

秋田工専 正員 ○庄谷 延美
佐藤工業(株) 正員 島山 公一

1. はじめに

一般に野外構造物は連日風雨、日射の直接の気象作用にさらされている。その結果、コンクリート自体に体積変化を生じひびわれを発生する場合が多い。ひびわれ発生の一原因としての乾燥収縮に関しては、従来より多くの研究があり、収縮に關する内的および外的因等その影響についてもかなり解明されている。外的には環境湿度の影響が著しいと思われるが、乾燥収縮は本質的に水分の損失に依存しており、この点から言えば収縮に及ぼす風作用の影響にも看過できないものがあるであろうと考える。本研究は、風速を変化させモルタルを試料として行った室内の収縮試験結果について検討を加え、風の及ぼす影響を考察したものである。

2. 実験方法

用いたセメントは普通ポルトランドセメントであり、標準粒度に入る川砂(比重大さ3, 吸水量2.85%)のうち25mmふるいを通過するものを細骨材として使用した。モルタル試料の配合および環境条件等を表-1に一括して示した。試体は所定養生まで標準水中養生を行った。試体の寸法、形状は4×4×16cmの角柱形である。ひびきはコンタクト型ストレインゲージ(1/1000mm)で測定し検量は100mmとした。風速は恒速恒湿室内に設置した風洞により発生させた。風洞の機構は送風機用プロペラ(5枚羽根)を使用し、シャフトに固定されたプーリーの大きさにより回転数を変化させ、風速を3段階に変化できるものである。試体は風洞内に設けた回転円盤上に配置し、長さ方向に対し直角に風を受けるようにした。風速は風を受ける部分の平均風速を代表値とした。

3. 実験結果 (図1~図3参照)

養生の経過とともに収縮は進行するが、風速を受けた場合、初期のうちに著しい傾向を示した。また、収縮は風速の大きさに依存し、 $v=9$ m/secで最大の収縮を示した。配合別では単位水量の大きさを乾燥乾燥初期に風速の影響を受けやすいと思われる。なお、 S_t/C_{arbo} を実験式として採用し収束値を推定した。水中養生7日の場合、無風では風速9%より2~3割近く小さな値となった。しかし、水中養生60日の場合養生令が進行すれば風速の影響をほとんど受せず推定値もあまり差はない結果を得た。この結果から水中養生あるいは型枠存置期間をなるべく長くするのが風作用に対し有効であると云えよう。なお、水セメント比の違いは無風の場合と異なり著しい影響する傾向があらわれた。

表-1

環境条件	配合番号	フロー値 (mm)	W/C (%)	S/C (%)	単位量 (kg/m³)			養生期間
					W	C	S	
1) 無風	①	183	40	1.7	280	700	1189	1) 7日 水中
2) 風速 5.6 m/sec	②	189	50	2.3	280	560	1290	$v=0\%$
3) 風速 9.0 m/sec	③	176	60	2.9	280	467	1366	$v=5.6$
(RH 50%)	④	167	70	3.5	280	400	1417	$v=9$
20°C	⑤	114	50	3.1	240	480	1467	2) 60日 水中
	⑥	250	50	1.8	320	640	1139	$v=0\%$
								$v=9$

