

V-256

モルタル仕上げの付着特性に関する実験的研究

九州工業大学 学生員 前口 剛洋  
 同 上 正会員 山崎 竹博  
 同 上 正会員 出光 隆  
 同 上 正会員 渡辺 明

1. まえがき

RC造建築物における外壁のモルタル塗り仕上げは、構造躯体の保護及び建物の外観美の向上のみならず、型枠取り外し後の下地コンクリート表面の欠陥箇所の補修を兼ね備えた優れた仕上げ工法として長年にわたって用いられてきた。しかし最近、この仕上げ部分の劣化から外壁のモルタル仕上げやタイル張り等の剥落事故が多発し都市災害の一つとして取りざたされている。

外壁モルタル仕上げの劣化現象の要因として①温湿度変化に伴う膨張収縮②鉄筋の腐食による膨張ひび割れ③下地剤溶質物(エフロレッセンス、混和剤等)による付着力喪失④繰り返り振動による下地材と仕上げ材とのせん断疲労⑤凍結融解による膨張収縮⑥地震等による過大なせん断応力の発生等が挙げられているが、一般的に経年変化にともないこれらの複合された要因が複雑にからみあって剥離や剥落の原因に至ると考えられている。また、劣化の原因を施工面に限って言えば主としてモルタル仕上げと下地コンクリートの接着界面の施工不備による付着力不足が考えられる。本研究は、施工時による下地コンクリートの表面処理条件の違いがモルタル仕上げと下地コンクリートとの接着界面の初期付着強度に及ぼす影響を実験的に調べたものの報告である。

2. 供試体及び実験方法

供試体および実験装置を図-1に、供試体の種類を表-1にそれぞれ示す。供試体は、はぎ取り試験時に下地コンクリート表面に応力によるひび割れが発生しないように、D19の異形鉄筋をかぶり深さ3cmの位置に3本配筋した。表-1に示す剥離剤の有無については、コンクリート打設時に型枠に剥離剤を塗布したか否かを示す。型枠の種類はビニール、合板及び鋼板の3種類を用いた。また、モルタルの配合はJASS15.3に準じて行った。使用したモルタルの配合を表-2に示す。下地コンクリート、モルタルともに室内空中養生で、その期間はコンクリート1ヶ月、モルタル2週間である。実験要領は以下の通りである。①下地コンクリート供試体を鉛直に立て、モルタルを2層に分けて塗る。(モルタルの総厚は約15mmとした)②養生した後、コンクリートカッターで約15cm角の切込み溝を設けはぎ取り面積を測定する。③エポキシ樹脂で鉄板をモルタルに接着する。④図-1に示すように鉄板とネジ接合した鋼棒を引張り、はぎ取り試験を行う。

尚、はぎ取り試験時の下地コンクリートの圧縮強度は300kgf/cm<sup>2</sup>程度であった。

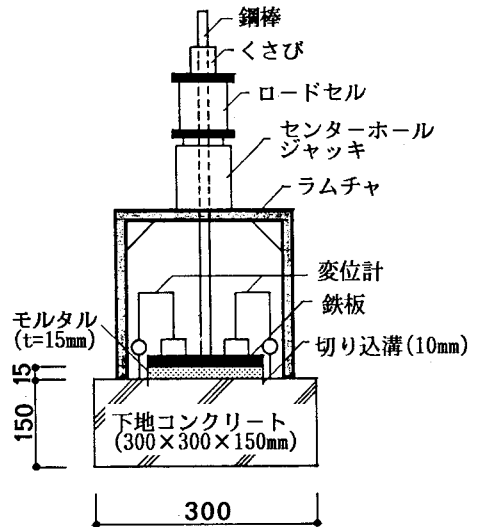


図-1 供試体および実験装置

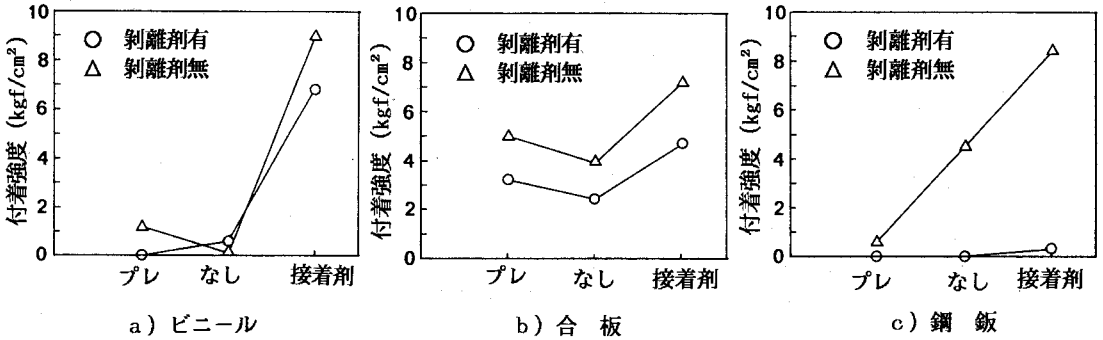


図-2 下地表面処理の違いによる付着強度への影響

3. 実験結果及び考察

図-2は、試験結果から各型枠別に表面処理条件の違いによる付着強度への影響を示したものである。図によれば、表面処理に接着剤を用いたものは鋼板型枠の剥離剤有りの一部の供試体を除いていずれの型枠の場合も他の表面処理に比べ大きい付着強度が得られた。しかし、接着剤を用いたものでも剥離剤有りの供試体の付着強度は剥離剤無しに比べその値は70%程度に低下している。

下地表面が平滑なビニールや鋼板型枠の付着強度は、表面が比較的粗い合板に比べて表面処理に接着剤を用いた場合を除き、付着強度はほとんど期待できない値を示した。

また、プレウェッチングの効果は合板型枠において少し表れている程度で、今回の試験ではその影響は顕著に認められなかった。

4. まとめ

実験の結果は次のように要約できる。剥離剤の有無はモルタル仕上げの付着力に大きく影響を及ぼす。また、下地コンクリート表面が平滑な場合は、剥離剤の有無にかかわらず付着力は期待できないが、接着剤を使用することによってその付着力を補うことができる。

なお、本実験は、施工時における下地コンクリート表面の処理条件を変えて、モルタル仕上げによる接着界面の付着力の影響を調べたものであるが、今回は限られた試験に基づき極めて定性的な傾向しか把握できなかった。今後、更に多くの試験を加えてデータの集積を行い、施工不備におけるモルタル仕上げの付着力特性の解明に努めたい。

[参考文献]

- 1) 建築工事標準仕様書・同解説「JASS15左官工事」2節-1, 3節, : 日本建築学会 1981
- 2) 佐藤紀男: 特集/外壁の修繕・改修「タイル, モルタル仕上げ」, 建築技術 1988.1
- 3) 建築施工ポケットブック: オーム社, 1980

表-1 供試体の種類

供試体番号	剥離剤	型枠の種類	表面処理条件	供試体番号	剥離剤	型枠の種類	表面処理条件
1	有	ビニール	プレ	10	無	ビニール	プレ
2			なし	11			なし
3			接着	12			接着
4		合板	プレ	13		合板	プレ
5			なし	14			なし
6			接着	15			接着
7		鋼板	プレ	16		鋼板	プレ
8			なし	17			なし
9			接着	18			接着

記) プレ: プレウェッチング, 接着: 接着剤, なし: 表面処理無し

表-2 モルタルの配合

W/C (%)	単位重量 (kgf/m³)		
	W	C	S
4 5	2 5 5	5 6 5	1 5 2 5