

高性能ミキサ（ジクロス）による低品質CSG材の混合実験

大成建設(株) 関西支店 正会員 ○岡谷 豊
 大成建設(株) 関西支店 江田 正敏
 大成建設(株) 関西支店 正会員 小菅 憲正
 大成建設(株)ダム技術室 正会員 大西 仁志

1. はじめに

一般的なCSGに使用する母材は、掘削ズリなどの現地発生材、河床砂礫、段丘堆積物、風化岩などを原材料としており、要求される品質はコンクリート骨材と比較して低くてよいことになる。これらの母材を使用してCSGを製造するには、練混ぜ中に母材の破碎などの影響がなくかつ練混ぜ性能が高い混合機が要求される。

本報告は、高性能ミキサ（ジクロス）がCSG混合時にCSG材へ及ぼす影響について、実機試験により確認した結果をまとめたものである。

2. 使用材料と試験方法

実験に使用した二軸強制練りジクロスミキサを図－1に示す。

ジクロスミキサの攪拌は、両羽根により混合材料を掬い上げながら混合槽の他方へ投げ送り、混合材料の落下時の崩れによる混合作用を最大限に利用する構造である。混合材料内の隣接した異種材料同士が迅速に混合され、均質なCSGを効率よく製造できる。

実験では結合材として高炉セメントB種を使用した。使用材料は、最大寸法80mmに調整した廃棄花崗岩を使用した。

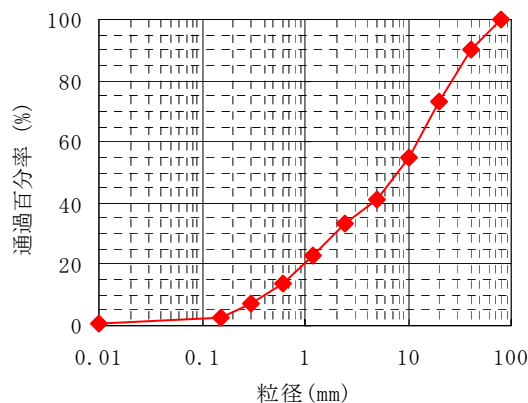
CSG材の物性値を表－1、粒度分布を図－2に示す。



図－1 ジクロスミキサ 3.3m³

表－1 使用材料の物性値

粒径	表乾密度 (t/m³)	吸水率 (%)
80～40	2.68	0.72
40～20	2.64	1.25
20～10	2.65	1.28
10～5	2.63	1.63
5～0	2.50	3.52



図－2 粒度分布

試験はジクロスミキサと傾胴型ミキサ（0.2m³）で実施した。CSG材をミキサで攪拌して、攪拌前と攪拌後の粒度変化を比較し、攪拌による材料の破碎状況を確認した。攪拌時間はジクロスミキサで30秒と60秒、傾胴型ミキサで120秒とした。また、ミキサの混合性能を確認するために圧縮強度試験を行った。CSGの配合をC=80kg/m³、W=105kg/m³とし、ジクロスミキサで30秒、傾胴型ミキサで120秒混合したCSGから大型供試体（Φ300mm、H=600mm）を作成した。養生は20℃で封緘養生を28日間行った。

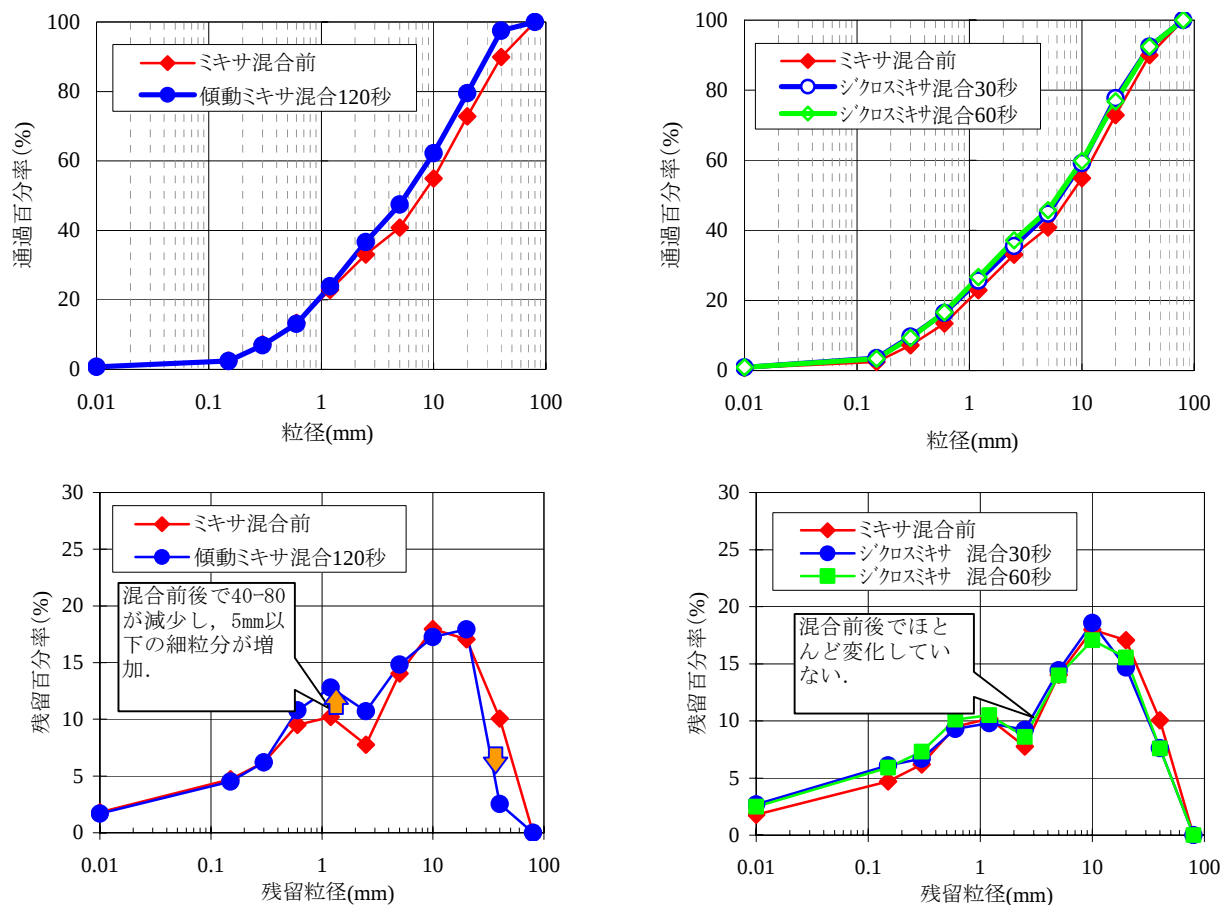
3. ミキサがCSG材に及ぼす影響

CSG材攪拌前の粒度と攪拌後の粒度の比較を図－3に示す。通過百分率は、傾胴型ミキサでは攪拌前の

キーワード CSG、ジクロスミキサ（二軸強制練りミキサ）、混合性能

連絡先 〒160-0004 東京都新宿区四谷1丁目（外濠公園内） (社)土木学会 全国大会係 TEL03-3355-3442

粒度と比較して粒度曲線が5%程細粒側に移動しているが、ジクロスミキサでは、粒度曲線に変化は見られない。残留粒径では、傾胴ミキサを使用した場合に粒径40-80が7%程度減少し、5mm以下の粒径が増加していることが確認できる。



図－3 攪拌後の粒度比較

4. ミキサが圧縮強度に及ぼす影響

試験結果から、ジクロスミキサは混合30秒で傾胴型ミキサ混合120秒と同等の強度が得られた。ジクロスミキサでは混合30秒で品質のよいCSGの製造ができることを確認した。

5. まとめ

- ① ジクロスミキサは廃棄岩（低品質CSG材）を混合した場合でも、混合による材料の破碎が殆どない。
- ② ジクロスミキサを使用した場合、混合30秒で傾胴型ミキサ（120秒）と同等以上の強度が得られる。
- ③ ジクロスミキサは廃棄岩（低品質CSG材）の混合にも適している。

CSGは様々な材料を使用対象とした工法であり、今回試験で使用了材料よりもさらに低品質で細粒度の材料も使用されることが予想される。今後も多種多様なCSG材に対し、ジクロスミキサの適応性について検証していく。

参考文献

- ・台形CSGダム 施工・品質管理技術資料 平成19年9月 財団法人ダム技術センター

表－2 圧縮強度試験結果

試験名称	大型供試体 σ_{28}		
	供試体密度 (t/m^3)	ピーク強度 (N/mm^2)	弾性領域強度 (N/mm^2)
ジクロスミキサ 30秒混合	2.360	7.89	5.93
傾胴型ミキサ 120秒混合	2.365	7.25	5.47