

タイル下地用軽量モルタルの性能実験

和田 高清*
Takakiyo Wada

荒井 光興**
Mitsuoki Arai

1. はじめに

タイル下地用軽量モルタル（軽量骨材を使用したモルタル）は、作業性の良さや技能工不足等から、全国的に多用されている材料である。しかしながら、これらの材料についての施工者サイドの検討はあまり実施されておらず、不明な点も多くタイルの剥離等を生じることも有り得る。そこで本抄録では、軽量モルタルについて基本的な物性試験ならびにタイル張り試験体により接着性を検討した。

2. 実験項目および方法

1) 物性試験

物性の試験項目および方法を Table 1 に示す。

2) タイルの接着性試験

屋外に鉄筋コンクリート造の試験壁を製作し、コンクリート打設後2カ月が経過した時点で、下地モルタル塗りを行い、その後1カ月が経過してからタイル張りを行った。

実験の要因と水準を Table 2 に示す。タイル下地の塗り厚は15mmとし、軽量モルタルは市販の代表的な材料を使用するとともに、調合はメーカーの指定とした。また、通常のセメントモルタル（以下普通モルタルとする）は一般的な1:3モルタルとし、適量の水を加えて混練したものを使用した。

接着性試験は建研式接着力試験機を用い、タイル張り後、それぞれ4週および13週経過した時点で行った。

3. 実験結果

(1) 物性試験

圧縮強度、長さ変化および吸水率の試験結果を Fig. 1

Table 1 物性試験方法

内容	試験方法
圧縮強さ	JIS R 5210
乾燥収縮	JIS A 1129
吸水率	JIS A 1404

Table 2 接着性試験の要因と水準

記号	要因	水準		
		1	2	3
A	タイル下地（ ）内は塗厚	軽量モルタル（15mm）	普通モルタル（15mm）	軽量モルタル（3cm）+普通モルタル（12mm）
B	下地の表面処理	吸水調整剤塗布（張付け7日前）	吸水調整剤塗布（張付け当日）	水湿し（張付け当日）
C	張付けモルタルの塗り置き時間	5分	25分	45分
D	張付けモルタル用混和剤	MC	MC+EVA	MC+SBR
E	張付けモルタルの塗り回数	1度塗り	2度塗り	

に示す。軽量モルタルの圧縮強度は、普通モルタルよりかなり小さいが、200kgf/cm²（19.6MPa）程度はある。

乾燥収縮による長さ変化は、試験材令91日までの結果において軽量モルタルが普通モルタルの2倍程度を示している。また、普通モルタルが材令56日以降変化していないのに対し、軽量モルタルは収縮を継続している。

吸水率は、やや軽量モルタルの方が吸水が大きい傾向を示しているが、ほとんど同じ程度と判断できる。

(2) タイルの接着性試験

接着力試験の結果を Table 3 に示す。

① 材令の影響

材令4週に比べ13週の方が接着強度が増加する傾向を示している。破断位置は材令4週ではタイル裏面（破断位置C）でのものが多くみられるのに対し、材令13週では下地モルタルで破断（破断位置A）するものが多い。ただし、下塗りに軽量モルタルを使用し、その上に普通モルタルを塗り付けてタイル下地とした場合は、材令13週では下塗りの軽量モルタル部分で破断し、かなり低い接着強度であった。

② 下地処理による影響

水湿しに比べ吸水調整剤を塗布した場合の方がやや接着強度が大きくなる傾向を示している。吸水調整剤の塗布時期による接着性への影響は顕著には認められない。

③ 張付けモルタルの塗り置き時間による影響

塗り置き時間が長くなるほど接着強度が小さくなり、タイル裏面で破断する傾向が見受けられる。これは、実験時期が夏期であり張付けモルタル中の水分の蒸発が速

*技術研究所建築技術課
**技術研究所建築技術課長

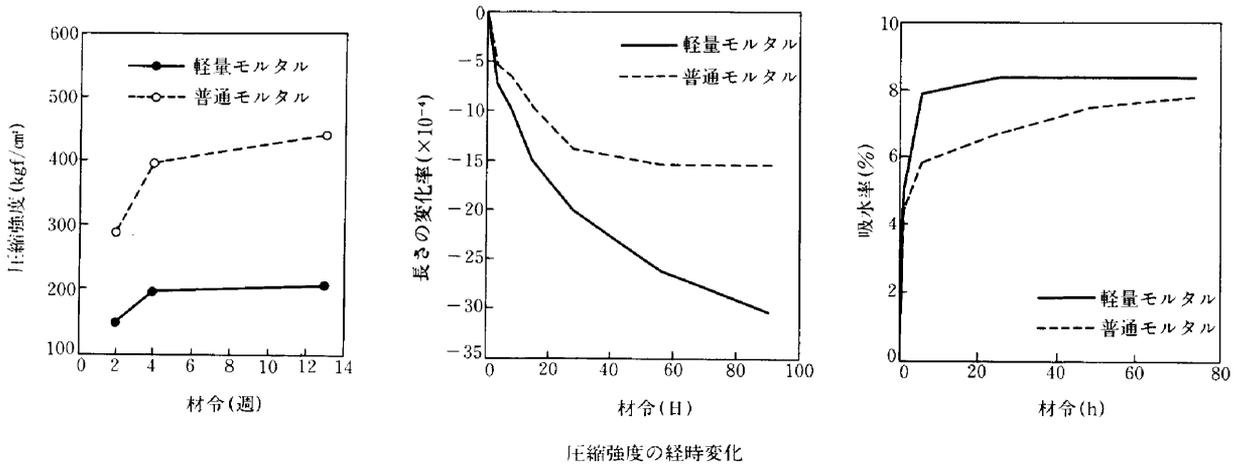


Fig.1 物性試験結果

Table 3 接着性試験結果

記号	要因	水準	接着強度		破断位置	
			4週	13週	4週	13週
A	タイル下地	軽量モルタル	11.1	12.3	C	A上
		普通モルタル	12.3	14.5	A中	A中
		軽量+普通	10.1	6.5	C	A下
B	下地の表面処理	調整剤(7日前)	10.0	11.2	C	A上
		調整剤(当日)	11.1	12.3	A上(80%) C(20%)	A上
		水湿し(当日)	9.1	10.3	C	A上
C	張付けモルタルの塗り置き時間	5分	11.1	12.3	A上(80%) C(20%)	A上
		25分	10.0	10.5	A上(70%) C(30%)	A上
		45分	8.3	9.0	C	C
D	混和剤	MC	11.1	12.3	A上(80%) C(20%)	A上
		MC+EVA	10.0	11.9	A上	A上
		MC+SBR	7.4	11.3	C	A上
E	張付けモルタルの塗付け回数	1度塗り(5mm)	7.0	7.1	C	C
		2度塗り(5mm)	11.1	12.3	A上(80%) C(20%)	A上
破断位置						

かったことが影響していると判断できる。

④ 混和剤による影響

保水剤としてメチルセルロース (MC) を、接着性向上を目的にエチレン酢ビ (EVA) 系および合成ゴムラテックス (SBR) 系を使用した³⁾が、破断位置が、タイル下地の母材破断のため、接着性の違いは明らかではない。

⑤ 張付けモルタルの塗付け回数による影響

張付けモルタルの塗付けを1度塗りとした場合は、通常の2度塗付けの場合に比べて接着強度が小さくなり、破断位置はタイルの裏面であった。

4. まとめ

タイル下地用の軽量モルタルについて、基本的な物性およびタイルの接着性について検討した。

材令3ヶ月程度の初期の結果だが³⁾、軽量モルタル、普通モルタルとも10kgf/cm² (980kPa) 程度の接着強さを示しており、接着性に問題はないと考えられる。ただし、軽量モルタルの乾燥収縮量が大きいことを考慮した場合、より長期での接着性能を検討する必要がある。

最後に、今回の実験結果により認められた事項をまとめて以下に示す。

- ①下塗りに軽量モルタルを使用し、その上に普通モルタルを塗り付けた下地の場合、良好な接着性が期待できない。
- ②吸水調整剤による下地の表面処理を行うと若干ではあるが接着強度が向上する傾向がある。この傾向はタイル張りの1週間前の塗布でも効果が認められた。
- ③張付けモルタルの塗り置き時間が長すぎると接着性が悪くなる。塗り置き時間は30分以下を目安とし、夏期においては、より短くする必要がある。
- ④張付けモルタルの塗付けは必ず2度塗りとする。1度塗りでは十分な接着強度が期待できない。