

V-15

コンクリートの汚れと表面形状に関する調査

JR東日本 東北工事事務所 正会員○菅野谷敏彦

JR東日本 東北工事事務所 正会員 三輪 渡

JR東日本 東北工事事務所 正会員 斉藤 啓一

1. はじめに

近年コンクリート構造物に対し、美観的要素が求められるようになってきた。よく見かけられるコンクリート壁面のよだれ状の汚れ等、〔写真-1〕美観を損ねるコンクリート表面の汚れは、コンクリート表面にカビ類が付着し繁殖することによって起こることが言われている[1][2]。そこで、コンクリートの表面に模様（以下、表面形状という）をつける、〔写真-2〕あるいは天端に勾配をつけると、これらの汚れの発生状況がどのように変化するか、供試体を作製し、暴露試験により調査を行った。本報告は、暴露開始後1年程度の比較的短期における結果について述べるものである。

2. 試験概要

(1) 試験方法

90×90×10cmの板状供試体を作製し、屋外に暴露して供試体表面の汚れの経時的な変化を調査した。

供試体の種類と主な着目点はa～eとし、まとめて表-1に示した。

a) 表面形状は、長方形・ひし形・のれん形・円形の4種類とした。

b) 溝寸法は幅20mm×深さ10mm、幅20mm×深さ20mm、幅20mm×深さ30mm、幅30mm×深さ20mmの4種類とした。

c) 天端形状は、平面・両勾配の2種類とした。

d) 表面処理は、表面処理しないものと、打ち込み後表面を無機結晶増殖材処理したもの、繊維型枠により養生したもの、潑水剤処理したものとの4種類とした。

e) 配合は、レディーミクストコンクリートを用い普通配合とし、混和剤を添加したもの、混和剤を無添加としたものの2種類とした。

(2) 暴露環境

暴露場所は栃木県田沼町とし、北向きの日当たりの悪い場所を選定した。

(3) 調査時期

供試体の汚れの変化状況を暴露開始後、1週間、1ヶ月、3ヶ月、6ヶ月、1年、1年3ヶ月後にについて調査した。

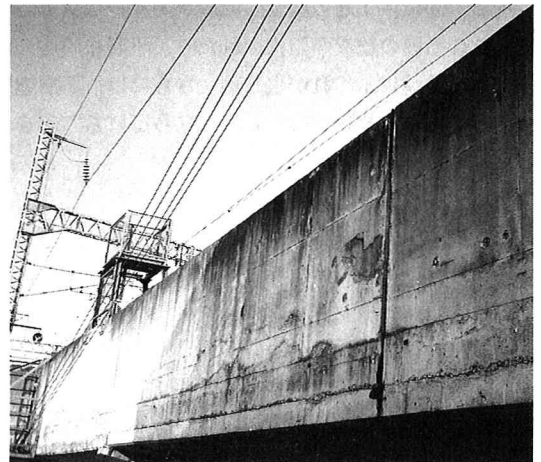


写真-1 よだれ状の汚れ

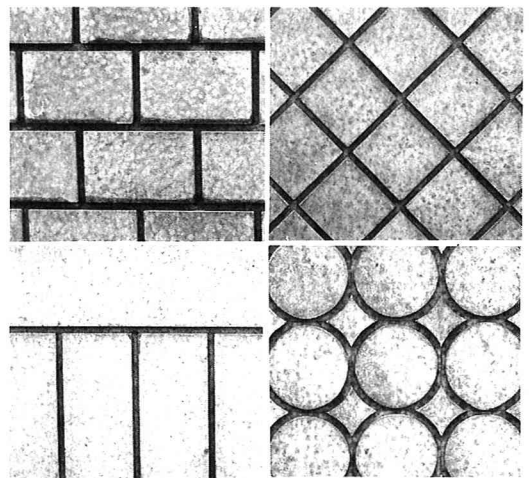


写真-2 表面形状を付した壁面

3. 調査結果と考察

6ヶ月時点までの暴露試験では、各供試体とも明確に目で確認できる汚れの変化は見られなかった。

1年時点ですっきりと汚れに変化が認められた。1年3ヶ月で表面形状が長方形、のれん形の横溝のみにはっきりとした汚れが見られ、わずかではあるが天端からのよだれ状の汚れが発生し始めているのが観察された。なお、カビの発生は無く、汚れは塵埃によるものが主であった。長方形、のれん形に汚れが見られるのは、水平部分の溝に雨水等がたまり塵埃の付着が起こりやすくなるためである。

溝寸法については、幅による変化は見られないが、深い溝ほど汚れが多い。

天端形状の平面なものは、壁の上端部水平面に塵埃の付着が見られるが、両勾配のものの上端部山型面にはほとんどなく、両勾配では雨水等が流れやすい構造であるために、塵埃が付着しにくくなっているのが原因だと思われる。

表面処理については、いずれも汚れの程度に主だった違いは見られないが、無機結晶増殖材処理したものは、全体が白いために部分的な汚れが一番目立つようである。

配合の違いについては、汚れの程度に違いは見られず、1年程度の期間では、混和剤の添加有無は汚れの発生に影響を及ぼさないようである。

表-1 供試体の種類と主な着目点

No.	表面形状	天端形状	配 合 お よ び 表 面 処 理	溝寸法(mm)	
				幅	深さ
1		 (平面)	普通配合 表面処理なし	20	10
2				20	20
3				20	30
4				30	20
5		 (両勾配)	普通配合	20	20
6				20	20
7				20	20
8				20	20
9		 (両勾配)	普通配合 殺水剤処理	20	20
10			普通配合 殺水剤無添加 表面処理なし	20	20
11			普通配合 表面処理なし	20	20
12				20	20

4. まとめ

供試体の暴露後1年余りの観察結果から得られた主な事項を以下に示す。

- (1) 1年程度で汚れの発生が認められる。しかし、その汚れは塵埃の付着によるものが主である。
- (2) 汚れは、横溝部分に多く見られ、深いほどその量が多くなることから、溝の深さは浅い方が望ましい。
また、溝を雨水等が流れやすい形状(円形、ひし形)にすれば、溝は汚れにくくなる。
- (3) 天端に傾斜を付けると、天端の塵埃の付着が少なくなり、天端の汚れが流れ出すことによる壁面のよだれ状の汚れは、天端が平坦なものより少なくすることができると思われる。
- (4) 表面処理については、処理剤自身の色が汚れを目立たせてしまうようなものは望ましくない。

(謝辞)

本実験は、小沢コンクリート工業株式会社の協力を得て実施した。ここに記して感謝いたします。

(参考文献)

- [1] 仕入豊和 地農茂雄：コンクリート表面の汚れとその対策；コンクリート工学 Vol24, No7, July1986
- [2] 仕入豊和 地農茂雄 橋高義：コンクリート壁面の汚れ；セメント・コンクリート No461, July1985