

フレッシュコンクリートの単位水量測定法に関する検討

九州工業大学大学院
九州工業大学大学院
九州工業大学

学生会員
正会員
正会員

○塚本昇一
合田寛基
山崎竹博

1. 研究目的

本研究では、静電容量法と加熱乾燥法による単位水量の測定結果を比較し、単位水量の測定に影響を及ぼす要因について検討を行った。

2. 実験方法

図 - 1 に示す手順で静電容量法および加熱乾燥法による単位水量の測定を行った。まず、静電容量法は 5mm ふりいでウェットスクリーニングして得られたモルタル（以下、スクリーニングモルタル）を試料に用いた。また、加熱乾燥法では、任意の容積の容器にフレッシュコンクリートを満たし、24 時間、110 の乾燥炉で水分を蒸発させた後、粗骨材を洗い出し、その質量と吸水率より吸水量を算出した。このとき、乾燥炉に入れる前後のフレッシュコンクリートの質量差から吸水量を減ずることにより単位水量を算出した。表 - 1 に骨材の特性値を示す。また $W=160\text{kg/m}^3$, 170kg/m^3 , 180kg/m^3 , $W/C=40\%$, 50% , 60% と細骨材率(s/a)= 30% , 40% , 50% の組み合わせで計 27 配合とした。

3. 実験結果および考察

(1) 配合水量と静電容量法、加熱乾燥法測定値の比較

配合水量と単位水量の測定値との関係を図 - 2, 3 に示す。静電容量法および加熱乾燥法のいずれの方法においても測定値は配合水量よりも低い値を示した。相対偏差の最大値は 22%であった。

(2) W/C が測定値に及ぼす影響

W/C と単位水量の測定値との関係を図 - 4, 5 に示す。静電容量法および加熱乾燥法のいずれの方法においても W/C が低くなるほど測定値が大きくなり、配合水量との差が小さくなっている。また、単位水量が少なく s/a の大きな配合では、 W/C が単位水量の測定結果に及ぼす影響が小さくなっている。

(3) s/a が測定値に及ぼす影響

s/a と単位水量の測定値との関係を図 - 6, 7 に示す。静電容量法および加熱乾燥法のいずれの方法においても s/a が大きくなるほど測定値が大きくなり、配合水量との差が小さくなっている。また静電容量法の場合、単位水量が大きな配合では s/a の変化にともなう測定値の変動が大きくなる結果と

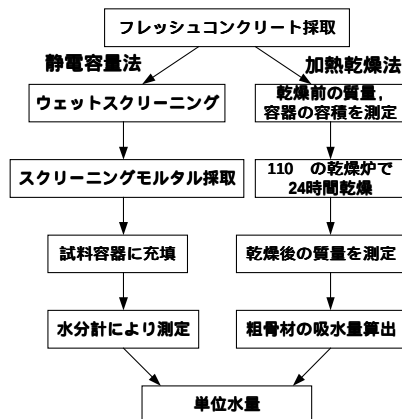


図 - 1 単位水量の測定手順

表 - 1 骨材の材料特性

	表乾密度 (g/cm^3)	絶乾密度 (g/cm^3)	吸水率 (%)	粗粒率 (F.M.)	最大寸法 (mm)
細骨材	2.60	2.52	1.76	2.89	—
粗骨材	2.74	2.73	0.73	6.60	20

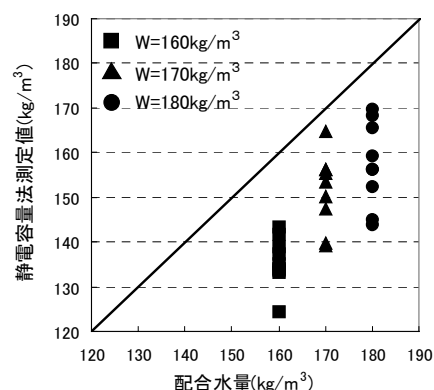


図 - 2 配合水量と静電容量法測定値との関係

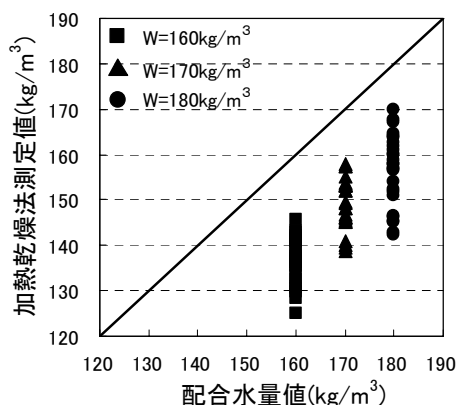


図 - 3 配合水量と加熱乾燥法測定値の関係

キーワード 配合水量, 静電容量法, 加熱乾燥法, ウェットスクリーニング, スクリーニングモルタル

連絡先 〒804-8550 九州工業大学建設社会工学科 TEL (093) 884-3122

なった。

（４）モルタル容積が測定値に及ぼす影響

以上の結果から単位水量が一定の場合， W/C が低く s/a が高いときに単位水量の測定値と配合水量との差が小さくなることから分かった。つまり，コンクリート中のモルタル量が多いほど測定値が高くなり，配合水量との差が小さくなると考えられる。そこでモルタル容積と測定値との関係を図-8, 9 に示す。いずれの測定法においてもモルタル容積と単位水量の測定値との間に相関関係が認められる。したがって，単位水量の推定値を求めるには，モルタル容積を考慮した補正式が必要である。

４．まとめ

本実験の範囲内で明らかとなったことを以下に示す。

- （１）静電容量法，加熱乾燥法いずれの方法においても単位水量の測定値は配合水量よりも小さくなる。
- （２）コンクリート中のモルタル容積が多い配合ほど単位水量の測定値と配合水量との差が小さくなる。

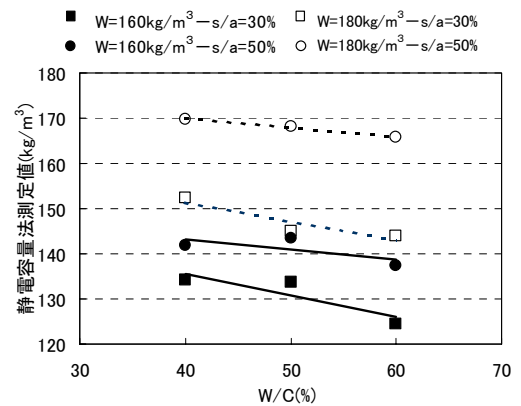


図-4 静電容量法測定値の W/C による傾向

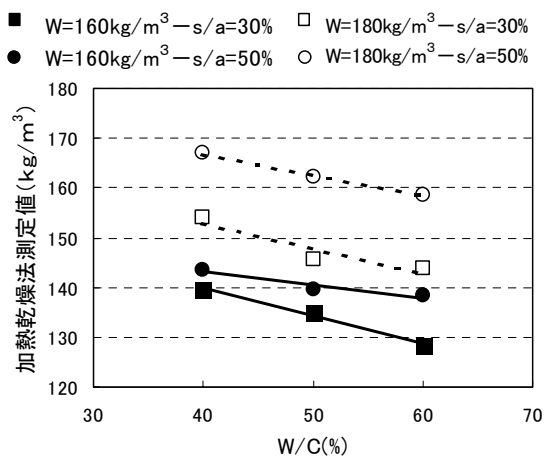


図-5 加熱乾燥法測定値の W/C による傾向

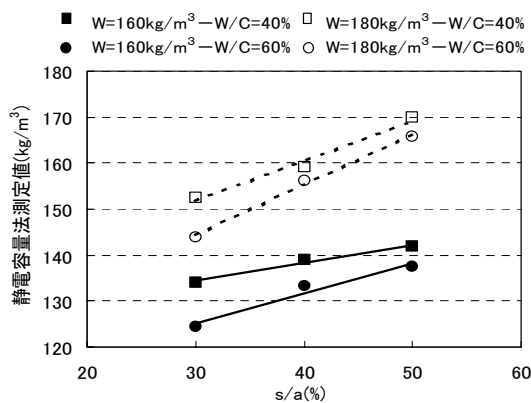


図-6 静電容量法測定値の s/a による傾向

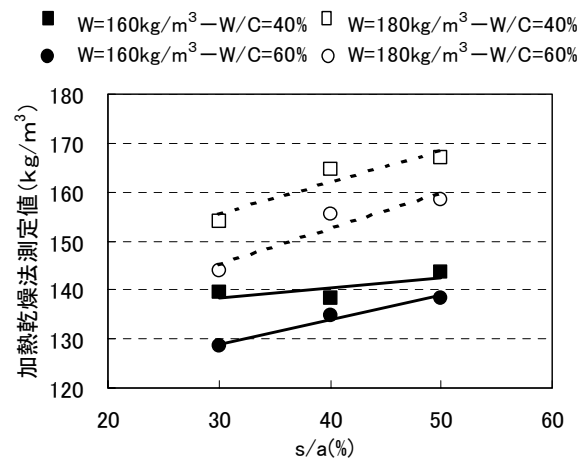


図-7 加熱乾燥法測定値の s/a による傾向

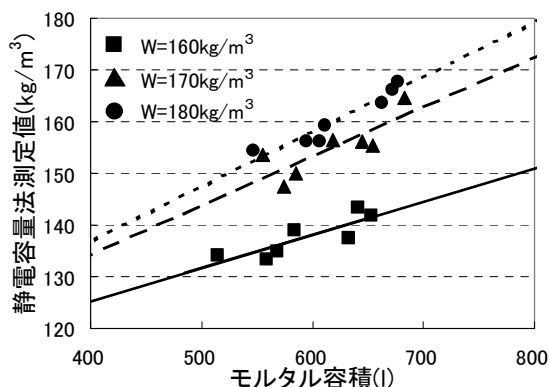


図-8 静電容量法測定値とモルタル容積の関係

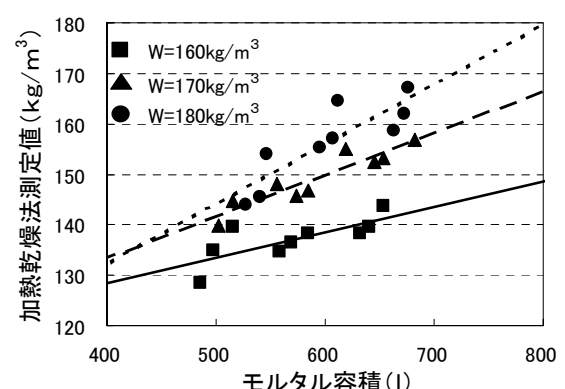


図-9 加熱乾燥法測定値とモルタル容積の関係