

異なる温度下でのモルタルの自己収縮について

北海道大学大学院 正会員 出雲 健司
 北海道大学大学院 学生員 竹部 公章
 北海道大学大学院 正会員 名和 豊春
 北海道大学大学院 フェロー 大沼 博志

1. はじめに

コンクリート構造物の劣化はセメント系材料の欠陥により劣化因子が侵入して起こる可能性が高い。その欠陥を引き起こす一つの要因として、自己収縮が挙げられ、最も初期の要因であることは疑いがない。特に、高強度コンクリートが多く使用されるようになってからこれまで影響が少ないとされてきた自己収縮が無視できないものとして認識され、自己収縮に対する関心が高まっている。本研究では異なる温度下でのモルタルの自己収縮の挙動を実験的に検討した。

表1 モルタルの配合

2. 実験概要

2.1 使用材料および配合

セメントは普通ポルトランドセメント（密度：3.16g/cm³）、細骨材には鶴川産川砂（密度：2.70g/cm³）を使用している。所定スランプ保持のためにポリカルボン酸系の高性能A E 減水剤(SP)を適量使用している。本研究で使用したモルタルの配合を表1に示す。本研究では単位水量を一定に設定し、水セメント比を25%～65%の間で変化させている。

W/C (%)	単位量 (kg/m ³)			SP (%)
	W	C	S	
25	265	1060	1022	2.0
35		757	1281	0.6
45		589	1426	0.4
55		482	1517	0.4
65		408	1581	0.4

2.2 供試体並びに測定方法

自己収縮測定用にφ50×100mmの供試体を使用している。供試体は打設直後に封緘し、10と20に一定に保たれているそれぞれの恒温恒湿槽に設置した。図1に自己収縮測定の概略図を示す。測定方法は既報の研究¹⁾に準拠して、埋め込み式のひずみゲージを用いて測定している。自己収縮は打設直後から材齢7日まで測定した。

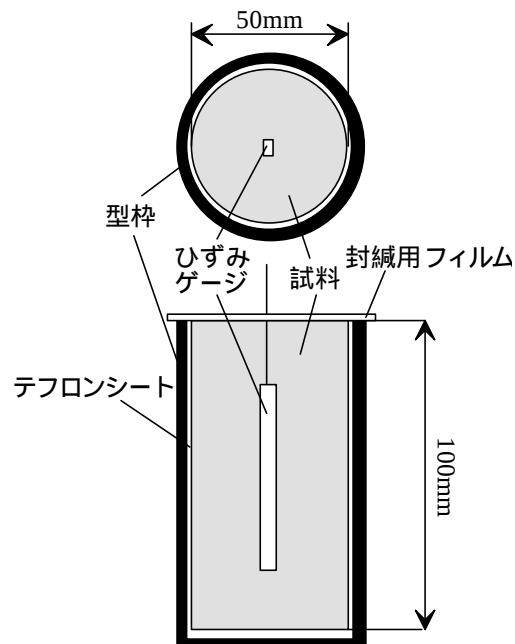


図1 自己収縮の測定法の概略図

3. 実験結果と考察

図2に水セメントごとに比較したひずみと材齢の関係を示す。図2(a)が10、図2(b)が20の時の関係である。これらの図に示されるように、10と20によって自己収縮ひずみ量の差はあるものの、低い水セメント比ほど、自己収縮ひずみ量が大きい傾向を示したが、水セメント比が45%～65%の間ではほとんど自己収縮ひずみ量に差がない。

図3に温度ごとに比較したひずみと材齢の関係を示す。ここで

キーワード：自己収縮、モルタル、温度、水セメント比

連絡先：札幌市北区北13条西8丁目 TEL:011-706-7276 FAX:011-706-7275

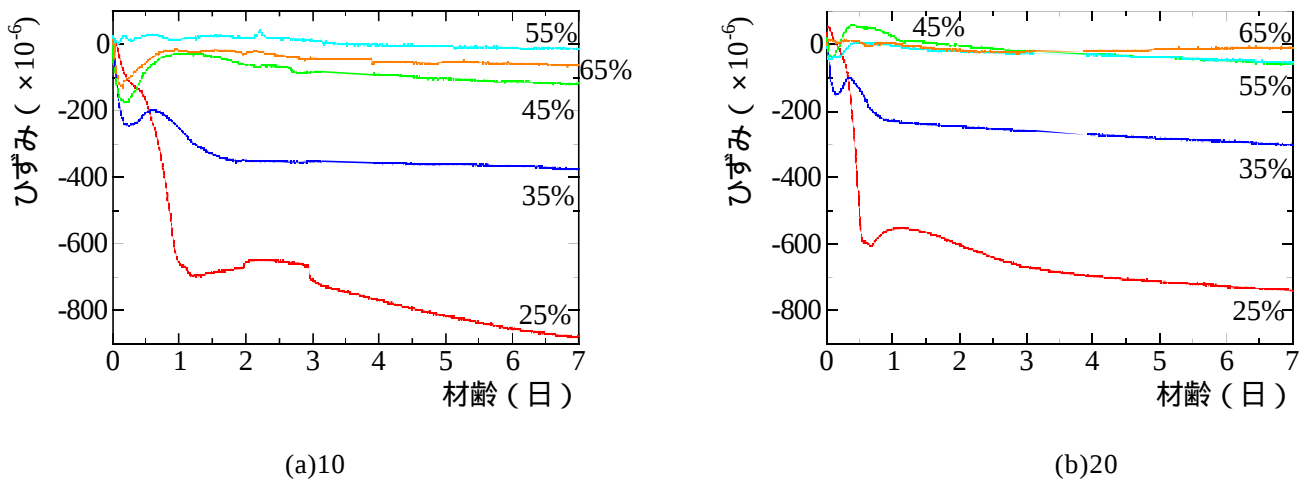


図2 水セメント比ごとに比較したひずみと材齢の関係

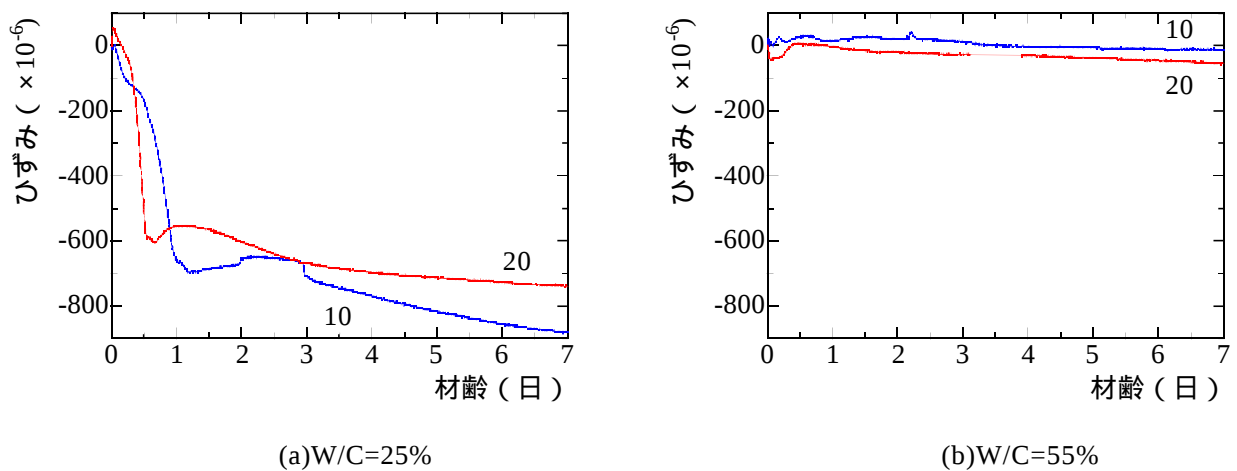


図3 温度ごとに比較したひずみと材齢の関係

は代表例として、図3(a)に水セメント比25%、図3(b)に水セメント比55%を示す。これらの図に示されるように、水セメント比25%の場合、雰囲気中の10と20と温度が異なる場合、10の方が自己収縮ひずみ量が多い。この傾向は35%、45%でも見られた。また、水セメント比55%の場合、雰囲気中の10と20と温度が異なる場合でも自己収縮ひずみ量は大きな差は現れなかった。この傾向は65%でも見られた。

4. まとめ

本研究で得られた知見を以下に示す。

(1) 雰囲気中の温度を10, 20と異なる場合でも温度によってひずみ量に差があるものの、水セメント比が低い方が自己収縮ひずみ量が多い。ただし、水セメント比が45%~65%の間では自己収縮ひずみ量の差がほとんど見られない。

(2) 水セメント比が25%~45%の場合、10の方が自己収縮ひずみ量が多く、雰囲気中の温度10と20の影響が見られたが、水セメント比55%、65%では自己収縮ひずみ量の差が雰囲気中の温度10と20では現れず、その温度の範囲では影響が少ないと思われる。

参考文献

[1]堀田智明、名和豊春、大沼博志、森吉昭博：「セメントペーストの自己収縮に関する実験的研究」、セメント・コンクリート論文集No.53、pp.711-716,1999