

コンクリートの乾燥収縮に及ぼす風速の影響について

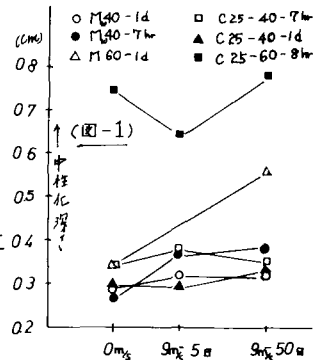
秋田工業高等専門学校 学員 岩崎 淳

正員 庄谷 征美

1. 始めに : 着目は、風作用がコンクリートの収縮、重量変化特性に及ぼす影響をモルタル小形供試体について検討し風作用による、乾燥収縮及び重量減少は一般的に促進され増加する事、又この程度は水セメント比及びペースト量の影響を受ける事、さらに収縮応力のピーク発現が早まる事等を既に明らかにした。本報告は、これに引続き実施したモルタル及びコンクリートについての試験結果を求るもので収縮特性に及ぼす風作用の影響を養生材令、鉄筋の拘束の有無等との関連で調べ、さらに風作用下における中性化及び動弾性係数の変化特性を検討した。ここに、三つの考察を加え報告するものである。

2. 実験概要 : セメントは普通ポルトランドセメント、細骨材は陸砂と河口砂の混合洗砂、粗骨材としては、玉川産砂利を使用した。用いた配合は計六種で、モルタルとして単位水量 $W=280\%$ 、水セメント比 $\% = 40$ 及び 60% のもの(M1)、及び 25mm コンクリートに 5mm でウエトスクリーンした $\% = 40$ 及び 60% のもの(M2)、計四種を選び、コンクリートは最大寸法 25mm の $\% = 40$ 及び 60% (C25)の二種である。なおコンクリートのスランプ値は、 8cm を目標とした。湿潤養生期間は8時間、1日、7日、28日の四種とした。試験には二台の送風機を使用し、 50% R.H., 20% 室内で収縮試験を実施した。風速レベルは0、6、9 $\%$ 程度の三種を選んだ。測定項目は収縮量、重量変化及び動弾性係数、さらに収縮試験後の試料について一部、中性化深さを求めた。鉄筋による収縮拘束試験においては、異形D13、D19を各一本供試体中心部に埋め込んだ場合と $\phi 6$ の丸鋼を数本組合せて使用した場合の二ケースとした。収縮量は表面部の長さ変化をコンタクトゲージで測定した。

3. 結果及び考察 : 各養生材令、配合ごとく風速の有無がアレーンコンクリート及びモルタルの収縮に及ぼす影響を検討した。養生材令別ではM40及びM60では7日、C25では1日の場合に風速による収縮増加の傾向が最も顕著に現れ、 $\% = 60\%$ の場合には配合種類の如何を問わねば材料が若くなるほど逆に収縮量が風作用により鈍化する傾向となった。受風日数は、長ければ一般に上記傾向が強くなるようであるが水セメント比の相違により必ずしも明瞭でない場合もあった。フェノールフタレイン1%溶液で収縮試験終了後の供試体をカラーで切断した面の未中性化面積を求めたところ、一般に風速、受風期間増大に伴って、未中性化が促進される事が認められた(図-1)。動弾性係数は、養生材令の若いほど風作用により低下する傾向が見られた。このことは、急速な乾燥が水和



反応を阻害するため、あるいは内部組織に悪影響をきたしたためと思われる(図-2)。鉄筋による拘束を受けた場合の収縮量は、鉄筋比の増加に伴って一様に減少する傾向にある。この程度を調べるために拘束率を $(\text{自由収縮量} - \text{拘束収縮量}) / \text{自由収縮量}$ 、として表わすと風作用時には拘束率は無風時と同程度あるいはそれ以上になることが認められた(図-3)。

