

V-246 コンクリート壁面の表面処理と張り付けモルタルの付着強度に関する研究

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

1. はじめに

鉄筋コンクリート構造物の外装をタイル張り仕上げとする場合、下地として躯体コンクリート面にモルタル塗りを施し、一定期間養生した後その上面に張り付けモルタルを用いてタイルを張り付ける方法が従来多く用いられてきた。

しかし、タイル張り用の下地モルタル塗りはタイル工事に先立って左官工事(下塗り、むら直し、中塗りなどの作業)を必要とすることから、最近では技能職人不足の対策や工期短縮などを図る為、下地モルタル塗りを省いたコンクリート打放し面を直に下地とする、いわゆる直張り工法が用いられるようになってきた。

コンクリート打放し下地は、他の方法に比べ躯体コンクリート面の精度が要求されることから、コンクリート打放し後の型枠の脱型を容易にするため型枠剥離剤が多量に塗布されがちであり、型枠脱型後のコンクリート面に剥離剤が残存しやすい。

したがって、タイル張り仕上げにおいて直張り工法を用いた場合は、特に施工の際、下地表面処理の有無がコンクリート下地と張り付けモルタルとの付着強度に及ぼす影響が大きいと考えられる。

そこで本研究は、直張り工法において施工時に下地表面処理がおろそかにされた場合を考慮し、コンクリート下地の表面処理条件の違いが、張り付けモルタルとコンクリート下地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である。

2. 実験概要

供試体及び試験装置を図-1に、供試体の種類を実験結果と共に図-2にそれぞれ示した。

型枠の種類は、コンクリート下地表面の粗さを感覚的に粗面、平滑面及び極平滑面に分類するため、それぞれ合板、鋼板及びビニールの3種類を用いた。

供試体は各型枠毎に剥離剤の有無の2種類に大別し、それを表面処理条件として、下地表面のワイヤブラシがけ水洗いによる清掃の有無、さらにそれをタイル張りに先立ちコンクリート下地面に適度の水湿しを行うプレウェッチングの有無に分類し、合計24種類の供試体を製作した。

張り付け工法は、タイルにモザイクユニットタイルを用いて、塗り厚を一定に保つことができるマスク工法とした。

また、張り付けモルタルは、モルタル用混和剤(アクリル系、メチルセルローズ)を添加したポリマーセメントモルタルとし、その配合はJASS19に準じて行った。配合表を表-1に示す。

試験方法は、タイル張り付け28日後に、図-1(b)に示す建研式接着力試験器を用いて各供試体毎に3個のタイルをはぎ取り、その破断荷重を測定した。

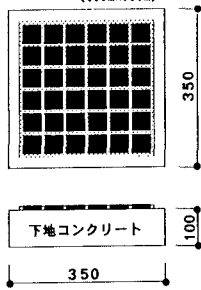
尚、ここで言う付着強度は破断荷重をはぎ取り面積で除した値であり、3個の平均で求めた。

3. 実験結果及び考察

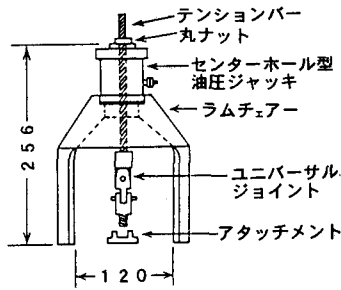
図-2は試験結果を基に各型枠別に表面処理条件の違いによる付着強度への影響を示したものである。

図によれば、剥離剤を使用し、清掃が行われなかった供試体はプレウェッチングの有無に関係なくいずれの型枠においても付着強度は小さい値を示しており、その傾向は特に合板及び鋼板型枠の供試体に顕著に現れている。これはコンクリート下地表面に剥離剤が残存し、張り付けモルタルとの界面での接着不良を生じたものと考えられる。

タイル：モザイクユニットタイル
(30cmX30cm)



(a) 供試体寸法



(b) 試験装置

表-1 張付けモルタルの配合

原材料	配合比
セメント	100
けい砂5号	100
メチルセルローズ	0.2
4倍希釈液 ・合成樹脂エマルジョン 15 ・(アクリル系) ・水 45	60 58.75で実施

図-1 供試体および試験装置

一方、剥離剤を使用し、下地の清掃を行った場合は、合板型枠と鋼板型枠のプレウェッチングを行った供試体が高い付着強度を示している。

このことから、プレウェッチングの効果は下地面が比較的粗い合板型枠と鋼板型枠の一部の供試体に現れているが、平滑なビニールの供試体にはその影響は顕著に認められなかった。

尚、剥離剤を使用しなかった場合でも清掃を行った場合の付着強度は、清掃しなかった供試体に比べ付着強度は大きい値を示している。

平滑なビニール型枠においては、剥離剤の有無は付着強度に影響するが清掃の有無はあまり見られなかった。これは、ビニール型枠の下地面が非常に平滑なため、清掃作業の際にワイヤブラシでは十分に剥離剤の除去ができなかったことによるものと考えられる。

4. まとめ

本実験は、直張り工法における打放しコンクリート下地表面の処理条件を変えて、張り付けモルタルとの界面の付着強度への影響を調べたものであるが、試験結果を要約すると次のことが言える。

型枠に剥離剤を用いた場合、下地表面の清掃の有無は付着強度に大きく影響を及ぼす。また、プレウェッチングの効果は型枠の表面が比較的粗い合板と鋼板に有効である。

今後、タイル張り仕上げ工法は技能職人不足、工期短縮などを図るため、モルタル塗り下地を省いたコンクリート打放し下地による直張り工法が普及してくるものと考えられる。この工法は、一般的に張り付けモルタルの配合にあたって、保水性や接着性の向上を図るためにモルタル用混和剤が使用されることが多い。この混和剤の使用にあたっては、過度の混入や可使時間を怠ると、本実験で扱った施工不備以上に付着強度低下を起し、タイルの剥離、剥落の原因となりやすいので取扱に十分な管理が必要である。

[参考文献]

- 1) 前口、出光、山崎：モルタル仕上げの付着特性に関する実験的研究、土木学会年次学術講演会講演概要集 1991.9
- 2) 建築工事標準仕様書・同解説「JASS 19 陶磁器質タイル張り工事」：日本建築学会 1991

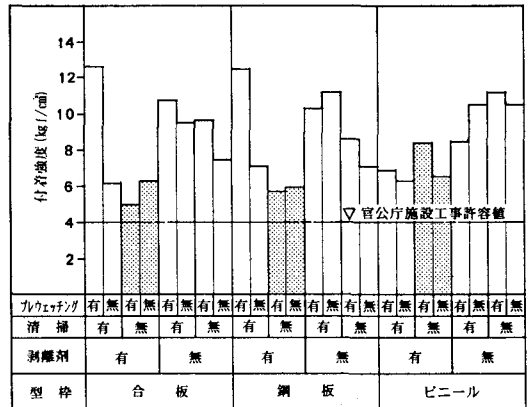


図-2 供試体一覧および試験結果