

V-4

もみがら灰混入モルタルの強度特性

八戸工業大学 学生 ○ 畑岸 伸昭

八戸工業大学 正員 杉田 修一

八戸工業大学 正員 庄谷 征美

1. まえがき

もみがら灰中には高含有率で二酸化ケイ素が含まれておりその有効性についてはコンクリート用ボゾラン材としてはばかりでなく先端材料への活用の観点からも注目されている。ボゾラン材として活用を計る研究は外国においては Mehta らの研究を中心にかなり行われているが、我国においては通産省九州工業技術院における研究以外は殆どないのが現況である。

筆者らは、近年この問題の研究を始めているが、この報告においては電気炉を用いて焼却条件をコントロールしたもみがら灰および燃料として焼却した後（焼却温度は不明）のもみがら灰を混入したモルタルについて行った強度試験の結果を報告する。

2. 実験方法

2-1. 使用材料

セメントは、普通セメント（比重 3.15 比表面積 $3220 \text{ cm}^2/\text{g}$ ）を使用、骨材は、細骨材として豊浦産標準砂（比重 2.60）を使用、ボゾラン材として使用したもみがら灰は、近郊の農協より購入したもみがらを焼却したもの（RHA89（H））および某会社で燃料として使用して焼却済みの灰（RHA88）、（RHA89（T））を使用した。

また、もみがら灰混入によるコンシステンシーの低下を改善するために高性能減水剤 NL-1450 を使用した。

RHA89（H）は電気炉で 600°C で 3 時間焼却、重量変化がなくなるまで焼却した（焼却前の約 15% で重量変化がなくなった）。

RHA89（H）、RHA88 及び RHA89（T）を振動式ボールミル形の微粉碎機を使用、2 時間粉碎し比表面積で（BL 値 10000）になったものを使用した。

また、X 線回折により非晶率とは、RHA89（H）は 100%，RHA88 は 39%，RHA89（T）は 21% となった。

2-2. 配合

水セメント比 $W/C = 45\%$ ， 55% ， 65% のもので、おのおのに混入率 5%，10%，15%，とし、砂結合材比 2.25 で使用した。フロー値は、各水セメント比で一定とした。

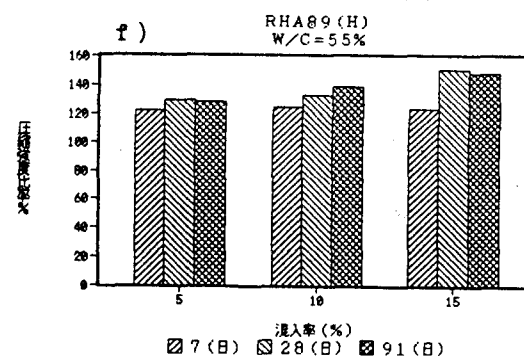
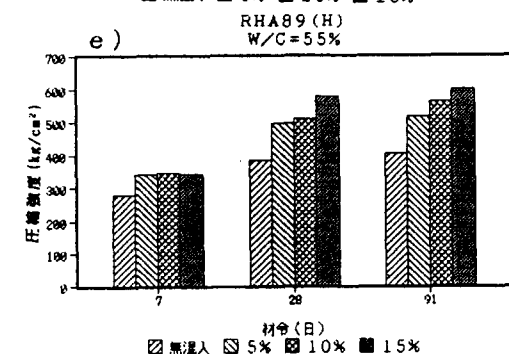
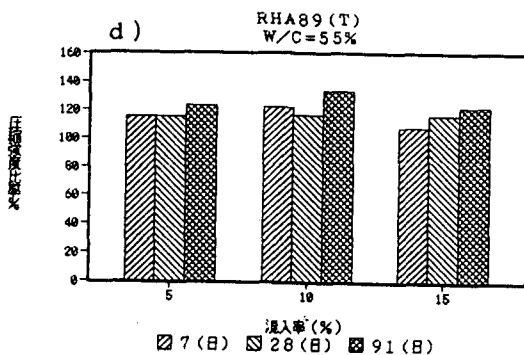
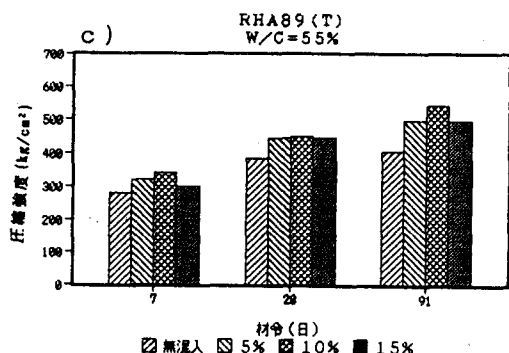
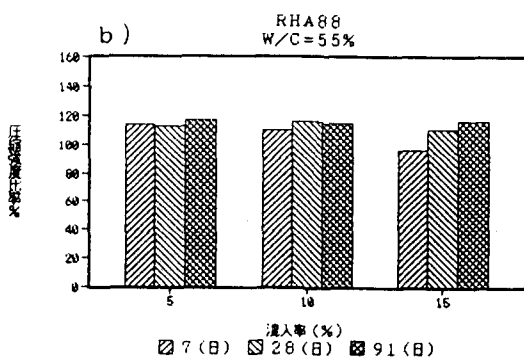
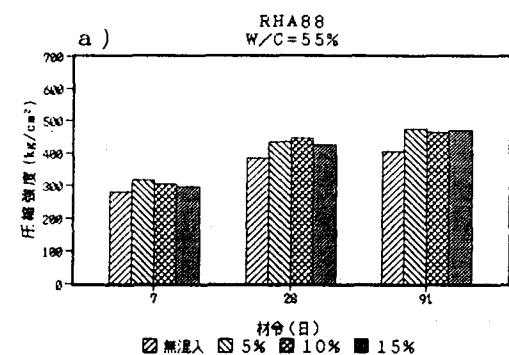
ただし RHA88、RHA89（T）は $W/C = 55\%$ （混入率 5%，10%，15%）のみ行った

2-3. 測定方法

試験として、PUNDIT による超音波伝播時間の測定、曲げ強度試験、圧縮強度試験を材令 7 日、28 日、91 日のものを所定の材令まで水中養生をしたもので行った。

3. 実験結果及び考察

図 a) は RHA88（非晶率 39%）、図 c) は RHA89（T）（非晶率 21%）、図 e) は RHA89（H）（非晶率 100%）の各材令における圧縮強度と混和材混入率の関係を示したものである。図 a) 及び図 c) では混入率のピークがはっきり読みとれないが、図 e) では 15% のところにそのピークを読み取ることができ非晶率との関係を見てみても図 a) 及び図 c) にくらべてボゾラン活性が大きく出ているのがわかる。



図g)はRHA89(H) (非晶率100%)のW/C=65%の図であるが、W/C=45%とともに同じ様な傾向がみられる。

図b)はRHA88、図d)はRHA89(T)、図f)はRHA89(H)の各材令における無混入に対する圧縮強度の比率を混入率別に示したものである、各もみがら灰ともボゾラン活性が初期材令から発揮されており非常に効果的であると考えられる。

もみがら灰は600℃程度で焼却すると非晶率100%のものが得られ、このボゾラン活性がきわめて大きい(特に高水セメント比の場合に著しい)ことは上述の通りであるが、燃料として焼却した非晶率の小さいもみがら灰においても、実用的に十分な活性を有することは注目すべきである。

