

外装材の凹凸によるよごれの見え方に関する研究

—壁面を流下する水の経路について—

日大生産工(院) ○下田 ありさ 日大生産工 永井 香織
日大生産工 松井 勇

1 はじめに

建築物は経年と共によごれ、美観性を損ねる要因となる。それらを防ぐためには、定期的な清掃やメンテナンスが必要であるが、コストがかかり、資材を浪費するため、メンテナンスフリーの外装材が必要とされている。

外装材のよごれの研究には様々なものがある。よごれが付着しない外装材の研究、よごれが付着しても洗浄しやすい外装材の研究等があるが、本研究では、よごれが目立たない外装材に焦点を当てている。建物によっては、よごれが歴史を感じさせるものもあり、メンテナンスフリーにもつながる。例を挙げると、写真1のような浅目地のタイルの外壁は、目地に流れ落ちた雨滴がタイルを乗り越えて前面に流下し、雨筋よごれがタイル前面に発生してしまい、よごれが目立っている。また写真2の模様付きのタイルのように、凹凸があることで凸部によごれが溜まりやすくなるが、凸部に傾きがついているためタイル前面に雨筋よごれは発生しておらず、よごれがタイルの模様を浮き立たせている。これらの例から、外壁に凹凸を施す事で雨筋よごれが目立たないようコントロールできることが考えられる。

雨滴の流下経路の要素を図1に示す。要素は壁面、雨滴と2つに分けられ、それぞれに要素がある。壁面に凹凸がある外装材の仕上材料として、左官仕上、タイル、石材などが挙げられるが、中でも塗装仕上げは、よごれた際に不快感を与える事が多い¹⁾。本報告では、美観性を損ねる大きな要因である雨筋よごれを目立たなくさせるため、凸部を雨滴が乗り越えないための凹凸条件について述べる。



写真1 浅目地タイルのよごれ

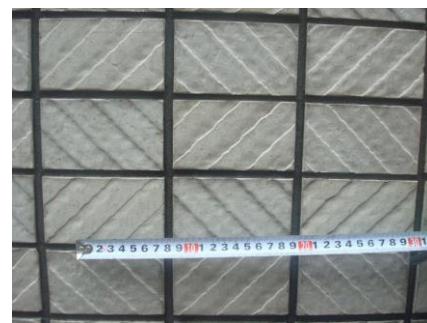


写真2 模様付きタイル

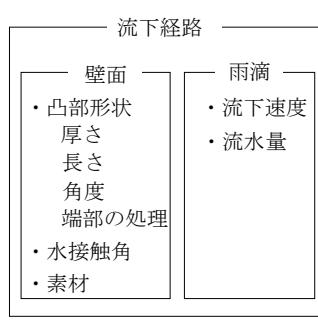


図1 流下経路の要因

Study on the appearance of dirt by the convexoconcave of the exterior material

Arisa SHIMODA, Kaori NAGAI, and Isamu MATSUI

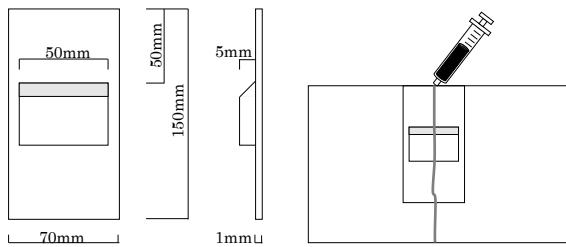


図2 試験体の形状寸法

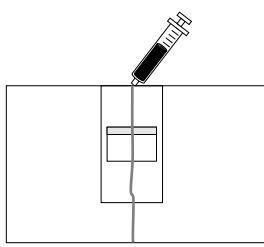
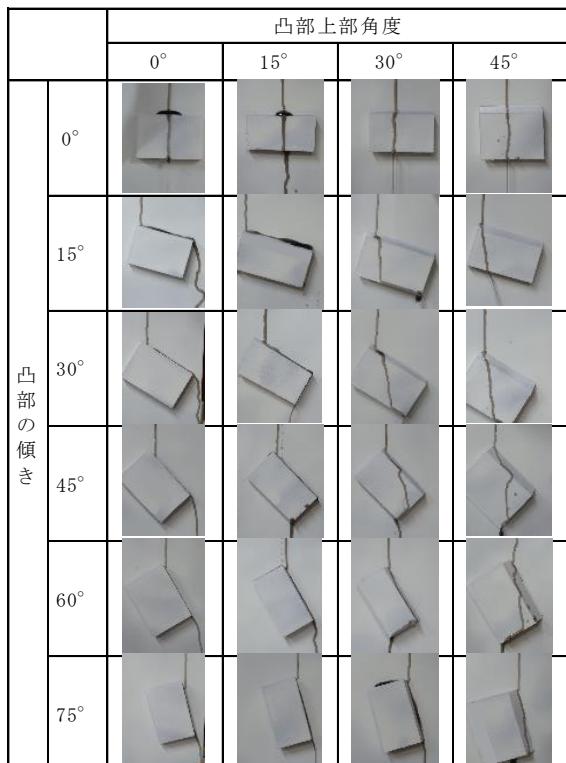


図3 試験方法

表1 各試験体条件

		凸部上部角度							
		0°		15°		30°		45°	
		平面	断面	平面	断面	平面	断面	平面	断面
凸部の傾き	0°								
	15°								
	30°								
	45°								
	60°								
	75°								

表2 流下経路結果



乗り越える結果となった。凸部上部の角度が0°以上の場合、凸部上部による雨滴の流下経路が受けける影響は小さいと考えられる。

表3 水の乗り越え評価

		凸部上部角度			
		0°	15°	30°	45°
凸部の傾き	0°	×	×	×	×
	15°	○	○	×	×
	30°	○	○	△	×
	45°	○	○	△	△
	60°	○	○	△	△
	75°	○	○	○	○

×:水が凸部を乗り越えた

△:斜面に沿って水が伝い、凸部を乗り越えた

○:水が凸部を乗り越えない

凸部上部が0°、凸部の傾きが0°の試験体は、凸部上部に一度水が溜まった後、凸部の前面に水が流下した。また、水を流下させる凸部の位置によらず、凸部を水が乗り越えた。これは、表面張力がはたらき、試験体表面の塗膜の水接触角が影響していると考えられる。

3.2 凸部の傾きによる違い

凸部の傾き別に見ると、凸部上部が0°、15°の試験体は、傾きが0°の時の凸部を乗り越え、他の傾きの試験体は乗り越えない結果となった。凸部上部が30°、45°の試験体は、表2のように水を流下した後斜面を伝い、凸部の中央あたりで凸部を水が乗り越える傾向がみられた。また、凸部上部の角度に関わらず、凸部の傾きが75°の試験体は全て凸部を水が乗り越えない結果となった。

4まとめ

(1) 流下経路は、凸部上部の角度が0°以上の場合、凸部上部による影響は小さく、全て凸部を乗り越える結果となった。

(2) 流下経路は、凸部の傾きが75°の試験体は全て凸部を水が乗り越えない結果となった。

「参考文献」

- 1) 谷合亨介ら、建築物の風格とエイジングに関する研究、日本建築仕上学会大会学術講演会研究発表論文集、2015年10月 pp.87-90
- 2) 大西智哲ら、建築外装材料の雨筋よごれに関する研究:促進試験方法の確立(外壁の汚れ、材料施工)、日本建築学会大会学術講演梗概集(北陸)、2010年9月 pp.483-484
- 3) 石川廣三ら、外装材表面に設ける斜め溝形水返しの効果について、日本建築学会大会学術講演梗概集(中国)、1999年9月 pp.41-42