

浅野工学専門学校 正会員 ○加藤 直 樹
防衛大 学 校 正会員 加藤 清 志

1. まえがき 前報¹⁾までにコンクリート部材はなんらの塩害や化学的反応なしに、乾湿潤作用のみでひびわれ劣化しうることを理論的かつ実験的に示した。とくに、水の浸透遮断が最重要であり、柿の種をまいても水をやらねば芽が出ないように、劣化因子をもっている生活環境因子が良い場合には劣化崩壊が生じないことになる。また、乾湿潤作用と凍結融解作用とは耐久性劣化という同一線上の現象であり、両者は両極端の作用で一般には集合論で示される和集合で、空集合が水の浸透遮断に相当するのである。本報告では撥水タイプの浸透防水工法の有効性について述べるものである。

2. 実験方法 粗骨材の最大寸法を 10 mm, 水セメント比 60 %, 早強ボルト, 供試体寸法 $4 \times 4 \times 16$ cm とし, 塗布浸透型防水剤として, 中性化防止剤(主成分:高級脂肪酸)と表面保護剤(主成分:ポリエステル樹脂)の2種を採用。モルタルバー法により伸縮量を測定した。超微粉高炉スラグ粉末(ブレン値 $8000 \text{ cm}^2/\text{g}$)を $F/C + F = 0.4$ とした。乾燥には定温電気炉(100°C)を使用。

3. 実験結果 1) 吸水および乾燥脱水特性 図-1は絶乾供試体の吸水状況を示す。表面処理の有効性と無塗布では急速な吸水が行なわれ, 約7時間で6%の飽水状態となることがわかる。図-2は飽水供試体の乾燥脱水状況を示す。無塗布では乾燥も容易であることがわかる。2) 長さ変化特性 図-3は吸水に伴う膨張の状況を示す。膨張特性は吸水の挙動とよく対応している。無塗布は最大 300×10^{-6} , 塗布したものはその半分以下である。図-4は乾燥による収縮特性を示す。吸水量の小さいものは乾燥収縮量も小さい。

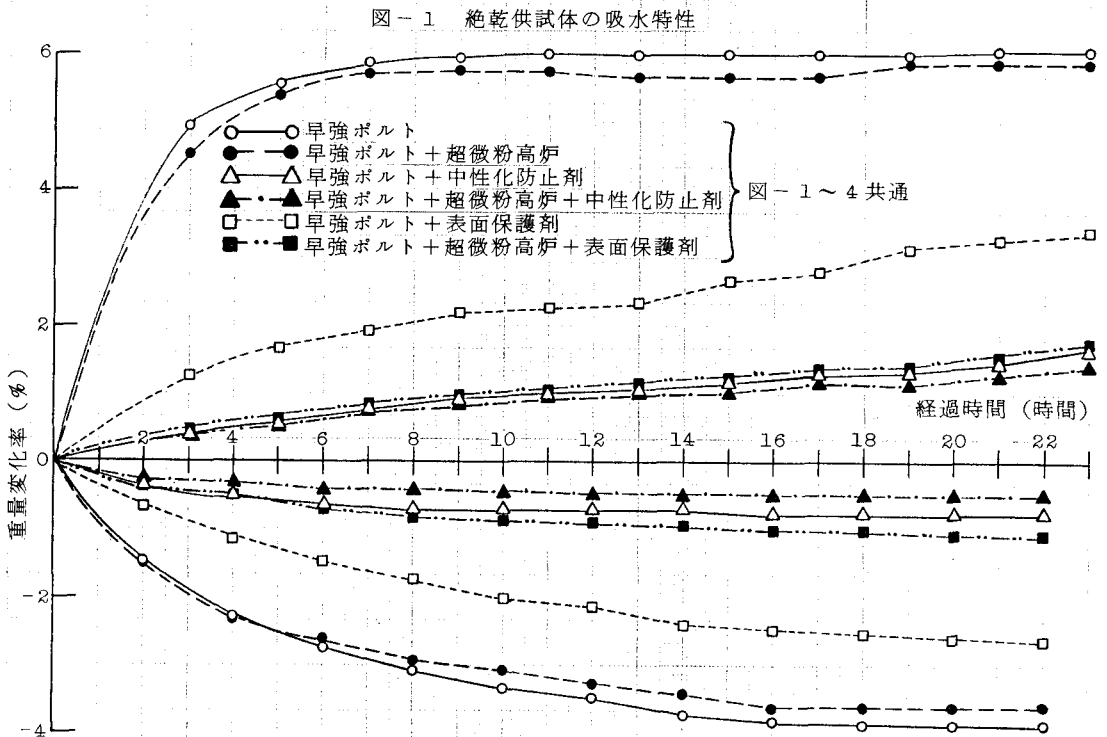
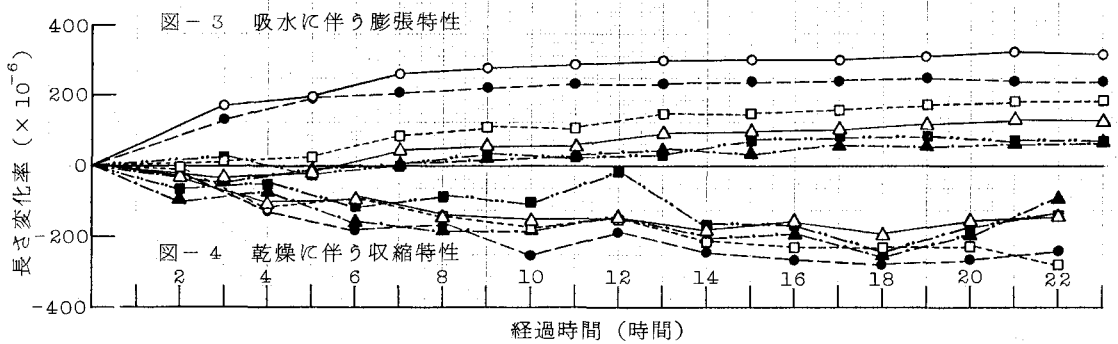


図-2 飽水供試体の乾燥脱水特性



3) 乾湿潤の繰り返しに伴う重量変化 図-5は 24 h ごとに乾・湿潤作用を繰り返した場合の状況で、無塗布は約6%, 塗布したものはその1/3程度である。4) 乾湿潤の繰り返しに伴う長さ変化 図-6は3)の作用下での膨張・収縮の挙動で、無塗布で 300×10^{-6} , 塗布したものはいずれもその1/3であった。

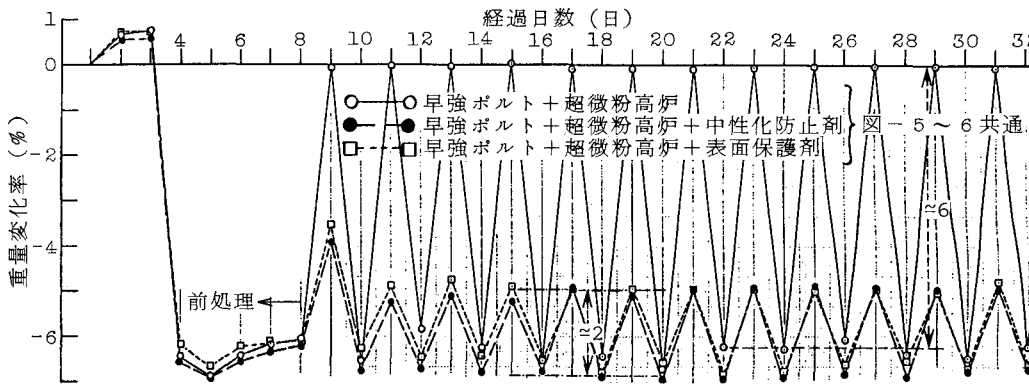


図-5 乾湿潤の繰り返しに伴う重量変化の状況

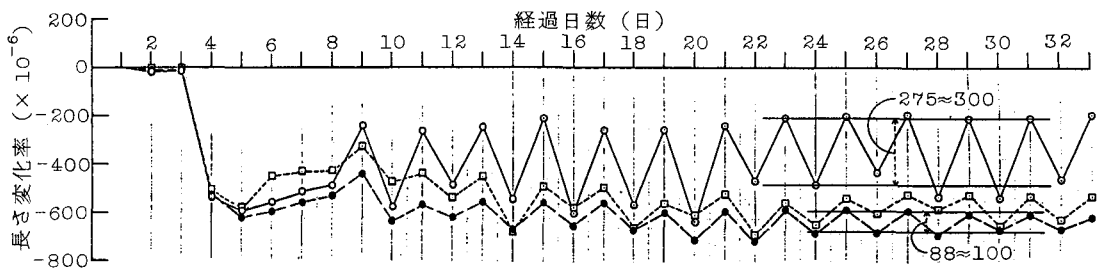


図-6 乾湿潤の繰り返しに伴う長さ変化の状況

5) 強度特性 経過日数7日を基準に 28 日での圧縮強度比は塗布・無塗布にかかわらず, 115 %となった。曲げ強度比は微小ひびわれの影響を受け, 68 %となった。

4. 結論 乾湿潤により6%の吸水・脱水が行なわれ, 300×10^{-6} の伸・縮を生起させる。防水工法により, これらを1/3に抑制でき, 劣化変質を減少させ, 耐久性向上には透水遮断が重要である。

<謝辞> 本研究は 山田均事務官, 防衛施設庁 庄司昌弘技官の助力によった。付記して謝意を表する。

<参考文献> 1) 加藤直樹・加藤清志: コンクリートの耐久性向上に寄与する透水遮断効果に関する基礎的研究, 14 回関支年研, 昭62. 4, pp. 264-265.