

# 景観と自然環境に配慮した護岸工法の開発

研究予算：運営費交付金（一般勘定）  
 研究期間：平23～平27  
 担当チーム：自然共生研究センター  
 研究担当者：萱場祐一、藤森 琢

## 【要旨】

河川護岸に求められる環境性能として河川景観・自然環境について明示されているが、性能の多くは定性的な表現に留り、基準書に基づく護岸の開発や選定が進んでいない。そこで本研究では、実務レベルで活用できるよう、環境性能に関する護岸ブロックの評価手法の確立及びその評価手法に照らしたブロックの開発・展示・普及を目的とした。まず、護岸に影響を与えている要因を整理し、次にその要因について実験を行い、検証した。

その結果、明度やテクスチャー等の景観悪化を招いていると考えられる要因の評価基準を示した。また緑化ブロックを用いる際の適用条件を示唆した。さらに、評価手法に照らした護岸ブロックを開発・展示し、普及に努めた。

キーワード：環境性能、河川景観、護岸ブロック、評価基準、緑化ブロック

## 1. はじめに

平成22年8月に、「中小河川に関する河道計画の技術基準」が改訂され、翌年には、その解説書として、「多自然川づくりポイントブックⅢ」（以下、PBⅢ）が発刊された。ここでは、河岸・水際部の計画・設計手法が示されており、護岸が露出する場合には、護岸に求められる環境上の性能として河川景観、自然環境に関して明示されている<sup>1)</sup>。しかしながら、提示された性能の多くは定性的な表現に留まっているため、PBⅢに基づく護岸の開発や選定が進んでいなかった。また、災害復旧においても、被災した自然河岸をコンクリートブロックなどを用いて復旧している場所も多く見られるが、必ずしも環境機能に配慮した復旧となっていなかった。そのため、技術基準に示された環境機能を河川実務者や製品の開発者が容易に理解でき、かつ開発に活かすことができる具体的な条件を提示することが求められている。

本研究では、以上の社会的要請に鑑み、露出護岸に求められる河川景観及び自然環境に関する具体的な条件の提案、及び既存護岸の改良点について整理し、護岸工法のプロトタイプの開発・展示・普及を行った。

## 2. 護岸の景観に影響を与える要因について

まず、河川景観と護岸の特性を把握するため、河川景観に影響を与える要因について、整理を行った<sup>2)</sup>。整理したものを図2.1に示す。河川景観と護岸につい

て体系的に述べられている文献、有識者へのヒアリング意見、「護岸ブロックの性能評価手法に関する委員会」（2012.12～2014.03）に基づき、護岸の景観に影響を与えている要因について「護岸ブロック本体による要因」と「護岸ブロック以外の要因」の2つに分類し、整理を行った。

「護岸ブロック本体による要因」については、配慮する場合の難易度と効果を想定し、目標とするレベルを「より質感の高い護岸」「適度なばらつきをもち、人工的な規則性が感じられない護岸」「周囲の景観と調和し地となる護岸」の3種類に分類した。また、それらの目標レベルをクリアするために必要な要因を整理した。

「護岸ブロック以外の要因」については、周囲の景

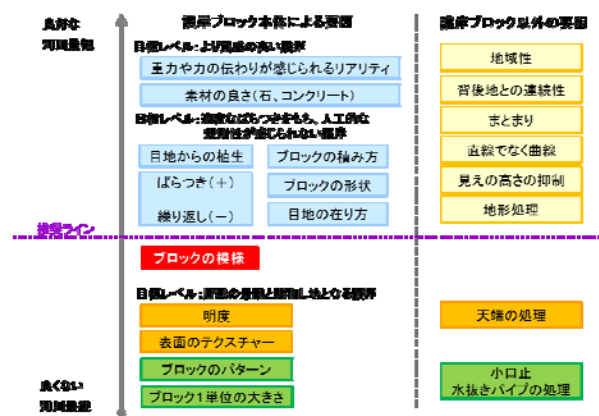


図2.1 河川景観に影響を与えている要因整理

観と調和し地となるために、「天端コンクリート」や「小口止め、水抜きパイプの処理」を最低限考慮しなければならない要因として取り扱うこととした。しかしながら、「地域性」や、「背後地との連続性」などその他の要因については、要因の分析が不十分なため、今後の研究で整理していく。

既存の護岸ブロックには、景観機能の高いものも存在するが、全体を見渡すとそうでないものの方が多く存在する。そこで、護岸ブロックの景観機能を底上げするため、推奨ラインを設定した。まずは、目標レベル「周囲の景観と調和し地となる護岸」を確実にクリアするために、景観悪化を招いている主な要因となっている護岸ブロックの「明度」、表面のテクスチャー、ブロックのパターン（緑化ブロック）、ブロック1単位の大きさ、ブロックの模様）について、景観評価実験等に基づいた評価基準を設定した。

### 3. 護岸ブロックの評価方法について

#### 3.1 明度

明度とは、色の明るさを意味し、ここでは、護岸の明度（平均明度）の事を指す。まず、明度がどのような要因から構成されているかを把握するため、護岸ブロックの明度に影響を与えている要因について整理を行ったものを図3.1.1に示す。その結果、要因は「ブロック要因」「外部要因」「その他の要因」の3つから構成されていると考えられた。それぞれの要因が明度に対してどの程度影響を与えているかについて、予備調査を元に、影響が大きいと考えられた要因から確認を

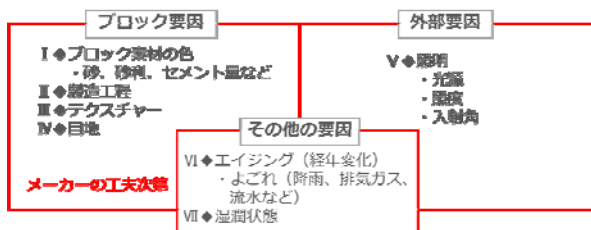


図 3.1.1 護岸ブロックの明度の決定要因

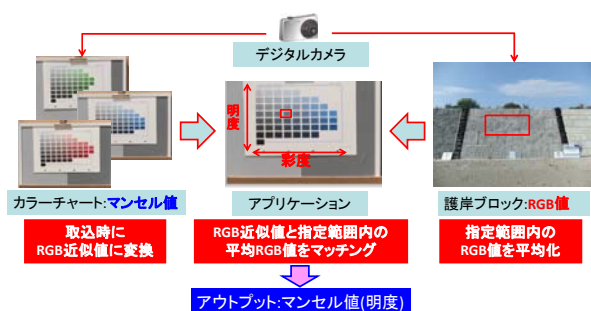


図 3.1.2 明度決定の流れ

行った。

PBⅢには「護岸の明度は6以下を目安とする」と記載があるが、具体的な明度の計測方法についても不明確である。そこで、具体的な明度計測手法について提案を行った<sup>2),3),4)</sup>。

明度計測手法の解析アプリケーションは、外壁材メーカーや自治体の景観調査に導入されている「面積・色彩計測システム～護岸景観版～」を使用した。ここで、明度決定の流れを図3.1.2に示す。護岸ブロックの撮影方法を同条件とした上で、カラーチャートの画像データと護岸ブロックの画像データをマッチングさせることにより、護岸ブロックの平均明度を決定する。この方法により、同条件下での明度計測が可能になり、かつ定量的な基準もあることから、全国に考え方が普及してきている。

#### 3.2 テクスチャー

テクスチャーとは、材料が持つ肌理を表し、素材の感触や質感を意味している。PBⅢでは護岸のテクスチャーに関する留意事項として「護岸の表面に、凹凸や陰影、ざらざらとした質感があり、人工的でのっぺりとした印象を与えないこと」と明記してある<sup>1)</sup>。しかし、上記のような概念が示されているのみで、どのようなテクスチャーが周囲の景観と調和するかについては不明確である。そこで、テクスチャーとして護岸ブ

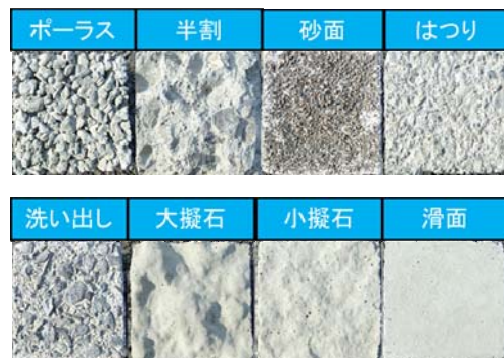


写真 3.2.1 護岸ブロックの主なテクスチャー



写真 3.2.2 景観実験護岸

ロックの起伏に着目し、代表的なテクスチャー（写真 3.2.1）の選好性を調査し、具体的な評価方法について検討を行った<sup>2),3),4),5)</sup>。

代表的なテクスチャーの護岸ブロックを用いて設置を行った景観実験護岸を写真 3.2.2 に示す。この景観実験護岸に対して、被験者が持つ感覚的な印象と、テクスチャーを特徴づける表面起伏量の測定値との関係性についてアンケート調査及び解析により検証を行った。

その結果、周辺景観との調和という観点からの評価が低いコンクリートブロックは、明度が高く「明るい」と感じられることに加え、表面の起伏が小さく「平らな」といった特徴を有する滑面ブロックであることが明らかになり、滑面ブロック以外のテクスチャーを有するブロックが推奨される。

### 3.3 景観パターン

景観パターンとは、護岸ブロックの形状、サイズ、積み方、目地などの組合せによって表現される意匠のことを表す。既存の護岸ブロックには谷積、布積など伝統的な積み方に見られる景観パターンだけでなく、千鳥配置、階段状、穴が目立つタイプなど近年見られるようになった景観パターンもある。これらの護岸ブロックの景観パターンは、河川景観に対して様々な印象を与えると考えられる。

しかし、これまで、護岸ブロックの景観パターンは感覚的な評価に留まっており、定量的な評価がなかった。そこで、既存の代表的な護岸ブロックの景観パターンへの影響評価はフォトモンタージュを用いて行い、河川景観への選好性について検証を行った<sup>2),4),6)</sup>。



図 3.3.1 選好性の結果



写真 3.3.1 穴が目立つ景観パターン

選好性の結果について図 3.3.1 に示す。その結果、「千鳥模様で穴が開いているように見えるグループ」や「穴が目立つグループ」（写真 3.3.1）の選好性が低いことが明らかになり、それらの景観パターンを有するブロックは推奨しない。しかしながら、「穴が目立つグループ」は主に緑化ブロックに見られる景観パターンであることから、植物の繁茂等により景観パターンの露出が回避できる場合はその限りではない。

### 3.4 1 単位の大きさ

1 単位の大きさとは、ブロックの大きさ（見かけの大きさ）のことを表す。その 1 単位の大きさが河川空間の広さ、人間の身体に対して、大きすぎても好ましくなく、小さすぎても素材が識別できなくなり、無表情な印象となってしまうこと既往の知見で明らかになっている<sup>7),8)</sup>。

視角の概念図及び距離と視角の大きさの関係について、図 3.4.1, 3.4.2 に示す。具体的には、視角が 2 度以上になると、素材の見かけの大きさが大きすぎると感じ、逆に視角が 0.15 度以下になると、素材そのものを認識できない。よって、評価の方法として、図 3.4.2 に示した距離と視角の大きさの関係を参考にするとともに、周辺の環境（水際にある石の大きさや自然河岸の状況）も見ながら、護岸の素材の大きさを選定する必要がある。



図 3.4.1 視角の概念図

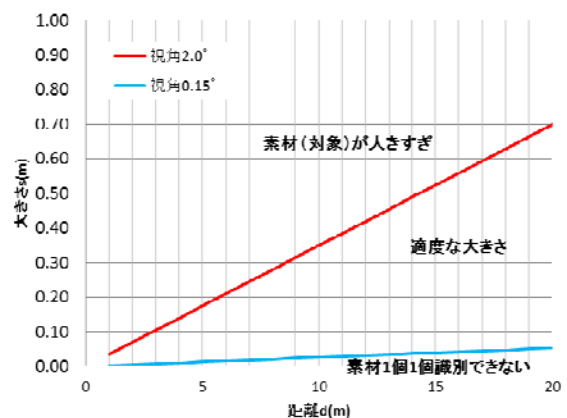


図 3.4.2 距離と視角の大きさの関係

### 3.5 ブロックの模様

ブロックの模様とは、規則的な構造目地の中に、異なる模様目地が目立っているものを表す。構造目地と模様目地について、写真 3.5.1 に示す。構造目地とは、

ブロック1つのまわりに形成される目地を指す。また、模様目地とは、ブロック1つの中に存在する目地を指す。2つの目地の幅や深さが異なると1つのブロックの中に異なる模様が存在し、奇異な印象を与えてしまう<sup>2)</sup> (写真 3.5.2)。よって、評価の方法として、構造目地と模様目地の区別がはっきりし、模様として人工的で目立っているものは推奨しない。

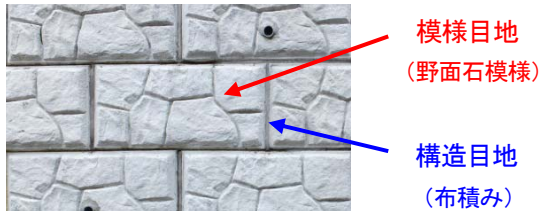


写真 3.5.1 構造目地と模様目地



写真 3.5.2 「ブロックの模様」に当てはまるタイプ

## 4. 自然環境

### 4.1 植物の生育に適したのり面の湿潤状態

「中小河川に関する河道計画の技術基準」（以下、技術基準）では、護岸の設計の際に環境上確保すべき機能として、生物の生息・生育に適した湿潤状態ののり面を確保するため、透水性・保水性を持つことと明示されている<sup>9)</sup>。しかしながら、確保すべき具体的なのり面の湿潤状態は、明確になっていない。これまでの研究では、恒常的に護岸に生息する非飛翔性生物の多様性に対しては湿潤度や温度変動の重要性が確認されず、それを基盤に生育する植物に生息を依存していると考えられている<sup>10)</sup>。そこで、護岸に生息することを想定し、石垣等によく見られる景観性の良いシダ植物4種（カニクサ、イノモトソウ、ヤブソテツ、イヌワラビ）と、河川護岸でよく見られる茎が直立して高さ1m程度となる種子植物2種（メドハギ、アレチハナガサ）を用いて土壤湿潤度を3段階（土の体積含水率5%、10%、15%）に達した操作実験を春季から秋季にかけて行い、植物の生息・生育に必要な湿潤状態を分析した。なお、植物の植栽方法は、播種と株分けとした。

各種の植物について生存地点数と草丈・葉長の伸長

量の推移を図 4.1.1~4 に示す。シダ植物については、播種による発芽が確認できなかった。株分けにおける生存地点数は、土壤湿潤度5%が最も少なかった。また、イヌワラビとヤブソテツの2種については晩夏に全て枯死した。葉長・草丈の伸長量は、相対的に土壤湿潤度5%が小さい傾向がみられた。種子植物の播種における生存率、および葉長・草丈の伸長量は、土壤湿潤度5%が最も低かった。株分けにおける生存率は、土壤湿潤度5%が低い傾向がみられた。葉長・草丈の伸長量は、メドハギについては土壤湿潤度5%が最も低かったが、アレチハナガサについてはほとんど差がみられなかった。

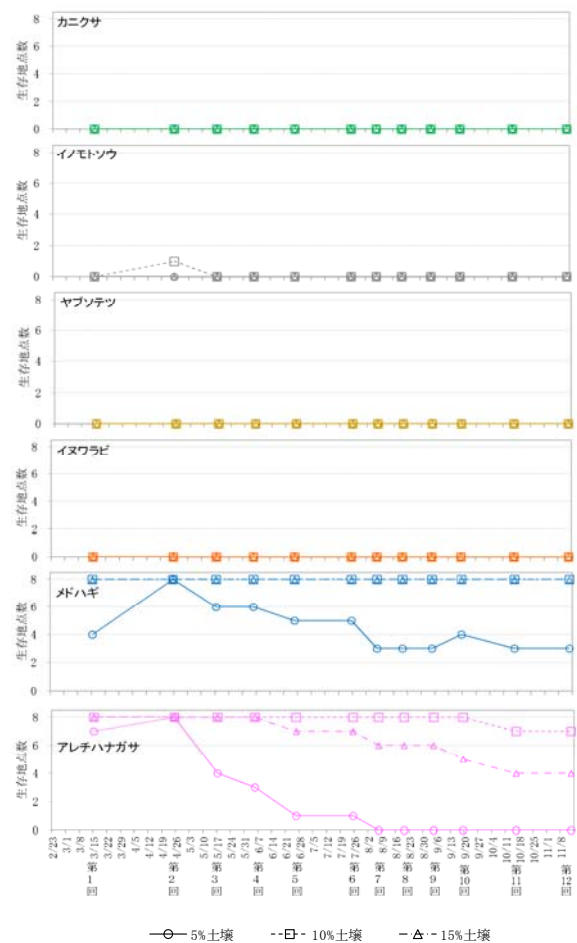


図 4.1.1 生存地点数の推移（播種）

以上より、土壤湿潤度5%は、植物の生息・生育環境として適していないことが示唆された。土壤湿潤度10%、15%の環境においては、乾燥を嫌うシダ植物の場合、播種による生育は困難で、株分けについても種によっては生息可能だが、生育には乾燥対策（高温含む）が必要となる。また、乾燥に強い種子植物の場合、播種・株分けともに生息・生育可能である。ただし、乾燥に強い外来種等種が優占しやすくなる可能性がある

るため、乾燥対策は必要と考えられる。具体的な乾燥対策としては、植生基盤の土層を厚くすること、また、日陰がなく、のり面の温度が上昇する午後に日の当たる南向き斜面や西向き斜面を避けることなどが考えられる。

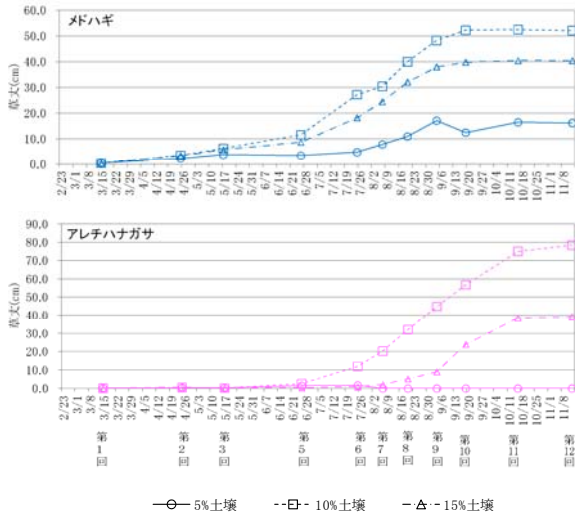


図 4.1.2 草丈・葉長の推移 (播種)

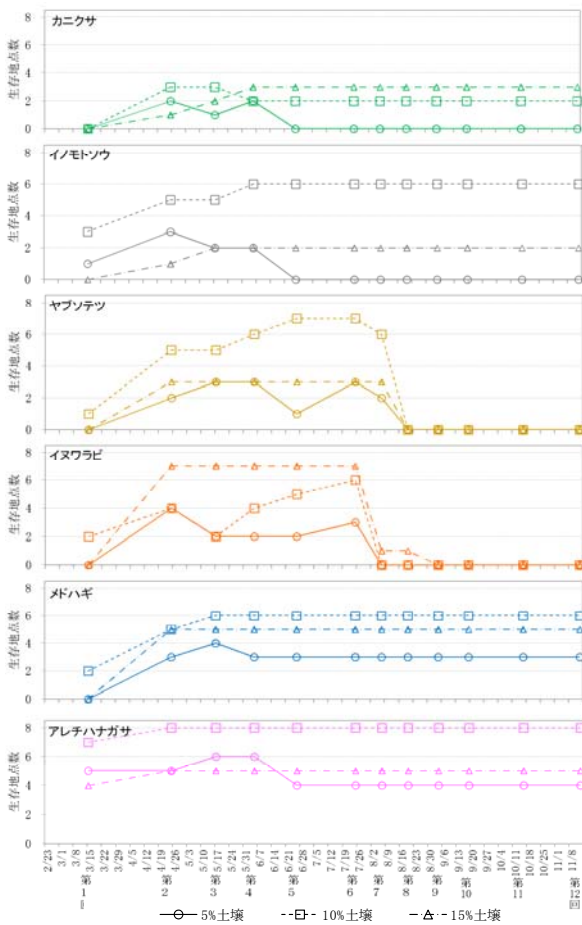


図 4.1.3 生存地点数の推移 (株分け)

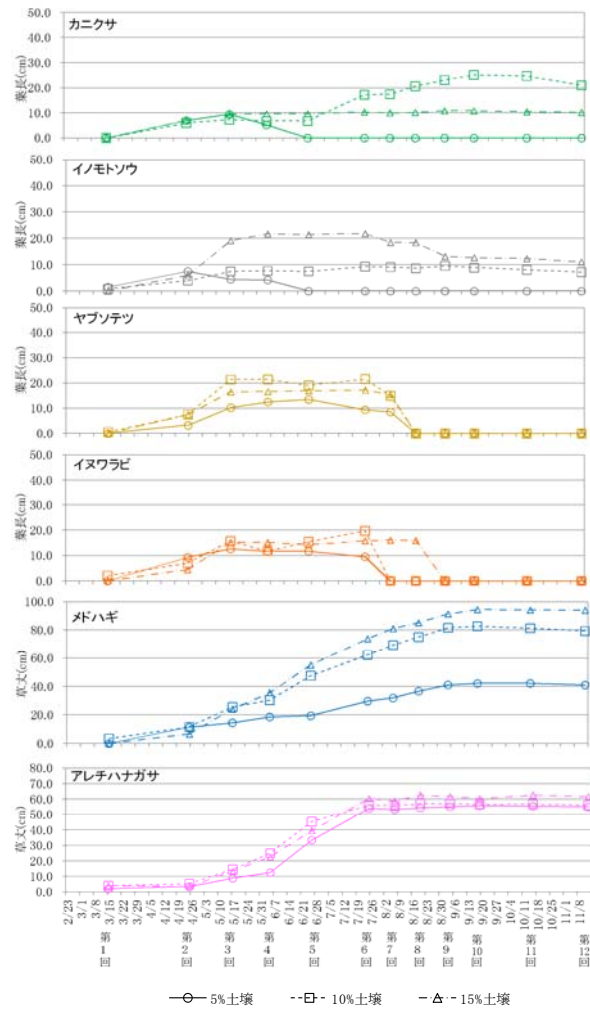


図 4.1.4 草丈・葉長の推移 (株分け)

## 4.2 緑化ブロックに必要とされる植被率

緑化ブロックは植物の繁茂に寄与する反面、景観面での課題も懸念される。3章の景観パターンでも明記したように、緑化ブロックで見られる「穴あきが目立つブロック」は周囲の景観との調和に対して、選好性が低いことが明らかになっている。そこで、緑化ブロックを植物がどの程度被うことで、周囲の景観と調和するかについて検討を行った<sup>11)</sup>。

緑化ブロックに見られる代表的な景観パターンを写真4.2.1に示す。これら緑化ブロックについて、植被率を変化させたフォトモンタージュを作成し(写真4.2.2)、周囲の景観との調和についてアンケート調査、解析を行った。

植被率と調和の評価値の関係を景観パターン別にプロットした結果を図4.2.1に示す。その結果、植被率が70%以上の場合で、護岸周囲の景観と調和しやすい傾向があった。また、景観パターンの違いによっても評価が異なり、護岸正面から見た時に穴が目立たな

い階段タイプでは評価が高く、植被率が60%の場合でも、周囲の景観と調和すると判断された。今後、緑化ブロックを使用する際は、緑化ブロックのタイプを認識し、周囲の景観と調和する植被率の確保を念頭におく必要がある。

#### 4.3 緑化ブロックを適用する場合の留意事項

4.2 で得られた結果より、一般的な緑化ブロックは、植被率が60%以上もしくは70%以上の場合に周囲の景観と調和する傾向にある。しかしながら、緑化ブロックの植被率に影響を与えている現場要因は、明らか



写真 4.2.1 検討対象とした景観パターン  
(左：穴あき 中：千鳥-穴あき 右：階段)



写真 4.2.2 フォトモンタージュの例  
左：植被率(30%) 右：植被率(70%)

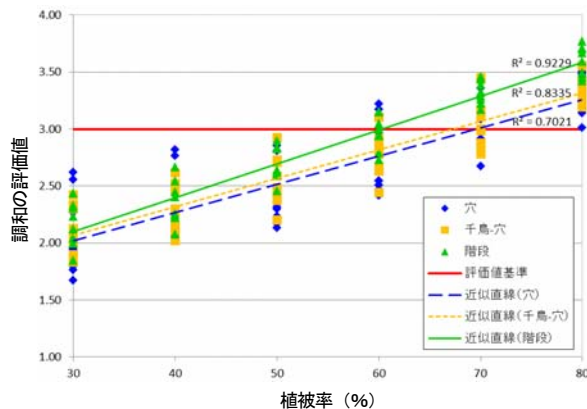


図 4.2.1 植被率と調和の評価値の関係

目的変数	・ 植被率
説明変数	<b>外部要因</b> ・ 施工年数 ・ 河床材料 ・ 護岸の向き ・ 水際構造 ・ 地域 ・ 気象条件 (降水量、気温、風速、日照時間) ・ 標高 ・ 背後地 ・ 河床幅 ・ 河道線形 ・ 河床地形
	<b>ブロック要因</b> ・ 開口部の形状 ・ 構造 ・ 護岸の高さ ・ 天端工の形状
	<b>複合要因</b> ・ 中込材料 ・ 中込量 ・ 中込厚さ

表 4.3.1 調査項目

になっていない。そこで、全国の河川に設置されている3タイプの緑化ブロック(中空型、ポット型、階段型)を対象として、植被率と物理環境要因を調査し、高い植被率を確保するために必要な現場条件の提案を行った。

物理環境要因について調査項目を表4.3.1に示す。調査地は、セグメント1(扇状地や谷底平野など)が約7割を占めており、礫河床が半数以上を占めていた。植被率は、施工年数が多い、河床材料が細かい、護岸が北向きに近い、水際に寄り洲がある、中込材料が細かい、以上の条件において相対的に高い傾向が見られた(図4.3.1-5)。

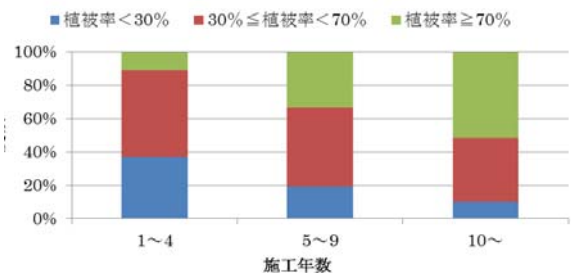


図 4.3.1 施工年数別の植被率の分布割合

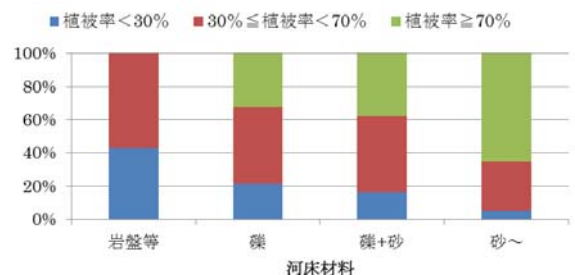


図 4.3.2 河床材料別の植被率の分布割合

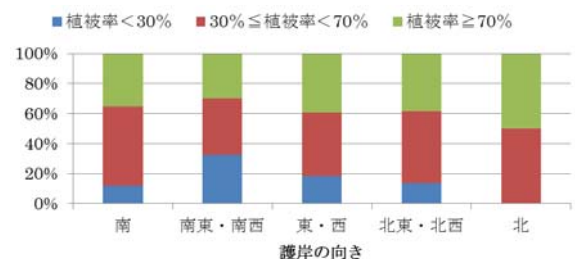


図 4.3.3 護岸の向き別の植被率の分布割合

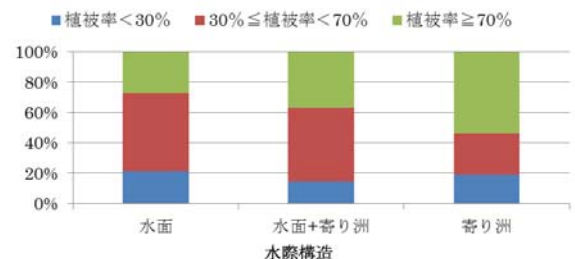


図 4.3.4 水際構造別の植被率の分布割合

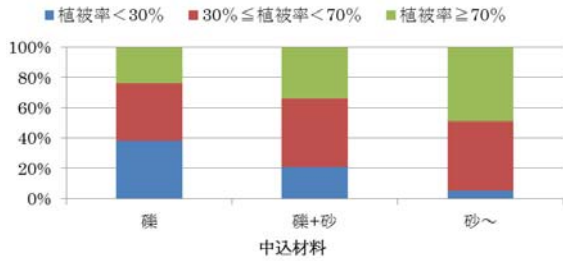


図 4.3.5 中込材料別の植被率の分布割合

また、中空型の緑化ブロックについては、他のタイプに比べて植被率のばらつきが大きく、相対的に植被率が低かった(図 4.3.6)。この原因一つとして、中込材の細粒分の流出による影響が考えられる。植生基盤としての機能は、細粒分が流出すると、透水性は向上するが保水性が低下し、植物の生息・生長に必要な水分が得られなくなるため、低下する。中空型の緑化ブロックは、一般的にブロック前面に開口部があり、他のタイプに比べて出水等で中込材の細粒分が流出しやすい構造となっている。よって、中空型の緑化ブロックは、中込材の細粒分の流出により、植生基盤としての機能が低下しやすいと考えられる。

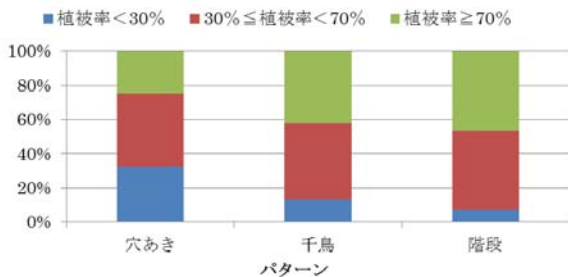


図 4.3.6 パターン別の植被率の分布割合

以上より、緑化ブロックを現場に適用する場合、次の事項に留意する必要がある。

- ・河床材料が岩盤等の場合、現場への適用を控える。
- ・水際に植物を繁茂させる。
- ・中込材料に粒径の粗い材料だけ使用することを控える。
- ・中空型の緑化ブロックを使用する場合、中込材の細粒分が吸い出されないよう配慮する。

### 5. 既存の護岸ブロックの課題と改善方法

3章で記載した護岸ブロックの評価方法に照らし、既存の護岸工法である石積み系のブロックについて各要因(明度・テクスチャー・景観パターン・ブロックの模様)をクリアし、推奨ラインを超えるブロッ

クについて整理を行った。

推奨ラインの設定フローを図 5.1 に示す。フローより最も多くのブロックが推奨ラインを超えられなかった要因はパターンの「ブロックの模様」であることが明らかになった。また、全国の護岸ブロックタイプ別の実績調査においても「ブロックの模様」は約 33%を占めており、「ブロックの模様」の改善を行うことで、全国的に推奨ラインを超えるブロックの量を増やす事につながると思われる。

したがって、3.5で明記したように構造目地と模様目地の見分けがつかなくなるような構造を目指し、改善について検討を行った。改善方法の例について、図 5.2、図 5.3 に示す。構造目地と模様目地の幅や深さを合わせることで「ブロックの模様」への工夫や大型積みブロックを小割にすることで見えの大きさへの工夫等の配慮を行った。

### 石積み系ブロックの母数 (N=60)

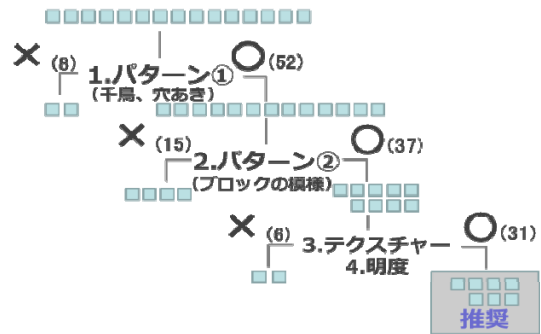


図 5.1 推奨ライン設定フロー

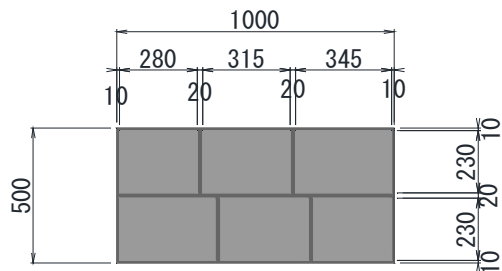


図 5.2 ブロック規格図例

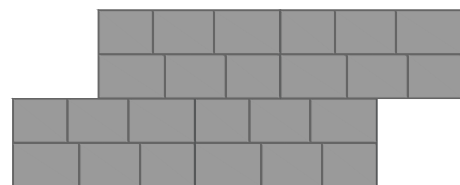


図 5.3 ブロック割付例

### 6. 景観に配慮した護岸ブロックの展示・普及

前章で述べた改善方法を元に、3章で記載した護岸ブロック本体での推奨ラインの要因(明度・テクスチ

ャー・景観パターン・1 単位の大きさ・ブロックの模様)に配慮した護岸ブロックのプロトタイプの開発を(国研)土木研究所自然共生研究センター及び(公社)全国土木コンクリートブロック協会の共同研究の一環として行った。

また、同時に、「明度」に関しては、評価が定量的に示されているため、認知度が高くなっているもののその他の留意事項については、定性的に示されていることもあり、まだ十分に認知されていない。そこで、留意事項について理解を深めてもらうことを目的に、(国研)土木研究所自然共生研究センター内の実験河川において、河川景観に関する留意事項に配慮した護岸ブロックのプロトタイプ及び小口止めについての展示を行った(写真 6.1)。

展示については、写真 6.1 に示すように、A区間とB区間に分かれており、A区間は従来の護岸ブロックと留意事項に配慮した護岸ブロックを比較展示している区間、B区間は留意事項に配慮した護岸ブロックのみを展示している区間となっている。また護岸の対岸側には、展示の概要について説明したパネル(写真 6.2)、護岸の前面には各ブロックでどのような配慮を行ったかの詳細について記したパネルの設置を行った。



写真 6.2 概略説明用パネルの設置

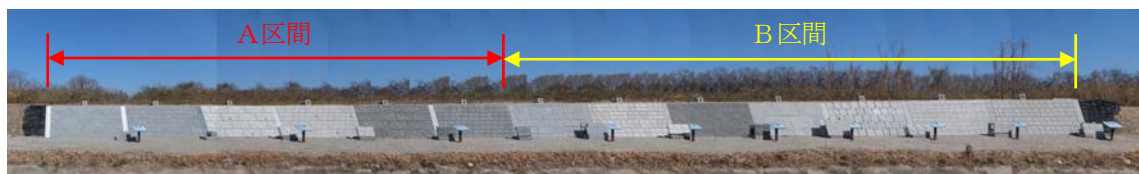


写真 6.1 実験河川内の展示状況 (全景)  
(上 : 正面より 下 : 上流より)

## 7. まとめ

本研究では、護岸が露出する場合に、護岸に求められる環境上の性能である河川景観及び自然環境に対して、護岸ブロックを使用した場合での評価手法や具体的な条件について明らかにすることを目的に検討を行った。その結果、以下のことが明らかになった。

- ①護岸の景観に与える要因について整理を行い、景観悪化を招いている主な要因となっている護岸ブロックの「明度」「表面のテクスチャー」「ブロックのパターン(緑化ブロック)」「ブロック1単位の大きさ」「ブロックの模様」について、評価基準を明らかにした。
- ②護岸ブロックの明度に影響を与えている要因について整理を行い、同条件下での明度計測が可能になるよう、具体的な明度計測手法の確立を行った。
- ③植生基盤として重要な湿潤度については、土壤湿潤度5%では、植物の生息・生育に適さないことが示唆された。
- ④緑化ブロックにおいては、植被率が70%以上の場合で、護岸周囲の景観と調和しやすい傾向があった。また、景観パターンの違いによっても評価が異なり、階段タイプでは、植被率が60%の場合でも、周囲の景観と調和すると判断された。
- ⑤緑化ブロックを現場に適用する場合の留意事項(河床材料や護岸の方角、中詰め材他)について示唆した。
- ⑥既存の護岸ブロックを評価方法に照らし、整理を行ったところ、既存の護岸ブロックの問題点が「ブロックの模様」であることが明らかになった。その改善方法として、構造目地と模様目地の見分けがつかなくなるような構造が考えられた。



⑦河川景観に関する留意事項（明度、テクスチャー、景観パターン、1単位の大きさ、ブロックの模様）への理解を深めてもらうため、それらに配慮した護岸ブロックのプロトタイプの実験を行った。

前章まで記してきた、護岸が露出する場合での、護岸に求められる環境上の性能である河川景観、自然環境に関して、「ポイントブックⅢ」や「美しい山河を守る災害復旧基本方針」に示されているも、発注者や設計者、施工業者等にまだまだ周知されていないのが現状である。今後は、シンポジウムの開催や河川景観の留意事項に関するQ&A、勉強会等の普及や情報発信に努めていくとともに、河川景観に影響を与えている要因において、「護岸ブロック以外の要因」については、まだ要因の分析が不十分であるため、今後の研究で明らかにしていく必要がある。

#### 参考文献

- 1) 公益社団法人日本河川協会：財団法人リバーフロント整備センター編：多自然川づくりポイントブックⅢ，2011
- 2) (独)土木研究所自然共生研究センター：河川護岸ブロックの景観性能評価に関する技術資料，土木研究所資料第4282号，2014
- 3) 櫻井玄紀，原田守啓，森照貴，尾崎正樹，萱場祐一：中小河川における積み護岸の明度・テクスチャーに対する定量的評価手法の確立，河川技術論文集，vol.19，pp.117-122, 2013.
- 4) 公益社団法人全国防災協会：美しい山河を守る災害復旧基本方針，2014
- 5) 尾崎正樹，大石哲也，森照貴，萱場祐一：中小河川における護岸ブロックの表面テクスチャーの感覚的評価と物理的評価，河川技術論文集，vol.18，pp.417-422,2012
- 6) 藤森琢，尾崎正樹，櫻井玄紀：護岸の景観パターンを選ぶ際の留意点を教えてください，自然共生研究センター活動レポート，pp.8-9,2013
- 7) 山海堂：財団法人リバーフロント整備センター編：川の風景を考える(景観設計ガイドライン(護岸))，1993
- 8) 島谷幸宏：河川風景デザイン，1994
- 9) 中小河川に関する河道計画の技術基準
- 10) 尾崎正樹，相川隆生，萱場祐一，佐川志朗：河岸における湿度及び温度変動の違いが生物の多様性に与える影響，応用生態工学会第15回研究発表会
- 11) 藤森琢，大石哲也，小野田幸生，尾崎正樹，萱場祐一：緑化ブロックの特性が護岸周囲の景観との調和に及ぼす影響，土木学会論文集 G（環境），vol.71，No.6，pp.117-124,2015

# DEVELOPMENT OF RIVER BANK PROTECTION METHODS IN CONSIDERATION OF LANDSCAPE AND NATURAL ENVIRONMENTS

Budgeted : Grants for operating expenses, General account

Research Period : FY2011-2015

Research Team : Aqua Restoration Research Center

Author : KAYABA Yuichi

FUJIMORI Taku

Abstract : The workbook indicates about river landscape and natural environment demanded to the performance of river bank protection. However, the most of its performance are qualitative expression. The development and selection of new bank protection is not advanced.

The purpose of this study is to establish the evaluation method of river bank protection blocks about environmental performance and to develop, display and popularize the new types of blocks. At first, we sort out the factors that influenced the bank protection. Next, we verify these factors by experiments.

As a result, we obtain the standard values of evaluation about the factors caused landscape deterioration such as lightness value or texture. We also indicate the application conditions to use the greening blocks. We can develop the new types of bank protection blocks satisfied evaluation method and display the models of these blocks.

Key words : environmental, river landscape, bank protection block, evaluation standard, greening block

原稿承認  
平成28年 3月31日

土木研究所成果報告書原稿承認伺  
(平成27年度)

1 所 属 名	水環境研究グループ 自然共生研究センター		
2 調査研究課題名	景観と自然環境に配慮した護岸工法の開発		
3 原 稿 枚 数	全 10枚	4 原 稿 受 理	平成 年 月 日
<p>上記のとおり成果報告書原稿の承認を伺います。 平成 年 月 日</p>			
土木研究所理事長 殿	グループ長等	上席研究員	執 筆 者

注1) 用紙の大きさは、日本工業規格A列4縦とする。