

風化花崗岩を原材料とした細骨材の品質について

四国電力 正員 重松俊一

〇石井光裕

1. まえがき

コンクリート細骨材については、近年河川砂の枯渇や採取規制により、特に中・四国においては、海砂が主に使用されている。しかし、これに伴って海砂の含有塩分の影響を受け、コンクリート構造物が早期に劣化する現象が各地で発生し、社会問題となっている。この海砂に含まれる塩分を基準値以下に除去するには多くの費用を要するため、除塩の完全実施を望むのは困難な状況にあると考えられる。

本報告は、このような現状に鑑み、瀬戸内地域に広範に分布する花崗岩の風化が進んだもの（以下、風化花崗岩）の性状に注目し、海砂に代る新たなコンクリート用細骨材としての適性を検討するために実施した試験の結果について述べたものである。

表-1 使用原材料一覧表

区 分	記号	名 称	内蔵試験による 風化度区分・1	岩質区分 ・2	備 考
風 化 花 崗 岩	A	花崗閃緑岩	マサ A	DH	
	B	花崗閃緑岩	風化花崗岩 B	CI	
	C	花崗閃緑岩	風化花崗岩 A	CM	
対比用 海 砂	D	-	-	-	海砂は花崗岩
細 骨 材	-	砕石(砂岩)	-	-	炭酸比重2.50 吸水率2.30%
セメント	-	普通ポルトランドセメント	-	-	比 重3.17 比表面積3,300cm ² /g
水	-	水道水	-	-	

・1 本富(1975)による。 ・2 本四公団(1977)による。

2. 試験概要

2.1 使用原材料

試験に用いた原材料を表-1に示す。この内、風化花崗岩については、採取地点における地質学的区分例を併示する。

2.2 細骨材試料の準備

後述の各試験に用いる細骨材試料は、表-2のように、加工、作成した。

表-2 細骨材試料の作成法

試 験 分 類	試 料 作 成 法	通 用 試 料				備 考
		A	B	C	D	
破砕抵抗性試験	①衝撃を与えず洗浄、かつ、20mm以上除去	○	○	○	○	③においてロッド量をそれぞれ5,10,20%とした時の試料記号を、それぞれ81,82,83とする。
骨材試験および モルタル試験	②粒度分布が土木学会標準粒度範囲に納まるように ロサンゼルス試験機により衝撃を与えた後、洗浄	○		○		
	③上記②においてロッドミル使用		○			
	④衝撃を与えず洗浄、かつ、粒度調整		○		○	
	⑤上記④と同様		○			
コンクリート試験	⑥上記⑤と同様			○		
	⑦上記⑥と同様				○	

2.3 試験項目と方法

本研究で実施した試験の項目とその方法を表-3に示す。

なお、ここでは紙面の都合上、骨材試験およびモルタル試験について述べる。

表-3 試験項目一覧表

大分類	中分類	項目	方法	備考															
骨材試験	衝撃による 強度変化	破砕抵抗性	ロサンゼルス試験機による破砕・1 ロッドミルによる破砕・2	・1 所定回数の衝撃を与えた後の粒度分布曲線の推移をみる。															
		物理的性質に関する試験	比重および吸水率 JIS A 1109 単位容積重量・空隙率 JIS A 1104	・2 試験用ロッドミル(φ750×1500)を用い、ロッド量に5,10,20%とする。															
	物理的性質に関する試験	洗い損失量	JIS A 1103	・3 供試体断面成形用の研摩機を用い、所定時間後のすりへり減量を調べる。															
		有機不純物	JIS A 1105																
		粘土塊量	JIS A 1137																
	性質	細量敏子	JIS A 5308附(2)																
		耐久性	安定性	JIS A 1122	・モルタルの配合														
化学的性質	アルカリ反応性	ASTM C 289	<table><tr><th>水セメント比</th><th>水 (g)</th><th>セメント (g)</th><th>砂 (g)</th></tr><tr><td>① 25</td><td>275</td><td>500</td><td>1500</td></tr><tr><td>② 30</td><td>300</td><td>500</td><td>1500</td></tr><tr><td>③ 70</td><td>350</td><td>500</td><td>1500</td></tr></table>	水セメント比	水 (g)	セメント (g)	砂 (g)	① 25	275	500	1500	② 30	300	500	1500	③ 70	350	500	1500
水セメント比	水 (g)	セメント (g)	砂 (g)																
① 25	275	500	1500																
② 30	300	500	1500																
③ 70	350	500	1500																
モルタル試験	強度	圧縮、曲げ	JIS R 5201																
コンクリート試験	フレッシュコンクリートの試験	スランプ	JIS A 1101	・コンクリートの示方配合															
		空気量	JIS A 1128																
		ブリージング	JIS A 1123																
	硬化コンクリートの試験	圧縮強度	JIS A 1108	<table><tr><th>骨材の最大粒径 (mm)</th><th>水セメント比 (a/b)</th><th>水 (g)</th><th>セメント (g)</th><th>砂 (g)</th><th>粗砂 (g)</th><th>細砂 (g)</th></tr><tr><td>20</td><td>25</td><td>275</td><td>500</td><td>330</td><td>0</td><td>925</td></tr></table>	骨材の最大粒径 (mm)	水セメント比 (a/b)	水 (g)	セメント (g)	砂 (g)	粗砂 (g)	細砂 (g)	20	25	275	500	330	0	925	
		骨材の最大粒径 (mm)	水セメント比 (a/b)		水 (g)	セメント (g)	砂 (g)	粗砂 (g)	細砂 (g)										
		20	25		275	500	330	0	925										
	曲げ強度	JIS A 1106																	
	乾縮収縮	JIS A 1129																	
の試験	すりへり抵抗性	研摩機による摩耗・3	・細骨材の表積比量×細骨材絶対容積																
	凍結融解抵抗性	JIS A 6204附(2)																	

