

V-153 粗骨材の性質がコンクリートの長さ変化率に及ぼす影響

東海大学 正会員 迫田 恵三

1. まえがき

コンクリート長さ変化率に与える要因としては、コンクリートの組成、骨材の性質、養生条件、供試体寸法等があげられている。このうち、コンクリート体積の約70%を占める骨材はその性質によって、アルカリ骨材反応のようなコンクリートの耐久性に大きな影響を与える。本研究は骨材の吸水率や、鉱物組成がコンクリートの長さ変化率にどのような影響を与えるかについて検討をおこなったものである。

2. 実験概要

本研究に使用した骨材の性質を表-1に示す。吸水率の大きいものとしては青森産、伊豆長岡産、清水産を使用した。また、図1～3はX線回折図の一例を示したものであり、粘土鉱物であるモンモリロナイトの存在が認められる。表-2にコンクリートの配合を示す。骨材の影響を見るために、単位水量、単位セメント量、骨材容積を一定にした。供試体寸法は10×10×40cmの直方供試体であり、養生は水中養生1週後、恒温室（室温20℃、RH60%）においておこなった。

3. 実験結果及び考察

図4、5は各材令における長さ変化率を表している。水セメント比による影響をみると、30、50%では長さ変化率に大きな差異はみられない。単位水量、単位セメント量を一定にした場合、石灰岩と清水砂岩では約2倍の差があるように、各骨材においてかなりの差が認められる。

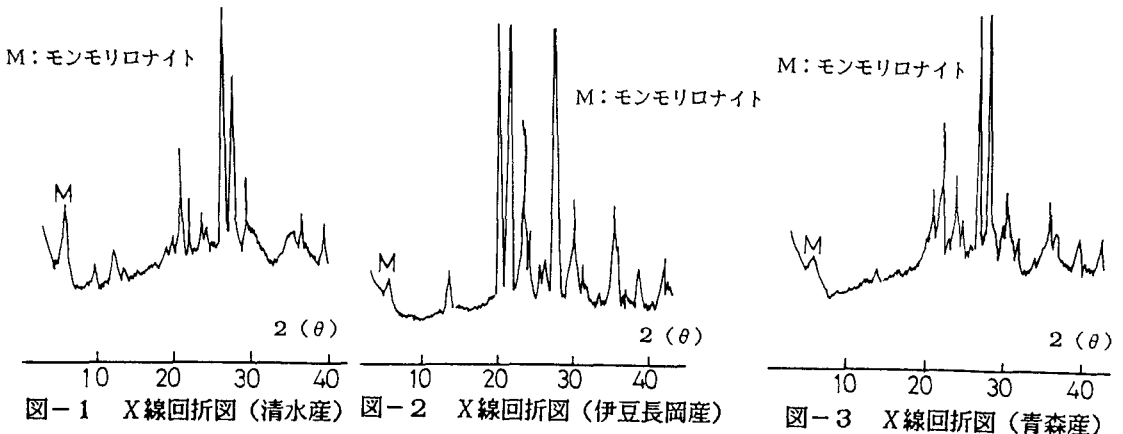
一般に吸水率の大きいものはコンクリートの長さ変化率も大きいとされているが、本研究においても全体的には吸水率の大きいものが長さ変化率も大きくなっている。次に骨材中の鉱物の影響についてみると、図1～3に示したようにモンモリ

表-1 骨材の性質

	比重	吸水率
石灰岩A	2.72	0.32
石灰岩B	2.79	0.63
青森産	2.55	4.05
伊豆長岡産	2.37	4.66
人工軽量	1.53	23.01
清水産	2.61	3.07
富士川産	2.64	0.81
富士川産S	2.62	1.02

表-2 配合表

W/C	W (kg/m ³)	C (kg/m ³)	S (l/m ³)	G (l/m ³)	S/P (%)
0.3	189	630	249	361	C×1
0.5	189	378	310	381	
0.7	189	270	354	371	



ロナイトの存在が認められるものが、長さ変化率も大きくなっている。清水産砂岩はモンモリロナイトのピークも高く、これらの骨材の中ではモンモリロナイトの含有量も一番大きい。そのため吸水率では伊豆長岡産、青森産より小さくても長さ変化率はこれらの骨

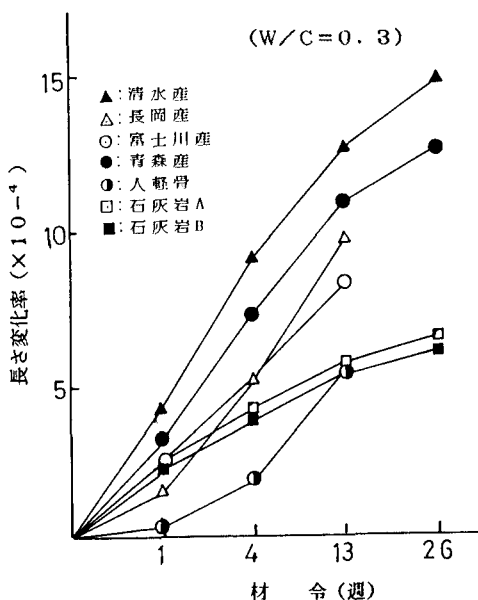


図-4 各材令における長さ変化率

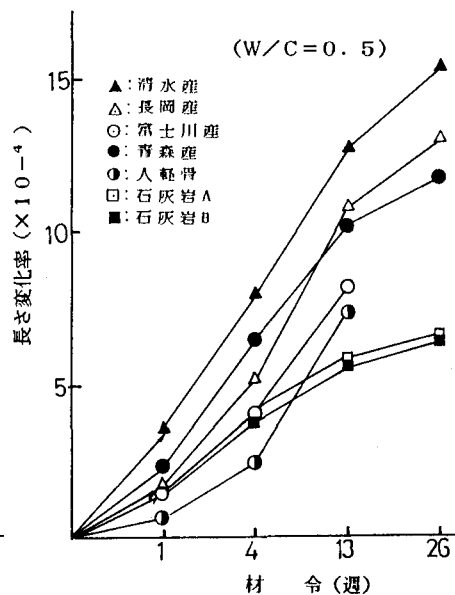


図-5 各材令における長さ変化率

材より大きくなったものと考えられる。石灰岩A、Bについては吸水率も1%以下と小さく、モンモリロナイトの存在も認められなかった。図-6は材令4週でのコンクリートの圧縮強度 F を単位セメント量 C で割った F/C と、コンクリートの長さ変化率の関係を示す。 F/C が大きくなるにつれ、長さ変化率は小さくなる傾向が見られ、相関係数0.72の値が得られた。同一セメント量に対し、圧縮強度の大きいコンクリートの方が長さ変化率も小さい傾向にある。図-7～8は各材令における重量変化率を示す。水セメント比30%では材令、骨材間での差は僅かである。これに対し、水セメント比70%では吸水率の大きい順に重量変化率も大きくなっている。この重量変化率はコンクリートの逸散水量の影響であるが、長さ変化率との関係では必ずしも比例関係はみられなかった。

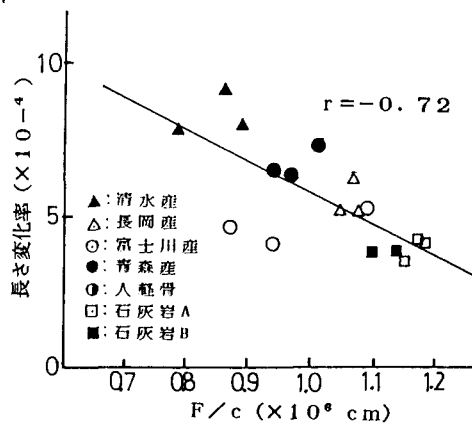


図-6 F/c と長さ変化率の関係

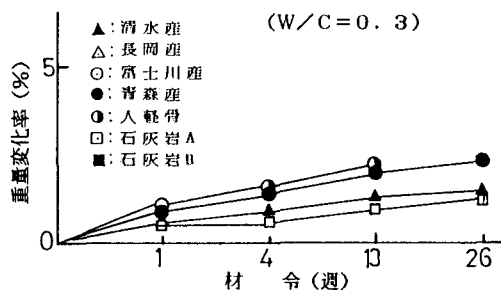


図-7 各材令における重量変化率

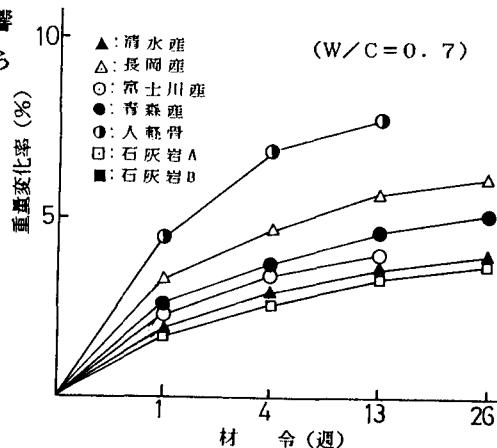


図-8 各材令における重量変化率