

(37) 若齢令期におけるコンクリートの乾燥収縮について

福島高専 正員 志賀 宣郎
東北工大 “ 外門 正直
福島高専 “ 鈴木 善四郎

1 まえがき

打設されたコンクリートの表面附近の含水量勾配は、型枠脱型後、大気中にさらされる期間の比較的短い場合でも、相当にきついていることが報告されており(注-1)、また筆者等の実験でも、図-1に示すように、1日で2~3%の含水量勾配を有することがある。このことはコンクリート表面の、ひびわれの大きさを要因と考えられているが、若齢令期のコンクリートの乾燥収縮量を、定量的に把握することは、その測定方法の困難さから、非常に難しい問題である。筆者等は薄片の供試体を用い、強制乾燥させて含水量と収縮量とを直接測定する実験を試みるので、その結果をここに報告するものである。

2 実験概要

ここでは、ディビダーク工法における作業日程、すなわち、コンクリート打設後3~5日で脱型、緊張、型枠ローゲン移動といった工程を参考とし、供試体成型3日後に脱型、測定開始、そしてセメントは早強ポルトランドセメントを使用することとした。

(1) 収縮量の測定方法; 写真-1に示すような、精度1/1000mmのマイクロメーターを固定したひずみ測定器を試作し、直接ひずみ量を測定した。

(2) 供試体の寸法および作成方法; 供試体寸法は厚さ5mm、幅40mm、長さ40mmとし、10連の型枠を作成、成型後、薄ビニールでシールしたあと、恒温度で3日間養生した。

(3) 収縮量および含水量の測定手順; 60mm×60mm×60mmの大型デシケーター(セメント貯蔵箱と流用)内に、ひずみ測定器をセットし、適時真空天びんによる重量測定と、ひずみ測定器による収縮量の測定を行なった。なお各供試体の含水量については、成型時別途にシャーレに取り、同じく3日間養生した後の絶乾重量より求めた。

(4) 使用材料および配合; セメント-早強ポルトランドセメント(佐久)

ペースト-W/C = 50%, 40%, 30%

モルタル-セメント(早強) 364 kg/m³

水 156 “ W/C = 42.9%

砂(駿川産) 704 “ 比重2.60, 吸水量2.30%

混和剤 0.92 “ ポジリス No.8

なおこのモルタルは、P.C標のコンクリート配合例よりモルタル分を取ったものである。

3. 実験結果および考察

今回の実験は、若齢令期の乾燥収縮量を、初期の含水量変化2~3%程度の範囲について明らかにすることである。

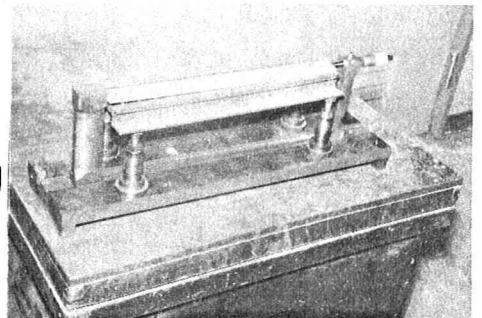
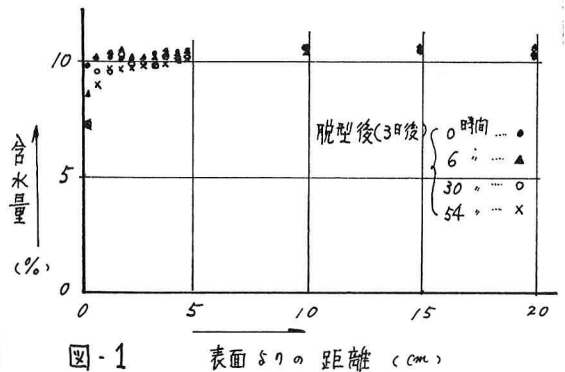
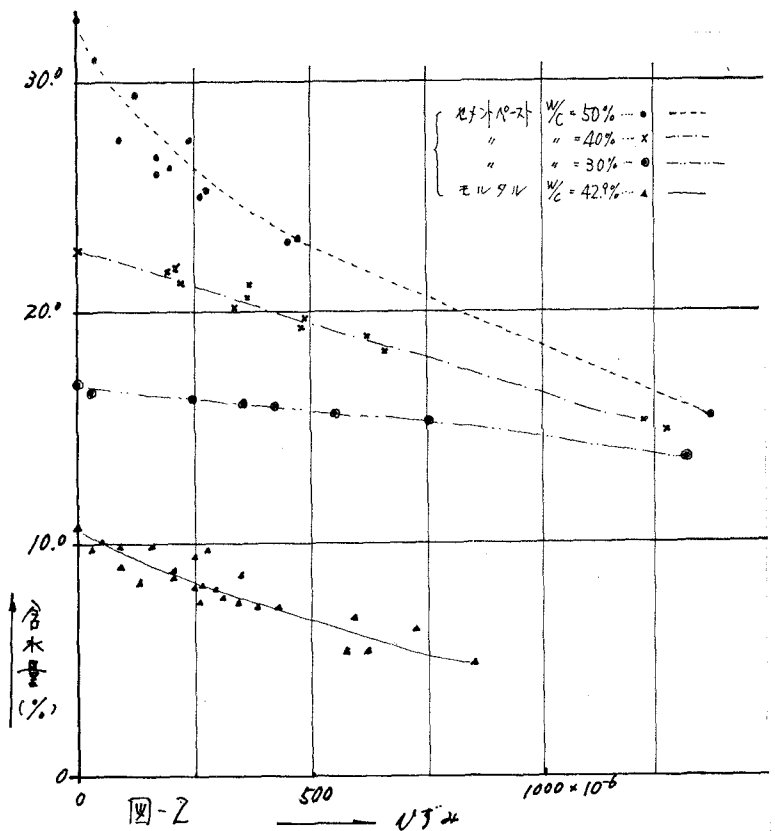


写真-1 ひずみ測定器

あり、早強セメントを採用、成型3日以降の測定であるので、収縮量に影響を興える要素の大半が、含水量変化であることを期待したのであつたが、結果は必ずしも、そのようにはならなかつた。以下測定結果図-2について考察を述べる。

(1) セメントペーストの場合
水セメント比 50, 40, 30 %の3種について、その初期収縮量は、水セメント比の小さいもの程大きく、失われる水分量と逆の結果を示している。普通セメントを使用し成型2日以降の収縮量について、このような逆転現象があることは、今までにも報告されているが(注-2)、この場合も同様な傾向を示しており、いかなる水和反応による容積変化の影響とも思われるが、その原因に



ついて明らかにすることは出来なかつた。ここでは収縮ひずみの定量的な結果報告に止めることにする。
(2) モルタルの場合、これまでの測定結果では、なお相當のばらつきがあり、含水量の変化と乾燥ひずみとの関係は明確にするまでには至らなかつたが、この配合例では、初期の含水量変化1%当り、大よそ 100×10^{-6} 程度となつてゐる。なおペーストの測定結果に見られるように、初期の収縮ひずみは必ずしも含水量の変化のみに左右されるものではないことが明らかとなつたので、今後各種配合についての追跡実験が必要と思われる。

4. おわりに

現在ペースト、モルタル世、普通セメントを使用した場合、および混和剤の影響等について実験を進めており、また測定方法、装置についての改善も予定中で、今後さらに多くの測定結果を得ることによつて、若林今期¹⁾の収縮ひずみを明らかにしたい。

なお本実験は指導下さつた東北大学の後藤教授、種々アドバイスを戴いた三浦助教授、そして研究室のオタに深く感謝するとともに、この実験に協力して受入る福島南子の旅々何、高橋両君に謝意を表します。

(参考文献)

「乾燥ヒュームコンクリートの含水量変化について」岩手大学 藤原忠司-土木学会第29回年次報告会 (注-1)

「コンクリートの乾燥収縮に及ぼす配合の影響」九州大学 松下啓道外-土木学会第30回年次報告会(注-2)

「若林今期コンクリートの表面附近の含水量変化についての一実験」福島南子 志望宣郎外 土木学会東北支部。

-昭和49年度技術研究発表会