

コンクリート面に生じる塵芥汚れとその 景観への影響の傾向について

国立研究開発法人土木研究所 寒地土木研究所 地域景観チーム ○笠間 聡
福島 宏文
上田 真代

屋外のコンクリート構造物表面には、土埃等の粒子と雨水等の水分が作用することにより、経年による汚れが生じ、景観的な変化が生じる。これは、法面保護工やもたれ式擁壁、重力式擁壁、ダム堤体のような天を向いた勾配面で最も顕著である。現地調査で把握した、このような汚れによる経年変化のいくつかの事例について、景観的な影響とその要因に関する考察を行い、その傾向と考える景観的な影響の緩和策について類型化して取りまとめた。

キーワード： 景観、コンクリート構造物、汚れ、経年変化

1. はじめに

昨年度も本技術研究発表会において発表した¹⁾ように、屋外のコンクリート構造物表面には、土埃等の粒子と雨水等の水分が作用することにより、これらの粒子がコンクリート表面に付着吸着することで汚れが生じ、経年による景観的な変化が生じる。それは、妙に均質でピカピカとしたコンクリート構造物を周囲の景観になじませる効果を発揮することもある（このような好意的な経年変化は「エイジング」と呼ばれる²⁾）、ただ単に汚れとして認識され、忌避すべきものとなることもある。

このような汚れ物質粒子の吸着にはコンクリート表面において、汚れ物質粒子と雨水等の水分がいずれかの時点で同時に存在する必要がある、どちらか一方のみでは汚れ物質粒子の吸着は顕著には進行しない。そしてこれには、コンクリート表面に汚れ物質が降り積もった状態で降雨等により水分が供給されるケース…①と、汚れ物質を含む水がコンクリート表面を流下するケース…②の大きく2つが存在しうる。屋外環境にさらされる土木構

造物のうち、法面保護工やもたれ式擁壁、重力式擁壁、ダム堤体のような天を向いた勾配面は、主に前者①の作用により汚れが進行すると考えられる。

一方、垂直面においては、コンクリート表面への日常的な汚れ物質の堆積がおこらないため、前述②の作用により汚れが進行する。逆に言えば、この汚れ物質を含む雨水の流下を遮ることができれば、当該垂直面の部分は土埃等の粒子の吸着に由来する汚れから免れることができる。これについては昨年度報告した¹⁾とおりであるほか、そもそもこのような汚れの発生を防ぐため、垂直面直上の平場面（汚れ物質が日常的に堆積する）からの雨水の流下を防ぐような工夫が施される（写真-1に一例）。

しかしながら前述の天を向いた勾配面の場合は、汚れ物質の降着も雨水の流下も防げないことから、必然的に汚れ物質粒子の吸着による汚れ（塵芥汚れ）の進行を受け入れなければならない面ということになる。

本稿ではこのような勾配面の塵芥汚れとその景観への影響について、事例調査等の結果をもとに論じる。なお、昨年度発表において論点としたような、コンクリート面



写真-1 垂直コンクリート面における塵芥汚れ防止の工夫と効果の一例

左：OM07 大阪（大阪市浪速区）.. 雨水の流れ出しを抑制するため、垂直面直上の天端に設けられた内向き勾配
中：ブリッジ桃山（新潟市東区）.. 天端からの雨水のつたい流れとそれによる汚れを、スリット奥に誘導
右：赤坂サカス（東京都港区）.. 上2例と同様の工夫が双方取り込まれているが、完全には抑制できていない

の圧迫感低減のための印象の分割¹⁾といった話題については、本稿では大きくは論じない。経年によりコンクリート表面に生じる汚れとその景観的な影響に着目して論じる。

2. 勾配コンクリート面における経年による汚れと景観への影響の類型

コンクリート面の景観的な見え方に時間変化を及ぼすものとしては、大きく、コンクリート面自体の汚れ等の経年変化と、当該コンクリート面が視認されるときの日射等の状況の2つがある。これにより、同様の規模や性状のコンクリート面であっても、その見た目の明るさ(輝度)が大きく異なることとなり、景観的な印象も異なったものとなる。

ただし前述のとおり、勾配をもったコンクリート面では、塵芥と雨水の作用による汚れについてはこれを抑制することが難しく、これを前提として景観的な影響とその抑制方策を検討する必要がある。しかしそれでも、当該コンクリート面が視認されるときの日射の状況と、長期的な日射環境の違いに由来するコケ等の繁茂による表面性状の変化によって、その見た目の印象には大きく変化が生まれる。ここでは、そのような環境の違いによるコンクリート面の見た目の印象の変化傾向の違いについて、いくつかの条件に分類して整理する。

(1) 北向き面、陰となり日射をあまり受けない面

塵芥汚れを受ける面のうち、北向きのコンクリート面、あるいは他の構造物などの陰となるなど日射をあまり受けない面は、汚れが顕著に目立つ面、意識される面である。このような環境下では、のちに述べる日射による景観的な印象の緩和効果が期待できず、コンクリート面は一面に暗くなりがちで、陰鬱さが強調される。また、今



写真2 北向きコンクリート面の汚れ方と見え方の違い
新潟みなとトンネル（新潟市東区）
2025年11月6日13時頃撮影

(写真左の壁面は南(南南西)向き、右は北(北北東)向き。
薄曇り環境のため、両面で日射の状況は異なるがそれでも
北面のほうが汚れが進行していることが見てとれる)

回話題としている塵芥汚れのほかに、コンクリート表面が乾燥しにくくジメジメとした環境を保ちやすいことから、コケ類や菌類の繁殖に由来する生物汚れの影響を受けやすく²⁾、その面でも不利がある(写真-2)。

加えて北面ゆえ、直射日光が期待できないことが多く、日影等を利用した明暗による分割もあり効果が期待できない³⁾(写真-3)。このような場合には、単純にコンクリート面自体を小さく抑えることで、コンクリート面の印象を小さく抑えることがまずは有効だと考えられる。植栽による隠蔽も有効だろう(図-1)。

一方で、本来はコンクリート面自体に汚れが少なければ、直射日光がない状況であってもコンクリート表面のテクスチャ等の造形による明暗創出も十分に効果があると期待できる場所である(写真-4:コンクリート表面の造形的な工夫の内容については参考文献⁴⁾参照)。

このことから北向きコンクリート面においては、汚れ自体を抑制したり、汚れによる景観的影響を低減する工夫について、特に検討していく必要があると考えられる。

(2) 直射日光を受ける環境で視認される場合

当該コンクリート面が晴天時など直射日光を受ける環境下で視認される場合は、多少の汚れに関わらず、コン



写真3 北向きコンクリート面（北北西向き）における縦スリットによる分割の事例とその効果の例
宮崎県日向市、2024年12月17日12時頃撮影

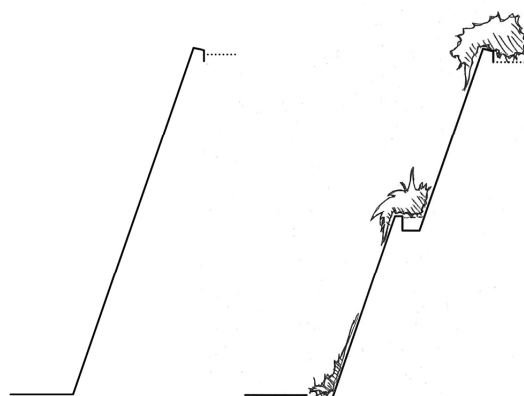


図-1 植栽等によるコンクリート面の分割/隠蔽のイメージ



写真4 コンクリート表面の造形的工夫と天空光による陰影によってコンクリート面の印象を分割する工夫の例¹⁾
(塵芥汚れの少ない垂直面であれば、直射日光のない環境下でもこのような陰影を創出できる。)

左：首都高速道路 大橋ジャンクション（東京都大田区）.. 北東向きの垂直面、2023 年 9 月 13 時頃撮影

右：ラグーナゲートブリッジ（愛知県蒲郡市）.. 西向きの桁側面、2024 年 12 月 11 時頃撮影

クリート面は明るく輝いて見え、汚れに起因する陰鬱な印象はあまり意識されないように思われる。排水口からの雨垂れ汚れなど、配慮の欠如に由来する極端な汚れでなければ、むしろ無機質で工業的なコンクリート面に自然的な表情を与えるものとして、好意的な評価につながる可能性も考えられる。

これには、いくつかの調査事例から類推するに、直射日光がコンクリート面の一部に部分的に当たただけでも十分なように思われる。木漏れ日のようなケースも考えられるし、当該コンクリート面の立体的な形状に由来して一部の面が明るく輝いて見えるケースも含まれる（写真-5）。

(3) 北向き以外の面が直射日光を受けない環境で視認される場合

日中いくらかは直射日光を受ける面であれば、その間コンクリート面は乾燥することから、(1)節のケースとは異なり生物汚れは極端には進行せず、顕著に暗い面とはならないはずである。

このような面であれば、昨年度研究にて報告したコンクリート表面の造形と天空光を利用した陰影と明暗の創出効果¹⁾が十分に効果を発揮すると考えられ、これらの工夫の導入によってコンクリート面の印象を軽減できると考えられる（写真-6）。

3. まとめ

本研究では、屋外のコンクリート土木構造物のうち、法面保護工やもたれ式擁壁、重力式擁壁、ダム堤体のような天を向いた勾配面に着目し、その汚れ等による景観の経年的な変化とその影響について、いくつかの事例調査結果をもとに考察を行った。

ここからは、直射日光を受ける環境下で視認される場合には、コンクリート面の経年汚れによる景観的な評価の低下はさほど懸念する必要がないように見受けられる。



写真5 コンクリート面の一部に直射日光が当たり擁壁面全体が明るい印象にみえている様子
新潟みなとトンネル（新潟市東区）
2025 年 11 月 6 日 15 時頃撮影



写真6 直射日光のない環境下でも化粧型枠による斜め 45° のスリット文様が部分的に切り替えられることにより創出されるコンクリート面の明暗¹⁾
横浜市神奈川区（西北西向き面）
2024 年 12 月 13 時頃撮影

一方で、直射日光を受けない環境下で視認される場合、あるいは当該コンクリート面が北向きに近く、コケや菌類等の繁茂によるいわゆる生物汚れ²⁾も懸念される場合には、それぞれにこの影響を低減するための工夫を検討する必要があるように見受けられた。前者については、昨年度の発表¹⁾で取り上げたような、コンクリート表面の造形上の工夫と、天空光による陰影創出効果に期待することによって、景観的な影響を軽減することができると思込まれるが、後者については、さらなる研究と検討が必要であると考えられる。

参考文献

- 1) 笠間聡、上田真代、福島宏文：圧迫感軽減を目的とした陰影および汚れのコントロールによるコンクリート面の修景事例について、第 68 回(2024 年度) 北海道開発技術研究発表会論文、2025 年 2 月
- 2) 関文夫：コンクリート構造物の表面性状の変化に対するデザインの工夫について、景観・デザイン研究講演集、No.1、pp.121～126、2005 年 12 月
- 3) 関文夫、山口徹：13 年経過した雷電廿六木橋のコンクリート表面性状の変化と水仕舞い効果、景観・デザイン研究講演集、No.7、pp.289～294、2011 年 12 月