

細骨材資源としてのダム堆砂について - 物理的性質等の調査結果 -

大成ロテック株式会社	正会員	○鍋島 益弘
(独)水資源機構 関西支社		井上 聡
大阪市立大学名誉教授	正会員	山田 優

1. はじめに

瀬戸内海の高砂がコンクリートおよびアスファルト混合物用の細骨材として使用された結果、一万年前の海底浸食でできた高砂を40年で取り尽くすという環境破壊に至ったことにより、2004年には瀬戸内海での高砂採取が禁止された。代替材料として九州産高砂や中国産輸入川砂に移行したが、2007年春には中国輸入砂の供給が停止したため、近畿圏における細骨材資源の確保が急務となった。

本研究では、高砂に代わる細骨材資源の宝庫としてダム堆砂に着目し、コンクリートおよびアスファルト混合物用の代替材料として活用できるかどうかを検討する。



図-1 淀川・木津川水系のダム

2. 淀川・木津川水系のダム

図-1は、京阪神地区に近い淀川・木津川水系のダムの一覧である。この中で、ダム堆砂を河川の下流域に還元するという環境に配慮したリサイクルの研究¹⁾が進められている布目ダム(写真-1)に着目した。布目ダムは、奈良盆地の慢性的な水不足と淀川水域の洪水災害に対応するため、平成3年に竣工した奈良県北部のダムである。



写真-1 布目ダムの全景

3. 浚渫した堆砂の粒度

布目ダムでは平成4年より堆砂の浚渫が実施されており、近年の粒度が図-2～5である。この中で図-4は、ダムの最下流付近から採取したものであり、シルトおよび粘土が主成分である。一方、図-2～3および図-5は、ダムの上流付近から採取したもので、砂が主成分である。

この粒度より、ダムの上流付近から採取した堆砂は、コンクリートおよびアスファルト混合物用の細骨材としておおむね活用できる可能性のあることが分かる。

キーワード： ダム堆砂，細骨材，高砂，リサイクル，布目ダム

〒558-8585 大阪市中央区南船場1-14-10

TEL 06-6262-1882 FAX 06-6262-1883

〒540-0005 大阪市中央区上町A番12号

TEL 06-6763-5182 FAX 06-6763-5231

〒530-0055 大阪市北区野崎町1-22

TEL 06-6311-6213 FAX 06-6311-6213

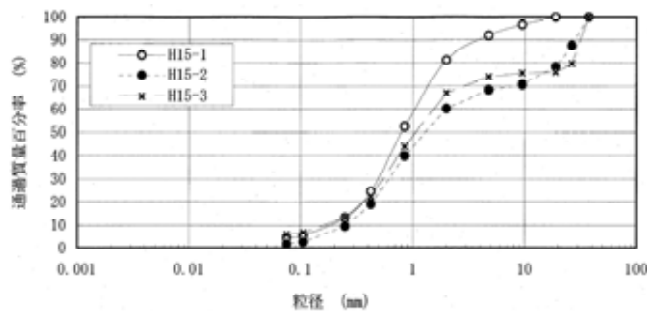


図-2 平成15年度浚渫分（上流側）の粒度

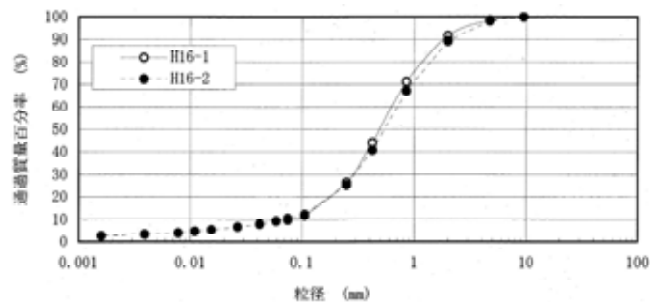


図-3 平成16年度浚渫分（上流側）の粒度

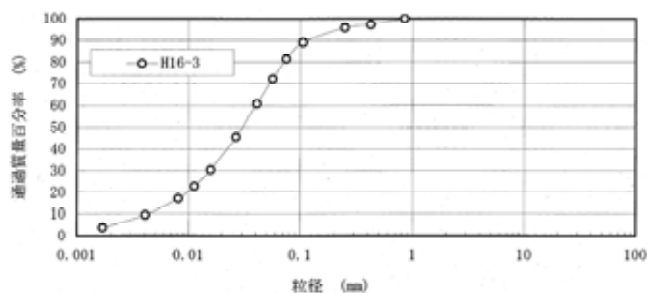


図-4 平成16年度浚渫分（下流側）の粒度

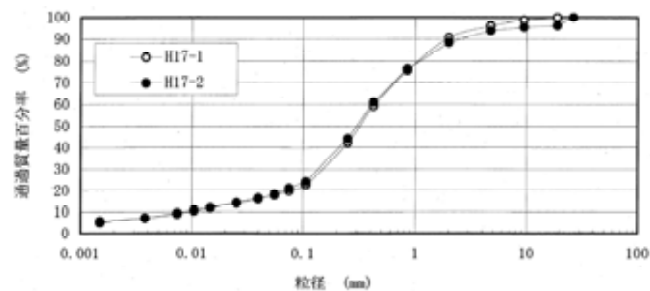


図-5 平成17年度浚渫分（上流側）の粒度

表-1 実験に用いたダム堆砂の品質とコンクリート用骨材の品質規格

試験項目	ダム堆砂	レディーミクストコンクリート用骨材 JIS A 5308	コンクリート用砕石及び砕砂 JIS A 5005	建築構造用再生骨材	プレキャストコンクリート用再生粗骨材	再生骨材 H JIS A 5021	再生骨材 M JIS A 5022	再生骨材 L JIS A 5023
絶乾密度 (g/cm ³)	2.51	2.5以上	2.5以上	2.5以上	-	2.5以上	2.3以上	-
吸水率 (%)	1.71	3.5以下	3.0以下	3.0以下	7.0以下	3.5以下	7.0以下	13以下
微粒分量 (%)	3.80	3.0以下	7.0以下	7.0以下	2.0以下	7.0以下	7.0以下	10以下
安定性 (%)	2.80	10以下	10以下	-	-	-	-	-
実積率 (%)	61.6	一般に優良な骨材は実積率が59%以上, 不良骨材は53~52%以下といわれる						

4. 実験に用いたダム堆砂の品質

今回実験に用いた堆砂は、図-3の平成16年度浚渫分（上流側）である。試験方法はJIS A 1102に従い、有限責任中間法人奈良県技術センターが実施した。この結果を表-1に示す。

コンクリート用骨材の品質規格としては、JIS A 5308 付属書1「レディーミクストコンクリート用骨材」、JIS A 5005「コンクリート用砕石及び砕砂」、「建築構造用再生骨材認定基準（新建築技術認定）」、プレキャスト無筋コンクリート用再生粗骨材の品質規格（案）、JIS A 5021「コンクリート用再生骨材H」、JIS A 5022「コンクリート用再生骨材M」、JIS A 5023「コンクリート用再生骨材L」が定められているため、図中に品質基準を併記した。

この表より、絶乾密度・吸水率・安定性損失量

についてはすべての品質基準を満足しているが、微粒分量のみJIS A 5308およびプレキャストの基準を満足していないことが分かる。

しかし、一般に細骨材の選択の際に評価の目安としているコンクリート用砕砂の基準については、十分満足することが分かった。また、実積率が59%を超えていることから、優良な細骨材であると判定される。

以上より、ダム堆砂は、そのままで十分に使用可能なものもあり、海砂や輸入砂に代わる有力な細骨材資源であることが分かった。

参考文献

1)角哲也ら、河川環境を考慮したダム堆砂の河川還元材利用における簡易手法に関する研究、京都大学&水資源機構共同研究、2006.12.