

河川環境の定量目標の設定を前提とした 河川整備基本方針の検討手法について — 那珂川水系をケーススタディとして —

Regarding methods for considering basic river improvement policies with an awareness of setting quantitative targets for the river environment – with the Nakagawa River system as a case study

水循環・まちづくり・防災グループ 研 究 員 佐藤 充人
水循環・まちづくり・防災グループ 次 長 風 間 聡
水循環・まちづくり・防災グループ 次 長 荒 木 茂
水循環・まちづくり・防災グループ 主任研究員 追川 典子
自然環境グループ 主任研究員 内藤 太輔
自然環境グループ 研 究 員 森本 洋一

1. はじめに

令和6年5月に「生物の生息・生育・繁殖の場としてもふさわしい河川整備及び流域全体としての生態系ネットワークのあり方」提言¹⁾において、河川環境の目標を定量的に設定する必要性が指摘された。これらの具体的な目標は、全国109水系の河川整備計画において明記されることとなる。他方、河川整備計画の上位計画にあたる河川整備基本方針の策定（変更）段階においても、河川整備計画段階での定量目標設定に手戻りなくつなげるための検討を行う必要がある。具体的には、河川整備計画段階の検討スキームのうち、全川を対象として「河川の目指すべき姿」を定める部分（河川環境の現況把握及び保全・創出方針の検討）に相当する検討を、生物種及び環境要因の変遷を踏まえて体系的に行うことが重要となる。

本検討では、那珂川水系をケーススタディとして、まず河川整備計画段階における環境定量目標の検討スキームを概説したうえで、河川環境の現況及び変遷を整理し、河川環境の保全・創出に関する基本方針の記述内容として具備すべき事項について検討した。

2. 河川整備計画段階の検討スキームと基本方針段階での位置づけ

河川整備計画段階における環境定量目標の検討は、国土交通省の河川環境目標検討チームが取りまとめた文献「事例から学ぶ河川環境定量目標の検討方法（案）」²⁾に示される検討スキームに沿って進められる。検討は、1. 河川環境の現況把握、2. 保全・創出方針の検討、

3. 河川環境定量目標と整備・保全の方策検討、4. 順応的管理を踏まえた目標達成への計画検討の4段階で構成される。このうち1. 2. は全川を対象とした「河川の目指すべき姿の検討」、3. 4. は事業区間を対象とした「整備計画期間の目標・方策の検討」に大別される。

河川整備基本方針は河川整備計画の上位計画であることから、基本方針段階では、全川を対象とする1. 2.（河川環境の現況把握と保全・創出方針の検討）に相当する検討を先行的に行い、河川整備計画段階の定量目標設定に手戻りなくつなげることが合理的である。一方、3. 4. に含まれる目標水準（ターゲットライン・ベースライン）の設定、保全・創出面積等の集計、モニタリング指標種の選定や順応的管理計画の具体化は、事業区間及び整備計画期間に応じて定まるため、河川整備計画段階で行う。

なお、変更後の河川整備基本方針の本文では、河川区分を細分化したうえで、区間ごとに環境の特徴や代表種を定性的に記述する形で「河川の目指すべき姿」が位置づけられており、面積等の定量目標値は記載されない。本検討は、こうした本文記述の基礎となる検討に相当する。

本検討では、上記の整理に基づき、那珂川を対象として1. 2. に相当する検討を実施した。各段階と基本方針段階での実施状況の対応を表1に示す。

表－１ 検討スキームと基本方針段階での実施状況の対応

検討スキーム		主な検討内容	基本方針段階
河川 の 目 指 す べ き 姿	1. 現況把握 〔全川〕	変遷整理、保全・創出 を図るべき環境要因・ 範囲の設定、保全・回 復優先種の設定	○ 実施（３章）
	2. 保全・創 出方針 〔全川〕	区間ごとの保全・創出 方針、生態系ネットワ ーク分析	○ 実施（４章）
整備 計 画 期 間 の 目 標 ・ 方 策	3. 定量目 標・方策 〔事業区間〕	目標水準（ターゲット ／ベースライン）、保 全・創出メニュー、河 道形状、面積集計	△ 方針・概念図の み（定量値は河川 整備計画段階）
	4. 順応的管 理 〔事業区間〕	モニタリング指標種、 モニタリング・順応的 管理計画	－ 河川整備計画段 階

３．河川環境の現況把握

３－１ 河川環境区分の設定と河川環境の変遷整理

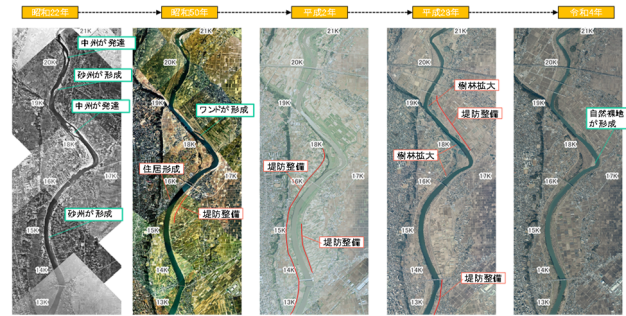
河川整備計画段階では、区間ごとに定量目標を設定する必要があることから、基本方針段階では、その河川環境区分を明確にしておくことが重要である。本検討では、那珂川本川の直轄管理区間を汽水域、淡水域、沖積低地・谷底平野区間、渓谷区間、丘陵区間に区分し、これに支川である潤沼川、指定区間（県管理区間）である上流部（扇状地区間・源流区間）を加え、計７区分とした。

また、河川環境の現況及び変遷を把握するため、河川環境区分ごとに社会・自然条件を整理した。代表的な変遷の整理として、空中写真からみた河川の変遷の一例を示す。

表－２ 河川環境区分の設定

セグメント		河川環境区分
支川		支川潤沼川（０～８ｋ）
下流部	セグメント３	那珂川下流部 汽水域（－１～９ｋ）
	セグメント２－２	那珂川下流部 淡水域（９～２１ｋ）
中流部	セグメント２－１	那珂川中下流部 沖積低地・谷底平野区間 （２１～４６ｋ）
		那珂川中中流部

		渓谷区間（４６～６０ｋ）
		那珂川中上流部 丘陵区間（６０～８５．５ｋ）
上流部	指定区間	那珂川上流部 扇状地区間・源流区間 （８５．５～約１５０ｋ）



図－１ 空中写真からみた河川の変遷（淡水区間）

３－２ 特徴的な環境要因の整理

河川環境の変遷を整理する中でとりまとめた定性的データを基に、各区間の特徴的な環境要因を抽出した。さらに、代表的な環境要因について、区間ごとの増減傾向を整理した。

表－３ 各区間を特徴づける環境要因

河川環境区分	特徴的な環境要因
支川潤沼川（０～８ｋ）	汽水性ヨシ原
那珂川下流部 汽水域（－１～９ｋ）	干潟・砂丘、汽水性ヨシ原
那珂川下流部 淡水域（９～２１ｋ）	エコトーン（水際の裸地・水生植物帯）、ワンド・たまり、堤内外の水域連続性
那珂川中下流部 沖積低地・谷底平野区間 （２１～４６ｋ）	礫河原、早瀬、ワンド・たまり、堤内外の水域連続性
那珂川中中流部 渓谷区間（４６～６０ｋ）	礫河原、早瀬、斜面林
那珂川中上流部 丘陵区間（６０～８５．５ｋ）	礫河原、早瀬、ワンド・たまり、堤内外の水域連続性

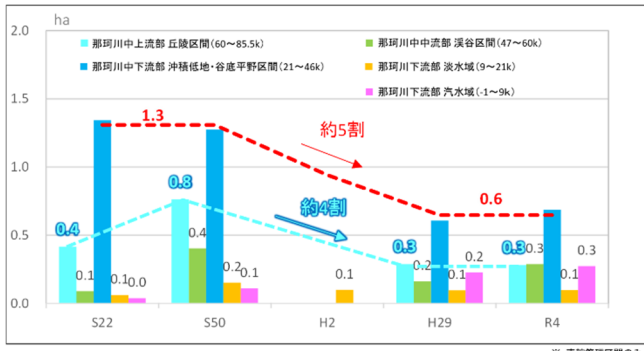


図-2 ワンド・たまりの変遷

3-3 生物種の増減の整理・分析

各区間を特徴づける環境要因とその代表種の増減傾向を整理し、生物と生息場の関連性を把握した。

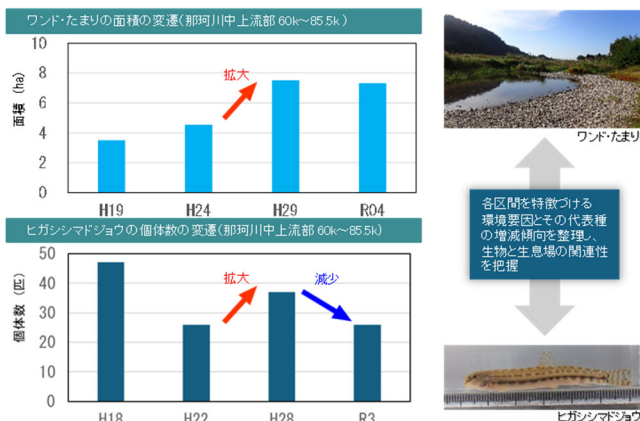


図-3 環境要因と代表種の関連性の把握 (渓谷区間)

3-4 保全・回復優先種の設定

本検討では、文献²⁾を参考に、生物種の増減傾向等を踏まえた上で、絶滅危惧種、法的保護種、消失種、潜在的消失種、減少種、注目種の区分に基づく選定基準により、保全・回復優先種の絞り込みを行った。

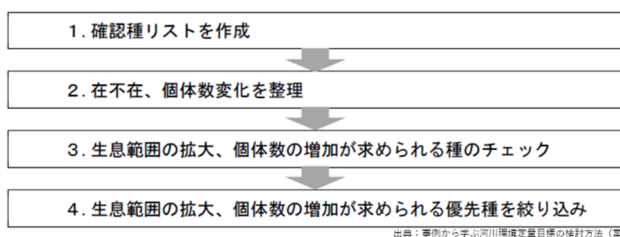


図-4 保全・回復優先種の選定プロセス

4. 保全・創出方針の検討

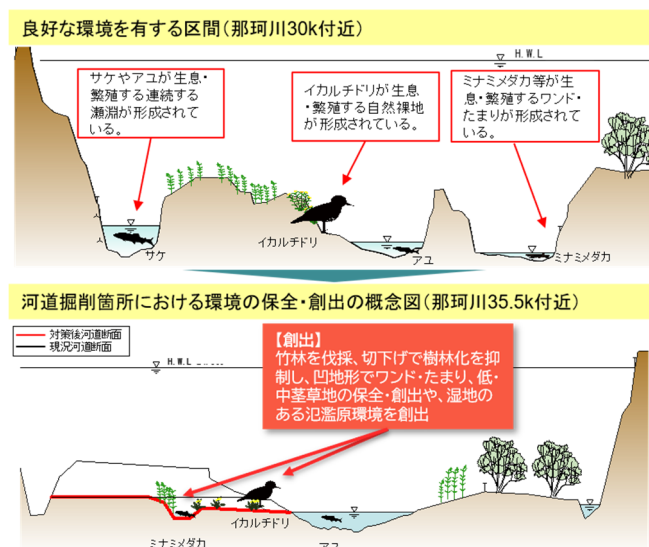
4-1 区間ごとの保全・創出の方針

前項で整理した河川環境の変遷、特徴的な環境要因、生物と生息場の関連性、保全・回復優先種を踏まえ、区間ごとに重要な動植物の生息・生育・繁殖環境の保全・創出の方針を明確化した。

また、治水上、安全に基本方針流量を流下させるためには大規模な河道掘削が必要であるが、このような条件下においても環境目標の着実な達成が求められる。このため、規模・面積等の定量目標値の設定は河川整備計画段階で行うことを前提としつつ、基本方針段階では、治水と環境を両立させる河道断面の考え方を整理するとともに、良好な環境として保全すべき箇所及び新たに創出する箇所のイメージ (概念図) を作成した。

表-4 河川環境の整備と保全区間ごとの保全・創出の方針

【那珂川下流部 (汽水域)】	
目標	- オオヨシキリの生息・繁殖場となるヨシ原の保全・創出を図る。 - ヤマトシジミやアリアケモドキなどの多くの底生動物の生息・繁殖場となる砂泥干潟の保全・創出を図る。
【那珂川下流部 (淡水域)】	
目標	- オオヨシキリの生息・繁殖場となる水生植物帯 (ヨシ原等) の保全・創出を図る。 - 低・中茎草地、湿地、ワンド・たまりのある氾濫原環境の保全・創出を図る。
【那珂川中下流部 (沖積低地・谷底平野区間)】	
目標	- イカルチドリやカワラバツタが生息・繁殖する礫河原の保全・創出を図る。 - アユやサケ、ウツセミカジカが生息・繁殖場となる連続する瀬・淵の保全を図る。 - ヒガシシマドジョウやミナミメダカが生息・繁殖するワンド・たまりと低・中茎草地、湿地のある氾濫原環境の保全・創出を図る。
【那珂川中流部 (渓谷区間)】	
目標	- イカルチドリやカワラバツタが生息・繁殖する礫河原の保全を図る。 - アユやサケ、カジカが生息・繁殖場となる連続する瀬・淵の保全を図る。 - ヤマセミが生息・繁殖し、川の蛇行と礫河原を含めた特徴的な風景を形成している斜面林の保全を図る。
【那珂川上流部 (丘陵区間)】	
目標	- アユやサケ、カジカが生息・繁殖の場となる連続する瀬・淵、ヒガシシマドジョウやスナヤツメ類が生息・繁殖するワンド・たまりの保全・創出を図る。 - イカルチドリが生息・繁殖する礫河原とヤマセミが生息・繁殖する斜面林の保全・創出を図る。
【瀬沼川】	
目標	- 湧水環境に依存するイトヨ、ミヤコタナゴの生息・繁殖環境を維持するため堤内外の健全な水循環の保全を図る。 - ニッコウイワナやヤマメ、カジカが生息・繁殖する連続する瀬・淵、タガメが生息する水生植物群落の保全を図る。 - イカルチドリが生息・繁殖する自然裸地を保全・創出する。
【瀬沼川】	
目標	- ヒメマイトトンボやオオヨシキリの生息・繁殖の場、ヤマトシジミの稚貝の着床場となるヨシ原の保全・創出を図る。 - クロベンケイガニが生息する空隙のある河岸の保全・創出を図る。



図－５ 「河川の目指すべき姿」の概念図
(沖積低地・谷底平野区間)

4-2 生態系ネットワークの形成

河川環境の保全・創出においては、生物の生活史を踏まえた連続性の確保が重要とされている。このため、那珂川水系における生態系ネットワークの保全・創出方針の検討に向け、生物の生息・移動環境の観点から、生態系ネットワークを縦断・横断・垂直方向、水系内、水系間、川と人々とのつながりの6類型に整理し、現状を分析した。

表－５ 生態系ネットワークの類型ごとの分析

生態系ネットワークの類型	那珂川の現状
I. 縦断的なネットワーク	アユやサケ、シマヨシノボリ等の回遊魚が、海から河川上流部まで移動しており、連続性が確保されている
II. 横断的なネットワーク	堤外では、ミナミメダカやドジョウが生息するワンドやたまりが形成されており、横断的なネットワークが確保されている。堤内では、流入支川・排水路等の約7割強で堤内地との横断的な連続性が確保（落差50cm未満）されている
III. 垂直方向のネットワーク	扇状地の湧水地群にイトヨが生息しており、水の垂直方向の連続性が確保されている
IV. 水系の中(水系網)のネットワーク	那珂川からウグイやヒガシマドジョウが支川、水路に遡上しており、水系の連続性が確保されている
V. 水系をまたぐネットワーク	広域を移動するコウノトリの飛来・営巣・繁殖が確認されている
VI. 川と人々のつながり	自然体験、環境学習等のイベントによる地域経済の活性化やにぎわいを創出している

これらの分析結果を踏まえ、生態系ネットワークの保全・創出方針として、ワンド・たまりや礫河原等の良好な環境を保全・創出する河道掘削の実施や、隣接する農地・森林の生態系との連続性を確保する霞堤の保全を位置づけた。あわせて、流域の関係者と連携した多自然川づくりや自然再生の取り組みを推進することにより、多様な動植物が生息・生育・繁殖できる環境の保全・創出を図ることとした。

5. おわりに

本検討では、河川整備基本方針の段階において、従来の定性的な記述にとどまらず、河川環境区分の明確化や環境要因・生物種の変遷整理、保全・回復優先種の設定等を通じて、「河川の目指すべき姿」を体系的に整理した。これにより、基本方針の記載内容は、単なる概念的な方向性の提示にとどまらず、区間ごとの環境特性や保全・創出の考え方を具体的に示すものへと深化した。このような検討は、河川整備計画段階における定量目標の設定に手戻りなくつなげるための基盤となるものである。

今後、河川整備計画段階においては、本検討の結果を踏まえ、目標水準（ターゲットライン・ベースライン）の設定、保全・創出面積等の集計、モニタリング指標種の選定など、定量目標値の具体化に向けた検討を進める必要がある。あわせて、事例の蓄積や知見の整理を通じて、実現性のある定量目標の設定に向けた検討を深化させることが求められる。

<参考文献>

- 1) 提言「生物の生息・生育・繁殖の場としてもふさわしい河川整備及び流域全体としての生態系ネットワークのあり方」：2024
- 2) 河川環境目標検討チームとりまとめ：事例から学ぶ河川環境定量目標の検討方法（案）、2026