

I-40 コンクリートのウーカビリチーおよび圧縮強度に 及ぼす不連続粒度骨材の影響について

徳島大学 正員 荒木 謙一

(1) まえがき

本研究は粗粒率がほぼ同じで、粒度の異なる約40種類の骨材を用いた同一配合のコンクリートのウーカビリチーと圧縮強度を試験し、骨材の不連続粒度がいかに影響するかを実験的に調べたものである。

(2) 実験の方法

砂は粗粒率が2.9 / ,
砂利は最大寸法40mm

粗粒率が7.0~7.2のものを主として用いた。(図-1参照)

配合は表-1のように一定と

した。練り混ぜは手練りとし、ウーカビリチーの測定にはスランプ試験、締め固め係数試験、Vee-Bee試験を行った。なおV-B装置の内筒内面に合成樹脂のライニングを施し、直径方向の両端に電極板を貼り、両極間の抵抗の時間的変化をオッシログラフにより測定した。強度供試体は10×20cm、円柱を用い、14日で試験した。

(3) 実験結果

骨材の粗粒率も配合も同一であるから、それぞれの強度やその他の試験値は大体同じような値となるけれども、粒度によって差があることが認められた。その測定値の例を図-2に示す。その実験結果を要約すれば

1. スランプ、締め固め係数、Vee-Beeの各値はおおむね互に矛盾しなかったが、完全な同一傾向と、まではならなかった。

2. ウーカビリチーの程度により、上、中、下、の三つに大別して、それぞれの平均値をとると表-2のようになった。かいて骨材の空隙率と比表面積との小さいものがウーカビリチーが大であった。

3. 骨材の粗粒率が一定の場合、空隙率が小さければ比表面積が大になる、その一例を

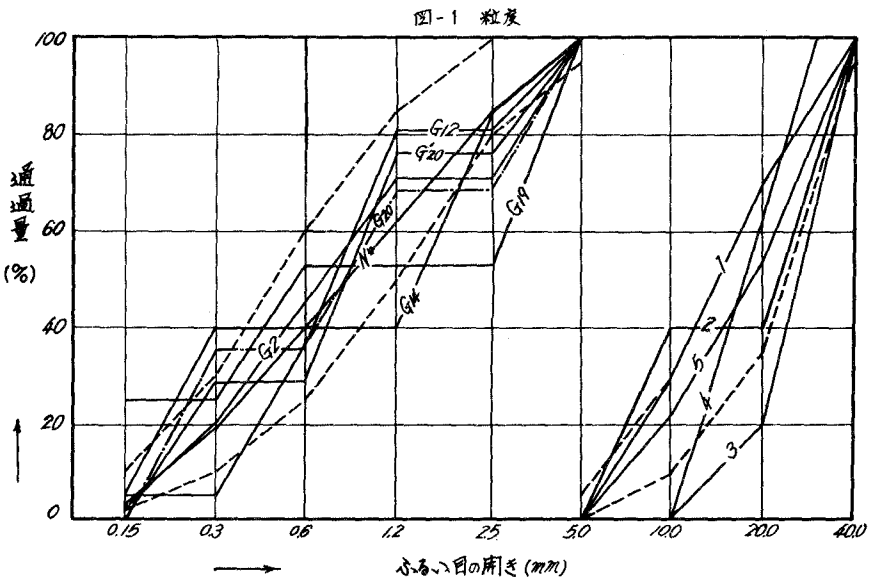


表-1 配合

最大寸法 (mm)	スランプ (cm)	W (kg)	C (kg)	W/C (%)	W/S (%)	S (kg)	G (kg)
40	05~15	135	300	45	36	722	1285

表-2

	コンクリート			骨 材	
	スランプ (cm)	締め固め 係数	Vee-Bee (sec)	空隙率 (%)	比表面積 (cm ² /g)
上	2.0	872	25.8	19.9	21.2
中	1.2	853	28.8	20.3	21.7
下	1.2	831	36.6	21.0	22.7

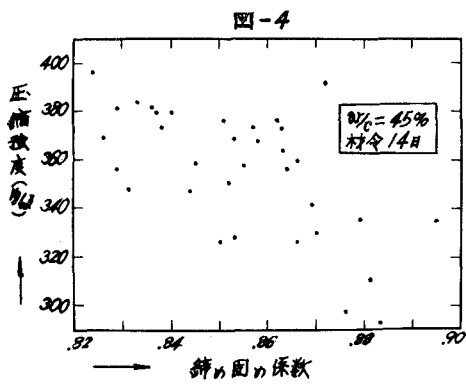


図-3に示す。従って両者がともに小さいような粒度は容易に見出しにくかった。

4 締め固め係数と圧縮強度の関係を図-4に示したが、一般にウエーカビリチーの大きなものは強度が弱くなる傾向が見られた。

5. ウエーカビリチーと強度がともに大となるような不連続粒度が、いかなる粒度型のものであるかは、まだ十分明らかにできなかった。しかし、連続したふるい目間を一区间と取りに名づけると、多数の(一区间ずつの)不連続区間があり、それらの中間に1~3区間の連続部があるような粒度型が上記の条件を満足するように考えられ、これらは、連続粒度のものとしては良好なNより強度がやや大であった。しかしそのうちの多くは、Nに比しプラスチシチーが少し不足し、やや分離の傾向が認められた。

なお、続いて二区間以上が不連続な粒度は他の区間で集中粒度型となりやすく、結果は良くなかった。

6 Vee-Bee 試験のデイスクの沈下量と時間の関係や上記電気抵抗と時間の関係については、粒度の相違による結果が明瞭には出なかった。なお振動盤の上下動の振幅は0.14mmで、モーターの回転数は電源の関係で3600rpmとなり、スエーデンの3000rpmとは異なっている。

図-2 諸測定値

