

九州大学 正員 徳 光 善 治
 “ 学生員 牧 角 龍 憲
 “ “ “ 〇 手 嶋 和 男

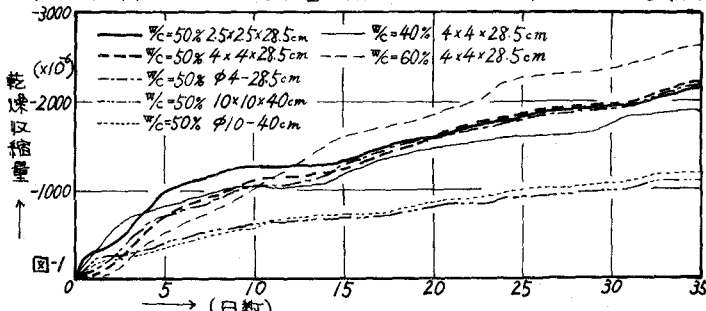
1. まえがき

コンクリートの乾燥収縮は、外的条件、配合、部材の最小寸法等によって影響を受ける。筆者らは先に、温度21℃、湿度85%の下で実験を行い、 α 、配合実験率 G_c （骨材の絶対容積比、以下 G_c と略す）、および細骨材の粒度が、乾燥収縮におよぼす影響について調べた。ほぼ満足する結果が得られたので、今回は温度21℃、湿度72%の外的条件の下で、湿度の影響を調べると共に、供試体形状、寸法、骨材の形状ならびに有効吸水量が、乾燥収縮におよぼす影響について実験を行なったので、ここに報告する。なお、本実験結果において図中の破線で示したものは、温度21℃、湿度85%の下で行なった前回の実験結果である。

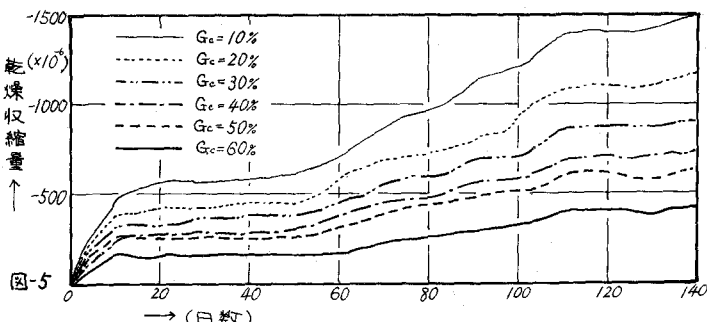
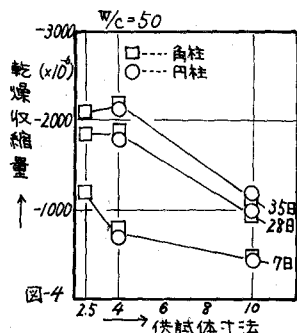
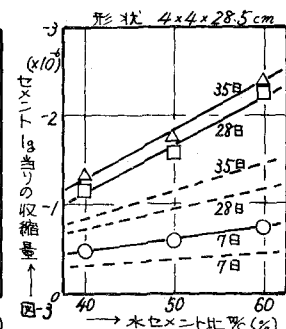
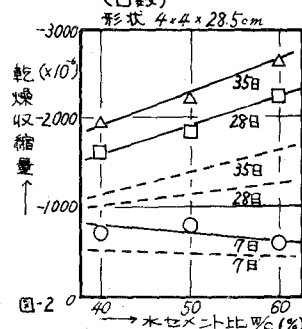
参考文献
 ・コンクリートの乾燥収縮に及ぼす配合の影響
 ;松本 第30回年次学術講演会発表要集5期

2. 実験概要および実験結果

(実験1) α ならびに供試体の形状、寸法が乾燥収縮におよぼす影響を調べるため、 $\alpha=40\%, 50\%, 60\%$ の3種のセメントペーストにより、それぞれ25×25×28.5, 4×4×28.5, $\phi 4-28.5$, 10×10×40, $\phi 10-40$ cmの5種の供試体を作製し、温度21℃、湿度72%の恒温恒湿室内における乾燥収縮量を供試体材令2日と基準としてコンパレータにて測定した(実験2,3も同様である)乾燥収縮曲線の1例を図1に示す。4×4×28.5cmの供試体の乾燥収縮量、セメント1g当りの乾燥収縮量と α との関係を図2に示す。図2からわかるように乾燥収縮量、セメント1g当りの乾燥収縮量は、測定開始から7日程度ではあまり変化がみられないが、35日では α が高いほど大きくなっている。 $\alpha=60\%$ の乾燥収縮量は35日で約2650 μ であるが、前回の結果と比べて約1000 μ ほど大きい。一方 $\alpha=40\%$ と60%の35日における乾燥収縮量の差は約700

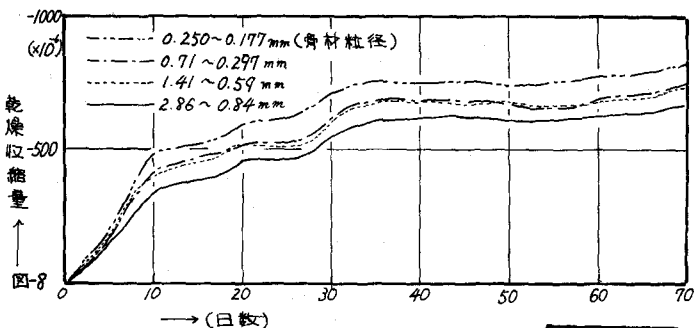
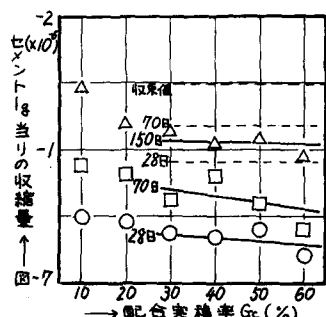
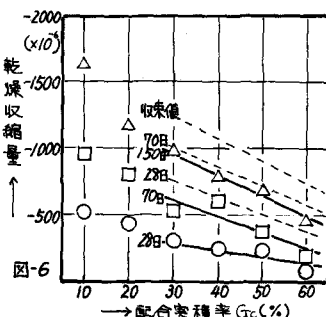


の乾燥収縮量、セメント1g当りの乾燥収縮量と α との関係を図2に示す。図2からわかるように乾燥収縮量、セメント1g当りの乾燥収縮量は、測定開始から7日程度ではあまり変化がみられないが、35日では α が高いほど大きくなっている。 $\alpha=60\%$ の乾燥収縮量は35日で約2650 μ であるが、前回の結果と比べて約1000 μ ほど大きい。一方 $\alpha=40\%$ と60%の35日における乾燥収縮量の差は約700

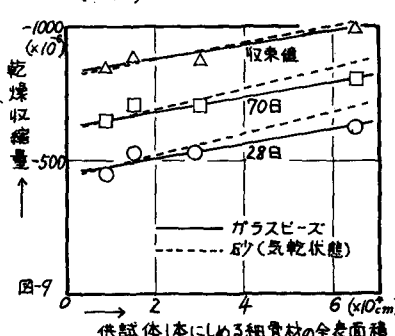


ムである。これより湿度が乾燥収縮におよぼす影響は骨による影響より大きいことがわかる。次に $\rho=50\%$ の各供試体と乾燥収縮量との関係を図4に示す。乾燥収縮量は初期において供試体寸法の小さいものほど大きい。長期にわたるにつれほぼ同程度になる傾向が見られる。

(実験2) G_c が乾燥収縮におよぼす影響を調べるために、連続粒度細骨材(FM=2.80, 比重2.57)を用いて、 $\rho=50\%$, $G_c=10\sim60\%$ の6種の44x28.5cmのモルタル供試体を作製した。なお本実験では、湿度が初期には90%、後期では72%と一定に保ちえらったため、乾燥収縮にかなりの影響を与えた。したがって本実験の考察は、乾燥収縮量がほぼ安定した値を収束値として行った。乾燥収縮



曲線を図5に、 G_c と乾燥収縮量との関係を図6に示す。図6において、 G_c が約30%以上では G_c と乾燥収縮量の関係は直線的になり、 $G_c=100\%$ で乾燥収縮量は骨に近似的される。また G_c が30%以下では乾燥収縮量は急激に増加し、セメントペーストの乾燥収縮量に漸近していくようである。 G_c とセメント1g当りの乾燥収縮量との関係を図7に示す。 G_c が30%以上ではセメント1g当りの乾燥収縮量は、 G_c の値によってあまり変化しないことがわかる。したがって、同一細骨材を用いた実用的なモルタルの範囲では、その乾燥収縮量は、セメントペースト部によって決定される。



材令	ガラスビーズ		砂	
	0.297~0.71	0.3~0.6	正	圧縮
3日	39.9	196	40.4	170
7日	56.2	291	52.5	235
28日	57.5	375	64.6	349
単位: $(\times 10^{-4})$				
材令	ガラスビーズ		砂	
	1.41~0.59	1.2~0.6	正	圧縮
3日	63.5	207	36.9	144
7日	48.2	318	50.8	250
28日	54.2	408	63.6	354

(実験3) 前回は単一粒度の砂(比重2.57, 吸水量17%)を用いて実験を行なったが、今回は細骨材として単一粒度のガラスビーズ(比重2.50, 吸水量0%)を用いて、骨材の形状、有効吸水量が乾燥収縮におよぼす影響について比較検討した。なお粒径は0.177~0.250, 0.297~0.71, 0.59~1.41, 0.84~2.86mmの4種、 $\rho=50\%$, $G_c=50\%$, 供試体寸法4x4x28.5cmとした。乾燥収縮曲線を図8に、供試体1本に占める細骨材の全表面積と乾燥収縮量との関係を図9に示す。標準養生下の強度試験結果(JIS K520)を表1に示す。図9において細骨材としてガラスビーズを用いたものと前回のものとは、ほぼ一致している。これより骨材の有効吸水量、形状が乾燥収縮におよぼす影響は小さいと考えられる。また図9に示すように骨材の表面積と乾燥収縮量は比例し、表面積が大きくなるにつれ(粒径の小さくなるにつれ)その乾燥収縮量は大きくなる。

3. 結論

1. コニクリートの乾燥収縮はそのほとんどがセメントペーストの量およびその絶対容積によって決定される。
2. 湿度が収縮におよぼす影響は、配合による影響より著しい。
3. 供試体の形状の影響は見られぬ。
4. 骨材の有効吸水量、形状が乾燥収縮におよぼす影響は小さいが、骨材粒径は乾燥収縮に影響をおよぼし、粒径の小さいほど、乾燥収縮量は大きくなる。