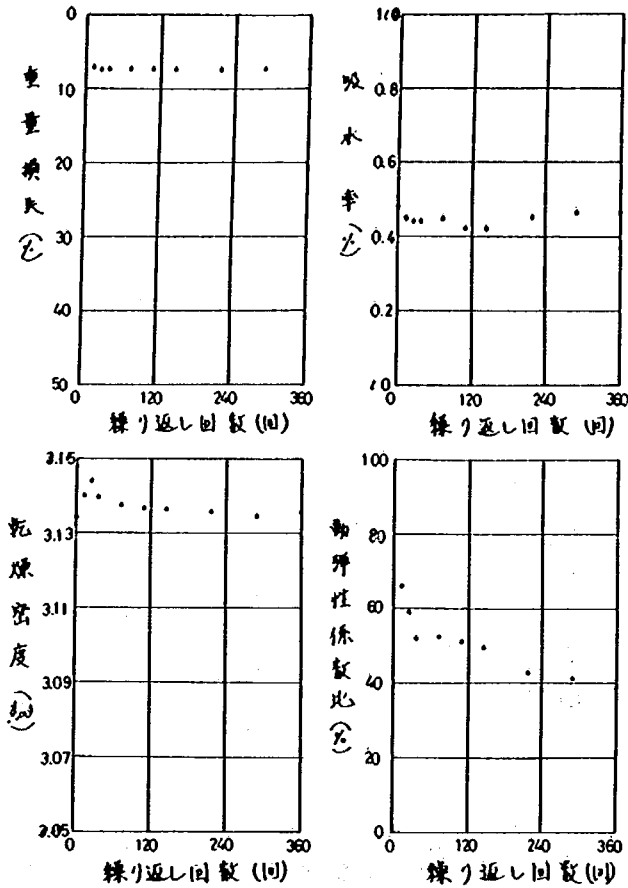
S-26



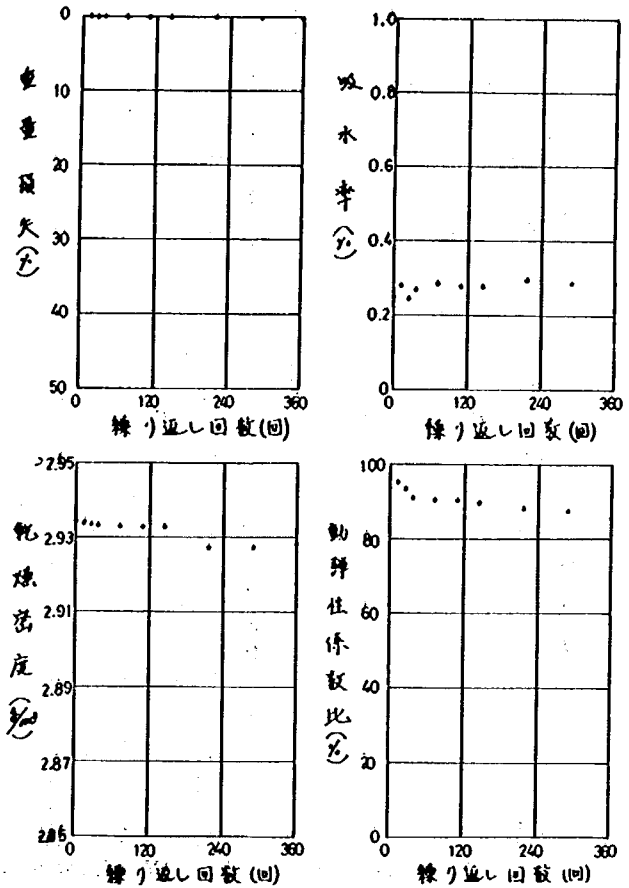
S-28



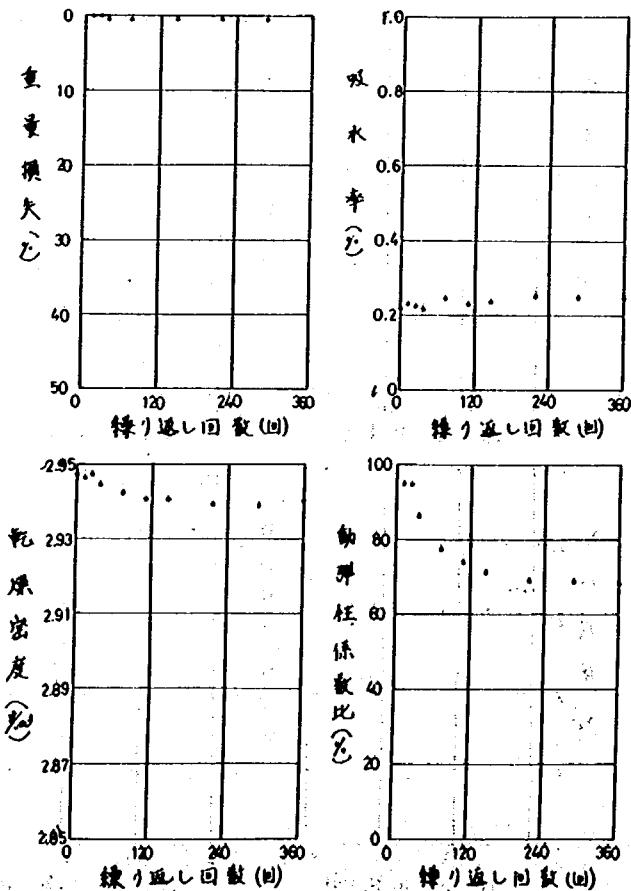
S-32



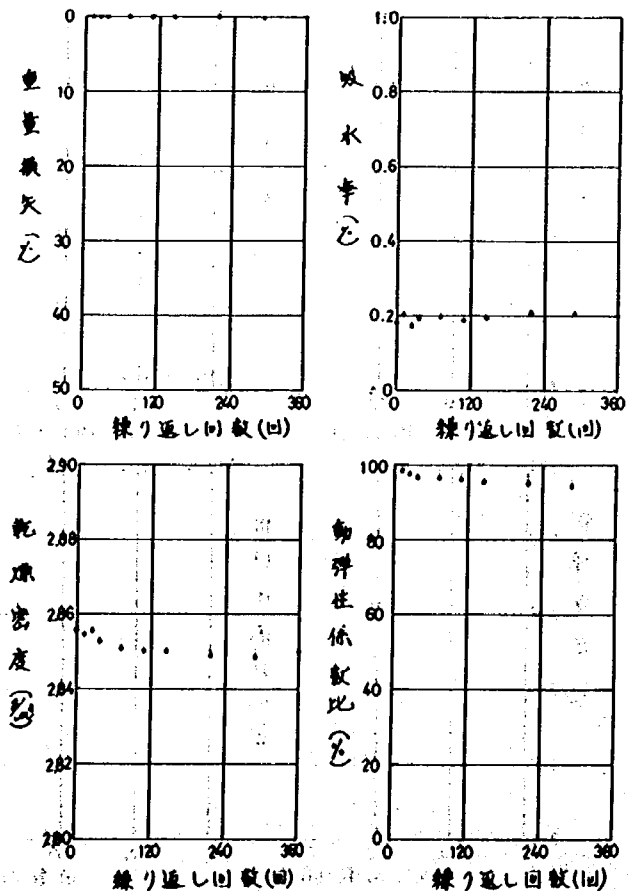
S-34



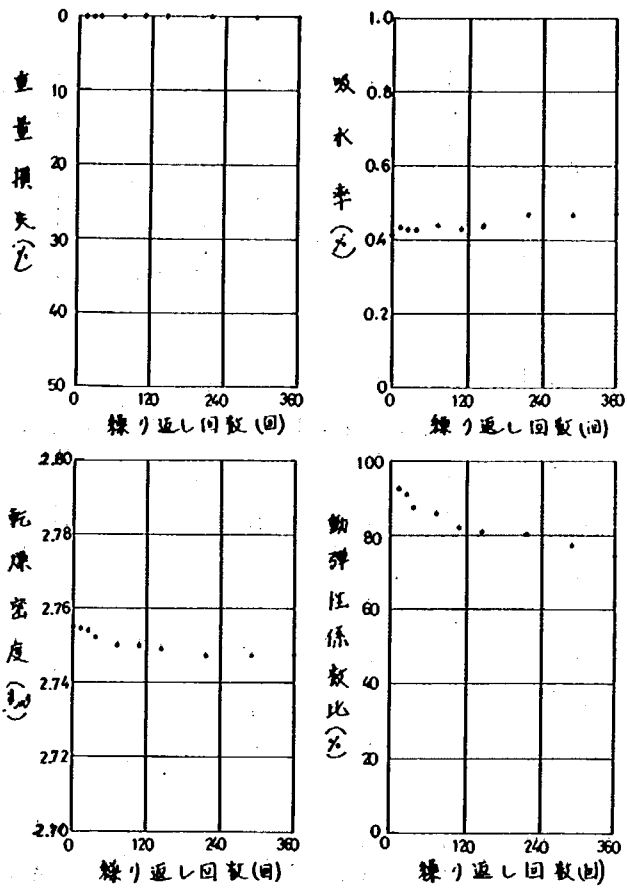
S-37



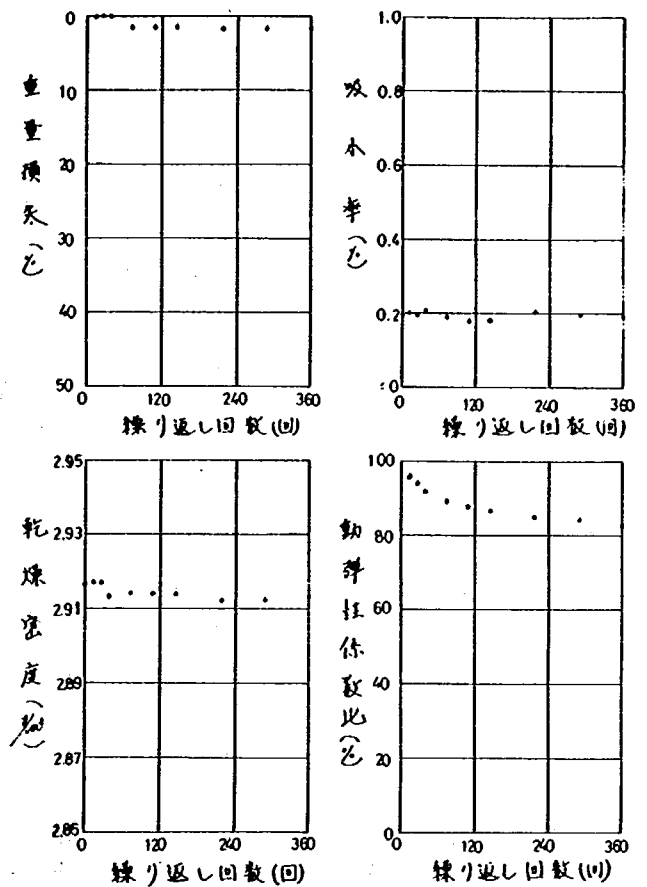
S-41



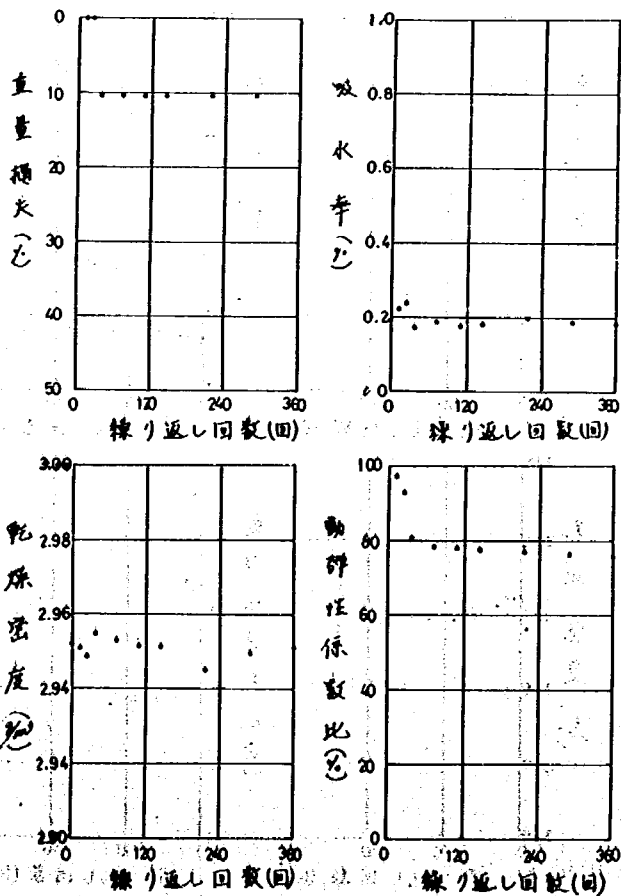
S-43



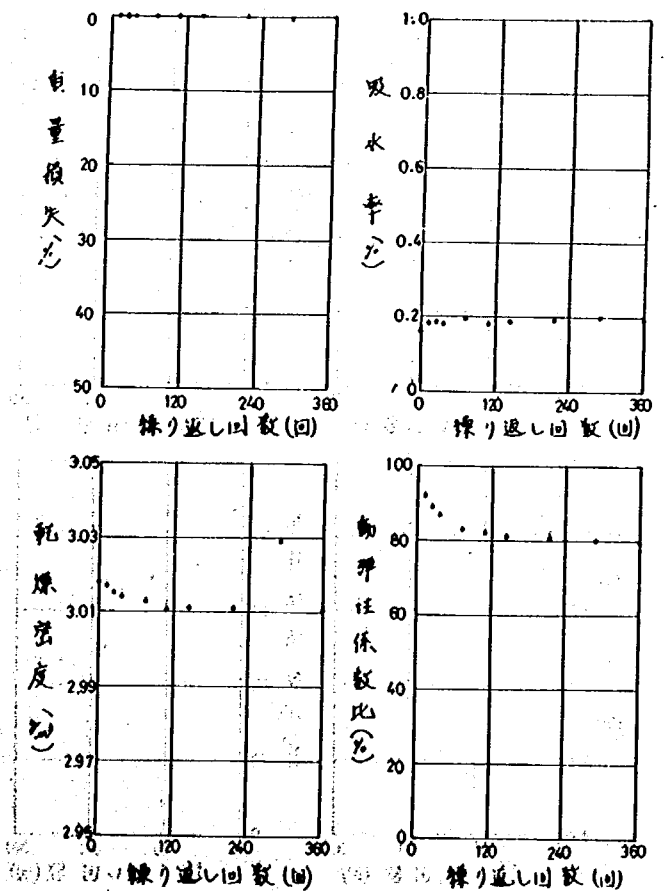
S-47



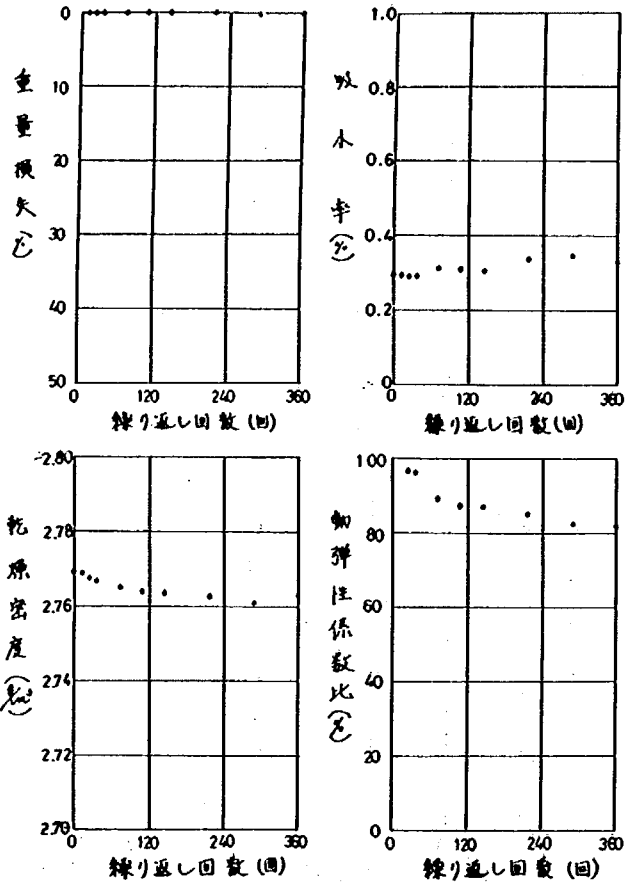
S-48



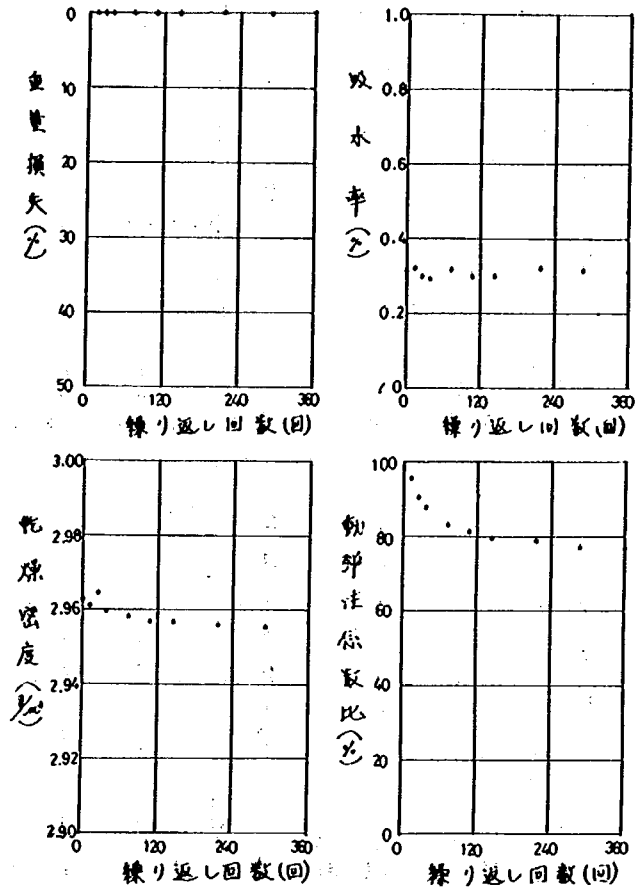
S-54



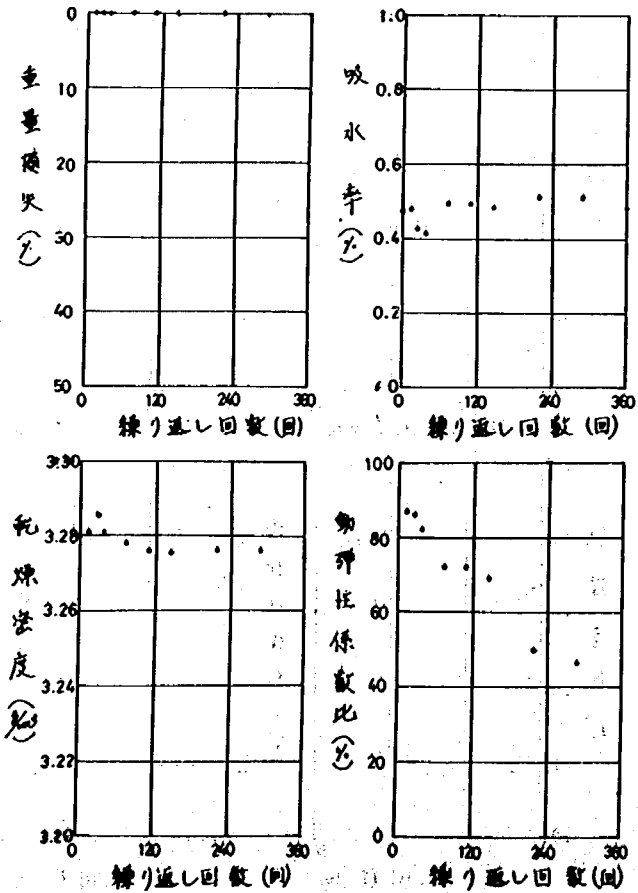
S-71



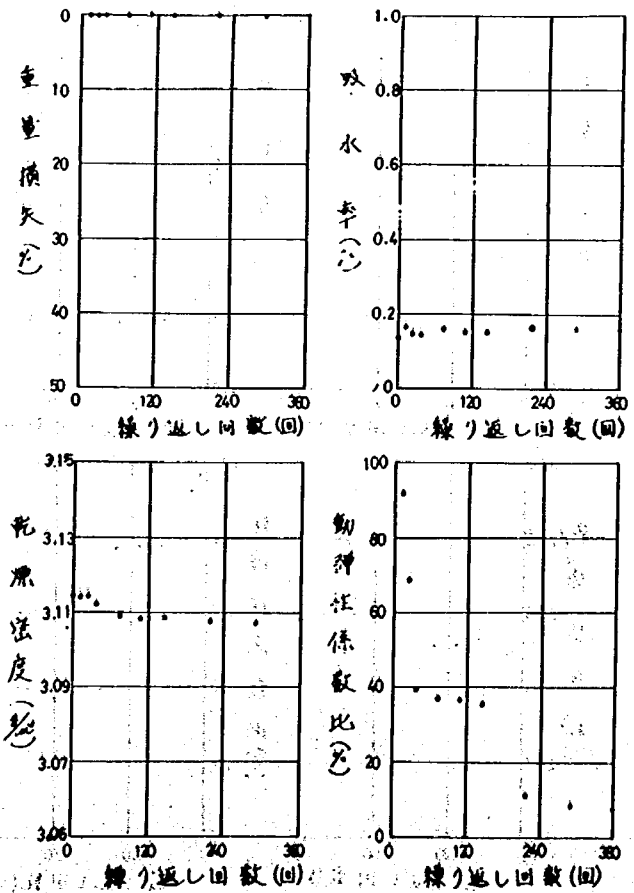
S-73



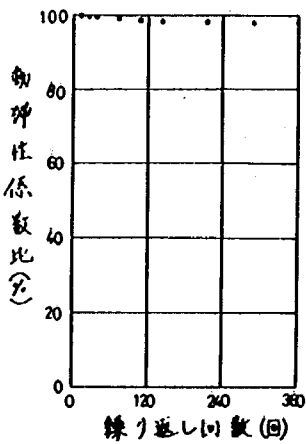
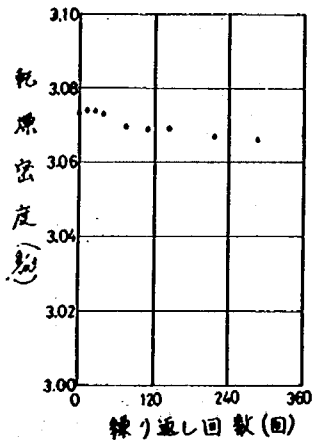
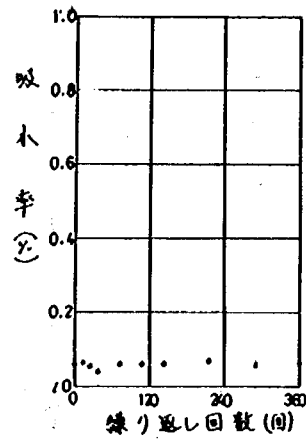
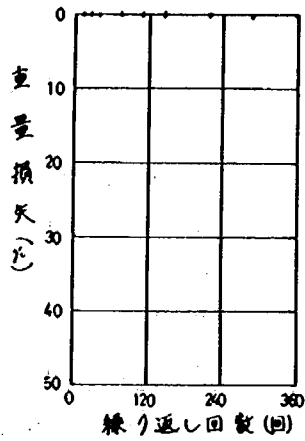
S-81



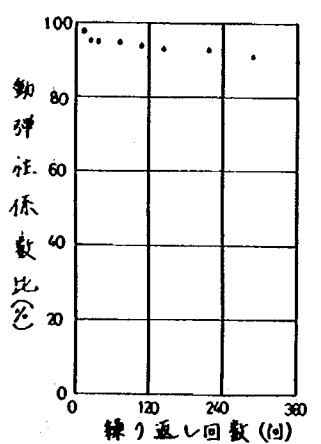
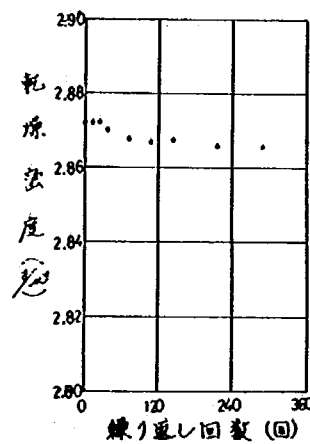
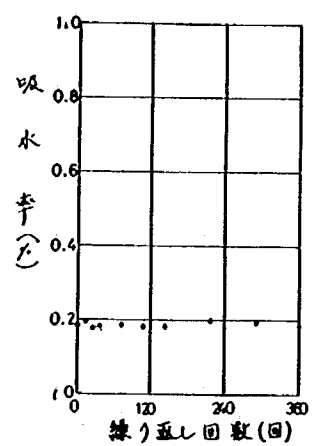
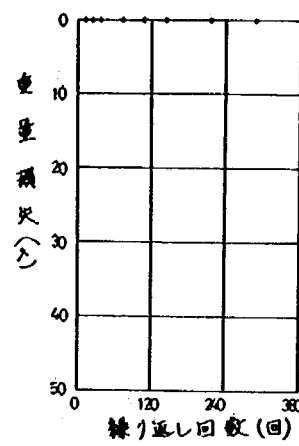
S-84



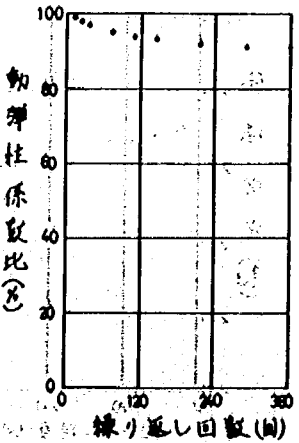
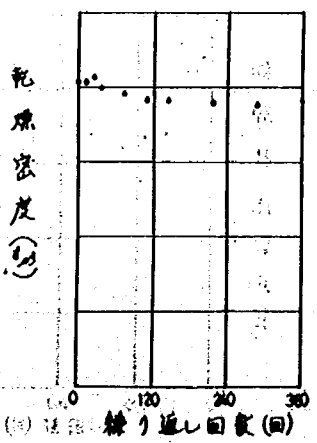
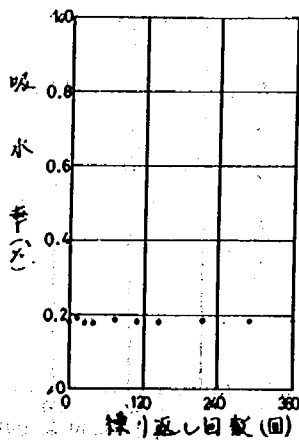
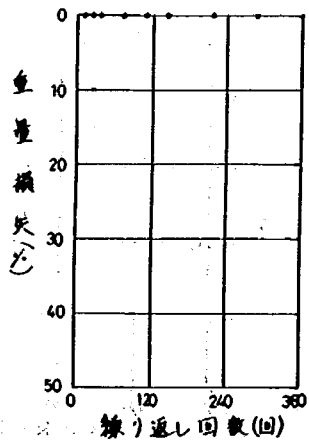
S-85



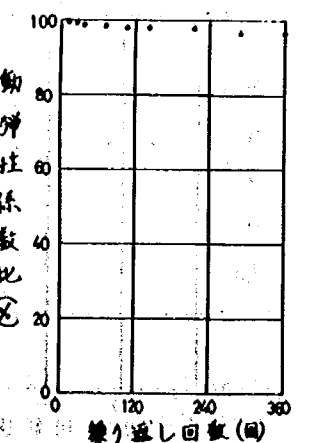
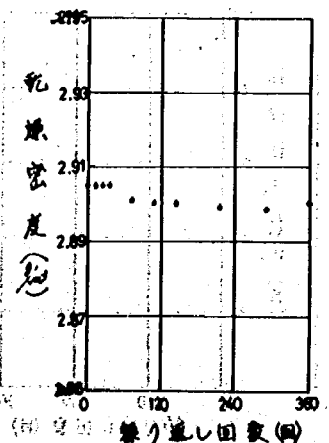
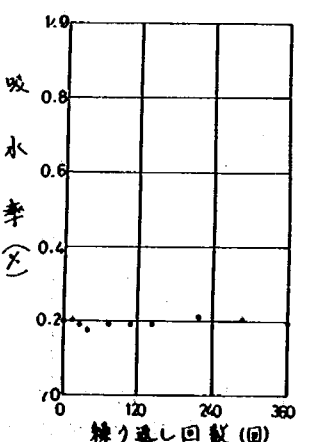
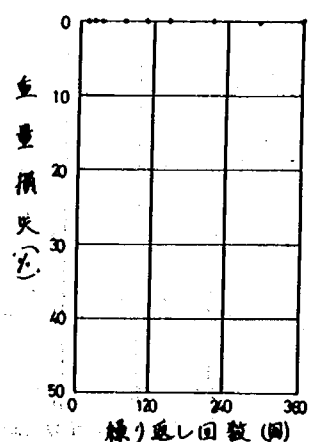
S-91



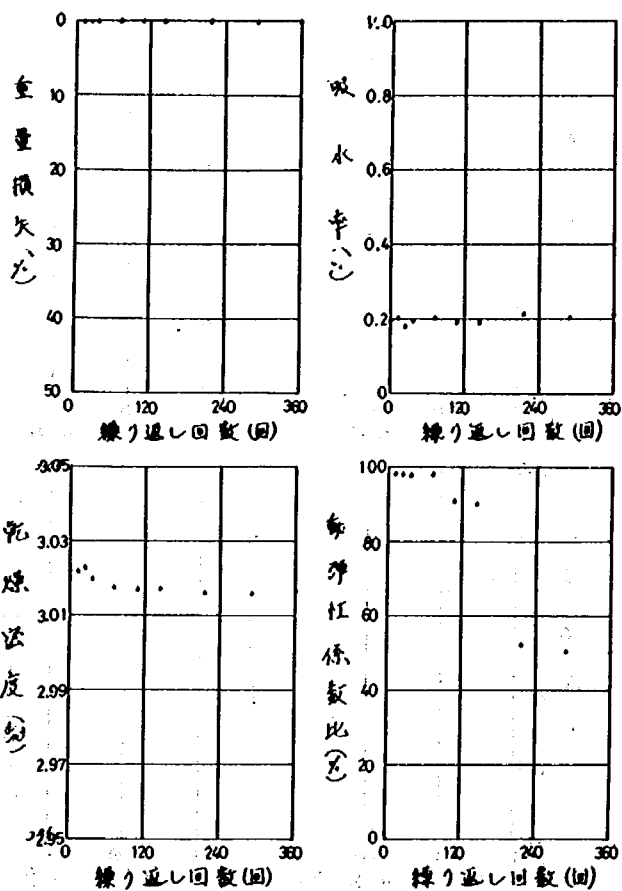
S-93



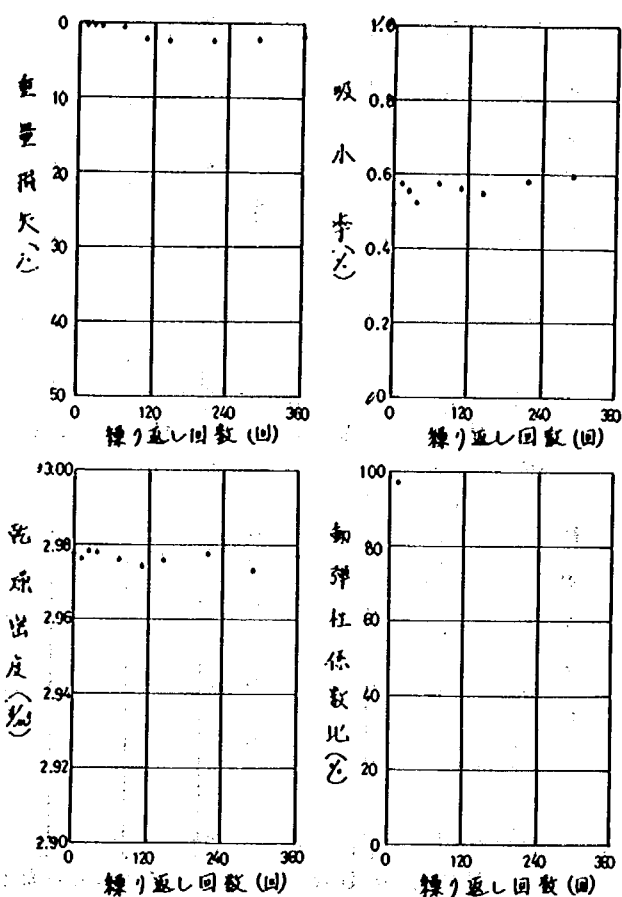
S-95



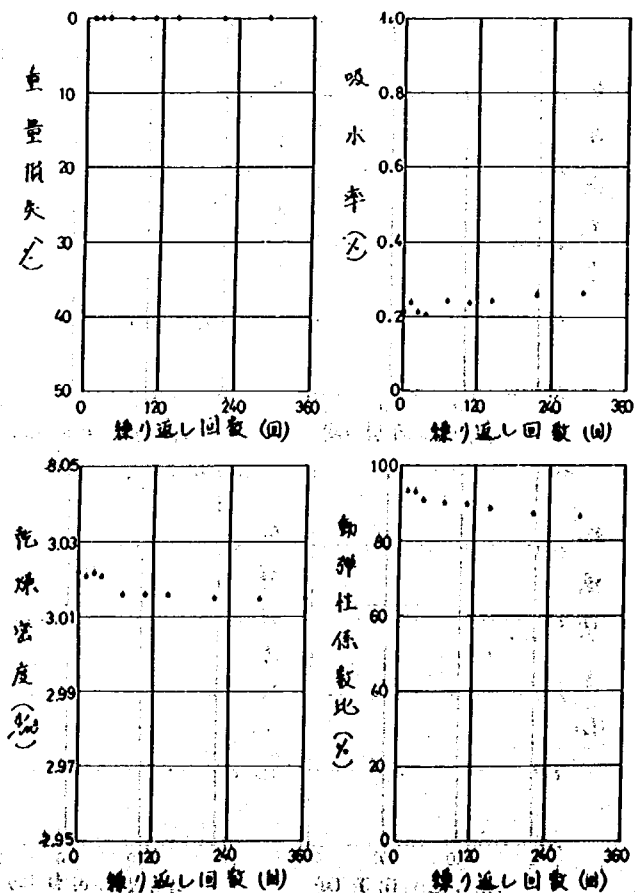
S-99



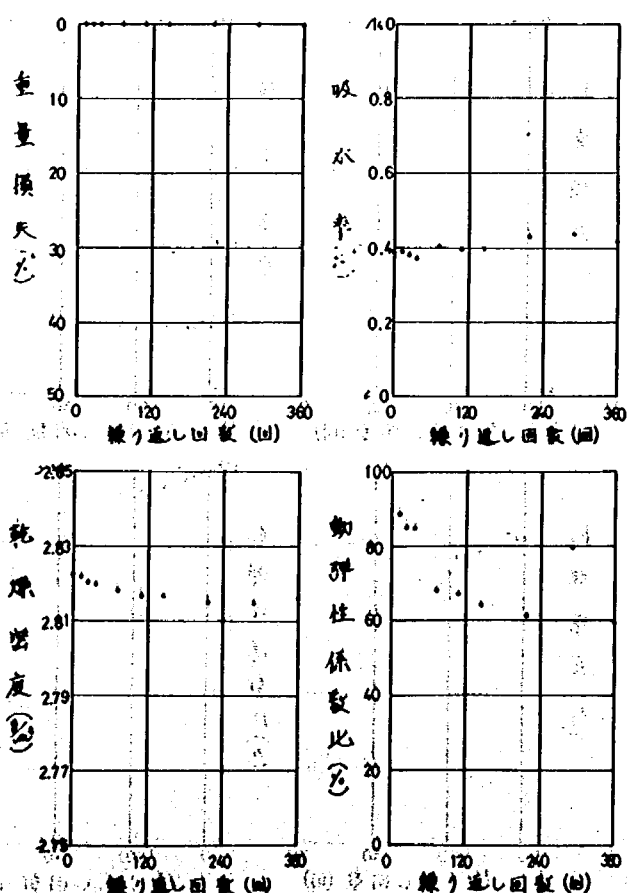
S-102



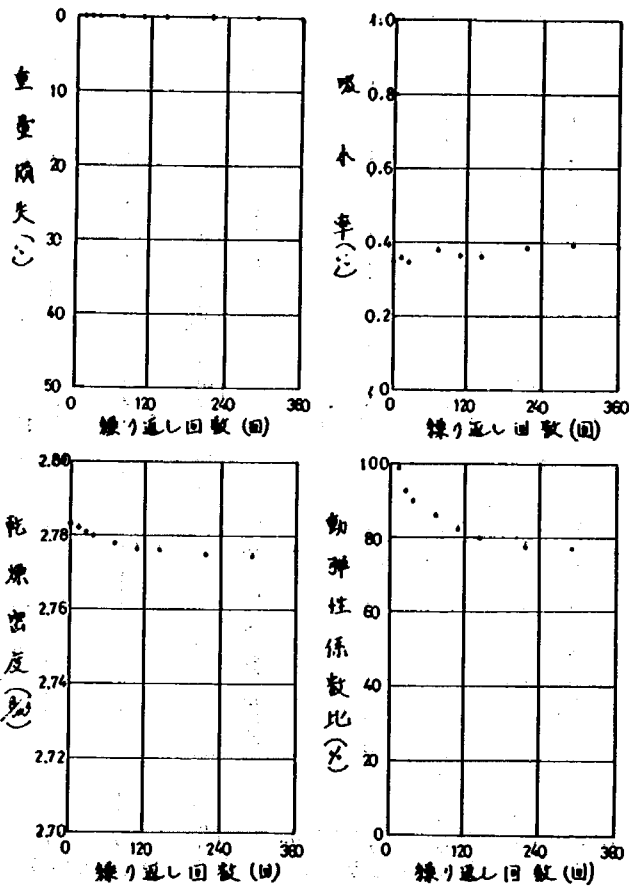
S-104



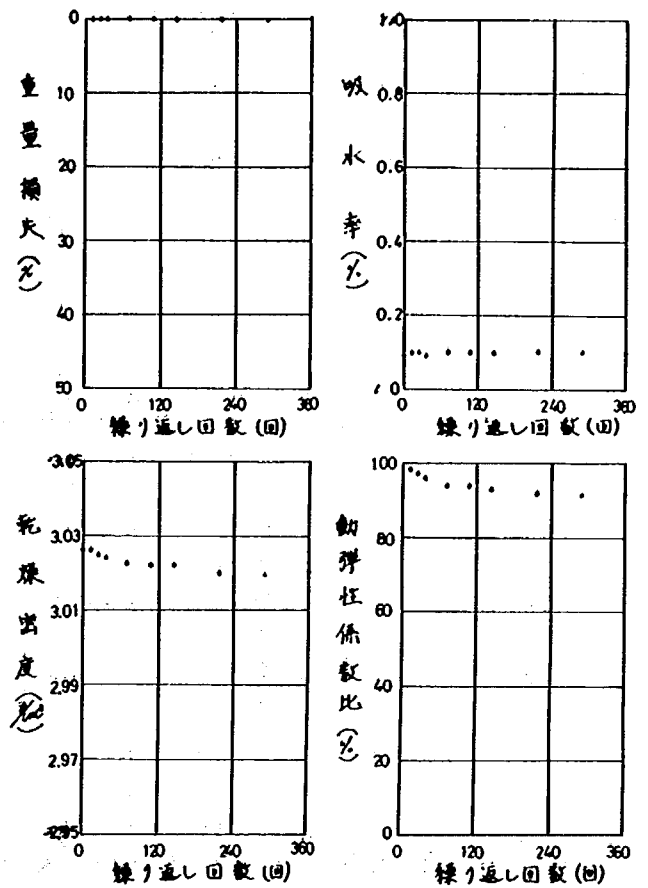
S-112



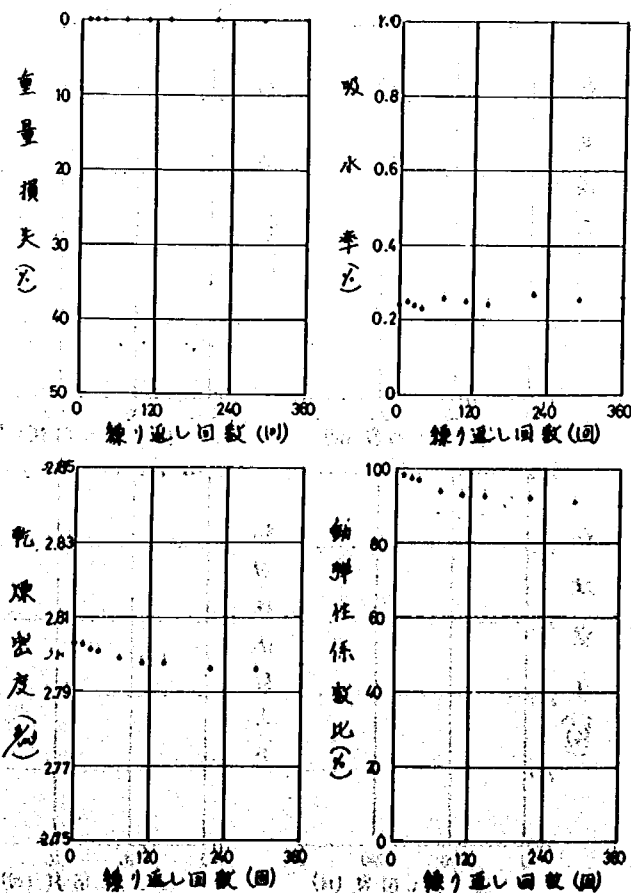
S-114



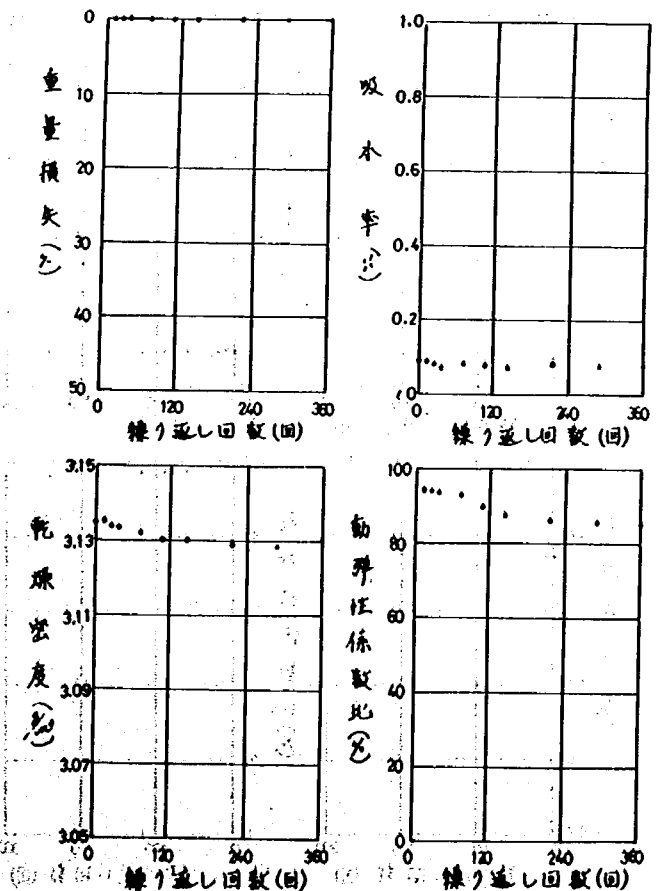
S-119



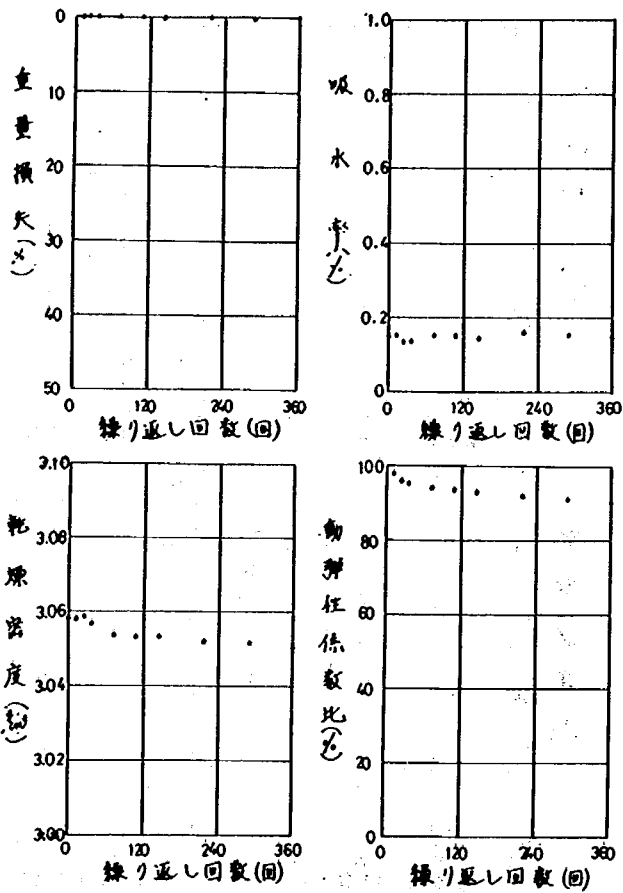
S-120



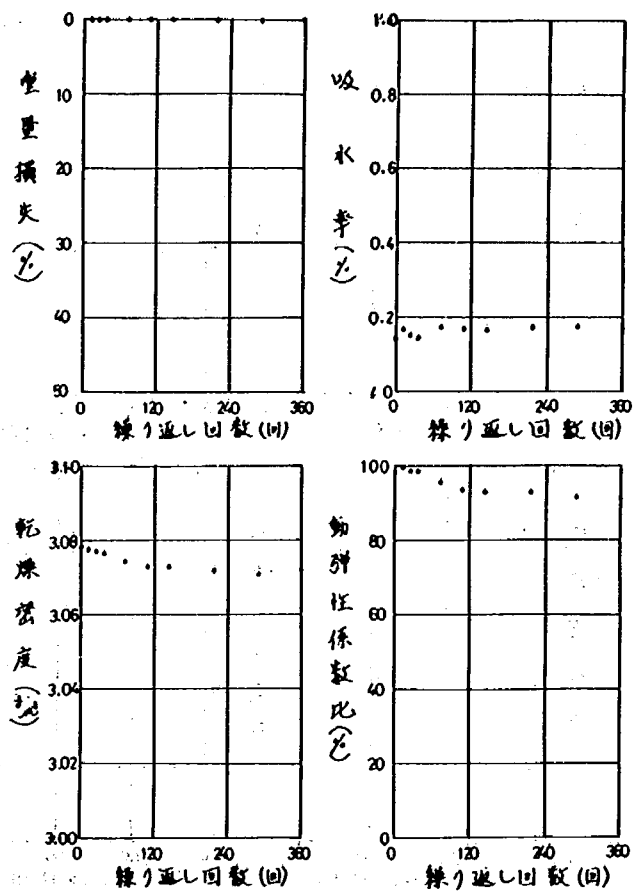
S-122



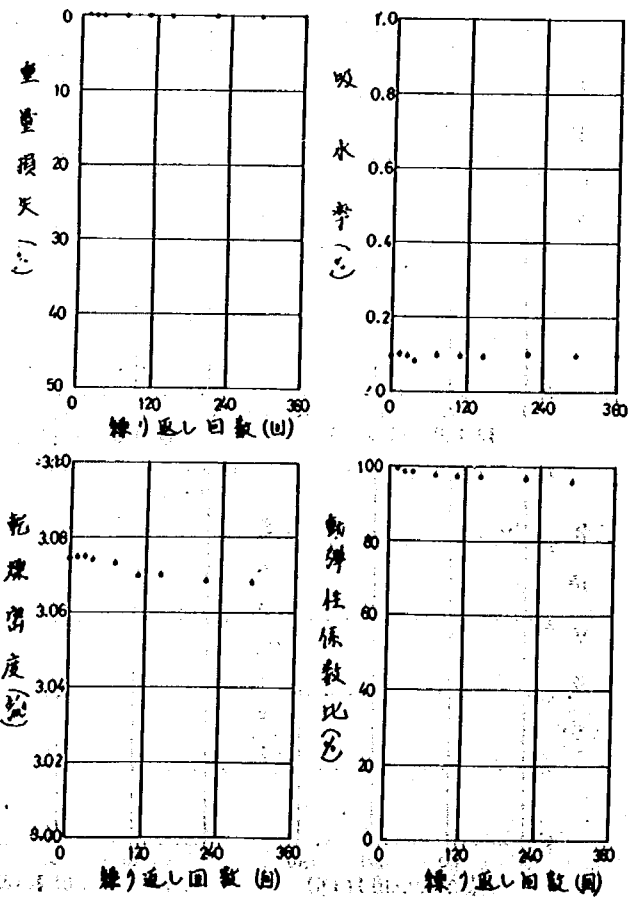
S-123



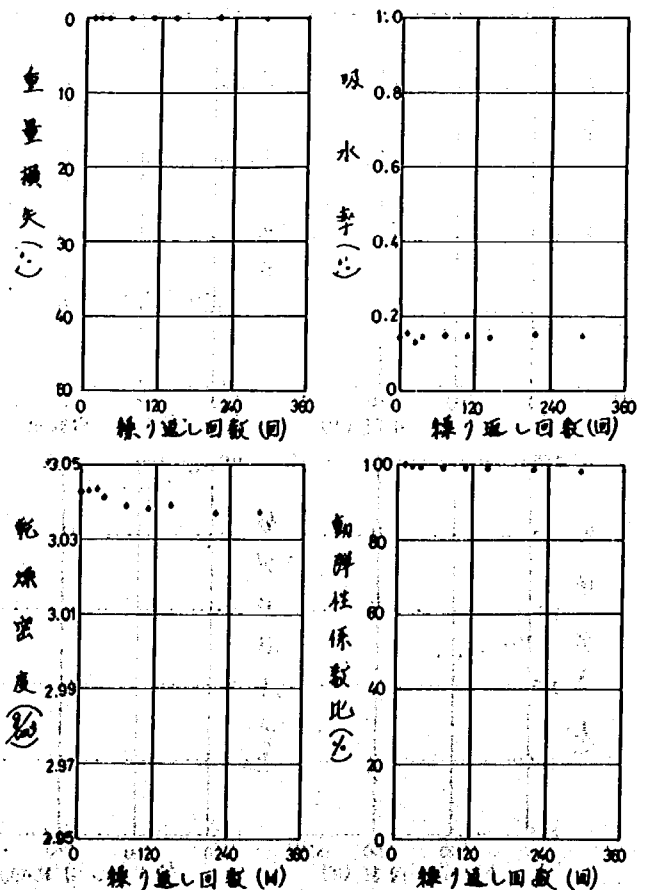
S-124



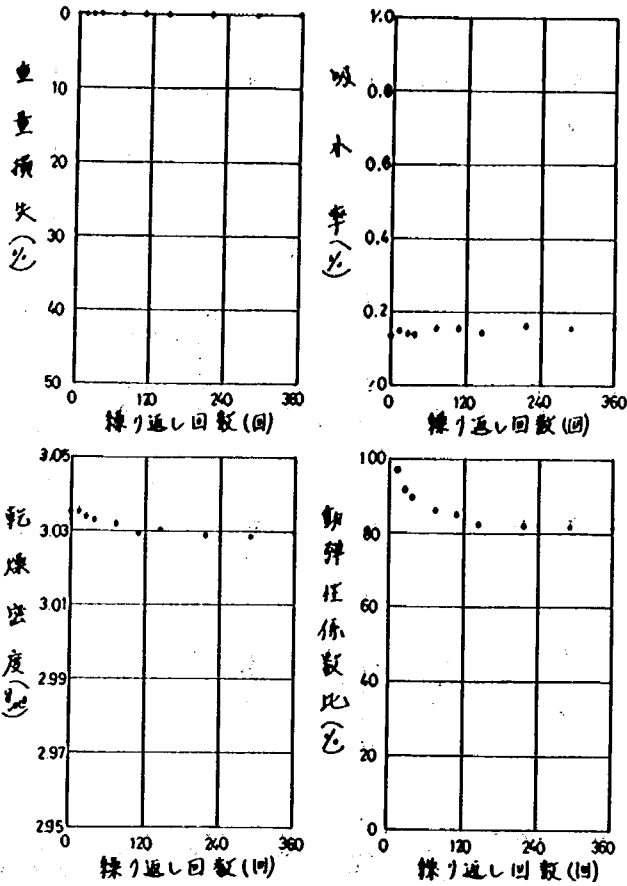
S-125



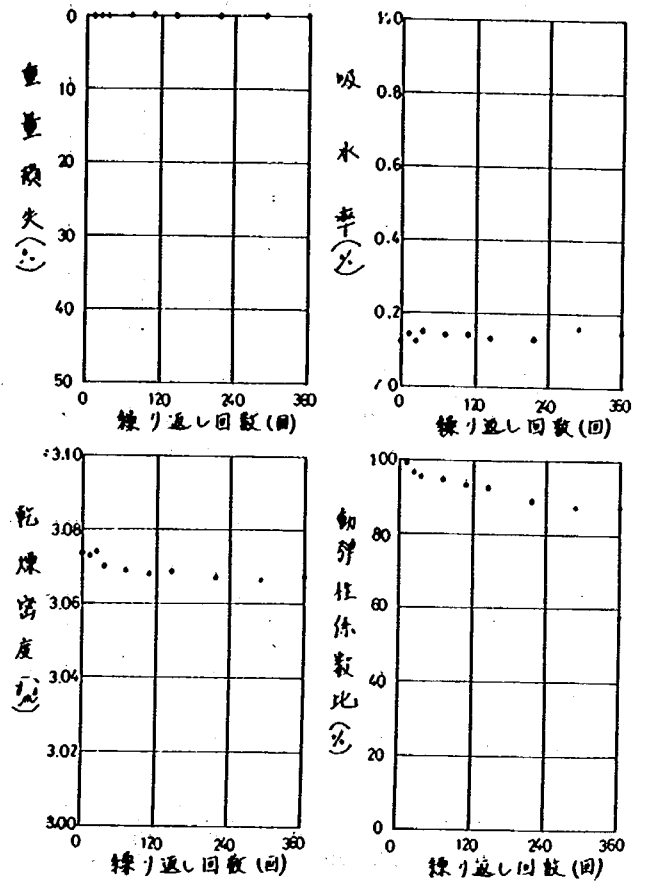
S-127



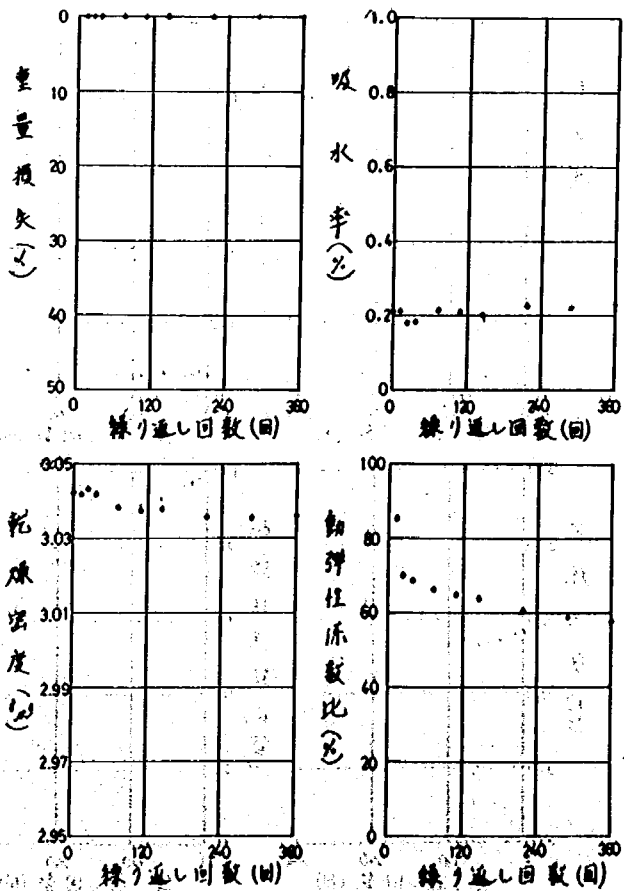
S-131



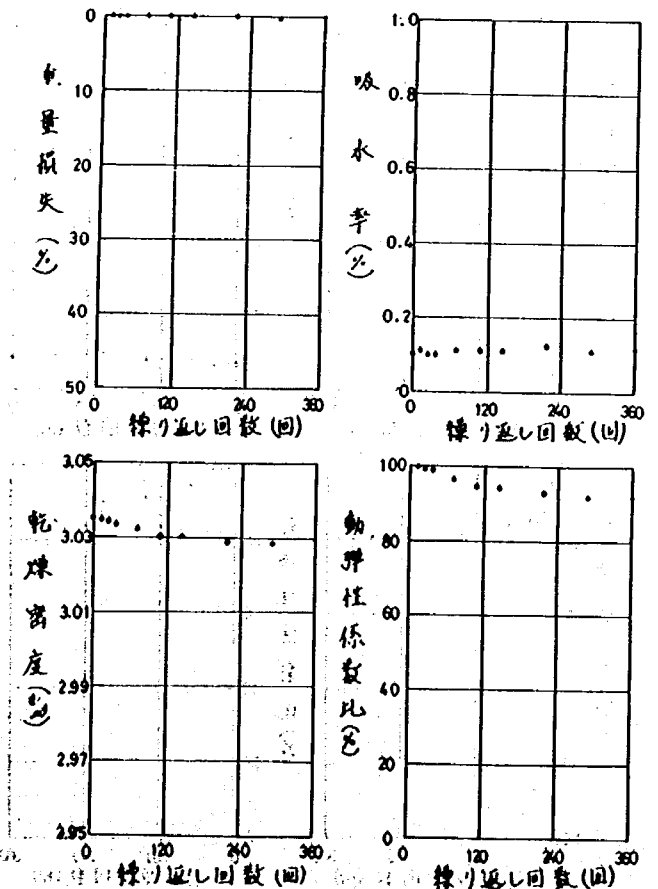
S-138



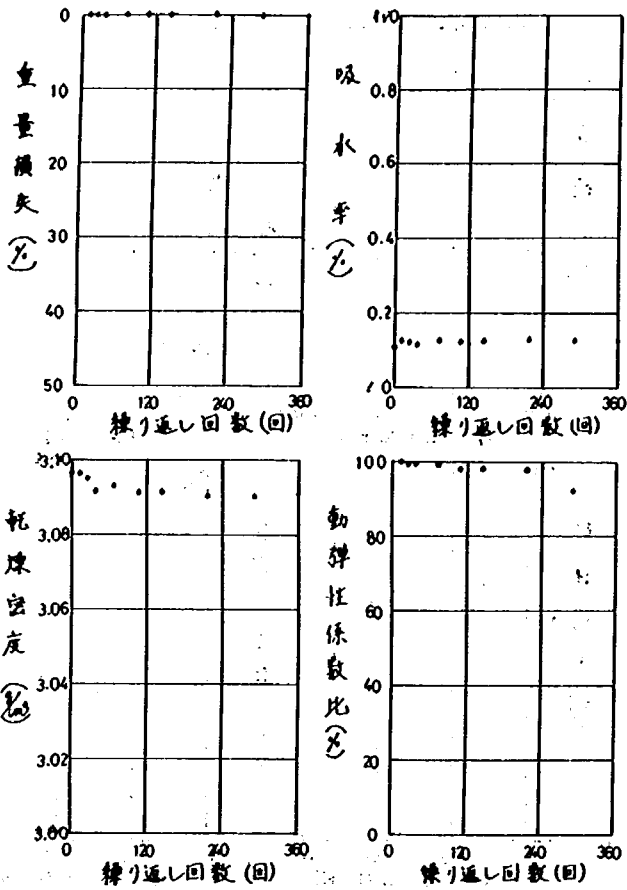
S-141



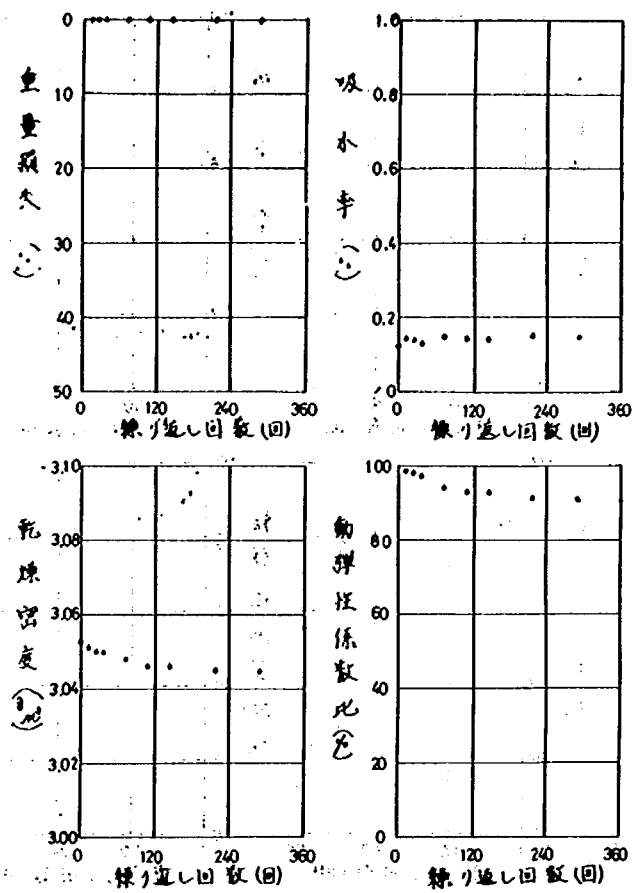
S-142



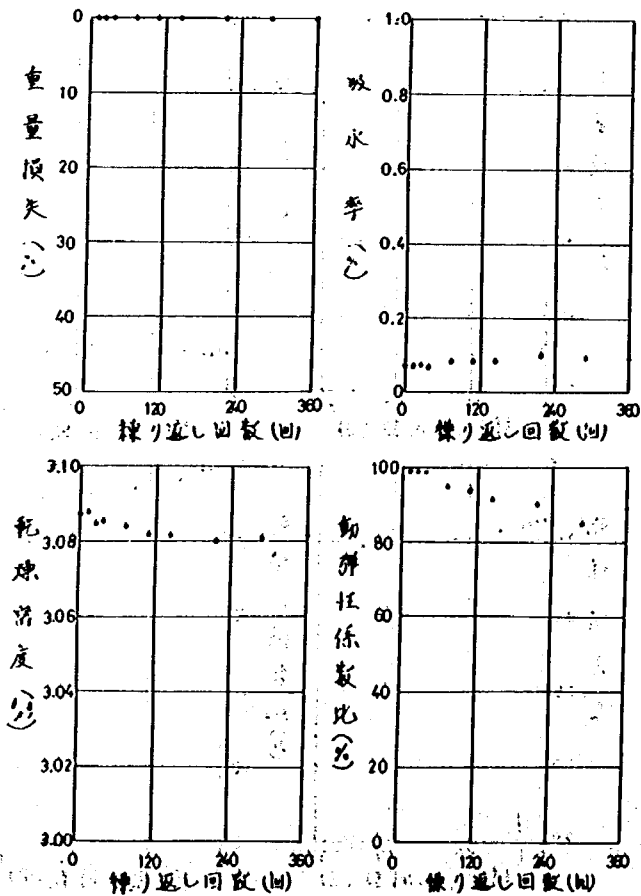
S-143



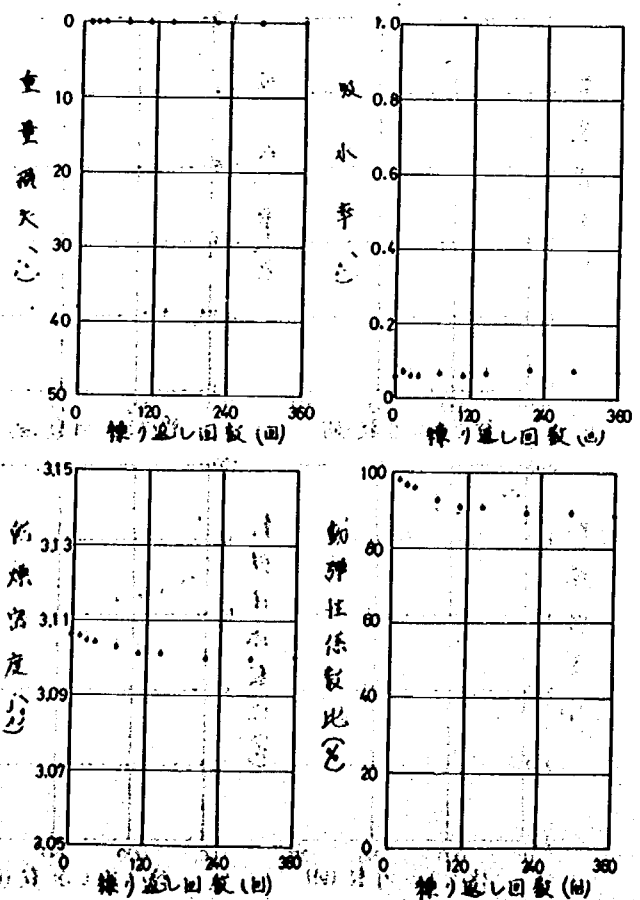
S-144



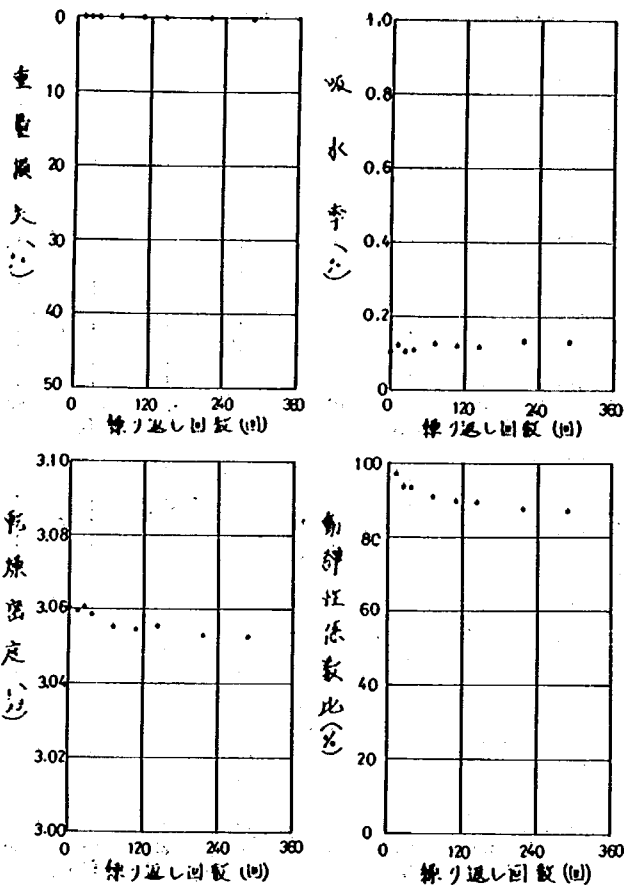
S-149



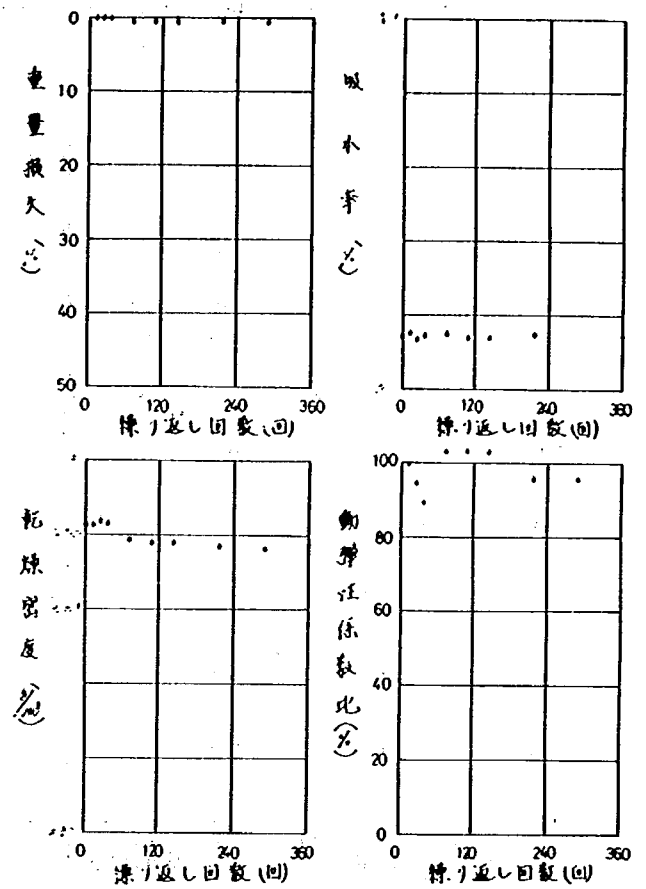
S-158



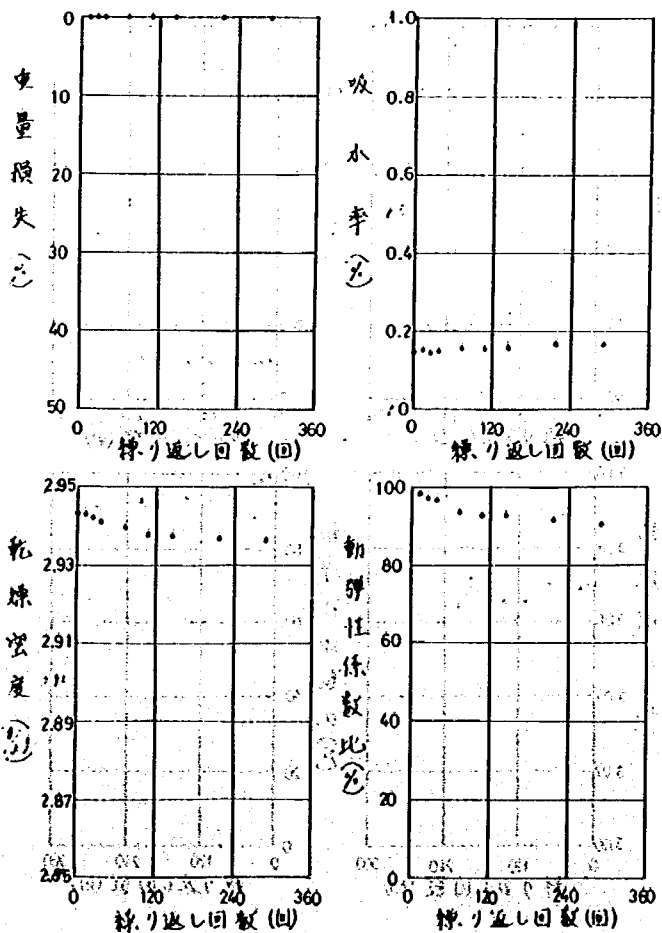
S-165



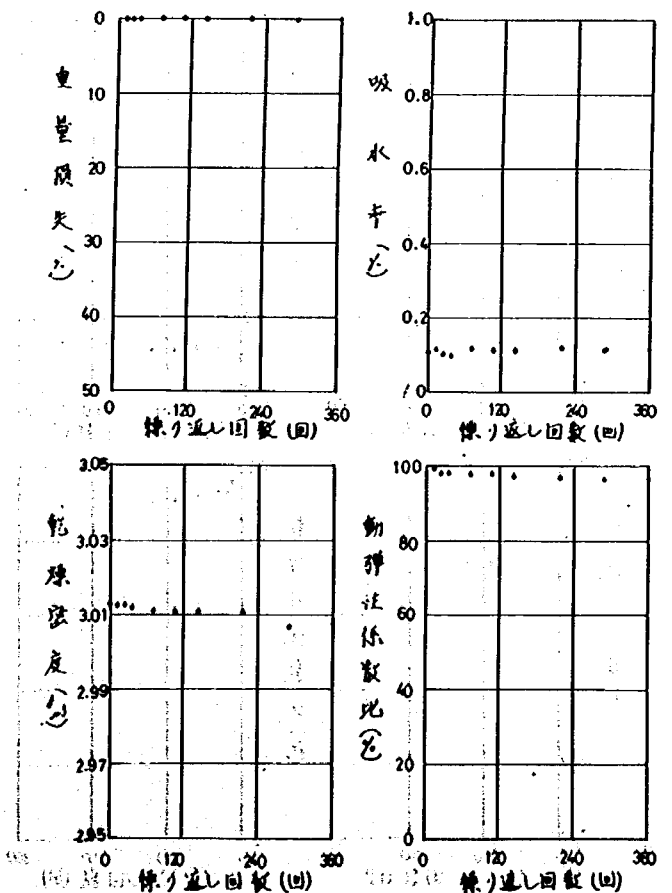
S-166



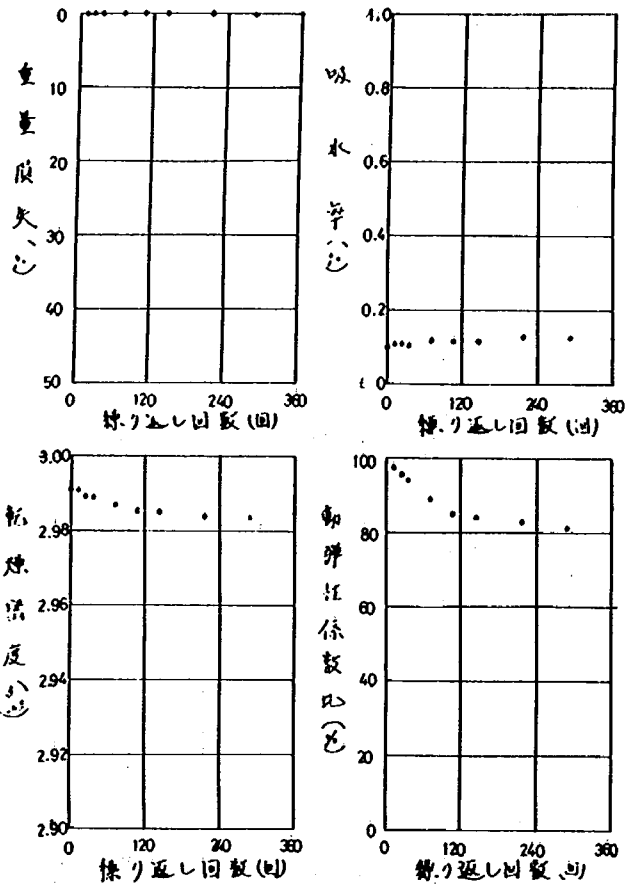
S-168



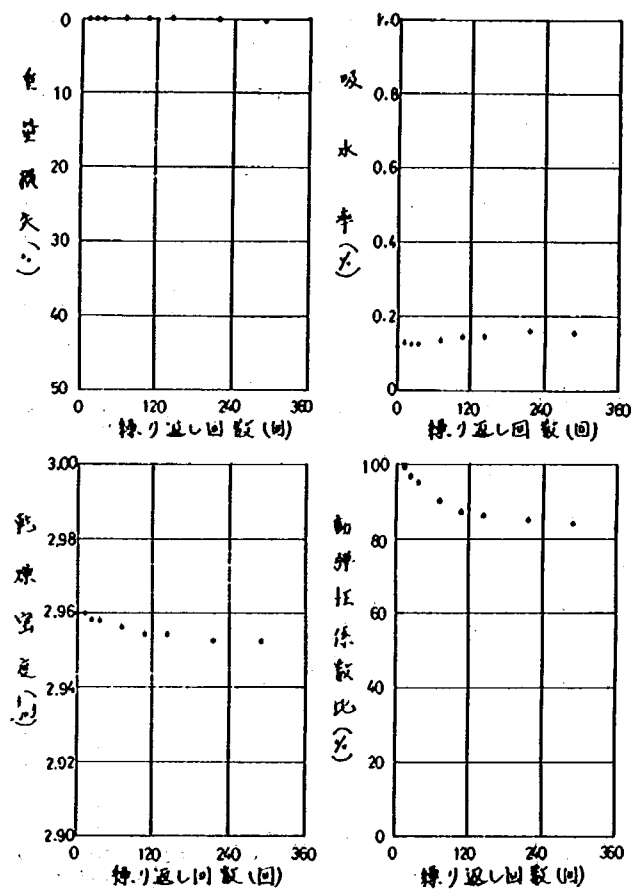
S-171



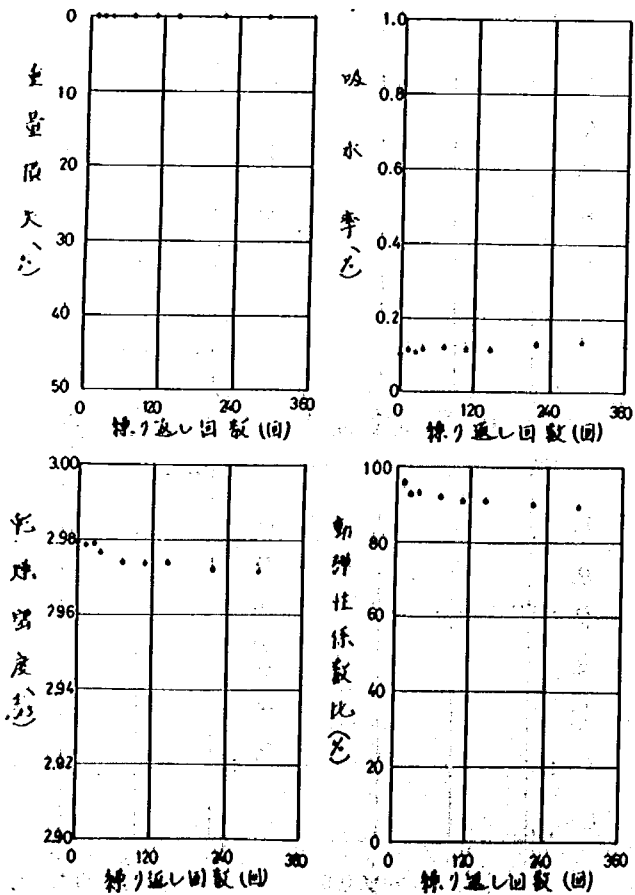
S-173



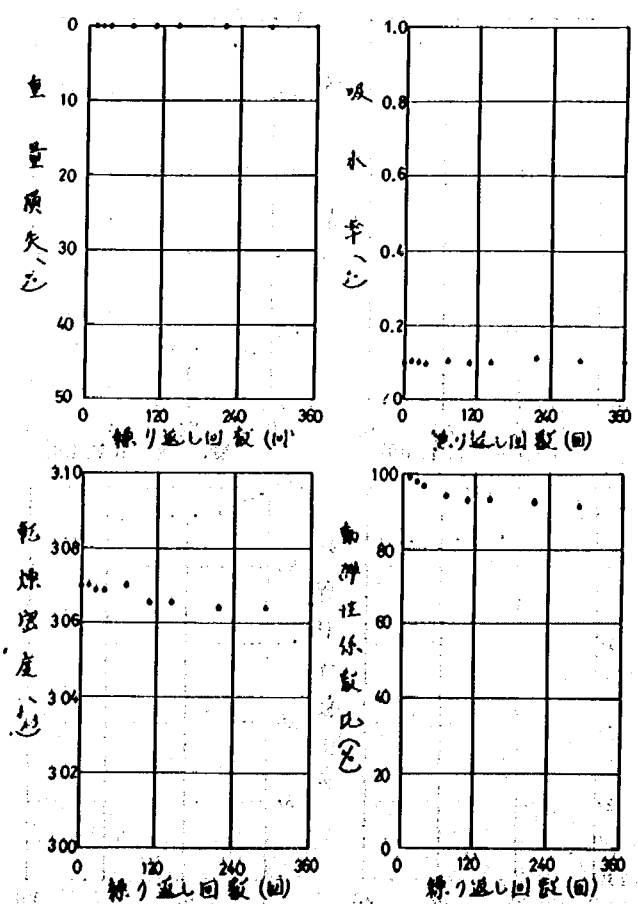
S-174



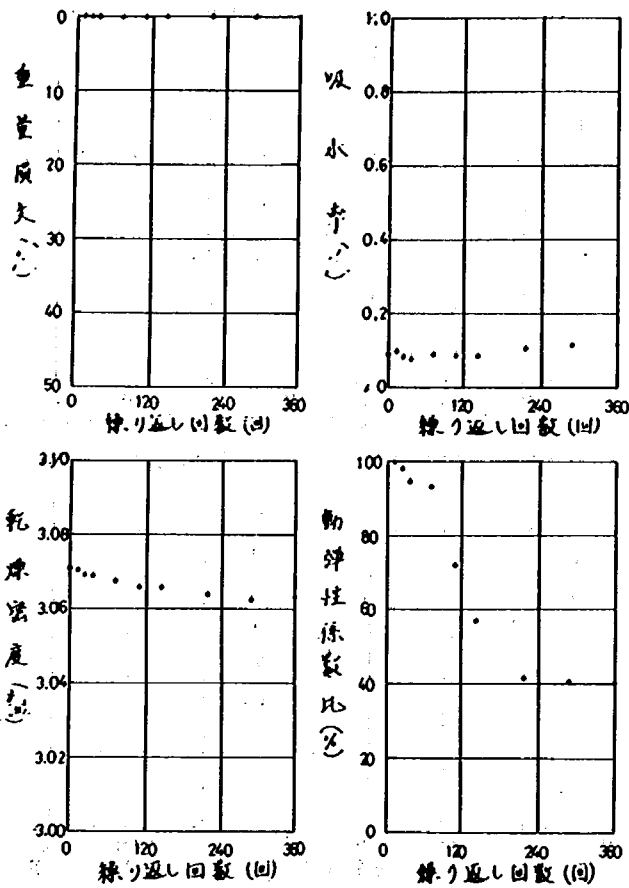
S-175



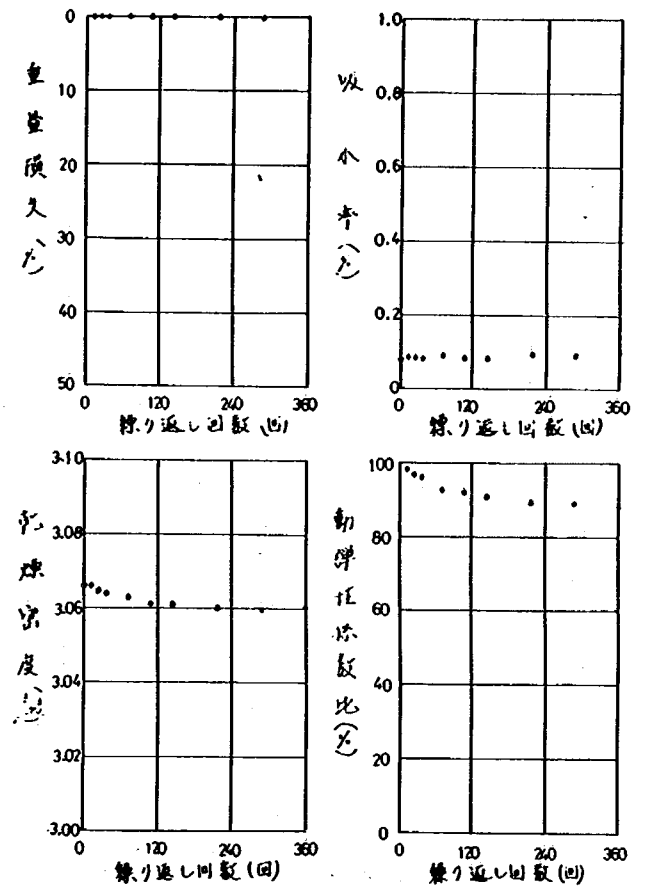
S-176



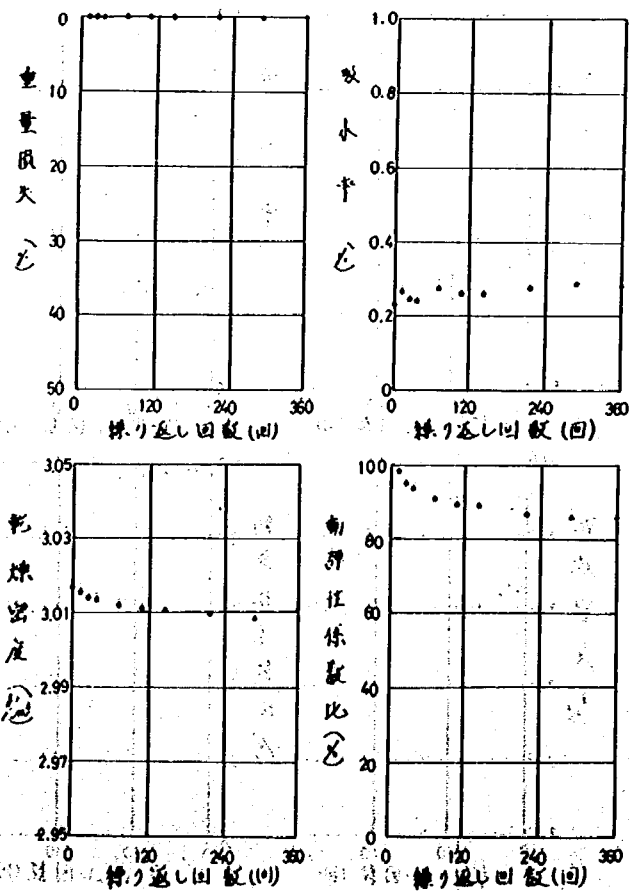
S-177



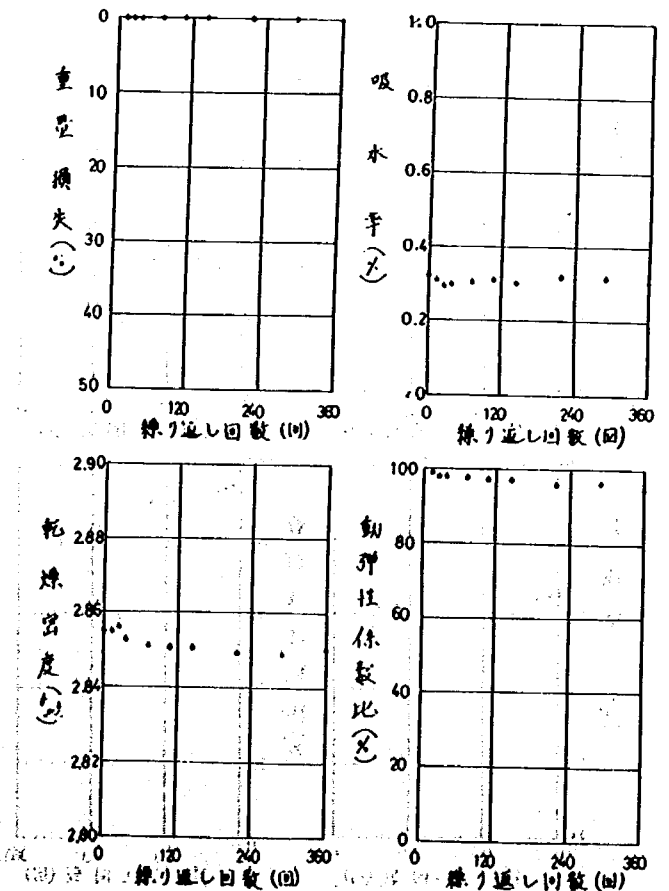
S-181



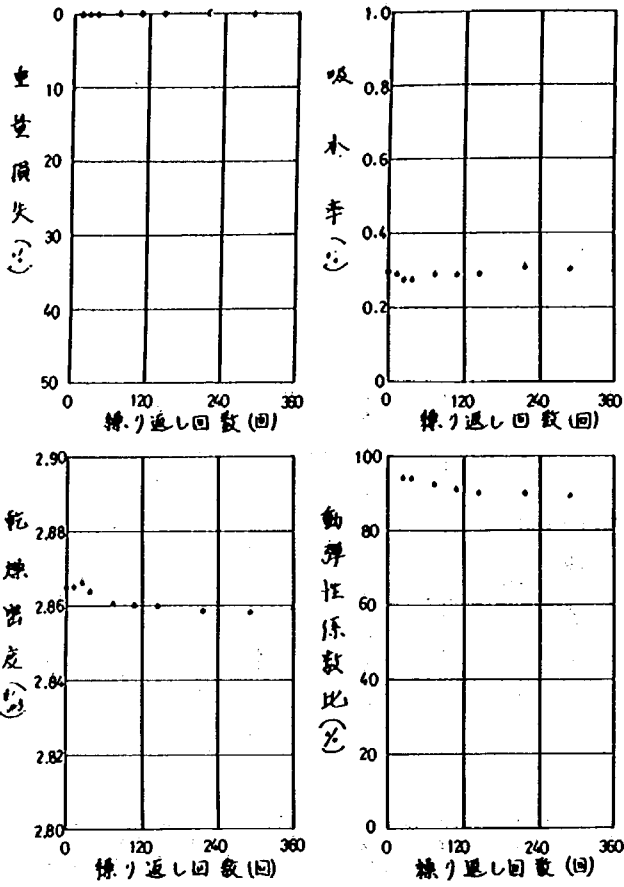
S-183



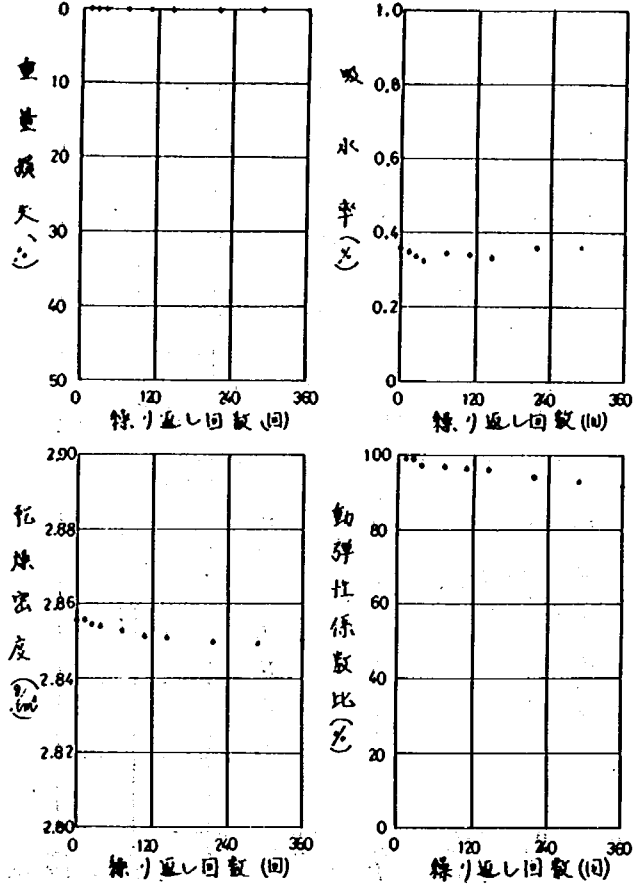
S-185



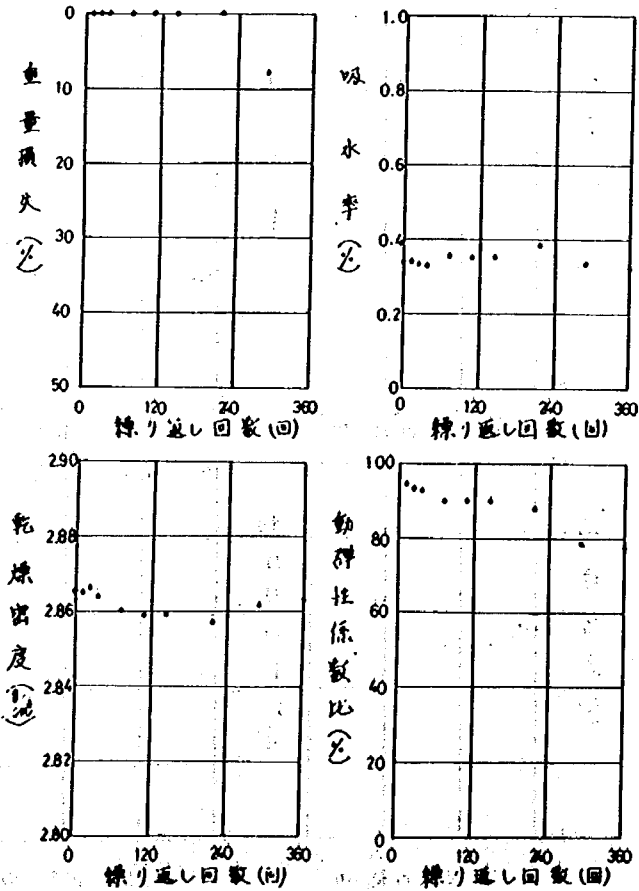
S-186



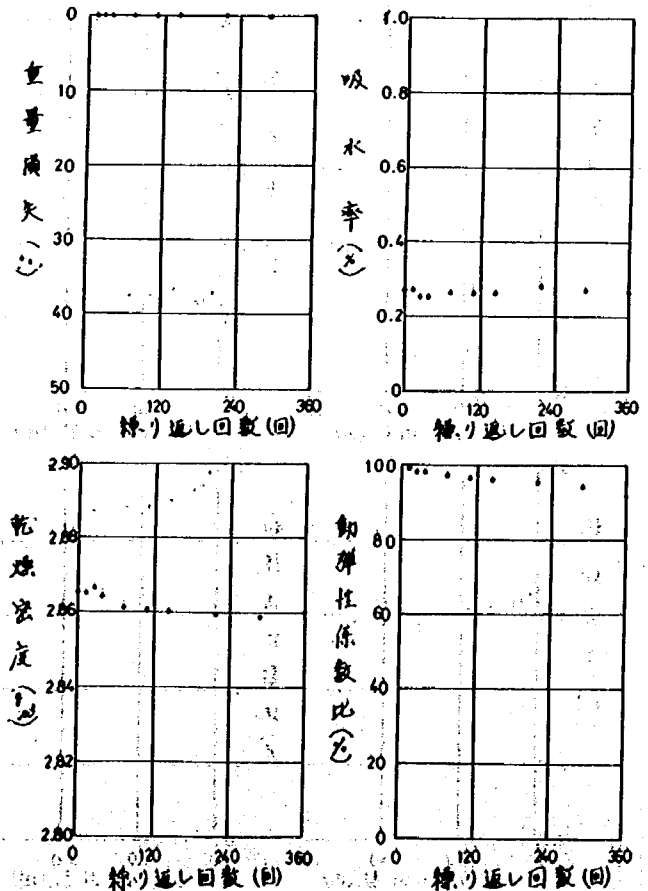
S-188



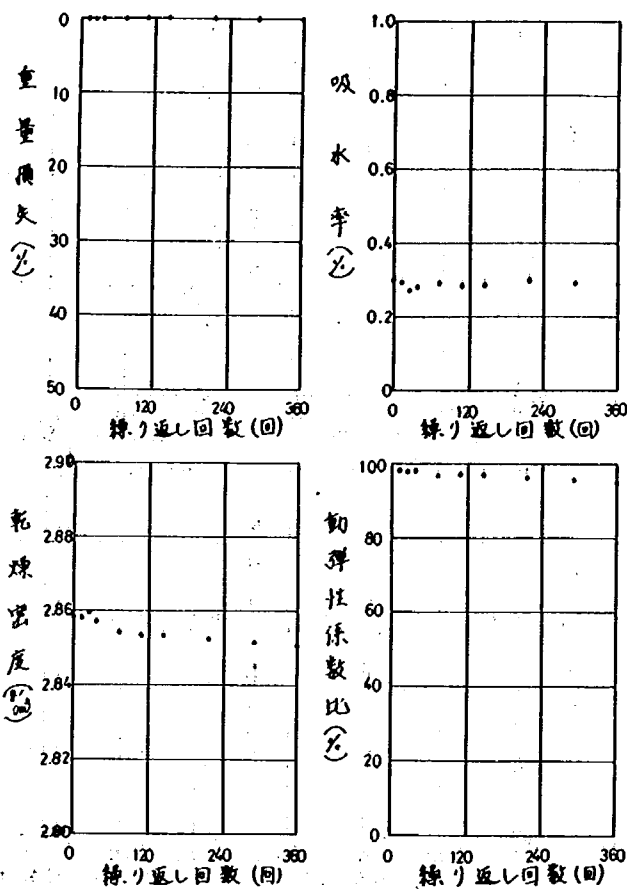
S-190



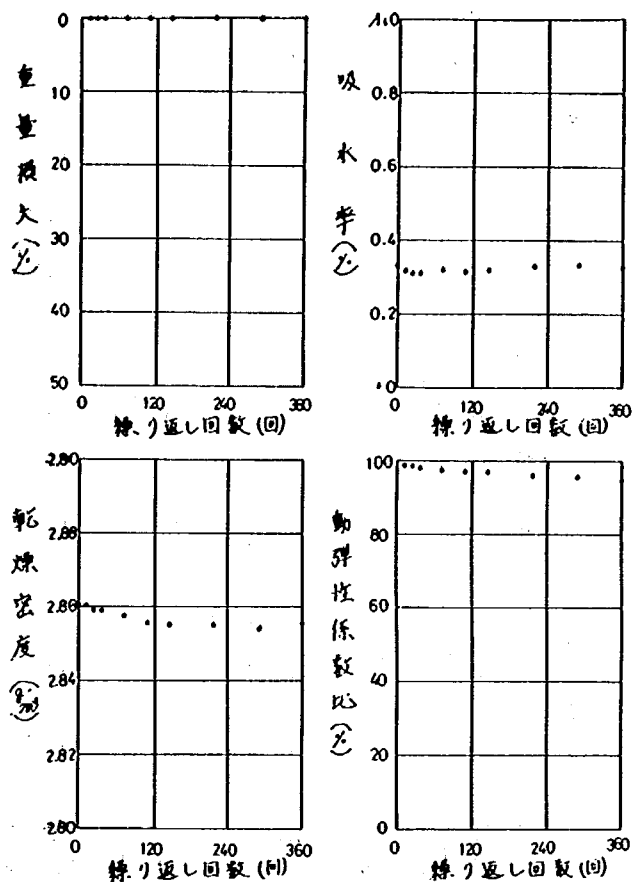
S-191



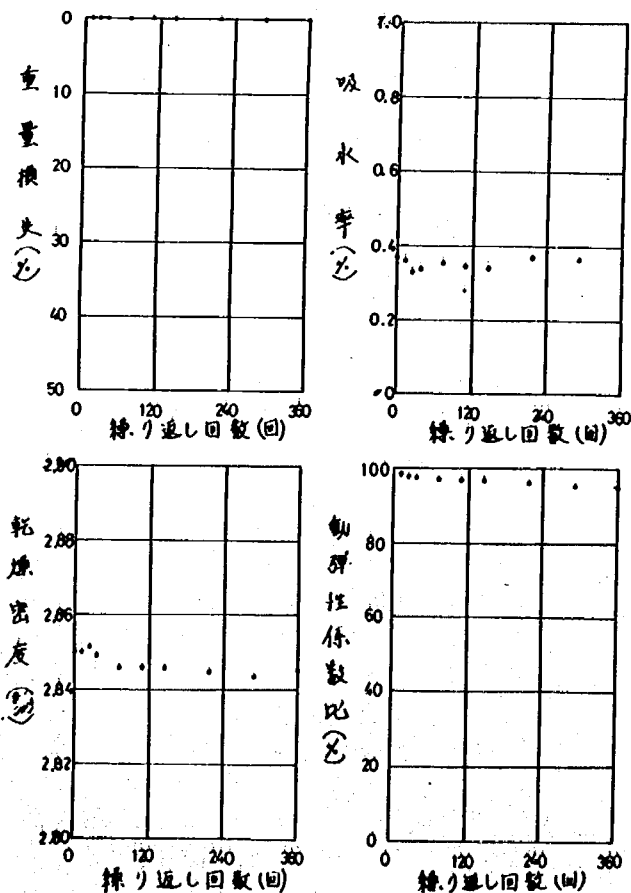
S-192



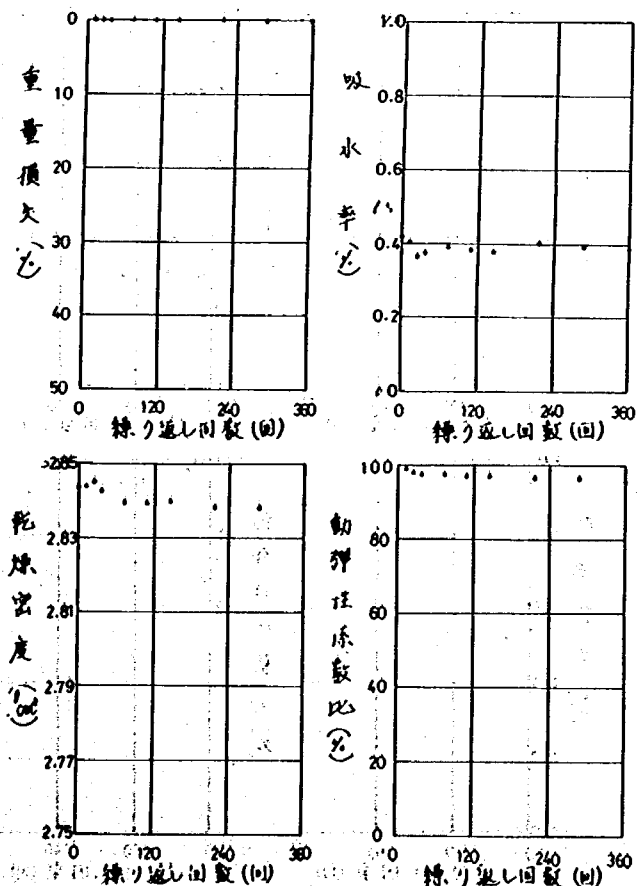
S-193



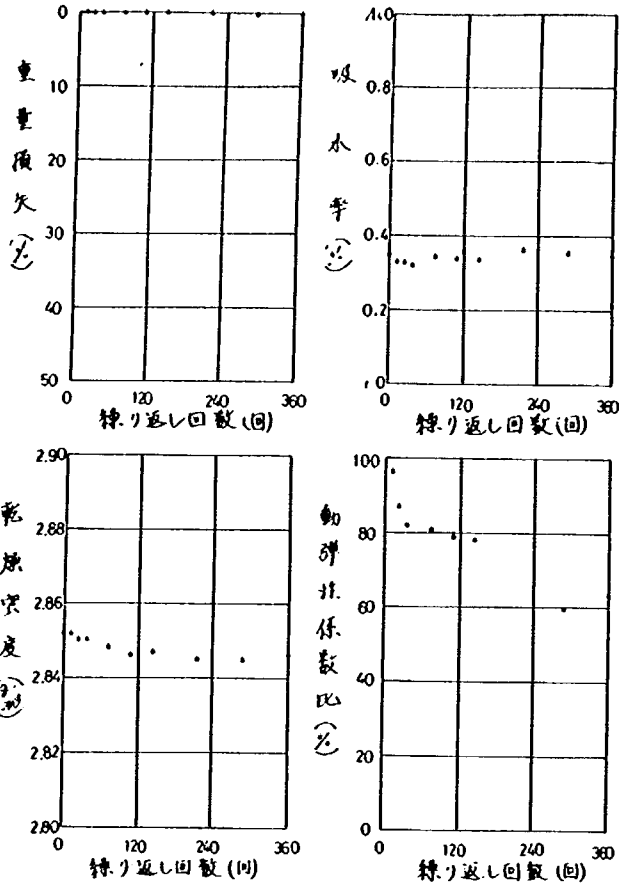
S-195



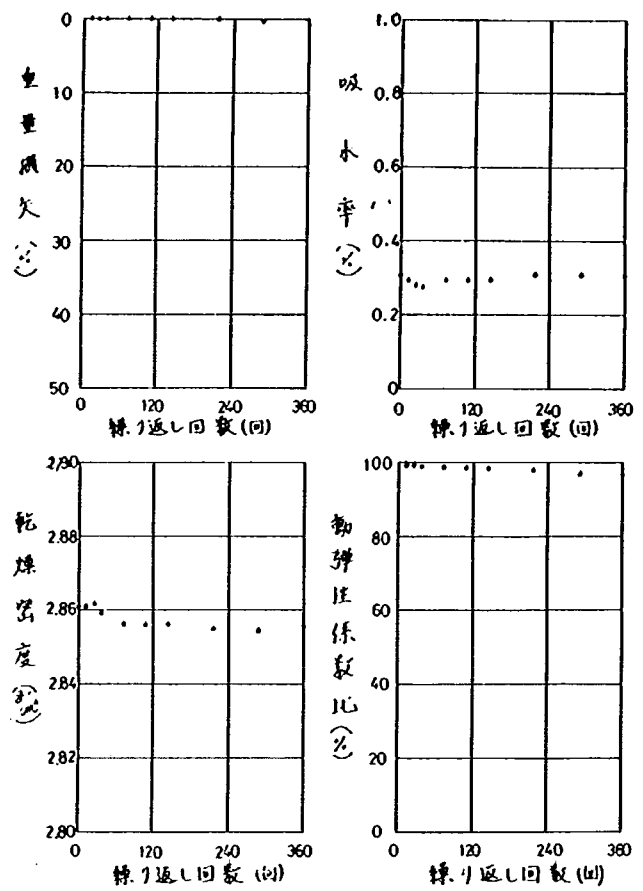
S-196



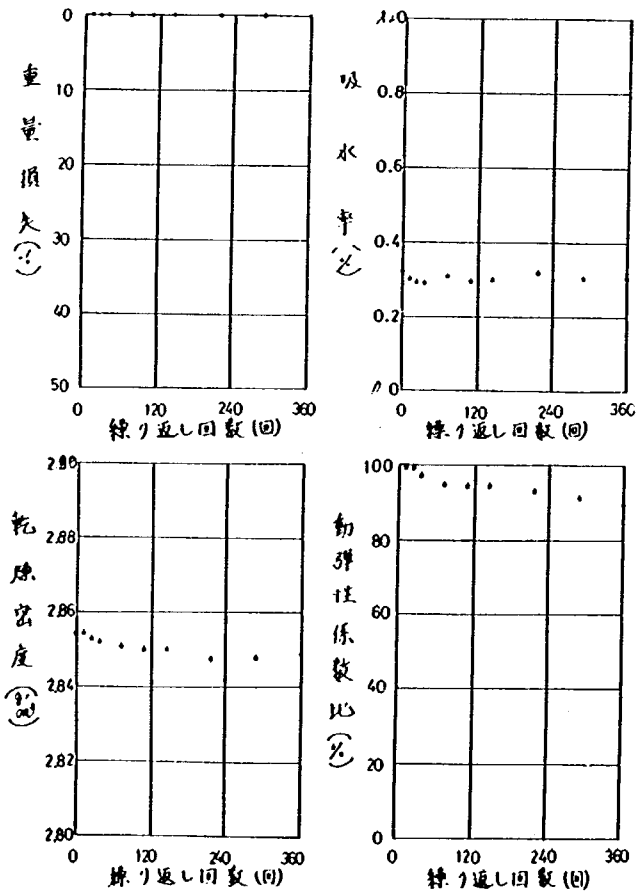
S-198



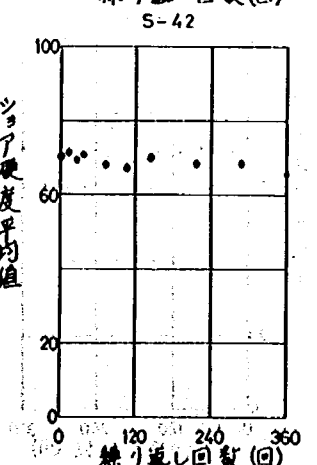
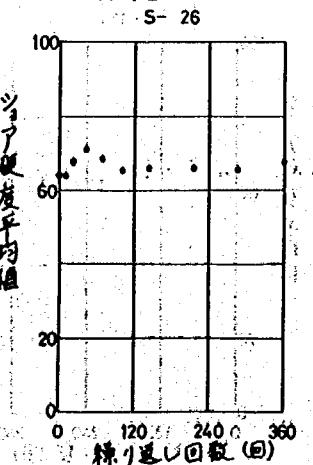
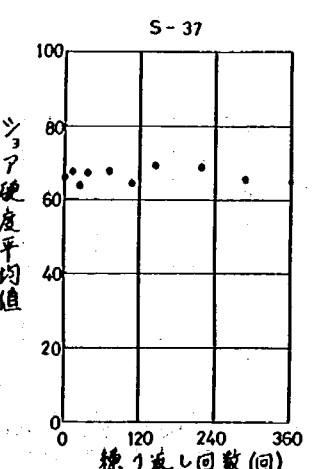
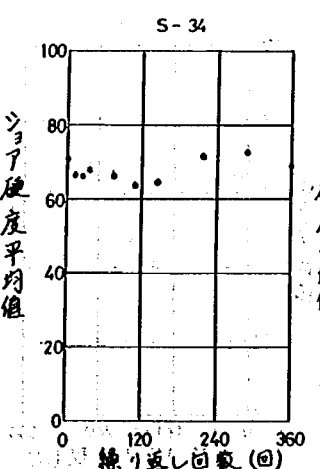
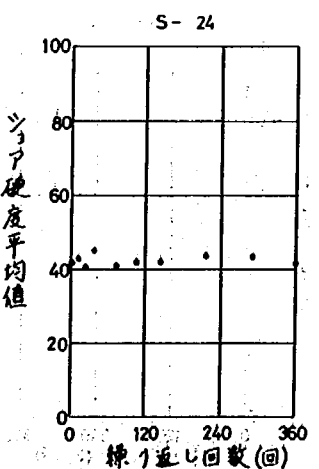
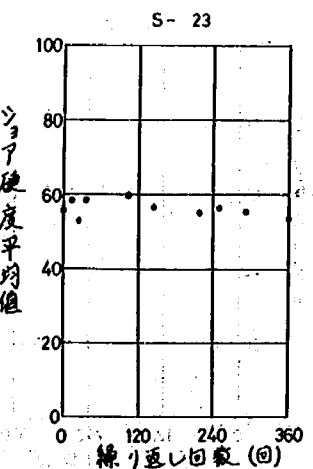
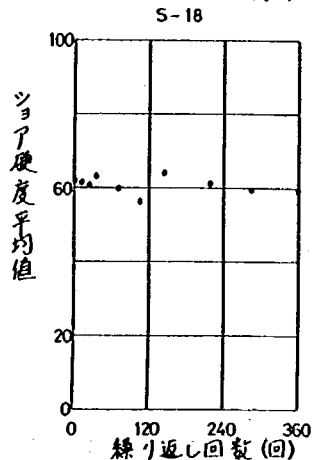
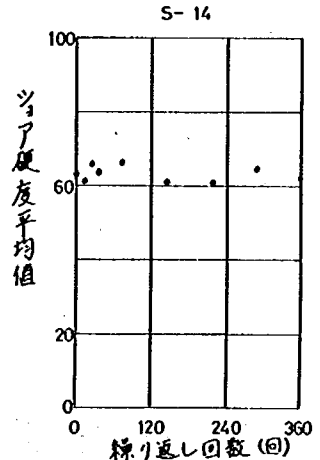
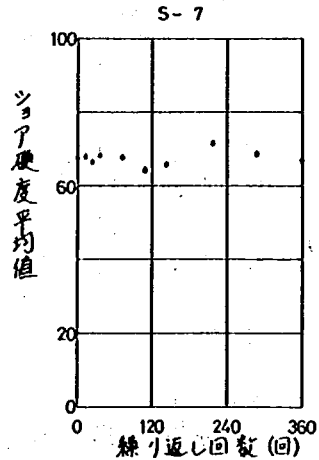
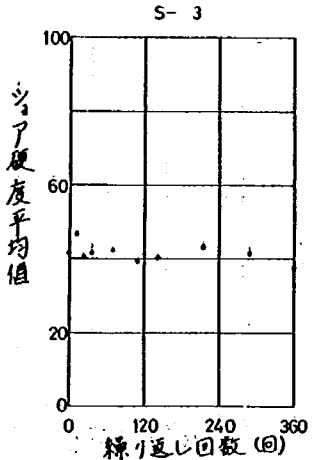
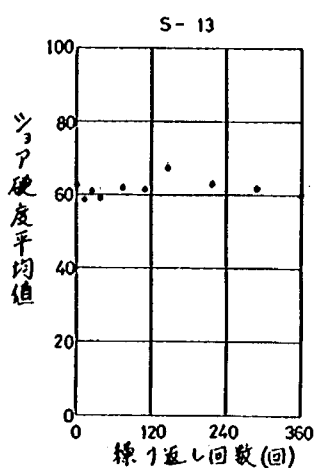
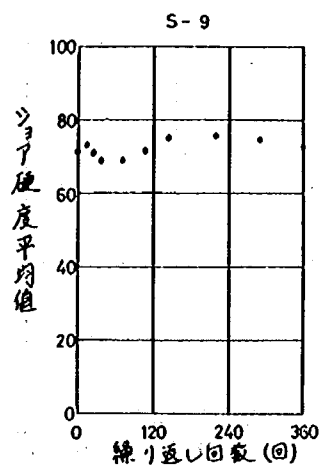
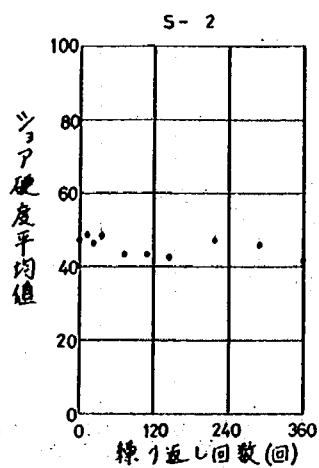
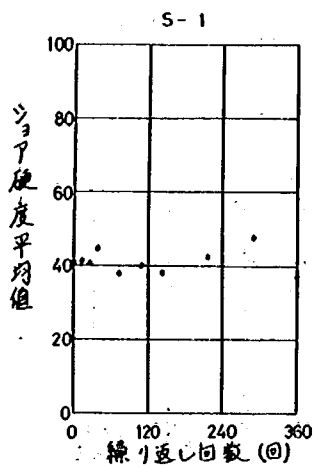
S-199

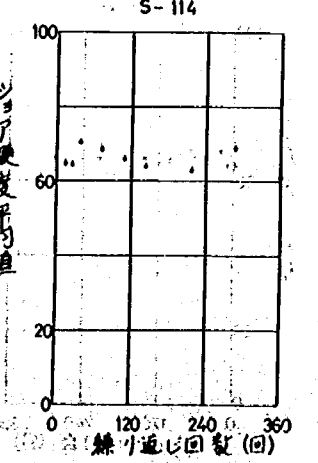
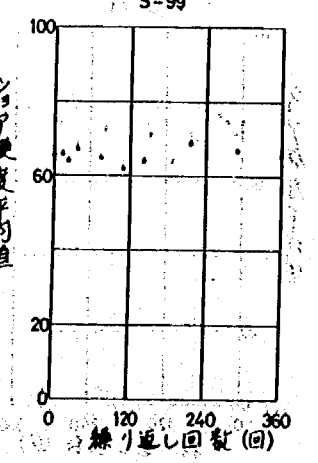
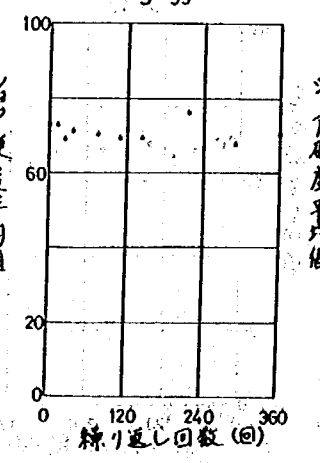
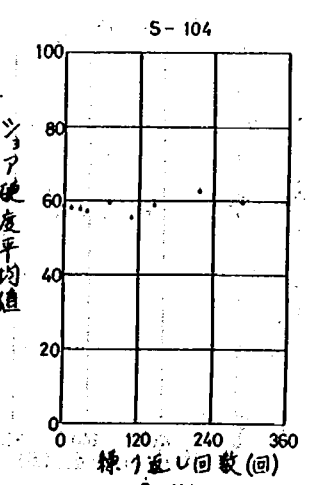
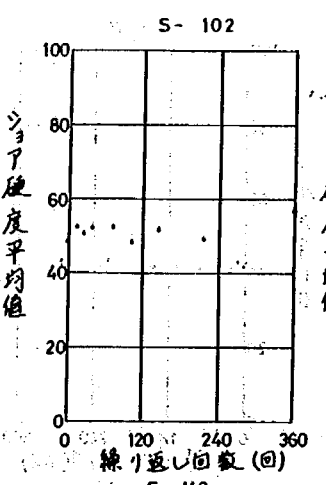
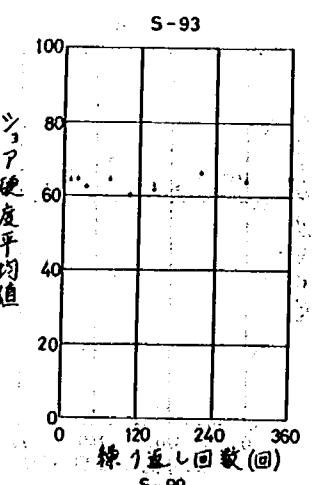
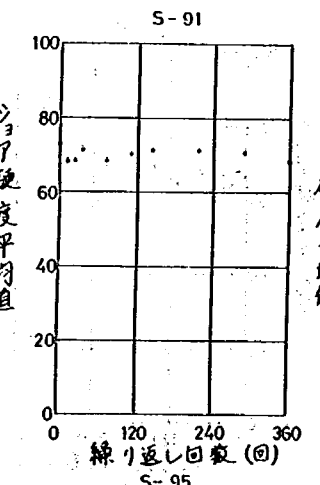
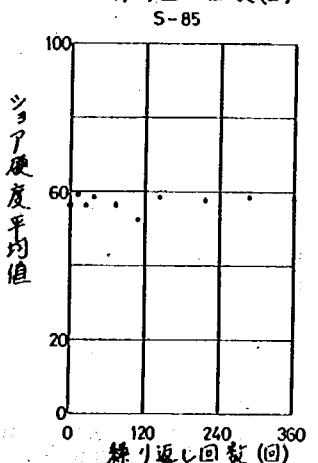
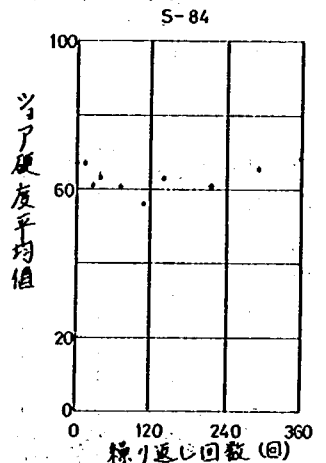
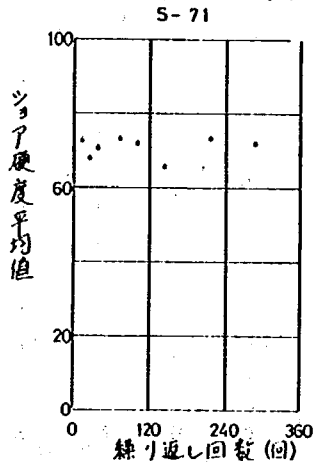
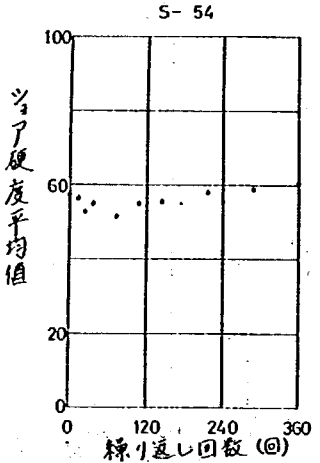
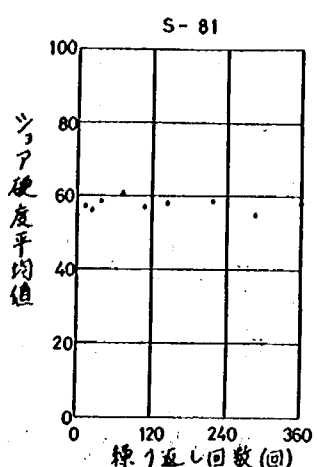
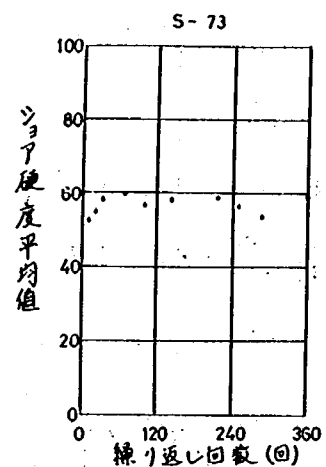
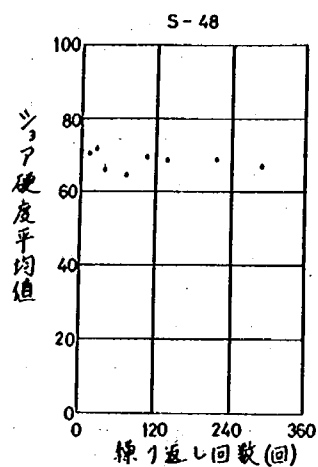
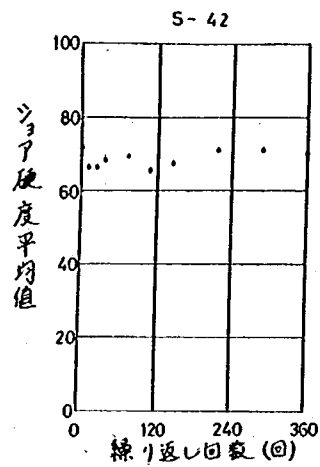


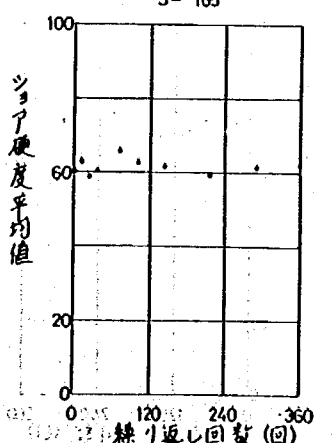
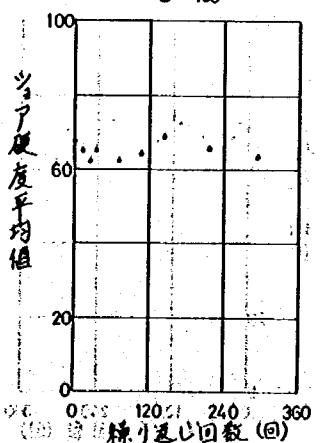
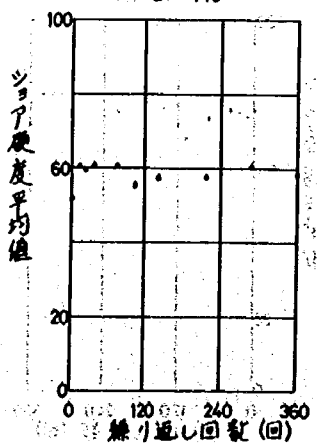
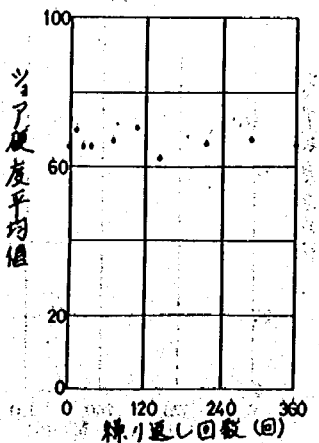
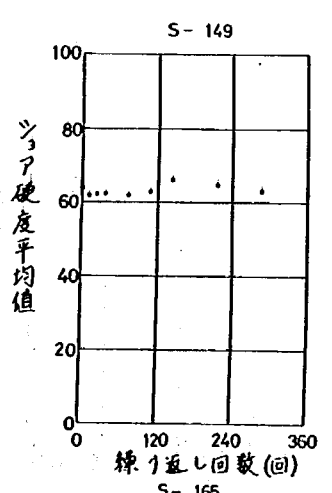
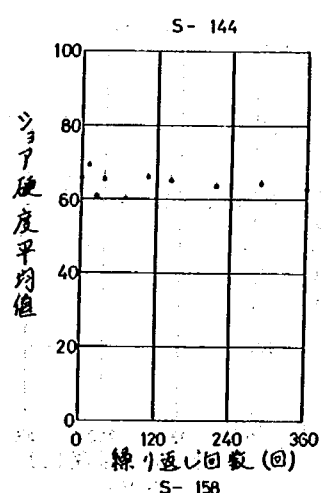
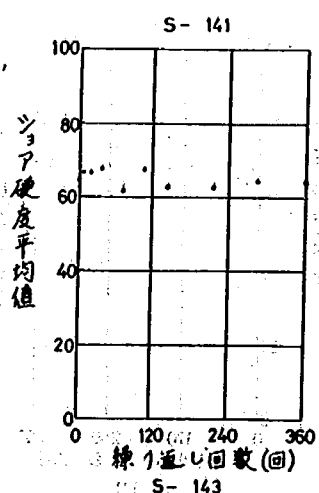
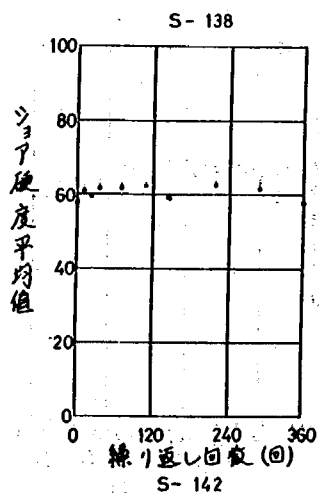
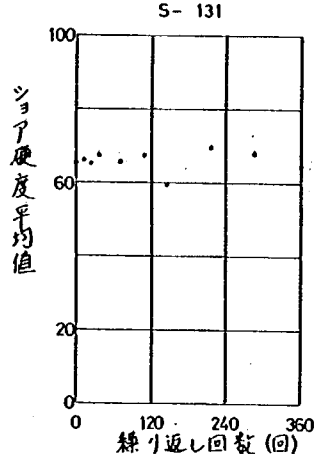
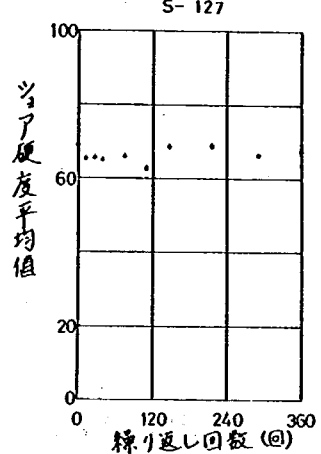
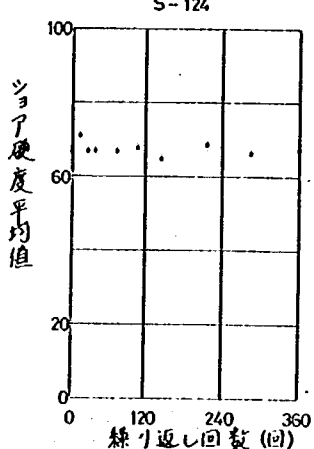
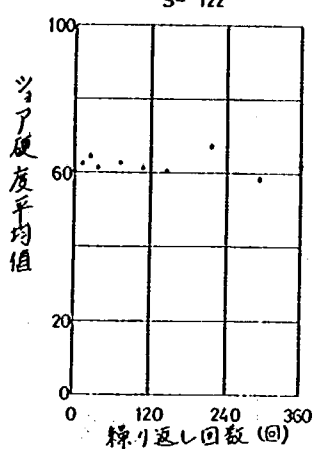
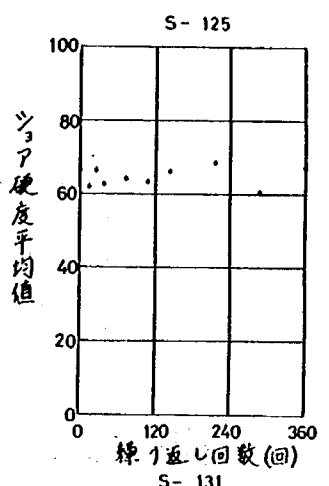
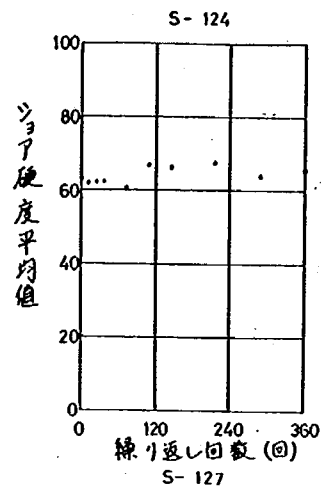
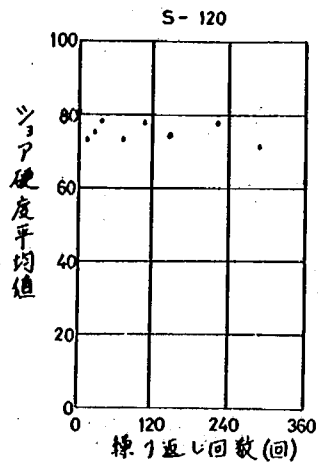
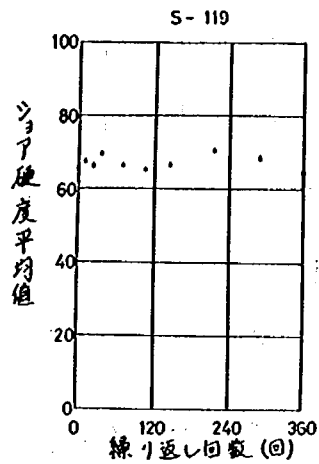
S-202



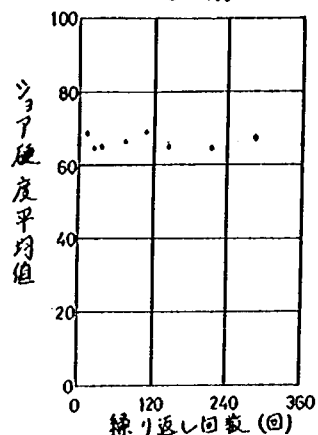
附図－5 凍結融解試験におけるショア硬度の経時変化



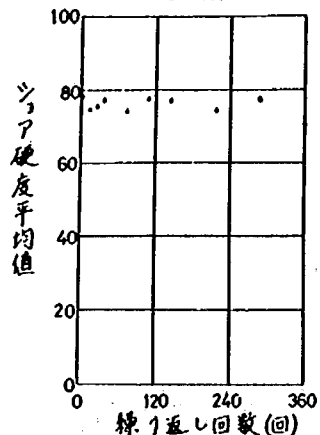




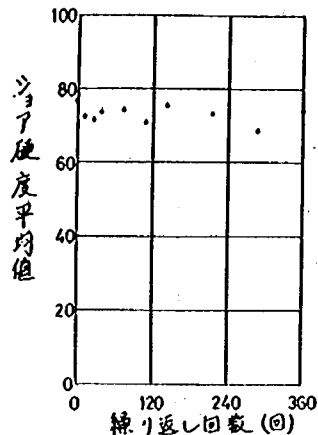
S- 166



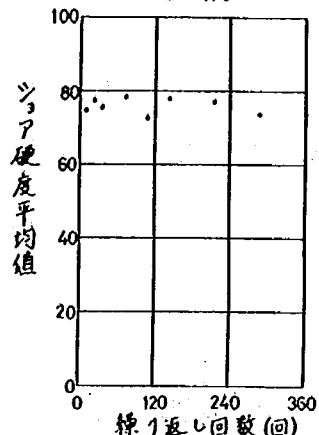
S- 168



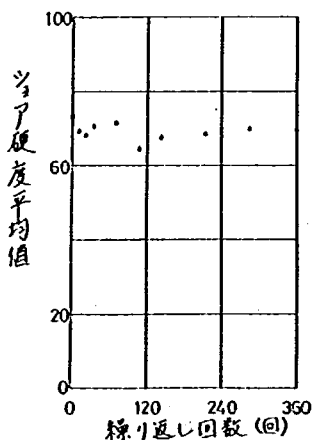
S- 174



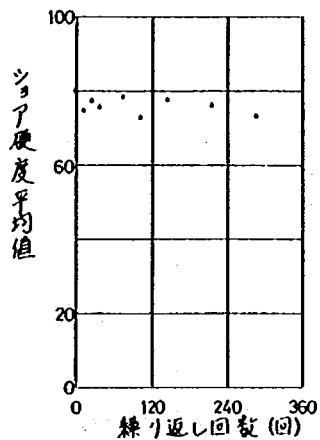
S- 175



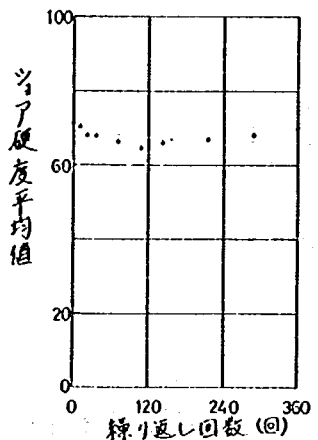
S- 171



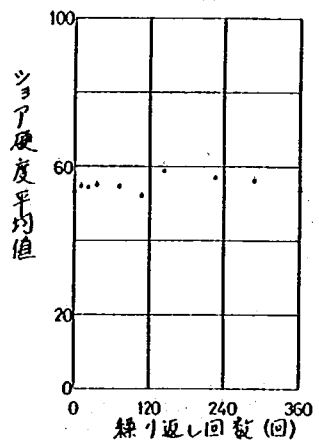
S- 173



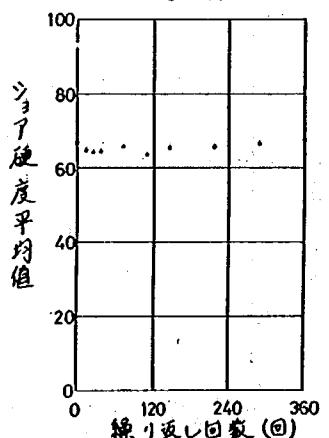
S- 176



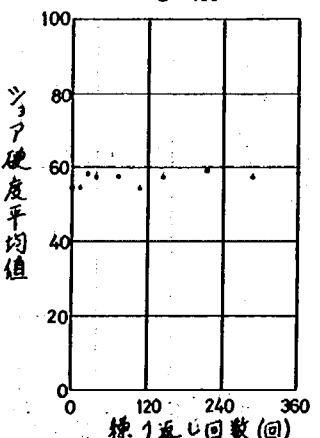
S- 177



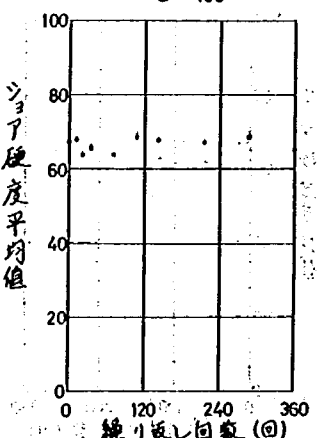
S- 181



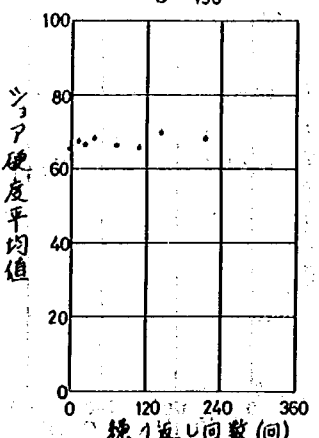
S- 183



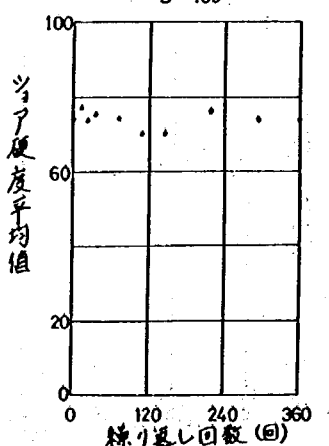
S- 188



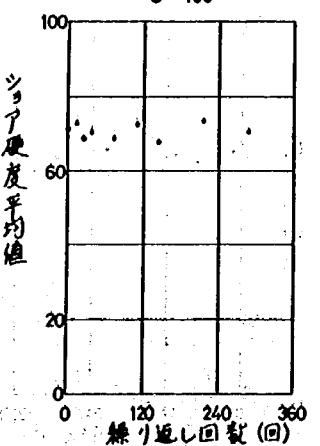
S- 190



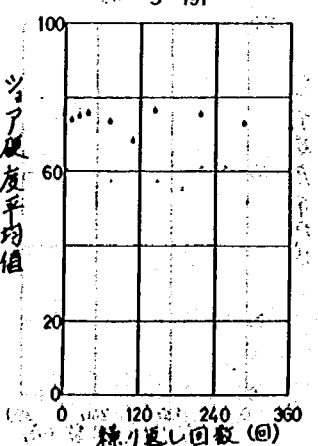
S- 185



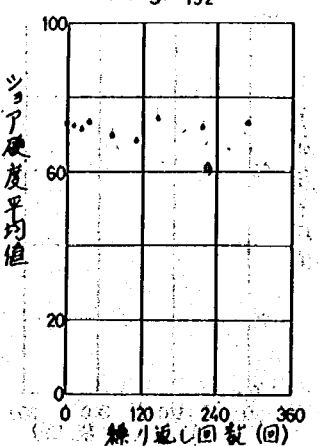
S- 186

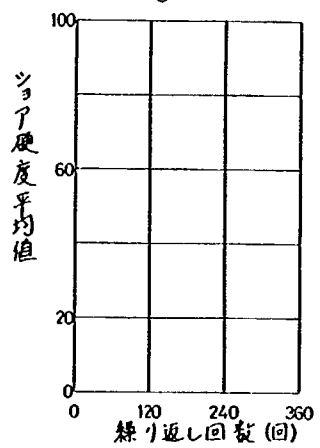
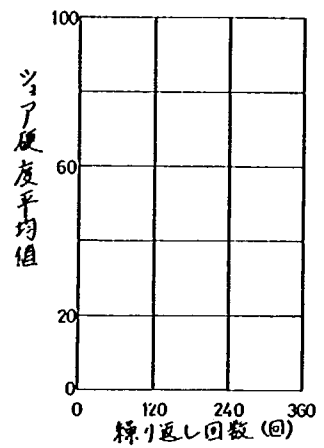
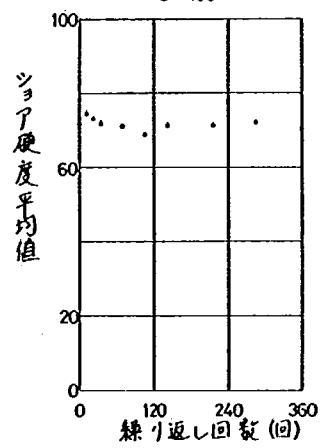
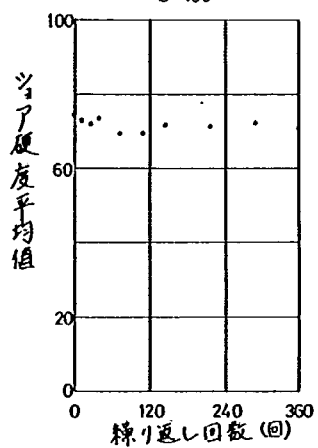
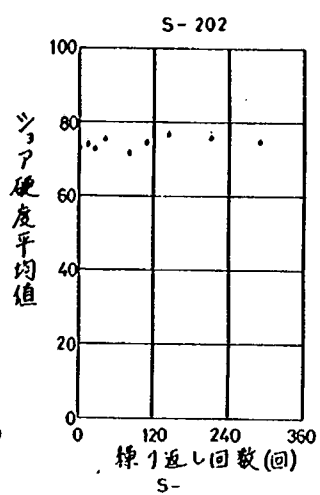
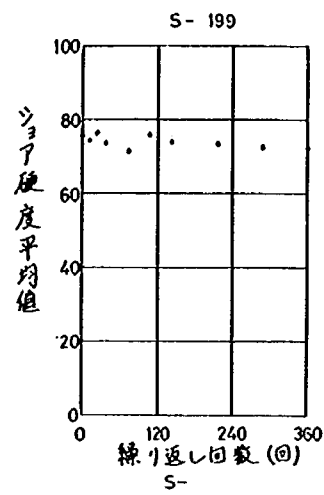
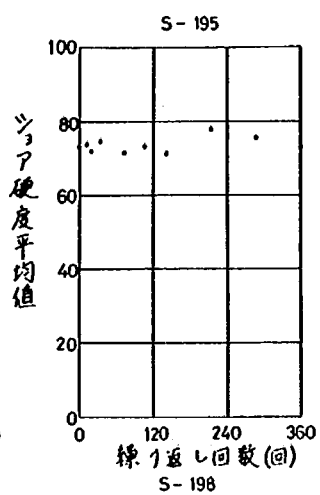
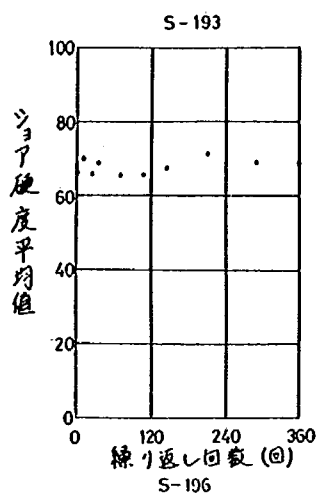


S- 191



S- 192

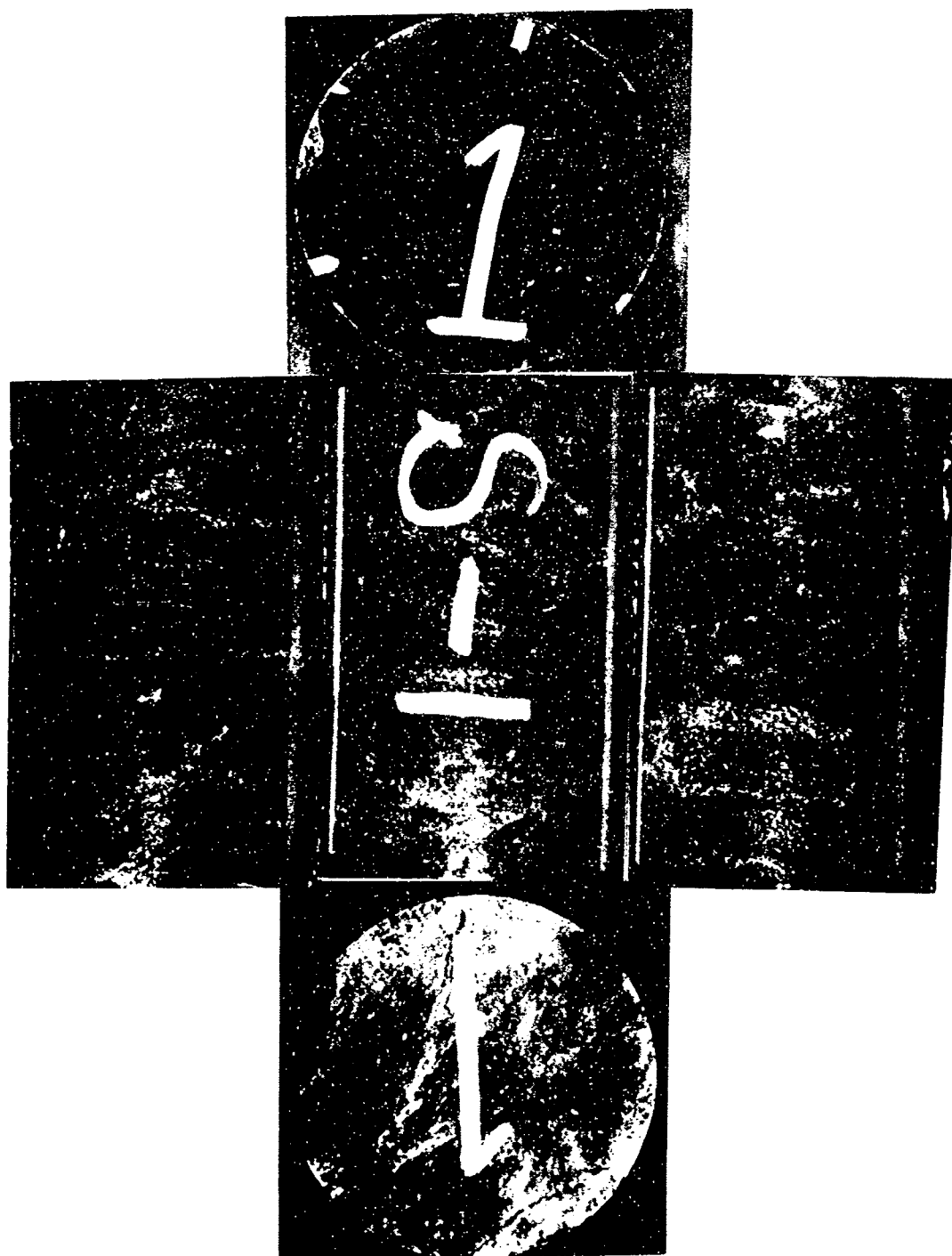




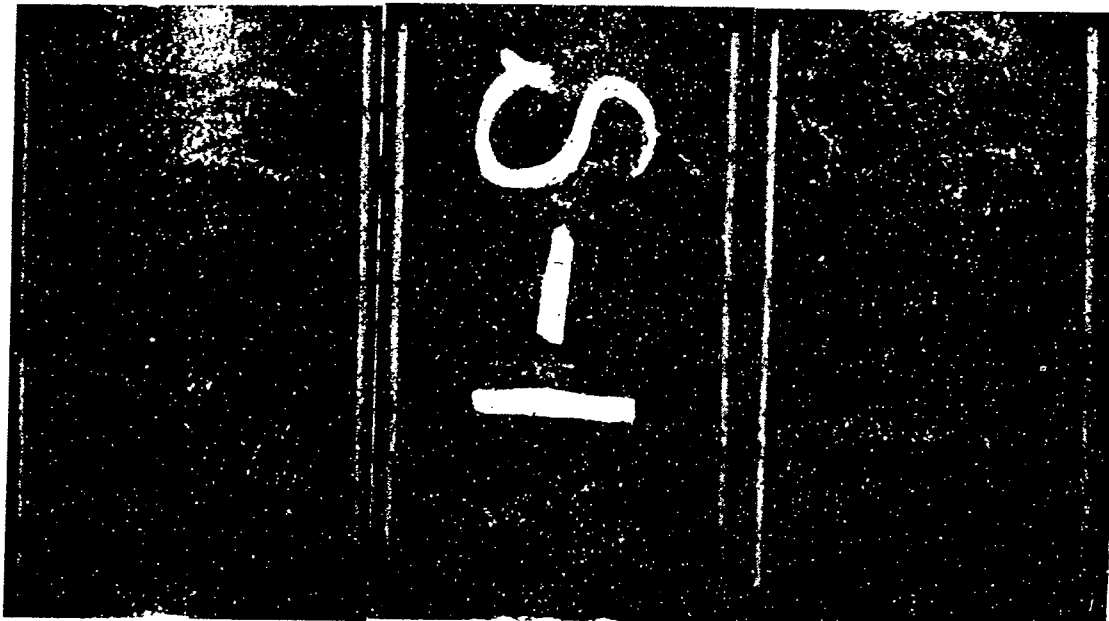
附 錄 寫 真

S-1

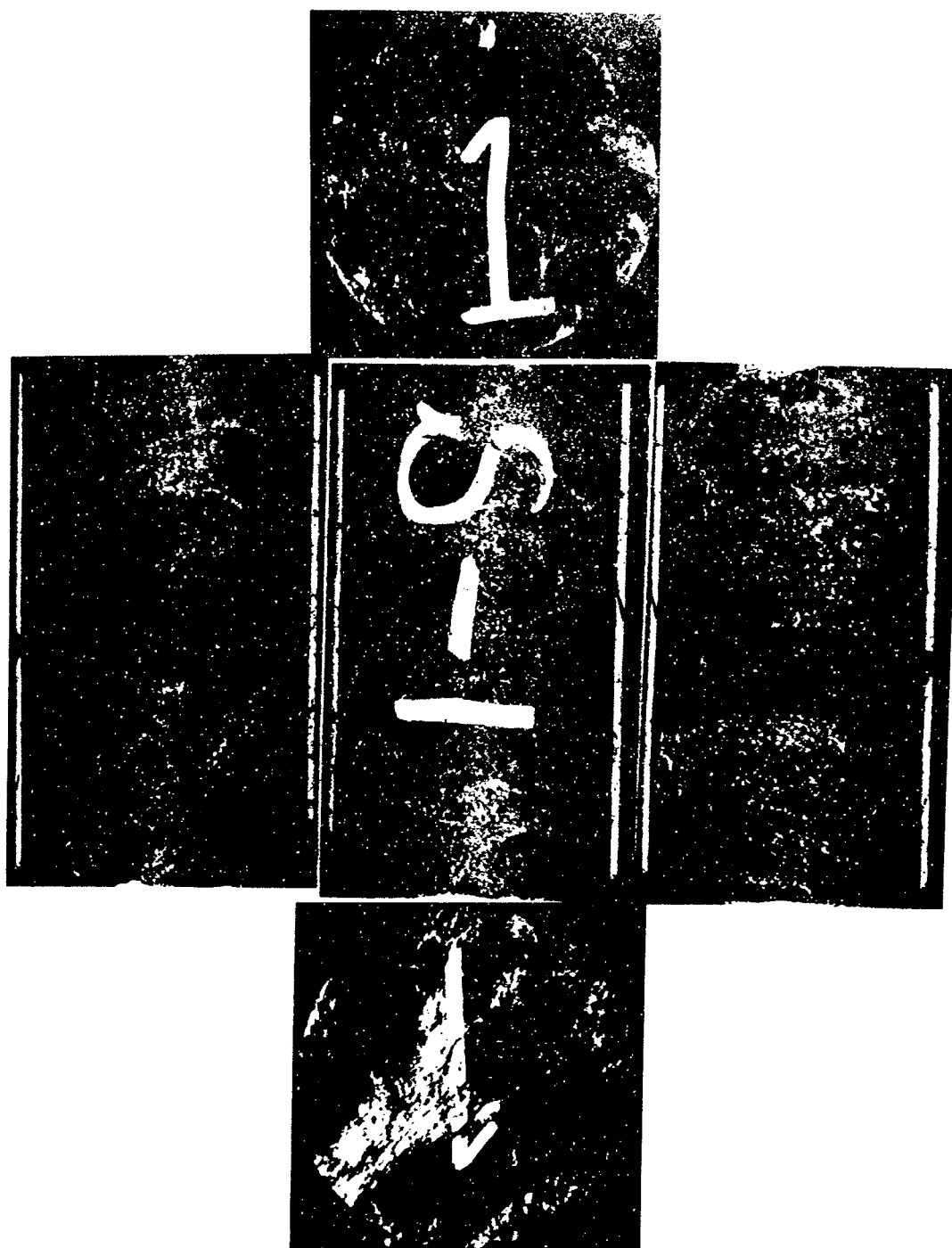
0 サイクル



S-1 216サイクル



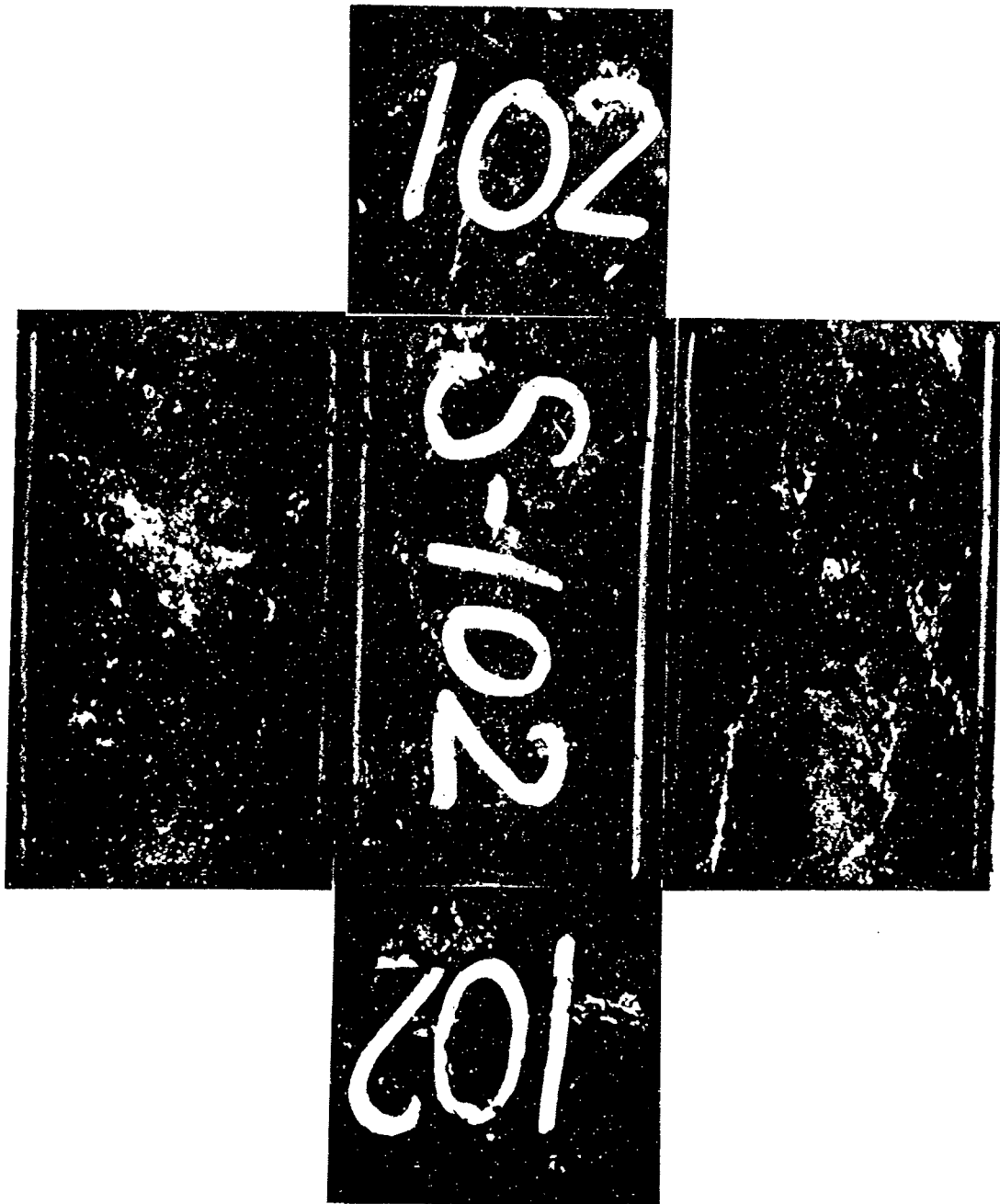
S-1 360サイクル



S-102 0サイクル



S-102 36サイクル



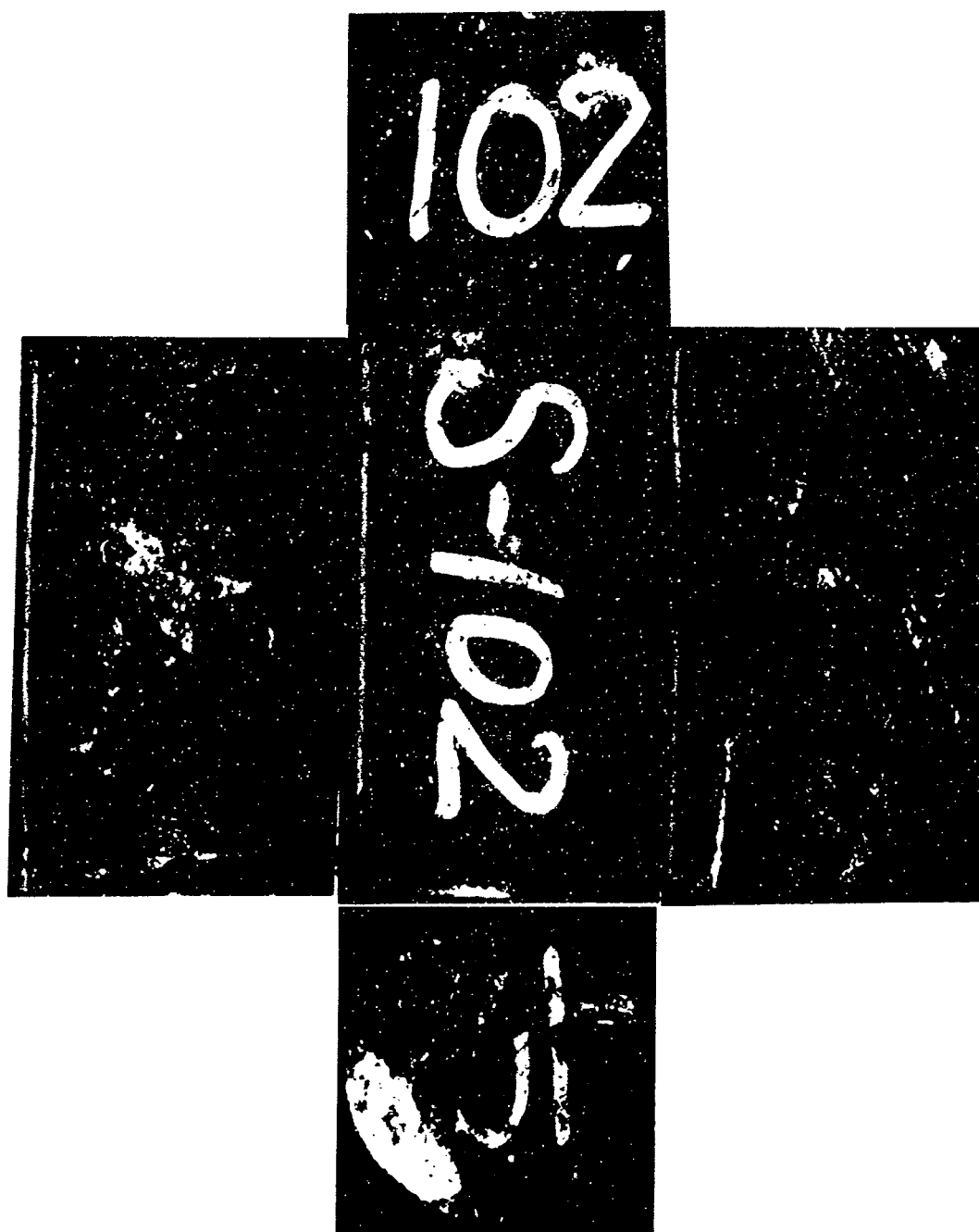
S-102 72サイクル

102

S-102

102

S-102 108サイクル



S-102 144サイクル

102

S-102

102

S-102 216サイクル

102

S-102

102

S-102 288サイクル

102

S-102

102

S-102 360サイクル

102

S-102

1

S-171 0サイクル



S-171 360 サイクル



三国川ダム岩石材料耐久性試験(その1)

ISSN 0386-5878

土研資料第 1693 号

昭和56年6月(1981)

菅原 捷, 中村康夫, 加藤則男, 石塚克巳

キーワード : はんれい岩, 凍結融解試験, 重量損失, 経時変化, 耐久性

要 旨 三国川ダムでロック材料およびリップラップ材料として予定されているはんれい岩の耐久性について検討するため, 凍結融解試験を中心とした各種試験を行った結果について報告する。



郵便はがき

305-□□

40円切手
をはって
下さい。

茨城県筑波郡豊里町大字旭一番地

建設省土木研究所

地質研究室 御中

No. _____

No. _____

配布先氏名

配布先住所





土木研究所資料第1693号 部

上記のとおり受領しました。

所 属 (住所)

氏 名

印

