

[3112] 雨水によるコンクリート外壁面の汚れに関する研究

新潟工科大学工学部

地濃茂雄

(株)水倉組(当時新潟工科大学卒論生)

○山際伸武

1. まえがき

本研究は外壁面の汚れについて、その発生原因の一つと考えられる雨水に着目し、まず外壁面の汚れ形状を実態調査により明らかにするとともに、水切り面の角度や出寸法が汚れに及ぼす影響について分析検討した。

次いで基礎的研究の一つとして、水滴の流下性状について2, 3の実験を行ったものである。

2. 実態調査と結果

2.1 汚れ形状

どのような汚れが発生しているかを、外壁面150を対象とし、視覚的(目視)に汚れと判断された箇所を撮影し記録した。汚れ箇所はおおよそ350であった。

そして、この記録から類似の汚れを抽出し、形状ごとに分類して、その発生場所および発生要因を検討した。

結果を表1に示す。

形状は大きく分けてA~Hの8つに分類できる。また同

一形状でも部位によっては汚れの発生要因が異なる。とりわけAとCの形状の汚れが大半を占めた。一方、方位間での発生の頻度には大差は見られなかった。

2.2 部位による検討

上述のことから、水切り下部の汚れ(形状A, C, D, G)に代表させて、水切り面の角度や出寸法に対する汚れてない部分の長さおよび汚れ部分の長さを測定(図1)し、結果を図2に示す。

まず汚れてない部分の結果において、水切り面の角度が等しい場合、出寸法が大きいほど汚れてない部分の長さは長い傾向にある。

一方、汚れ部分の長さにおいてはその傾向は見られない。

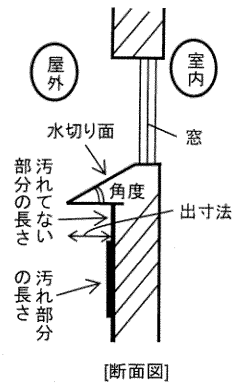


図1 各種測定箇所

表1 実態調査の結果

形状	発生場所	発生要因	形状	発生場所	発生要因	形状	発生場所	発生要因
A	笠木・水切り縁ざ目	縁ざ目に雨水が集中して汚れが発生。	C	水平部・バラベツト	上部に付着した塵埃が雨水により流下し、壁面に汚れが発生。	G	縁ざ目	縁ざ目に雨水が集中し汚れが発生。
	建物の取合い部	取合い部に雨水が集中して汚れが発生。		窓水切り下部			窓水切り端部	端部に雨水が集中して流れることで汚れが発生。
	手摺り取り付け部	取り付け部に付着した塵埃・さびにより汚れが発生。		斜面	上部に付着した塵埃が雨水により斜面に沿って流下することで発生。		手摺り取り付け部	取り付け部に付着した塵埃・さびにより汚れが発生。
	丸窓下部	丸窓下部に塵埃が集まり汚れが発生。	D	水平部・笠木下部	上部に付着した塵埃が雨水により均一に流れることで発生。		建物の取合い部	取合い部に雨水が集中して汚れが発生。
	タイル目地下部	タイル目地に沿って雨水が集中して流れることで壁面に汚れが発生。		窓水切り下部			突出部	突出部の塵埃、金属のさびが雨水によって流されることによる発生。
	窓水切り端部	端部に雨水が集中して流れることで汚れが発生。	E	壁面下部・基礎部	雨水の跳ね返りによって汚れが発生。		タイル目地下部	タイル目地に沿って雨水が集中して流れることで壁面に汚れが発生。
	突出部	突出部の塵埃、金属のさびが雨水により流されることで発生。		壁面	雨水によって汚れが洗い流され発生。		壁面下部・基礎部	
B	壁面	突風で陸屋根の壁面に雨水が当たることで汚れが発生。	F	タイル目地周辺	タイル目地に沿って雨水が流れることで目地周辺に汚れが発生。	H	壁面下部・基礎部	雨水が跳ね返ることによる発生。
							庇上部	

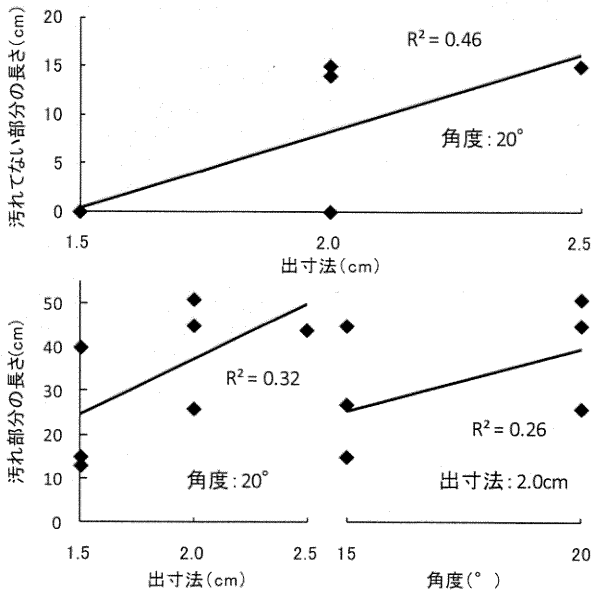


図2 水切り面の角度、出寸法と汚れとの関係

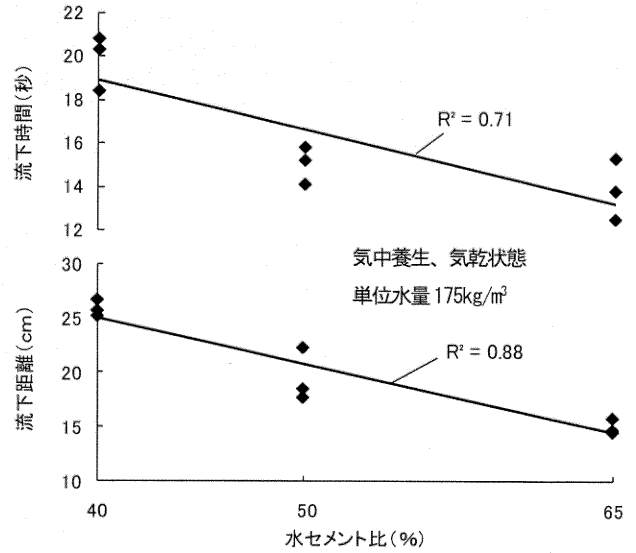


図4 水セメント比と水滴流下性状との関係

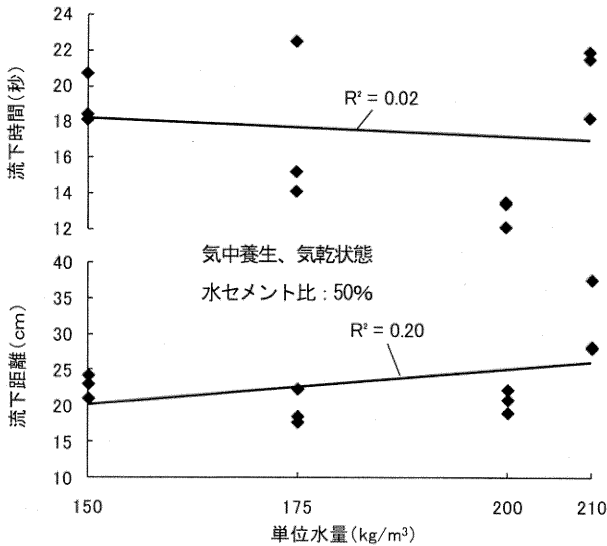


図3 単位水量と水滴の流下性状との関係

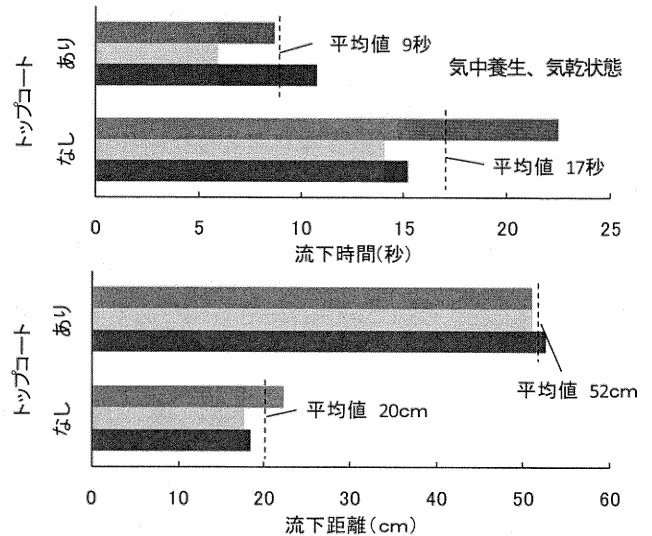


図5 トップコートあり・なしでの水滴の流下実験結果

3. 水滴の流下性状に関する実験

3. 1 実験方法

水セメント比=40・50・65%。単位水量=150・175・200・210kg/m³のコンクリートの調合に基づき、成型した20×60×1.5cmのモルタル板を供試体とした。

この供試体を角度 60 度に立ちあげて、上部箇所から水 0.2ml を垂らし、その水滴の流下距離と止まるまでの時間(流下時間)を計測した。また、トップコートのあり・なしについての実験では、水セメント比=50%、単位水量 175kg/m³のものを代表させた。

3. 2 実験結果と検討

単位水量と水滴の流下性状との関係を図3に、水セメント比と水滴の流下性状との関係を図4に、トップコートあり・なしの水滴の流下実験結果を図5に示す。

これらより、水滴の流下性状には水セメント比の影響が認められ、水セメント比が大きいものほど流下距離および流下時間は短いことがわかる。また、トップコートを施したものは流下距離は長く、流下時間は短い。

4. まとめ

実態調査および水滴の流下性状に関する基礎的実験から以下のことが明らかになった。

- (1) 雨水に起因した汚れの形状を 8 種類に分類し提示した。
- (2) 水切り面における出寸法は、その下部周辺壁面の汚れてない部分の長さに影響を及ぼす。
- (3) 水セメント比は、水滴の流下性状に影響を及ぼす。
- (4) トップコートは、水滴の流下をはやめる。