

福岡市におけるコンクリート高架橋のよごれに関する研究

東和大学 建設工学科 正員 ○古賀理册
 九州大学大学院 工学研究院 フェロー 梶木 武
 九州大学大学院 工学研究院 正員 梶田佳孝

1, はじめに

近年、景観に対する関心が高くなってきている。都市においては、コンクリート高架橋の占める割合が増えてきていることもあり、これらのよごれによって景観が損なわれている。そこで、コンクリートの表面に発生しているよごれに関する調査を行い、よごれの要因を分析し対策を考案することが必要であると考えた。

本研究では、福岡市におけるコンクリート高架橋（都市高速道路・新幹線）のよごれの要因の分析結果について報告する。なお、本研究での“よごれ”とは、時間的変化に伴う構造物表面の視覚的変化の総称とする。

2, 調査内容

今回は、福岡市内にあるコンクリート高架橋のよごれを調査した。よごれの項目としては、形状・模様・構造物に対する大きさ・目立ち具合・構造物の評価などがある。よごれの形状とは、よごれている範囲全体の形状を表し、よごれの模様はよごれている範囲内での程度の違い（濃淡など）が生み出すものとした。

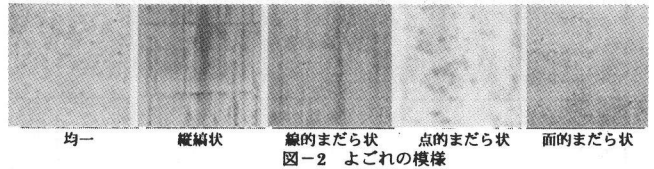
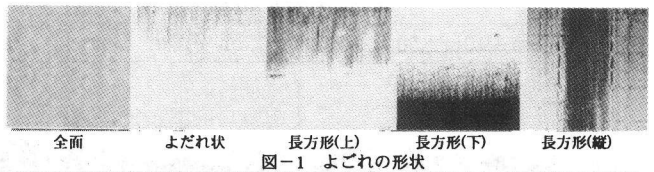


表-1 項目別集計数

よごれの形状	全面	よだれ状	長方形(上)	長方形(下)	長方形(縦)	その他
よごれの形状	76	65	7	3	96	24
よごれの模様	均一	縦縞状	線のまだら状	点的まだら状	面的まだら状	その他
よごれの模様	11	100	82	3	66	9
構造物に対するよごれの大きさ	大	中	小			
構造物に対するよごれの大きさ	117	90	64			
よごれの目立ち具合	目立つ	やや目立つ	普通	やや目立たない	目立たない	
よごれの目立ち具合	57	112	42	44	16	
構造物の評価	良い	やや良い	普通	やや悪い	悪い	
構造物の評価	22	71	83	77	18	

よごれの形状とよごれの模様の分類は、それぞれ図-1・図-2のように撮影した写真とともに表示する。また、構造物に対するよごれの大きさは3段階に分類し、よごれの目立ち具合・構造物の評価は5段階に分類した。なお、よごれの目立ち具合は、よごれが与える印象の強さを強いほうから「目立つ」とし、構造物の評価は、不快感を与えないものから「良い」と分類した。

3, 調査結果

よごれが発生している箇所の調査事例数は 271 箇所である。各項目の集計数は表-1に示すとおりである。よごれの形状は「長方形(縦)」が 96 箇所 (35%)、よごれの模様は「縦縞状」が 100 箇所 (37%) と一番多く観測された。上から3つの項目に関しては、よごれの経過年数によって変化していくと思われるため、構造物の年数との関係についても調べる必要がある。

また、関係あると思われる項目についてクロス集計を行った(表-2から表-6)。

表-2 よごれの形状とよごれの模様

よごれの形状 \ よごれの模様	全面	よだれ状	長方形(上)	長方形(下)	長方形(縦)	その他	全体
	均一	6	0	1	0	4	0
縦縞状	32	47	1	0	17	3	100
線のまだら状	23	16	3	1	35	4	82
点的まだら状	0	0	0	1	1	1	3
面的まだら状	15	2	1	1	36	11	66
その他	0	0	1	0	3	5	9
全体	76	65	7	3	96	24	271

表-2では、形状が「よだれ状」で、模様が「縦縞状」であるよごれが一番多く観測されていることがわかる。よごれの発生状況によっては、はじめから「均一」な模様が発生しているところもある。しかし、よごれは時間の経過とともに変化していくものであるため、「縦縞状」の場合であれば、進行していくに従ってよごれの隙間がなくなり、「均一」な模様へと近づく¹⁾とされている。「まだら状」についても同様である。このことから、今回調査した福岡市内のコンクリート高架橋は比較的新しいため、「均一」なものあまり観測されなかったものと思われる。

表-3では、「線的まだら状」と「面的まだら状」が目立つ傾向にある。「縦縞状」がまばらになっているのは、縞の間隔によって与える印象が異なるからだと考えられる。また、構造物の色とよごれの色との違いによっても目立ち具合は変化すると考えられるため、「均一」な模様でも目立つ結果がでたと考えられる。

表-4では、「線的まだら状」は評価が悪い傾向にあり、「均一」は良い傾向にあるといえる。このことから「均一」な模様は、目立ちはするが評価としては「良い」と判断されたものと考えられる。

表-5では、よごれの大きい方から目立つ傾向にあることがわかるが、よごれの大きさが「大」の場合でも「やや目立たない」と「目立たない」が20箇所（「大」全体の17%）ある。これは、よごれの目立ち具合がよごれの大きさだけでなく、よごれの形状・よごれの模様などの総合的なものによって変化するためと考えられる。

表-6については、「目立つ」場合は評価が悪い傾向にあるが、「目立たない」へと変化するにつれ、評価が良くなっていることがわかる。つまり、この表を見る限りでは目立たなければよごれの評価は良くなるということになる。しかし、上記でも述べたように、「均一」な模様のような場合もあるため、総合的に分析する必要がある。

4. おわりに

上記のことから、“よごれ”は項目間での分析だけではこれらの関係を詳しく述べることができない。このため、より詳細な分析を行わなければならない。しかし、今回は調査範囲を福岡市内に限定したため事例数が少なく、分析を行うには不十分であった。よごれの経過年数としても比較的新しいものが多かったため、より年数の経った構造物の事例も増やす必要がある。また、橋脚の形によってもよごれ方に違いが生じると考えられるし、よごれの模様の変化過程を調べるため、模型を使った実験を行う必要もある。

今後の課題として多くのことがあげられるが、今回の集計結果をもとに、よごれにくい構造形状や不快感を与えないよごれについて研究を進めていきたい。

表-3 よごれの模様とよごれの目立ち具合

よごれの目立ち具合	よごれの模様					全体	
	均一	縦縞状	線的まだら状	点的まだら状	面的まだら状		
目立つ	3	21	27	1	5	0	57
やや目立つ	5	34	39	1	30	3	112
普通	1	16	11	0	12	2	42
やや目立たない	2	19	3	1	16	3	44
目立たない	0	10	2	0	3	1	16
全体	11	100	82	3	66	9	271

表-4 よごれの模様と構造物の評価

構造物の評価	よごれの模様					全体	
	均一	縦縞状	線的まだら状	点的まだら状	面的まだら状		
良い	2	7	3	2	4	4	22
やや良い	5	27	17	0	19	3	71
普通	4	36	19	0	23	1	83
やや悪い	0	23	33	1	19	1	77
悪い	0	7	10	0	1	0	18
全体	11	100	82	3	66	9	271

表-5 よごれの大きさとよごれの目立ち具合

よごれの目立ち具合	よごれの大きさ			全体
	大	中	小	
目立つ	43	14	0	57
やや目立つ	44	50	18	112
普通	10	18	14	42
やや目立たない	16	7	21	44
目立たない	4	1	11	16
全体	117	90	64	271

表-6 よごれの目立ち具合とよごれの評価

構造物の評価	目立ち具合	よごれの目立ち具合				全体
		目立つ	やや目立つ	普通	やや目立たない	
良い	3	7	3	4	5	22
やや良い	11	29	5	19	7	71
普通	8	38	22	12	3	83
やや悪い	20	36	11	9	1	77
悪い	15	2	1	0	0	18
全体	57	112	42	44	16	271

[参考文献] 1)冬川一宏・窪田陽一：コンクリート表面の汚れパターンの視覚的評価に関する実験的研究，土木学会論文集 No562/IV-35, 97-107, 1997