

(V-2) 各種方法による細骨材の表乾状態判定の比較検証

足利工業大学工学部 正 会 員 松村仁夫
同 上 正 会 員 黒井登起雄
同 上 正 会 員 宮澤伸吾

1. はじめに

著者らは、1996年度から細骨材の表乾判定に着目し、減圧吸水法による細骨材の絶対容積測定に基づく密度および吸水率試験方法について基礎的に研究を進めてきた。細骨材の密度および吸水率試験方法には、減圧吸水による細骨材の絶対容積測定に基づく方法の他に、今まで①遠心力、②溶解熱、③乾燥速度（乾燥化速度）、④比誘電率、⑤電気抵抗、⑥食塩水濃度などの各種試験方法も提案されている。これらの試験方法は、それぞれ測定原理が異なるために、同一の細骨材の場合においても、細骨材の密度および吸水率の値が相違するものと考えられる。そこで、本研究では、細骨材の密度および吸水率を①JIS法（フローコーンによる方法）、②減圧吸水による細骨材の絶対容積測定に基づく方法、③遠心力（遠心脱水）による方法、④電気抵抗の変化による方法、⑤乾燥速度（乾燥化速度）の変化による方法で求め、その値を比較検証した。

2. 実験概要

2.1 使用材料および器具

研究に使用した細骨材は、一般にコンクリート用として用いられている以下の6種類を選定した。

① 川砂（鬼怒川産）、② 砕砂（栃木県葛生産）、③ フェロニッケルスラグ細骨材（FNS5-0.3、太平洋金属㈱製（電炉風砕））、④ 銅スラグ細骨材（CUS2.5、CUS1.2、日鉱佐賀関製）、⑤ 再生細骨材（葛西、大阪）⑥ 超軽量細骨材（アサノパーライト㈱製）、細骨材の物理的性質（JIS規格）は表-1に示す。

2.2 実験方法

細骨材の密度・吸水率試験は、以下に示す各種方法について実施した。

- (1) JIS A 1109（細骨材の密度及び吸水率試験方法）
- (2) 減圧吸水による細骨材の絶対容積測定に基づく方法^{1,2)}
- (3) 遠心力（遠心脱水）による方法^{3,4)}
- (4) 電気抵抗の変化による方法⁵⁾
- (5) 乾燥速度（乾燥化速度）の変化による方法⁶⁾

3. 実験結果および考察

図-1および図-2は、各種試験方法による各種細骨材の密度の結果を示した。

図より、各種試験方法による細骨材の

表-1 細骨材の物理的性質（JIS試験法）

細骨材の種類	表乾密度 (g/cm^3)	吸水率 (%)
川砂	2.66	1.48
砕砂	2.66	1.07
銅スラグ細骨材(1.2)	3.53	0.08
銅スラグ細骨材(2.5)	3.68	0.05
フェロニッケルスラグ細骨材	2.91	2.13
再生細骨材Ⅰ	2.28	11.09
再生細骨材Ⅱ	2.36	7.31

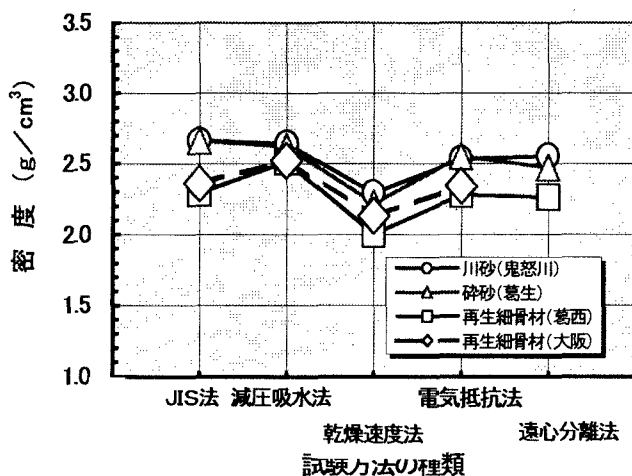


図-1 各種試験法による密度試験結果

キーワード；細骨材、表乾状態の判定、密度、吸水率

連絡先；〒326-8558 足利市大前町 268-1 TEL 0284-62-0605 FAX 0284-64-1061

密度の測定値は、ほぼ同程度であるが、乾燥速度法の場合、JIS 法と比較して若干小さく (-0.5g/cm^3) なる傾向がある。また、銅スラグ細骨材 2.5 の場合、遠心分離法の測定値は、違いが大きく認められる。これは、試験における手順に問題があったために生じた結果と考えられる。

図-3 は、各種試験方法による川砂、砕砂および再生細骨材（葛西・大阪）の吸水率の結果を示した。図より、再生細骨材（葛西および大阪）の場合、試験法により吸水率の測定値の違いが大きく認められる傾向にある。これは、再生細骨材に多くのペーストが含まれていること、ペーストがかなり付着していること、ペースト微分が含まれていることなどが大きく影響しているものと考えられる。また、川砂、砕砂およびその他の細骨材の吸水率は、再生細骨材ほど違いは大きくないが、JIS 法より $0.5\sim 3\%$ の範囲内で若干大きくなる傾向にある。なお、超軽量細骨材の密度および吸水率は、超軽量である（水に浮いてしまう）ために水の置換法で行なう試験方法の場合、測定できなかった。今後、適切な溶液を用いる試験方法を検討する必要がある。

4. まとめ

細骨材の表乾状態判定は、試験方法による違いは大きいだが、細骨材の種類、特性にあう方法の検討が今後さらに必要である。超軽量細骨材のような新しい細骨材の試験方法も早急に検討しなければならない。

参考文献

- 1) 黒井、松村；減圧吸水による細骨材の見掛け容積測定法に関する基礎研究、土木学会第 23 回関東支部技術研究発表会講演概要集、1996.3
- 2) 黒井、松村、宮澤；減圧吸水による細骨材の密度および吸水率測定に関する基礎的研究、コンクリート工学年次論文報告集、Vol.21、No.2、1999.7
- 3) JIS A 1802；コンクリート生産工程管理用試験方法（遠心力による細骨材の表面水率試験方法）
- 4) 吉兼、中島；遠心脱水による細骨材の表面乾燥飽水状態について、土木学会論文集、第 396 号/V-9、1988.8
- 5) 上野、永田、國府；細骨材の表乾状態判定方法に関する基礎的検討、コンクリート工学年次論文報告集、Vol.18、No.1、1996.6
- 上野、國府、大賀；電気抵抗値による細骨材の吸水率決定方法に関する基礎的研究、土木学会論文集、第 613 号/V-42、1999.2
- ほか 6) 川村、笠井；ソイルセメントコンクリート製造のための土の見掛け表乾状態試験方法に関する実験研究、コンクリート 工学論文集、Vol.7、pp.103~pp.112、1996.1
- 川村、笠井；新しい土の見掛け表乾状態判定試験方法の提案—乾燥加速度法、シリカゲル散布法、比誘電率法、pF 法—の比較—、コンクリート工学論文集、Vol.7、pp.167~pp.177、1996.7
- ほか

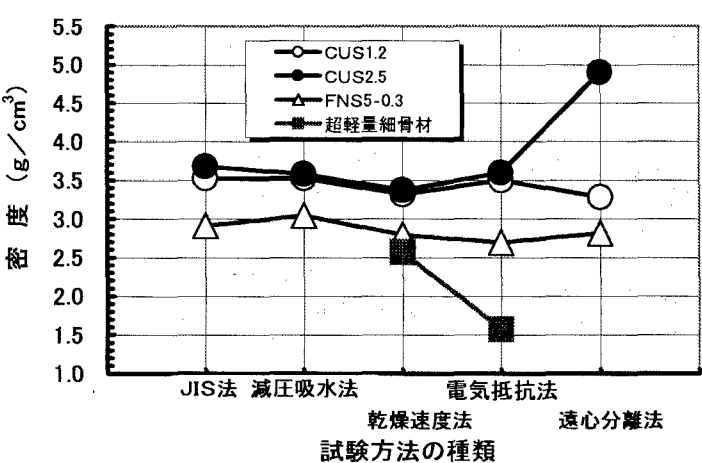


図-2 各種試験法による密度試験結果

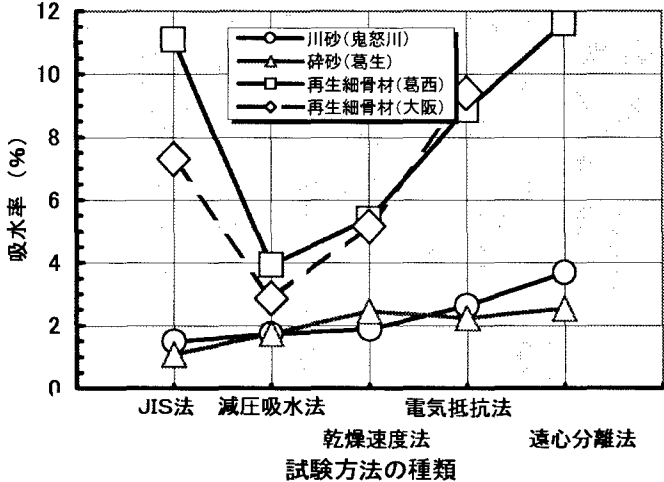


図-3 各種試験法による吸水率試験結果