

自己充填モルタルのせん断付着強度

高知工科大学 学生員 ○小野 正人
高知工科大学 正会員 大内 雅博

1. はじめに

コンクリート構造物の補修や補強のための汎用の材料で構成され緻密で高い流動性と高い強度を持つ自己充填モルタル(以下 SCM)をコンクリート構造物の補修材料として用いるための研究を行っている。本論文では、その要求性能の一つであるせん断付着強度に着目し、SCMの付着強度と水セメント比との関係を実験により考察した。

2. 実験概要

2.1 供試体および純せん断試験治具

本論文のために開発した純せん断試験治具(図-2)は万能試験機を利用でき、設置が簡単でかつ従来の円柱供試体を活用できる。供試体はφ100×200円柱供試体と同じ形状である(図-1)。200mmのうち下半分の100mmが母材となる普通コンクリート、上半分がSCMである。また、継ぎ目の無いSCMのみの供試体も作成した。母材は28日水中養生、補修材は7日封緘養生で強度試験を行った。

2.2 使用材料および配合

使用材料は表-1、母材の配合を表-2、SCMの配合を表-3に示す。SCMのフレッシュ性状は、モルタルフロー270mm±5mmとした。



図-2 純せん断試験治具

表-1 使用材料

セメント	普通ポルトランドセメント (比重 3.15)
細骨材	高知県白木谷産石灰石砕砂 (比重 2.69)
混和剤 SCM	高性能 AE 減水剤 (ポリカルボン酸系)
混和剤 NC	AE 減水剤 (変性リグニンスルホン酸化合物)

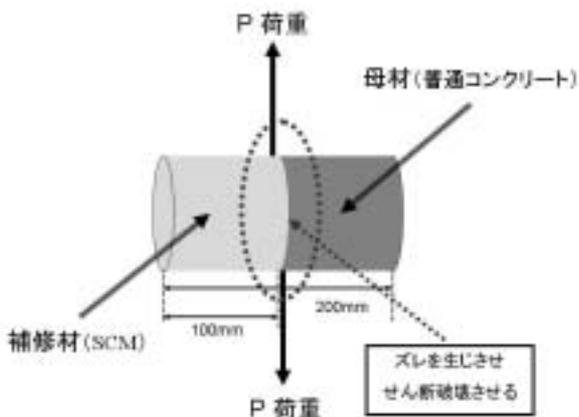


図-1 せん断付着試験

表-2 母材コンクリートの配合と圧縮強度

W/C	s/a	単位量[kg/m ³]					28日 σ_c [N/mm ²]
		W	C	S	G	Ad	
0.46	0.39	160	352	712	1124	5.28	43.7

キーワード 純せん断試験、自己充填モルタル、せん断付着強度

連絡先 〒 782-8502 高知県香美郡土佐山田町宮ノ口 185 高知工科大学 0887-53-1111

表-3 自己充填モルタルの配合表

Vw/Vp [%]	W/C [C/W]	s/m(%)	kg/m ³				Ad/C	Adの種類
			W	C	S	Ad		
80	0.25 [3.9]	45	171	647	847	25.8	4	SP
100	0.32 [3.2]		193	606		9.3	1.6	
120	0.38 [2.6]		210	551		5.8	1.1	
140	0.44 [2.3]		224	505		2.9	0.6	
160	0.51 [2.0]		237	466		1.1	0.3	

3. 実験結果および考察

自己充填モルタルのセメント水比とせん断強度の関係と、一体もののせん断強度とせん断付着強度の比較を図-3に示す。

一体もののせん断強度はC/W=2.3以上の強度がほぼ一定であったのに対し、せん断付着強度はC/W=2.0以上ではむしろ低下した。また、一体ものと付着強度の差はセメント水比が大きくなるに連れて大きくなった(図-4)。

C/Wの増加に伴い付着強度が低下したのは養生に必要な水不足で十分な付着力が得られなかったことが原因と考えられる。

なお、C/W=3.9の場合、付着強度が低下せず大きくなったのは他の配合と違い高性能 AE減水剤添加量が4.0%と著しく高く、セメント粒子が沈降したため付着界面が著しく緻密になったためと考えられる。

継ぎ目の無い一体もののせん断強度と付着強度に差があるのは、境界面が無いことであるが、水分の供給に差があったことが考えられる。

4. まとめ

- (1) C/Wが増加することでSCMのせん断付着強度は低下した。
- (2) C/Wが増加することでSCMの一本もの供試体のせん断強度とせん断付着強度との差が増加した。
- (3) C/Wが極めて大きい場合(W/C=0.25)は強度が大きくなった。これはSP/C=4.0%と著しく高くセメント粒子が分離により沈降し接着面が非常に緻密になったと考えられる。

参考文献

・田中 浩 :純せん断力を受けるコンクリートの強度に関する研究 ,クリモト技報 No. 5

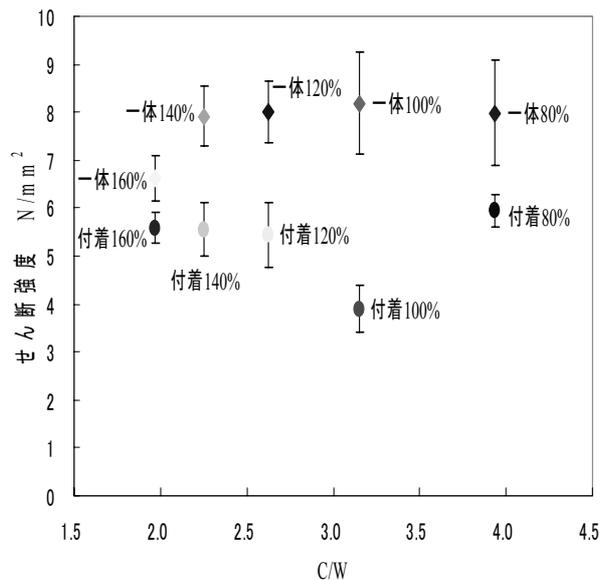


図-3 せん断試験結果

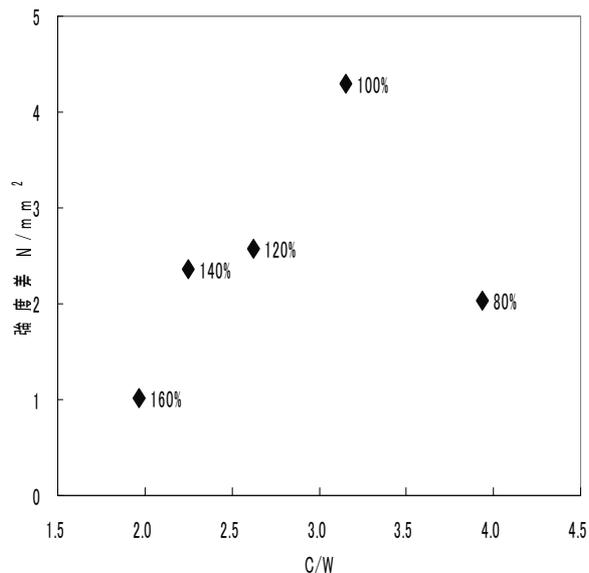


図-4 一体ものと付着の強度差 (一体ものの強度から付着強度を引いたもの)