

実践的な多自然川づくりに関する調査研究

Research on practical nature-oriented river developments

自然環境グループ 研究員 末永 匡美
 自然環境グループ 研究員 内藤 太輔
 自然環境グループ グループ長 森 吉尚
 主席研究員 吉田 邦伸
 自然環境グループ 研究員 川村 設雄
 自然環境グループ 研究員 和田 彰

本稿では、川の営みを活かし治水と環境が一体となった「多自然川づくり」を直轄河川・補助河川で一層推進することを目的とし、提言『持続性ある実践的多自然川づくりに向けて』を踏まえ、多自然川づくりの技術的なレベルアップを目指すために、大河川、汽水域、都市河川などの河川の特徴や性質に応じた技術的手法を検討した。

大河川に関しては、川づくりに関する研究者、実務担当者等で構成される「多自然川づくり技術検討会」を通して、「大河川における多自然川づくり～Q&A形式で理解を深める」（以下「大河川QA」という）の現場での利用拡大を目指し大河川QAの「体系化」と内容の「見える化」を検討した。汽水域に関しては、淡水域と海水域の境界に位置するという特性を踏まえた多自然川づくりを普及するため、既往技術資料における考え方の整理や、各地で実施されている河川改修事業の実態調査を実施した上で、課題を整理し、技術資料の骨子を検討した。都市河川に関しては、用地確保の制約が大きいという特性を踏まえた取組み手法や、断面設定の考え方を解説した技術資料（案）を検討した。

キーワード：多自然川づくり、大河川、汽水域、都市河川

In this paper, a technology method tailored to the characteristics of rivers including large rivers, brackish water and urban rivers is considered in order to further promote “nature-oriented river development” that integrates flood control utilizing river functions with the environment in rivers under direct control/prefectural control as well as improve nature-oriented river development technology according to the proposal, “towards a sustainable and practical nature-oriented river development”.

Regarding large rivers, by means of the “review meeting of nature-oriented river development technology” made up of river development researchers and people in charge, the “systemization” of large river QA to expand utilization and “visualization” of the content at the “nature-oriented river development for large rivers~deepen understanding through the Q&A format (large river QA)” were considered. Concerning brackish waters, to disseminate the nature-oriented river development technology based on its characteristics of being located between fresh water and seawater, issues were organized and the technical data outline was considered after organizing the concepts in existing technical data and implementing condition surveys of the river repair projects conducted in each area. For urban rivers, the activity methods based on their characteristics of having many restrictions on land use as well as the technical data (proposal) explaining the concept of cross-sectional settings are considered.

Keywords: nature-oriented river development, large rivers, brackish water, urban rivers

1. はじめに

多自然川づくりの推進については、平成 18 年の「多自然型川づくりレビュー委員会」の提言（以下「前回提言」という）において「河道は多自然型川づくりを基本として計画する」ことが位置づけられ、同年の「多自然川づくり基本指針」（以下「基本指針」という）では、多自然川づくりは河川の調査、計画、設計、施工、維持管理等のすべての行為を対象とすることとされた。また、河川法改正から 20 年、前回提言から 10 年が経過した平成 29 年 6 月、「河川法改正 20 年多自然川づくり推進委員会」（座長：山岸哲（公財）山階鳥類研究所名誉所長）において今後の多自然川づくりの方向性及び具体的な対応方針が、提言『持続性ある実践的多自然川づくりに向けて』（以下「提言」という）にとりまとめられた。

提言では、基本方針の策定以降、多自然川づくりに対する普遍的な共通認識となるべき事項が明確にされ、技術基準の策定や、学術的な研究成果を取り入れた河川管理等の取組みが進んできたことを評価している。一方で、今後の課題として、汽水域、都市河川などの多自然川づくりの基本的な考え方等がまとめられていない分野の技術・知見をとりまとめることや、多自然アドバイザー制度を充実させ、災害復旧の現場に多自然川づくりの考え方を浸透させていく必要性等が挙げられており、「実践・現場視点」と「持続性・将来性」の大きく 2 つの視点から 7 つの対応方針が示されている。

本稿では、提言の内容を踏まえ、先行研究である「実践的多自然川づくりに関する調査研究(2019, 2020 リバーフロント研究所報告)^{4) 5)}（以下「先行研究」という）の継続研究として、多自然川づくりに関する技術の向上、人材の育成・普及啓発の 2 つの視点から、大河川、汽水域及び都市河川における多自然川づくり技術資料の検討を行ったものである（図-1）。

<本稿での検討概要>

- 大河川における多自然川づくり技術資料更新の検討
- 都市河川の課題、特徴に応じた技術的手法の検討、及び技術資料の作成
- 河川の汽水域における多自然川づくりの課題抽出、及び課題への対応方策の検討、技術資料骨子（案）の作成

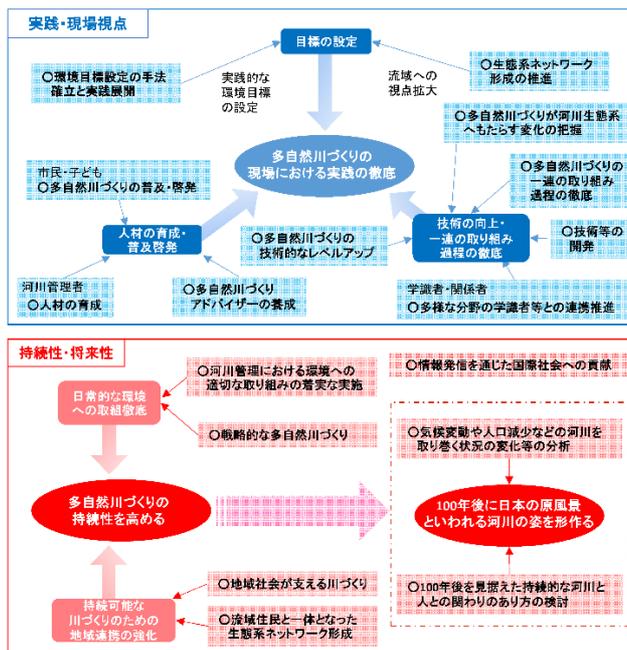


図-1 提言における「実践・現場視点」の概要¹⁾

2. 大河川における多自然川づくり～Q&A 形式で理解を深める～更新の検討

全国で優良とされている多自然川づくり事例の内、中小河川においては全川の環境を見据えた取組みが多い。一方で、大河川は局所的な取組みが多い。

このため、国土交通省では、大河川を主な対象として、全川的な治水と環境の特性把握の手法や、河道掘削や樹木伐採などの事業メニューを実施する際に必要な知見を、「多自然川づくり技術検討会（大河川ワーキンググループ）」メンバー、コンサルタントの技術者の意見を基に「大河川における多自然川づくり～Q&A 形式で理解を深める～」（以下「大河川 QA」という）として整理し公表している。

令和 2 年度は、将来的な大河川における多自然川づくり技術の体系化を見据え、今後の Q&A の追加、更新の基本的な方針となる大河川における多自然川づくりの体系化骨子（案）を検討した。また、現時点で集積している知見を、「見える化」（体系化骨子（案）に基づいた Q&A の内容の再整理）することで、多自然川づくりの現場において必要とする知見をより一層得やすくとともに、今後の改訂のための基礎資料とした。

なお、本検討については、先行研究と同様に多自然川づくりに精通した専門家、コンサルタント等様々な立場の関係者が、議論を深めながら検討を進めることが重要であることから、大河川ワーキンググループを設置し、大河川 QA「体系化骨子（案）」と「見える化」を諮った（表-1）。

表-1 大河川ワーキンググループメンバー

所属	氏名
土木研究所水環境研究グループ 河川生態チーム 上席研究員	中村圭吾○
山梨大学大学院総合研究部工学域土木環境 工学系工学部土木環境工学科 助教	大槻順朗
土木研究所水環境研究グループ 河川生態チーム 主任研究員	鶴田舞
九州大学大学院環境社会部門 准教授	林博徳
土木研究所水環境研究グループ 自然共生研究センター 主任研究員	林田寿文
岐阜大学流域圏科学研究センター 准教授	原田守啓
土木研究所水環境研究グループ 河川生態チーム 総括主任研究員	村岡敬子
土木研究所水環境研究グループ 自然共生研究センター 主任研究員	森照貴
株式会社吉村伸一流域計画室 代表取締役	吉村伸一

資料提供等協力

いであ、建設環境研究所、建設技術研究所、日本工営
○:座長、座長以下50音順、敬称略

2-1 大河川 QA 体系化骨子 (案) の検討

大河川 QA は、大河川 QA が多自然川づくりを実践する現場における課題に対応することを目的として作成された技術資料であることから、今後の治水行政の方向性や現場での実践手順に沿った体系化を目指すことで、より一層現場での活用が進むと考えられる。

そのため、本稿では現在、国土交通省が推進している「流域治水プロジェクト」において計画されている主な事業メニューを基本とした体系化骨子 (案) と、これまでに河道計画を検討する際に参考文献として多く活用されてきた「河道計画検討の手引き」に基づく体系化骨子 (案) の2案を作成し、大河川ワーキンググループに諮った(表-2)。

表-2 大河川 QA 体系化骨子 (案)

第1案 河道計画の検討項目に基づく体系化構成	第2案 流域治水の整備メニューに基づく体系化構成
1. 河道計画作成の基本的な視点	1. 多自然川づくりの基本的な考え方
2. 配慮すべき環境、河道特性の把握	2. 現況評価・目標設定
3. 河道計画の基本的な考え方	2-1. 現況評価
4. 河道の縦横断計画	2-2. ビジョン共有型の目標設定
4-1. 河積確保の基本方針の設定	2-3. リファレンス型の目標設定
4-2. 河川環境の保全・回復の基本的な考え方	3. 計画・設計の留意事項
5. 施設配置計画	3-1. 河道掘削
5-1. 堤防の計画	3-2. 高水敷掘削・整備
5-2. 護岸・水生の計画	3-3. 樹木伐採・植樹・植生管理
5-3. 床止等の計画	3-4. 護岸誠意・浸食対策・水際の工夫
6. 河道計画モニタリング	3-5. 堰・樋門
	3-6. 生態系ネットワークの形成
	4. 施工時の配慮
	5. 維持管理・モニタリング

選定

ワーキンググループでは、昨今の激甚化・頻発化している水災害に対応していくために、流域治水の考え方に基づく河川改修の増加が予想されることや、現在の河道計画検討手順には、具体的な河川環境の保全・再生に対する計画立案が含まれていないことから、河道計画に多自然川づくりの実施手順を反映することが望ましいといった意見が上がった。

このようなワーキンググループでの議論を踏まえ、本稿では大河川 QA が主に設計、施工の現場といった川づくりの前線での活用を想定していることを考慮して、第2案 流域治水の主な改修項目に基づく体系化案を本研究における体系化骨子 (案) とした。

2-2 大河川 QA 「見える化」の検討

大河川 QA は、多自然川づくりを実践する現場における課題に対応することを目的として、現場ニーズが高いと考えられる項目について随時 Q&A を立てて作成されている。しかしながら、現時点での各 Q&A の内容は、大河川における多自然川づくりの基本や留意事項を総論的に取りまとめた Q&A や、河道掘削、護岸工など特定の工種を対象とした Q&A など様々であり、大河川 QA の目次や Q&A タイトルから記載内容を把握することが困難であった。

このような状況の中、多自然川づくりの現場でより一層目的とする知見を得やすくするためには、実際の事業実施手順に沿って大河川の多自然川づくり技術を開発することが有効であると考えられる。

そのため、本稿では、上述した「流域治水対策プロジェクト」に基づく体系化骨子 (案) を基軸とし、大河川 QA の内容を「見える化」した。

なお、Q&A の内容は多岐に渡るため、本稿では「見える化」の整理結果と、体系化骨子 (案) に対する Q&A の関連性の高さを表した図-2に簡易的に示した。

今後は、本稿で提案した「体系化骨子 (案)」を基に多自然川づくりの現場で不足している知見の追加や、既設 Q&A 内容の更新についても検討し、大河川における多自然川づくりの技術を充実・体系化していく必要がある。また、更新と並行して「見える化」を実施し、多自然川づくりの現場で常に最新の知見が得やすい環境を整えていくことが重要である。

治水整備メニューに基づく体系化		Q&A														
		Q1-1	Q2-1	Q3-1	Q4-1	Q4-2	Q5-1	Q5-2	Q6-1	Q6-2	Q7-1	Q7-2	Q7-3	Q8-1	Q8-2	Q9-1
①多自然川づくりの基本的な考え方に関するQ&A		○														
②現況評価・目標設定の際に参照するQ&A	現況評価	○		○	○							○				○
	ビジョン共有型の目標設定	○									○				○	○
	リファレンス型の目標設定	○				○										○
③計画・設計の際に参照するQ&A	河道掘削	○	○	○		○	○	○	○	○			○		○	
	高水敷掘削・整備	○	○			○	○	○	○	○			○			
	引堤・築堤		○			○		○	○							
	樹木伐採・植樹・植生管理		○			○	○		○	○				○	○	
	護岸整備・侵食対策・水際工夫		○			○	○									
	堰・樋門樋管		○				○					○	○			
	生態系NWの形成		○								○	○	○		○	
④施工時の配慮を検討する際に参照するQ&A						○										
④維持管理・モニタリングの際に参照するQ&A				○				○	○					○		○

図-2 流域治水対策事業メニューに基づく「見える化」案

3. 汽水域における多自然川づくりの検討

汽水域は、河川の下流部に位置し、海域との境界を形成することから、背後地が高度利用される傾向にある一方で、干潟やクリーク等の独自の自然環境を有し様々な生物が生育・生息するなどの特性があり、河川改修では治水効果の確保と利用・自然環境との調和に十分に留意する必要がある。そのため、各地で工夫した取組みが進められているが、全国的な観点から技術の集積・体系化が行われていなかった。

このような状況において、汽水域における多自然川づくりを全国に普及するため、これまで実践されてきた技術・知見を取りまとめた技術資料を作成し、全国展開することが有効と考えられる。そのため、既往技術資料における考え方の整理、河川改修事業の実態調査を実施し、汽水域の課題を明らかにしたうえで、技術資料を作成するにあたっての今後の方針を検討した。

3-1 既往技術資料における汽水域の位置づけ

汽水域の多自然川づくりを検討するにあたり、既往技術資料における汽水域の定義、考え方を整理した。

以下に収集・整理した汽水域について示されている既往技術資料を示す(表-3)。

表-3 汽水域に関する既往技術資料

No	資料名	年度	発行・編集
1	河川砂防技術基準【調査編】	H26	国土交通省水管理・国土保全局
2	河川砂防技術基準【計画編】	H30	〃
3	中小河川に関する河道計画の技術基準	H20	国土交通省河川局河川環境課
4	汽水域の河川環境の捉え方に関する手引き書	H16	汽水域の河川環境の捉え方に関する検討会
5	大河川における多自然川づくり～Q&A形式で理解を深める～	R1	国土交通省水管理・国土保全局河川環境課

一例として、河川砂防技術基準【調査編】に示される汽水域の定義、考え方を図-3に示す。河川砂防技術基準【調査編】では、河川水と海水が接触する混合する部分で、淡水域と海域の推移帯である。塩分が0.5‰から30‰までの範囲を汽水域としている。また、多様な環境が微妙なつり合いにより維持されており、わずかな変化が大きな影響を与える恐れがあることから、事業実施時にはその影響を十分に調査する必要があることが述べられている。

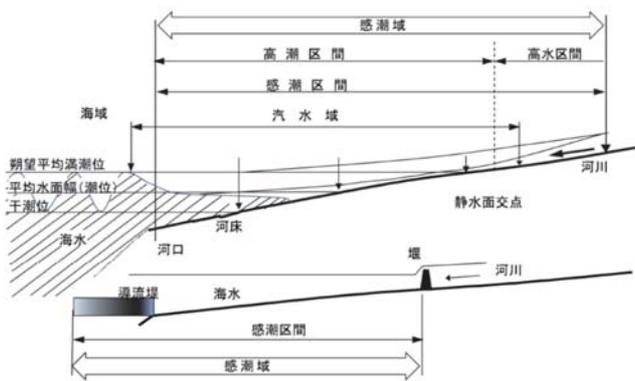


図-3 河川砂防技術基準における汽水域の考え方と感潮域の水域区分⁹⁾

また、「汽水域の河川環境の捉え方に関する手引き書」では、汽水域を「生物種が豊富で多様であり、高い生物生産能力を有することや、身近な自然環境の一つであることから、様々な環境機能を有する空間」として捉え、横断方向の沿岸部も汽水域として扱っている(図-4)。

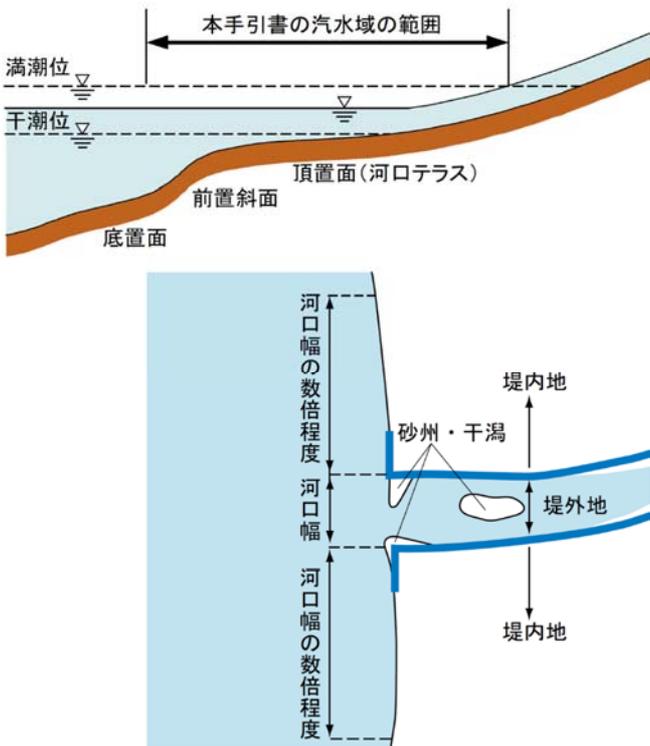


図-4 「汽水域の河川環境の捉え方に関する手引き書」における汽水域¹⁰⁾

このように、多様な環境であることを重要視していることは概ね共通しているものの、汽水域の定義については各技術資料により様々であることが確認できた。

3-2 汽水域における河川改修事業の実態

(1) アンケート調査の実施

汽水域(河口部)で実施した河川改修、災害復旧の事業実態を把握するため、環境上の配慮事項・事業実施上の課題・対応方法、課題の重要度の情報について、国土交通省の各地方整備局、及び都道府県を対象としたアンケート調査を実施した(表-4)。

表-4 アンケート項目一覧

No	アンケート項目
1	属する海域(日本海、太平洋・オホーツク海、瀬戸内海東部、東京湾・伊勢湾・瀬戸内海、九州沿岸、有明海)
2	環境特性(例:塩性湿地、潟湖など)
3	土地利用状況(例:工場地、商業地など)
4	事業において生物、河川環境上配慮した事項
5	事業段階(事業実施前、実施後)
6	事業の課題(多自然川づくりの課題)

(2) アンケート結果

アンケート調査の結果、81事業の回答を得た。主な結果として、河道掘削及び築堤工事が多い傾向にあり、環境上の配慮事項としては、貴重種に対する配慮が最も多く、河道掘削による水際環境の改変、消失、築堤による陸域との分断が懸念されていることが窺えた(図-5、6)。

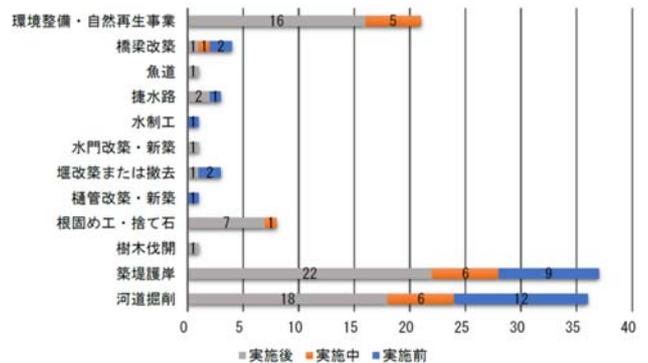


図-5 事業実施状況別にみた工程

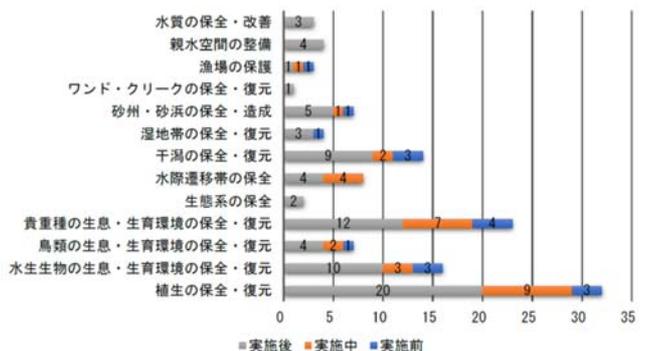


図-6 事業実施状況別にみた環境上の配慮事項

3-3 汽水域を取り巻く課題と対応方針

既往技術資料の整理結果、汽水域における事業実態調査結果を基に汽水域における多自然川づくりの課題を検討した。検討に際し、河川、港湾双方の知見が必要となることから、両分野の専門家で構成された「汽水域における多自然川づくり技術検討会（汽水域ワーキンググループ）」を設置し、多自然川づくりの課題を抽出するとともに課題に対する対応方針について議論していただいた（表-5）。

表-5 汽水域ワーキンググループメンバー

所属	氏名
土木研究所水環境研究グループ 河川生態チーム 上席研究員	中村圭吾○
福岡工業大学社会環境学部 准教授	乾隆帝
東京工業大学環境・社会理工学院 助教	巖島伶
九州地方整備局宮崎河川国道事務所 副所長	岩崎征弘
港湾空港技術研究所沿岸環境研究グループ グループ長	桑江朝比呂
国土技術政策総合研究所河川研究部 河川研究室 室長	福島雅紀
土木研究所水環境研究グループ 自然共生研究センター 主任研究員	森照貴
国土技術政策総合研究所河川研究部 海岸研究室 主任研究員	渡邊国広

○：座長、座長以下 50 音順、敬称略

(1) 汽水域における多自然川づくりの課題

上述した実態調査では、河川改修による汽水域環境の改変、消失が懸念されていることが窺えた。一方で、ワーキンググループによる議論では、汽水域の物理環境予測が困難であること、これまでの環境調査結果の集積が進んでいないとの指摘があった。以上より、汽水域環境の保全のためには、汽水域環境を可能な限り正確に評価することが重要であると考え、汽水域を取り巻く主な課題として抽出・整理した（表-6）。

表-6 汽水域を取り巻く主な課題

No	大項目	例
1	汽水域の現況に関する課題	・地球温暖化による海面上昇 ・生息種数、生息数の減少
2	環境の捉え方に関する課題	・汽水域の生態学的機能 ・地域ごとの汽水域の役割
3	川づくり手法に関する課題	・物理環境予測 ・モニタリング手法
4	関係機関の連携に関する課題	・河川と港湾技術者、研究者の連携 ・地域住民との連携

(2) 今後の取組み方針

汽水域における多自然川づくりの課題に対応するためには、現場の技術者に、最新の汽水域環境を理解してもらうことが必要である。そのため、汽水域における多自然川づくりの課題に対して説得力のあるデータを示すことが、現場での実践を促すことにつながると考えられる。また、上述したように各地では独自の多自然川づくりが汽水域にて実践されていることから、それらの事例を収集し、有効性を検証し、河川管理に応用することが必要である。

今後は、収集した既往技術資料を精査するとともに、良好な事例から多自然川づくりに有効な知見を抽出するとともに、関係機関と継続的に情報交換を行い、汽水域 WG のまとめ方に基づいて技術資料として整理していく必要がある。

4. 都市河川における多自然川づくり技術資料の検討

先行研究では、既存の多自然川づくり技術資料「多自然川づくりポイントブックⅢ」の適用範囲の整理、及び都市河川の事業実態調査結果等から、都市河川における多自然川づくりの課題を抽出し、都市河川における多自然川づくりを推進するための技術資料が検討されている。

本稿では、先行研究の研究結果を基にして、具体的な都市河川における多自然川づくりの取組み手法を検討した。

4-1 都市河川における多自然川づくりの取組み手法

取組み手法の検討にあたり、多自然川づくりの専門家、景観に関する専門家をメンバーとする「都市における多自然川づくりに関する技術検討会」（都市河川ワーキンググループ）を開催し、多自然川づくりの取組み手法（案）を諮った（表-8）。

表-8 都市河川ワーキンググループメンバー

所属	氏名
土木研究所水環境研究グループ長	萱場祐一○
株式会社プランニングネットワーク 顧問 (NPO 法人都市まち研究体 監事)	岡田一天
土木研究所河川生態チーム 主任研究員	鶴田舞
九州大学大学院環境社会部門 流域システム工学研究室 准教授	林博徳
熊本大学くまもと水循環・減災研究教育センター 准教授	星野裕司
株式会社吉村伸一流域計画室 代表取締役	吉村伸一

○：座長、座長以下 50 音順、敬称略

(1) 河畔域の提案

先行研究では、用地確保の制約が課題であることが示されており、この課題を解決するためには、これまで一般的に用いられてきた「河岸域」「河岸」「水際部」「背後地」に加え、河岸域から背後地を一体として捉えた概念が必要であると考えられた。

そのため、本検討において、課題解決の考え方の一つとして、河岸域から背後地を一体として捉えた概念として「河畔域」という概念(図-7)を提案した。

「河畔域」は、河道と背後地の境界となることが多く、これまで検討が及ばなかった河岸法肩、堤防天端を背後地と一体的に考えることで、有効活用するための考え方である。

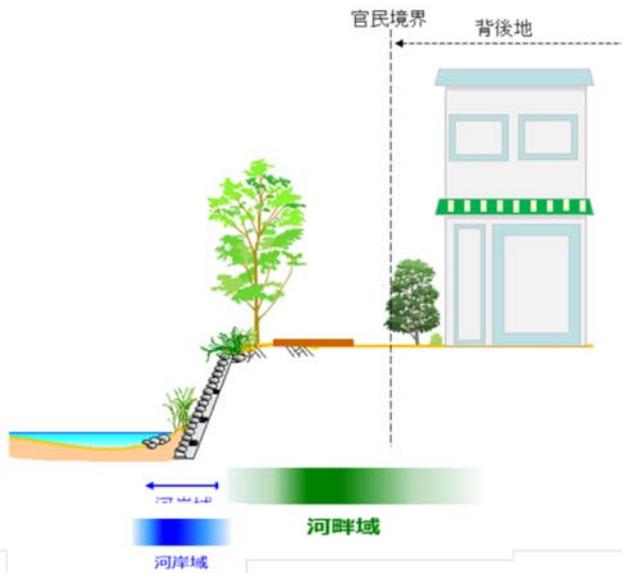


図-7 河畔域の定義イメージ

(2) 取組み方針の検討

先行研究でも指摘されているように都市河川では、用地確保が大きな課題であることから、河畔域の概念を活用し、多自然川づくりや水辺利用に活用可能な空間を積極的に確保することが必要である。

そのため、都市河川における多自然川づくりの目的を、「治水機能の確保」「都市内部における自然環境の確保」「快適な利用・オープンスペースの確保」と設定した。取組みのポイントとしては、「①河川及び周辺(背後地)の状況を踏まえ、対象河川に求められる用途(利用・自然のバランス)を考える。」「②予め治水上必要な河道断面に合わせて、環境保全や、水辺利活用を想定した用地確保を検討する。」「③得られた空間・用地を最大限活用して、定規断面にとらわれず工夫(空間活用の工夫、河畔域の工夫、水際の工夫)を駆使した川づくりを行う。」とした。

用地・空間確保に制約があることが多い都市河川では、「河畔域」の概念を活用し、多自然川づくりや水辺利用に活用可能な空間を積極的に確保することが必要である。よって本稿では、図-8に示すように、①用途の検討、②河畔域の空間・用地確保の検討、③河畔域・水際の工夫の検討を行い、各検討結果を適宜フィードバックする検討体制を提案した。

以降に各段階における具体的な考え方を示す。

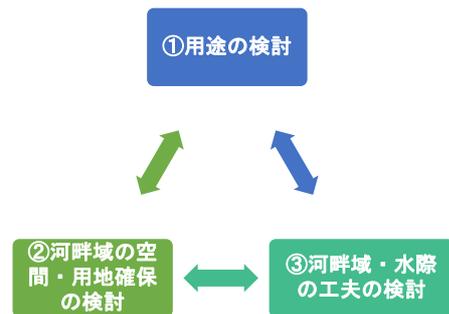


図-8 都市河川における多自然川づくりの検討体制(案)

① 用途(利用・自然のバランス)の検討

河川において人の利活用を考慮した場合、水際へのアプローチ、親水施設の設置や、安全のための除草作業などにより、河川の自然環境は、ある程度の変更が余儀なくされる。都市における貴重な自然環境の喪失を避けるためには、具体的に改修計画を検討する前に、対象河川が目指すべき自然環境と利活用のバランスイメージを共有することが重要である。

本稿では、上述したように利活用により一部の自然環境の変更が余儀なくされることを踏まえ、一例として自然環境の保全と利活用を、トレードオフの関係として捉えて模式図化した(図-9)。

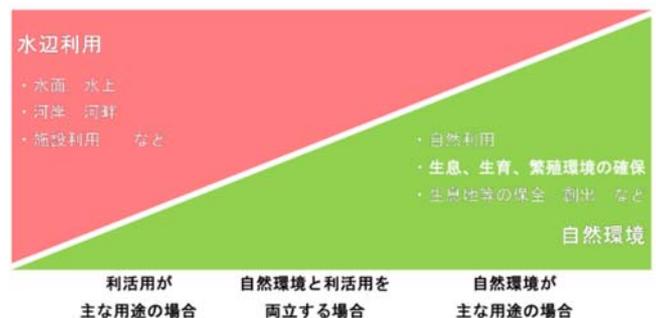


図-9 自然と利活用のバランスの模式図

② 河畔域の空間・用地の確保の検討

用地の制約条件が厳しい都市河川では、河岸、河畔

域を活用し、河畔域の空間・用地の確保を検討することが重要である。

後述する「河畔域の工夫」「水際部の工夫」の例より、都市河川において豊かな自然環境を保全するためには、「河畔域」を含め、「一体利用」「残地活用」「買収」等の手法で、最低でも改修断面イメージB程度(表-9)を工事前に確保することが望ましいといえる。

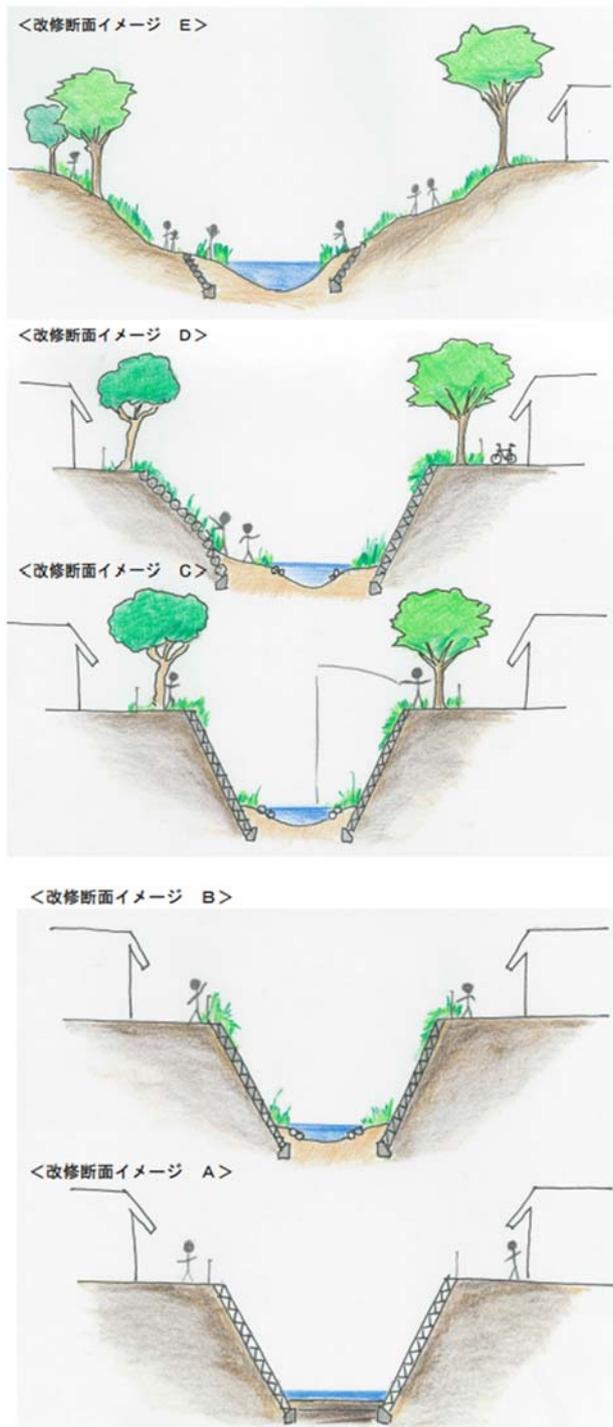


図-10 得られる空間と改修断面の類型化 (A→Eへと広い空間となるイメージ)

表-9 類型と改修断面イメージの関係

類型	改修断面イメージ
A	治水上最低限の断面しか確保できない。
B	家屋が隣接し、並木道程度の河畔域がある。
C	家屋が隣接しているが、多自然川づくりのための河畔域がある。
D	家屋が隣接しているが、多自然川づくりのための河畔域、河岸域がある。
E	水辺拠点とする用地を確保可能である。

空間・用地確保にあたっては、整備イメージAから整備イメージEへ向かって「河畔域」を取り込みながら少しでも広い空間を確保することが非常に重要である。「一体利用」「残地活用」「買収」等の手法を駆使することで、用地・空間の確保に努力することが良い川づくりでは重要であると考えられる(図-11)。

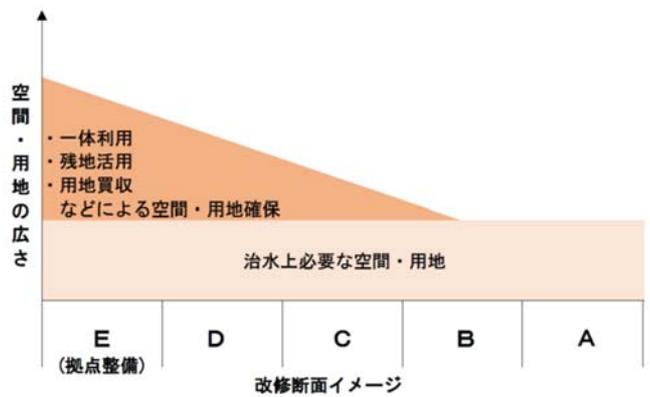


図-11 類型化レベルを上げる取組み

③河畔域・水際・空間活用の工夫の検討

上記までの取組みで確保できた空間・用地を、より高度に活用するため、下記に示すような河畔域、水際における様々な「工夫」を検討する(図-12)。

河畔域の工夫：河畔域の空間で、利用・自然のバランスを踏まえ、管理用通路、植生・植樹等の工夫を実施する。

水際部の工夫：水際部の空間で、利用・自然のバランスを踏まえ、水辺への動線・水際植生等の工夫を実施する。

空間活用の工夫：先行研究において考案した断面の評価指標を活用し、確保できた空間・用地の利用度をさらに向上させる工夫を実施する。

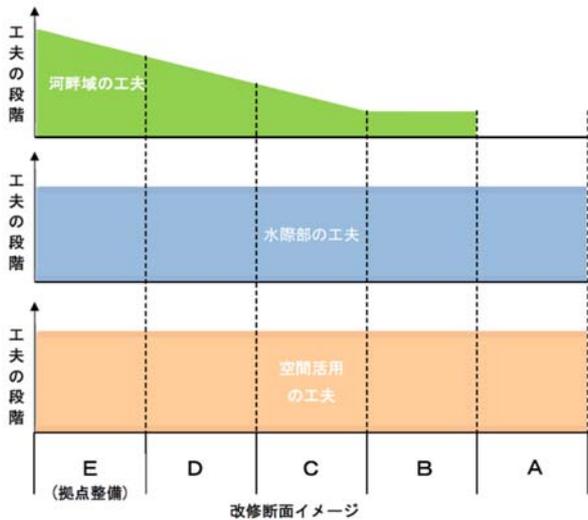


図-12 河畔域・水際・空間活用の工夫の段階的イメージ

<「河畔域の工夫」「水際部の工夫」の例>

①河畔域の工夫

横浜市のいたち川における取組みを下記に示す。

横浜市では1981年に新しい総合計画を策定し、河川環境整備事業が創設された。これにより、いたち川では平常時水深の確保と川らしさの回復を目的とした低水路整備を1982年から実施されている。改修では、河道内で河岸の盛土、低水路掘削により良好な河川環境を創出している(図-13)。

「水際部の工夫」と「河畔域の工夫」を組み合わせ、制約の大きい都市河川で多自然川づくりを実現した。

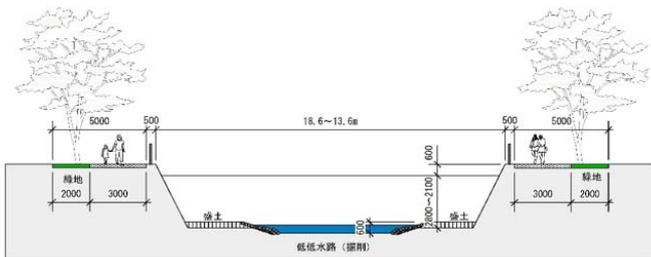


図-13 いたち川改修イメージ¹¹⁾



図-14 改修後のいたち川¹¹⁾

②「空間活用の工夫」について

上述したいたち川の中でも、天神橋から日東橋までの区間では、改修前はケヤキが林立していた。しかし、河道拡幅によりケヤキ林の伐採を余儀なくされたが、緑地スペースを河道計画に組み込んでいることによって、ケヤキ並木が連続する風景の復元が実現した。いたち川の事例のように、河畔林に囲まれた改修前の良好な河川環境を継承するためには、「水際部」「河畔域」の工夫に加え、緑地を川表に配置する「空間活用の工夫」が重要である。

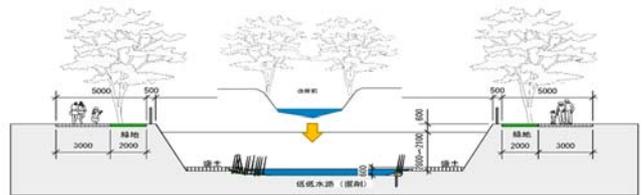


図-15 いたち川(天神橋～日東橋区間)改修イメージ¹¹⁾



図-16 改修後のいたち川(天神橋～日東橋区間)¹¹⁾

4-2 技術資料の作成

ワーキンググループにて議論した取組み方針、及び先行研究において提案された断面形状の評価指標を用いて、都市河川における多自然川づくりの技術資料(案)を作成した(図-17)。

今後は、本稿で提案した検討体制と各段階の検討手法について、事例を踏まえた解説を加え、本技術資料の内容を精査し、不足する知見の補強や、解説・表現方法の改善を行い、より使いやすい技術資料にしていくなることが必要である。

目 次	
1. 都市河川における多自然川づくりの課題	1-1
1.1 都市河川における多自然川づくりの課題	1-1
1.2 河畔域の定義	1-3
2. 都市河川における多自然川づくりのポイント	2-1
3. 都市河川における多自然川づくりの進め方	3-1
3.1 検討手順	3-1
3.2 計画・周辺状況の把握	3-2
3.3 河川の現況・周辺状況等のポテンシャルの把握	3-2
3.4 取組み方針の検討	3-3
3.4.1 用途の検討	3-4
3.4.2 河畔域の空間・用地の確保の検討	3-5
3.4.3 河畔域・水際・空間活用の工夫の検討	3-9

図-17 都市河川における多自然川づくり技術資料(案)目次

5. まとめ

近年、頻発する大規模水災害を受け、川の営みを活かして治水と環境を一体とした「多自然川づくり」の重要性がこれまで以上に高まっている。本研究では、現場で多自然川づくりの取組みが徹底されるために必要な技術的知見を検討した。結果を以下にまとめる。

- ・先行研究において作成された大河川 QA について、流域治水プロジェクトの取組みメニューを基に、現場でより効率的に活用できるよう「見える化」の案を作成した。また、各メニューの事業を進める手順を踏まえて「体系化」案を作成した。今後は不足する知見の追加や、既設 Q&A の内容の更新を行い、直轄河川における多自然川づくりの取組みを一層支援していく必要がある。
- ・これまでに技術的な知見が整理されていなかった汽水域における多自然川づくりにおいて、既往技術資料の内容を整理するとともに、事業実態調査を通じて、課題を明らかにした。また、汽水域ワーキンググループを通して、課題解決に向けた今後の取組み方針を提案した。
- ・都市河川における多自然川づくりについて、先行研究で検討されていた技術資料(案)を踏まえ、用地・空間の制約が大きい都市河川における多自然川づくりの取組み手法を検討し、技術資料を完成させた。

多自然川づくりの取組みが開始され 30 年が経過するが、気候変動の影響等により対応すべき状況がより厳しさを増している。また、川で暮らす生物たちの生息環境もこれらの災害や社会的情勢の変化に大きな影響を受けるため、今後とも多自然川づくりの果たす役割は重大である。(公財)リバーフロント研究所として、これらの課題に積極的にチャレンジし、技術的対応策を検討し社会に実装する取組みを進めていく所存である。

本稿の作成にあたり、国土交通省水管理・国土保全局河川環境課、全国の各地方整備局、都道府県、土木研究所水環境研究グループ、国土技術政策総合研究所河川研究部の皆様には貴重なご指導・ご助言を頂きました。ここに改めて深く感謝を申し上げます。

<参考文献>

- 1) 河川法改正 20 年多自然川づくり推進委員会：提言『持続性ある実践的多自然川づくりに向けて』, 2017
- 2) 河川法改正 20 年多自然川づくり推進委員会：会議関係資料, 2016, 2017
- 3) 多自然川づくり研究会：多自然川づくりポイントブックⅢ, 2011
- 4) 渡邊他：実践的な多自然川づくりに関する調査研究, リバーフロント研究所報告, 2019
- 5) 末永他：実践的な多自然川づくりに関する調査研究, リバーフロント研究所報告, 2020
- 6) 国土技術研究センター：河道計画検討の手引き, 2002
- 7) 国土交通省水管理・国土保全局：中小河川に関する河道計画の技術基準, 2009
- 8) 国土交通省水管理・国土保全局：流域治水プロジェクト, 2020 取得
https://www.mlit.go.jp/river/kasen/ryuiki_pro/index.html
- 9) 国土交通省：河川砂防技術基準【調査編】
- 10) 汽水域の河川環境の捉え方に関する検討会：汽水域の河川環境の捉え方に関する手引き書
- 11) 吉村伸一流域計画室代表取締役 吉村伸一氏提供