

人工ゼオライトを用いた保水性コンクリートの特性

○渡辺晋也 日大理工（学部） 柳沼善明 日大・理工

1. はじめに

近年、地球温暖化の進行に伴い、年間平均気温の上昇や緑地の減少が都市部のヒートアイランド現象を顕著なものとしている。ヒートアイランドとは、都市と郊外とに温度差が生じて、島状に気温の高い区域が都市部に形成されることである。ヒートアイランドの原因となるのは、都市の建築物の材質、地表面の被覆状態および都市におけるエネルギー消費などがある。

そこで、本研究はヒートアイランドの対策として、気泡を多量に混入させた保水性コンクリートの使用を考え、保水性コンクリートの施工性と強度特性ならびに吸水性に関する基礎的実験を行うものである。

2. 実験概要

実験ではモルタルを使用し、モルタルに気泡を混入させるため気泡剤を使用した。気泡剤はセメント重量に対して 0%、0.025%、0.05%、0.1%、0.2%、0.5%を添加した。セメントは早強ポルトランドセメントを使用した。配合は W/C=60%、S/C=400%で、人工ゼオライトの添加量はセメントの重量に対し内割りで 50%とした。実験はフロー試験、空気量測定、圧縮強度試験（材齢 7 日と 28 日）、吸水試験を行った。

3. 実験結果

図-1 に気泡剤混入量とフロー値の関係を示す。図-1 から Z/C=0%の場合、気泡剤混入量が 0.025%でフロー値が急激に大きくなり、そ

の後気泡剤混入量が増加してもフロー値はほぼ同じ値を示している。

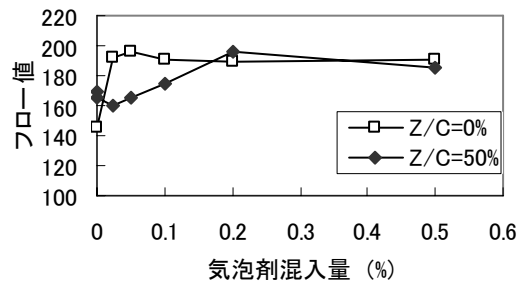


図-1 気泡剤混入量とフロー値の関係

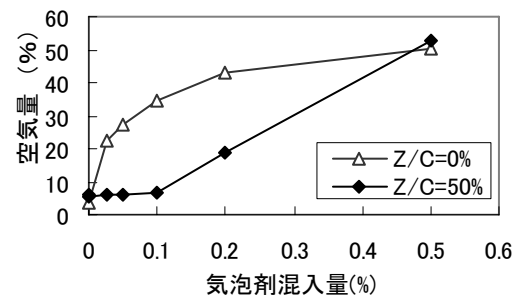


図-2 気泡剤混入量と空気量の関係

図-2 に気泡剤混入量と空気量の関係を示す。図-2 によれば、気泡剤混入量が増加するにしたがい、空気量が増加することがわかる。

図-3 に圧縮強度に及ぼす空気量の影響を示す。図-3 には、Z/C=0%の材齢 7 日と材齢 28 日の密封養生した場合の圧縮強度を示している。圧縮強度は材齢の相違に関わらず空気量が増加するにしたがい、低下している。気泡剤を混入しないモルタル（空気量：約 3.9%）の場

合、材齢 28 日の圧縮強度は材齢 7 日よりも 1.30 倍増加している。一方、空気量約 43%では、材齢 28 日の圧縮強度が材齢 7 日よりも 1.64 倍に増加している。

図-4 に圧縮強度に及ぼす空気量の影響について、ゼオライト混入の有無による比較を示す。気泡剤を添加しない場合、ゼオライト有りの ($Z/C=50\%$) の圧縮強度は $Z/C=0\%$ と比較して約 40%低下している。

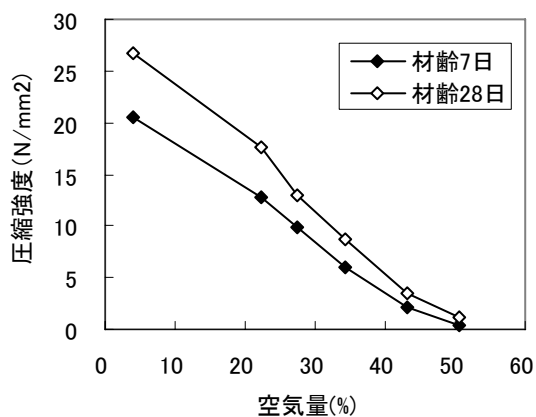


図-3 圧縮強度に及ぼす空気量の影響 ($Z/C=0\%$)

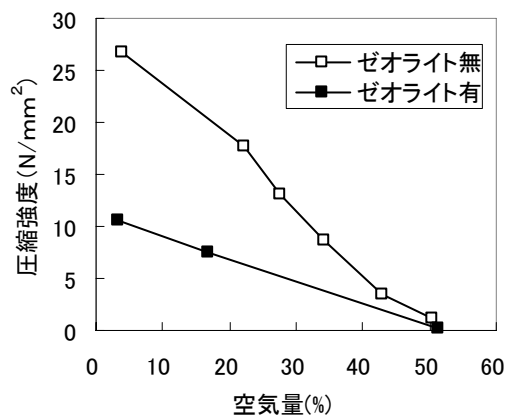


図-4 圧縮強度に及ぼす空気量の影響 (材齢 28 日)

図-5 に吸水試験の結果を示す。図-5 によれば、経過時間が長くなるにしたがい吸水量は増加する傾向にある。経過時間が 24 時間以上になると、吸水量の増加は $Z/C=0\%$ 、 $Z/C=50\%$ に

おいて見られない。

図-6 に経過時間 96 時間後の吸水量と空気量の関係を示す。図-6 から、空気量が約 35%以上になると、 $Z/C=0\%$ の場合には吸水量が増える傾向がみられる。

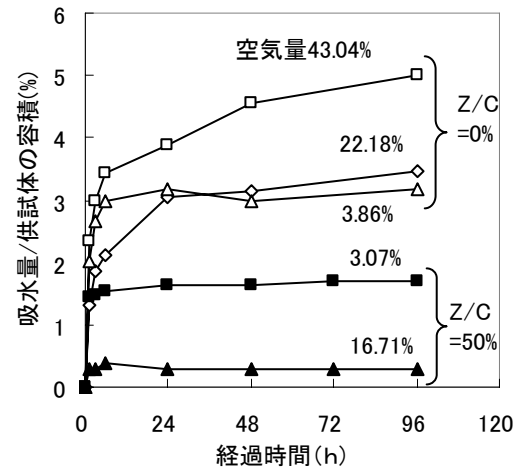


図-5 吸水試験の結果 (材齢 7 日)

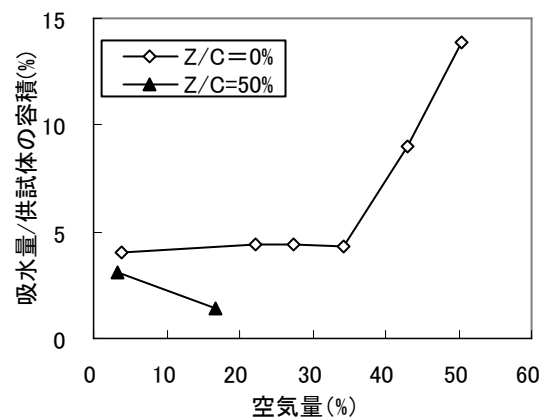


図-6 96 時間後の吸水量と空気量の関係 (材齢 28 日)

4. まとめ

- ① 空気量を混入させたことにより、フロー値は大きな値を示している。
- ② 空気量を多量に混入させた場合、圧縮強度は低下する。
- ③ $Z/C=0\%$ の場合、空気量が約 35%以上になると吸水量が多くなる。