

自己充填モルタルの長さ変化とせん断付着強度

学籍番号 1100400 氏名 佐藤 嘉紘

高知工科大学工学部社会システム工学科

要旨：自己充填モルタルに膨張材を使用したことにより膨張・収縮量を変化させ、せん断付着強度に影響を生じさせた。コンクリートと自己充填モルタルとのせん断付着強度が主として接着材の長さ変化量によって支配されることが分かった。

Key Words：主として収縮量，せん断付着強度，自己充填モルタル

1. 目的・背景

補修モルタルとして自己充填モルタルを使用することは、コンクリート構造物など補修する際に、効果的であると考えられる。自己充填モルタルはよいのだが、自己充填モルタルはセメント量が多いため、収縮の影響がある。そこで、本研究では収縮量がせん断付着強度に影響を与えているかどうか明らかにした。

自己充填モルタルの長さ変化量が大きいとせん断付着強度も低下すると仮定し、それを調整するために膨張材も使用した。そして自己充填モルタルの長さ変化量とせん断付着強度の関係から検証した。

2. 実験方法

収縮量を測定する供試体は、厚さ 40mm×幅 40mm×長さ 160mm の形状とし、膨張材 (20 kg/1m³) を含んだものと、含まない自己充填モルタルの供試体を 3 本ずつ作成した。

打設から 36 間後に脱型・水中養生を開始して、その 36 時間後に水中から出した。あらかじめコンタクトチップを上面と下面に貼り付けておき、コンタクトストレインゲージを用いて、供試体の収縮・膨張量を測定した。せん断付着強度を測定する供試体は、φ 100×200mm の形状とし、φ 100×100mm が母材、残り φ 100×100mm を自己充填モルタルの供試体をせん断破壊させ、せん断付着強度を測定した。

表-1 使用材料

材料	仕様(密度 g/cm ³)
セメント	低熱ホルトランドセメント(3.24)
細骨材	石灰砕砂(2.68)
膨張材	デンカパワー-CAS(3.20)
混和剤	高性能 AE 減水剤

表-2 自己充填モルタルの配合

	w/p (%)	単位量：(kg/m ³)				
		W	C	S	EX	SP
膨張材無し	100	257	840	1174	0	8.4
膨張材入り	100	257	820	1174	20	8.4

W:水, C:セメント, S: 細骨材(砂)
EX:膨張材, SP:高性能 AE 減水剤



写真 - 1 膨張・収縮量の測定



写真 - 2 せん断付着強度の測定

3. 実験結果

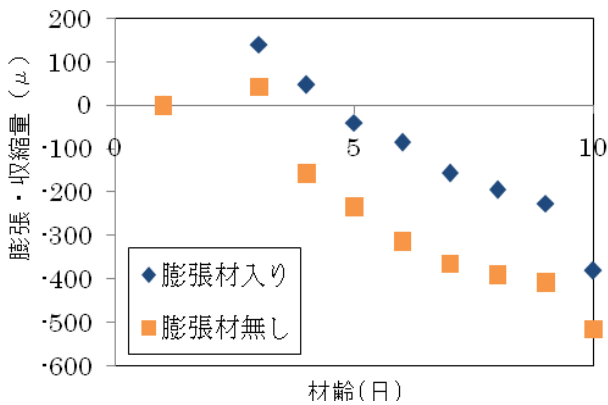


図-1 材齢と膨張・収縮量の関係

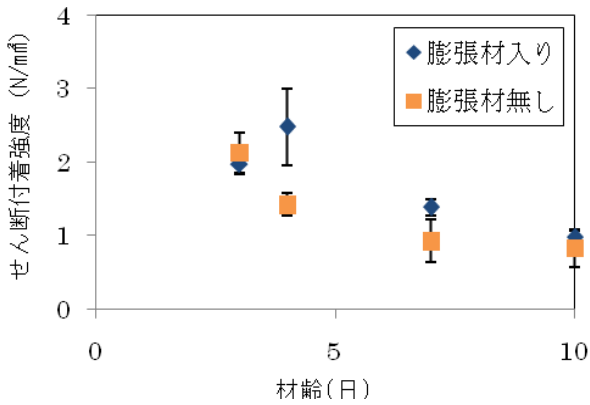


図-2 材齢とせん断付着強度の関係

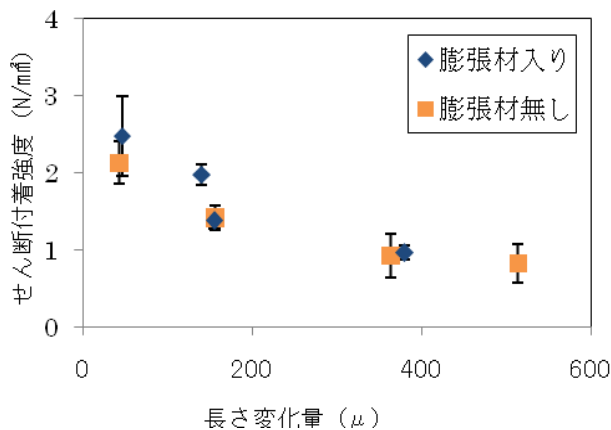


図-3 長さ変化量とせん断付着強度の関係

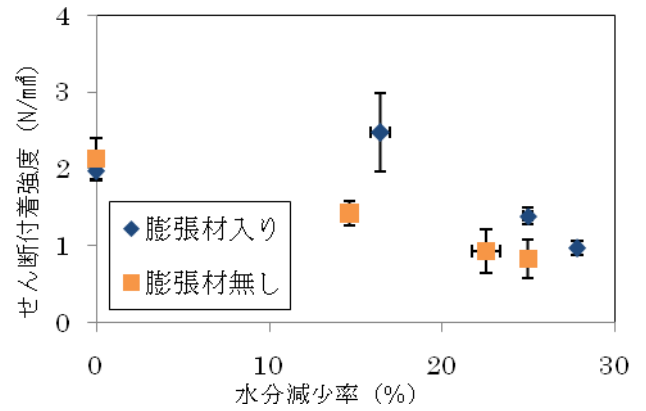


図-4 水分減少率とせん断付着強度の関係

図-1は材齢と膨張材入り・無しの供試体の膨張・収縮量との関係を示している。これから、膨張材の効果が確認できた。図-2は材齢と膨張材入り・無しの供試体と、せん断付着強度との関係を示している。これから、膨張材入りのせん断付着強度は一度上がり、それから減少したことを確認できた。また、膨張材無しのせん断付着強度は単調減少したことを確認できた。

図-3は図-1と図-2をまとめたものであり、長さ変化量とせん断付着強度の関係を示している。長さ変化量とせん断付着強度との関係がほぼ一致していることが確認できた。

図-4は膨張材入り・無しの供試体の水分減少率と、せん断付着強度との関係を示している。両者の関係は一致しないことが分かった。

図-3の方が図-4よりも一致度が高いことから、せん断付着強度の主要因は水分減少率よりも、膨張・収縮量であると言える。

4. まとめ

実験結果から、自己充填モルタルと母材とのせん断付着強度には、自己充填モルタルの長さ変化が関係していると思われる。水分減少率がせん断付着強度に影響を与えていることも考えられるが、長さ変化量の方が影響を与えていると言えそうである。