

土 木 研 究 所 資 料

湯西川ダム使用材料試験(その3)

昭和62年3月

建設省土木研究所
地質化学部地質研究室

「Copyright ©(1987) 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 General 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、複製は、土木研究所長の承認を得ずしてこれを行ってはならない。」

湯西川ダム使用材料試験(その3)

地質化学部 部長 桑原啓三
地質研究室 室長 市川 慧
長 沢政和
石塚克己*
研究員 脇坂安彦

要 旨

湯西川ダムの堤体材料として予定されている岩石材料(ロック材・リップラップ材およびコンクリート骨材)の耐久性および適用性を検討するため、凍結融解試験および骨材試験を中心とした各種岩石試験を実施した。試料は骨材試験に古生層砂岩(Ss)・斑状花崗岩(Pgr)・花崗岩(gr)・流紋岩(rhy)・火山礫凝灰岩(Klp・Alp・Ilp), 耐久性試験・力学試験にAlp・Ilpを用いた。骨材試験の結果Pgrの損失重量, rhy・Alpの比重, Ilpの比重と吸水率が規準値に満たなかった。しかし, Pgr・rhy・Alpの各値は, 規準値に僅かに満たない程度で, その他の規準値は充分満たしている。したがってコンクリート骨材として使用可能であると思われる。耐久性試験・力学試験の結果, Alp・Ilpは耐久性・強度とも良好であった。

キーワード：火山礫凝灰岩・斑状花崗岩・流紋岩・堤体材料・凍結融解試験・骨材試験・
重量損失・耐久性・経時変化・湯西川ダム

ま え が き

湯西川ダムは、利根川水系鬼怒川上流の栃木県塩谷郡栗山村西川地先に洪水調節、流水の正常な機能の維持、都市用水の供給等を目的として計画されている多目的ダムである。

地質研究室では、昭和57・58年度に関東地方建設局湯西川ダム工事事務所の依頼により、堤体材料として計画されている岩石材料（ロック材・リップラップ材およびコンクリート骨材）の耐久性および適用性について検討した（土木研究所資料第2083・2187号）。

昭和59年度は、57・58年度に未試験の岩石材料について各種試験を実施し、耐久性および適用性を検討した。本報告書はその結果についてとりまとめたものである。

まえがき	
1. 試験の目的	1
2. 供 試 体	1
3. 試験の概要	2
3.1 骨材試験	2
3.1.1 ふるい分け試験	2
3.1.2 粗骨材の比重および吸水率試験	2
3.1.3 薬液による骨材の安定性試験	2
3.1.4 粗骨材のすりへり試験	5
3.2 凍結融解試験	5
3.2.1 重量損失, 密度, 有効間隙率, 吸水率試験	5
3.2.2 共振法による動弾性係数試験	7
3.2.3 超音波伝播速度試験	7
3.3 薬液による安定性試験	8
3.4 力学試験	8
3.4.1 一軸圧縮試験	8
3.4.2 点載荷試験	8
3.5 粉末 X 線回折試験	9
4. 試験結果および考察	9
4.1 全試料の物理・力学的性質	9
4.2 全試料の骨材試験の結果	14
4.3 火山礫凝灰岩 (Alp・Ilp) の耐久性	15
4.3.1 粉末 X 線回折による鉱物の同定	15
4.3.2 物理的性質	15
4.3.3 力学的性質	20
1) 一軸圧縮強度	20
2) 点載荷試験値	20
4.3.4 薬液による安定性試験に対する耐久性	22
4.3.5 凍結融解試験に対する耐久性	23
1) 重量損失の経時変化	23
2) 吸水率, 乾燥密度の経時変化	24

3) 動弾性係数, 超音波伝播速度の経時変化	25
4) 各物理量の初期値と耐久性の関係	25
5. まとめ	28
附表—1 試料番号対照表	29
“ 2 一軸圧縮試験結果	37
“ 3 骨材試験結果	41
“ 4 点載荷試験結果	59
“ 5 薬液による安定性試験結果	63
“ 6 凍結融解試験結果	67
附図—1 凍結融解試験による各物理量の経時変化	83

1. 試験の目的

湯西川ダム原石山予定の各地より採取された各種の岩石材料の物理・力学的性質、コンクリート用骨材としての適用性を比較すること、および、それらのうちの2種の火山礫凝灰岩の耐久性を検討することが目的である。

2. 供 試 体

各種岩石試験に用いた試料は、湯西川ダム原石山予定地である栃木県塩谷郡栗山村前沢地区・稲ヶ沢地区・独古沢地区・木ノ沢地区・赤下上流地区（図-1）から採取された古生層砂岩：以降 Ss と略す（前沢地区）・斑状花崗岩：Pgr（稲ヶ沢地区）・花崗岩：gr（独古沢地区）・流紋岩：rhy（独古沢地区）・火山礫凝灰岩3種：Klp（木ノ沢地区）・Alp（赤下上流地区）・Ilp（稲ヶ沢地区）のブロック試料である。Alp・Ilp は風化したものから新鮮な試料で、その他は新鮮な試料のみである。以下、これらの特徴を記載する。

1) 古生層砂岩：Ss

青灰色の細粒緻密な岩石で、白色の細脈が不規則に含まれている。

2) 斑状花崗岩：Pgr

粗粒な花崗岩で、時には長石の巨晶が斑状に存在する。

3) 花崗岩：gr

Pgrとはほぼ同質の岩石であるが、やや、有色鉱物の量が少ない。

4) 流紋岩：rhy

淡青灰色の岩石で、肉眼で石英・長石や変質をした有色鉱物の斑晶が認められる。

5) 火山礫凝灰岩：Klp

茶褐色で、溶結構造が顕著である。白色の長石の結晶片は多数含まれているが、岩片はほとんど含まれていない。後述のIlpにやや類似している。

6) 火山礫凝灰岩：Alp

全体に緑灰色の岩石で、流紋岩や古生層頁岩などの角礫を多量に含まれている。

7) 火山礫凝灰岩：Ilp

茶褐色で、白色の長石の結晶片や茶色の岩片が含まれている。岩石片は小さく、量も少ない。溶結構造が顕著である。今回、試験に供した試料には、新鮮なものはあまりないようである。

表-1に試験別の試料数量を示す。凍結融解試験・薬液による安定性試験（ $\phi=5\cdot l=10\text{cm}$ 供試体）・X線回折試験・点载荷試験はAlpおよびIlpについてのみ実施し、一軸圧縮試験・骨材試験は全試料について行った。

凍結融解試験・薬液による安定性試験・一軸圧縮試験用供試体は、上記ブロック試料から直径5cm、長さ10cmの円柱状に整形したものである。各試験に用いる供試体の選定は、試験ごとの供試体の条件をできるだけ同一にするため、作製したすべての供試体の吸水率と動弾性係数を考慮して行った。

点载荷試験用供試体は、上記供試体を整形した後の端部からランダムに選定した。

表－1 試験別試料数量

試験名 試料	耐久性試験		X線回折試験	力学試験		骨材試験		
	凍結融解試験	薬液による安定性試験		一軸圧縮試験	点荷重試験	骨材の物理試験	薬液による骨材の安定性試験	骨材のすりへり試験
古生層砂岩 (前沢地区) : Ss	—	—	—	5	—	○	○	○
斑状花崗岩 (稲ヶ沢地区) : Pgr	—	—	—	5	—	○	○	○
花崗岩 (独古沢地区) : gr	—	—	—	5	—	○	○	○
流紋岩 (独古沢地区) : rhy	—	—	—	5	—	○	○	○
火山礫凝灰岩 (木ノ沢地区) : ktp	—	—	—	5	—	○	○	○
火山礫凝灰岩 (赤下上流地区) : Atp	10	5	6	10	10	○	○	○
火山礫凝灰岩 (稲ヶ沢地区) : Itp	30	15	4	20	30	○	○	○
合 計	40	20	10	55	40	7 試料	7 試料	7 試料

粉末 X 線回折試験用試料は、各種岩石試験に用いなかったボーリングコア端部などから代表的なものを選定した。また、一部凍結融解試験中に崩壊した部分も試料とした。

骨材試験用試料は、あらかじめ湯西川ダム工事事務所にて粉砕されたものから、四分法にて必要量を求めた。

附表－1 は、ブロック試料の番号と当研究室で付けた供試体番号との対照表で、さらに供試体の試験前の状況や試験項目も併記した。

3. 試験の概要

3.1 骨材試験

各試験に用いる必要十分な粗骨材を四分法により採取し、ふるい分けを行い各試験に使用した。

3.1.1 ふるい分け試験

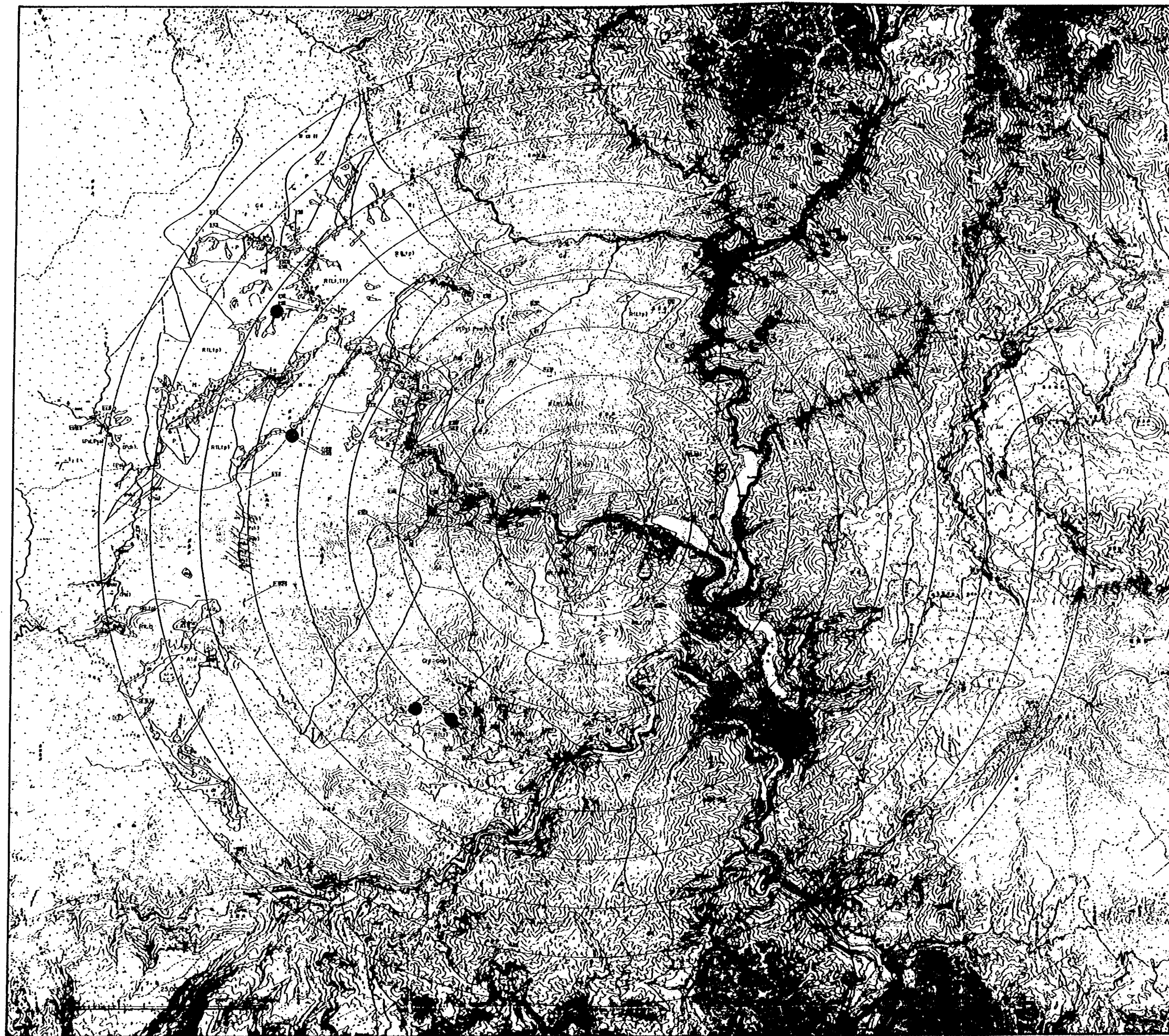
JIS A1102-1976 (骨材のふるい分け試験方法) の規定に準拠した。ふるい分け計量した結果は、試料全重量に対する百分率で表わし、各ふるいに止まる百分率を求めた。

3.1.2 粗骨材の比重および吸水率試験

JIS A1110-1976 (粗骨材の比重および吸水量試験方法) の規定に準拠した。重量 (強制乾燥空中重量, 強制湿潤空中重量, 強制湿潤水中重量) を測定し、比重, 吸水率を算出した。この測定を 2 回行い、求めた値の平均値, 標準偏差を算出した。

3.1.3 薬液による骨材の安定性試験方法

JIS A1122-1976 (骨材の安定性試験方法) の規定に準拠した。試験前, 試験後のふる



地質構成とその状況

地質時代	地質名	地質記号	地質説明	地質厚さ	地質分布	地質状況	地質備考
第四紀	沖積層	Q	沖積層	0-10m	全地域に分布	沖積層	
	沖積層	Q	沖積層	0-10m	全地域に分布	沖積層	
	沖積層	Q	沖積層	0-10m	全地域に分布	沖積層	
	沖積層	Q	沖積層	0-10m	全地域に分布	沖積層	
	沖積層	Q	沖積層	0-10m	全地域に分布	沖積層	
	沖積層	Q	沖積層	0-10m	全地域に分布	沖積層	
	沖積層	Q	沖積層	0-10m	全地域に分布	沖積層	
	沖積層	Q	沖積層	0-10m	全地域に分布	沖積層	
	沖積層	Q	沖積層	0-10m	全地域に分布	沖積層	
	沖積層	Q	沖積層	0-10m	全地域に分布	沖積層	
第三紀	白亜系	K	白亜系	10-20m	全地域に分布	白亜系	
	白亜系	K	白亜系	10-20m	全地域に分布	白亜系	
	白亜系	K	白亜系	10-20m	全地域に分布	白亜系	
	白亜系	K	白亜系	10-20m	全地域に分布	白亜系	
	白亜系	K	白亜系	10-20m	全地域に分布	白亜系	
	白亜系	K	白亜系	10-20m	全地域に分布	白亜系	
	白亜系	K	白亜系	10-20m	全地域に分布	白亜系	
	白亜系	K	白亜系	10-20m	全地域に分布	白亜系	
	白亜系	K	白亜系	10-20m	全地域に分布	白亜系	
	白亜系	K	白亜系	10-20m	全地域に分布	白亜系	
第二紀	白亜系	K	白亜系	10-20m	全地域に分布	白亜系	
	白亜系	K	白亜系	10-20m	全地域に分布	白亜系	
	白亜系	K	白亜系	10-20m	全地域に分布	白亜系	
	白亜系	K	白亜系	10-20m	全地域に分布	白亜系	
	白亜系	K	白亜系	10-20m	全地域に分布	白亜系	
	白亜系	K	白亜系	10-20m	全地域に分布	白亜系	
	白亜系	K	白亜系	10-20m	全地域に分布	白亜系	
	白亜系	K	白亜系	10-20m	全地域に分布	白亜系	
	白亜系	K	白亜系	10-20m	全地域に分布	白亜系	
	白亜系	K	白亜系	10-20m	全地域に分布	白亜系	
第一紀	白亜系	K	白亜系	10-20m	全地域に分布	白亜系	
	白亜系	K	白亜系	10-20m	全地域に分布	白亜系	
	白亜系	K	白亜系	10-20m	全地域に分布	白亜系	
	白亜系	K	白亜系	10-20m	全地域に分布	白亜系	
	白亜系	K	白亜系	10-20m	全地域に分布	白亜系	
	白亜系	K	白亜系	10-20m	全地域に分布	白亜系	
	白亜系	K	白亜系	10-20m	全地域に分布	白亜系	
	白亜系	K	白亜系	10-20m	全地域に分布	白亜系	
	白亜系	K	白亜系	10-20m	全地域に分布	白亜系	
	白亜系	K	白亜系	10-20m	全地域に分布	白亜系	

● 試料採取位置

図-1 湯西川ダム原石山
周辺の地質平面図

い分けした各群の重量を測定し、各群の試料の損失重量百分率および全体の損失重量百分率を算定した。

算出式は次式で定義される。

$$\text{各群の試料の損失重量百分率 (\%)} = \left(1 - \frac{\text{試験前に試料がとどまったふるいに残る試験後の試料の重量}}{\text{試験前の試料の重量}} \right) \times 100 \quad \cdots \cdots (1)$$

$$\text{損失重量百分率 (\%)} = \Sigma \left(\frac{\text{各群の重量百分率} \times \text{各群の損失重量百分率}}{100} \right) \quad \cdots \cdots (2)$$

また、20mm以上の試料について試験前と試験後の各群の個数および試験後の破壊状況を観察した。

3.1.4 粗骨材のすりへり試験

JIS A 1121-1976 (ロサンゼルス試験機による粗骨材のすりへり試験方法)の規定に準拠した。規定に準じてふるい分けした各群の重量を測定し、試験後 1.7 mmふるいに残った試料の重量を測定してすりへり減量を算出した。すりへり減量は次式で定義される。

$$\text{すりへり減量 (\%)} = \frac{\text{試験前試料の重量} - \text{試験後 1.7 mm のふるいに残った試料の重量}}{\text{試験前の試料の重量}} \quad \cdots \cdots (3)$$

3.2 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、供試体を図-2に示すゴム容器中に水浸状態に入れ、下記条件下で試験を実施した。

槽内温度範囲 : +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

1 サイクル時間 : 6時間

日当りサイクル数 : 4サイクル

図-3に試験の流れを示す。試験前 (0 サイクル) および 12, 24, 36, 72, 108, 144, 216, 288, 360 の各サイクル終了時に表-2に示す測定を行った。試験は 360 サイクルで終了するが、超音波伝播速度および動弾性係数の測定は、供試体の端面の形状が劣化するとそれ以前に不可能となることがある。主な物理量の測定方法は以下のとおりである。

3.2.1 重量損失、密度、有効間隙率、吸水率試験

重量損失 (W_{ls}) は試験開始前の乾燥重量 (W_{da0}) と測定時の乾燥重量 (W_{dai}) から次式により算出される。

$$\text{重量損失 (W}_{ls}\text{ \%)} = \frac{W_{da0} - W_{dai}}{W_{dai}} \times 100 \quad \cdots \cdots (4)$$

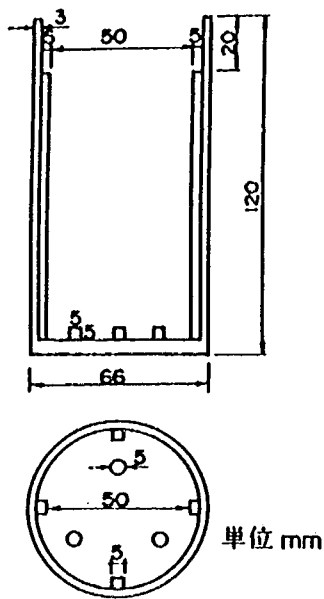
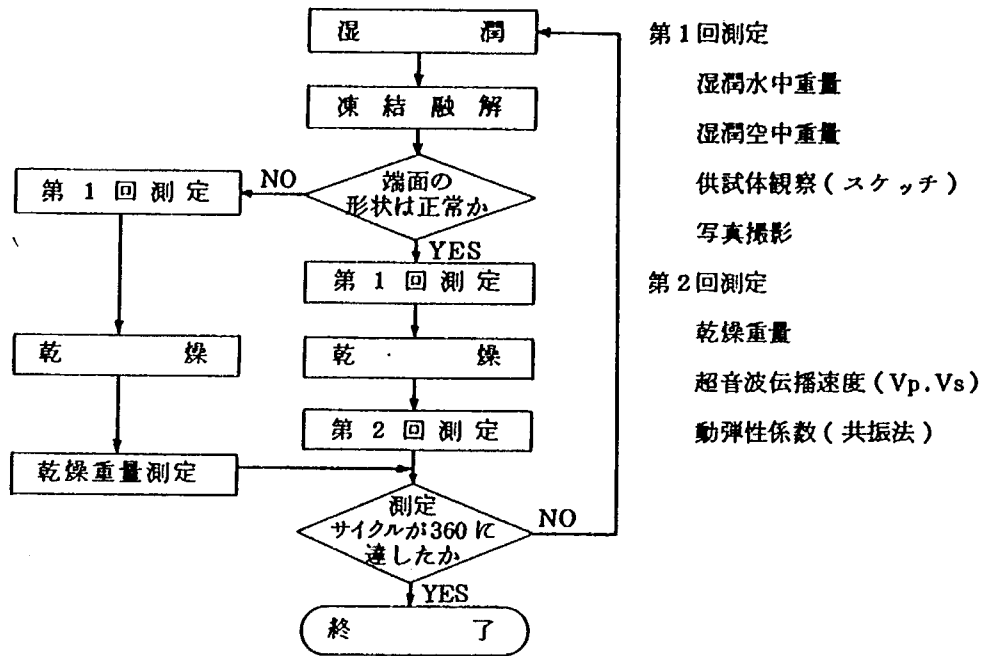


図-2 ゴム容器



凍結融解試験の流れ図

図-3 凍結融解試験の流れ

図-2 凍結融解・安定性・一軸圧縮試験の物理量の測定項目

測定項目	得られる物理量など
供試体の記載・スケッチ 写真撮影	形状の変化
乾燥空中重量 湿潤空中重量 湿潤水中重量	重量損失*, 乾燥密度 湿潤密度・有効間隙率 吸水率
超音波伝播速度 (Vp・Vs) 動弾性係数	伝播速度比*, 動弾性係数比* 動弾性係数比*

*：凍結融解・安定性試験のみで得られる。

密度，有効間隙率，吸水率試験は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）の規定に準拠した。

乾燥密度，湿潤密度，有効間隙率および吸水率は次式により算出した。

$$\text{乾燥密度 (g/cm}^3\text{)} = \frac{W_{da}}{W_{sa} - W_{sw}} \dots\dots\dots (5)$$

$$\text{湿潤密度 (g/cm}^3\text{)} = \frac{W_{sa}}{W_{sa} - W_{sw}} \dots\dots\dots(6)$$

$$\text{有効間隙率 (\%)} = \frac{W_{sa} - W_{da}}{W_{sa} - W_{sw}} \times 100 \dots\dots\dots(7)$$

$$\text{吸水率 (\%)} = \frac{W_{sa} - W_{da}}{W_{da}} \times 100 \dots\dots\dots(8)$$

ただし、 W_{da} ：強制乾燥空中重量 (g)

W_{sa} ：強制湿潤空中重量 (g)

W_{sw} ：強制湿潤水中重量 (g)

3.2.2 共振法による動弾性係数試験

JIS A 1127-1958 (共鳴振動によるコンクリートの動弾性係数、動セン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。本試験は円柱形供試体の縦振動の一次共鳴振動数を測定して動弾性係数を求めるもので、動弾性係数は(6)式から算出される。

ただし、以降の本文中で使用する動弾性係数は、特に断らない限り共振法による値である。

$$\text{動弾性係数 (E D kgf/cm}^2\text{)} = C_1 W f_1^2 \dots\dots\dots(9)$$

ここで、 $C_1 = 408 \times 10^{-5} \text{ L/A (sec}^2\text{/cm}^3\text{)}$

ただし、 W ：供試体の重量 (kg)

f_1 ：縦振動の一次共鳴振動数 (c/sec)

L ：供試体の長さ (cm)

A ：供試体の断面積 (cm²)

また、凍結融解 (安定性) 試験開始前の動弾性係数 (ED_0) と経時測定時の値 (ED_i) から動弾性係数比を求めた。

$$\text{動弾性係数比 (\%)} = (ED_i / ED_0) \times 100 \dots\dots\dots(10)$$

3.2.3 超音波伝播速度試験

KDK S 0503-1968 (岩石の静弾性および動弾性係数測定方法) の規定に準拠した。

なお、P波・S波の伝播速度、動ポアソン比、動弾性係数は次式により算出した。

$$\text{P波伝播速度 (Vp m/sec)} = L / t_p \times 10^4 \dots\dots\dots(11)$$

$$\text{S波伝播速度 (Vs m/sec)} = L / t_s \times 10^4 \dots\dots\dots(12)$$

ただし、 L ：供試体の長さ (cm)

t_p ：P波の透過時間 (μ sec)

t_s ：S波の透過時間 (μ sec)

$$\text{動ポアソン比 } (\nu_d) = \frac{(V_p/V_s)^2 - 2}{2 \{ (V_p/V_s)^2 - 1 \}} \dots\dots\dots(13)$$

$$\text{動弾性係数 (Ed kgf/cm}^2\text{)} = \frac{(1 + \nu_d)(1 - 2\nu_d)}{(1 - \nu_d) \times g} \times \rho \times V_p^2 \times 10 \dots\dots\dots(14)$$

ただし、 g ：重力加速度 (cm/sec^2)

ρ ：供試体の乾燥密度 (g/cm^3)

また、動弾性係数比と同様に試験開始前の伝播速度 ($V_{p0} \cdot V_{s0}$) と測定時の速度 ($V_{pi} \cdot V_{si}$) から伝播速度比を求めた。

$$\text{P波伝播速度比 (\%)} = (V_{pi} / V_{p0}) \times 100 \quad \cdots \cdots (15)$$

$$\text{S波伝播速度比 (\%)} = (V_{si} / V_{s0}) \times 100 \quad \cdots \cdots (16)$$

3.3 薬液による安定性試験

JIS A 1122-1976 (骨材の安定性試験方法) の規定に準拠した。ただし、薬液は硫酸ナトリウムを用い、供試体は図-2に示すゴム容器中に浸した。表-2に示す測定を試験前と試験後に行った。

3.4 力学試験

3.4.1 一軸圧縮試験

KDK S 0502-1968 (岩石の一軸圧縮試験の方法) の規定に準拠した。ただし、圧縮ひずみ量の測定は供試体側面に貼りつけた3枚のストレインゲージで行った。静弾性係数は応力-ひずみ曲線のほぼ直線的な範囲の勾配から求めた。なお、試験前には表-2の測定を行った。

3.4.2 点载荷試験

本試験は図-4に示すように非整形な供試体に点荷重を加えて引張破壊を起させ、引張強度を求めるための簡易試験法である。载荷点間隔を ℓ (cm)，破壊荷重を P (kg) とすると、点载荷試験値 (Point Load Index, P.L.I.) は次式で定義される。

$$\text{P.L.I. (kgf/cm}^2\text{)} = P / \ell^2 \quad \cdots \cdots (17)$$

供試体は長さ5~10cm程度のボーリングコアおよびブロックサンプルを分割したものをを用い、試験前に密度、有効間隙率、吸水率試験を行った。

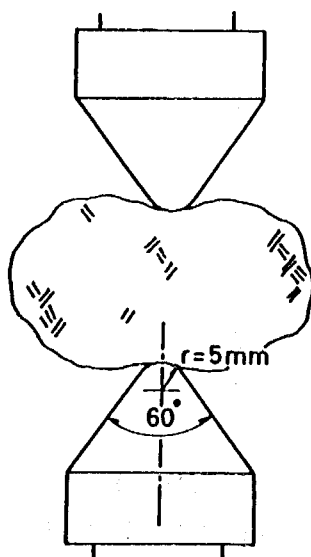


図-4 点载荷試験载荷状況

3.5 粉末X線回折試験

試料は各試験に用いなかったボーリングコア端部などから選定した。また、一部凍結融解試験中に崩壊した部分も試料とした。これらの試料を指にざらざらを感じなくなるまで（径45 μm 程度）メノウ乳鉢ですりつぶし無定方位試料とし、X線回折試験に供した。

X線回折の試験条件は下記のとおりである。

管 球 : Cu
フィルタ : Ni
管球電圧 : 40 kV
電 流 : 30 mA
走査範囲 : $2\theta = 2^\circ \sim 60^\circ$
走査速度 : $2^\circ/\text{min}$
記録速度 : 20 mm/min

試験後、記録紙上の回折角 (2θ) から面間隔 ($d\text{\AA}$) を求め、含有鉱物を同定した。

4. 試験結果および考察

4.1 全試料の物理・力学的性質

附表-2 に一軸圧縮試験結果を示す。図-5 (1)~(7) に一軸圧縮試験に用いた供試体の吸水率・乾燥密度・有効間隙率・動弾性係数・P波伝播速度・S波伝播速度の初期値（試験前の値）および一軸圧縮強度のヒストグラムを示した。供試体の項で述べたように、 S_s ・ P_{gr} ・ g_r ・ r_{hy} は新鮮なものだけを、 A_{lp} ・ I_{lp} は新鮮なものから比較的風化を受けたものまでを対象としている。よって、 A_{lp} ・ I_{lp} の各値を他と比較するときには、これらの新鮮なものの値と比較することにする。

図のように、試料別にみた各値は、吸水率・乾燥密度・有効間隙率で同様な傾向を示し、また、動弾性係数・P波・S波伝播速度で同様な傾向を示している。すなわち、前者の各値においては、 S_s が最も良好な値を示し、以下 $P_{gr} = g_r = r_{hy} = K_{lp} > A_{lp} > I_{lp}$ の順になっている。一方、後者では、最も値が良好であるのは、同じく S_s で以下、 $K_{lp} > A_{lp} > I_{lp} > r_{hy} > g_r > P_{gr}$ の順になっている。このように、各値の傾向が項目によって異なっているのは、後者の各値が供試体の亀裂の状態を反映するのに対し、前者の各値はそれほど影響を受けないためと考えられる。一軸圧縮強度は K_{lp} ・ A_{lp} が高い値を示し、以下 $I_{lp} > r_{hy} > S_s = P_{gr} = g_r$ となり、動弾性係数などと同様な傾向を示している。

以上のように、 A_{lp} ・ I_{lp} の値を他と比較すると、吸水率等は劣っているが、動弾性係数・一軸圧縮強度などは他より優れているといえる。

図-6 (1), (2) に初期吸水率、初期動弾性係数と一軸圧縮強度との関係を示す。供試体数が少ないため、ばらつきが大きいですが、試料（岩種）ごとにそれぞれ特徴ある分布を示している。

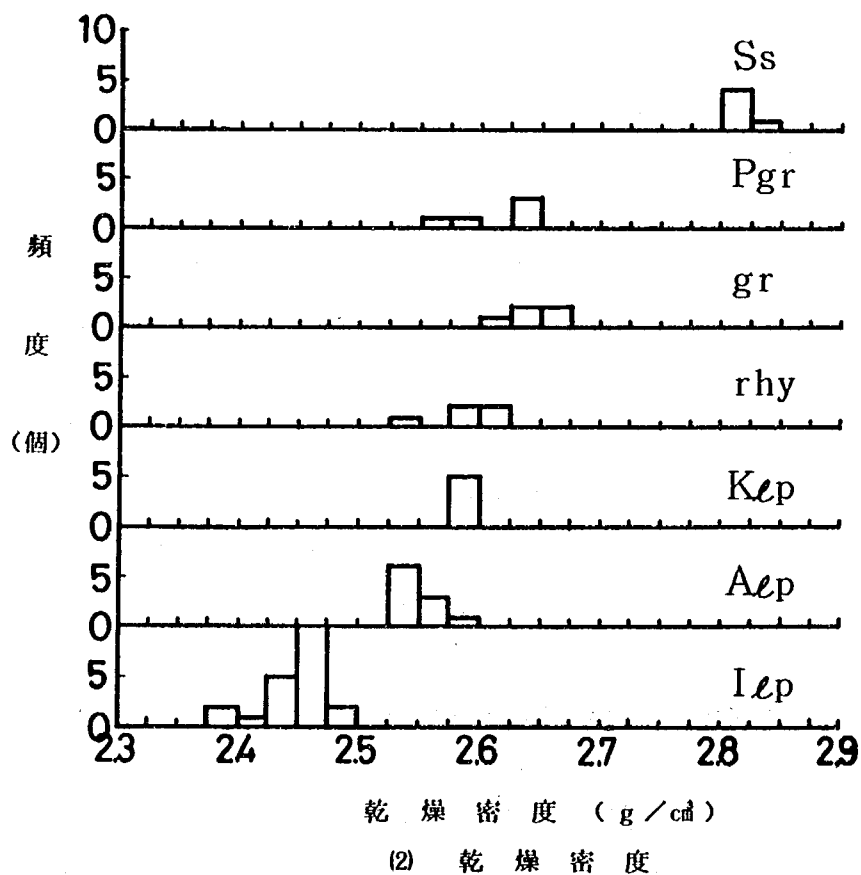
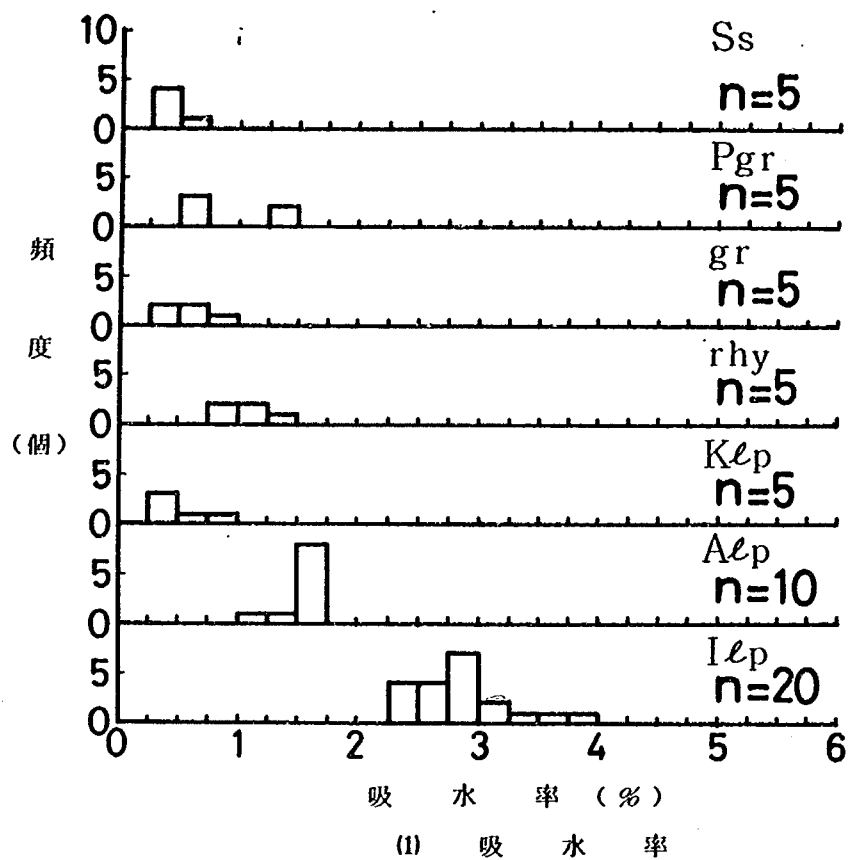
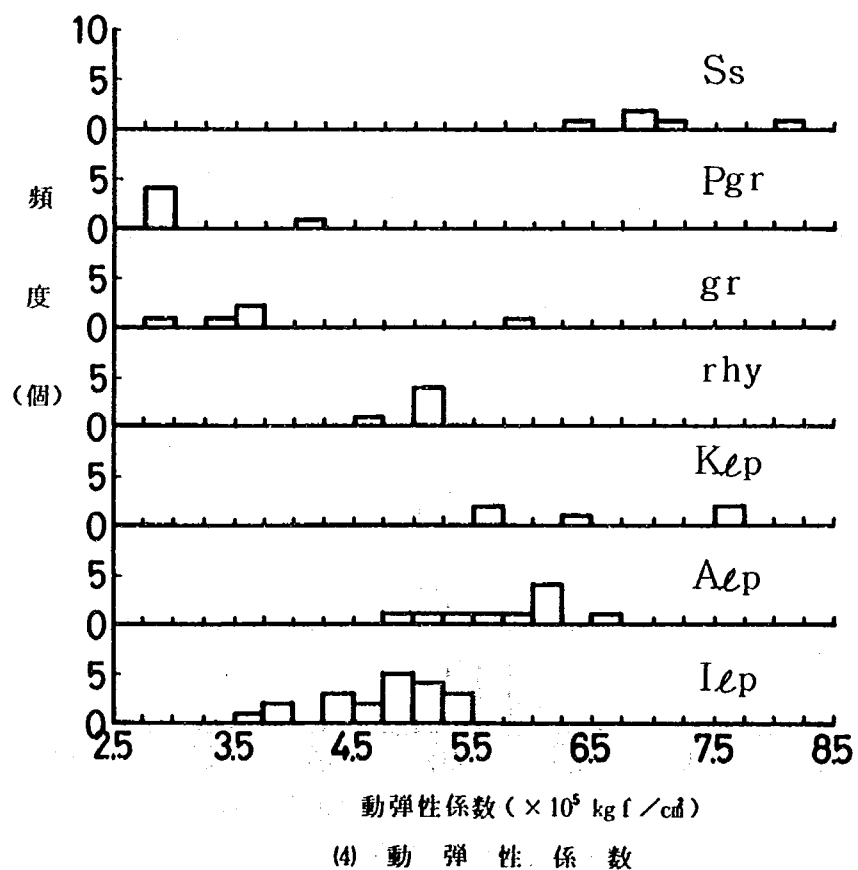
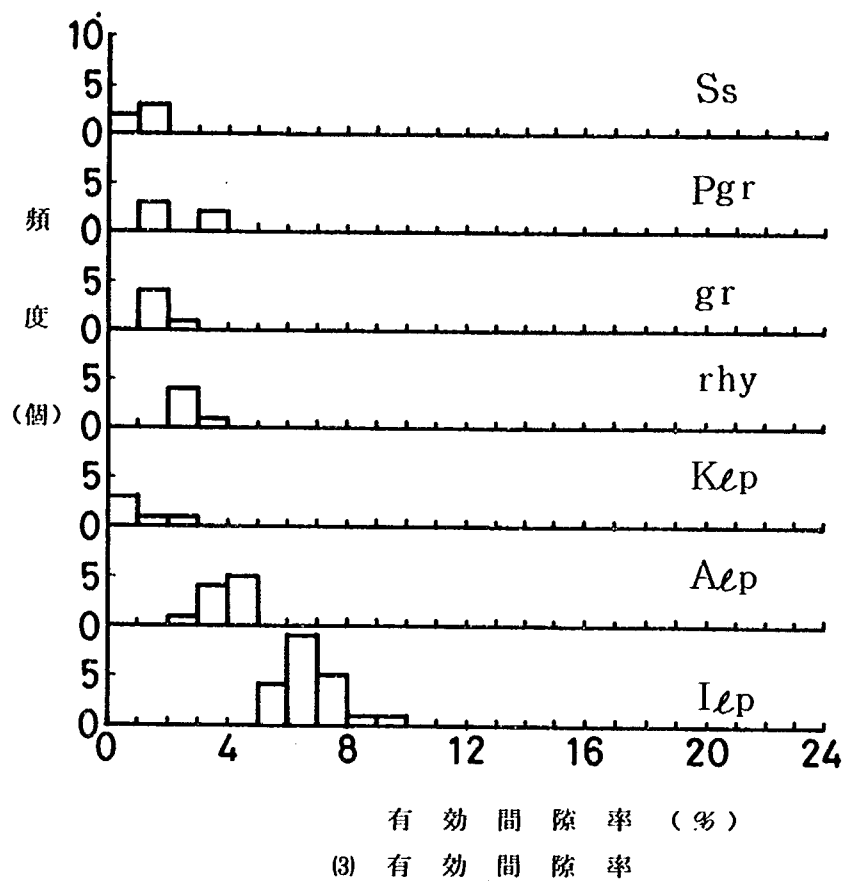
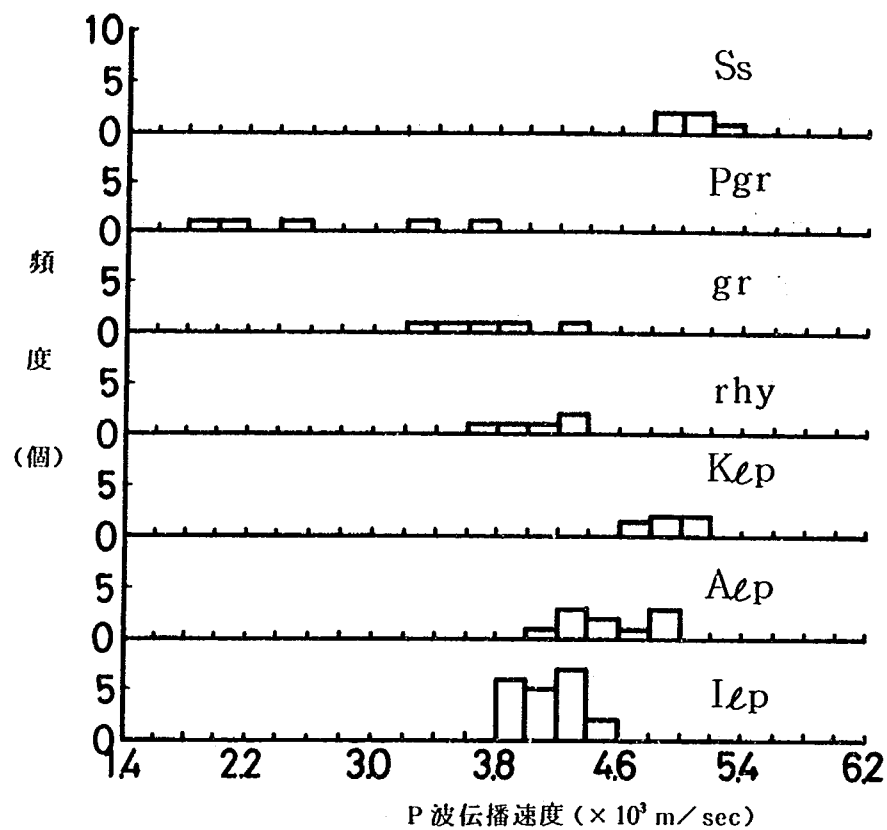


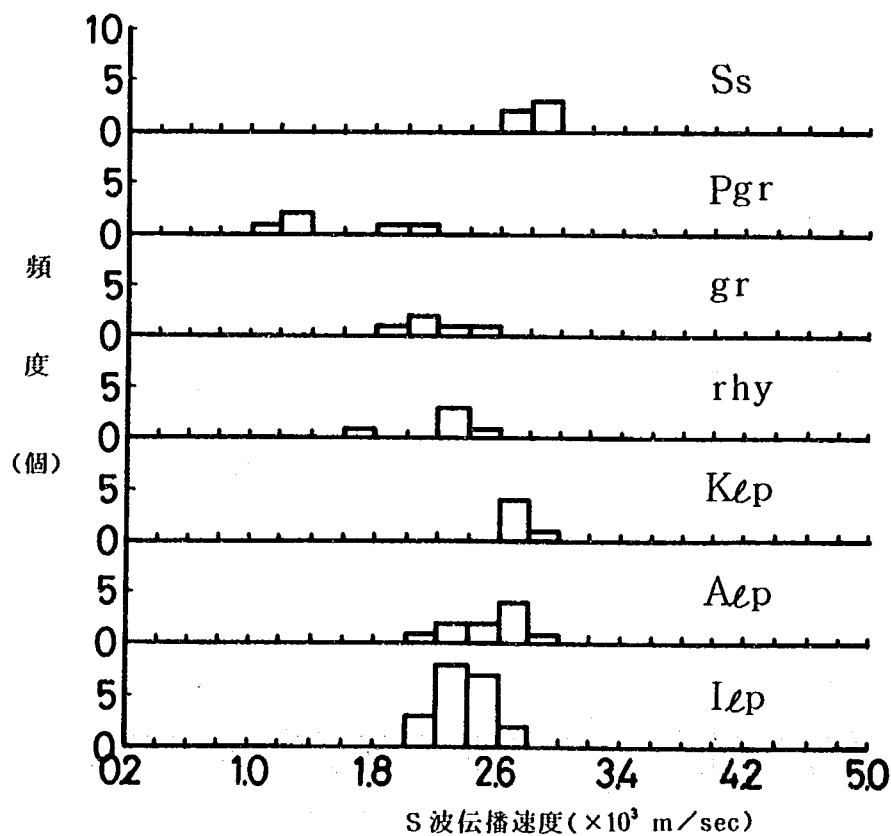
図-5 各物理・力学量のヒストグラム (全試料)



図一5 各物理・力学量のヒストグラム (全試料)



(5) P波伝播速度



(6) S波伝播速度

図-5. 各物理・力学量のヒストグラム (全試料)

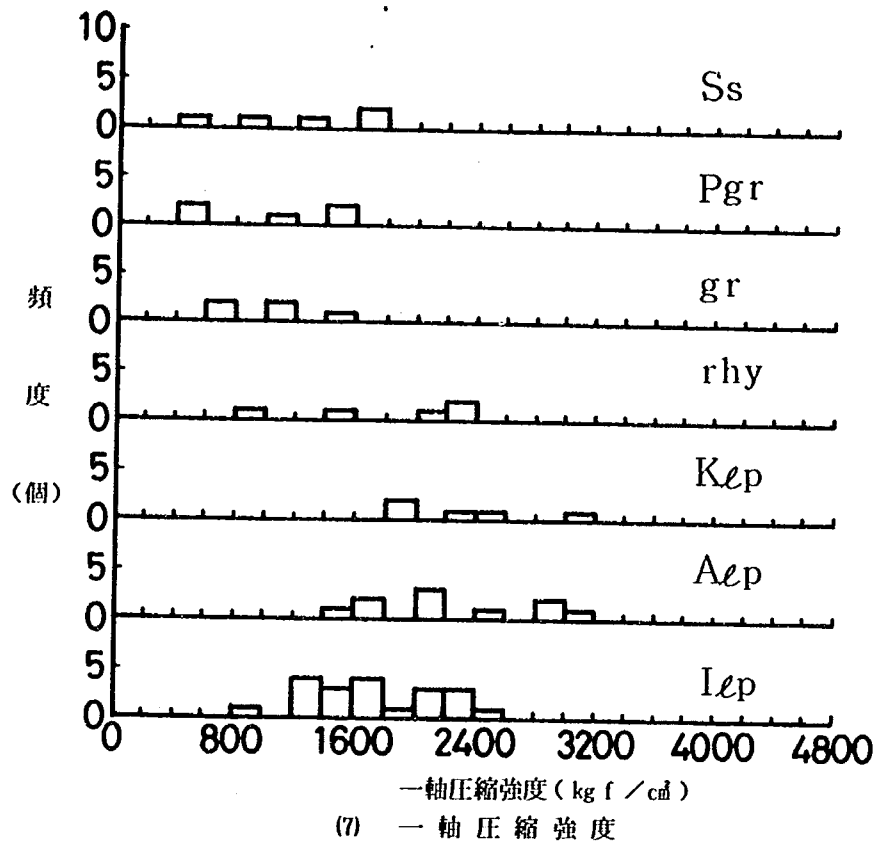


図-5 各物理・力学量のヒストグラム (全試料)

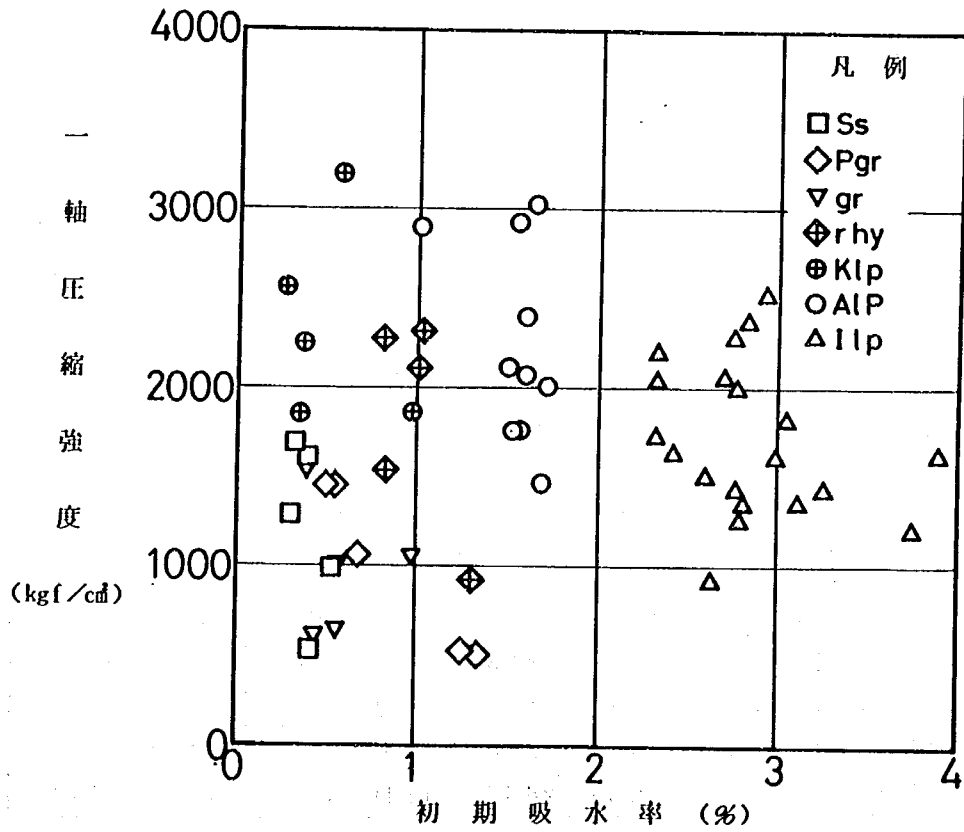


図-6(1) 初期吸水率と一軸圧縮強度の関係 (全試料)

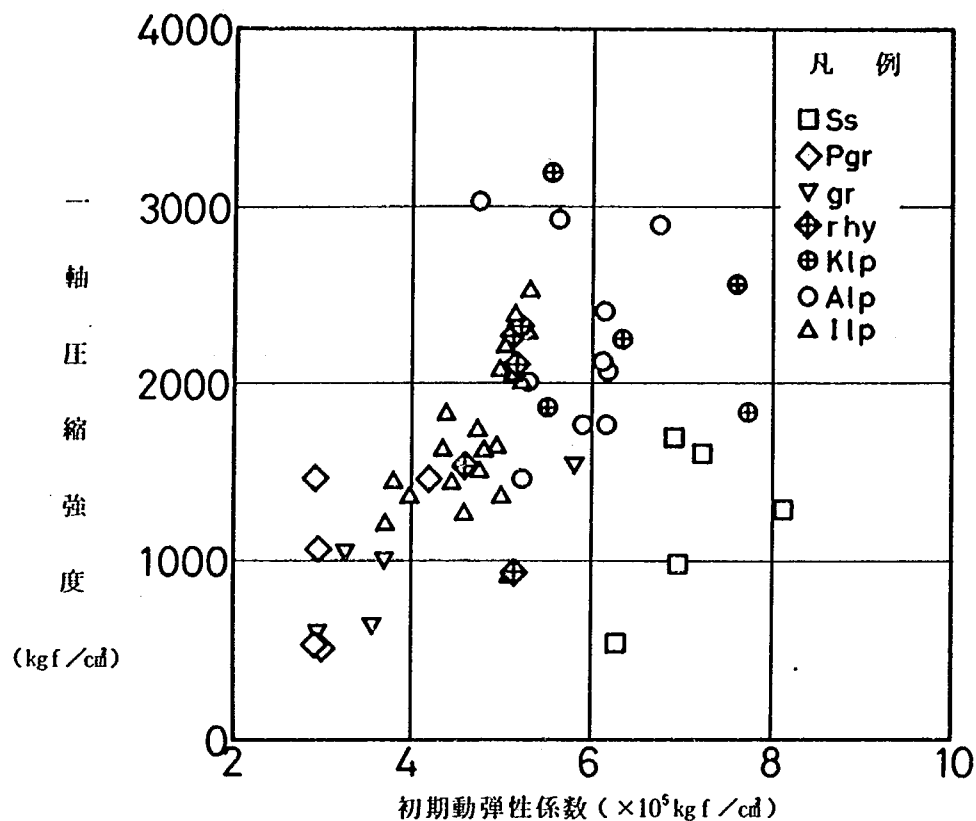


図-6(2) 初期動弾性係数と一軸圧縮強度の関係 (全試料)

4.2 全試料の骨材試験の結果

附表-3(1)~(4)に骨材のふるい分け試験・比重・吸水率試験・安定性試験・すりへり試験の結果を示す。表-3は、ダムコンクリートの骨材の規準値(土木学会コンクリート標準示方書による)と各試験結果との比較を示したものである。表のようにSs・gr・Klpはすべての規準値を満たしており、コンクリート骨材として良好であるといえる。一方、Pgrは損失重量が、rhy・Alpは比重が規準値を満たしていない。また、Ilpは比重と吸水率が規準値を満たしていない。しかし、これらの値は、規準値に僅かに満たない程度で、その他の規準値は充分満たしている。したがってコンクリート骨材として使用が可能であると思われる。

基準値に満たない項目を有している試料をコンクリート用骨材として使用するに当っては、さらにこれらの試料を含んだコンクリートの凍結融解試験などを行うことが望ましい。

表-3 骨材の規準値および試験結果

項 目	粗骨材 規準値*	粗 骨 材 試 験 結 果						
		Ss	Pgr	gr	rhy	Klp	Alp	Ilp
比 重	2.6以上	2.74	2.62	2.63	• 2.59	2.61	• 2.58	• 2.52
吸 水 率(%)	3.0以下	0.83	1.31	1.07	1.60	1.39	2.12	• 3.28
損 失 重 量(%)	12.0以下	1.10	• 15.30	2.80	0.50	4.10	4.10	4.80
すりへり減量(%)	40.0以下	10.30	28.50	28.42	11.10	13.20	12.50	13.50

* : 「土木学会編コンクリート標準示方書ダム編」による。

• : 規準値に満たない項目

4.3 火山礫凝灰岩 (A_{lp}・I_{lp}) の耐久性

4.3.1 粉末X線回折による鉱物の同定

表一4にX線回折により同定された鉱物を示す。表のように初期状態のA_{lp}の全試料に斜長石・カリ長石・緑泥石・石英が認められる。その他、一部に東沸石が認められた。I_{lp}には斜長石・石英が全試料に認められ、一部に緑泥石が認められる。

耐久性と含有鉱物との関係を調べるため凍結融解試験中に崩壊した部分のX線回折試験も実施した。崩壊部の含有鉱物は初期状態の含有鉱物と多少異なり、A_{lp}では濁沸石・β-クristバル石が、I_{lp}ではカリ長石が認められた。しかし、このことと耐久性を関連づけることは試験を実施した試料数も少なく困難である。なお、β-クristバル石にはアルカリシリカ反応を起す可能性があり、A_{lp}をコンクリート用骨材として使用する場合には、化学法やモルタルバー法などの試験を実施することが望ましい。

4.3.2 物理的性質

図一7(1)~(6)に凍結融解試験・薬液による安定性試験・一軸圧縮試験に用いた供試体の吸水率・乾燥密度・有効間隙率・動弾性係数・P波伝播速度・S波伝播速度の初期値のヒストグラムを示した。図のようにA_{lp}・I_{lp}ともに、動弾性係数を除く各量は比較的狭い範囲の中に集中的に

表一4 粉末X線回折により同定された鉱物

	番 号*	岩 種	試料の状態	初生鉱物		粘土 鉱物	沸石鉱物		シリカ鉱物	
				長 石 (斜 長 石)	長 石 (カ リ 長 石)	緑 泥 石	東 沸 石	濁 沸 石	石 英	β - ク リ ス ト バ ル 石
初 期 状 態	(8-2)	A _{lp}	ブ ロ ッ ク	◎	・	・			◎	
	(8-7)	A _{lp}	"	○	・	・			◎	
	(8-8)	A _{lp}	"	○	・	・			◎	
	(9-2)	A _{lp}	"	・	・	・	・		◎	
	(9-20)	I _{lp}	"	・					◎	
	(9-27)	I _{lp}	"	・		・			◎	
崩 壊 部	Y-4	A _{lp}	72サイクルで 崩壊した部分	・					◎	
	Y-8	A _{lp}	144サイクルで 崩壊した部分	・	・	・		・	◎	・
	Y-33	I _{lp}	72サイクルで 崩壊した部分	・	・				◎	
	Y-39	I _{lp}	"	・	・				○	

* : () 内はブロック番号を示す。

相対量比凡例

◎ : 多 量 (500カウント/0.6sec 以上)

○ : 中 量 (250カウント/0.6sec 以上)

・ : 少 量 (50カウント/0.6sec 以上)

・ : 微 量 (" 以下)

・ : 不確定

なお、粘土鉱物は、半価幅を考慮した。

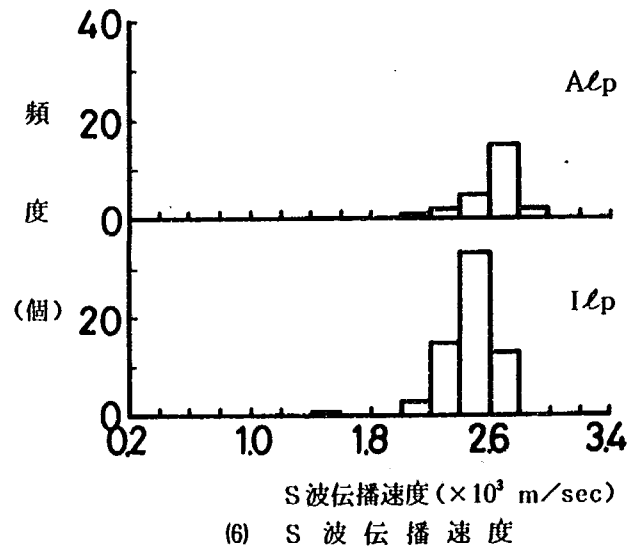
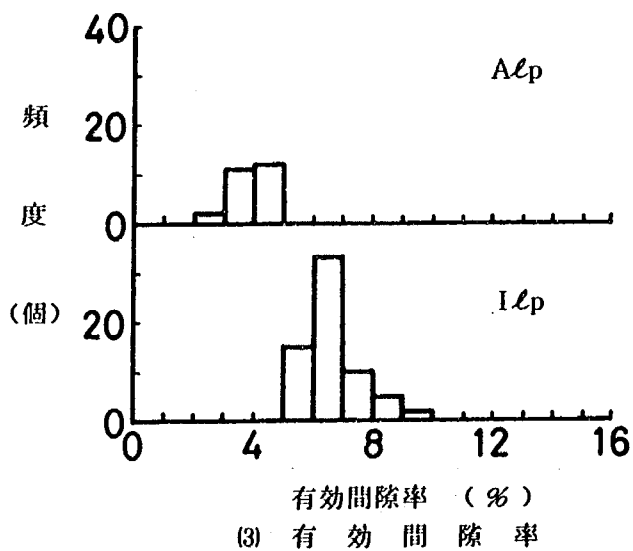
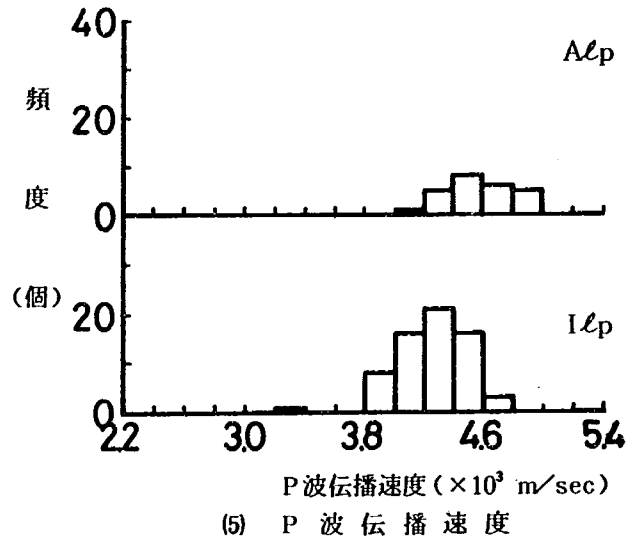
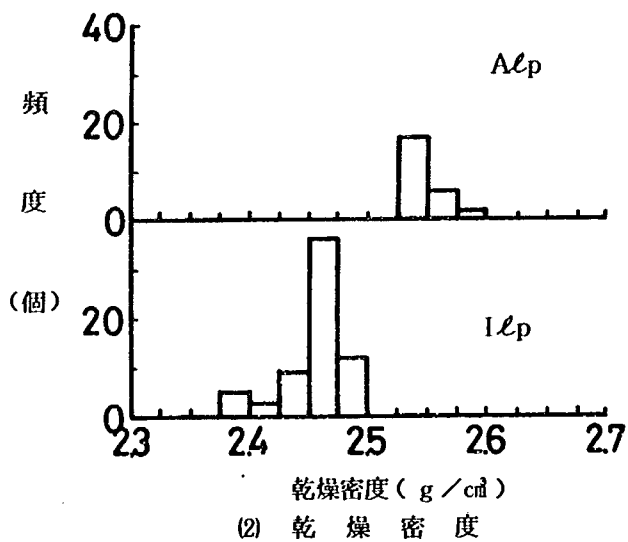
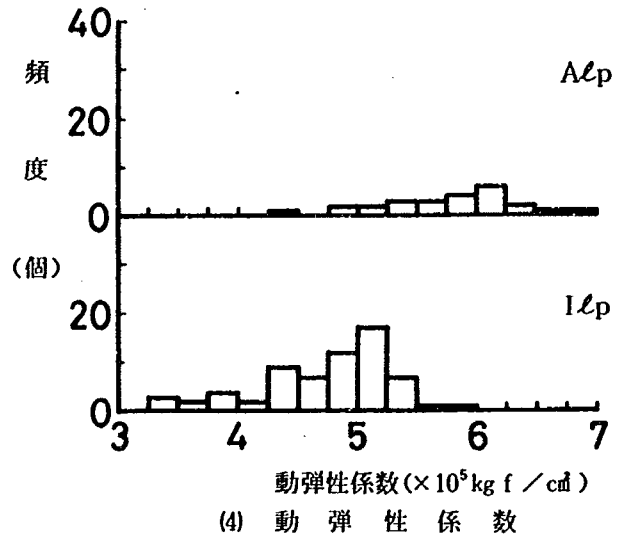
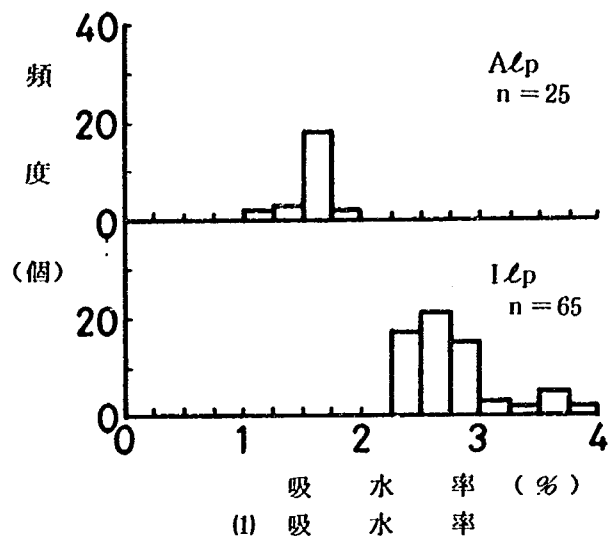


図-7 (1)~(6) 各物理量初期値のヒストグラム (Alp・Ilp)

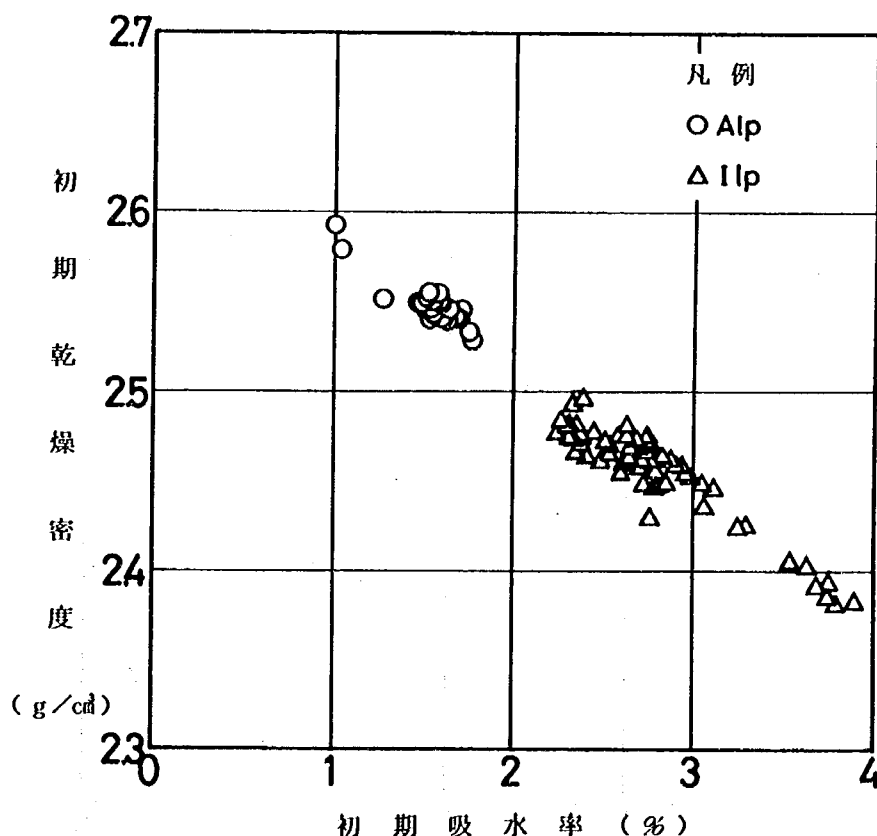
分布している一方、動弾性係数は広範囲な分布を示している。また、吸水率・乾燥密度・有効間隙率・動弾性係数は、 $I\ell p$ よりも $A\ell p$ の方が優れているのに対し、P波伝播速度・S波伝播速度は両者ではほとんど同じ分布をしている。このことは各物理量の平均値（表－5）をみても明らかである。

以上の各物理量と吸水率との関係を図－8(1)～(5)に示す。図のように、吸水率と乾燥密度、有効間隙率との間には良い、負の相関、正の相関が認められる。一方、吸水率と動弾性係数・P波伝播速度・S波伝播速度との間には、ばらつきは大きいが負の相関が認められる。

表－5 各物理量初期値の平均値・標準偏差

項目 試料	供試体数 (個)	吸水率 (%)	乾燥密度 (g/cm ³)	有効間隙 率(%)	動弾性係数 ($\times 10^5$ kgf/cm ²)	P波伝播速度 ($\times 10^3$ m/sec)	S波伝播速度 ($\times 10^3$ m/sec)
$A\ell p$	25	1.54 0.18	2.55 0.01	3.91 0.46	5.76 0.58	4.58 0.24	2.62 0.17
$I\ell p$	65	2.77 0.41	2.46 0.03	6.79 0.92	4.74 0.58	4.25 0.25	2.47 0.18
全 体	90	2.43 0.66	2.48 0.05	5.99 1.53	5.02 0.74	4.34 0.28	2.51 0.19

上段：平均値 下段：標準偏差



図－8(1) 初期吸水率と初期乾燥密度の関係 ($A\ell p$ ・ $I\ell p$)

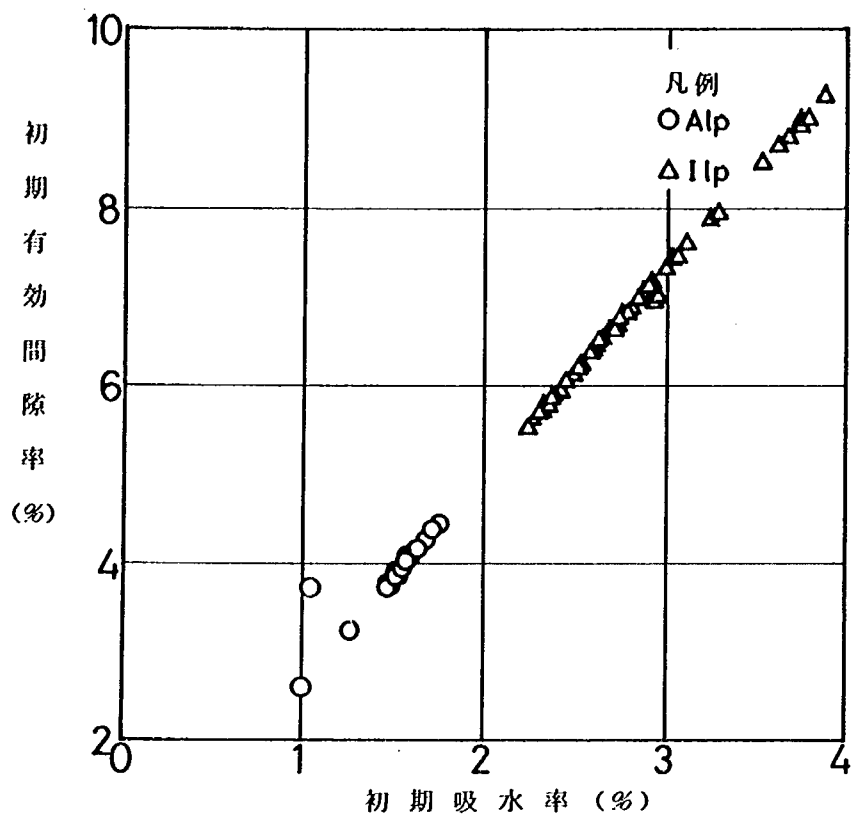


図-8(2) 初期吸水率と初期有効間隙率の関係 (Alp・Ilp)

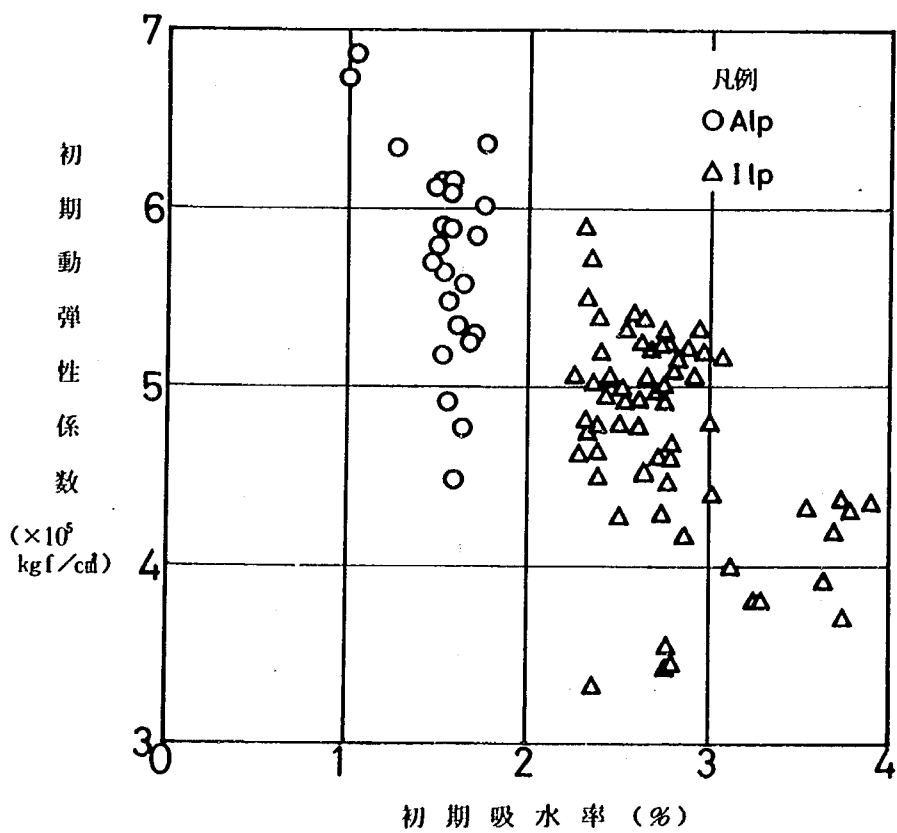


図-8(3) 初期吸水率と初期動弾性係数の関係 (Alp・Ilp)

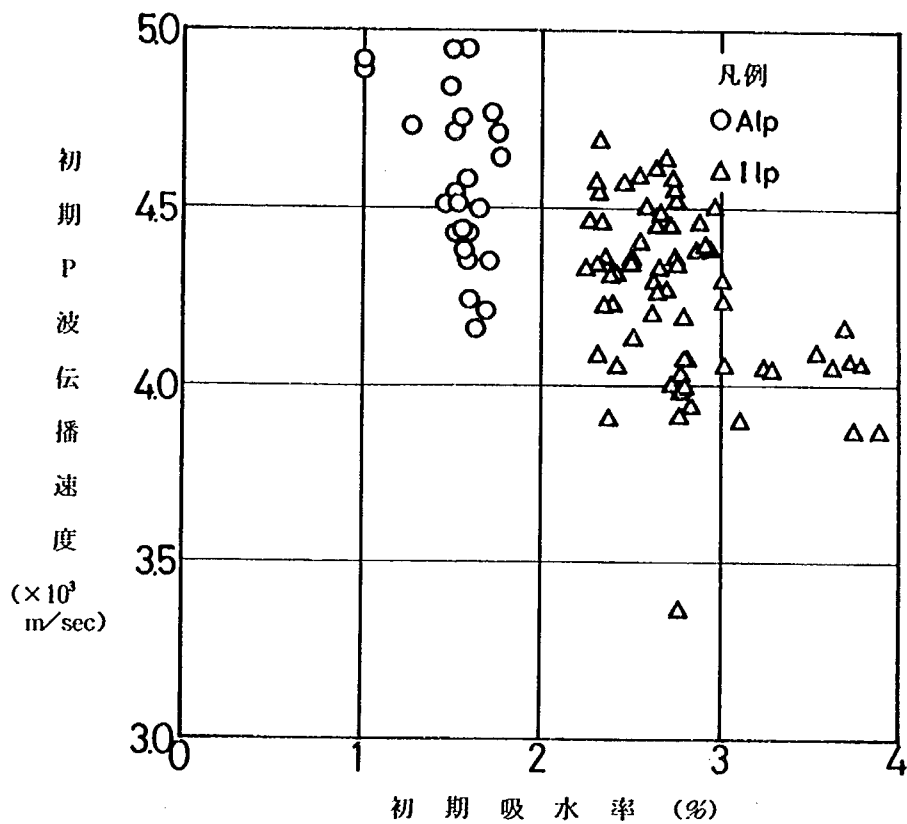


図- 8 (4) 初期吸水率と初期 P 波伝播速度の関係 (Alp・Ilp)

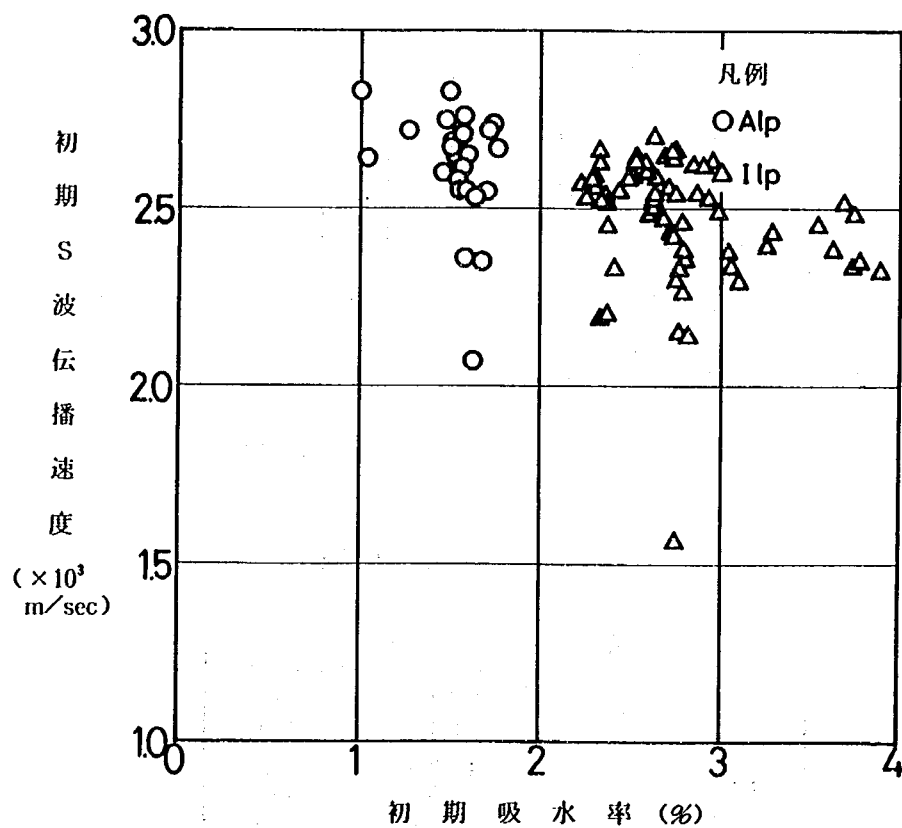


図- 8 (5) 初期吸水率と初期 S 波伝播速度の関係 (Alp・Ilp)

4.3.3 力学的性質

図-9(1), (2)各力学量のヒストグラムを示す。表-6に各力学量の平均値, 標準偏差を示す。

1) 一軸圧縮強度

附表-2に一軸圧縮試験結果を示す。図-9(1)のようにA ℓ p・I ℓ pともに広い分布を示している。また, 平均値はA ℓ p: 2249 kgf/cm², I ℓ p: 1725 kgf/cm²を示しI ℓ pよりもA ℓ pの方が, 良好な値を示している。しかし, 供試体数が少ないこともあり, ばらつきは大きい。

図-10(1), (2)に初期吸水率, 初期動弾性係数と一軸圧縮強度との関係を示す。図のように初期吸水率と一軸圧縮強度の間にはA ℓ p・I ℓ pともに明瞭な関係は認められないが, おおまかには負の相関が認められる。また, 初期動弾性係数と一軸圧縮強度の間にはばらつきはあるが, 正の相関が認められる。

2) 点載荷試験値

附表-4に点載荷試験結果を示す。図-9(2)に点載荷試験値のヒストグラムを示す。図のように一軸圧縮強度のヒストグラムと同様な傾向を示す。平均値(表-6)もA ℓ p: 131.1 kgf/cm², I ℓ p: 99.5 kgf/cm²を示し, I ℓ pよりもA ℓ pの方が強度が良好であることがわかる。

図-11に初期吸水率と点載荷試験値との関係を示す。

図のようにA ℓ p・I ℓ pともにばらつきが大きいため初期吸水率と点載荷試験値の間には明瞭な関係は認められない。

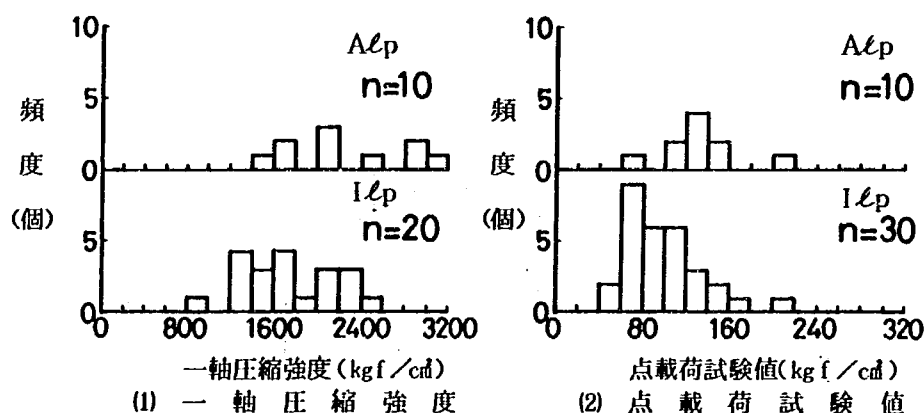


図-9(1), (2) 各力学量のヒストグラム (A ℓ p・I ℓ p)

表-6 各力学量の平均値・標準偏差

項目 供試体	供試体数 (個)	一軸圧縮強度 (kgf/cm ²)	P.L.I. (kgf/cm ²)
A ℓ p	10(10)	2249 547	131.1 33.0
I ℓ p	20(30)	1725 433	99.5 35.8
全体	30(40)	1900 528	107.5 37.3

上段: 平均値

下段: 標準偏差

(): P.L.I. 供試体数

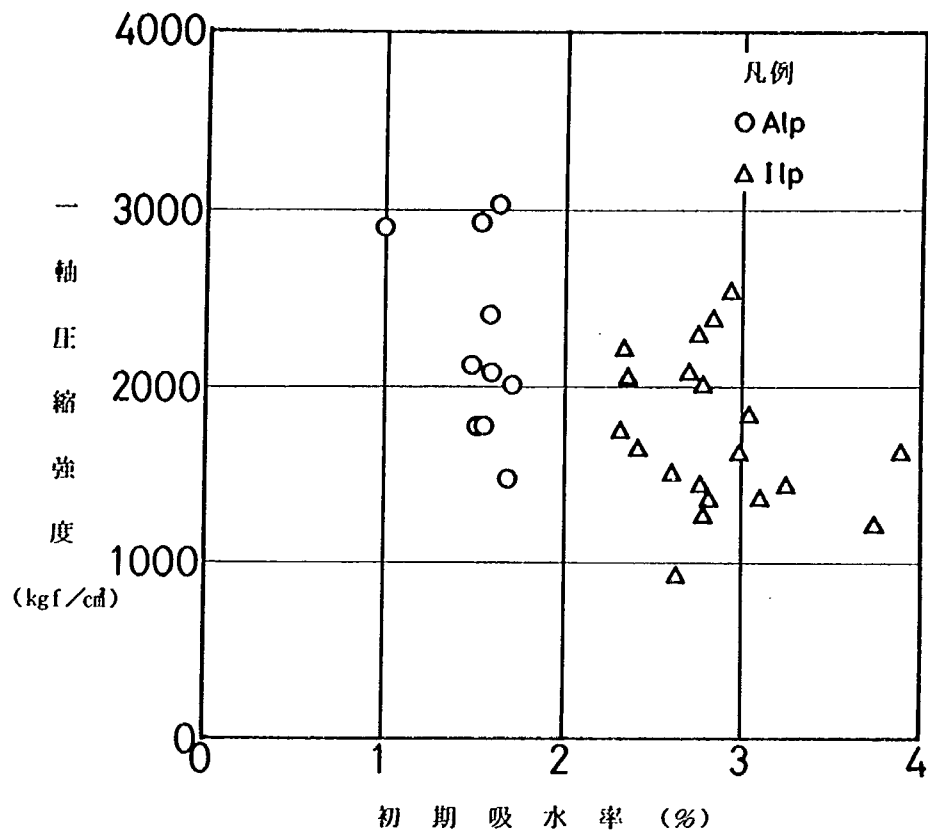


図-10(1) 初期吸水率と一軸圧縮強度の関係 (Alp・Ilp)

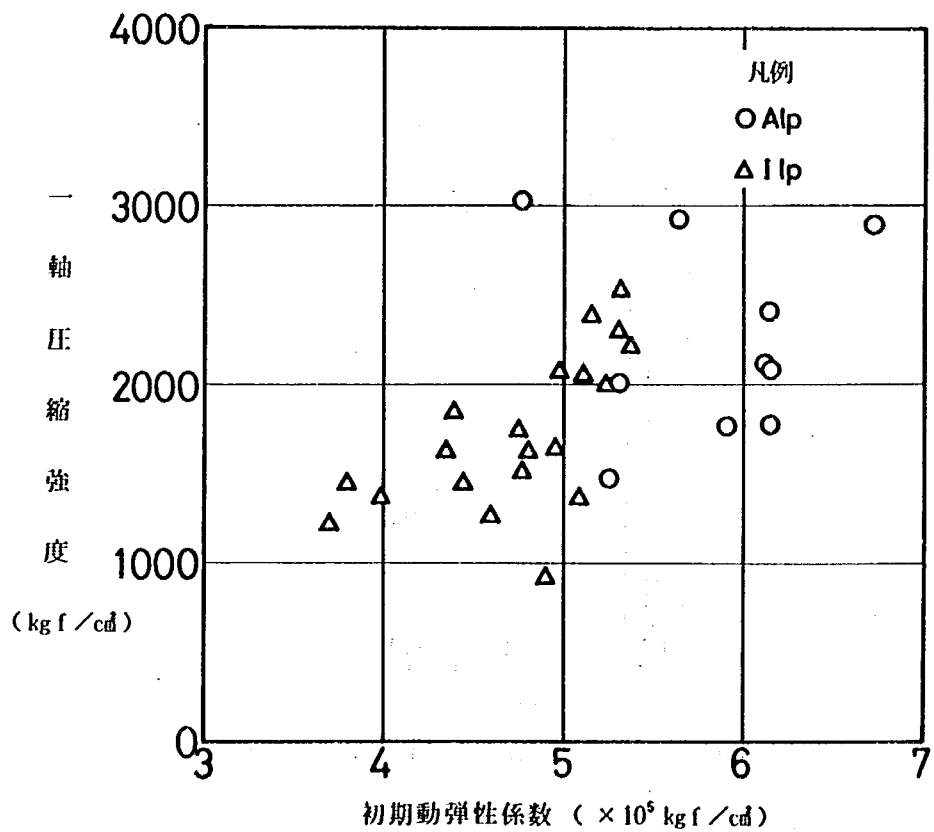
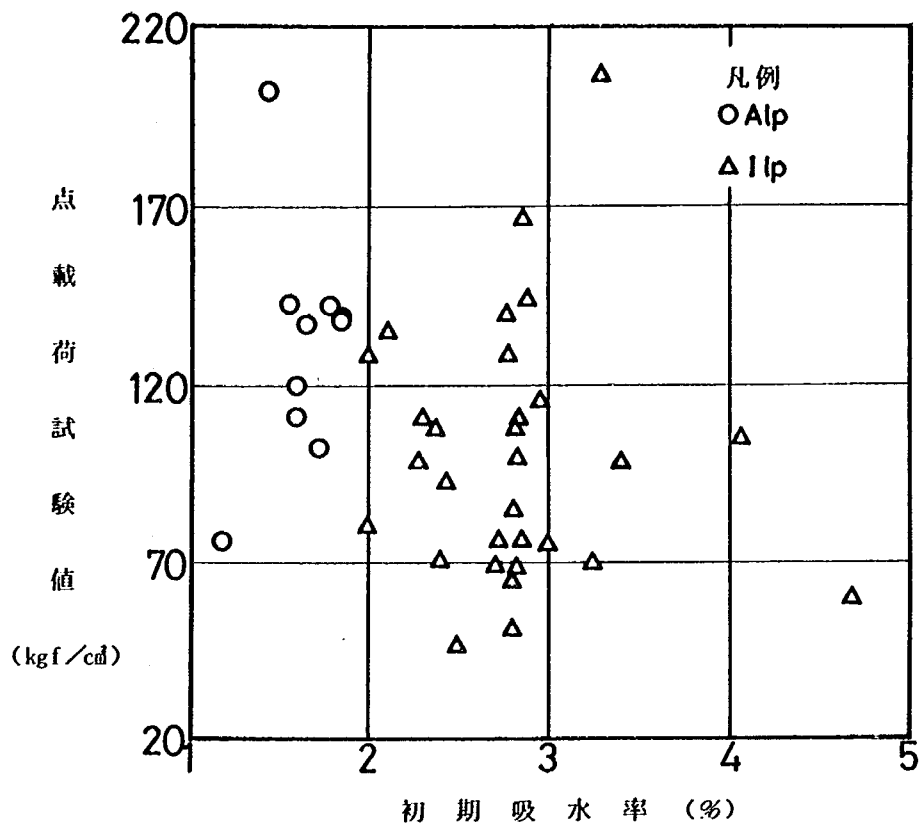


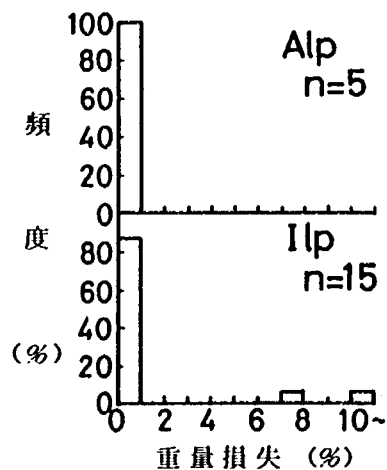
図-10(2) 初期動弾性係数と一軸圧縮強度の関係 (Alp・Ilp)



図一11 初期吸水率と点載荷試験値の関係 (Alp・Ilp)

4.3.4 薬液による安定性試験に対する耐久性

附表一5に薬液による安定性試験結果を示す。図一12は試験後の重量損失のヒストグラムを示したものである。図のようにAlpでは試験により崩壊する供試体はなく、重量損失も1%未満^{*}であり耐久性は良好である。一方、Ilpでは既存の亀裂より崩壊した供試体が2試料認められた。残りの供試体の重量損失は1%未満であり、岩石基質の耐久性は良好である。



図一12 安定性試験による重量損失のヒストグラム (Alp・Ilp)

*：コンクリート用粗骨材の損失重量の限度は一般に12%とされている。(土木学会編コンクリート標準示方書 ガム編)

図-13に初期吸水率と重量損失との関係を、図-14に初期吸水率-初期動弾性係数と重量損失の関係を示した。前述のように岩石基質から崩壊した供試体はなかったので、各初期物理量と耐久性の関係を論ずることはできない。

4.3.5 凍結融解試験に対する耐久性

附表-6に凍結融解試験結果を示す。附図-1に試験による重量損失、吸水率、乾燥密度、動弾性係数の経時変化を示す。

1) 重量損失の経時変化

重量損失の経時変化(劣化形式)は、附図-1のようにA_{ℓp}・I_{ℓp}ともに曲線的あるいは階段状のパターンを示している。曲線的变化を示す供試体では、基質そのものが劣化し側面から徐々に剥離している。階段状の変化を示す供試体は既存の亀裂より分割している。後者の供試体の岩石基質の耐久性は良好であるといえる。

図-15に108・360サイクル時における重量損失のヒストグラムを示す。現在までに蓄積された試験結果によると、108サイクル時の重量損失(以降W_{ls}108と略す)が10%未満の供試体の劣化速度は、緩慢で耐久性に問題がないものがほとんどである。このような観点で、図-1をみるとW_{ls}108が10%以上の供試体はI_{ℓp}の1試料のみで、他はすべてW_{ls}108が3%未満である。360サイクル時についてみると、新たに10%以上になる供試体はI_{ℓp}で2試料あるだけで、他はすべてW_{ls}360が8%未満である。このようにA_{ℓp}・I_{ℓp}の場合でもW_{ls}108

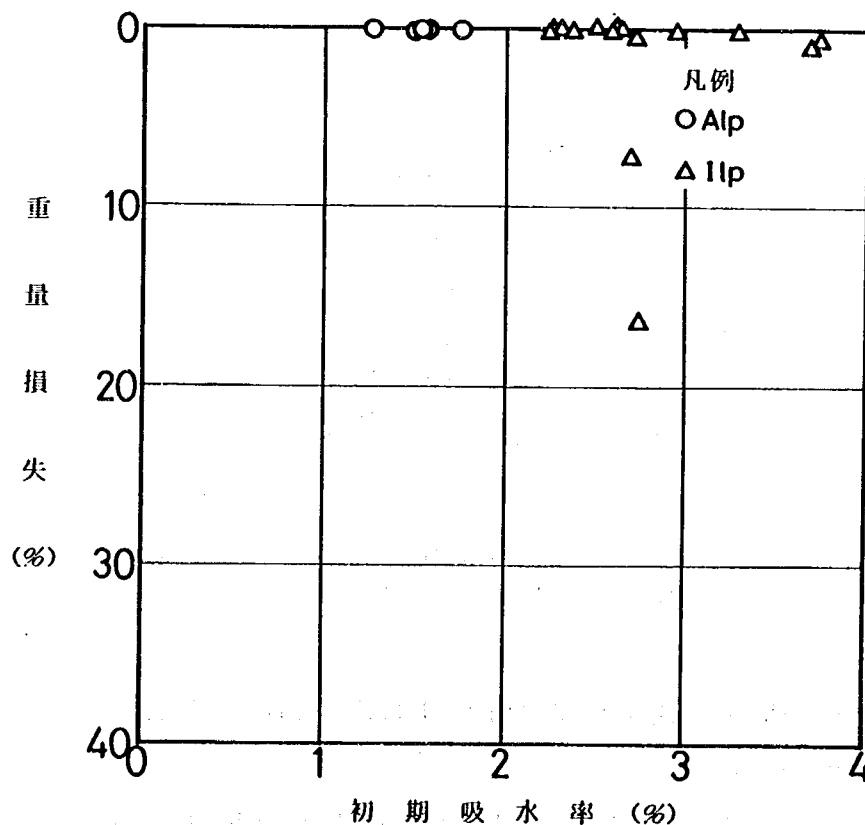


図-13 初期吸水率と安定性試験による重量損失の関係 (A_{ℓp}・I_{ℓp})

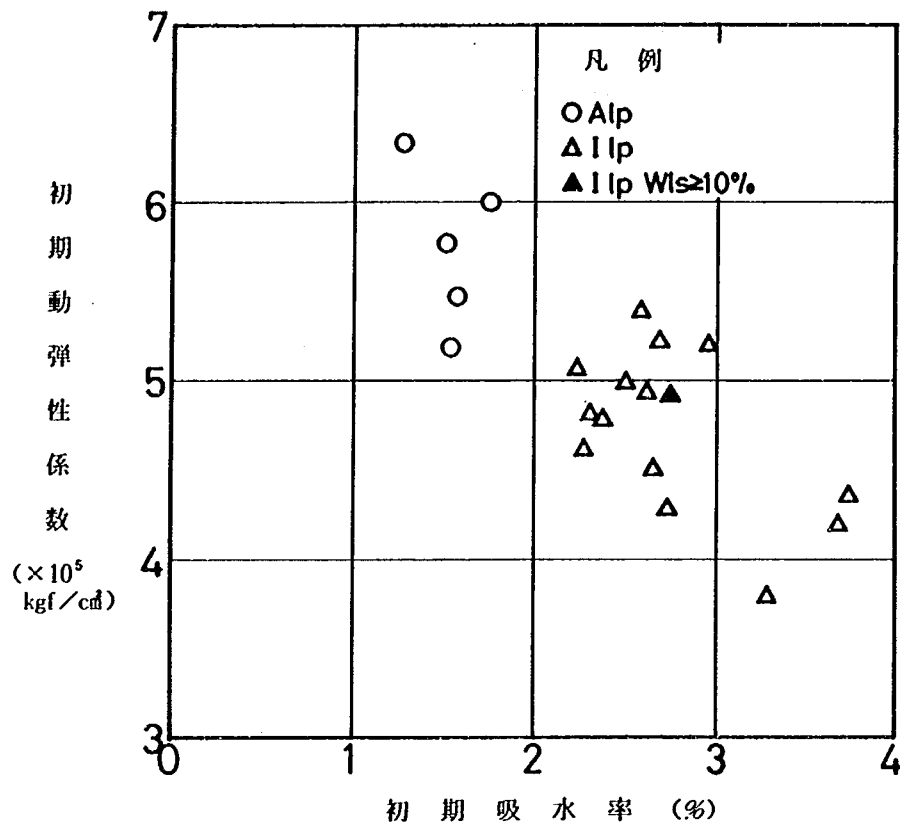


図-14 初期吸水率-初期動弾性係数と安定性試験による重量損失の関係 (Alp・Ilp)

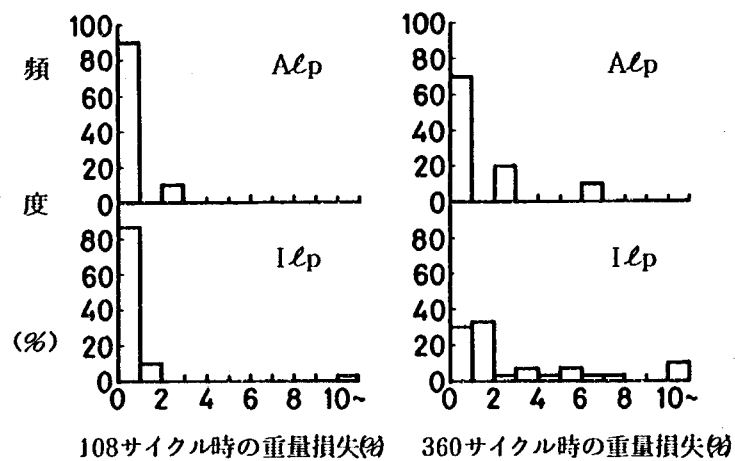


図-15 108・360 サイクル時の重量損失のヒストグラム
 (供試体数 Alp: 10, Ilp: 30)

が10%未満の供試体の劣化速度は緩慢で耐久性に問題がないといえる。

2) 吸水率・乾燥密度の経時変化

吸水率、乾燥密度の経時変化は附図-1に示されている。図のようにAlpの吸水率の経時変化は、サイクルを経るにつれて徐々に変化しているもののほぼ一定値を保っている。乾燥密度

の経時変化も微少であるが、全般的には減少傾向にある。 $l\ell p$ も Alp と同様な傾向を示しているが Alp よりも変化は明瞭である。しかし、測定値にバラツキがみられるが、これは乾燥状態の不均一などの試験誤差・測定誤差および岩石の不均一性によるものと考えられる。

3) 動弾性係数、超音波伝播速度の経時変化

動弾性係数の経時変化は附図-1に示されている。図のように動弾性係数の経時変化量は他の物理量以上に明瞭である。このように動弾性係数の劣化に対する感度は他の物理量に比べ敏感である。

動弾性係数の経時変化はコンクリートの凍結融解試験で重要視されている。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を終了し、劣化の指標となっている。図-16は初期動弾性係数—動弾性係数比（12・24・108サイクル）と重量損失の関係を示したものである。図のように Alp では108サイクルまでに60%に低下した供試体はない。一方、 $l\ell p$ では、重量損失した供試体はすべて108サイクルまでに60%に低下している。しかし重量損失していなくても60%に低下している供試体もある。超音波伝播速度（ $Vp \cdot Vs$ ）の経時変化も動弾性係数と同様な傾向を示している（附表-6）。

4) 各物理量の初期値と耐久性の関係

岩石の耐久性を判定するとき、物理量の初期値と耐久性との関係がわかれば、実用上たいへん有益である。以降はそのような観点から試験結果を考察したものである。図-17は、初期吸水

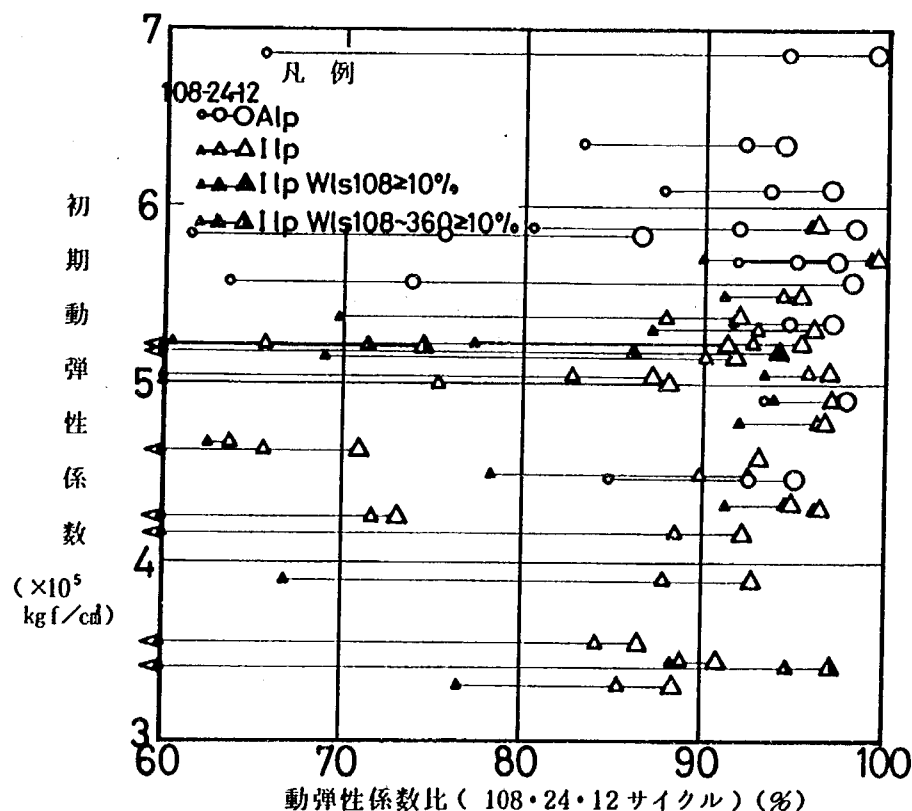


図-16 初期動弾性係数—動弾性係数比（12・24・108サイクル）と重量損失の関係（ $Alp \cdot l\ell p$ ）

率と 108・360 サイクル時における重量損失との関係を示したものである。図のように $\Delta\epsilon_p$ ・ $I\epsilon_p$ ともに初期吸水率が大きいほど重量損失が大きくなる傾向がある。特に初期吸水率が 2.5 %以上の供試体は重量損失が大きくなっている。

図-18(1), (2)は初期吸水率-初期動弾性係数, 初期P波伝播速度と重量損失の関係を示したものである。図のように崩壊した供試体の初期物理量は比較的劣る側に分布しているが、おおむね図の範囲の初期物理量を有していれば、耐久性は良好であるといえよう。

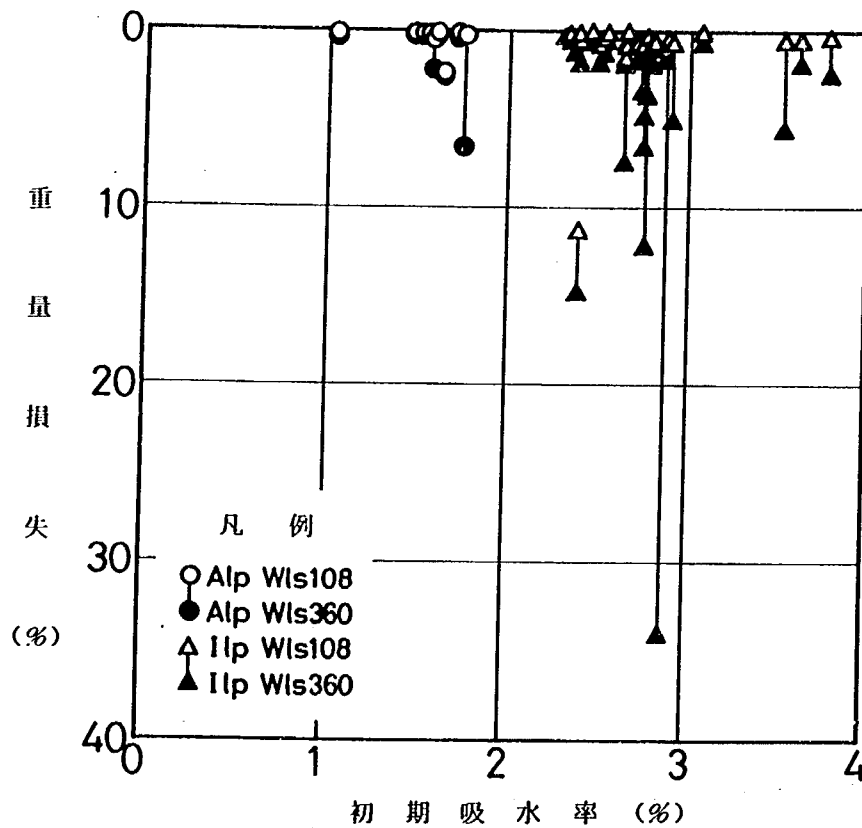


図-17 初期吸水率と重量損失 (108・360 サイクル) の関係 ($\Delta\epsilon_p$ ・ $I\epsilon_p$)

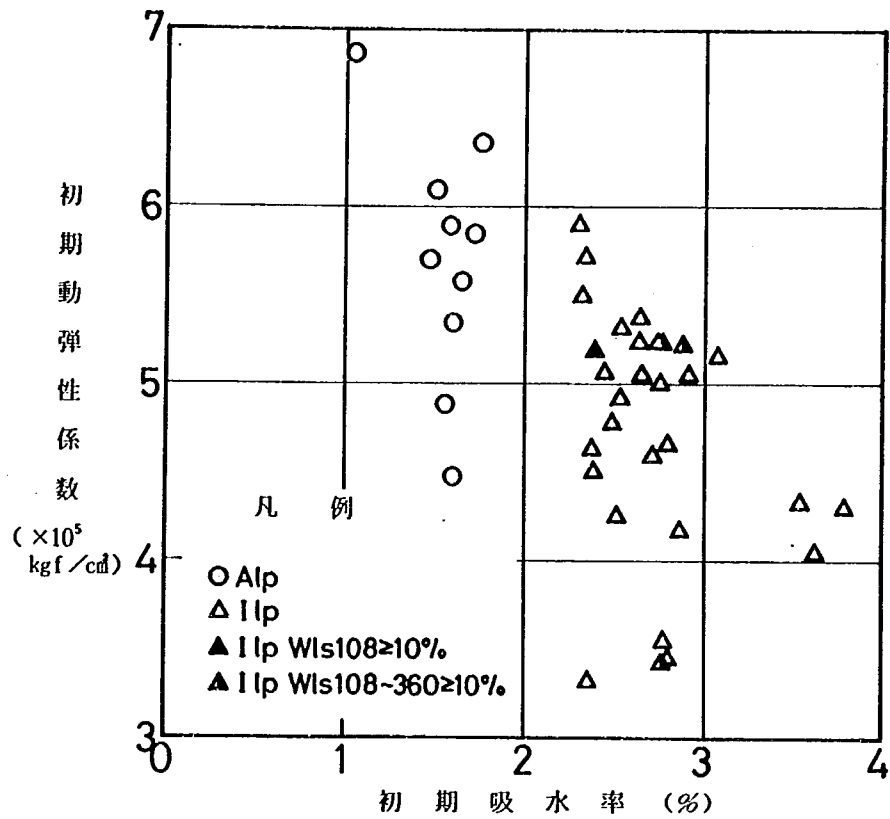


図-18(1) 初期吸水率—初期動弾性係数と重量損失の関係 (Alp・Ilp)

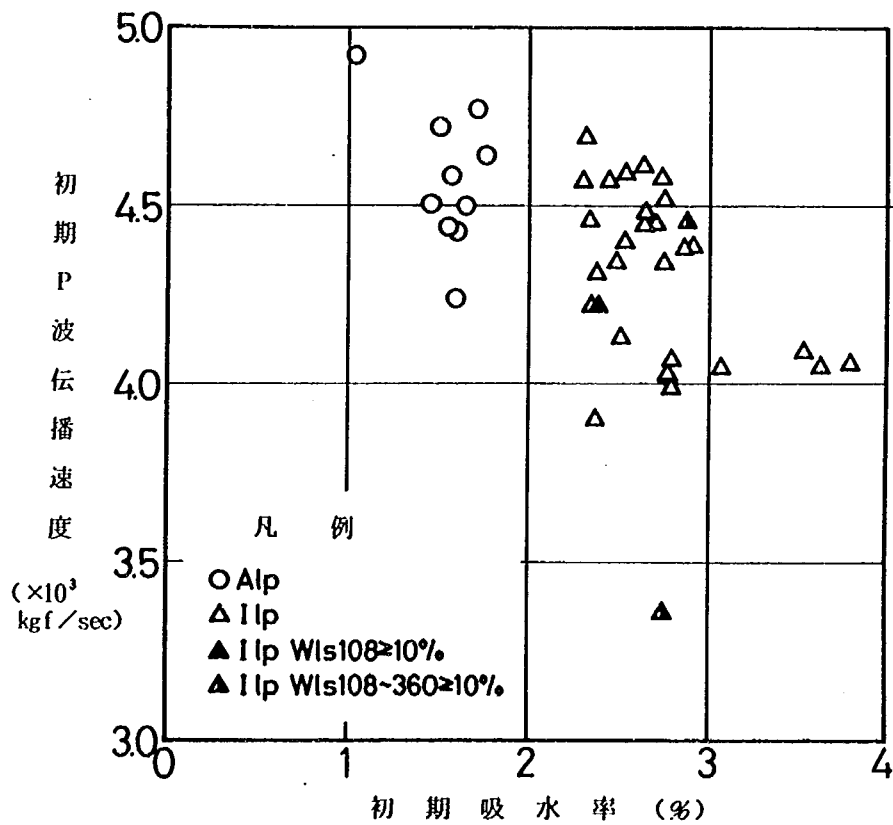


図-18(2) 初期吸水率—初期P波伝播速度と重量損失の関係 (Alp・Ilp)

5. ま と め

今回の試験結果をまとめると次のようになる。

- (1) 全試料の物理試験の結果、吸水率・乾燥密度・有効間隙率が最も優れているのは、 S_s で以下、 $P_{gr}=g_r=r_{hy}=K_{lp}>A_{lp}>I_{lp}$ の順となった。
- (2) 同じく、動弾性係数・P波・S波伝播速度では、 $S_s>K_{lp}>A_{lp}>I_{lp}>r_{hy}>g_r>P_{gr}$ の順、一軸圧縮強度では、 $A_{lp}=K_{lp}>I_{lp}>r_{hy}>S_s=P_{gr}=g_r$ となった。
- (3) 骨材試験の結果、 $S_s\cdot g_r\cdot K_{lp}$ はすべての規準値を満足していることがわかった。他方、 P_{gr} では損失重量、 r_{hy} と A_{lp} では比重、 I_{lp} では比重と吸水率が、規準値を僅かに満たしていない。
- (4) $A_{lp}\cdot I_{lp}$ の耐久性試験の結果、両者（今回、試験を実施した初期物理量を有している試料）の耐久性は良好であることがわかった。
- (5) $A_{lp}\cdot I_{lp}\cdot K_{lp}$ は成因的にかなり不均質な岩石であるので、採取場所によって物性値が異なっている。採取・使用に当っては、この点に注意をする必要がある。

謝辞：本試験を実施するに当たり、湯西川ダム工事事務所の関係各位に試料の採取および既存資料の使用等に関して御協力を頂いた。ここに記して深く感謝いたします。

附表－1 試料番号对照表

岩 種	Ss	:	古生層砂岩 (前沢地区)
	Pgr	:	斑状花崗岩 (稻ヶ沢地区)
	gr	:	花 崗 岩 (独古沢地区)
	rhy	:	流 紋 岩 (独古沢地区)
	Alp	:	火山礫凝灰岩 (赤下上流地区)
	Ilp	:	火山礫凝灰岩 (稻ヶ沢地区)
	Klp	:	火山礫凝灰岩 (木ノ沢地区)
試 験 項 目	F	:	凍結融解試験
	S	:	安定性試験 (Na_2SO_4)
	U	:	一軸圧縮試験

ブロック No	岩 種	供 試 体 の 特 徴	地質研究室 No	試験項目
8-1	Alp	連続性に乏しい潜在き裂あり	Y-1	F
8-2	"	"	Y-2	"
8-2	"	開口き裂あり，弱層結構造あり	Y-3	"
8-3	"	"	Y-4	"
8-5	"	一部褐色に酸化鉄汚染される	Y-5	"
8-5	"	潜在き裂あり	Y-6	"
8-6	"	開口き裂あり	Y-7	"
8-7	"	"，一部欠損する	Y-8	"
8-8	"	き裂なし	Y-9	"
8-8	"	"	Y-10	"
8-5	"	"	Y-11	S
8-7	"	潜在き裂あり	Y-12	"
8-7	"	開口性き裂あり	Y-13	"
8-8	"	5mm前後の空洞あり	Y-14	"
8-8	"	わずかに潜在き裂あり	Y-15	"
8-1	"	き裂なし	Y-16	U
8-1	"	密着き裂あり	Y-17	"
8-1	"	"	Y-18	"
8-2	"	"	Y-19	"
8-2	"	"	Y-20	"
8-3	"	"	Y-21	"
8-4	"	"	Y-22	"
8-5	"	"	Y-23	"
8-6	"	き裂なし	Y-24	"
8-8	"	"	Y-25	"
9-1	ltp	わずかに潜在き裂あり	Y-26	F
9-1	"	開口き裂あり	Y-27	"
9-1	"	"	Y-28	"
9-2	"	き裂なし，白色脈目立つ，一部空洞化	Y-29	"
9-2	"	開口性き裂あり，白色脈目立つ	Y-30	"
9-3	"	潜在き裂あり，白色脈目立つ	Y-31	"
9-4	"	"	Y-32	"
9-6	"	開口き裂あり	Y-33	"

ブロック No	岩 種	供 試 体 の 特 徴	地質研究室 No	試験項目
9-7	1lp	潜在き裂あり	Y-34	F
9-7	"	わずかに開口したき裂あり	Y-35	"
9-8	"	虫喰状の空隙あり	Y-36	"
9-9	"	" , 潜在き裂あり	Y-37	"
9-11	"	潜在き裂あり	Y-38	"
9-12	"	開口性き裂あり	Y-39	"
9-13	"	"	Y-40	"
9-17	"	焙結方向の潜在き裂あり	Y-41	"
9-18	"	水平に近い開口性き裂あり	Y-42	"
9-19	"	開口性き裂あり	Y-43	"
9-20	"	"	Y-44	"
9-20	"	潜在き裂わずかにみられる	Y-45	"
9-21	"	き裂なし	Y-46	"
9-24	"	開口性き裂あり	Y-47	"
9-26	"	"	Y-48	"
9-27	"	"	Y-49	"
9-28	"	"	Y-50	"
9-28	"	き裂なし	Y-51	"
9-28	"	"	Y-52	"
9-29	"	焙結方向の潜在き裂あり	Y-53	"
9-30	"	" の開口性き裂あり	Y-54	"
9-30	"	わずかに潜在き裂あり	Y-55	"
9-4	"	"	Y-56	S
9-4	"	縦割れ開口き裂あり	Y-57	"
9-5	"	開口性き裂あり	Y-58	"
9-5	"	"	Y-59	"
9-8	"	わずかに潜在き裂あり, 一部虫喰い状となる	Y-60	"
9-8	"	" "	Y-61	"
9-9	"	縦割れ開口性き裂あり	Y-62	"
9-9	"	開口性き裂あり, 上端面一部欠損	Y-63	"
9-13	"	わずかに潜在き裂あり, 白色脈あり	Y-64	"
9-19	"	開口き裂目立つ	Y-65	"
9-21	"	き裂なし	Y-66	"

ブロック No	岩 種	供 試 体 の 特 徴	地質研究室 No	試験項目
9-23	Ilp	き裂なし	Y-67	S
9-26	"	わずかに潜在き裂あり	Y-68	"
9-30	"	開口き裂あり	Y-69	"
9-30	"	"	Y-70	"
9- 1	"	潜在き裂あり	Y-71	U
9- 2	"	白色脈目立つ	Y-72	"
9- 2	"	"	Y-73	"
9- 5	"	開口き裂あり	Y-74	"
9- 8	"	潜在き裂目立つ	Y-75	"
9- 9	"	熔結方向のき裂あり	Y-76	"
9-10	"	白色脈みられる	Y-77	"
9-11	"	わずかに潜在き裂みられる	Y-78	"
9-13	"	き裂なし、一部虫喰い状となる	Y-79	"
9-15	"	わずかに潜在き裂みられる、下端面一部欠損	Y-80	"
9-15	"	潜在き裂あり	Y-81	"
9-15	"	"	Y-82	"
9-16	"	き裂なし	Y-83	"
9-18	"	" , 上端面一部ポーラスである。	Y-84	"
9-19	"	密着き裂あり	Y-85	"
9-23	"	"	Y-86	"
9-23	"	水平に近いき裂あり	Y-87	"
9-27	"	開口き裂あり	Y-88	"
9-28	"	き裂なし	Y-89	"
9-29	"	わずかに潜在き裂あり	Y-90	"
1- 1	SS	き裂多く、一部開口している	Y-91	"
1- 2	"	開口性き裂あり	Y-92	"
1- 2	"	"	Y-93	"
1- 2	"	密着き裂あり	Y-94	"
1- 4	"	"	Y-95	"
2- 1	pgr	潜在き裂ややあり、結晶粒子間開口気味	Y-96	"
2- 1	"	" , "	Y-97	"
2- 2	"	き裂なし	Y-98	"
2- 3	"	密着き裂あり	Y-99	"

—36—

附表一 2 一 軸 壓 縮 試 驗 結 果

一 軸 壓 縮 試 驗 結 果

		Y-91	Y-92	Y-93	Y-94	Y-95	Y-96	Y-97	Y-98	Y-99	Y-100
物理的性質	供試体高さ (cm)	10.378	10.345	10.340	10.398	10.398	10.073	10.093	10.145	9.985	10.255
	供試体直径 (cm)	4.993	4.990	4.990	4.990	4.993	4.982	4.982	4.985	4.990	4.993
	強制乾燥空中重量 (g)	566.50	569.64	568.13	571.96	569.45	503.50	507.29	519.62	510.47	527.72
	強制乾燥空中重量 (g)	568.73	572.06	571.17	573.85	571.21	510.20	513.66	522.44	513.94	530.37
	強制乾燥水中重量 (g)	366.98	370.40	369.41	371.39	368.40	314.39	316.84	325.00	319.63	330.39
	乾燥密度 (g/cm ³)	2.8079	2.8248	2.8159	2.8251	2.8078	2.5714	2.5774	2.6318	2.6271	2.6389
	有効間隙率 (%)	1.1053	1.2000	1.5067	.9335	.8678	3.4217	3.2365	1.4283	1.7858	1.3251
	吸水率 (%)	.3936	.4248	.5351	.3304	.3091	1.3307	1.2857	.5427	.6798	.5022
	浸潤密度 (g/cm ³)	2.8190	2.8368	2.8309	2.8344	2.8165	2.6059	2.6098	2.6461	2.6449	2.6521
	共振周波数 (Hz)	24290.	22520.	23780.	23600.	25680.	16670.	16540.	16280.	16660.	19290.
弾性的性質	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)	7.2280	6.2736	6.9439	6.9105	8.1366	2.9957	2.9316	2.9207	2.9515	4.1961
	超弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)	5.240	4.940	5.130	4.900	5.170	2.130	1.980	2.490	3.250	3.760
	$\times 10^4$ (kg/cm ²)	2.810	2.720	2.930	2.780	2.880	1.210	1.140	1.370	1.800	2.090
	動ポアソン比	.298	.282	.258	.263	.275	.262	.252	.283	.279	.276
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)	5.8740	5.4699	6.2030	5.6262	6.0600	.9694	.8559	1.2933	2.2213	3.0028
	一軸圧縮強度 (kg/cm ²)	1610.	537.	987.	1690.	1290.	511.	528.	1460.	1060.	1460.
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)	5.0761	6.5217	5.4348	6.9620	8.1633	.8646	.9920	4.2373	3.4884	4.7273

一 軸 圧 縮 試 験 結 果

		Y-101	Y-102	Y-103	Y-104	Y-105	Y-106	Y-107	Y-108	Y-109	Y-110
物理的性質	供試体高さ (cm)	10.190	10.275	10.255	10.333	10.290	10.335	10.360	10.340	10.343	10.375
	供試体直径 (cm)	4.993	4.993	4.992	4.990	4.990	4.998	4.982	4.998	5.000	4.985
	強制乾燥空中重量 (g)	524.05	528.13	531.96	534.03	522.76	522.38	522.76	514.59	521.82	525.19
	強制乾燥空中重量 (g)	527.01	531.18	534.05	536.40	527.88	527.65	527.02	521.30	527.21	529.53
	強制乾燥水中重量 (g)	328.58	331.05	334.39	335.14	327.72	325.91	326.03	319.34	325.21	327.88
	乾燥密度 (g/cm ³)	2.6410	2.6391	2.6643	2.6534	2.6117	2.5894	2.6009	2.5480	2.5833	2.6045
	有効間隙率 (%)	1.4917	1.5090	1.0468	1.1776	2.5580	2.6123	2.1195	3.3224	2.6683	2.1522
	吸水率 (%)	.5648	.5718	.3929	.4438	.9794	1.0088	.8149	1.3040	1.0329	.8264
	浸潤密度 (g/cm ³)	2.6559	2.6542	2.6748	2.6552	2.6373	2.6155	2.6221	2.5812	2.6100	2.6260
	共振周波数 (Hz)	17900.	18100.	22590.	16030.	17060.	21440.	21280.	21580.	21540.	20110.
弾性的性質	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)	3.5653	3.7046	5.8032	2.9582	3.2622	5.1309	5.1330	5.1530	5.2034	4.6065
	超弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)	3.730	3.530	4.290	3.960	3.320	4.150	4.260	3.670	4.200	3.930
	$\times 10^4$ (kg/cm ²)	2.120	2.090	2.540	2.270	1.860	2.320	2.460	1.780	2.380	2.330
	動ポアソン比	.261	.230	.230	.255	.271	.273	.250	.346	.264	.229
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)	3.0556	2.8940	4.3152	3.5027	2.3442	3.6200	4.0147	2.2180	3.7732	3.5464
	一軸圧縮強度 (kg/cm ²)	644.	1010.	1550.	613.	1060.	2110.	2280.	928.	2320.	1540.
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)	3.6496	4.3165	5.5300	3.1818	3.8647	5.2863	5.4054	2.3077	4.7619	4.5283

一 軸 圧 縮 試 験 結 果

		Y-116	Y-117	Y-118	Y-119	Y-120					
物理的性質	供試体高さ (cm)	10.455	10.425	10.440	10.465	10.480					
	供試体直径 (cm)	4.980	4.980	4.975	4.980	4.980					
	強制乾燥空中重量 (g)	527.27	523.48	525.37	527.77	529.88					
	強制乾燥空中重量 (g)	528.74	528.52	528.39	529.61	531.85					
	強制乾燥水中重量 (g)	325.36	325.61	325.32	326.10	327.87					
	乾燥密度 (g/cm ³)	2.5925	2.5799	2.5871	2.5933	2.5977					
	有効間隙率 (%)	0.7228	2.4839	1.4072	2.9041	0.9658					
	吸水率 (%)	0.2788	0.9628	0.5748	0.3486	0.3718					
	浸潤密度 (g/cm ³)	2.5998	2.6047	2.6020	2.6024	2.6074					
	共振周波数 (Hz)	25680.	21990.	21960.	25860.	23320.					
弾性的性質	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)	7.6148	5.5276	5.5516	7.7366	6.33257					
	超弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)	5.130	4.870	4.880	5.130	4.680					
	$\times 10^4$ (kg/cm ²)	2.810	2.710	2.710	2.790	2.690					
	動ポアソン比	.286	.276	.277	.290	.253					
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)	5.3711	4.9329	4.9518	5.3144	4.8079					
	一軸圧縮強度 (kg/cm ²)	2560.	1860.	3190.	1850.	2250.					
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)	7.4419	6.4516	7.0922	6.9930	7.2398					

一 軸 圧 縮 試 験 結 果

		Y-16	Y-17	Y-18	Y-19	Y-20	Y-21	Y-22	Y-23	Y-24	Y-25
物理的性質	供試体高さ (cm)	10.393	10.405	10.303	10.305	10.388	10.438	10.308	10.535	10.360	10.410
	供試体直径 (cm)	4.900	4.983	4.983	4.985	4.985	4.987	4.985	4.982	4.978	5.005
	強制乾燥空中重量 (g)	513.75	514.64	509.77	514.09	514.88	515.41	512.01	519.26	521.12	518.64
	強制乾燥空中重量 (g)	522.08	522.26	517.89	522.25	522.72	524.07	520.73	527.75	526.37	526.62
	強制乾燥水中重量 (g)	320.53	320.31	317.94	320.49	321.17	321.22	319.68	323.20	325.34	322.72
	乾燥密度 (g/cm ³)	2.5500	2.5484	2.5505	2.5480	2.5546	2.5408	2.5467	2.5385	2.5522	2.5436
	有効間隙率 (%)	4.0337	3.7732	3.9610	4.0444	3.8899	4.2692	4.3372	4.1506	2.6116	3.9137
	吸水率 (%)	1.5819	1.4806	1.5530	1.5873	1.5227	1.6802	1.7031	1.6350	1.0074	1.5386
弾性的性質	保固密度 (g/cm ³)	2.5903	2.5861	2.5901	2.5885	2.5935	2.5835	2.5901	2.5801	2.6184	2.5827
	共振周波数 (Hz)	23440.	23370.	23660.	23490.	22980.	21600.	21910.	20400.	24390.	22440.
	動弾性係数 $\times 10^3$ (kg/cm ²)	6.1474	6.1210	6.1536	6.1582	5.9044	5.2429	5.2964	4.7648	6.7326	5.6380
	超音波伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/sec)	4.950	4.840	4.750	4.350	4.540	4.210	4.350	4.160	4.890	4.430
	" $V_s \times 10^3$ (m/sec)	2.760	2.750	2.740	2.360	2.690	2.350	2.550	2.070	2.830	2.580
	動ポアソン比	.274	.262	.251	.291	.230	.274	.238	.335	.248	.243
	動弾性係数 $\times 10^3$ (kg/cm ²)	5.0522	4.9621	4.8873	3.7403	4.6383	3.6473	4.1847	2.9645	5.2885	4.2963
	一軸圧縮強度 (kg/cm ²)	2410.	2120.	1770.	2080.	1770.	1470.	2010.	3030.	2900.	2930.
	静弾性係数 $\times 10^3$ (kg/cm ²)	5.6680	5.5172	5.6680	5.7971	5.4545	5.2632	5.1613	5.2257	6.4935	5.3191

一 軸 圧 縮 試 験 結 果

		Y-71	Y-72	Y-73	Y-74	Y-75	Y-76	Y-77	Y-78	Y-79	Y-80
物理的性質	供試体高さ (cm)	10.243	10.433	10.295	10.383	10.360	10.430	10.370	10.335	10.353	10.110
	供試体直径 (cm)	4.978	4.982	4.990	4.990	4.960	4.990	4.990	4.985	4.998	5.000
	強制乾燥空中重量 (g)	492.07	493.42	493.55	497.19	474.49	496.11	495.64	487.90	495.00	483.34
	強制乾燥空中重量 (g)	503.47	507.07	505.49	510.27	492.94	510.04	508.53	503.78	508.77	498.38
	強制乾燥水中重量 (g)	304.62	303.89	305.13	308.27	293.78	307.32	306.61	302.52	306.47	300.77
	乾燥密度 (g/cm ³)	2.4746	2.4285	2.4633	2.4613	2.3825	2.4473	2.4546	2.4242	2.4469	2.4459
	有効間隙率 (%)	5.7330	6.7182	5.9593	6.4752	9.2639	6.8715	6.3837	7.8903	6.8067	7.6110
	吸水率 (%)	2.3167	2.7664	2.4192	2.6308	3.8884	2.8078	2.6007	3.2548	2.7818	3.1117
弾性的性質	保固密度 (g/cm ³)	2.5319	2.4957	2.5229	2.5261	2.4751	2.5160	2.5185	2.5032	2.5149	2.5220
	共振周波数 (Hz)	21200.	20340.	21620.	21340.	20480.	21700.	21090.	18980.	20780.	19820.
	動弾性係数 $\times 10^3$ (kg/cm ²)	4.7488	4.4575	4.9549	4.9046	4.3537	5.0834	4.7694	3.7973	4.5927	3.9888
	超音波伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/sec)	4.080	3.910	4.050	4.260	3.870	4.070	4.200	4.040	4.190	3.900
	" $V_s \times 10^3$ (m/sec)	2.190	2.330	2.330	2.500	2.320	2.350	2.490	2.390	2.460	2.290
	動ポアソン比	.298	.225	.253	.237	.220	.250	.229	.231	.237	.237
	動弾性係数 $\times 10^3$ (kg/cm ²)	3.1430	3.2952	3.4187	3.8845	3.1915	3.4476	3.8172	3.4782	3.7381	3.2378
	一軸圧縮強度 (kg/cm ²)	1740.	1440.	1640.	925.	1630.	1360.	1510.	1440.	1260.	1360.
	静弾性係数 $\times 10^3$ (kg/cm ²)	4.1096	3.4130	4.0541	4.2254	3.2573	3.9370	3.8168	3.3003	3.5461	4.2146

一 軸 圧 縮 試 験 結 果

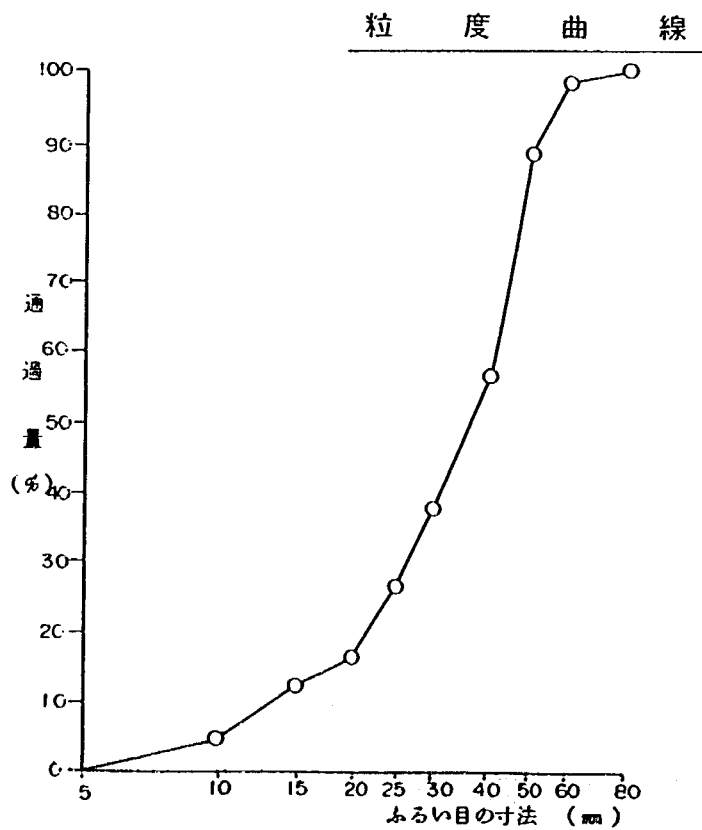
		Y-81	Y-82	Y-83	Y-84	Y-85	Y-86	Y-87	Y-88	Y-89	Y-90
物理的性質	供試体高さ (cm)	10.425	10.420	10.333	10.468	10.403	10.405	10.430	10.425	10.403	10.380
	供試体直径 (cm)	5.005	5.000	5.005	4.995	4.993	4.965	4.968	4.995	4.963	4.988
	強制乾燥空中重量 (g)	501.23	499.47	505.20	502.32	485.38	494.40	497.69	502.46	500.99	500.58
	強制乾燥空中重量 (g)	516.20	514.68	518.91	516.51	503.57	508.88	511.37	516.40	512.65	512.37
	強制乾燥水中重量 (g)	311.78	310.64	314.31	312.54	300.74	307.86	309.59	312.99	311.66	310.59
	乾燥密度 (g/cm ³)	2.4520	2.4479	2.4696	2.4527	2.3930	2.4595	2.4665	2.4702	2.4926	2.4808
	有効間隙率 (%)	7.3232	7.4544	6.6618	6.9569	8.9681	7.2033	6.7797	6.8532	5.8013	5.8430
	吸水率 (%)	2.9867	3.0452	2.6975	2.8249	3.7476	2.9288	2.7487	2.7744	2.3274	2.3553
弾性的性質	保固密度 (g/cm ³)	2.5252	2.5224	2.5362	2.5323	2.4827	2.5315	2.5343	2.5387	2.5506	2.5393
	共振周波数 (Hz)	21050.	20130.	21440.	21680.	18770.	22150.	22030.	21910.	22120.	21690.
	動弾性係数 $\times 10^3$ (kg/cm ²)	4.8015	4.3953	4.9770	5.1549	3.7069	5.3186	5.3025	5.2355	5.3782	5.1040
	超音波伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/sec)	4.290	4.220	4.270	3.940	3.870	4.370	4.550	3.980	4.540	4.360
	" $V_s \times 10^3$ (m/sec)	2.490	2.380	2.470	2.140	2.330	2.530	2.640	2.150	2.630	2.530
	動ポアソン比	.246	.267	.249	.291	.216	.248	.246	.294	.247	.246
	動弾性係数 $\times 10^3$ (kg/cm ²)	3.8658	3.5847	3.8391	2.9709	3.2232	4.0094	4.3722	3.0153	4.3893	4.0384
	一軸圧縮強度 (kg/cm ²)	1620.	1830.	2070.	2380.	1210.	2530.	2290.	2000.	2210.	2050.
	静弾性係数 $\times 10^3$ (kg/cm ²)	3.6585	4.3344	4.3636	4.0174	2.5974	4.2683	4.2155	4.4872	4.3860	4.2105

附表一 3 骨 材 試 驗 結 果

骨材のふるい分け試験

№ 1 岩種: SS

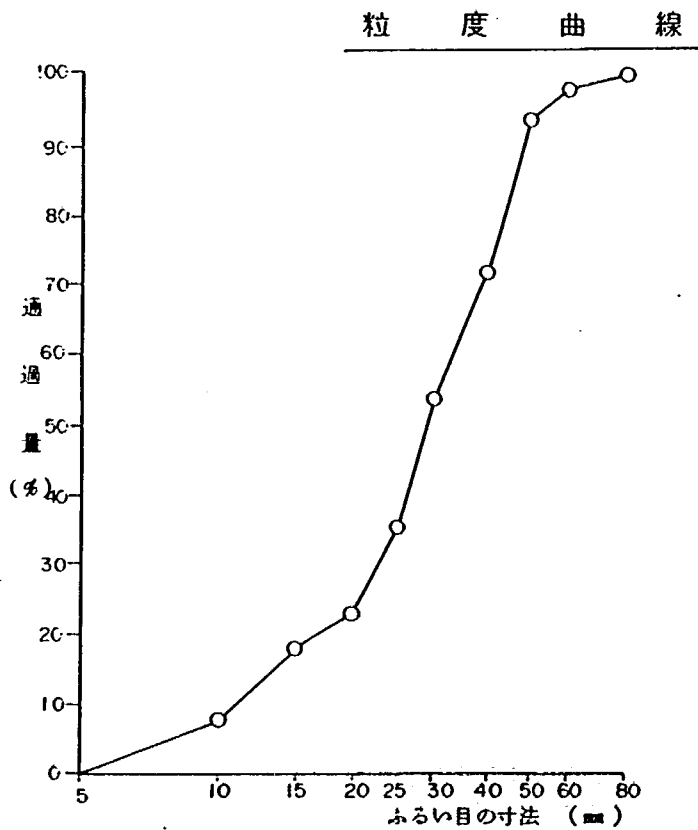
ふるい目の寸法 (mm)	各ふるいに留まる量の累計		各ふるいに留まる量		通過量 (%)
	(g)	(%)	(g)	(%)	
80	0	0.0	0	0	
60	881.3	1.4	881.3	1.4	
50	7277.5	11.7	6396.2	10.3	
40	26994.5	43.3	19717.0	31.6	
30	38814.5	62.2	11820.0	18.9	
25	45856.8	73.5	7042.3	11.3	
20	52318.8	83.8	6462.0	10.3	
15	54704.3	87.6	2385.5	3.8	
10	59670.7	95.6	4966.4	8.0	
5	62444.6	100.0	2773.9	4.4	
Total	62444.6	100.0	62444.6	100.0	
最大寸法 (mm)	60		粗粒率		



骨材のふるい分け試験

№ 2 岩種: pgr

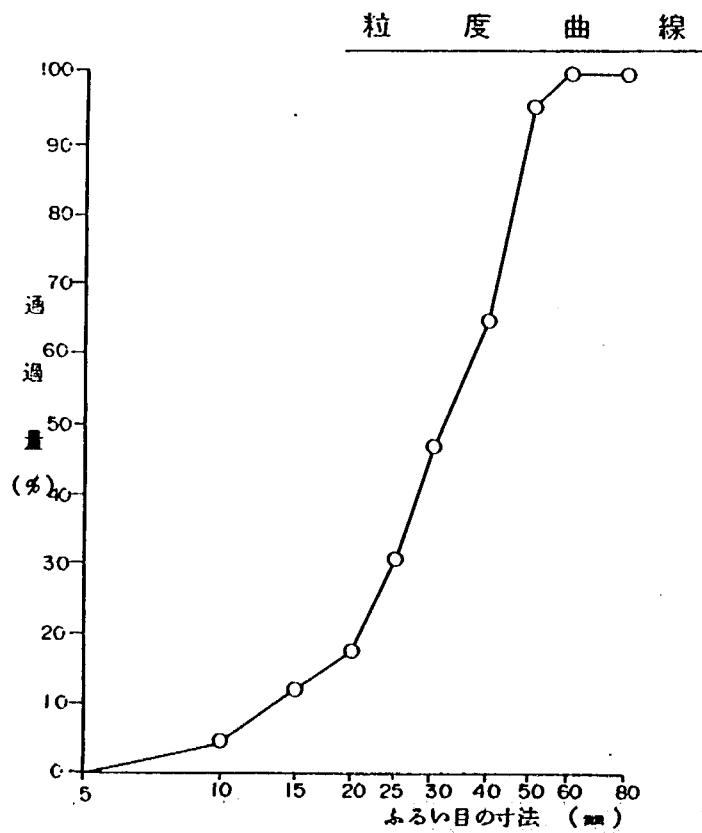
ふるい目の寸法 (mm)	各ふるいに留まる量の累計		各ふるいに留まる量		通過量 (%)
	(g)	(%)	(g)	(%)	
80	0	0	0	0	
60	865.0	2.2	865.0	2.2	
50	2732.3	6.9	1867.3	4.7	
40	11275.1	28.3	8542.8	21.4	
30	18632.4	46.7	7357.3	18.4	
25	25941.5	65.0	7309.1	18.3	
20	30809.6	77.3	4868.1	12.3	
15	32791.4	82.2	1981.8	4.9	
10	36951.9	92.7	4160.5	10.5	
5	39882.1	100.0	2930.2	7.3	
Total	39882.1	100.0	39882.1	100.0	
最大寸法 (mm)	60		粗粒率		



骨材のふるい分け試験

№ 3 岩種: gr

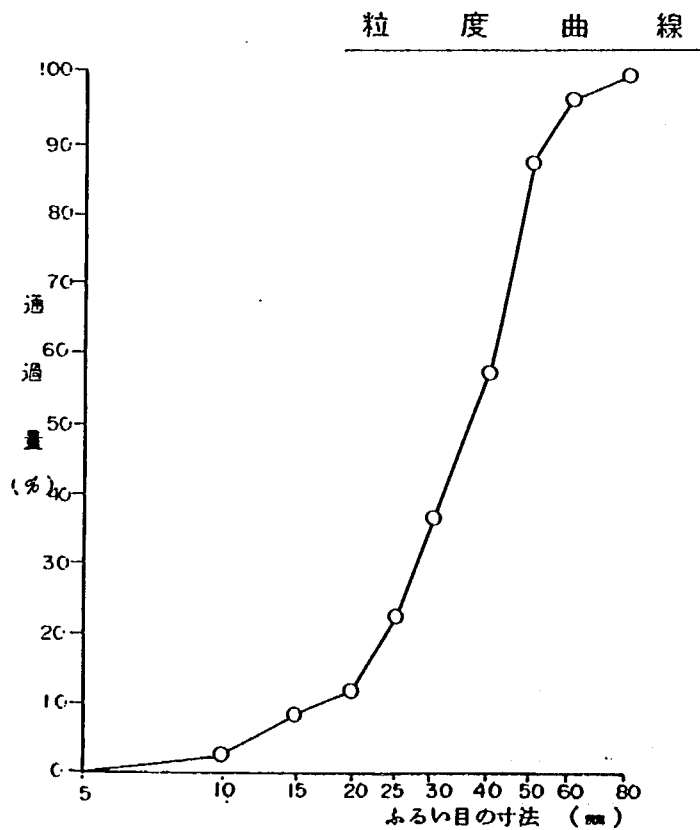
ふるい目の寸法 (mm)	各ふるいに留まる量の累計		各ふるいに留まる量		通過量 (%)
	(g)	(%)	(g)	(%)	
80	0	0	0	0	
60	0	0	0	0	
50	2741.6	4.9	2741.6	4.9	
40	19853.5	35.2	17111.9	30.3	
30	30058.4	53.2	10204.9	18.0	
25	39428.9	69.8	9370.5	16.6	
20	46799.0	82.9	7370.1	13.1	
15	49707.9	88.1	2908.9	5.2	
10	53970.0	95.6	4262.1	7.5	
5	56462.1	100.0	2492.1	4.4	
Total	56462.1	100.0	56462.1	100.0	
最大寸法 (mm)	50		粗粒率		



骨材のふるい分け試験

№ 4 岩種: rhy

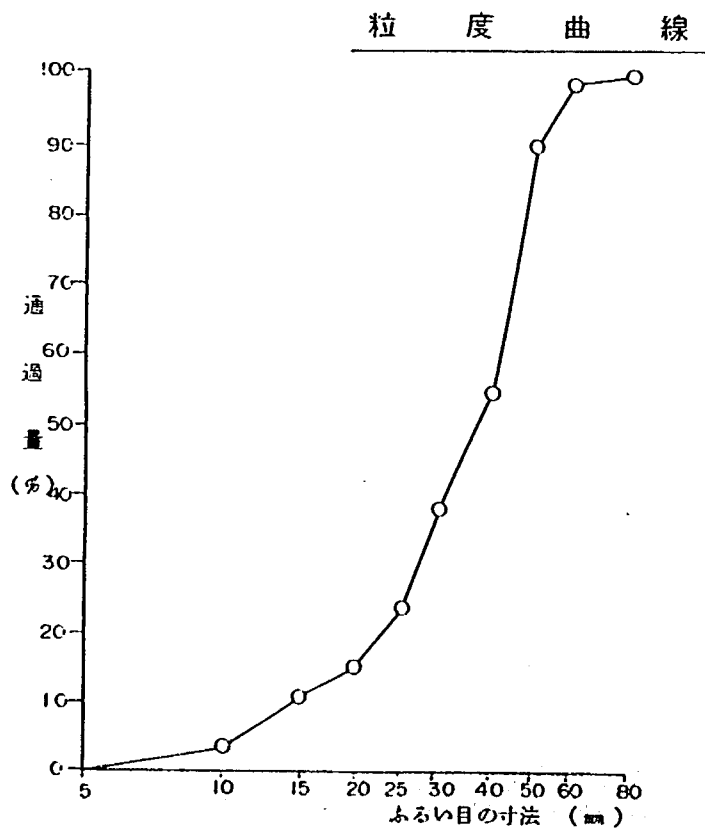
ふるい目の寸法 (mm)	各ふるいに留まる量の累計		各ふるいに留まる量		通過量 (%)
	(g)	(%)	(g)	(%)	
80	0	0	0	0	
60	1035.0	3.4	1035.0	3.4	
50	3922.2	12.9	2887.2	9.5	
40	12961.6	42.7	9039.4	29.8	
30	19306.5	63.5	6344.9	20.8	
25	23676.3	77.9	4369.8	14.4	
20	26826.7	88.3	3150.4	10.4	
15	27882.5	91.8	1055.8	3.5	
10	29631.0	97.5	1748.5	5.7	
5	30387.0	100.0	756.0	2.5	
Total	30387.0	100.0	30387.0	100.0	
最大寸法 (mm)	60		粗粒率		



骨材のふるい分け試験

№ 7 岩種: Klp

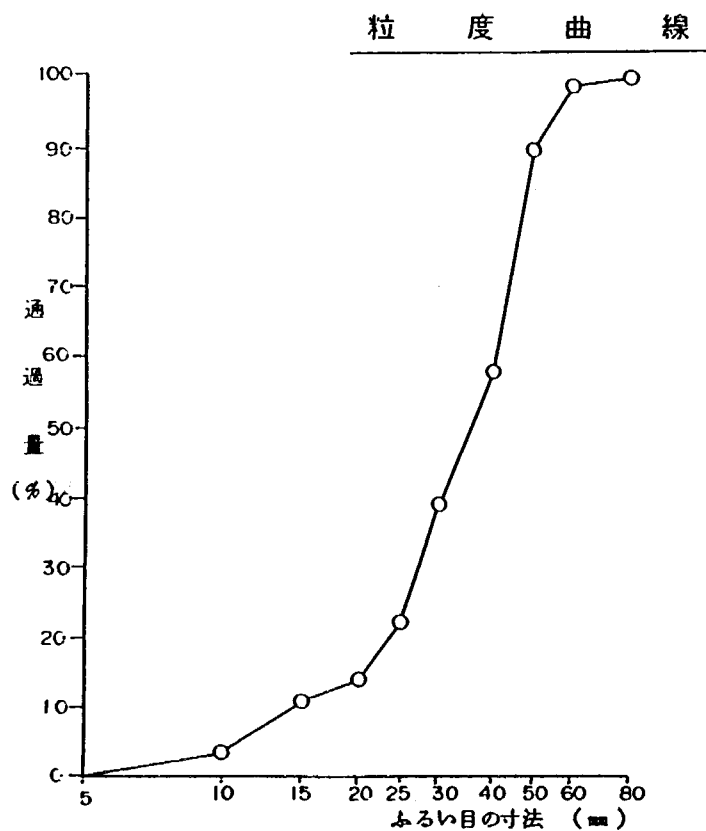
ふるい目の寸法 (mm)	各ふるいに留まる量の累計		各ふるいに留まる量		通過量 (%)
	(g)	(%)	(g)	(%)	
80	0	0	0	0	
60	6886	1.2	6886	12	
50	5728.1	102	5039.5	9.0	
40	25407.7	45.3	19679.6	35.1	
30	34836.7	62.1	9429.0	16.8	
25	42916.3	76.5	8079.6	14.4	
20	47663.9	85.0	4747.6	8.5	
15	50006.3	89.2	2342.4	4.2	
10	54050.0	96.4	4043.7	7.2	
5	56097.1	100.0	2047.1	3.6	
Total	56097.1	100.0	56097.1	100.0	
最大寸法 (mm)	60		粗粒率		



骨材のふるい分け試験

№ 8 岩種: Alp

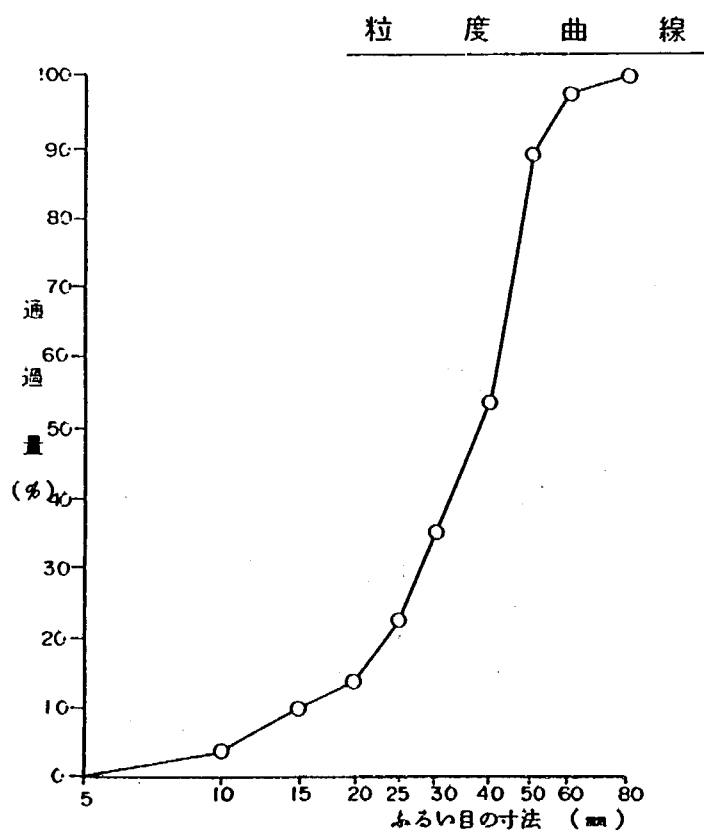
ふるい目の寸法 (mm)	各ふるいに留まる量の累計		各ふるいに留まる量		通過量 (%)
	(g)	(%)	(g)	(%)	
80	0	0	0	0	
60	6532	1.2	6532	1.2	
50	5749.0	10.5	5095.8	9.3	
40	23131.0	42.4	17382.1	31.9	
30	33470.5	61.3	10339.4	18.9	
25	42567.5	78.0	9097.0	16.7	
20	47076.9	86.2	4509.4	8.2	
15	48952.0	89.6	1875.1	3.4	
10	52639.2	96.4	3687.2	6.8	
5	54604.5	100.0	1965.3	3.6	
Total	54604.5	100.0	54604.5	100.0	
最大寸法 (mm)	60		粗粒率		



骨材のふるい分け試験

№ 9 岩種: Itp

ふるい目の寸法 (mm)	各ふるいに留まる量の累計		各ふるいに留まる量		通過量 (%)
	(g)	(%)	(g)	(%)	
80	0	0	0	0	
60	1332.2	2.4	1332.2	2.4	
50	6057.7	11.1	4725.5	8.7	
40	25537.4	46.9	19479.6	35.8	
30	35522.0	65.2	9984.7	18.3	
25	42501.9	78.0	6979.9	12.8	
20	47297.0	86.8	4795.1	8.8	
15	49194.0	90.3	1897.0	3.5	
10	52571.4	96.5	3377.4	6.2	
5	54460.9	100.0	1889.5	3.5	
Total	54460.9	100.0	54460.9	100.0	
最大寸法 (mm)	60		粗粒率		



粗骨材の比重および吸水率試験

№ 1 岩種: SS

試料番号	乾燥重量 (g)	湿潤重量 (g)	水中重量 (g)	比重	γ_s γ_d	吸水率 (%)
Beaker No.10 1	2286.5	2305.1	1467.6	2.7524		0.8135
				2.7301		
Beaker No. 2 2	2481.2	2602.0	1587.2	2.7350		0.8383
				2.7129		
			平 均 値	2.7437		0.8259
				2.7215		
			偶 差	0.0087	1	0.0124
				0.0086		
				0.0087	2	0.0124
				0.0086		

№ 2 岩種: pgr

試料番号	乾燥重量 (g)	湿潤重量 (g)	水中重量 (g)	比重	γ_s γ_d	吸水率 (%)
Beaker No.4 1	2538.5	2572.0	1590.1	2.6194		1.3197
				2.5852		
Beaker No. 1 2	2477.8	2510.0	1553.2	2.6233		1.2995
				2.5896		
			平 均 値	2.6214		1.3096
				2.5918		
			偶 差	0.0020	1	0.0101
				0.0022		
				0.0019	2	0.0101
				0.0022		

№ 3 岩種: gr

試料番号	乾燥重量 (g)	湿潤重量 (g)	水中重量 (g)	比重	γ_s γ_d	吸水率 (%)
Beaker No.16 1	2522.0	2548.5	1578.9	2.6284		1.0508
				2.6011		
Beaker No. 17 2	2514.2	2541.8	1576.1	2.6321		1.0978
				2.6035		
			平 均 値	2.6303		1.0743
				2.6023		
			偶 差	0.0019	1	0.0235
				0.0012		
				0.0018	2	0.0235
				0.0012		

注) 最大寸法 50mm

粗骨材の比重および吸水率試験

№4 岩種: rhy

試料番号	乾燥重量 (g)	湿潤重量 (g)	水中重量 (g)	比重	γ_s γ_d	吸水率 (%)
Beaker No.18 1	23830	24213	14873	2.5923 2.5514		1.6072
Beaker No.13 2	26290	26710	16406	2.5922 2.5514		1.5976
			平均値	2.5923 2.5514		1.6024
			偶差	1 0 0		0.0048
			2	0.0001 0		0.0048

№7 岩種: Klp

試料番号	乾燥重量 (g)	湿潤重量 (g)	水中重量 (g)	比重	γ_s γ_d	吸水率 (%)
Beaker No.25 1	27263	27633	17074	2.6170 2.5820		1.3572
Beaker No.15 2	23177	23505	14496	2.6091 2.5726		1.4152
			平均値	2.6131 2.5773		1.3862
			偶差	1 0.0039 0.0047		0.0290
			2	0.0040 0.0047		0.0290

№8 岩種: Alp

試料番号	乾燥重量 (g)	湿潤重量 (g)	水中重量 (g)	比重	γ_s γ_d	吸水率 (%)
Beaker No.19 1	25599	26144	16000	2.5773 2.5236		2.1290
Beaker No.20 2	24593	25111	15353	2.5734 2.5202		2.1063
			平均値	2.5754 2.5219		2.1178
			偶差	1 0.0019 0.0017		0.0114
			2	0.0020 0.0017		0.0115

注) 最大寸法 50mm

粗骨材の比重および吸水率試験

№ 9

岩種: Itp

試料番号	乾燥重量 (g)	湿潤重量 (g)	水中重量 (g)	比重		吸水率 (%)
				γ_s	γ_d	
Beaker No.22 1	2475.7	2556.9	1543.8	2523.8		32.779
				2443.7		
Beaker No.26 2	2631.5	2717.9	1640.5	2522.6		32.833
				2442.5		
			平均値		2523.2	32.816
					2443.1	
			偶差	1	0.0006	0.0017
					0.0006	
				2	0.0006	0.0017
					0.0006	

注) 最大寸法 50mm

骨材の薬液による安定性試験

№ 1 岩種：SS

ふるい (mm)	ふるい分け試験の重量百分率 (%)	試験前の各群の重量 (g)	試験後の各群の重量 (g)	損失重量 (g)	各群の損失重量百分率 (%)	骨材の損失重量百分率 (%)
5~10	4.4	—	—	—	—	—
10~20	11.8	1002.7	947.5	55.2	5.5	0.6
20~40	40.5	1530.8	1525.0	5.8	0.4	0.2
40~60	41.9	3075.8	3057.6	18.2	0.6	0.3
60~80	1.4	—	—	—	—	—
合計	100.0	5609.3				1.1

№ 2 岩種：pgr

ふるい (mm)	ふるい分け試験の重量百分率 (%)	試験前の各群の重量 (g)	試験後の各群の重量 (g)	損失重量 (g)	各群の損失重量百分率 (%)	骨材の損失重量百分率 (%)
5~10	7.3	303.3	84.7	218.6	72.1	5.3
10~20	15.4	1002.7	871.9	130.8	13.0	2.0
20~40	49.0	1524.8	1431.6	93.2	6.0	3.0
40~60	26.1	3098.7	2503.9	594.8	19.2	5.0
60~80	2.2	—	—	—	—	—
合計	100.0	5929.5				15.3

№ 3 岩種：gr

ふるい (mm)	ふるい分け試験の重量百分率 (%)	試験前の各群の重量 (g)	試験後の各群の重量 (g)	損失重量 (g)	各群の損失重量百分率 (%)	骨材の損失重量百分率 (%)
5~10	4.4	—	—	—	—	—
10~20	12.7	1000.0	924.6	75.4	8.0	1.0
20~40	47.7	1512.6	1468.7	43.9	2.9	1.4
40~60	35.2	3123.6	3085.7	37.9	1.2	0.4
60~80	0	—	—	—	—	—
合計	100.0	5636.2				2.8

骨材の薬液による安定性試験

表 4 岩種：rhy

ふるい (mm)	ふるい分け試験の重量百分率 (%)	試験前の 各群の重量 (g)	試験後の 各群の重量 (g)	損失重量 (g)	各群の損失 重量百分率 (%)	骨材の損失 重量百分率 (%)
5~10	2.6	—	—	—	—	—
10~20	9.2	1000.9	994.8	6.1	0.6	0.1
20~40	45.6	1536.4	1530.6	5.8	0.4	0.2
40~60	39.3	3041.5	3029.1	12.4	0.4	0.2
60~80	3.4	—	—	—	—	—
合 計	100.0	5578.8				0.5

表 7 岩種：Klp

ふるい (mm)	ふるい分け試験の重量百分率 (%)	試験前の 各群の重量 (g)	試験後の 各群の重量 (g)	損失重量 (g)	各群の損失 重量百分率 (%)	骨材の損失 重量百分率 (%)
5~10	3.6	—	—	—	—	—
10~20	11.4	1003.2	979.3	23.9	2.4	0.3
20~40	39.7	1510.2	1462.2	48.0	3.2	1.3
40~60	44.1	3106.3	2931.3	175.0	5.6	2.5
60~80	1.2	—	—	—	—	—
合 計	100.0	5619.7				4.1

表 8 岩種：Afp

ふるい (mm)	ふるい分け試験の重量百分率 (%)	試験前の 各群の重量 (g)	試験後の 各群の重量 (g)	損失重量 (g)	各群の損失 重量百分率 (%)	骨材の損失 重量百分率 (%)
5~10	3.6	—	—	—	—	—
10~20	10.2	1003.0	970.8	32.2	3.2	0.3
20~40	43.8	1505.1	1472.1	33.0	2.2	1.0
40~60	41.2	3096.3	2890.1	206.2	6.7	2.8
60~80	1.2	—	—	—	—	—
合 計	100.0	5604.4			—	4.1

骨材の薬液による安定性試験

№ 9 岩種: 12p

ふるい (mm)	ふるい分け試験の重量百分率 (%)	試験前の各群の重量 (g)	試験後の各群の重量 (g)	損失重量 (g)	各群の損失重量百分率 (%)	骨材の損失重量百分率 (%)
5~10	3.5	—	—	—	—	—
10~20	9.7	1010.6	954.0	56.6	5.6	0.5
20~40	39.9	1506.3	1417.1	89.2	5.9	2.3
40~60	44.5	3068.3	2926.8	141.5	4.6	2.0
60~80	2.4	—	—	—	—	—
合計	100.0	5585.2				4.8

粗骨材のすりへり試験

№1 岩種：SS

残ふるい (mm)	通過ふるい (mm)	各種の重量 (g)	各群の重量百 分率 (%)	粒度区分	球の数 (個)	回転数 (回)
25	40	5004.3	30.2	F	12	1000
40	50	4999.9	31.6			
合 計		10004.2	61.8			
試験後 1.7 mmふるいに残った試料の重量 (g)				8977.4		
すりへり損失重量 (g)				1026.8		
すりへり減量 (g)				10.3		

№2 岩種：pgr

残ふるい (mm)	通過ふるい (mm)	各種の重量 (g)	各群の重量百 分率 (%)	粒度区分	球の数 (個)	回転数 (回)
25	40	5012.9	36.7	F	12	1000
40	50	5002.6	21.4			
合 計		10015.5	58.1			
試験後 1.7 mmふるいに残った試料の重量 (g)				7164.6		
すりへり損失重量 (g)				2850.9		
すりへり減量 (g)				28.5		

№3 岩種：gr

残ふるい (mm)	通過ふるい (mm)	各種の重量 (g)	各群の重量百 分率 (%)	粒度区分	球の数 (個)	回転数 (回)
25	40	5006.3	34.6	F	12	1000
40	50	4997.6	30.3			
合 計		10003.9	64.9			
試験後 1.7 mmふるいに残った試料の重量 (g)				7160.7		
すりへり損失重量 (g)				2843.2		
すりへり減量 (g)				28.4		

粗骨材のすりへり試験

№4 岩種: rhy

残ふるい (mm)	通過ふるい (mm)	各様の重量 (g)	各群の重量百 分率 (%)	粒度区分	球の数 (個)	回転数 (回)
25	40	50043	35.2	F	12	1000
40	50	50184	29.8			
合 計		10022.7	65.0			
試験後 1.7 mmふるいに残った試料の重量 (g)				8910.6		
すりへり損失重量 (g)				1112.1		
すりへり減量 (g)				11.1		

№7 岩種: Klp

残ふるい (mm)	通過ふるい (mm)	各様の重量 (g)	各群の重量百 分率 (%)	粒度区分	球の数 (個)	回転数 (回)
25	40	5005.0	31.2	F	12	1000
40	50	5000.9	35.1			
合 計		10005.9	66.3			
試験後 1.7 mmふるいに残った試料の重量 (g)				8687.2		
すりへり損失重量 (g)				1318.7		
すりへり減量 (g)				13.2		

№8 岩種: Alp

残ふるい (mm)	通過ふるい (mm)	各様の重量 (g)	各群の重量百 分率 (%)	粒度区分	球の数 (個)	回転数 (回)
25	40	5006.4	35.6	F	12	1000
40	50	5007.6	31.9			
合 計		10014.0	67.5			
試験後 1.7 mmふるいに残った試料の重量 (g)				8766.7		
すりへり損失重量 (g)				1247.3		
すりへり減量 (g)				12.5		

粗骨材のすりへり試験

・ №9 岩種: Isp

残ふるい (mm)	通過ふるい (mm)	各種の重量 (g)	各群の重量百 分率 (%)	粒度区分	球の数 (個)	回転数 (回)
25	40	4998.3	31.1	F	12	1000
40	50	5008.1	35.8			
合 計		10006.4	66.9			
試験後 1.7 mmふるいに残った試料の重量			(g)	865.41		
すりへり損失重量			(g)	1352.3		
すりへり液量			(g)	135		

附表一 4 点載荷試驗結果

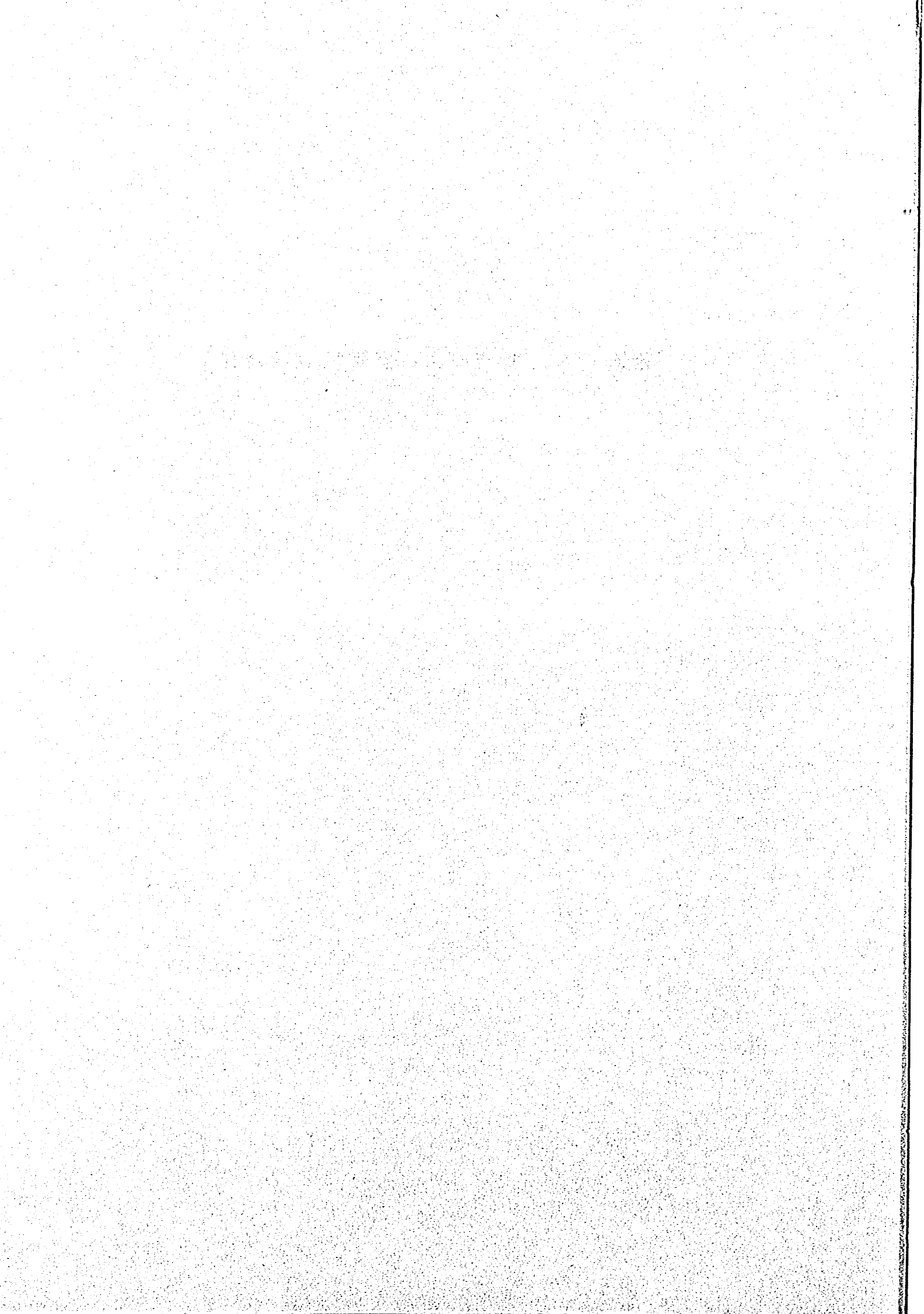
点 载 荷 试 验 结 果

W _{sa} (g)	W _{sa} (g)	W _{sw} (g)	r _d (g/d)	a (%)	Ab (%)	r _w (g/d)	P (kg)	l (cm)	P/l' (kg/d)	備 考
1346.70	1366.00	836.20	2.5419	3.6429	1.4331	2.5783	5460.	5.2	201.9	Atp
277.39	282.21	172.66	2.5321	4.3998	1.7376	2.5761	3450.	5.0	138.0	"
264.52	269.24	164.84	2.5337	4.5211	1.7844	2.5789	3560.	5.0	142.4	"
1616.10	1640.50	1003.67	2.5377	3.8315	1.5098	2.5760	4550.	6.4	111.1	"
371.68	378.10	231.45	2.5345	4.3778	1.7273	2.5782	2570.	5.0	102.8	"
568.04	578.44	353.50	2.5253	4.6235	1.8309	2.5715	3470.	5.0	138.8	"
327.24	331.08	204.48	2.5848	3.0332	1.1735	2.6152	1900.	5.0	76.0	"
283.98	288.67	176.73	2.5369	4.1397	1.6515	2.5788	3430.	5.0	137.2	"
325.10	330.29	202.37	2.5414	4.0572	1.5964	2.5820	3000.	5.0	120.0	"
456.61	463.71	284.07	2.5418	3.9523	1.5549	2.5813	3570.	5.0	142.8	"
582.29	599.72	360.69	2.4361	7.2920	2.9934	2.5090	1870.	5.0	74.8	Id
298.29	307.10	184.41	2.4312	7.1807	2.9535	2.5031	2890.	5.0	115.6	"
253.59	260.49	157.84	2.4704	6.7219	2.7209	2.5377	1900.	5.0	76.0	"
262.35	269.59	163.25	2.4648	6.8959	2.7978	2.5337	1630.	5.0	65.2	"
356.14	364.35	220.55	2.4766	5.7093	2.3053	2.5337	2760.	5.0	110.4	"
289.09	297.19	179.36	2.4534	6.8743	2.8019	2.5222	2120.	5.0	84.8	"
399.40	412.94	247.05	2.4076	8.1620	3.3901	2.4892	2450.	5.0	98.0	"
624.15	649.43	384.51	2.3560	9.5425	4.0503	2.4514	2420.	4.8	105.0	"
257.81	263.93	159.71	2.4737	5.8722	2.3738	2.5324	2700.	5.0	108.0	"
670.82	692.84	414.95	2.4140	7.9240	3.2825	2.4932	3470.	4.1	206.4	"
766.19	787.98	474.03	2.4405	6.9406	2.8439	2.5099	2380.	5.6	75.9	"
260.95	266.43	162.25	2.5048	5.2601	2.1000	2.5574	3380.	5.0	135.2	"
333.35	342.59	206.25	2.4450	6.7722	2.7719	2.5128	3210.	5.0	128.4	"
510.77	525.22	316.69	2.4494	6.9295	2.8291	2.5187	1700.	5.0	68.0	"
856.11	876.57	530.47	2.4729	5.9099	2.3899	2.5320	4280.	7.8	70.3	"

点 載 荷 試 験 結 果

[illegible]

附表－5 薬液による安定性試験結果



薬液による安定性試験結果

		Y-11		Y-12		Y-13		Y-14		Y-15	
		試験前	試験後	試験前	試験後	試験前	試験後	試験前	試験後	試験前	試験後
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	513.63	513.53	511.37	511.01	515.93	515.84	514.00	513.96	514.11	514.31
	強制乾燥空中重量(g)	521.51	521.67	520.32	520.46	522.48	522.73	521.72	522.08	522.24	522.58
	強制乾燥水中重量(g)	319.72	320.05	318.24	318.63	320.25	320.56	319.81	320.27	320.13	320.59
	重量損失(%)		.0174		.0704		.0174		.0078		-.0253
	乾燥密度(g/cm ³)	2.5454	2.5468	2.5326	2.5316	2.5512	2.5516	2.5457	2.5468	2.5441	2.5462
	有効間隔率(%)	3.9050	4.0468	4.4329	4.6916	3.2389	3.4084	3.8235	4.0236	3.9879	4.0943
弾性的性質	吸水率(%)	1.5345	1.5896	1.7502	1.8532	1.2696	1.3357	1.5019	1.5799	1.5673	1.6080
	浸潤密度(g/cm ³)	2.5844	2.5872	2.5771	2.5785	2.5836	2.5859	2.5839	2.5870	2.5839	2.5872
	共振周波数(Hz)	21420	22440	23220	23250	23780	23940	22650	22820	22130	22410
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)ED ₁	5.1256	5.6527	6.0063	6.0176	6.3376	6.4223	5.7867	5.8734	5.4727	5.6134
	動弾性係数比 RED ₁		109.2182		100.1881		101.3332		101.4982		102.5709
	超音波伝播速度 $V_p \times 10^4$ (m/sec)	4.510	4.250	4.710	4.400	4.730	4.710	4.950	4.420	4.380	4.240
	$V_p \times 10^4$ (m/sec)	2.650	2.500	2.740	2.570	2.720	2.560	2.830	2.510	2.710	2.250
	動ポアソン比 ν_v	.236	.235	.244	.241	.253	.290	.257	.262	.190	.304
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)ED ₂	4.5102	4.0180	4.8284	4.2351	4.8264	4.4039	5.2311	4.1325	4.5371	3.4304
	動弾性係数比 RED ₂		89.0869		87.7123		91.2461		78.9987		75.6070
	超音波伝播速度比 R _{p_v}		94.2350		93.4182		99.5772		89.2929		96.8036
	R _{av}		94.3396		93.7756		94.1176		88.6926		83.0258

薬液による安定性試験結果

		Y-56		Y-57		Y-58		Y-59		Y-60	
		試験前	試験後	試験前	試験後	試験前	試験後	試験前	試験後	試験前	試験後
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	496.73	461.21	492.98	411.81	497.50	496.99	499.19	499.39	476.72	474.02
	強制乾燥空中重量(g)	510.08	473.92	506.49	423.34	509.33	509.44	510.70	511.03	494.55	492.45
	強制乾燥水中重量(g)	309.28	287.63	307.25	257.08	308.24	308.39	308.95	309.28	294.73	294.16
	重量損失(%)		7.1508		16.4651		.1025		-.0401		.5664
	乾燥密度(g/cm ³)	2.4738	2.4758	2.4743	2.4769	2.4740	2.4720	2.4743	2.4753	2.3856	2.3905
	有効間隔率(%)	6.6484	6.8227	6.7808	6.9349	5.8829	6.1925	5.7051	5.7695	8.9230	9.2945
弾性的性質	吸水率(%)	2.6876	2.7558	2.7405	2.7998	2.3779	2.5051	2.3057	2.3308	3.7401	3.8880
	浸潤密度(g/cm ³)	2.5402	2.5440	2.5421	2.5463	2.5328	2.5339	2.5314	2.5330	2.4750	2.4835
	共振周波数(Hz)	22210	23120	21670	21810	21030	20420	21080	21140	20420	20470
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)ED ₁	5.2229	5.2549	4.9188	4.1622	4.7839	4.5058	4.8163	4.8456	4.3632	4.3598
	動弾性係数比 RED ₁		100.6126		84.6182		94.1867		100.6082		99.9221
	超音波伝播速度 $V_p \times 10^4$ (m/sec)	4.640	4.270	4.360	4.080	4.310	4.100	4.340	4.100	4.060	3.950
	$V_p \times 10^4$ (m/sec)	2.650	2.470	2.420	2.190	2.540	2.360	2.590	2.370	2.480	2.360
	動ポアソン比 ν_v	.258	.249	.277	.298	.234	.252	.223	.249	.202	.222
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)ED ₂	4.4599	3.8488	3.7775	3.1460	4.0194	3.5186	4.1442	3.5442	3.6004	3.3216
	動弾性係数比 RED ₂		86.2979		83.2826		87.5404		85.5219		72.2564
	超音波伝播速度比 R _{p_v}		92.0259		93.5760		95.1276		94.4700		97.2906
	R _{av}		93.2076		90.4958		92.9134		91.5058		95.1613

薬液による安定性試験結果

		Y-61		Y-62		Y-63		Y-64		Y-65	
		試験前	試験後	試験前	試験後	試験前	試験後	試験前	試験後	試験前	試験後
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	474.52	469.89	491.47	492.04	500.11	499.77	495.19	492.94	493.60	492.57
	強制乾燥空中重量(g)	492.00	487.84	503.79	504.42	511.31	511.73	508.69	508.84	509.80	510.05
	強制乾燥水中重量(g)	293.50	291.65	304.43	305.00	309.31	309.65	306.45	306.30	306.25	306.75
	重量損失(%)		.9757		-.1160		.0680		.4544		.2087
	乾燥密度(g/cm ³)	2.3905	2.3951	2.4652	2.4674	2.4758	2.4731	2.4485	2.4338	2.4250	2.4229
	有効孔隙率(%)	8.8060	9.1493	6.1798	6.2080	5.5446	5.9184	6.6752	7.8503	7.9587	8.5981
	吸水率(%)	3.6837	3.8200	2.5068	2.5161	2.2395	2.3931	2.7262	3.2255	3.2820	3.5487
	浸潤密度(g/cm ³)	2.4786	2.4866	2.5270	2.5294	2.5312	2.5323	2.5153	2.5123	2.5045	2.5089
	共振周波数(Hz)	20140.	21180.	21530.	21460.	21610.	20980.	20040.	15550.	18790.	17170.
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)EDI	4.1976	4.5970	4.9885	4.9619	5.0615	4.7674	4.2834	2.5673	3.7939	3.1613
弾性的性質	動弾性係数比 RED _I		109.5149		99.4668		94.1895		59.9360		83.3259
	超音波伝播速度 $V_p \times 10^4$ (m/sec)	4.160	3.970	4.360	4.070	4.330	4.070	4.000	3.680	4.040	3.770
	" $V_s \times 10^4$ (m/sec)	2.510	2.400	2.590	2.370	2.570	2.420	2.430	2.000	2.430	2.160
	動ポアソン比 ν_v	.214	.212	.227	.243	.228	.227	.208	.290	.217	.256
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)ED ₀	3.7306	3.4124	4.2460	3.5170	4.0983	3.6255	3.5630	2.5638	3.5552	2.8968
	動弾性係数比 RED _v		91.4705		82.8309		88.4635		71.9562		81.4807
	超音波伝播速度比 R _{pv}		95.4327		93.3486		93.9954		92.0000		93.3168
	" R _{sv}		95.6175		91.5058		94.1634		82.3045		88.8889

薬液による安定性試験結果

		Y-66		Y-67		Y-68		Y-69		Y-70	
		試験前	試験後	試験前	試験後	試験前	試験後	試験前	試験後	試験前	試験後
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	502.22	501.29	492.12	491.33	500.60	500.63	496.03	496.32	494.60	495.12
	強制乾燥空中重量(g)	515.18	514.84	506.67	506.37	511.92	512.21	509.17	509.40	507.55	508.48
	強制乾燥水中重量(g)	312.28	312.44	306.13	306.44	310.30	310.60	307.81	308.13	306.51	307.40
	重量損失(%)		.1852		.1605		-.0059		-.0585		-.1051
	乾燥密度(g/cm ³)	2.4752	2.4767	2.4540	2.4575	2.4829	2.4832	2.4634	2.4659	2.4602	2.4623
	有効孔隙率(%)	6.3874	6.6947	7.2554	7.5226	5.6145	5.7438	6.5256	6.4987	6.4415	6.6441
	吸水率(%)	2.5805	2.7030	2.9566	3.0611	2.2613	2.3131	2.6490	2.6354	2.6183	2.6983
	浸潤密度(g/cm ³)	2.5391	2.5437	2.5265	2.5327	2.5390	2.5406	2.5287	2.5309	2.5246	2.5287
	共振周波数(Hz)	22240.	22190.	21930.	21910.	20690.	20920.	20460.	20740.	21420.	21250.
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)EDI	5.3871	5.3530	5.1956	5.1778	4.6191	4.7226	4.5154	4.6426	4.9293	4.8564
弾性的性質	動弾性係数比 RED _I		99.3670		99.6574		102.2406		102.8170		98.5211
	超音波伝播速度 $V_p \times 10^4$ (m/sec)	4.500	4.260	4.500	4.290	4.460	4.200	4.330	4.170	4.290	4.140
	" $V_s \times 10^4$ (m/sec)	2.630	2.440	2.630	2.470	2.530	2.380	2.530	2.460	2.580	2.460
	動ポアソン比 ν_v	.241	.256	.241	.252	.263	.264	.241	.233	.217	.227
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)ED ₀	4.3347	3.7792	4.2976	3.8310	4.0957	3.6270	3.9943	3.7554	4.0663	3.7316
	動弾性係数比 RED _v		87.1848		89.1420		88.5563		94.0190		91.7689
	超音波伝播速度比 R _{pv}		94.6667		95.3333		94.1704		96.3048		96.5035
	" R _{sv}		92.7756		93.9163		94.0712		97.2332		95.3488

附表一 6 凍結融解試驗結果

供試体番号 Y01

供試体直径 4.982 cm

供試体高さ 10.485 cm

B-1-2

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	519.06	518.07	518.67	518.67	518.43	518.17	518.00	517.70	517.03	517.57
	強制乾燥空中重量(g)	526.89	526.70	526.59	526.57	526.31	526.53	526.40	526.49	526.39	526.20
	強制乾燥水中重量(g)	323.51	323.11	323.29	323.09	323.13	322.99	322.91	323.16	323.02	322.69
	重量損失率(%)		.0366	.0752	.0752	.1214	.1676	.2043	.2466	.2370	.2071
	乾燥密度(ρ /cd)	2.5522	2.5406	2.5513	2.5490	2.5491	2.5459	2.5455	2.5468	2.5462	2.5457
	有効間隙率(e)	3.8499	3.8460	3.8957	3.8824	3.9729	4.0975	4.1671	4.2811	4.2091	4.2447
	吸水率(W)	1.5085	1.5090	1.5270	1.5231	1.5506	1.6094	1.6371	1.6822	1.6531	1.6674
	浸透率(k /cd)	2.5907	2.5871	2.5902	2.5878	2.5888	2.5869	2.5871	2.5896	2.5893	2.5882
	比表面積数(H_s)	23130	22780	22380	22330	21980	21680	21580	21440	21330	21230
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED_1	6.0740	5.9088	5.7009	5.6754	5.4944	5.3449	5.2938	5.2241	5.1701	5.1192
	動弾性係数比 RED_1		96.9609	93.5494	93.1305	90.1936	87.7024	86.8690	85.2089	84.8392	84.0032
	超音波伝播速度 $V_s \times 10^3$ (m/sec)	4.720	4.610	4.330	4.580	4.190	4.100	4.180	4.180	4.100	4.050
	$V_s \times 10^3$ (m/sec)	2.670	2.700	2.320	2.500	2.480	2.480	2.480	2.430	2.450	2.470
	動ポアソン比 ν	.265	.251	.299	.280	.240	.228	.228	.245	.225	.204
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED_2	4.6961	4.7417	3.6365	4.1870	3.9367	3.9254	3.9248	3.8203	3.8125	3.8158
	動弾性係数比 RED_2		99.9709	77.4366	89.1591	83.8291	83.8005	83.5757	81.3505	81.1844	81.2546
質量	超音波伝播速度比 R_{sv}		99.1525	91.7373	97.0339	88.7712	88.5593	88.5593	86.8644	85.8051	85.8051
	R_{sv}		01.1235	86.8914	93.6329	92.8839	92.8839	92.8839	91.0112	91.7603	92.5094

供試体番号 Y02

供試体直径 4.975 cm

供試体高さ 10.31 cm

B-2-1

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	507.30	506.88	506.76	506.71	506.59	506.40	506.35	506.16	505.97	505.40
	強制乾燥空中重量(g)	516.00	516.08	516.14	516.17	516.17	516.24	516.22	516.32	516.05	515.55
	強制乾燥水中重量(g)	316.72	316.42	316.64	316.56	316.55	316.35	316.35	316.58	316.33	315.99
	重量損失率(%)		.0828	.1065	.1163	.1399	.1774	.1873	.2247	.2622	.3746
	乾燥密度(ρ /cd)	2.5457	2.5387	2.5402	2.5385	2.5378	2.5334	2.5334	2.5341	2.5334	2.5326
	有効間隙率(e)	4.3657	4.6078	4.7018	4.7392	4.7991	4.9227	4.9382	5.0866	5.0471	5.0862
	吸水率(W)	1.7150	1.8150	1.8510	1.8669	1.8911	1.9431	1.9492	2.0073	1.9922	2.0083
	浸透率(k /cd)	2.5893	2.5848	2.5872	2.5859	2.5858	2.5826	2.5828	2.5850	2.5839	2.5834
	比表面積数(H_s)	23070	21460	20060	19830	19160	18110	17850	17120	16910	16830
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED_1	5.8426	5.0513	4.4127	4.3117	4.0243	3.5940	3.4912	3.2102	3.1308	3.0977
	動弾性係数比 RED_1		86.4564	75.5263	73.7776	68.8786	61.5137	59.7542	54.9447	53.5857	53.0192
	超音波伝播速度 $V_s \times 10^3$ (m/sec)	4.770	4.540	4.090	4.060	3.860	3.750	3.670	3.680	3.590	3.490
	$V_s \times 10^3$ (m/sec)	2.720	2.580	2.340	2.300	2.220	2.220	2.080	2.130	2.010	1.960
	動ポアソン比 ν	.259	.262	.257	.264	.253	.230	.263	.248	.272	.270
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED_2	4.8395	4.3506	3.5672	3.1632	3.1980	3.1317	2.8260	2.9284	2.6563	2.5210
	動弾性係数比 RED_2		89.8977	73.7101	71.5611	66.0812	64.7732	58.3945	60.5104	54.8879	52.0921
質量	超音波伝播速度比 R_{sv}		95.1782	85.7442	85.1153	80.9224	78.6163	76.9392	77.1488	75.2620	73.1656
	R_{sv}		94.8529	86.0294	84.5588	81.6176	81.6176	76.4766	78.3088	73.0970	72.0588

供試体番号 Y03

供試体直径 4.985 cm

供試体高さ 10.403 cm

B-2-2

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	515.42	514.98	514.69	514.61	514.26	513.12	511.87	508.34	506.42	504.31
	強制乾燥空中重量(g)	523.55	523.66	523.68	523.71	523.51	522.72	521.48	518.22	516.14	513.99
	強制乾燥水中重量(g)	321.45	321.18	321.37	321.19	321.15	320.40	319.68	317.88	316.51	315.14
	重量損失率(%)		.0854	.1416	.1571	.2280	.4462	.6087	1.3736	1.7461	2.1555
	乾燥密度(ρ /cd)	2.5503	2.5434	2.5441	2.5410	2.5413	2.5362	2.5365	2.5374	2.5368	2.5361
	有効間隙率(e)	4.0228	4.2068	4.4437	4.4734	4.5711	4.7450	4.7621	4.9316	4.8690	4.8680
	吸水率(W)	1.5774	1.6855	1.7467	1.7683	1.7987	1.8709	1.8774	1.9436	1.9194	1.9195
	浸透率(k /cd)	2.5905	2.5842	2.5885	2.5860	2.5870	2.5836	2.5841	2.5867	2.5855	2.5848
	比表面積数(H_s)	22920	22730	21980	21250	21370	20610	19590	19160	19050	18860
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED_1	5.8883	5.7851	5.4075	5.0535	5.1073	4.7399	4.2720	4.0583	3.9967	3.9010
	動弾性係数比 RED_1		98.2644	91.8347	85.8227	86.7364	80.4969	72.5506	68.9214	67.0753	66.2500
	超音波伝播速度 $V_s \times 10^3$ (m/sec)	4.580	4.560	4.180	4.180	4.080	3.810	3.740	3.770	3.720	3.620
	$V_s \times 10^3$ (m/sec)	2.620	2.570	2.250	2.250	2.220	2.080	2.000	2.210	2.090	2.060
	動ポアソン比 ν	.257	.267	.296	.296	.290	.288	.300	.238	.269	.261
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED_2	4.4901	4.3446	3.4066	3.4024	3.2965	2.0836	2.6913	3.1317	2.8706	2.7686
	動弾性係数比 RED_2		96.7595	75.8691	75.7756	73.4171	64.2213	59.9385	69.7467	63.9317	61.6601
質量	超音波伝播速度比 R_{sv}		99.5633	91.2664	91.2664	89.0830	83.1878	81.6594	82.3144	81.2227	79.0393
	R_{sv}		98.0916	85.8779	85.8779	84.7328	79.3893	76.4359	84.3511	79.7710	78.6260

供試体番号 Y04

供試体直径 4.973 cm

供試体高さ 10.390 cm

8-3-2

	0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質										
強制乾燥空中重量(g)	511.37	511.18	511.05	510.93	499.63	499.24	499.00	498.66	498.66	498.31
強制乾燥空中重量(g)	519.76	519.58	519.44	519.39	508.10	507.86	507.63	507.35	507.21	506.89
強制乾燥水中重量(g)	318.84	318.42	318.54	318.32	311.51	311.21	311.12	311.12	310.96	310.75
重量損失率(%)		.0372	.0626	.0861	2.2958	2.3721	2.4190	2.4855	2.4855	2.5539
乾燥密度(ρ _{cd})	2.5451	2.5412	2.5438	2.5412	2.5415	2.5387	2.5391	2.5412	2.5409	2.5406
有効間隙率(φ)	4.1758	4.1759	4.1762	4.2027	4.3083	4.3834	4.4014	4.4285	4.3567	4.3744
吸水率(β)	1.6402	1.6433	1.6417	1.6538	1.6953	1.7266	1.7335	1.7427	1.7146	1.7218
浸透密度(ρ _{td})	2.5849	2.5929	2.5856	2.5832	2.5846	2.5826	2.5831	2.5855	2.5849	2.5843
共析含水量(H _s)	22350.	22040.	19200.	18240.	18080.	18050.	17760.	17810.	17000.	14200.
動弾性係数×10 ⁹ (kg/cm ²)E _D	5.5749	5.4693	4.1116	3.7099	3.5643	3.5499	3.4351	3.4521	3.1452	2.1929
動弾性係数比RED _v		98.1058	73.7520	66.5465	63.9384	63.6765	61.6172	61.9222	56.4171	39.3352
超音波伝播速度V _p ×10 ³ (m/sec)	4.500	4.310	4.040	4.040	3.720	4.040	3.780	4.040	4.000	3.880
V _p ×10 ³ (m/sec)	2.530	2.580	2.360	2.350	2.150	2.350	2.130	2.330	2.300	2.270
動ポアソン比ν _p	.269	.221	.241	.244	.249	.244	.267	.251	.253	.240
動弾性係数×10 ⁹ (kg/cm ²)E _{Dv}	4.2187	4.2142	3.5882	3.5637	2.9951	3.5602	2.9795	3.5216	3.4372	3.3124
動弾性係数比RED _v		99.8933	85.0546	84.4735	70.9958	84.3909	70.6260	83.4755	81.4753	78.5171
超音波伝播速度比R _{vp}		95.7778	89.7778	89.7778	82.6667	89.7778	84.0000	89.7778	88.8889	86.2222
R _{av}		101.9762	93.2806	92.8854	84.9802	92.8854	84.1897	92.0948	90.9091	89.7233

供試体番号 Y05

供試体直径 4.982 cm

供試体高さ 10.260 cm

8-5-1

	0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質										
強制乾燥空中重量(g)	506.07	506.02	505.95	505.84	505.84	505.50	505.31	504.99	504.82	504.83
強制乾燥空中重量(g)	514.14	514.01	513.88	513.89	513.87	513.80	513.64	513.47	513.25	513.23
強制乾燥水中重量(g)	314.95	314.58	314.76	314.58	314.63	314.43	314.37	314.48	314.21	314.22
重量損失率(%)		.0099	.0237	.0415	.0454	.1126	.1502	.2134	.2371	.2450
乾燥密度(ρ _{cd})	2.5406	2.5373	2.5409	2.5381	2.5388	2.5355	2.5358	2.5378	2.5374	2.5367
有効間隙率(φ)	4.0514	4.0064	3.9825	4.0289	4.0303	4.1631	4.1803	4.2615	4.2112	4.2209
吸水率(β)	1.5946	1.5790	1.5673	1.5874	1.5075	1.6419	1.6485	1.6792	1.6598	1.6635
浸透密度(ρ _{td})	2.5812	2.5774	2.5808	2.5783	2.5792	2.5771	2.5774	2.5804	2.5795	2.5789
共析含水量(H _s)	20300.	19790.	19520.	19440.	19010.	18710.	18580.	18400.	18400.	18570.
動弾性係数×10 ⁹ (kg/cm ²)E _D	4.4783	4.2557	4.1398	4.1052	3.9284	3.8000	3.7459	3.6714	3.6705	3.7383
動弾性係数比RED _v		95.0294	92.4413	91.6687	87.6538	84.8536	83.6456	81.9820	81.9819	83.4759
超音波伝播速度V _p ×10 ³ (m/sec)	4.240	4.290	4.070	4.070	4.070	4.060	4.060	4.090	4.040	3.990
V _p ×10 ³ (m/sec)	2.550	2.510	2.410	2.450	2.400	2.400	2.390	2.390	2.400	2.380
動ポアソン比ν _p	.217	.240	.230	.214	.237	.233	.233	.241	.222	.224
動弾性係数×10 ⁹ (kg/cm ²)E _{Dv}	4.1020	4.0444	3.7046	3.7803	3.6925	3.6763	3.6503	3.6708	3.6608	3.5888
動弾性係数比RED _v		98.5958	90.3120	92.1575	90.0268	89.6221	88.9883	89.4832	89.2443	87.4890
超音波伝播速度比R _{vp}		101.1792	95.9906	95.9906	96.4623	95.9906	95.7547	96.4623	95.8830	94.1038
R _{av}		98.4314	94.5098	96.0784	94.1176	94.1176	93.7255	93.7255	94.1176	93.3333

供試体番号 Y06

供試体直径 4.980 cm

供試体高さ 10.382 cm

8-5-4

	0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質										
強制乾燥空中重量(g)	511.76	511.63	511.62	511.54	511.20	510.87	510.74	510.56	510.60	510.48
強制乾燥空中重量(g)	519.73	519.63	519.55	519.53	519.47	519.43	519.44	519.44	519.37	519.23
強制乾燥水中重量(g)	318.43	318.10	318.29	318.13	318.16	317.95	317.96	318.24	318.06	317.94
重量損失率(%)		.0254	.0273	.0430	.1094	.1739	.1993	.2345	.2267	.2501
乾燥密度(ρ _{cd})	2.5423	2.5387	2.5421	2.5399	2.5384	2.5351	2.5351	2.5373	2.5364	2.5360
有効間隙率(φ)	3.9593	3.9494	3.9402	3.9672	4.1551	4.2676	4.3232	4.4230	4.3555	4.3470
吸水率(β)	1.5574	1.5636	1.5500	1.5620	1.6373	1.6834	1.7054	1.7432	1.7177	1.7141
浸透密度(ρ _{td})	2.5819	2.5784	2.5815	2.5792	2.5799	2.5778	2.5783	2.5816	2.5795	2.5795
共析含水量(H _s)	21010.	20780.	20770.	20850.	20740.	20320.	20320.	20250.	20010.	19860.
動弾性係数×10 ⁹ (kg/cm ²)E _D	4.9131	4.8049	4.8002	4.7441	4.7824	4.5877	4.5865	4.5534	4.4464	4.3790
動弾性係数比RED _v		97.7977	97.7021	96.5602	97.3398	93.3769	93.3524	92.6787	90.5009	89.1290
超音波伝播速度V _p ×10 ³ (m/sec)	4.440	4.440	4.380	4.340	4.340	4.170	4.170	4.070	4.070	4.020
V _p ×10 ³ (m/sec)	2.550	2.540	2.470	2.460	2.410	2.450	2.450	2.420	2.410	2.410
動ポアソン比ν _p	.254	.257	.267	.263	.277	.236	.236	.227	.230	.219
動弾性係数×10 ⁹ (kg/cm ²)E _{Dv}	4.2303	4.2008	4.0097	3.9628	3.8425	3.8397	3.8397	3.7196	3.6980	3.6657
動弾性係数比RED _v		99.3026	94.7852	93.6766	90.8328	90.7666	90.7666	87.9276	87.4170	86.6334
超音波伝播速度比R _{vp}		100.0000	98.6487	97.7477	97.7477	93.9189	93.9189	91.6667	91.6667	90.5406
R _{av}		99.6078	96.8627	96.4708	94.5098	96.0784	96.0784	94.9019	94.5098	94.5098

供試体番号 Y07 供試体直径 4.980 cm 供試体高さ 10.383 cm B-6-1

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	519.53	519.38	519.23	519.16	519.12	518.68	518.47	518.32	518.11	517.92
	強制乾燥空中重量(g)	524.96	524.98	524.94	524.93	524.90	524.85	524.73	524.72	524.68	524.48
	強制乾燥水中重量(g)	324.16	323.86	324.05	323.88	323.90	323.72	323.63	323.82	323.68	323.56
物理的性質	重量損失率(%)		.0289	.0578	.0712	.0789	.1636	.2040	.2329	.2733	.3099
	乾燥密度(ρ_d)	2.5873	2.5824	2.5846	2.5822	2.5827	2.5768	2.5782	2.5800	2.5780	2.5777
	有効孔隙率(e)	2.7042	2.7844	2.8424	2.8699	2.8756	3.0677	3.1129	3.1857	3.2542	3.2650
物理的性質	吸水率(W)	1.0452	1.0782	1.0997	1.1114	1.1134	1.1896	1.2074	1.2348	1.2623	1.2666
	浸透密度(ρ_{se})	2.6143	2.6103	2.6131	2.6109	2.6114	2.6095	2.6093	2.6118	2.6106	2.6104
	比表面積数(H_g)	24650.	24590.	23960.	23330.	20790.	19970.	20150.	19770.	19120.	18010.
物理的性質	弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) EDI	6.8456	6.8303	6.4829	6.1456	4.8799	4.4987	4.5783	4.4060	4.1194	3.6536
	弾性係数比REDI		99.4858	94.4258	89.5129	71.0775	65.5252	66.6846	64.1750	60.0006	53.2160
	超音波伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/sec)	4.920	4.900	4.740	4.720	4.570	4.480	4.330	4.340	4.240	4.170
物理的性質	$V_p \times 10^3$ (m/sec)	2.640	2.620	2.530	2.490	2.450	2.490	2.510	2.380	2.350	2.320
	動ポアソン比 ν	.298	.300	.301	.307	.298	.276	.247	.205	.278	.276
	弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED ₀	4.7761	4.7023	4.3919	4.2710	4.1077	4.1652	4.1335	3.8324	3.7141	3.6125
物理的性質	弾性係数比RED ₀		98.4548	91.2858	89.4244	86.0053	87.2092	86.5455	80.2412	77.7643	75.6370
	超音波伝播速度比 R_{pv}		99.5935	96.3414	95.9350	92.6862	91.0569	88.0081	88.2114	84.1788	84.7561
	R_{pv}		99.2424	95.8333	94.3181	92.8030	94.3181	95.0757	90.1515	89.0151	87.6788

供試体番号 Y08 供試体直径 4.980 cm 供試体高さ 10.39 cm B-7-1

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	509.00	508.79	508.74	508.64	508.43	507.89	476.95	476.62	476.59	475.34
	強制乾燥空中重量(g)	517.96	517.81	517.70	517.70	517.60	517.29	485.66	485.55	485.47	484.20
	強制乾燥水中重量(g)	316.67	316.25	316.40	316.25	316.23	315.83	296.68	296.89	296.73	295.92
物理的性質	重量損失率(%)		.0413	.0511	.0707	.1081	.2181	6.2967	6.3615	6.3674	6.6129
	乾燥密度(ρ_d)	2.5287	2.5243	2.5273	2.5249	2.5248	2.5210	2.5239	2.5263	2.5248	2.5246
	有効孔隙率(e)	4.4513	4.4751	4.4511	4.4974	4.5434	4.6659	4.6093	4.7334	4.7047	4.7058
物理的性質	吸水率(W)	1.7603	1.7728	1.7612	1.7812	1.7992	1.8508	1.8262	1.8736	1.8632	1.8639
	浸透密度(ρ_{se})	2.5732	2.5690	2.5718	2.5699	2.5703	2.5677	2.5700	2.5737	2.5719	2.5717
	比表面積数(H_g)	23950.	23260.	22990.	22570.	22580.	21870.	22020.	21680.	22070.	21090.
物理的性質	弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) EDI	6.3572	5.9937	5.8548	5.6417	5.6446	5.2894	5.0355	4.8778	5.0546	4.6036
	弾性係数比REDI		94.2821	92.0972	88.7450	88.7906	83.2033	79.2094	76.7287	79.5098	72.4155
	超音波伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/sec)	4.640	4.640	4.540	4.540	4.350	4.350	4.300	4.330	4.330	4.310
物理的性質	$V_p \times 10^3$ (m/sec)	2.670	2.670	2.570	2.570	2.410	2.410	2.430	2.410	2.380	2.370
	動ポアソン比 ν	.252	.252	.264	.264	.279	.279	.265	.276	.284	.283
	弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED ₀	4.6078	4.5998	4.3068	4.3027	3.8264	3.8206	3.8487	3.8197	3.7462	3.7138
物理的性質	弾性係数比RED ₀		99.8264	93.4676	93.3784	83.0418	82.9159	83.5258	82.8944	81.3014	80.5981
	超音波伝播速度比 R_{pv}		100.0000	97.8448	97.8448	93.7500	93.7500	92.6724	93.3189	93.3189	92.8879
	R_{pv}		100.0000	96.2547	96.2547	90.2622	90.2622	91.0112	90.2622	89.1386	88.7640

供試体番号 Y09 供試体直径 4.985 cm 供試体高さ 10.40 cm B-8-1

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	515.93	515.70	515.65	515.61	515.58	515.39	515.29	515.06	514.96	514.87
	強制乾燥空中重量(g)	523.47	523.28	523.21	523.17	523.13	523.10	523.07	523.08	523.02	523.00
	強制乾燥水中重量(g)	321.09	320.68	320.83	320.67	320.72	320.52	320.53	320.77	320.63	320.56
物理的性質	重量損失率(%)		.0444	.0543	.0485	.0678	.1047	.1248	.1686	.1880	.2054
	乾燥密度(ρ_d)	2.5493	2.5458	2.5482	2.5466	2.5472	2.5441	2.5443	2.5458	2.5444	2.5433
	有効孔隙率(e)	3.7257	3.7271	3.7359	3.6988	3.7301	3.8059	3.8365	3.9640	3.9824	4.0160
物理的性質	吸水率(W)	1.4614	1.4640	1.4661	1.4528	1.4644	1.4960	1.5079	1.5571	1.5652	1.5790
	浸透密度(ρ_{se})	2.5866	2.5831	2.5858	2.5834	2.5845	2.5822	2.5826	2.5854	2.5842	2.5835
	比表面積数(H_g)	22530.	22230.	21970.	21850.	21750.	21590.	21530.	21490.	21500.	21450.
物理的性質	弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) EDI	5.6980	5.5448	5.4153	5.3566	5.3067	5.2270	5.1969	5.1753	5.1551	5.1542
	弾性係数比REDI		97.3113	95.0386	94.0084	93.1327	91.7339	91.2057	90.8266	90.4723	90.4563
	超音波伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/sec)	4.510	4.510	4.510	4.410	4.430	4.340	4.070	4.270	4.270	4.250
物理的性質	$V_p \times 10^3$ (m/sec)	2.600	2.580	2.560	2.460	2.450	2.430	2.430	2.520	2.530	2.520
	動ポアソン比 ν	.251	.257	.263	.277	.280	.272	.223	.233	.230	.229
	弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED ₀	4.4001	4.3464	4.3022	4.0073	3.9930	3.8988	3.7499	4.0674	4.0866	4.0506
物理的性質	弾性係数比RED ₀		98.7794	97.7751	91.0729	90.7479	88.6071	85.2231	92.4388	92.8753	92.0570
	超音波伝播速度比 R_{pv}		100.0000	100.0000	97.7827	98.2262	96.2306	90.2439	94.6785	94.6785	94.2350
	R_{pv}		99.2307	98.4615	94.6154	94.2307	93.4615	93.4615	96.9231	97.3077	96.9231

供試体番号 Y10

供試体直径 4.980 cm

供試体高さ 10.375m

8-8-2

	0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質										
強制乾燥空中重量(g)	512.46	512.25	512.15	511.84	511.73	511.61	511.43	511.30	511.36	511.28
強制乾燥空中重量(g)	520.66	520.40	520.35	520.34	520.27	520.27	520.23	520.27	520.15	520.09
強制乾燥水中重量(g)	318.99	318.55	318.70	318.51	318.61	318.42	318.43	318.68	318.50	318.42
重量損失率(%)		.0410	.0527	.1210	.1424	.1658	.2010	.2263	.2144	.2102
乾燥密度(ρ_d)	2.5411	2.5378	2.5400	2.5365	2.5376	2.5346	2.5343	2.5363	2.5359	2.5352
有効間隙率(e)	4.0460	4.0377	4.0466	4.2124	4.2349	4.2903	4.3608	4.4496	4.3590	4.3685
吸水率(W)	1.6001	1.5910	1.5932	1.6607	1.6688	1.6927	1.7207	1.7544	1.7189	1.7231
保水密度(ρ_w)	2.5817	2.5781	2.5805	2.5784	2.5799	2.5775	2.5779	2.5808	2.5795	2.5789
共振周波数(H_z)	21910.	21590.	21320.	21140.	21190.	20980.	20970.	20900.	20780.	20760.
動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED_1	5.3462	5.1890	5.0595	4.9710	4.9938	4.8938	4.8875	4.8536	4.7986	4.7887
動弾性係数比 RED_1		97.0596	94.6373	92.9819	93.4026	91.5379	91.4201	90.7860	89.7572	89.5720
超音波伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/sec)	4.430	4.430	4.410	4.290	4.120	4.080	4.120	4.100	4.100	4.100
$V_p \times 10^3$ (m/sec)	2.650	2.650	2.610	2.520	2.430	2.410	2.450	2.460	2.440	2.420
動ポアソン比 ν	.221	.221	.230	.237	.233	.232	.226	.219	.226	.233
動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED_2	4.4480	4.4423	4.3449	4.0650	3.7714	3.7015	3.8076	3.8176	3.7769	3.7350
動弾性係数比 RED_2		99.8718	97.6821	91.3894	84.7987	83.2172	85.6025	85.8273	84.9123	83.9703
超音波伝播速度比 R_{vp}		100.0000	99.5485	96.8397	93.0022	92.0993	93.0022	92.5508	92.5508	92.5508
R_{vp}		100.0000	98.4908	95.0944	91.6981	90.9434	92.4528	92.8302	92.0755	91.3208

供試体番号 Y26

供試体直径 4.978 cm

供試体高さ 10.261m

9-1-1

	0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質										
強制乾燥空中重量(g)	492.18	492.04	491.92	490.81	490.46	489.82	489.37	484.37	483.73	482.79
強制乾燥空中重量(g)	503.89	503.57	503.34	500.17	501.97	501.84	499.45	496.79	496.15	495.23
強制乾燥水中重量(g)	304.72	304.33	304.39	303.57	303.53	303.28	301.91	300.54	300.03	299.45
重量損失率(%)		.0284	.0528	.2783	.3495	.4295	.9772	1.5868	1.7168	1.9078
乾燥密度(ρ_d)	2.4712	2.4696	2.4726	2.4713	2.4716	2.4669	2.4672	2.4601	2.4665	2.4660
有効間隙率(e)	5.8794	5.7870	5.7401	5.7200	5.8002	6.0536	6.1152	6.3287	6.3329	6.3541
吸水率(W)	2.3792	2.3433	2.3215	2.3145	2.3468	2.4540	2.4786	2.5642	2.5675	2.5767
保水密度(ρ_w)	2.5299	2.5275	2.5300	2.5441	2.5296	2.5274	2.5283	2.5314	2.5298	2.5295
共振周波数(H_z)	20610.	19820.	19540.	19240.	19350.	18280.	18240.	17790.	17580.	15540.
動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED_1	4.4966	4.1573	4.0397	3.9078	3.9498	3.5204	3.4875	3.2971	3.2155	2.5077
動弾性係数比 RED_1		92.4543	89.8390	86.9056	87.8397	78.2903	77.5586	73.3243	71.5096	55.7688
超音波伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/sec)	4.310	4.290	4.280	3.980	3.830	3.830	3.900	3.810	3.770	3.700
$V_p \times 10^3$ (m/sec)	2.450	2.440	2.410	2.380	2.300	2.290	2.330	2.300	2.260	2.230
動ポアソン比 ν	.261	.261	.268	.222	.218	.222	.222	.213	.220	.215
動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED_2	3.8182	3.7835	3.7159	3.4901	3.2500	3.2257	3.3417	3.2329	3.1354	3.0402
動弾性係数比 RED_2		99.0912	97.3207	91.4069	85.1186	84.4822	87.5203	84.6708	82.1172	79.6239
超音波伝播速度比 R_{vp}		99.5359	99.3039	92.3434	88.8631	88.8631	90.4872	88.3991	87.4710	85.8468
R_{vp}		99.5918	98.3673	97.1429	93.8776	93.4694	95.1020	93.8776	92.2449	91.0204

供試体番号 Y27

供試体直径 4.992 cm

供試体高さ 10.200m

9-1-2

	0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質										
強制乾燥空中重量(g)	491.05	490.73	490.53	490.27	489.79	488.95	488.56	486.97	485.75	484.30
強制乾燥空中重量(g)	503.37	503.08	502.72	502.60	502.28	501.94	501.79	500.80	499.87	498.86
強制乾燥水中重量(g)	304.71	304.24	304.23	304.01	303.83	303.40	303.30	302.84	302.00	300.91
重量損失率(%)		.0652	.1059	.1588	.2566	.4277	.5071	.8309	1.0793	1.3746
乾燥密度(ρ_d)	2.4718	2.4682	2.4713	2.4688	2.4681	2.4627	2.4614	2.4599	2.4549	2.4466
有効間隙率(e)	6.2016	6.2016	6.1414	6.2088	6.2938	6.5428	6.6653	6.9863	7.1360	7.3554
吸水率(W)	2.5089	2.5126	2.4851	2.5149	2.5501	2.6567	2.7080	2.8400	2.9068	3.0064
保水密度(ρ_w)	2.5338	2.5302	2.5327	2.5308	2.5310	2.5282	2.5280	2.5298	2.5263	2.5201
共振周波数(H_z)	20210.	17290.	17120.	16570.	16240.	14360.	13930.	11390.	9760.	11420.
動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED_1	4.2646	3.1193	3.0570	2.8622	2.7466	2.1439	2.0159	1.3433	.9839	1.3430
動弾性係数比 RED_1		73.1440	71.6832	67.1153	64.4046	50.2720	47.2682	31.4988	23.0713	31.4918
超音波伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/sec)	4.130	4.130	3.980	3.820	3.550	3.420	3.430	3.290	3.140	
$V_p \times 10^3$ (m/sec)	2.510	2.140	2.060	2.080	2.060	2.010	2.000	1.790	1.710	
動ポアソン比 ν	.207	.316	.317	.289	.246	.236	.242	.290	.289	
動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED_2	3.8364	3.0369	2.8188	2.8104	2.6636	2.5100	2.4964	2.0746	1.8886	
動弾性係数比 RED_2		79.1601	73.4751	73.2562	69.4297	65.4259	65.0714	54.0767	49.2284	
超音波伝播速度比 R_{vp}		100.0000	96.3680	92.4939	85.9564	82.8087	83.0508	79.6610	76.0291	
R_{vp}		85.2590	82.0717	82.8685	82.0717	80.0757	79.6813	71.3147	68.1275	

供試体番号 Y28

供試体直径 4.982 cm

供試体高さ 10.050cm

9-1-3

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	479.35	478.85	477.41	477.00	476.70	475.65	475.16	474.07	471.88	469.96
	強制乾燥水中重量(g)	492.72	492.21	490.53	490.41	489.98	489.43	489.03	488.34	486.23	484.27
	強制乾燥水中重量(g)	297.40	296.91	296.13	295.90	295.70	295.19	294.97	294.83	293.36	292.17
	重量損失率(%)		1.043	1.4048	1.4736	1.5529	1.7719	1.8741	1.1015	1.5584	1.9389
	乾燥密度(ρ_c)	2.4552	2.4519	2.4558	2.4527	2.4537	2.4488	2.4485	2.4498	2.4466	2.4464
	有効間隙率(e)	6.8480	6.8408	6.7490	6.8531	6.8355	7.0943	7.1473	7.3713	7.4402	7.4492
	吸水率(W)	2.7892	2.7900	2.7482	2.7941	2.7858	2.8971	2.9190	3.0101	3.0410	3.0449
	保水率(W_p)	2.5237	2.5203	2.5233	2.5213	2.5220	2.5197	2.5200	2.5236	2.5210	2.5209
	共吸水量(H_s)	21520	17200	17300	16790	17300	17000	16900	16970	16260	16000
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) EDI	4.6695	2.9798	3.0055	2.8289	3.0010	2.9187	2.8546	2.8717	2.6242	2.5306
	動弾性係数比REDI		63.8141	64.3645	60.5825	64.2681	62.5056	61.1329	61.4991	56.1987	54.1942
	超音波伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/sec)	3.990	3.750	3.630	3.600	3.450	3.450	3.240	3.270	3.220	2.750
	$V_p \times 10^3$ (m/sec)	2.260	2.000	2.030	2.020	1.860	1.810	1.800	1.850	1.780	1.580
物理的性質	動ポアソン比 ν	.264	.278	.272	.270	.295	.310	.277	.265	.280	.254
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED ₀	3.2344	2.7663	2.6281	2.5944	2.2437	2.1450	2.0671	2.1639	2.0249	1.8625
	動弾性係数比RED ₀		85.5275	81.2546	80.2127	69.3699	66.3183	63.9098	66.9027	62.6051	48.3088
	超音波伝播速度比 R_{p0}		93.9050	90.9774	90.2256	86.4662	81.2030	81.9549	80.7018	68.9223	69.9115
	R_{p0}		92.0354	89.8230	89.3805	82.3009	80.0885	78.6470	81.8504	78.7610	69.9115

供試体番号 Y29

供試体直径 4.985 cm

供試体高さ 10.390cm

9-2-3

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	498.78	498.31	498.13	497.92	497.75	497.17	496.80	496.59	496.35	492.23
	強制乾燥水中重量(g)	510.50	510.06	509.63	509.62	509.24	509.09	508.93	508.84	508.52	504.32
	強制乾燥水中重量(g)	308.24	307.80	307.74	307.57	307.44	307.23	307.10	307.30	306.99	304.55
	重量損失率(%)		.0942	.1303	.1724	.2065	.3228	.3920	.4391	.4872	1.3132
	乾燥密度(ρ_c)	2.4661	2.4637	2.4673	2.4643	2.4666	2.4629	2.4615	2.4640	2.4629	2.4640
	有効間隙率(e)	5.7896	5.8094	5.6962	5.7906	5.6938	5.9051	6.0100	6.0782	6.0388	6.0520
	吸水率(W)	2.3477	2.3580	2.3086	2.3498	2.3084	2.3976	2.4416	2.4668	2.4519	2.4562
	保水率(W_p)	2.5240	2.5218	2.5243	2.5222	2.5235	2.5220	2.5216	2.5248	2.5233	2.5245
	共吸水量(H_s)	17500	16470	16190	15940	15970	15340	14930	14060	13890	13320
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) EDI	3.3178	2.9359	2.8359	2.7478	2.7573	2.5410	2.4052	2.1322	2.0795	1.8968
	動弾性係数比REDI		88.4893	85.4753	82.8199	83.1063	76.5869	72.4938	64.2655	62.6891	57.1704
	超音波伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/sec)	4.220	4.010	4.030	3.940	3.940	3.760	3.910	3.880	3.910	3.860
	$V_p \times 10^3$ (m/sec)	2.520	2.420	2.330	2.300	2.200	2.000	2.010	1.920	1.930	1.860
物理的性質	動ポアソン比 ν	.223	.214	.249	.242	.273	.303	.320	.338	.335	.349
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED ₀	3.9084	3.5735	3.4145	3.3030	3.1027	2.6191	2.6790	2.4800	2.5068	2.3465
	動弾性係数比RED ₀		91.4313	87.4631	84.5103	79.3054	67.0121	68.5651	63.4531	64.1388	60.0374
	超音波伝播速度比 R_{p0}		95.0237	95.4976	93.3649	93.3649	89.0995	92.6540	91.9431	92.6540	91.4692
	R_{p0}		96.0317	92.4603	91.2698	87.3015	79.3651	79.7619	76.1904	76.5873	73.8095

供試体番号 Y30

供試体直径 4.990 cm

供試体高さ 10.290cm

9-2-5

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	493.33	492.53	492.02	491.66	490.40	489.40	488.50	487.00	485.81	484.20
	強制乾燥水中重量(g)	505.61	504.81	504.06	503.81	502.51	501.78	501.06	499.99	498.63	496.98
	強制乾燥水中重量(g)	305.21	304.47	304.24	303.93	303.21	302.63	302.24	301.76	300.85	299.89
	重量損失率(%)		.1622	.2656	.3395	.5940	.7804	.9791	1.2831	1.5243	1.8507
	乾燥密度(ρ_c)	2.4617	2.4505	2.4623	2.4598	2.4606	2.4578	2.4570	2.4567	2.4563	2.4567
	有効間隙率(e)	6.1277	6.1296	6.0254	6.0706	6.0763	6.1762	6.3173	6.5530	6.4819	6.4843
	吸水率(W)	2.4892	2.4932	2.4471	2.4712	2.4694	2.5129	2.5711	2.6674	2.6389	2.6394
	保水率(W_p)	2.5230	2.5198	2.5226	2.5206	2.5214	2.5196	2.5202	2.5223	2.5211	2.5216
	共吸水量(H_s)	21260	20920	20890	20760	20820	20470	20490	20520	20370	20190
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) EDI	4.7068	4.6274	4.6094	4.5409	4.5635	4.4031	4.4020	4.4022	4.3275	4.2372
	動弾性係数比REDI		96.6700	96.2940	95.0301	95.3351	91.9842	91.9779	91.9854	90.4049	88.5104
	超音波伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/sec)	4.340	4.180	4.130	4.1120	4.070	3.850	3.870	3.870	3.840	3.830
	$V_p \times 10^3$ (m/sec)	2.580	2.410	2.400	2.400	2.340	2.270	2.160	1.910	1.940	1.930
物理的性質	動ポアソン比 ν	.227	.251	.245	.243	.283	.234	.274	.339	.329	.330
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED ₀	4.1023	3.6457	3.6038	3.5947	3.4456	3.1863	2.9799	2.4491	2.5067	2.4635
	動弾性係数比RED ₀		98.8697	87.0483	87.6244	83.9919	77.7198	72.6397	59.7006	61.1047	60.5492
	超音波伝播速度比 R_{p0}		96.1313	95.1613	94.9309	93.7788	88.7097	89.1705	88.4792	88.2488	88.2488
	R_{p0}		93.4108	93.0232	93.0232	90.1977	87.9845	83.7209	74.0310	75.1938	74.8062

供試体番号 Y31

供試体直径 5.000 cm

供試体高さ 10.382cm

9-3-1

	0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質										
強制乾燥空中重量(g)	499.21	499.17	498.87	498.56	497.06	495.42	489.55	486.25	481.02	474.49
強制乾燥空中重量(g)	512.91	513.04	512.98	513.08	511.97	511.01	504.83	502.08	496.88	490.31
強制乾燥水中重量(g)	310.33	310.12	310.38	310.21	309.58	308.71	305.01	303.43	300.11	295.98
重量損失率(%)		.0080	.0681	.1302	.4307	.7592	1.9350	2.5961	3.6437	4.9518
乾燥密度(ρ_d)	2.4643	2.4599	2.4623	2.4575	2.4560	2.4489	2.4500	2.4478	2.4446	2.4417
有効孔隙率(n_v)	6.7628	6.8352	6.9645	7.1573	7.3670	7.7064	7.6469	7.9688	8.0602	8.1408
吸水率(W)	2.7443	2.7786	2.8284	2.9124	2.9996	3.1468	3.1212	3.2555	3.2972	3.3341
浸透率(k)	2.5319	2.5283	2.5320	2.5291	2.5296	2.5260	2.5264	2.5275	2.5252	2.5231
比表面積(S_v)	21550	20240	18700	16990	16810	15030	13270	11580		
動水透過係数(k_{hd})	5.0019	4.4119	3.7638	3.1050	3.0304	2.4161	1.8599	1.4068		
動水透過係数比(k_{hd}/k_{hd0})		88.2045	75.2474	62.0764	60.5850	48.3036	37.1839	28.1253		
超音波伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/sec)	4.140	4.270	3.860	3.470	2.970	2.780	2.560	2.320		
$V_p \times 10^3$ (m/sec)	2.540	2.490	2.320	1.930	1.550	1.490	1.450	1.270		
動ポアソン比 ν	.240	.242	.217	.274	.294	.298	.264	.286		
動弾性係数 $E_d \times 10^4$ (kg/cm ^{2})	4.0218	3.8670	3.2922	2.3838	1.5504	1.4407	1.3286	1.0362		
動弾性係数比(E_d/E_{d0})		96.1510	81.3589	59.2719	38.7488	35.8223	33.0349	25.7646		
超音波伝播速度比 R_{vp}		98.3871	88.9401	79.9539	66.1290	64.0553	58.9862	53.4562		
R_{vp}		98.0315	91.3386	75.9843	61.0236	58.6614	57.0866	50.0000		

供試体番号 Y32

供試体直径 5.000 cm

供試体高さ 10.243cm

9-4-3

	0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質										
強制乾燥空中重量(g)	497.52	497.49	494.15	493.80	493.28	492.95	492.59	491.08	489.29	488.24
強制乾燥空中重量(g)	510.63	510.69	507.14	506.77	506.46	506.41	506.21	505.31	503.56	502.45
強制乾燥水中重量(g)	310.09	309.81	307.84	307.49	307.35	307.14	306.96	306.48	305.20	304.43
重量損失率(%)		.0060	.6774	.7477	.8522	.9186	.9909	1.2944	1.6542	1.8653
乾燥密度(ρ_d)	2.4809	2.4766	2.4794	2.4779	2.4774	2.4738	2.4722	2.4698	2.4667	2.4656
有効孔隙率(n_v)	6.5373	6.5711	6.5178	6.5084	6.6195	6.7547	6.8356	7.1569	7.1940	7.1260
吸水率(W)	2.6351	2.6533	2.6288	2.6266	2.6719	2.7305	2.7650	2.8977	2.9165	2.9105
浸透率(k)	2.5463	2.5423	2.5446	2.5430	2.5436	2.5413	2.5406	2.5414	2.5386	2.5374
比表面積(S_v)	22530	21600	21190	20890	20100	18910	19340	18350	17880	18080
動水透過係数(k_{hd})	5.3751	4.9403	4.7226	4.5865	4.2417	3.7518	3.9215	3.5195	3.3293	3.3969
動水透過係数比(k_{hd}/k_{hd0})		91.9108	87.8507	85.3286	78.9139	69.7996	72.9568	65.4778	61.9393	63.1970
超音波伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/sec)	4.450	4.360	4.340	4.220	4.020	3.950	3.890	3.790	3.790	3.710
$V_p \times 10^3$ (m/sec)	2.540	2.440	2.390	2.350	2.260	2.200	2.110	2.070	2.060	2.010
動ポアソン比 ν	.250	.272	.282	.275	.269	.275	.292	.297	.290	.292
動弾性係数 $E_d \times 10^4$ (kg/cm ^{2})	4.1105	3.8276	3.7065	3.5614	3.2769	3.1158	2.9011	2.8005	2.7565	2.6271
動弾性係数比(E_d/E_{d0})		93.1176	90.1715	86.6415	79.7202	75.8010	70.5778	68.1304	67.0600	63.9119
超音波伝播速度比 R_{vp}		97.9775	97.5281	94.8315	90.3371	88.7640	87.4157	86.5169	85.1685	83.3708
R_{vp}		96.0630	94.0945	92.5197	88.9764	86.6142	83.0708	81.4960	81.1024	79.1339

供試体番号 Y33

供試体直径 4.988 cm

供試体高さ 10.285cm

9-6-1

	0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質										
強制乾燥空中重量(g)	492.28	492.20	491.91	491.74	488.17	487.19	486.67	486.52	485.26	474.29
強制乾燥空中重量(g)	505.87	505.50	505.10	504.94	501.29	500.68	500.36	500.42	498.99	487.74
強制乾燥水中重量(g)	305.84	305.39	305.37	305.15	303.02	302.52	302.35	302.52	301.55	294.89
重量損失率(%)		.0163	.0752	.1097	.8349	1.0340	1.1396	1.1701	1.4260	3.6544
乾燥密度(ρ_d)	2.4610	2.4596	2.4679	2.4613	2.4621	2.4576	2.4578	2.4584	2.4578	2.4594
有効孔隙率(n_v)	6.7940	6.8663	6.8039	6.8069	6.6172	6.8076	6.9139	7.0237	6.9540	6.9743
吸水率(W)	2.7606	2.7022	2.6814	2.6843	2.6876	2.7689	2.8130	2.8570	2.8294	2.8358
浸透率(k)	2.5290	2.5261	2.5289	2.5274	2.5283	2.5266	2.5269	2.5286	2.5273	2.5291
比表面積(S_v)	18340	17060	16840	16200	11680	11280	11000	10400	10080	10230
動水透過係数(k_{hd})	3.5558	3.0762	2.9957	2.7713	1.4301	1.3312	1.2646	1.1300	1.0588	1.0659
動水透過係数比(k_{hd}/k_{hd0})		86.5121	84.2482	77.9374	40.2188	37.4374	35.5644	31.7791	29.7767	29.9764
超音波伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/sec)	4.030	3.960	3.870	3.730	3.430	3.370	3.380	3.150	3.180	3.170
$V_p \times 10^3$ (m/sec)	2.290	2.200	2.200	2.160	1.980	1.900	1.860	1.710	1.710	1.700
動ポアソン比 ν	.262	.277	.281	.248	.250	.267	.283	.291	.297	.298
動弾性係数 $E_d \times 10^4$ (kg/cm ^{2})	3.3227	3.1019	3.0683	2.9241	2.4626	2.2940	2.2261	1.8941	1.9017	1.8830
動弾性係数比(E_d/E_{d0})		93.3548	92.3436	88.0037	74.1144	69.0402	66.9967	57.0049	57.2336	56.6708
超音波伝播速度比 R_{vp}		98.2630	96.0298	92.5558	85.1117	83.6228	83.6710	78.1638	78.9082	78.6600
R_{vp}		98.0699	96.0699	94.3231	86.4629	82.9694	81.2227	74.6725	74.6725	74.2358

供試体番号 Y34

供試体直径 4.990 cm

供試体高さ 10.383cm

9-7-1

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	485.89	485.87	485.71	485.37	484.15	482.91	482.30	479.38	467.43	458.52
	強制乾燥空中重量(g)	503.07	502.72	502.44	502.13	500.93	499.64	499.00	496.83	484.47	475.33
	強制乾燥水中重量(g)	301.09	300.67	300.76	300.41	299.78	298.86	298.50	297.41	289.97	284.48
	重量損失率(%)		.0041	.0370	.1070	.3581	.6133	.7388	1.3398	3.7992	5.6329
	乾燥密度(ρ , g/cm ³)	2.4056	2.4047	2.4083	2.4062	2.4069	2.4052	2.4055	2.4039	2.4032	2.4025
物理的性質	有効孔隙率(%)	8.5050	8.3325	8.2953	8.3085	8.3420	8.3325	8.3292	8.7504	8.7609	8.8080
	吸水率(%)	3.5358	3.4680	3.4444	3.4530	3.4659	3.4644	3.4626	3.6401	3.6455	3.6661
	保水率(%)	2.4907	2.4881	2.4913	2.4892	2.4903	2.4885	2.4888	2.4914	2.4908	2.4906
	共吸水量(g)	20280	19740	19720	19620	19610	19440	19620	18530	18140	11710
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) EDI	4.3288	4.1012	4.0915	4.0473	4.0330	3.9532	4.0217	3.9655	3.3318	1.3620
物理的性質	動弾性係数比REDI		94.7422	94.5181	93.4970	93.1667	91.3232	92.9056	82.3669	76.9682	31.4637
	超弾性係数 $V_p \times 10^4$ (m/sec)	4.090	3.950	3.930	3.870	3.790	3.590	3.510	3.380	3.210	3.210
	$V_p \times 10^4$ (m/sec)	2.450	2.360	2.270	2.270	2.210	2.080	2.000	1.900	1.850	1.840
	動ポアソン比 ν	.220	.222	.250	.238	.242	.247	.260	.269	.251	.255
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED ₀	3.5957	3.3413	3.1649	3.1320	2.9806	2.6489	2.4735	2.2475	2.1004	2.0838
物理的性質	動弾性係数比RED ₀		92.9249	88.0190	87.1040	82.8934	73.6605	68.7705	62.5052	58.4142	57.9525
	動弾性係数比RED ₀		96.5770	96.0880	94.6210	92.6650	87.7751	85.8191	82.6406	78.4841	78.4841
	超音波伝播速度比R _{pp}		96.3255	92.6531	92.6531	90.2041	84.8979	81.6326	77.5510	75.5102	75.1020
	R _{pp}										

供試体番号 Y35

供試体直径 4.990 cm

供試体高さ 10.410cm

9-7-2

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	486.95	486.99	486.86	486.44	485.45	484.21	483.60	480.20	478.53	477.66
	強制乾燥空中重量(g)	504.60	504.26	503.98	503.64	502.66	501.34	500.96	497.96	496.11	495.26
	強制乾燥水中重量(g)	301.87	301.48	301.56	301.21	300.73	299.80	299.58	298.07	296.86	296.30
	重量損失率(%)		-.0082	.0185	.1047	.3080	.5627	.6879	1.3862	2.2651	1.9078
	乾燥密度(ρ , g/cm ³)	2.4020	2.4016	2.4052	2.4030	2.4041	2.4026	2.4014	2.4023	2.4017	2.4008
物理的性質	有効孔隙率(%)	8.7062	8.5166	8.4577	8.4968	8.5228	8.4976	8.6205	8.8849	8.8231	8.8460
	吸水率(%)	3.6246	3.5463	3.5164	3.5359	3.5452	3.5377	3.5897	3.6985	3.6738	3.6846
	保水率(%)	2.4890	2.4867	2.4898	2.4880	2.4893	2.4873	2.4876	2.4912	2.4899	2.4892
	共吸水量(g)	19220	18510	18020	17730	17100	15770	14610	12860	11910	11590
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) EDI	3.9067	3.6237	3.4335	3.3210	3.0829	2.6153	2.2419	1.7247	1.4742	1.3935
物理的性質	動弾性係数比REDI		92.7550	87.8975	85.0078	78.9131	66.9440	57.3860	44.1472	37.7352	35.6695
	超弾性係数 $V_p \times 10^4$ (m/sec)	4.050	4.000	3.990	3.900	3.740	3.700	3.570	3.520	3.480	3.370
	$V_p \times 10^4$ (m/sec)	2.480	2.340	2.320	2.240	2.170	2.120	2.080	2.020	2.020	1.910
	動ポアソン比 ν	.236	.240	.245	.254	.246	.256	.243	.254	.246	.263
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED ₀	3.4327	3.3274	3.2883	3.0853	2.8933	2.7670	2.6356	2.5096	2.4918	2.2502
物理的性質	動弾性係数比RED ₀		96.9324	95.7934	89.6797	83.9951	80.6071	76.7792	73.1086	72.5901	65.7849
	動弾性係数比RED ₀		98.7654	98.5185	96.2963	92.3457	91.3500	88.1401	86.9138	85.9259	83.2099
	超音波伝播速度比R _{pp}		98.3193	97.4790	94.1176	91.1765	89.0756	87.3949	84.6740	84.6740	80.2521
	R _{pp}										

供試体番号 Y36

供試体直径 4.960 cm

供試体高さ 10.345cm

9-8-4

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	473.51	473.18	473.15	473.06	472.63	471.63	469.59	464.86	463.29	461.71
	強制乾燥空中重量(g)	491.43	490.77	490.62	490.50	490.17	489.36	487.45	482.74	480.91	479.41
	強制乾燥水中重量(g)	292.62	292.08	292.19	291.97	291.80	291.24	290.13	287.62	286.46	285.52
	重量損失率(%)		.0697	.0761	.0950	.1859	.3971	.6278	1.8268	2.1583	2.4920
	乾燥密度(ρ , g/cm ³)	2.3817	2.3815	2.3845	2.3828	2.3835	2.3805	2.3798	2.3824	2.3826	2.3813
物理的性質	有効孔隙率(%)	9.0136	8.8530	8.8041	8.7846	8.8456	8.9491	9.0513	9.1636	9.0615	9.1289
	吸水率(%)	3.7845	3.7174	3.6923	3.6866	3.7111	3.7593	3.8033	3.8463	3.8032	3.8336
	保水率(%)	2.4719	2.4700	2.4725	2.4707	2.4720	2.4700	2.4704	2.4741	2.4732	2.4726
	共吸水量(g)	20410	20060	20040	20020	20150	20140	20290	20750	20430	20430
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) EDI	4.3088	4.1594	4.1508	4.1417	4.1919	4.1789	4.2240	4.3722	4.2240	4.2096
物理的性質	動弾性係数比REDI		96.5327	96.3331	96.1219	97.2870	96.9852	98.0087	101.4713	98.0319	97.6977
	超弾性係数 $V_p \times 10^4$ (m/sec)	4.060	4.030	4.030	3.990	3.930	3.900	3.900	3.900	3.860	3.790
	$V_p \times 10^4$ (m/sec)	2.350	2.310	2.310	2.280	2.240	2.240	2.240	2.260	2.250	2.180
	動ポアソン比 ν	.248	.248	.255	.258	.259	.254	.254	.247	.243	.253
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED ₀	3.3502	3.2556	3.2597	3.1790	3.0738	3.0564	3.0555	3.0972	3.0590	2.8934
物理的性質	動弾性係数比RED ₀		97.1763	97.2987	94.0890	91.7497	91.2304	91.2035	92.4102	91.3080	86.3650
	動弾性係数比RED ₀		99.2611	99.2611	98.2758	96.7980	96.0591	96.0591	96.0591	95.0739	93.3497
	超音波伝播速度比R _{pp}		98.2979	98.2979	97.0212	95.3171	95.3191	95.3191	96.1702	95.7444	92.7659
	R _{pp}										

供試体番号 Y37

供試体直径 4.988 cm

供試体高さ 10.424 cm

9-9-1

	0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質										
強制乾燥空中重量(g)	498.80	498.77	498.73	498.60	498.45	498.11	497.52	496.56	496.56	496.44
強制乾燥空中重量(g)	511.42	510.84	510.58	510.43	510.43	510.22	510.01	509.32	509.18	509.09
強制乾燥水中重量(g)	309.07	308.49	308.59	308.38	308.41	308.21	308.08	307.90	307.75	307.62
重量損失率(%)		.0060	.0140	.0401	.0702	.1304	.2566	.4491	.4491	.4732
乾燥密度(ρ_d)	2.4650	2.4649	2.4691	2.4677	2.4673	2.4658	2.4633	2.4653	2.4652	2.4649
有効間隙率(e)	6.2367	5.9649	5.8666	5.8850	5.9301	5.9949	6.2049	6.3350	6.2652	6.2810
吸水率(w)	2.5301	2.4200	2.3760	2.3726	2.4035	2.4312	2.5185	2.5697	2.5415	2.5481
浸透密度(ρ_{se})	2.5274	2.5245	2.5277	2.5263	2.5266	2.5257	2.5254	2.5286	2.5274	2.5278
共振周波数(Hz)	21290.	20970.	21040.	20920.	20900.	20640.	20750.	20900.	20620.	20560.
動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) EDI	4.9203	4.7732	4.8047	4.7488	4.7383	4.6180	4.6618	4.7204	4.5945	4.5669
動弾性係数比REDI		97.0103	97.6505	96.5145	96.3010	93.8561	94.7463	95.9372	93.3825	92.8175
超音波伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/m)	4.400	4.400	4.380	4.320	4.150	4.090	4.140	4.070	4.100	4.040
$V_p \times 10^3$ (m/m)	2.630	2.570	2.520	2.500	2.370	2.350	2.370	2.400	2.410	2.370
動ポアソン比 ν	.222	.241	.253	.246	.258	.254	.256	.233	.236	.238
動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED ₀	4.2523	4.1236	4.0002	3.9289	3.5580	3.4038	3.5473	3.5745	3.6118	3.4970
動弾性係数比RED ₀		96.9734	94.2596	92.3947	83.6723	81.9274	83.4207	84.0604	84.9375	82.2478
超音波伝播速度比R _{vp}		100.0000	99.5455	98.1818	94.3102	92.9545	94.0909	92.5000	93.1818	91.8182
R _{vp}		97.7186	95.8175	95.0570	90.1140	89.3536	90.1140	91.2547	91.6350	90.1140

供試体番号 Y38

供試体直径 4.987 cm

供試体高さ 10.365 cm

9-11-1

	0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質										
強制乾燥空中重量(g)	490.80	490.75	490.68	490.56	490.22	489.94	489.55	488.09	487.51	486.98
強制乾燥空中重量(g)	505.85	505.58	505.44	505.39	505.15	505.06	504.91	503.79	503.02	502.62
強制乾燥水中重量(g)	304.30	303.88	303.97	303.80	303.72	303.53	303.46	303.01	302.45	302.15
重量損失率(%)		.0102	.0245	.0489	.1182	.1752	.2547	.5522	.6703	.7783
乾燥密度(ρ_d)	2.4351	2.4331	2.4355	2.4335	2.4337	2.4311	2.4301	2.4310	2.4306	2.4292
有効間隙率(e)	7.4671	7.3525	7.3262	7.3565	7.4120	7.5026	7.6247	7.8195	7.7330	7.8017
吸水率(w)	3.0664	3.0219	3.0081	3.0231	3.0456	3.0861	3.1376	3.2166	3.1815	3.2116
浸透密度(ρ_{se})	2.5098	2.5066	2.5088	2.5070	2.5078	2.5061	2.5064	2.5092	2.5080	2.5072
共振周波数(Hz)	22030.	21090.	20910.	20640.	20340.	18320.	18430.	17550.	17120.	17140.
動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) EDI	5.1570	4.7258	4.6448	4.5245	4.3866	3.5600	3.6001	3.2547	3.0935	3.0974
動弾性係数比REDI		91.6385	90.0679	87.7351	85.0611	69.0324	69.8100	63.1123	59.9864	60.0620
超音波伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/m)	4.050	3.760	3.870	3.760	3.690	3.500	3.550	3.530	3.490	3.460
$V_p \times 10^3$ (m/m)	2.340	2.250	2.280	2.230	2.140	2.040	2.020	2.010	2.000	1.980
動ポアソン比 ν	.253	.221	.234	.229	.247	.243	.261	.260	.256	.257
動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED ₀	3.3795	3.0695	3.1889	3.0345	2.8395	2.5660	2.5510	2.5257	2.4911	2.4421
動弾性係数比RED ₀		90.8270	94.3601	89.7914	83.9029	75.9284	75.4845	74.7359	73.7121	72.2621
超音波伝播速度比R _{vp}		92.8395	95.3555	92.8395	91.1111	86.4197	87.6543	87.1605	86.1728	85.4321
R _{vp}		96.5665	97.8541	95.7081	91.8455	87.5536	86.6953	86.2661	85.8369	84.9785

供試体番号 Y39

供試体直径 5.000 cm

供試体高さ 10.370 cm

9-12-1

	0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質										
強制乾燥空中重量(g)	506.14	506.01	505.96	505.70	448.87	448.16	447.41	439.74	436.77	431.01
強制乾燥空中重量(g)	518.20	518.05	517.79	517.65	459.54	459.14	458.54	451.13	448.33	442.47
強制乾燥水中重量(g)	315.34	314.70	314.87	314.65	279.51	279.04	278.67	274.26	272.26	268.50
重量損失率(%)		.0257	.0355	.0869	11.3150	11.4553	11.6035	13.1189	13.7057	14.8437
乾燥密度(ρ_d)	2.4750	2.4708	2.4734	2.4711	2.4933	2.4884	2.4874	2.4862	2.4807	2.4725
有効間隙率(e)	5.9450	5.9267	5.8299	5.8867	5.9268	6.0966	6.1878	6.4398	6.5657	6.5073
吸水率(w)	2.3827	2.3794	2.3381	2.3631	2.3771	2.4500	2.4877	2.5902	2.6467	2.6587
浸透密度(ρ_{se})	2.5545	2.5501	2.5517	2.5500	2.5526	2.5494	2.5493	2.5506	2.5463	2.5434
共振周波数(Hz)	21810.	21150.	20250.	20470.	20180.	17150.	16110.	13530.	12970.	13580.
動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) EDI	5.1879	4.8774	4.4707	4.5660	3.9389	2.8403	2.5021	1.7346	1.5832	1.7128
動弾性係数比REDI		94.0149	86.1755	88.0125	75.9247	54.7485	48.2278	33.4355	30.5172	33.0153
超音波伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/m)	4.220	3.880	3.780	3.810	3.800	3.520	3.540	3.490	3.300	2.030
$V_p \times 10^3$ (m/m)	2.510	2.240	2.170	2.180	2.180	2.020	1.990	1.930	1.880	1.000
動ポアソン比 ν	.226	.250	.254	.257	.255	.254	.269	.280	.321	.340
動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED ₀	3.9338	3.1803	3.0053	3.0361	3.0342	2.5995	2.5510	2.4186	.9315	.6774
動弾性係数比RED ₀		81.0489	76.3969	77.1798	77.1315	66.0811	64.8482	61.4825	23.6794	17.2200
超音波伝播速度比R _{vp}		91.9431	89.5734	90.2043	90.0474	83.4123	83.8862	82.7014	54.5024	48.1042
R _{vp}		89.2430	86.4542	86.8526	86.8526	80.4781	79.2828	76.8924	47.0119	39.8406

供試体番号 Y40

供試体直径 4.995 cm

供試体高さ 10.31Q_m

9-13-2

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	495.09	494.79	494.24	493.61	492.51	491.36	490.25	488.12	487.15	486.34
	強制乾燥空中重量(g)	508.47	507.76	507.14	506.84	505.48	504.78	503.81	502.12	501.04	500.24
	強制乾燥水中重量(g)	307.00	306.31	306.15	305.69	305.09	304.51	303.93	303.13	302.34	301.87
	重量損失率		.0606	.1717	.2989	.5211	.7534	.9774	1.4078	1.5957	1.7674
	乾燥密度(g/cm ³)	2.4574	2.4561	2.4590	2.4564	2.4578	2.4535	2.4527	2.4530	2.4521	2.4517
	有効孔隙率(%)	6.6412	6.4383	6.4182	6.4842	6.7224	6.7010	6.7841	7.0355	6.9811	7.0071
	吸水率(%)	2.7025	2.6213	2.6101	2.6397	2.6334	2.7312	2.7659	2.8661	2.8469	2.8581
	浸透密度(g/cm ³)	2.5238	2.5205	2.5232	2.5212	2.5225	2.5205	2.5206	2.5233	2.5219	2.5218
	共析固相数(H ₂)	20730	20650	20650	20410	20370	20650	20520	20550	19900	19710
	弾性係数×10 ⁴ (kg/cm ²)EDI	4.5927	4.2731	4.5274	4.4174	4.3903	4.5013	4.4347	4.4284	4.1448	4.0589
物理的性質	弾性係数比RED ₁		93.0411	98.5825	96.1831	95.5930	98.0099	96.5598	96.4224	90.2472	88.3772
	超音波伝播速度V ₁ ×10 ³ (m/sec)	4.450	4.090	3.920	3.880	3.880	3.820	3.810	3.790	3.780	3.750
	V ₂ ×10 ³ (m/sec)	2.530	2.310	2.290	2.280	2.250	2.240	2.220	2.220	2.130	2.120
	動ポアソン比ν _v	.253	.266	.241	.234	.247	.242	.243	.239	.267	.265
	動弾性係数×10 ⁴ (kg/cm ²)ED ₂	4.1172	3.3856	3.2658	3.2217	3.1657	3.0914	3.0643	3.0565	2.8774	2.8450
	動弾性係数比RED ₂		82.2306	79.3209	78.2498	76.8894	75.0850	74.4754	74.2374	69.8873	69.1004
	超音波伝播速度比R _{vv}		91.9101	88.0899	87.1910	87.1910	85.8427	85.6180	85.1685	84.9438	84.2697
	R _{vv}		90.2344	89.4531	89.0625	87.8906	87.1093	86.7187	86.7187	83.2031	82.8125

供試体番号 Y41

供試体直径 5.000 cm

供試体高さ 10.415cm

9-17-1

		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	501.23	501.11	500.72	498.67	498.19	497.27	496.56	496.53	496.12
	強制乾燥空中重量(g)	515.67	515.34	515.11	514.84	512.62	512.39	511.67	511.21	511.09	510.82
	強制乾燥水中重量(g)	311.27	310.78	310.87	310.54	309.29	308.99	308.58	308.52	308.37	308.23
	重量損失率		.0857	.1096	.1874	.5960	.6917	.8751	1.0166	1.0226	1.1043
	乾燥密度(g/cm ³)	2.4543	2.4503	2.4535	2.4509	2.4525	2.4493	2.4485	2.4498	2.4493	2.4489
	有効孔隙率(%)	6.8542	6.8977	6.8547	6.9114	6.8608	6.9813	7.0905	7.2278	7.1824	7.2560
	吸水率(%)	2.7927	2.8151	2.7938	2.8199	2.7974	2.8503	2.8958	2.9503	2.9324	2.9630
	浸透密度(g/cm ³)	2.5228	2.5193	2.5221	2.5200	2.5211	2.5191	2.5194	2.5221	2.5212	2.5214
	共析固相数(H ₂)	17830	17120	16820	16610	17100	16820	16730	16590	16330	16370
	弾性係数×10 ⁴ (kg/cm ²)EDI	3.4515	3.1393	3.0681	2.9897	3.1537	3.0526	3.0121	2.9577	2.8655	2.8772
物理的性質	弾性係数比RED ₁		90.9547	88.8918	86.6203	91.4298	88.4427	87.2693	85.6932	83.0219	83.3609
	超音波伝播速度V ₁ ×10 ³ (m/sec)	4.070	3.870	3.860	3.640	3.620	3.600	3.600	3.600	3.580	3.540
	V ₂ ×10 ³ (m/sec)	2.380	2.240	2.250	2.220	2.210	1.940	1.940	1.940	1.890	1.870
	動ポアソン比ν _v	.240	.248	.243	.204	.203	.295	.295	.295	.307	.306
	動弾性係数×10 ⁴ (kg/cm ²)ED ₂	3.5186	3.1316	3.1500	2.9277	2.9406	2.4369	2.4361	2.4374	2.3333	2.2833
	動弾性係数比RED ₂		89.0013	89.5242	84.4432	83.5730	69.2576	69.2349	69.2719	66.3133	64.8923
	超音波伝播速度比R _{vv}		95.0860	94.8403	89.4349	88.9435	88.4521	88.4521	88.4521	87.9607	86.9779
	R _{vv}		94.1176	94.5378	93.2773	92.8571	91.5126	91.5126	91.5126	79.4118	78.5714

供試体番号 Y42

供試体直径 4.988 cm

供試体高さ 10.440cm

9-18-4

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	500.23	500.07	499.98	499.80	496.95	496.50	495.24	493.59	491.77	491.58
	強制乾燥空中重量(g)	514.74	514.88	515.20	515.54	513.21	513.38	512.15	511.33	510.03	492.08
	強制乾燥水中重量(g)	311.33	311.16	311.46	311.44	309.96	309.76	308.88	308.24	307.23	296.08
	重量損失率		.0320	.0500	.0859	.6557	.7457	.9975	1.3274	1.6912	5.1276
	乾燥密度(g/cm ³)	2.4592	2.4547	2.4540	2.4494	2.4450	2.4384	2.4364	2.4304	2.4249	2.4213
	有効孔隙率(%)	7.1334	7.2698	7.4703	7.7138	8.0000	8.2900	8.3190	8.7350	9.0039	8.9286
	吸水率(%)	2.9007	2.9616	3.0441	3.1493	3.2720	3.3998	3.4145	3.5941	3.7131	3.6825
	浸透密度(g/cm ³)	2.5306	2.5274	2.5287	2.5265	2.5250	2.5213	2.5193	2.5178	2.5149	2.5106
	共析固相数(H ₂)	21520	20090	19580	17500	17290	16530	16640	15850	14860	18580
	弾性係数×10 ⁴ (kg/cm ²)EDI	5.0498	4.3976	4.11783	3.3365	3.2383	2.9572	2.9891	2.7030	2.3671	2.5111
物理的性質	弾性係数比RED ₁		87.1242	82.7419	66.0719	64.1273	58.5607	59.1924	53.5269	46.8751	49.7267
	超音波伝播速度V ₁ ×10 ³ (m/sec)	4.390	3.970	3.530	3.450	2.460	2.040	1.970	1.970	1.540	
	V ₂ ×10 ³ (m/sec)	2.620	2.370	2.090	1.890	1.320	1.090	1.010	.970	.870	
	動ポアソン比ν _v	.223	.223	.230	.206	.298	.300	.327	.308	.266	
	動弾性係数×10 ⁴ (kg/cm ²)ED ₂	4.2147	3.4417	2.6910	2.2956	1.1284	.7687	.6728	.6102	.4741	
	動弾性係数比RED ₂		81.6594	63.8479	54.4665	26.7729	18.2385	15.9632	14.4779	11.2487	
	超音波伝播速度比R _{vv}		90.4328	80.4100	78.5877	56.0364	46.4692	45.3303	41.9134	35.0797	
	R _{vv}		90.4580	79.7710	72.1374	50.4917	41.6031	38.5496	37.0229	33.2061	

供試体番号 Y43

供試体直径 4.993 cm

供試体高さ 10.435cm

9-19-2

	0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質										
強制乾燥空中重量(%)	498.35	498.17	498.04	497.72	493.81	493.22	492.31	491.78	490.17	489.60
強制乾燥空中重量(%)	512.50	512.25	512.10	512.05	508.08	508.04	507.12	506.98	505.48	505.12
強制乾燥水中重量(%)	309.03	308.56	308.70	308.51	306.20	306.00	305.40	305.60	305.13	304.36
重量損失係数		.0362	.0622	.1264	.9110	1.0294	1.2120	1.3184	1.6415	1.7558
乾燥密度(ρ _d)	2.4483	2.4457	2.4476	2.4453	2.4461	2.4412	2.4415	2.4420	2.4466	2.4387
有効間隙率(e)	6.9909	6.9125	6.9491	7.0404	7.0686	7.3352	7.3448	7.5479	7.6416	7.7306
吸水率(w)	2.8554	2.8263	2.8392	2.8791	2.8898	3.0047	3.0083	3.0908	3.1234	3.1699
浸透密度(ρ _{cd})	2.5182	2.5148	2.5171	2.5157	2.5167	2.5146	2.5150	2.5175	2.5230	2.5160
片組間隙率(H ₁)	19610.	18830.	18460.	17410.	16540.	14880.	14090.	13830.	12240.	11830.
動弾性係数×10 ⁴ (kg/cm ²)E _{D1}	4.1671	3.8408	3.6903	3.2804	2.9375	2.3746	2.1252	2.0453	1.5968	1.4899
動弾性係数比R _{ED1}		92.1696	88.5580	78.7214	70.4927	56.9845	50.9995	49.0821	38.3192	35.7539
超音波伝播速度V _p ×10 ³ (m/sec)	4.380	3.980	3.850	3.620	3.640	3.280	3.170	3.060	3.110	3.460
" V _p ×10 ³ (m/sec)	2.620	2.400	2.270	2.200	2.140	1.860	1.810	1.760	1.750	1.770
動ポアソン比ν _e	.221	.214	.234	.207	.236	.263	.258	.253	.268	.308
動弾性係数×10 ⁴ (kg/cm ²)E _D	4.1892	3.4910	3.1751	2.9479	2.8254	2.1769	2.0548	1.9340	1.9394	2.0494
動弾性係数比R _{ED}		83.3333	75.7925	70.3690	67.4449	51.9646	49.0260	46.1663	46.2952	48.6823
超音波伝播速度比R _{vp}		90.8676	87.8995	82.6484	83.1050	74.8858	72.3744	69.8630	71.0045	76.7123
" R _{vp}		91.6030	86.6412	83.9695	81.6794	70.9923	69.0840	67.1756	66.7939	67.5573

供試体番号 Y44

供試体直径 4.995 cm

供試体高さ 10.43cm

9-20-1

	0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質										
強制乾燥空中重量(%)	506.17	505.80	505.77	505.46	505.12	504.77	504.29	503.80	502.49	502.03
強制乾燥空中重量(%)	517.80	517.52	517.34	517.02	516.77	516.51	516.35	516.15	514.52	514.24
強制乾燥水中重量(%)	313.71	313.19	313.31	312.96	312.87	312.55	312.48	312.56	311.53	311.24
重量損失係数		.0731	.0790	.1403	.2074	.2766	.3714	.4682	.7270	.8179
乾燥密度(ρ _d)	2.4801	2.4754	2.4789	2.4770	2.4773	2.4748	2.4736	2.4746	2.4754	2.4731
有効間隙率(e)	5.6985	5.7358	5.6707	5.6650	5.7136	5.7560	5.9155	6.0661	5.9264	6.0148
吸水率(w)	2.2976	2.3171	2.2876	2.2870	2.3064	2.3258	2.3915	2.4514	2.3941	2.4321
浸透密度(ρ _{cd})	2.5371	2.5328	2.5356	2.5337	2.5344	2.5324	2.5327	2.5352	2.5347	2.5332
片組間隙率(H ₁)	23160.	22730.	22700.	22570.	22870.	22870.	22670.	22870.	22730.	22800.
動弾性係数×10 ⁴ (kg/cm ²)E _{D1}	5.8960	5.6749	5.6596	5.5916	5.7373	5.7334	5.6282	5.7223	5.6378	5.6674
動弾性係数比R _{ED1}		96.2500	95.9908	94.8372	97.3003	97.2422	95.4579	97.0539	95.6208	96.1228
超音波伝播速度V _p ×10 ³ (m/sec)	4.570	4.400	4.380	4.260	4.260	4.060	4.060	4.070	4.010	3.980
" V _p ×10 ³ (m/sec)	2.580	2.440	2.370	2.330	2.320	2.070	2.070	2.090	2.020	2.010
動ポアソン比ν _e	.266	.278	.288	.287	.289	.320	.320	.321	.330	.329
動弾性係数×10 ⁴ (kg/cm ²)E _D	4.2656	3.8437	3.7220	3.5308	3.5001	2.9115	2.9101	2.9140	2.7416	2.7096
動弾性係数比R _{ED}		90.1092	87.2562	82.7738	82.2416	68.2853	68.2225	68.3139	64.2723	63.5221
超音波伝播速度比R _{vp}		96.2801	95.8425	93.2166	93.2166	88.8403	88.8403	89.0591	87.7432	87.0897
" R _{vp}		94.5736	92.6357	90.3101	89.9225	81.0078	81.0078	81.0078	78.2946	77.9070

供試体番号 Y45

供試体直径 4.988 cm

供試体高さ 10.430cm

9-20-2

	0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質										
強制乾燥空中重量(%)	502.26	502.23	502.22	502.12	501.85	501.67	501.28	500.96	500.61	500.03
強制乾燥空中重量(%)	515.00	514.78	514.65	514.60	514.44	514.40	514.29	514.28	513.70	513.21
強制乾燥水中重量(%)	311.67	311.22	311.36	311.19	311.15	310.96	310.91	311.12	310.73	310.39
重量損失係数		.0060	.0080	.0279	.0816	.1175	.1951	.2598	.3285	.3440
乾燥密度(ρ _d)	2.4702	2.4672	2.4705	2.4685	2.4686	2.4659	2.4647	2.4664	2.4664	2.4654
有効間隙率(e)	6.2657	6.1653	6.1144	6.1354	6.1931	6.2574	6.3969	6.5580	6.4492	6.4984
吸水率(w)	2.5365	2.4989	2.4750	2.4855	2.5087	2.5375	2.5954	2.6509	2.6148	2.6358
浸透密度(ρ _{cd})	2.5328	2.5289	2.5316	2.5299	2.5306	2.5285	2.5287	2.5320	2.5309	2.5304
片組間隙率(H ₁)	22040.	21590.	21240.	20510.	20780.	20580.	20490.	20180.	19850.	19850.
動弾性係数×10 ⁴ (kg/cm ²)E _{D1}	5.3132	5.0981	4.9341	4.5998	4.7192	4.6271	4.5832	4.4427	4.2952	4.2906
動弾性係数比R _{ED1}		95.9516	92.8649	86.5731	88.8203	87.0869	86.2606	83.6163	80.8477	80.7536
超音波伝播速度V _p ×10 ³ (m/sec)	4.590	4.420	4.350	4.170	4.170	4.060	4.010	3.950	3.890	3.850
" V _p ×10 ³ (m/sec)	2.650	2.580	2.380	2.310	2.310	2.250	2.240	2.200	2.156	2.120
動ポアソン比ν _e	.250	.242	.286	.275	.282	.278	.273	.275	.280	.282
動弾性係数×10 ⁴ (kg/cm ²)E _D	4.4253	4.1613	3.6738	3.4372	3.4455	3.2569	3.2134	3.1065	2.9784	2.9000
動弾性係数比R _{ED}		94.0343	83.0181	77.6716	77.8591	73.5973	72.6143	70.1986	67.3039	65.5323
超音波伝播速度比R _{vp}		96.2963	94.7712	90.8457	91.2854	88.4532	87.3638	86.0566	84.7495	83.8780
" R _{vp}		97.3585	89.8113	87.1698	87.1698	84.9057	84.5283	83.0189	81.1321	80.0000

供試体番号 Y46

供試体直径 4.972 cm

供試体高さ 10.310cm

9-21-2

	0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	500.21	499.80	499.68	499.56	498.96	496.12	493.11	487.32	482.80
	強制乾燥水中重量(g)	513.87	513.89	513.88	513.90	513.49	510.95	508.05	502.17	497.81
	強制乾燥水中重量(g)	310.70	310.47	310.63	310.51	310.30	308.59	306.85	303.47	301.59
	重量損失率(%)		.0819	.1060	.1299	.1499	.1816	.14194	.25769	.31826
	乾燥密度(ρ , g/cm ³)	2.4620	2.4570	2.4585	2.4562	2.4556	2.4517	2.4508	2.4525	2.4496
物理的性質	有効間隙率(%)	6.7234	6.9266	6.9865	7.0505	7.1509	7.3285	7.4254	7.4736	7.5873
	吸水率(%)	2.7309	2.8191	2.8418	2.8705	2.9121	2.9892	3.0297	3.0473	3.0973
	浸透密度(ρ , g/cm ³)	2.5293	2.5263	2.5283	2.5267	2.5271	2.5250	2.5251	2.5273	2.5255
	共置用炭素(H ₂)	22070	21550	21250	20800	20440	19480	17900	19630	
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) EDI	5.2364	4.9985	4.8494	4.6451	4.4803	4.0462	3.3957	4.0358	
物理的性質	動弾性係数比REDI		95.2658	92.6094	88.7079	85.5607	77.2706	64.8480	77.0720	
	超音波伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/ms)	4.580	4.370	4.370	4.160	3.800	3.850	3.660	3.790	3.740
	$V_p \times 10^3$ (m/ms)	2.660	2.600	2.500	2.440	2.200	2.130	2.060	2.110	2.100
	動ポアソン比 ν	.245	.226	.257	.238	.248	.279	.268	.275	.270
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED ₂	4.4279	4.1558	3.9410	3.6939	3.0269	2.9044	2.6917	2.8420	2.7994
物理的性質	動弾性係数比RED ₂		93.8549	89.0038	83.4233	69.3597	65.5932	60.7895	64.1839	63.2218
	超音波伝播速度比 R_{vp}		95.4148	95.4148	90.8297	82.9694	84.0611	79.9126	82.7511	81.6594
	R_{vp}		97.7444	93.9850	91.7293	82.7068	80.0752	77.4436	79.3233	78.9474
										77.8195

供試体番号 Y47

供試体直径 4.972 cm

供試体高さ 10.415cm

9-24-1

	0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	498.79	498.53	498.49	498.36	498.25	497.97	497.67	497.45	497.26
	強制乾燥水中重量(g)	510.62	510.41	510.25	510.25	510.00	510.00	509.83	509.88	509.54
	強制乾燥水中重量(g)	309.16	308.77	308.82	308.65	308.63	308.48	308.37	308.61	308.31
	重量損失率(%)		.0521	.0602	.0862	.1083	.1644	.2246	.2747	.3067
	乾燥密度(ρ , g/cm ³)	2.4759	2.4724	2.4748	2.4725	2.4743	2.4711	2.4703	2.4714	2.4720
物理的性質	有効間隙率(%)	5.8721	5.8917	5.8383	5.8990	5.8350	5.9696	6.0359	6.1907	6.1025
	吸水率(%)	2.3717	2.3830	2.3591	2.3858	2.3583	2.4150	2.4434	2.5049	2.4485
	浸透密度(ρ , g/cm ³)	2.5345	2.5313	2.5331	2.5315	2.5326	2.5308	2.5307	2.5333	2.5326
	共置用炭素(H ₂)	20600	17360	16700	16110	15410	15780	15590	13620	14770
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) EDI	4.6325	3.2882	3.0427	2.8308	2.5895	2.7138	2.6473	2.0195	2.3751
物理的性質	動弾性係数比REDI		70.9811	65.6816	61.1074	55.6985	58.5818	57.1462	43.5942	51.2704
	超音波伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/ms)	3.900	3.720	3.720	3.570	3.180	3.190	3.670	3.220	3.570
	$V_p \times 10^3$ (m/ms)	2.200	2.030	1.880	1.820	1.650	1.650	2.000	1.790	1.880
	動ポアソン比 ν	.267	.288	.328	.324	.316	.317	.289	.276	.308
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED ₂	3.0977	2.6781	2.3715	2.2136	1.8089	1.8087	2.5989	2.0627	2.3325
物理的性質	動弾性係数比RED ₂		86.4544	76.5568	71.4595	58.3949	58.3885	83.8977	66.5081	75.2978
	超音波伝播速度比 R_{vp}		95.3846	95.3846	91.5385	81.5385	81.7949	94.1026	82.5641	91.5385
	R_{vp}		92.2727	85.4545	82.7273	75.0000	75.0000	90.9091	81.3636	85.4545
										84.5454

供試体番号 Y48

供試体直径 4.990 cm

供試体高さ 10.360cm

9-26-2

	0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	501.19	501.21	501.09	500.85	500.68	500.18	499.74	499.26	499.31
	強制乾燥水中重量(g)	512.79	512.55	512.31	512.22	511.93	511.74	511.45	511.37	511.09
	強制乾燥水中重量(g)	310.83	310.41	310.43	310.24	310.16	309.92	309.72	309.86	309.64
	重量損失率(%)		.0040	.0199	.0678	.1018	.2015	.2893	.3851	.4070
	乾燥密度(ρ , g/cm ³)	2.4816	2.4795	2.4821	2.4797	2.4814	2.4783	2.4779	2.4788	2.4785
物理的性質	有効間隙率(%)	5.7437	5.6100	5.5578	5.6293	5.5757	5.7279	5.8082	6.0102	5.8482
	吸水率(%)	2.3145	2.2625	2.2391	2.2701	2.2469	2.3112	2.3432	2.4256	2.3593
	浸透密度(ρ , g/cm ³)	2.5391	2.5356	2.5377	2.5360	2.5372	2.5356	2.5359	2.5377	2.5370
	共置用炭素(H ₂)	22530	21990	21880	21880	21760	21520	21260	21440	18450
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) EDI	5.4986	5.2384	5.1849	4.8104	5.1240	5.0066	4.8820	4.9603	3.6734
物理的性質	動弾性係数比REDI		95.2679	94.2949	87.4841	93.1873	91.0523	88.7862	90.2102	66.8097
	超音波伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/ms)	4.690	4.260	4.370	4.190	4.030	3.980	3.810	3.950	3.920
	$V_p \times 10^3$ (m/ms)	2.560	2.410	2.410	2.390	2.260	2.140	2.070	2.130	2.120
	動ポアソン比 ν	.280	.265	.281	.289	.274	.297	.301	.295	.293
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED ₂	4.2743	3.7168	3.7702	3.6390	3.2950	3.0034	2.8192	2.9710	2.7892
物理的性質	動弾性係数比RED ₂		86.9569	88.2063	85.1367	77.0887	70.2665	65.9570	69.5084	68.7949
	超音波伝播速度比 R_{vp}		90.8316	93.1770	89.3390	86.3539	84.8614	82.7292	84.2217	83.5821
	R_{vp}		94.1406	94.1406	93.3594	89.2812	83.5937	80.8593	83.2031	82.8125
										80.4688

供試体番号 Y49

供試体直径 4.990 cm

供試体高さ 10.380cm

9-27-2

	0	12	24	36	72	108	144	216	288	360	
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	499.96	500.03	500.00	499.69	499.02	497.94	497.70	494.10	493.82	438.48
	強制乾燥水中重量(g)	513.74	513.57	513.39	513.33	512.52	511.68	511.52	507.86	507.66	450.26
	強制乾燥水中重量(g)	311.44	311.01	311.09	310.91	310.48	309.78	309.69	307.68	307.41	272.87
	重量損失率(%)		-0.0140	-0.0080	-0.0540	-0.1810	-0.4040	-0.4520	-1.1721	-1.2281	-12.2970
	乾燥密度(ρ_d)	2.4714	2.4686	2.4716	2.4686	2.4699	2.4663	2.4659	2.4683	2.4660	2.4718
	有効間隙率(%)	6.8117	6.6844	6.6189	6.7385	6.6918	6.8053	6.8473	6.8738	6.9114	6.6407
	吸水率(%)	2.7562	2.7078	2.6780	2.7297	2.7053	2.7594	2.7768	2.7849	2.8026	2.6866
	浸透密度(ρ_{se})	2.5195	2.5354	2.5378	2.5360	2.5367	2.5343	2.5344	2.5370	2.5351	2.5382
	比重量数(H_s)	17780	17520	17310	16460	14520	10260	8490	6970	7530	
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) EDI	3.4227	3.3238	3.2444	2.9317	2.2783	1.1351	0.7769	0.5199	0.6064	
弾性的性質	動弾性係数比REDI		97.1105	94.7906	85.6546	66.5644	33.1639	22.6984	15.1898	17.7170	
	超音波伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/sec)	3.360	2.850	2.810	2.680	2.430	2.150	1.990	1.910	1.800	
	$V_p \times 10^3$ (m/sec)	1.560	1.440	1.470	1.400	1.300	1.120	1.090	1.060	0.970	
	動ポアソン比 ν	0.363	0.329	0.312	0.312	0.300	0.314	0.286	0.277	0.295	
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED _v	1.6725	1.3879	1.4296	1.2959	1.1078	0.8295	0.7687	0.7230	0.6134	
	動弾性係数比RED _v		82.9836	85.4760	77.4828	66.2361	49.5964	45.9611	43.2287	36.4756	
	超音波伝播速度比R _{vp}		84.8214	83.6310	79.7619	72.3214	63.9881	59.2262	56.8452	53.5714	
	R _{vp}		92.3076	94.2308	89.7435	83.3333	71.7948	69.8718	67.9487	62.1795	

供試体番号 Y50

供試体直径 4.970 cm

供試体高さ 10.43cm

9-28-1

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	495.74	495.49	495.19	494.99	494.46	493.43	491.62	478.47	467.51	326.42
	強制乾燥空中重量(g)	509.99	510.34	510.70	510.81	510.72	510.29	509.02	496.93	486.05	338.69
	強制乾燥水中重量(g)	308.61	308.51	308.83	308.71	308.50	307.82	306.72	299.22	291.72	203.74
	重量損失率(%)		0.0504	0.1110	0.1513	0.2502	0.4660	0.8411	3.4837	5.6945	34.1550
	乾燥密度(ρ_d)	2.4617	2.4550	2.4530	2.4492	2.4452	2.4371	2.4302	2.4201	2.4064	2.4188
	有効間隙率(%)	7.0762	7.3577	7.6832	7.8278	8.0407	8.3272	8.6011	9.3369	9.5429	9.0923
	吸水率(%)	2.8745	2.9970	3.1321	3.1960	3.2884	3.4169	3.5393	3.8581	3.9657	3.7590
	浸透密度(ρ_{se})	2.5325	2.5286	2.5298	2.5275	2.5256	2.5203	2.5162	2.5134	2.5018	2.5097
弾性的性質	比重量数(H_s)	21900	18900	18510	16440	17200	15570	16660	13710		
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) EDI	5.2169	3.9835	3.7226	2.9354	3.2096	2.6246	2.9940	1.9733		
動的性質	動弾性係数比REDI		74.4408	71.3566	56.2671	61.5231	50.3096	57.3904	37.8251		
	超音波伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/sec)	4.460	4.170	3.700	3.330	2.620	2.330	2.420	1.610		
	$V_p \times 10^3$ (m/sec)	2.540	2.320	2.030	1.890	1.530	1.320	1.340	0.960		
	動ポアソン比 ν	0.260	0.276	0.285	0.262	0.261	0.264	0.279	0.224		
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED _p	4.0839	3.4406	2.6503	2.2540	1.4729	1.0951	1.1389	0.572		
	動弾性係数比RED _v		84.2479	64.8963	55.1923	36.0660	26.8150	27.8875	13.6438		
	超音波伝播速度比R _{vp}		93.4977	82.9596	74.6637	60.3139	52.2421	54.2601	36.0986		
	R _{vp}		91.3386	79.9212	74.4095	60.2362	51.9685	52.7559	37.7953		

供試体番号 Y51

供試体直径 4.970 cm

供試体高さ 10.340cm

9-28-3

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	493.59	493.33	493.06	492.82	491.62	490.57	489.61	481.61	465.71	460.96
	強制乾燥水中重量(g)	507.13	507.67	507.95	508.03	507.33	506.86	506.09	498.54	483.00	478.25
	強制乾燥水中重量(g)	307.48	307.43	307.76	307.56	306.77	306.27	305.66	301.04	291.19	288.00
	重量損失率(%)		0.0527	0.1074	0.1560	0.3991	0.6118	0.8063	2.4271	5.6484	6.6108
	乾燥密度(ρ_d)	2.4723	2.4637	2.4630	2.4583	2.4537	2.4456	2.4428	2.4385	2.4280	2.4229
	有効間隙率(%)	6.7819	7.1614	7.4379	7.5872	7.8409	8.1210	8.2223	8.5722	9.0141	9.0880
	吸水率(%)	2.7432	2.9068	3.0199	3.0863	3.1936	3.3206	3.3659	3.5153	3.7126	3.7509
	浸透密度(ρ_{se})	2.5401	2.5353	2.5373	2.5342	2.5321	2.5268	2.5250	2.5243	2.5181	2.5138
弾性的性質	共振周波数(Hz)	22070	21090	17900	16300	16610	17200	17040	16360		
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) EDI	5.2282	4.7717	3.4355	2.8474	2.9495	3.1633	3.0879	2.8031		
	動弾性係数 REDI		91.2685	65.7109	54.4623	56.4152	60.5015	59.0624	53.6150		
	超音波伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/sec)	4.520	3.830	3.530	3.190	2.620	2.760	2.470	2.160		
	$V_p \times 10^3$ (m/sec)	2.660	2.280	2.050	1.860	1.340	1.390	1.350	1.120		
	動ポアソン比 ν	0.235	0.226	0.246	0.242	0.323	0.330	0.287	0.316		
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED _p	4.4093	3.2033	2.6311	2.1561	1.1895	1.2826	1.1693	0.8216		
	動弾性係数比 RED _p		72.6487	59.6716	48.9080	26.9771	29.0885	26.5185	18.6333		
	超音波伝播速度比 R_{vp}		84.7345	78.0973	70.5752	57.9646	61.0619	54.6460	47.7876		
	R_{vp}		85.7143	77.0677	69.9248	50.3759	52.2556	50.7519	42.1053		

供試体番号 Y52

供試体直径 4.970 cm

供試体高さ 10.410m

9-28-4

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	497.67	497.61	497.23	496.69	490.57	489.76	487.45	478.36	473.67	460.39
	強制乾燥水中重量(g)	511.00	511.39	511.67	511.43	505.52	505.13	503.23	494.65	490.40	477.56
	強制乾燥水中重量(g)	309.90	309.84	310.10	309.73	306.16	308.57	304.20	299.14	295.95	288.04
	重量損失率(%)		0.522	1.286	1.2370	1.4663	1.6290	2.0845	3.9187	4.8607	7.5281
	乾燥密度(ρ /g)	2.4757	2.4689	2.4668	2.4625	2.4607	2.4542	2.4493	2.4467	2.4359	2.4292
	有効孔隙率(%)	8.5291	8.8370	7.1638	7.3079	7.4990	7.7019	7.9084	8.3321	8.6038	9.0897
	吸水率(%)	2.6373	2.7692	2.9041	2.9674	3.0475	3.1383	3.2288	3.4054	3.5320	3.7294
	浸透率(%)	2.5410	2.5373	2.5384	2.5356	2.5357	2.5412	2.5284	2.5300	2.5220	2.5198
	共吸水量(g)	21920	21820	18740	17800	15140	13170	12270	10890		
	弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm)EDI	5.2373	5.1859	3.8230	3.4454	2.4618	1.8598	1.6068	1.1768		
弾性性質	弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm)EDI		99.0377	72.9956	65.7851	47.0083	38.5107	30.6799	22.8515		
	超音波伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/sec)	4.610	4.150	3.700	3.570	2.820	2.810	2.560	2.170		
	$V_p \times 10^3$ (m/sec)	2.700	2.380	2.130	2.050	1.660	1.630	1.420	1.260		
	動ポアソン比 ν	0.239	0.253	0.252	0.257	0.235	0.246	0.278	0.246		
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm)ED _d	4.5633	3.5817	2.8600	2.6485	1.7088	1.6587	1.2879	0.9875		
	動弾性係数比RED _d		78.4892	62.6739	58.0391	37.4466	36.3407	28.2230	21.6406		
	超音波伝播速度比R _p		90.0217	80.2603	77.4403	61.1714	60.9545	55.5315	47.0716		
	R _p		88.1481	78.8889	75.9259	61.4815	60.3704	52.5926	46.6667		

供試体番号 Y53

供試体直径 4.995 cm

供試体高さ 10.383m

9-29-2

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	500.74	501.07	500.81	500.54	500.12	499.82	499.31	498.62	498.07	497.70
	強制乾燥空中重量(g)	512.97	512.54	512.30	512.09	511.65	511.53	511.34	510.87	510.10	509.75
	強制乾燥水中重量(g)	310.82	310.30	310.34	310.08	309.90	309.66	309.55	309.49	308.92	308.70
	重量損失率(%)		0.659	0.0140	0.399	1.238	1.1937	1.2856	1.4233	1.5332	1.6071
	乾燥密度(ρ /g)	2.4771	2.4776	2.4797	2.4778	2.4789	2.4759	2.4744	2.4760	2.4757	2.4755
	有効孔隙率(%)	8.0500	8.6715	8.8992	8.7175	8.7150	8.8008	8.9616	8.0830	8.9797	8.9935
	吸水率(%)	2.4424	2.2891	2.2943	2.3075	2.3054	2.3428	2.4093	2.4568	2.4153	2.4211
	浸透率(%)	2.5376	2.5343	2.5366	2.5350	2.5361	2.5340	2.5340	2.5368	2.5355	2.5354
	共吸水量(g)	21630	21280	21160	21010	21070	20910	20730	17610	20370	20170
	弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm)EDI	5.0646	4.9053	4.8476	4.7765	4.7998	4.7244	4.6386	3.3428	4.4678	4.3723
弾性性質	弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm)EDI		96.8546	95.7153	94.3115	94.7715	93.2828	91.5887	66.0032	88.2162	86.4293
	超音波伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/sec)	4.570	4.510	4.360	4.310	4.090	4.020	4.020	4.020	4.010	3.960
	$V_p \times 10^3$ (m/sec)	2.550	2.500	2.390	2.440	2.390	2.350	2.350	2.360	2.360	2.370
	動ポアソン比 ν	0.274	0.278	0.285	0.264	0.241	0.240	0.240	0.237	0.235	0.221
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm)ED _d	4.1877	4.0394	3.7151	3.8059	3.5854	3.4614	3.4593	3.4815	3.4754	3.4647
	動弾性係数比RED _d		96.4587	88.7146	90.8828	85.6174	82.6563	82.6052	83.1363	82.9906	82.7351
	超音波伝播速度比R _p		98.6871	95.4048	94.3107	89.4967	87.9650	87.9650	87.9650	87.7462	86.6521
	R _p		98.0392	93.7255	95.6862	93.7255	92.1569	92.1569	92.5490	92.5490	92.9412

供試体番号 Y54

供試体直径 4.983 cm

供試体高さ 10.350m

9-30-1

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	495.87	496.58	496.55	496.35	495.83	495.20	494.65	494.16	494.35	493.21
	強制乾燥空中重量(g)	508.98	508.56	508.46	508.43	507.78	507.40	507.16	506.90	506.84	506.73
	強制乾燥水中重量(g)	308.13	307.59	307.73	307.52	307.26	306.86	306.85	306.81	306.66	306.58
	重量損失率(%)		1.1432	1.1371	0.968	1.0081	1.351	1.351	1.349	1.3065	1.365
	乾燥密度(ρ /g)	2.4689	2.4709	2.4737	2.4711	2.4727	2.4693	2.4694	2.4697	2.4695	2.4642
	有効孔隙率(%)	6.5273	5.9611	5.9333	6.0141	5.9595	6.0836	6.2453	6.3671	6.2394	6.2519
	吸水率(%)	2.6438	2.4125	2.3985	2.4338	2.4101	2.4637	2.5291	2.5781	2.5266	2.7412
	浸透率(%)	2.5341	2.5305	2.5331	2.5313	2.5323	2.5302	2.5319	2.5334	2.5319	2.5317
	共吸水量(g)	21690	21190	21180	21060	21170	21070	21000	21020	20860	20840
	弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm)EDI	5.0514	4.8281	4.8233	4.7669	4.8118	4.7603	4.7235	4.7278	4.6579	4.6383
弾性性質	弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm)EDI		95.5794	95.4844	94.3679	95.2567	94.2372	93.5087	93.5930	92.2101	91.8221
	超音波伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/sec)	4.480	4.400	4.390	4.140	4.110	4.040	4.030	3.980	3.940	3.910
	$V_p \times 10^3$ (m/sec)	2.590	2.560	2.380	2.380	2.360	2.320	2.320	2.340	2.320	2.310
	動ポアソン比 ν	0.249	0.244	0.292	0.253	0.254	0.254	0.252	0.236	0.235	0.232
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm)ED _d	4.2215	4.1115	3.6942	3.5799	3.5246	3.4013	3.3965	3.4107	3.3491	3.3058
	動弾性係数比RED _d		97.3943	87.5092	84.8016	83.4916	80.5709	80.4572	80.7935	79.3344	78.3087
	超音波伝播速度比R _p		98.2143	97.9911	92.4107	91.7411	90.1786	89.9554	89.8393	87.9464	87.2768
	R _p		90.8417	91.6919	91.6919	91.1197	89.5753	89.5753	90.3475	89.5753	89.1892

供試体番号 Y55

供試体直径 4.985 cm

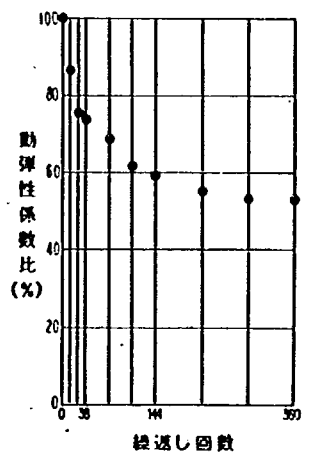
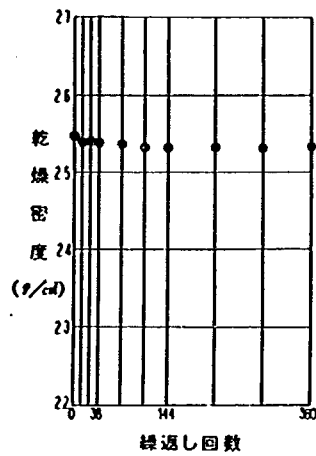
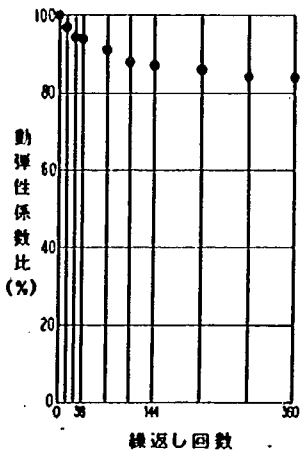
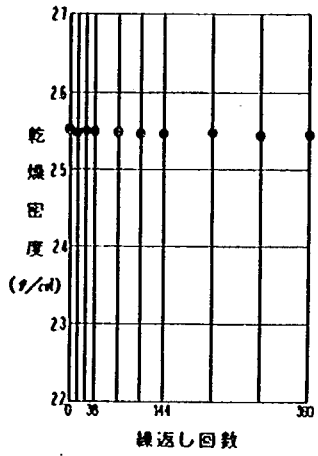
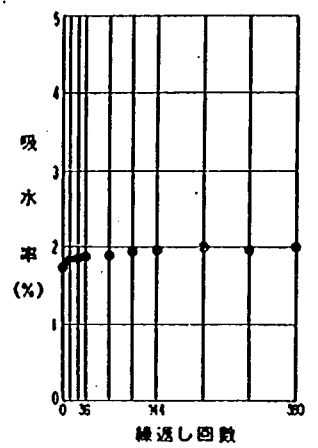
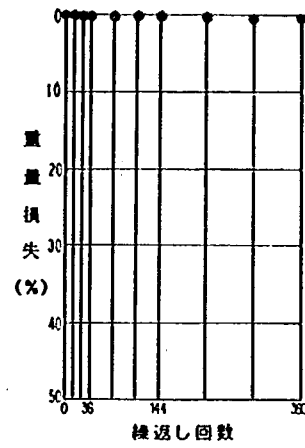
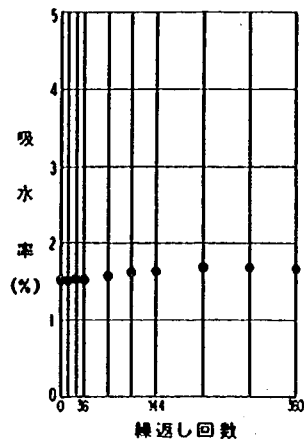
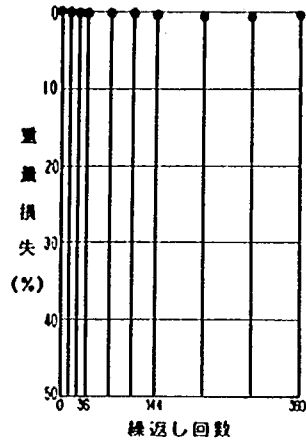
供試体長さ 10.295m

9-30-3

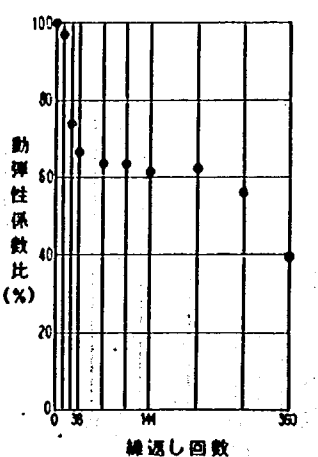
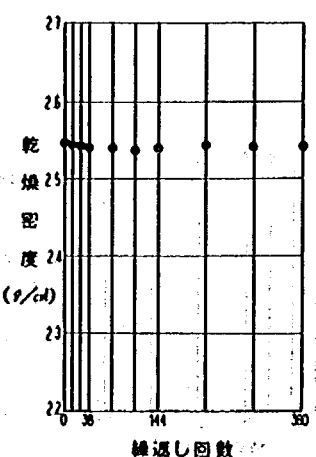
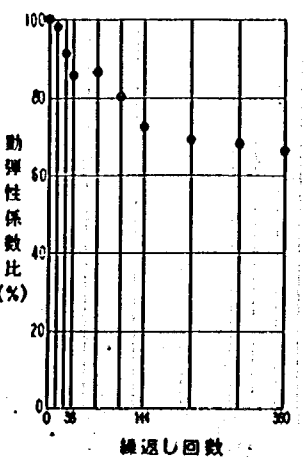
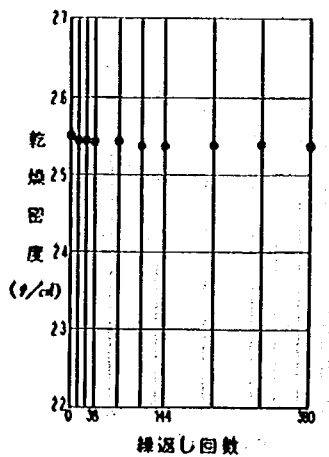
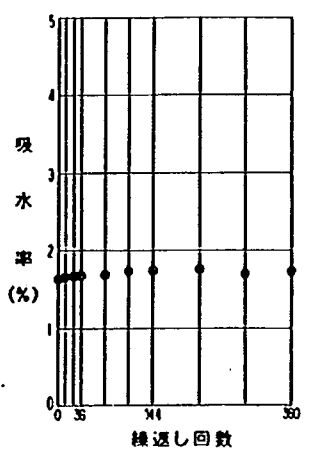
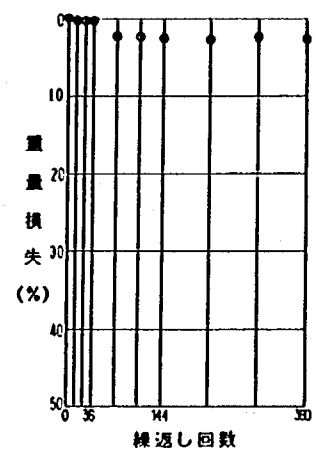
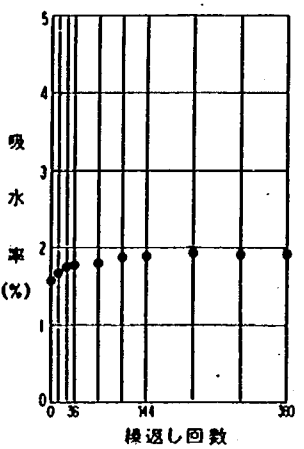
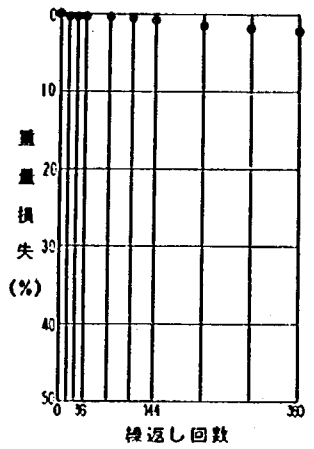
物理的性質		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	494.46	493.90	493.92	493.67	493.66	491.93	491.46	491.18	491.15	490.76
	強制乾燥水中重量(g)	506.02	505.66	505.52	505.42	505.28	503.01	503.61	503.53	503.49	503.14
	強制乾燥水中重量(g)	306.14	305.59	305.70	305.49	305.47	304.42	304.30	304.46	304.36	304.12
	重量損失率(%)		11.33	10.92	15.98	16.10	5.117	6.067	6.634	6.694	7.483
	乾燥密度(ρ_d)	2.4738	2.4686	2.4718	2.4692	2.4706	2.4672	2.4658	2.4674	2.4665	2.4659
	有効孔隙率(%)	5.7835	5.0779	5.4052	5.0771	5.6155	5.9582	6.0960	6.2038	6.1970	6.2205
	吸水率(%)	2.3379	2.3810	2.3486	2.3801	2.3538	2.4150	2.4722	2.5144	2.5125	2.5226
	浸透密度(ρ_{se})	2.5316	2.5274	2.5299	2.5280	2.5288	2.5268	2.5260	2.5294	2.5284	2.5281
	孔隙率(%)	23170	23120	23100	22730	21580	22030	22850	21390	21330	21610
	飽和性係数 $\times 10^4$ (kg/cm^3) EDI	5.7128	5.6882	5.6721	5.4891	4.9476	5.1381	5.5224	4.8365	4.8091	4.9322
物理的性質	飽和性係数 RREDI		99.5694	99.2876	96.0842	86.6055	89.9401	96.6671	84.6608	84.1811	86.3359
	超目数伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/sec)	4.460	4.420	4.290	4.130	4.150	3.910	3.970	3.910	3.830	3.910
	$V_p \times 10^3$ (m/sec)	2.660	2.590	2.460	2.430	2.430	2.200	2.360	2.290	2.310	2.300
	動ポアソン比 ν	.224	.239	.255	.235	.239	.268	.227	.239	.214	.235
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm^2) ED ₀	4.3722	4.1857	3.8313	3.6756	3.6892	3.0910	3.4383	3.2716	3.2612	3.2890
	動弾性係数比 RRED ₀		95.7344	87.6286	84.0675	84.3786	70.6967	78.6400	74.8273	74.5894	75.2253
	動弾性伝播速度比 R _{pv}		99.1031	96.1883	92.6009	93.0493	87.6682	89.0134	87.6682	85.8744	87.6682
	R_{pv}		97.3684	92.4812	91.3534	91.3534	82.7068	88.7218	86.0902	86.8421	86.4662

附図－１　凍結融解試験による
各物理量の経時変化

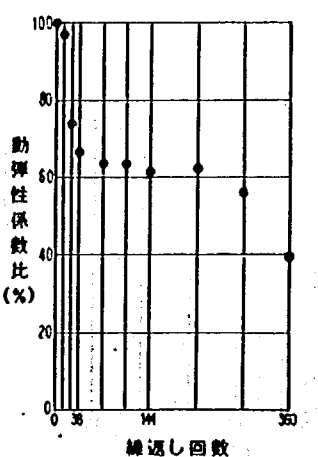
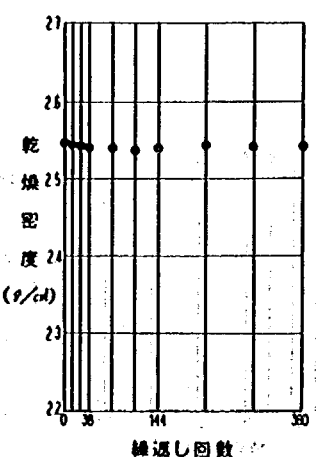
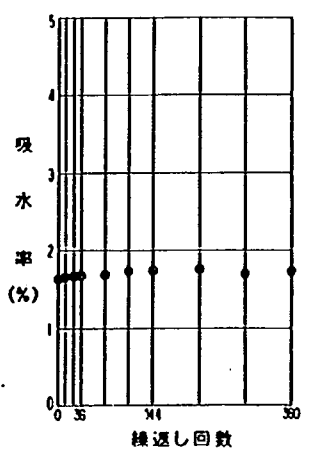
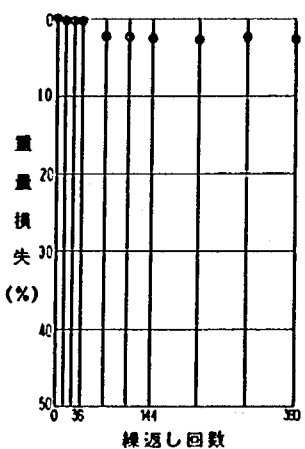
Y-1



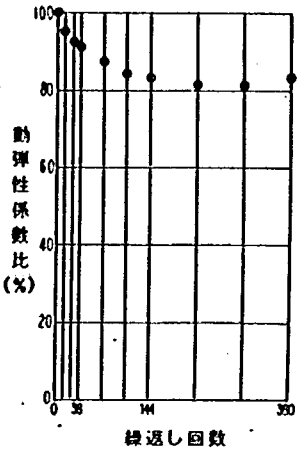
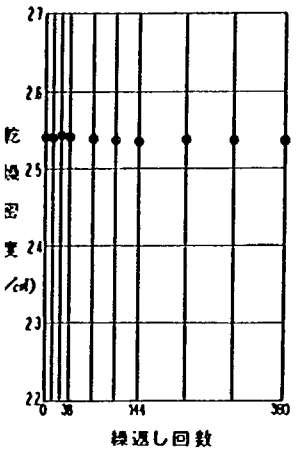
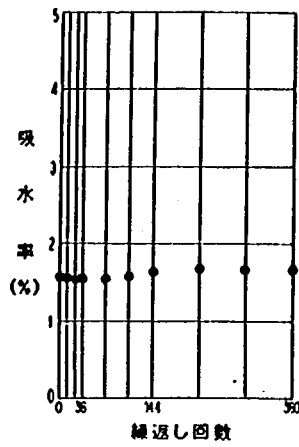
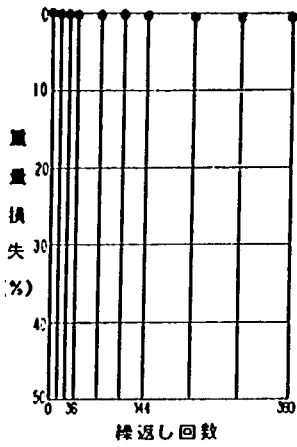
Y-3



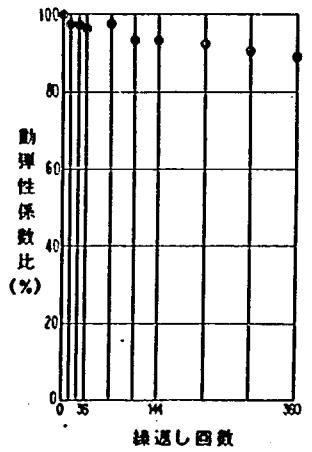
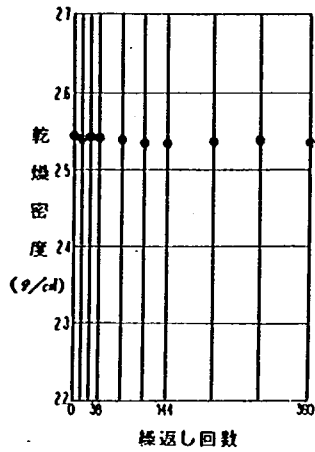
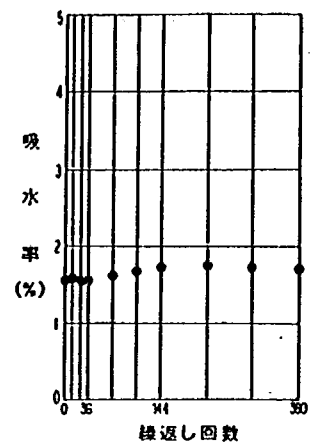
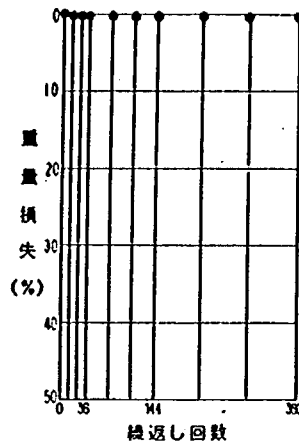
Y-4



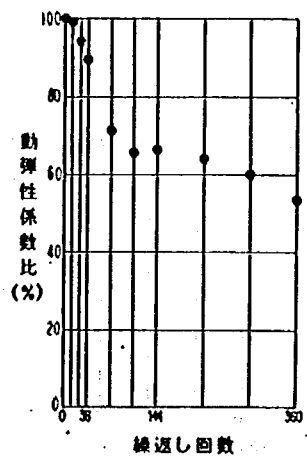
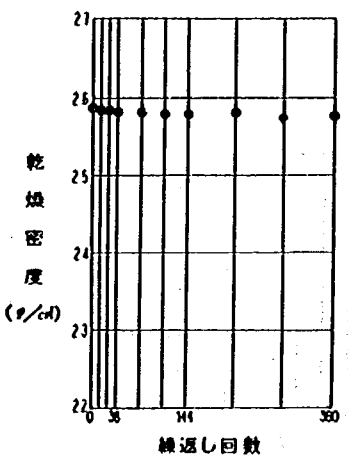
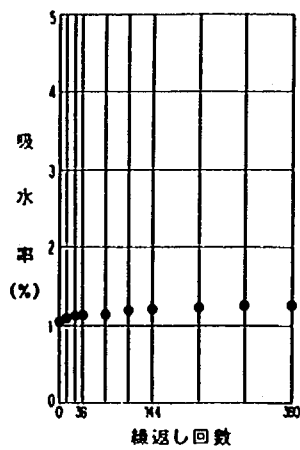
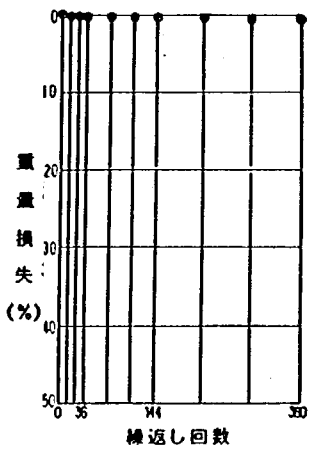
Y-5



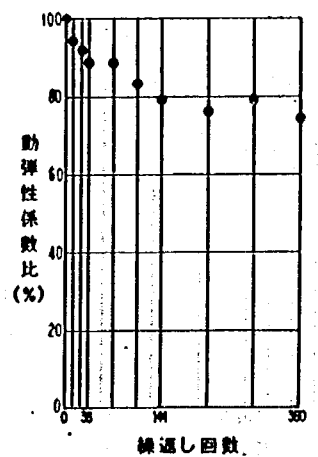
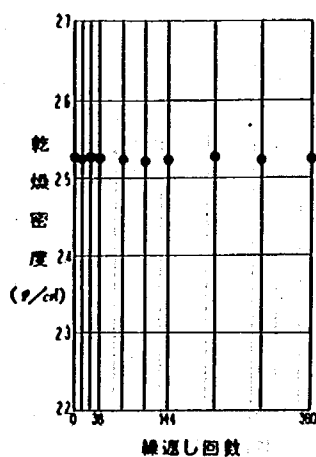
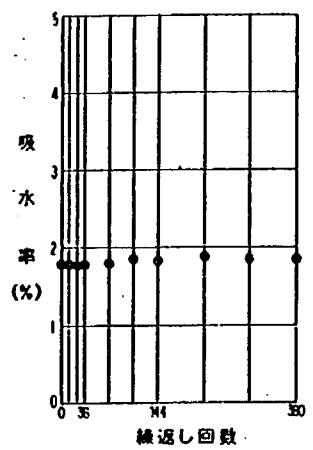
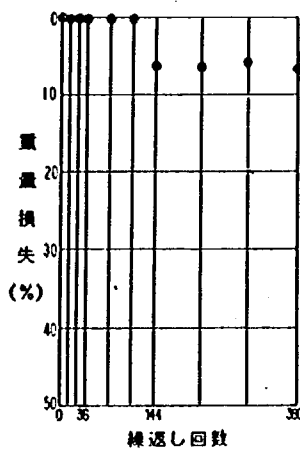
Y-6



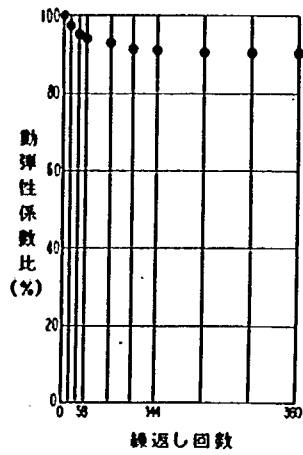
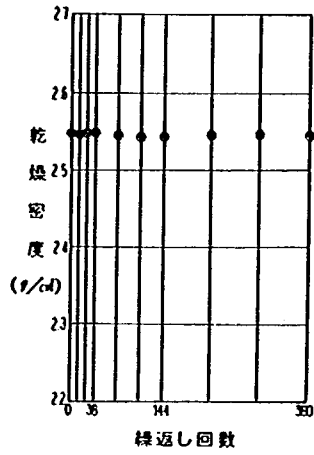
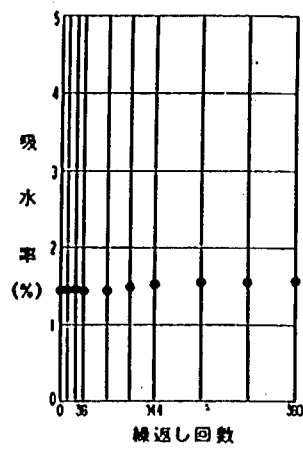
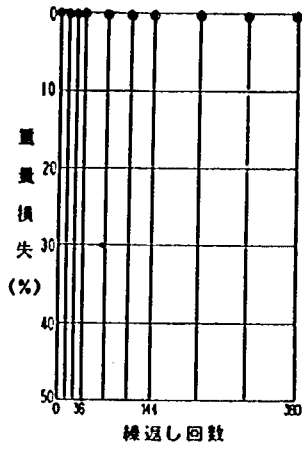
Y-7



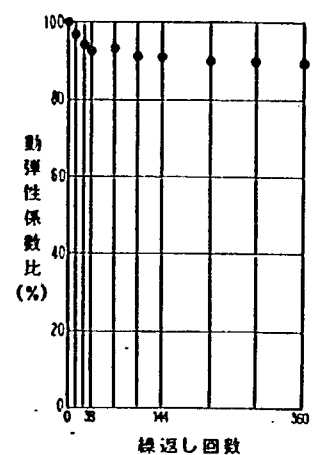
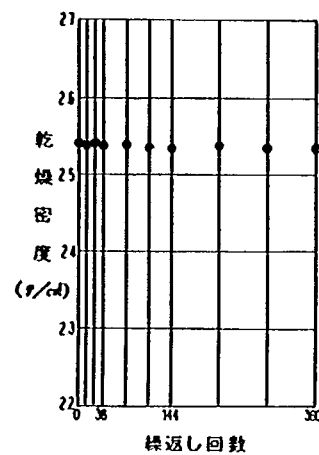
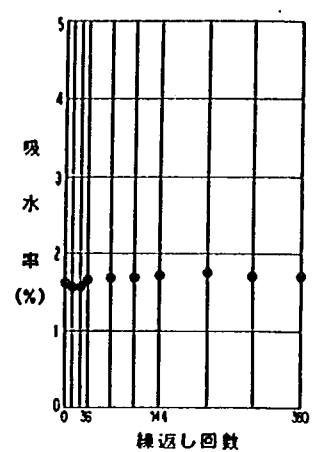
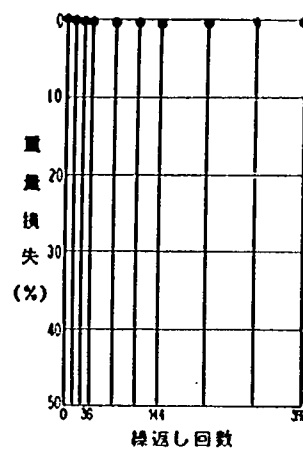
Y-8



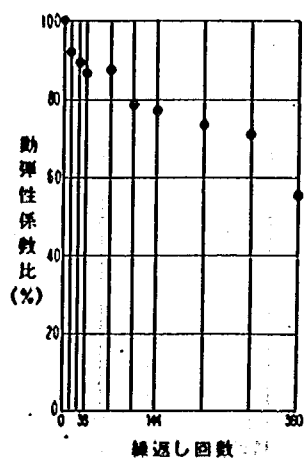
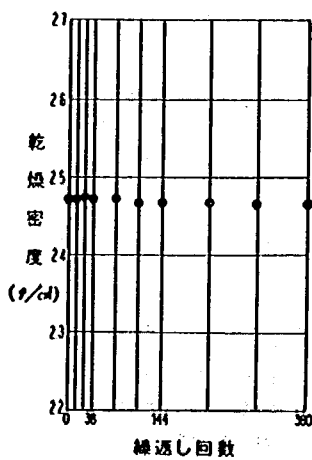
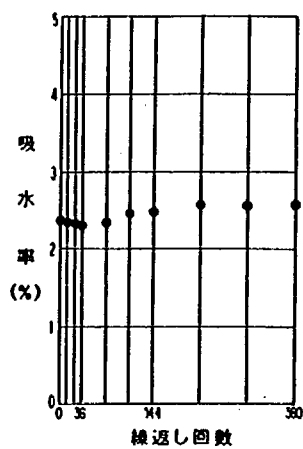
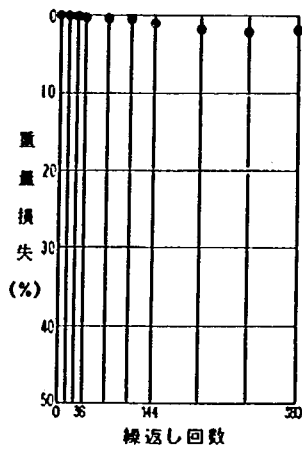
Y-9



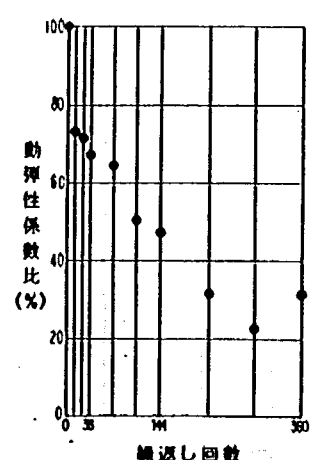
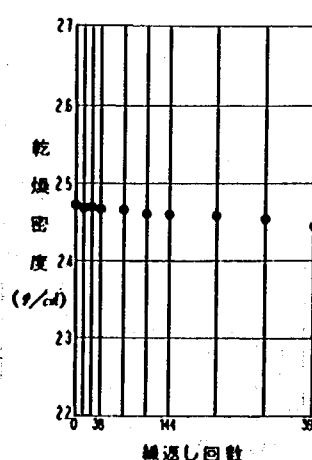
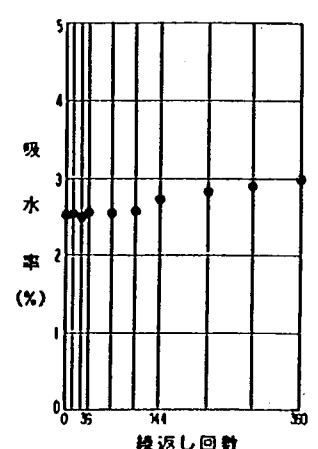
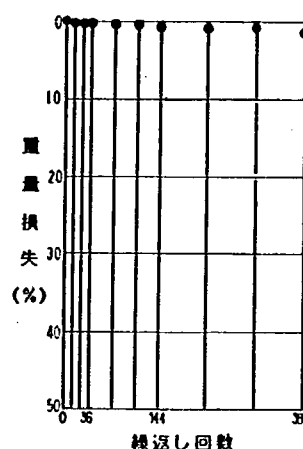
Y-10



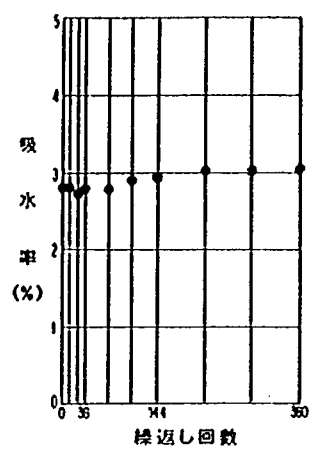
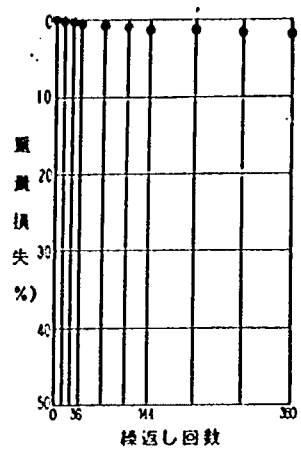
Y-26



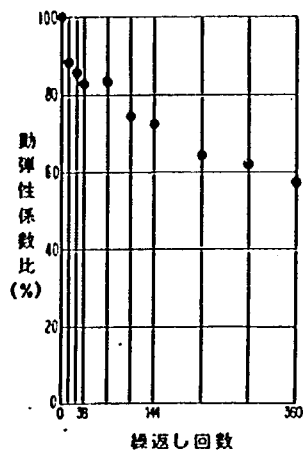
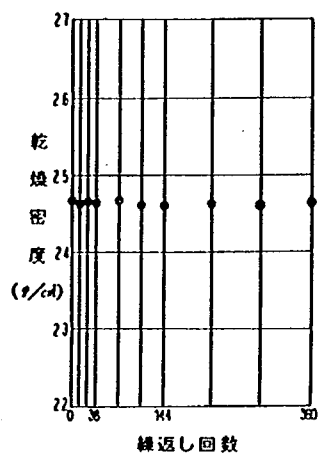
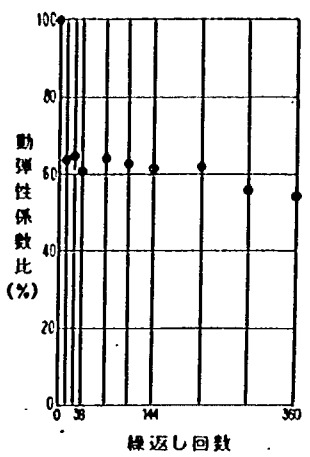
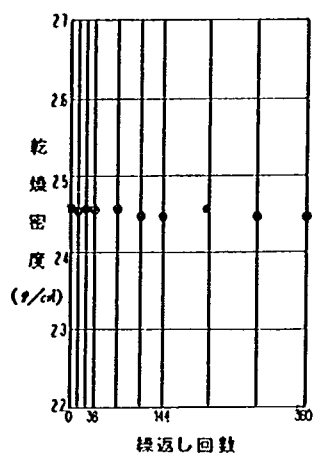
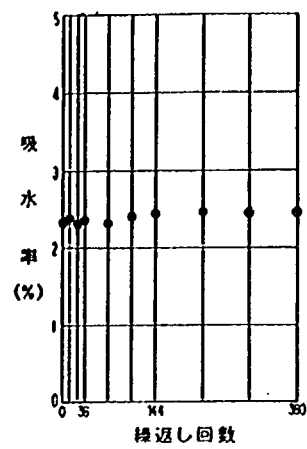
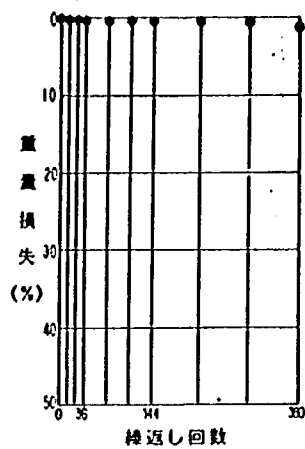
Y-27



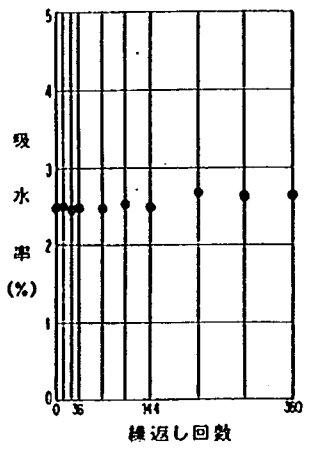
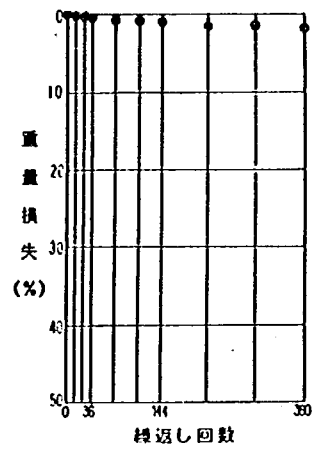
Y - 28



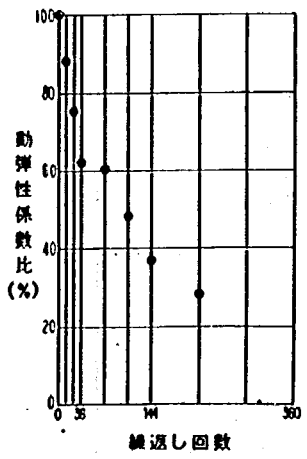
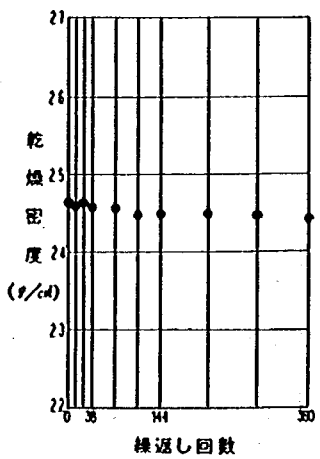
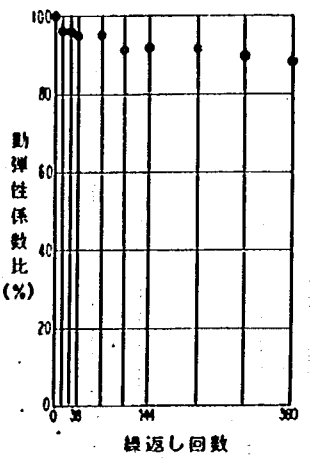
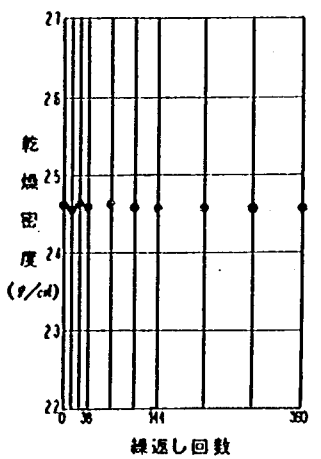
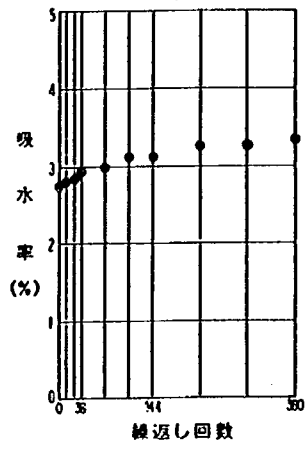
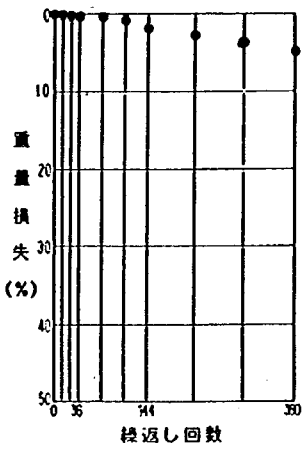
Y-24



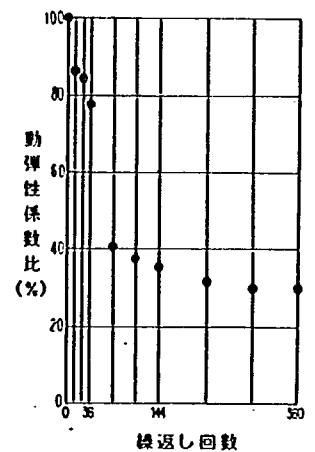
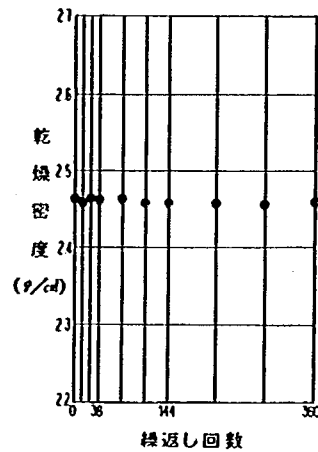
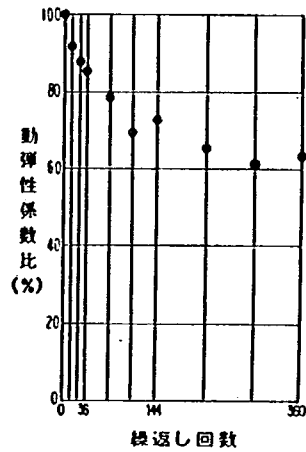
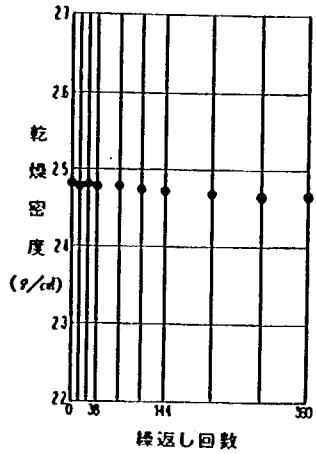
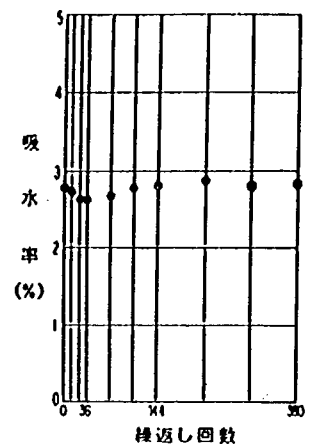
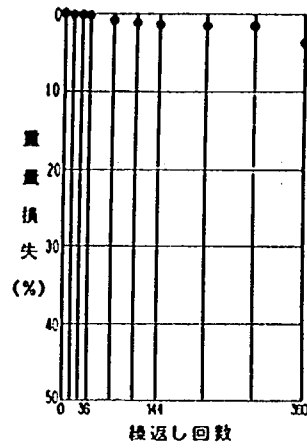
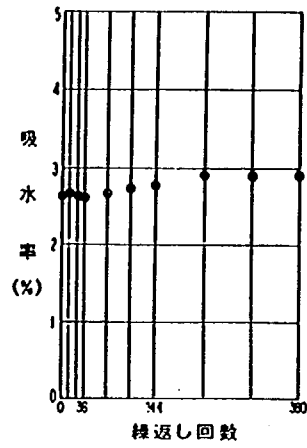
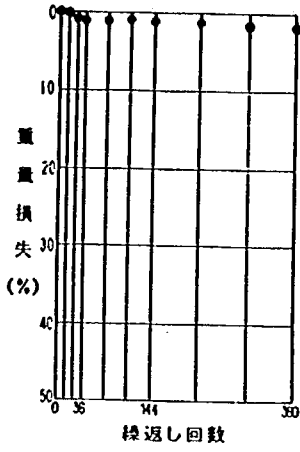
Y - 30



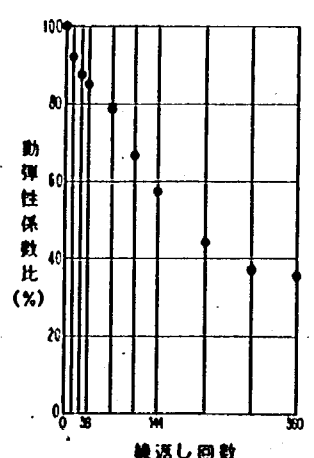
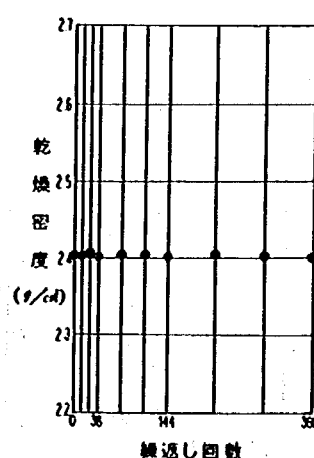
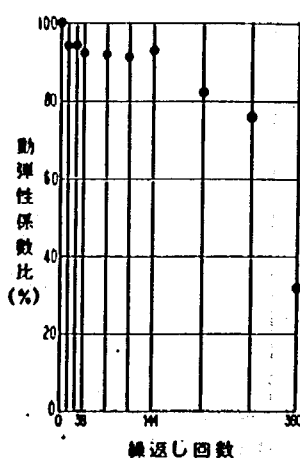
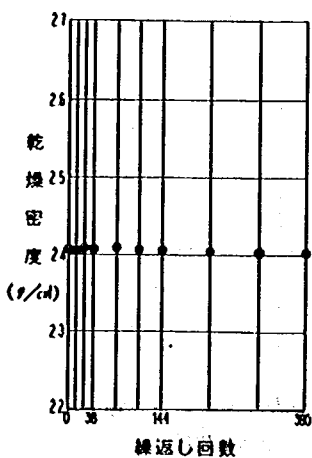
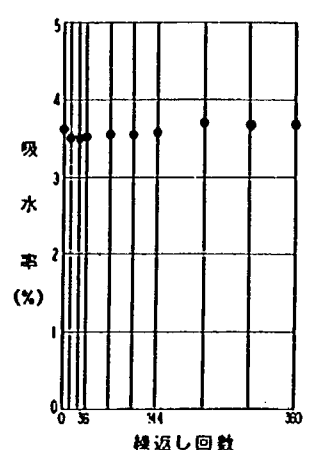
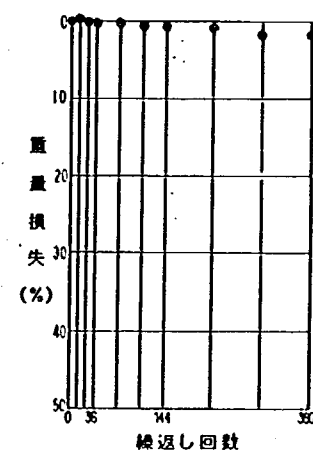
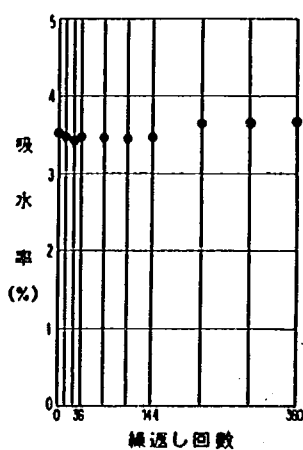
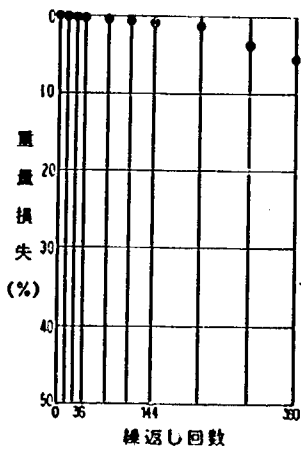
Y-31



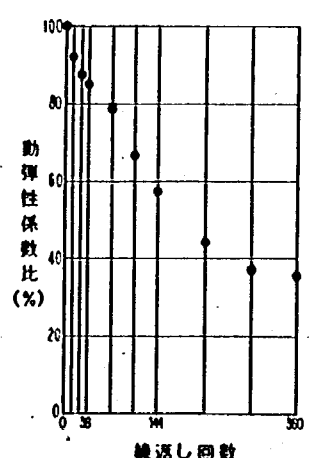
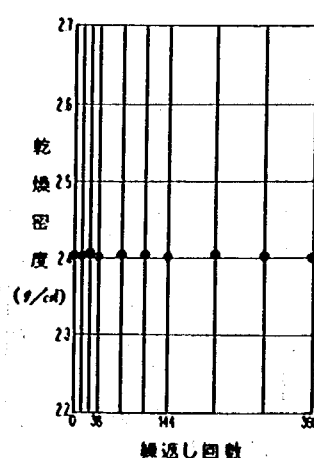
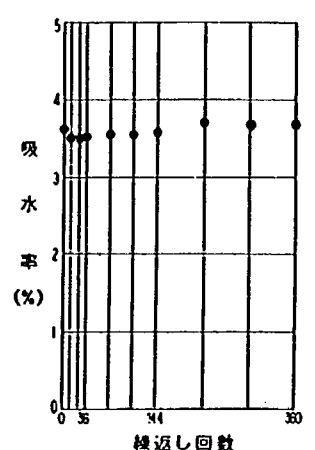
Y-32



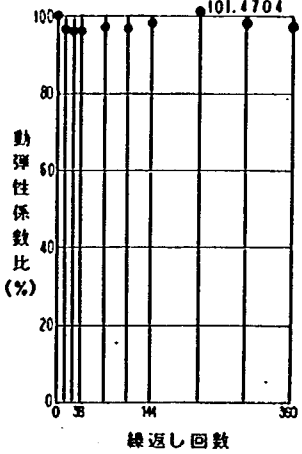
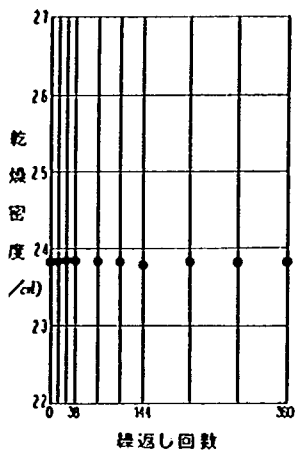
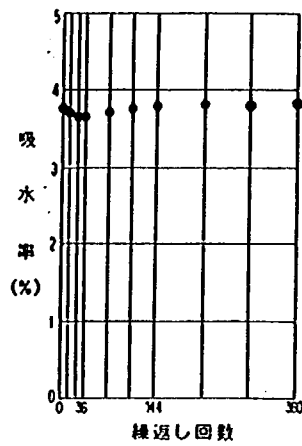
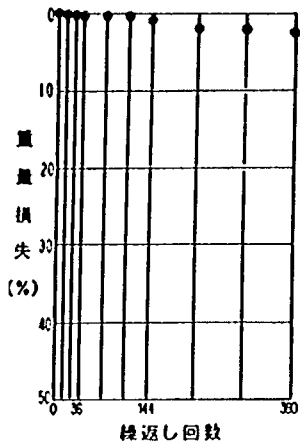
Y-34



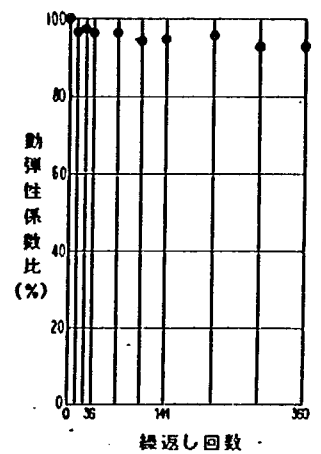
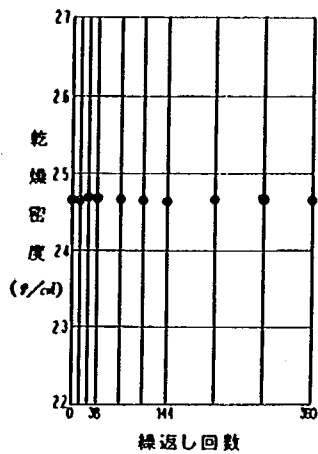
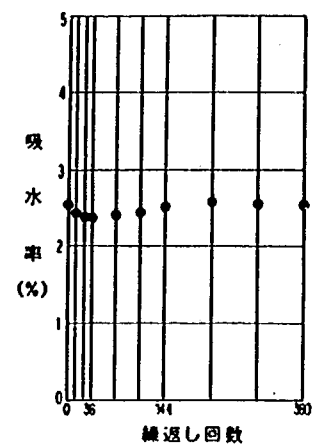
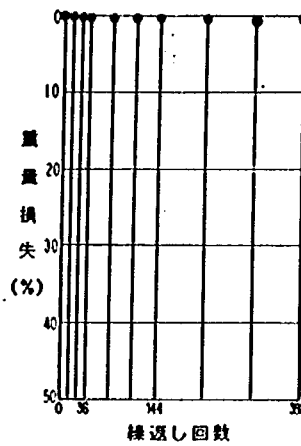
Y-35



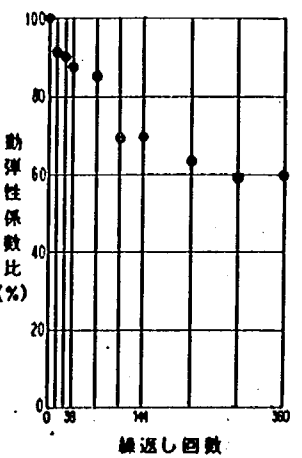
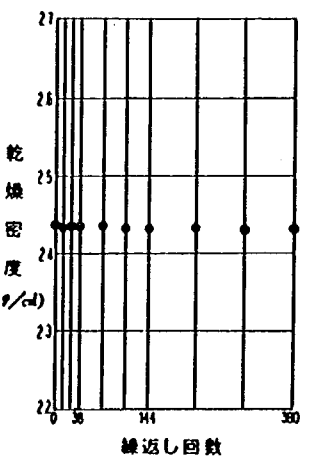
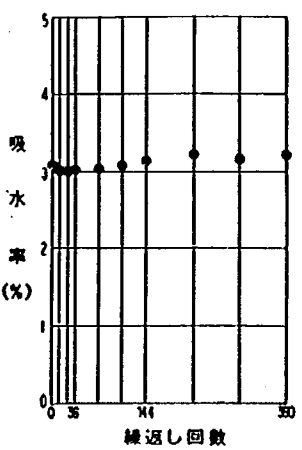
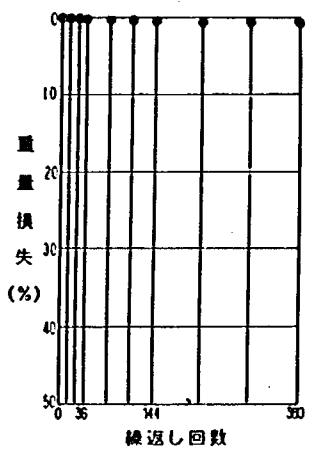
Y-36



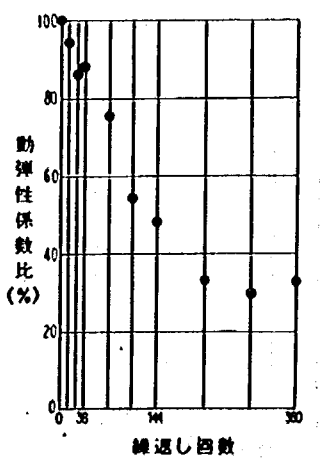
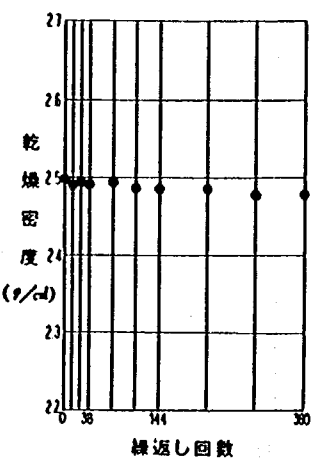
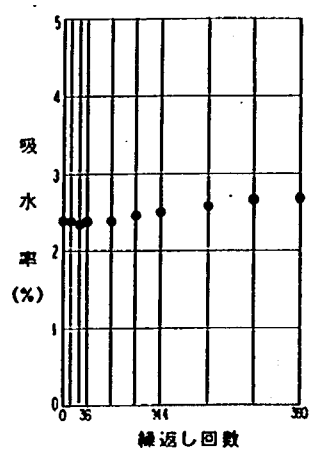
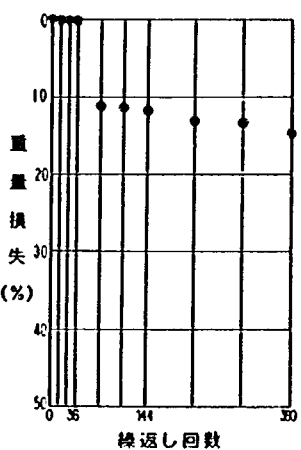
Y-37



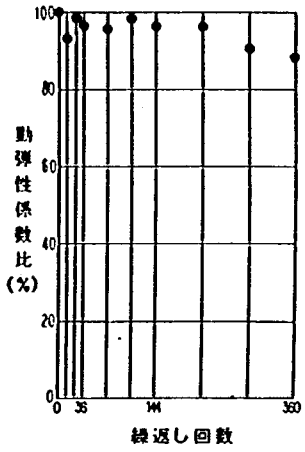
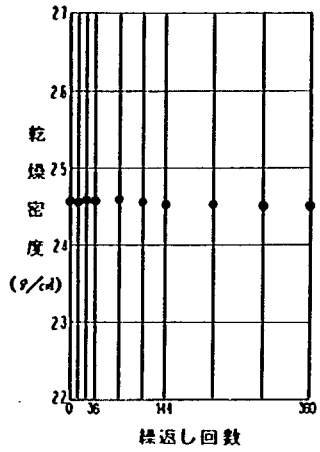
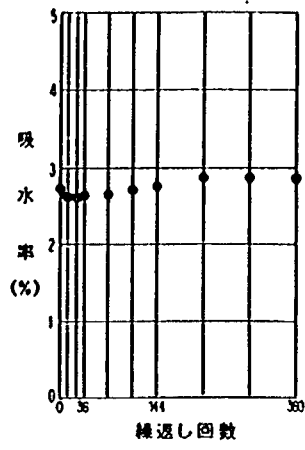
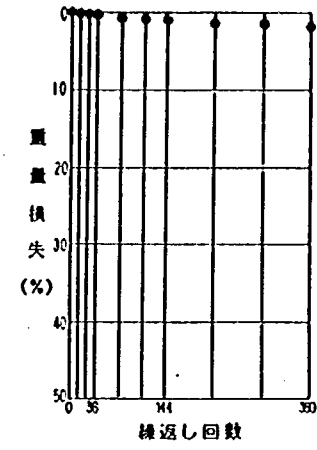
Y-38



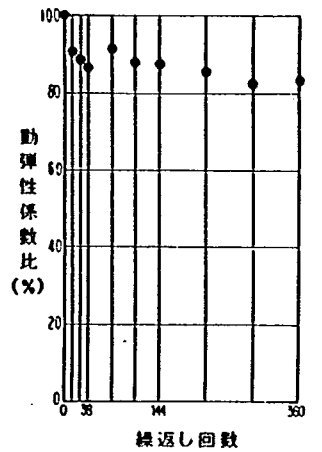
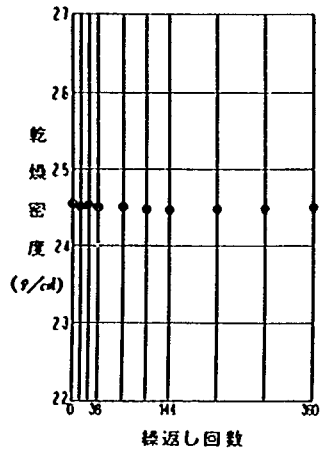
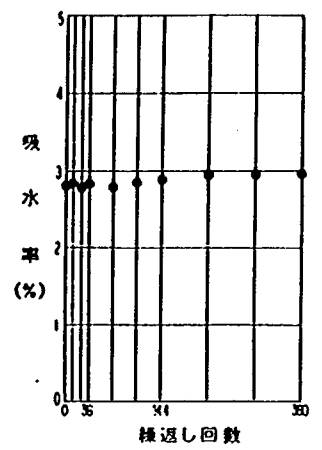
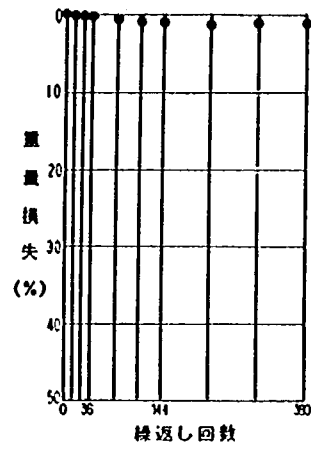
Y-39



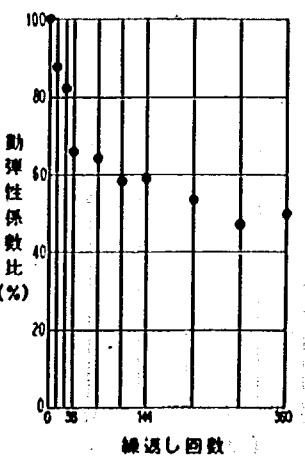
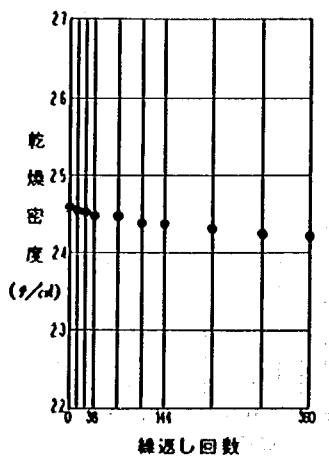
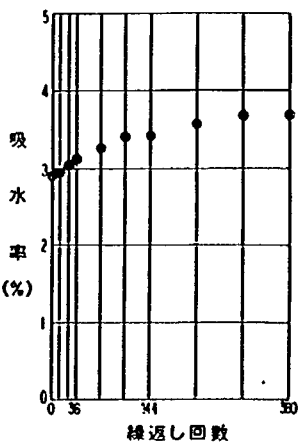
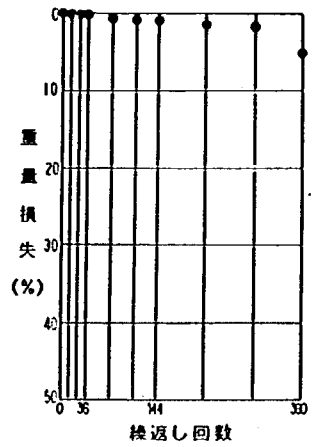
Y-40



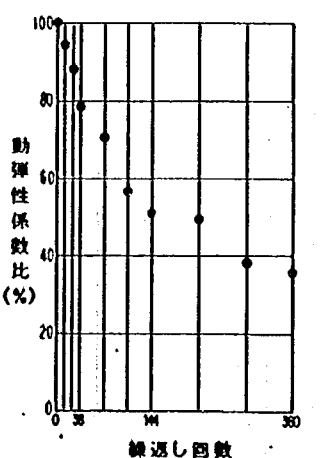
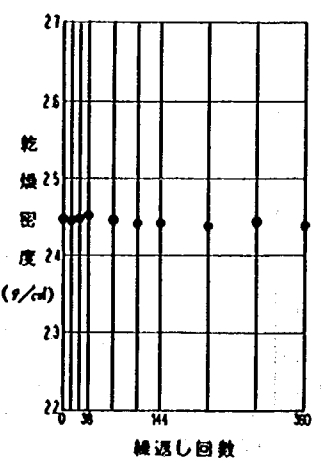
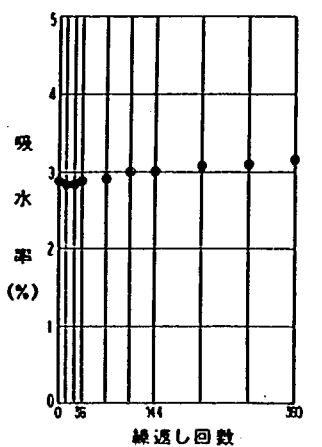
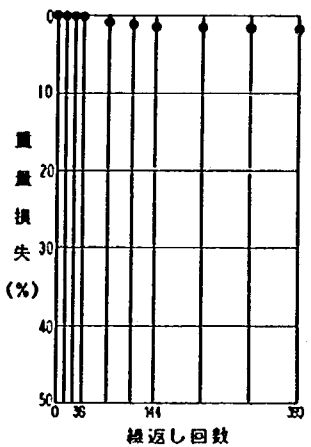
Y-41



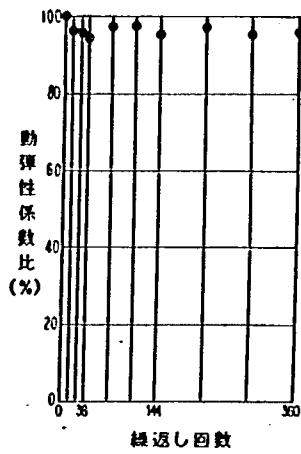
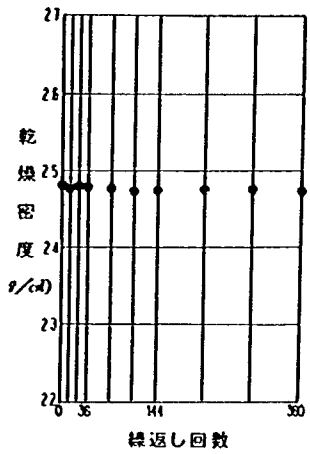
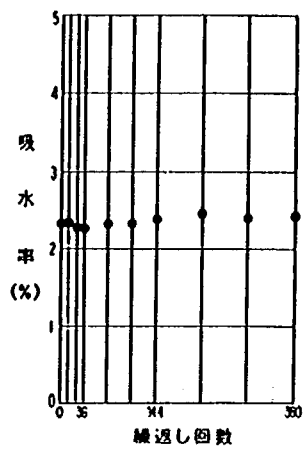
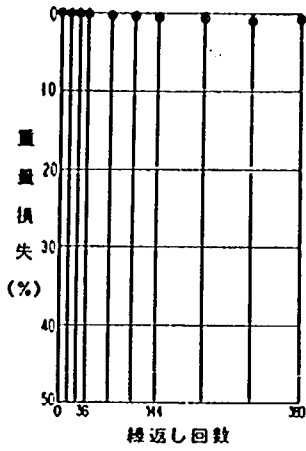
Y-42



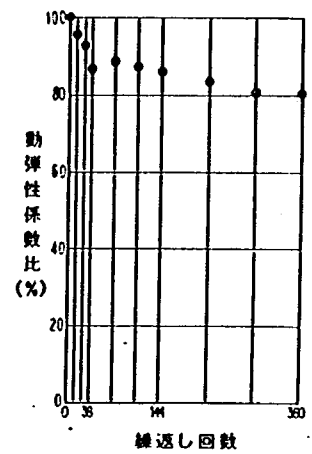
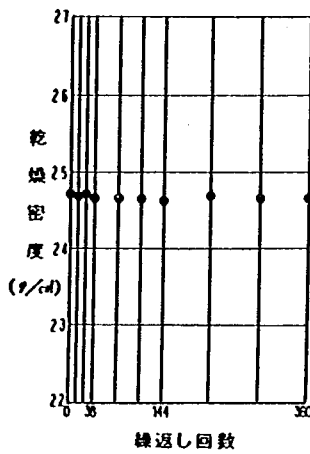
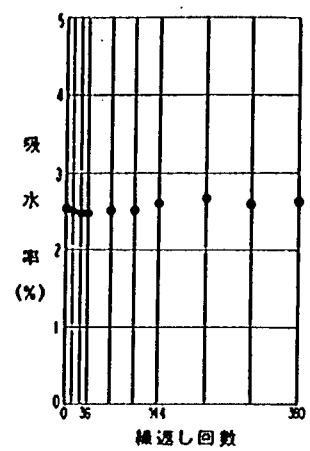
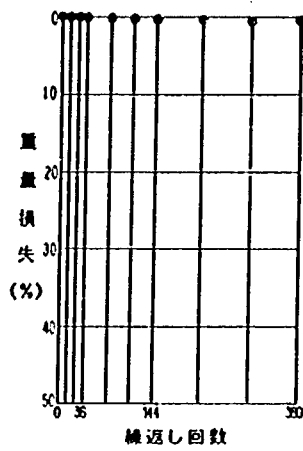
Y-43



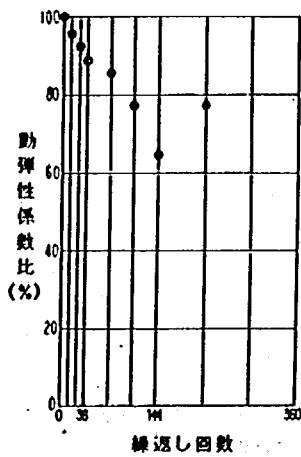
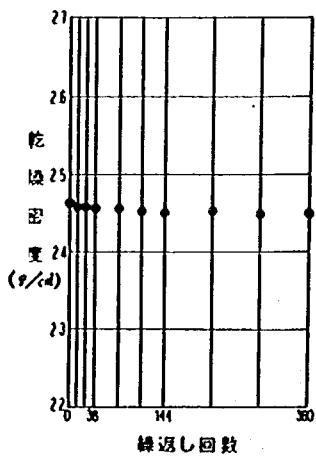
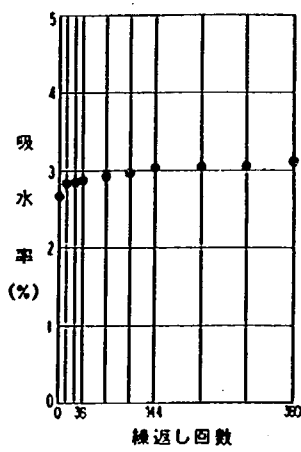
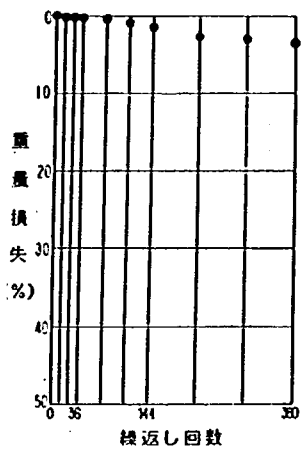
Y-44



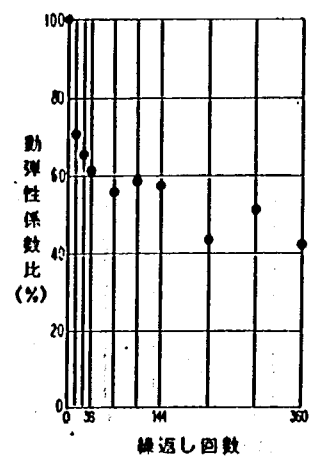
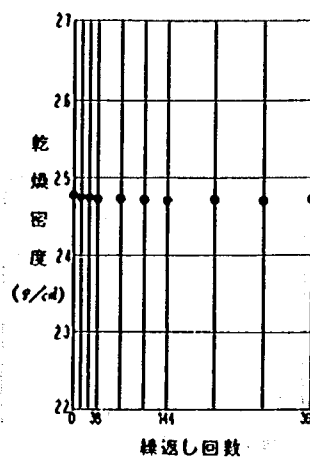
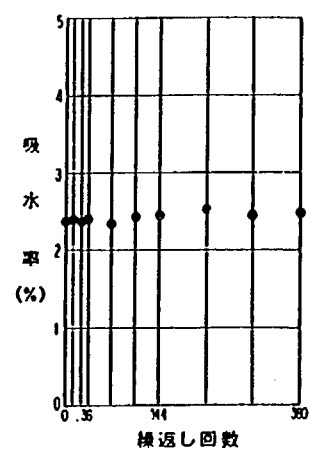
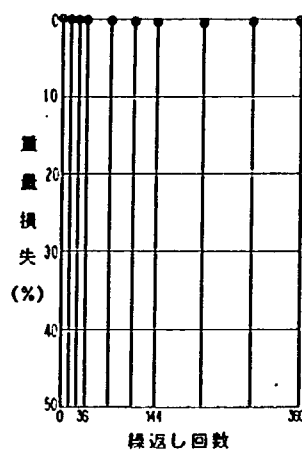
Y-45



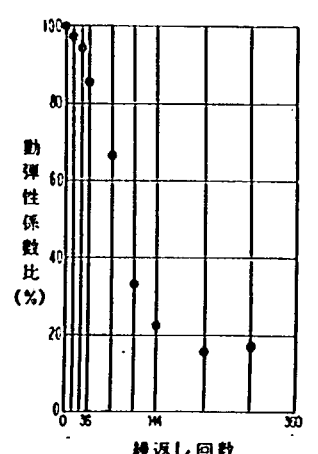
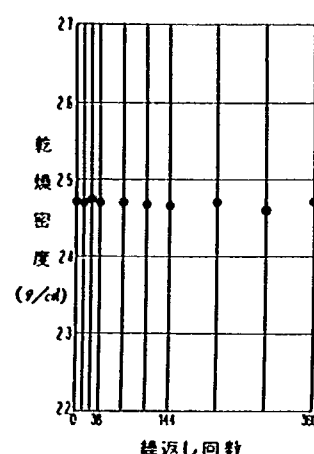
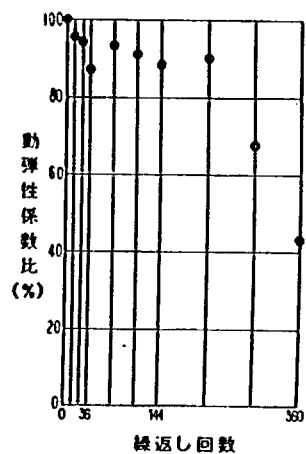
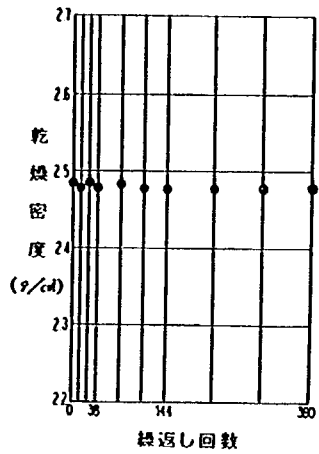
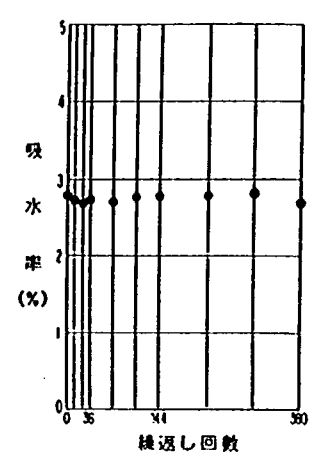
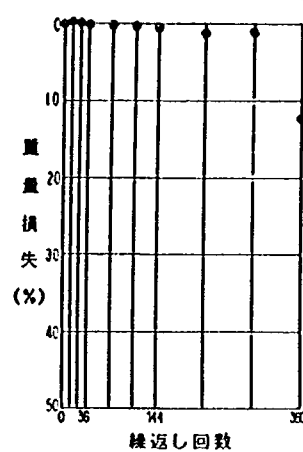
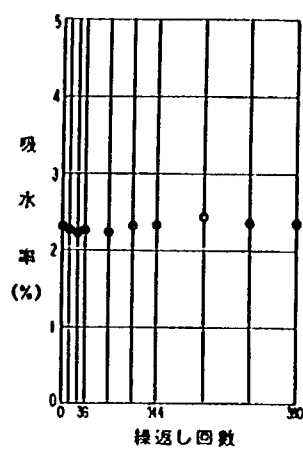
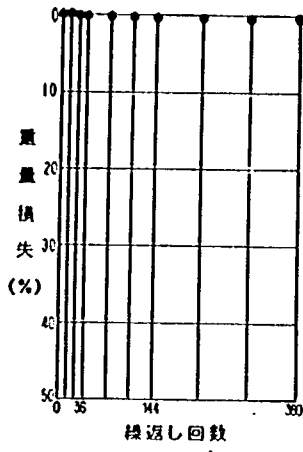
Y-46



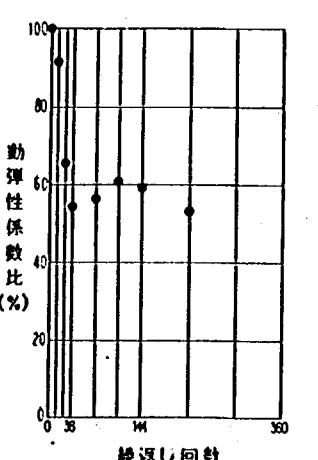
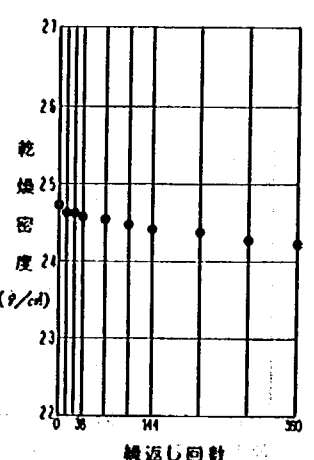
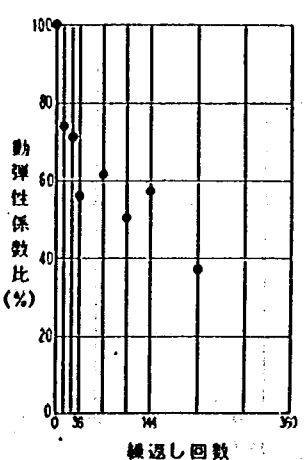
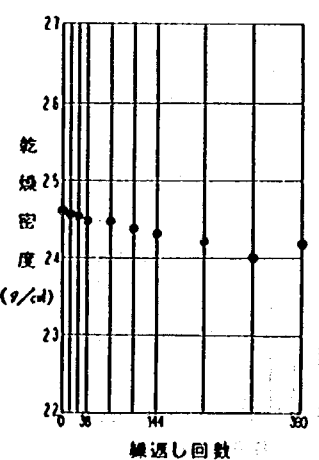
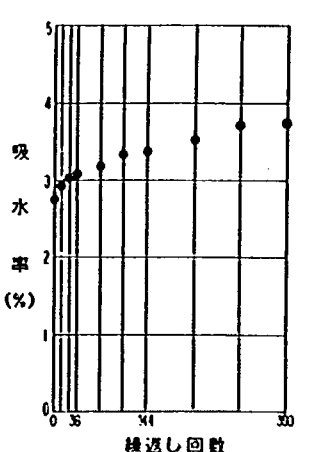
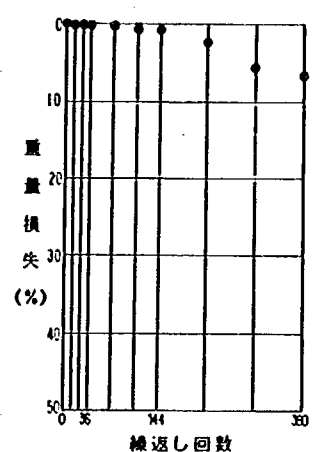
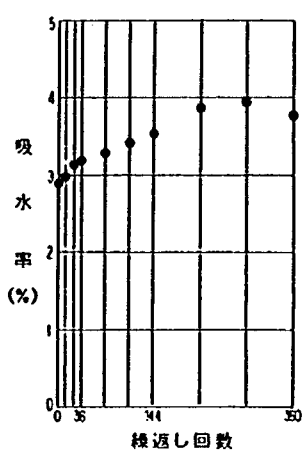
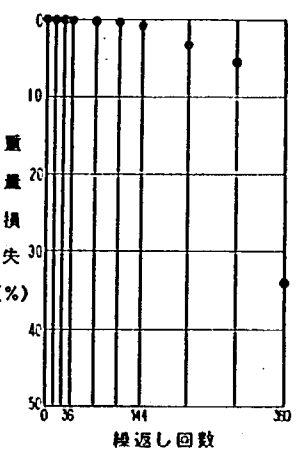
Y-47



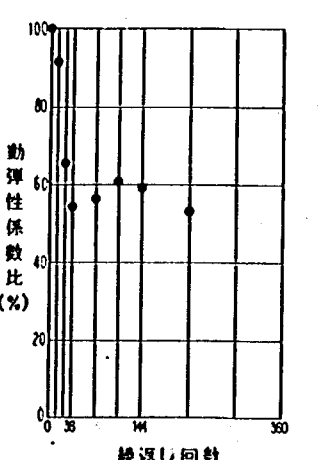
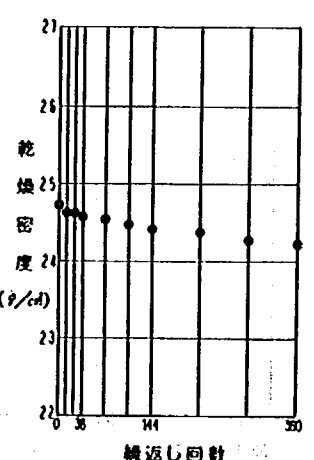
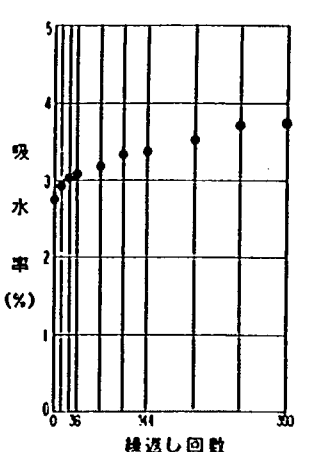
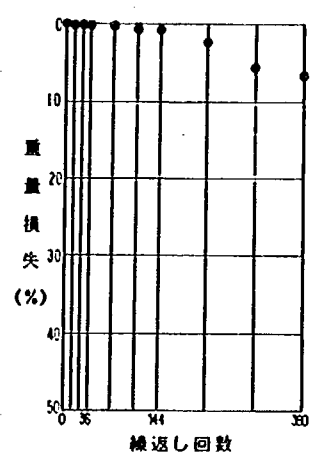
Y-48



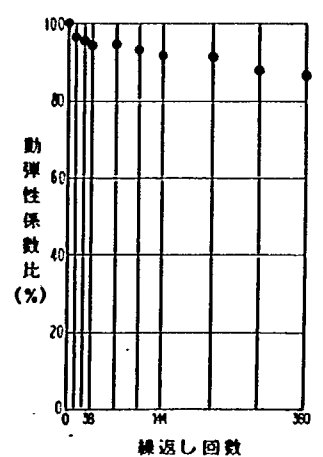
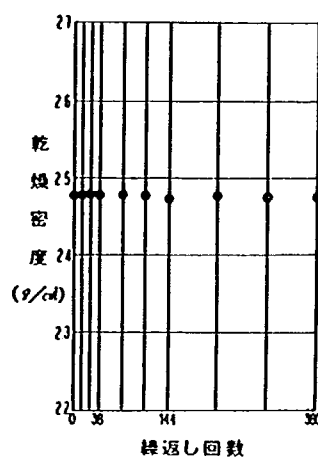
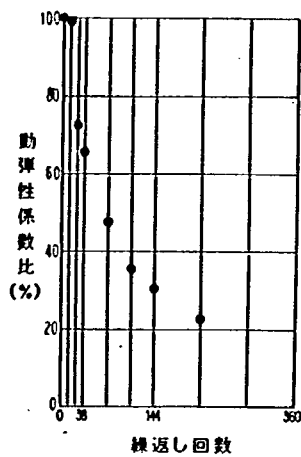
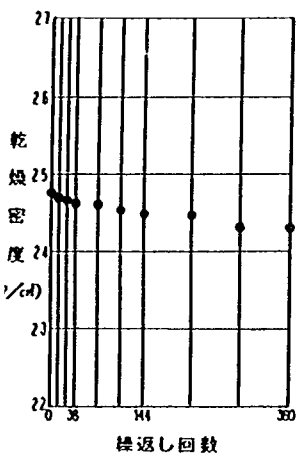
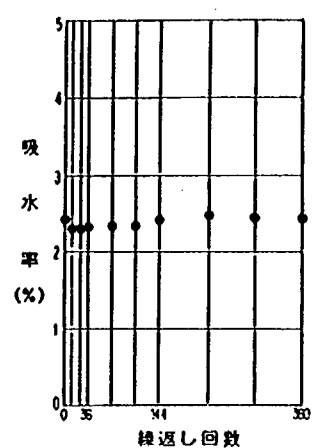
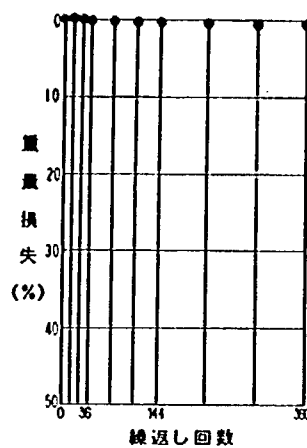
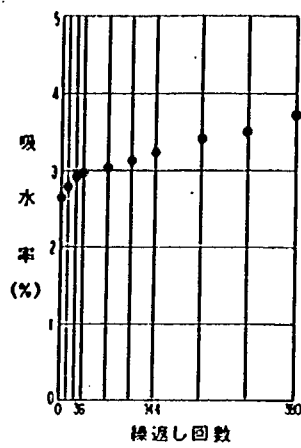
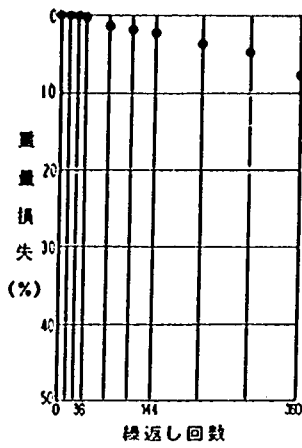
Y-50



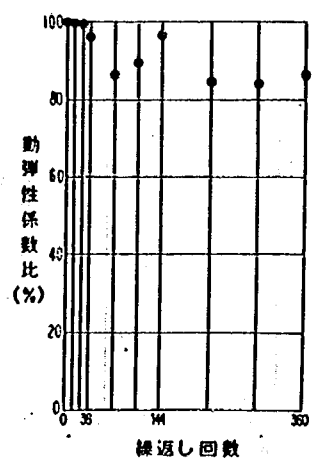
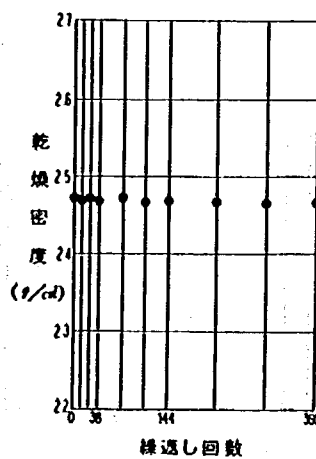
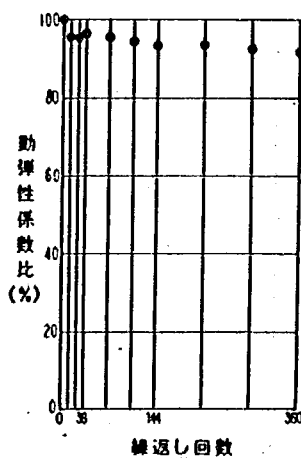
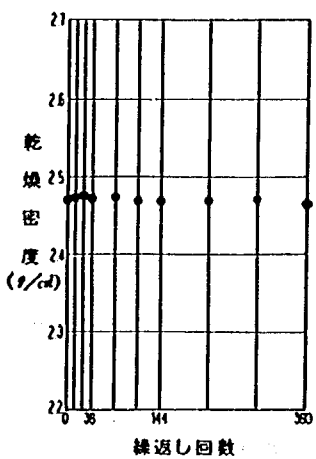
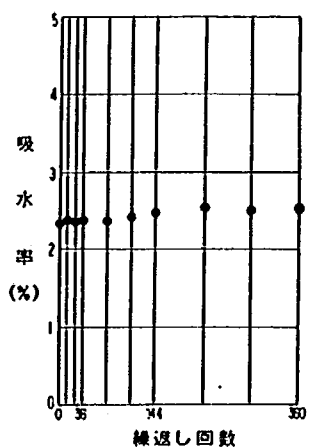
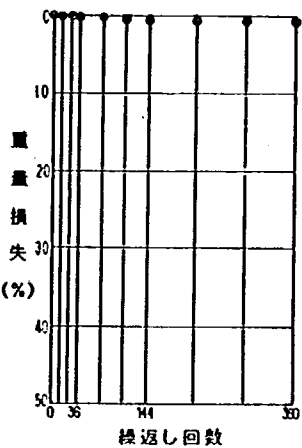
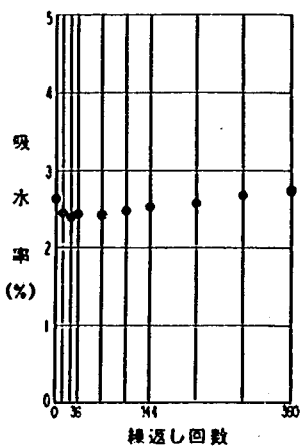
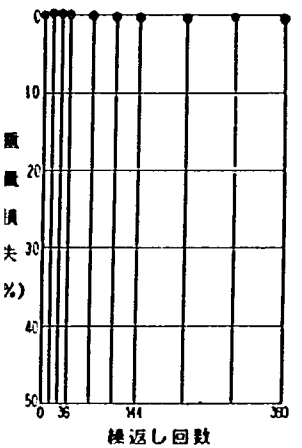
Y-51



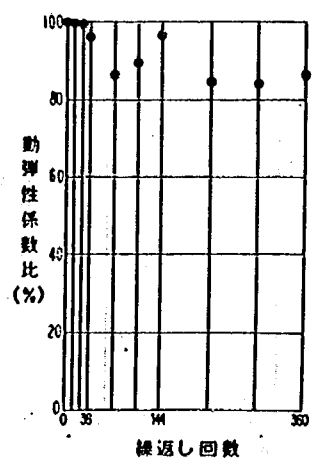
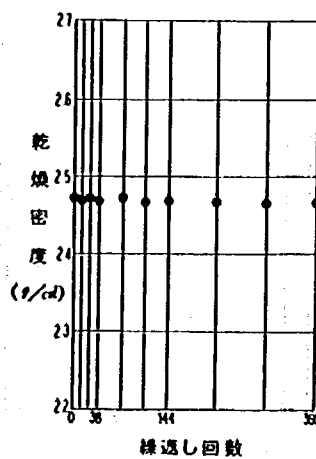
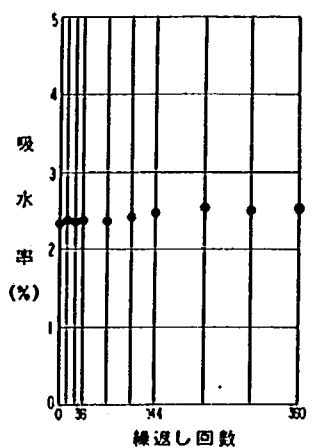
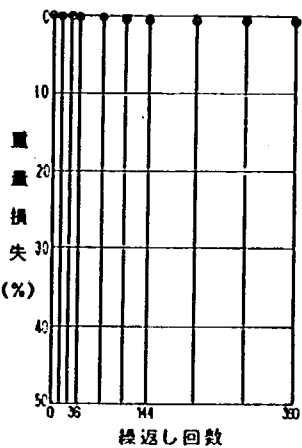
Y-52



Y-54



Y-55



湯西川ダム使用材料試験（その3）

ISSN 0386-5878
土研資料第2438号
昭和62年3月（1987）
桑原啓三 市川 慧
長沢政和 石塚克己
脇坂安彦

要 旨

湯西川ダムの堤体材料およびコンクリート骨材として予定されている岩石材料の耐久性及び適用性を検討するため、凍結融解試験及び骨材試験を中心とした各種岩石試験を実施した。

キーワード：火山礫凝灰岩・斑状花崗岩・流紋岩・堤体材料・凍結融解試験・骨材試験・重量損失・耐久性・経時変化・湯西川ダム

郵便はがき

40円切手
をはって
下さい。

3 0 5 - □ □

建設省土木研究所
地質研究室
行

茨城県筑波郡豊里町大字旭一番地

No. 006

No. _____

配布先氏名

配布先住所

○



土木研究所資料第2438号 部

上記のとおり受領しました。

所 属 (住所)

氏 名

