

江の川水系環境整備基本方針策定に係る検討

Study on the formulation of a basic policy for environmental improvement for the Gono River system

研究第三部 研究員 補 後藤 勝洋
研究第三部 主任研究員 牛田 久喜
研究第三部 部 長 大嶋 吉雄

本研究は、江の川水系の河川整備基本方針の策定に資する基礎資料（環境編）をとりまとめることを目的として、江の川流域の河川環境における現状および変遷の把握、課題の抽出を行い、今後の目指すべき方向性（目標）の検討を行うものである。

検討の結果、江の川らしい良好な環境の維持、失われた環境の回復の視点から目指すべき方向性を設定し、各方向性に向けた河川環境の整備のあり方を示した。

キーワード：江の川、河川整備基本方針、河川環境、河口砂州、溪谷、河原、竹林

With the aim of preparing basic environmental data necessary for drawing up a basic policy for river improvement for the Gono River System, this study investigates the present state and history of the river environment of the Gono River basin, identifies the challenges to be addressed, and considers the direction (goals) for coming years.

As a result of the study, future directions have been defined from the viewpoint of maintaining the excellent environmental characteristics of the Gono River and restoring lost environment, and a desirable form of river environment improvement in the coming years has been indicated for each direction.

Keywords : Gono River, basic policy for river improvement, river environment, estuary sand spit

1. はじめに

江の川は、広島県・島根県をまたぎ中国山地を横断して流下する雄大な河川であり、豊かな生物環境、特徴的な河川景観を今に残している。一方で、河道内の河原の減少や歴史的価値のある竹林環境の荒廃等が問題視されるようになり、昔ながらの河川環境を保全するための管理が望まれている。

平成9年の河川法改正により、国土交通省では河川整備の新たな計画制度として、「河川整備基本方針」、「河川整備計画」を策定することになった。

そこで本研究では、江の川水系河川整備基本方針の策定に資する基礎資料（環境編）をとりまとめることを目的として、江の川流域の河川環境における現状および変遷の把握、課題の抽出を行い、今後の目指すべき方向性（目標）を検討した。

2. 流域概要

2-1 流域概要

江の川は、その水源を広島県山県郡北広島町阿佐山(1,218m)の東方に発し、中国山脈と南部の低山脈に挟まれた400~600mの隆起準平原と200~400mの丘陵地を流れて小支川を合わせて三次盆地に至り、馬洗川、西城川、神野瀬川を三方より合流し、流路を西に転じて「江の川関門」とされる中国脊梁山地の先行性峡谷を流れ、島根県に入って美郷町において大きく屈曲して西南に向かい、江津市において日本海へ注いでいる。

中国地方最大の流域面積3,870km²、幹線流路延長194kmを有する江の川は、「中国太郎」の別名を持つ雄大な川として、中国地方中央部における社会、経済、文化の基盤をなす象徴的な存在となっている。

2-2 主な河川管理施設

(1) ダム

表-1に江の川流域に建設されたダムを示す。

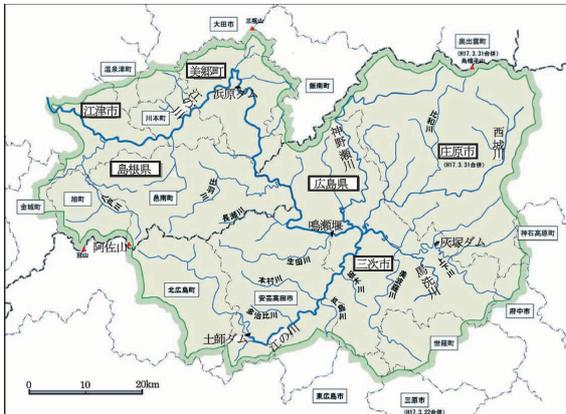


図-1 流域図

昭和40年（1965）に江の川水系を襲った洪水の教訓から、洪水流の流出をカットする治水計画が立案された。この計画の中枢をなすものが土師ダムであり、広島県安芸高田市八千代町土師に、洪水調節を主目的とする多目的ダムとして建設された。その後、昭和49年度より江の川水系上下川の広島県三次市三良坂町に洪水調整、既得取水の安定化、河川環境の保全および水道用水の供給を目的に灰塚ダム建設事業が着手されている。



写真-1 土師ダム

利水面では、浜原ダムが中国電力の電源開発第1号として昭和28年から発電を開始した。

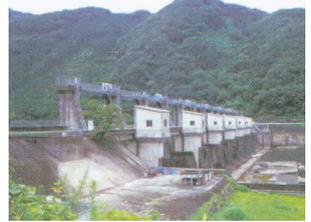


写真-2 浜原ダム

(2) 堰

表-2に江の川流域に建設された堰を示す。

古くから三次上流を中心に農業利水のための取水堰が設置されている。昭和2年に建設された鳴瀬堰は発電や農業利水など多目的に利用されている。



写真-3 鳴瀬堰

表-1 江の川流域におけるダムの諸元

ダム名称	河川名	集水面積(km ²)	事業者	建設~竣工
土師ダム	江の川	307.5	中国地方建設局	S.41~48
八戸ダム	八戸川	164.0	島根県	S.45~51
灰塚ダム	上下川	217.0	中国地方整備局	S.49~H.18
波積ダム	都治川	14.9	島根県	S.48~H.19
目谷ダム	黒湖川	8.1	中国四国農政局	S.55~60
国兼池ダム	国兼川	2.1	中国四国農政局	S.28完成
羽佐竹ダム	若幡川	3.2	広島県	S.40完成
板木ダム	板木川	2.7	広島県	S.46~58
浜原ダム	江の川	3,000.0	中国電力	S.28完成
高暮ダム	神野瀬川	159.3	中国電力	S.24完成
沓ヶ原ダム	神野瀬川	194.0	中国電力	S.17完成

表-2 江の川流域における堰の諸元

堰名称	河川名	距離標	完成年	目的
鳴瀬堰	江の川	133.05~133.20	昭和2年	発電・農業利水
高樋堰	江の川	167.24~167.52	昭和27年	農業利水
常友堰	江の川	173.78~174.98	昭和32年	農業利水
入江床固工	江の川	176.80~176.93	昭和51年	農業利水・その他
八次堰	馬洗川	5.82-	昭和42年	農業利水
中三原井堰	神野瀬川	5.40-直轄端	昭和27年	農業利水

3. 河川環境の現状と課題

3-1 各河川区分の環境特性

江の川を、河川形態、セグメントおよび自然環境等を踏まえ、図-2のように5つの河川区分に設定した。各河川区分における自然環境の特徴は以下のとおりである。

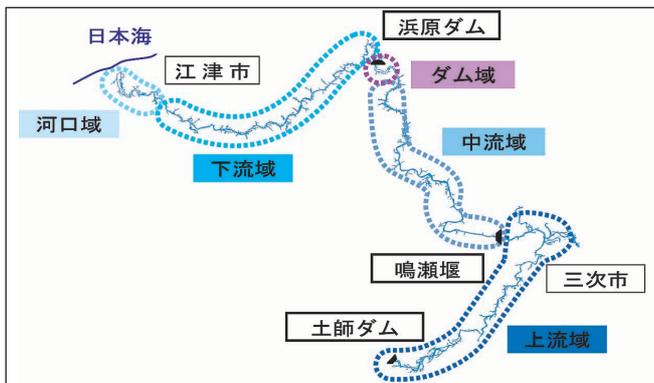


図-2 河川区分図

(1) 河口域 (0-8K)

古くから動的な環境として河口に残されている砂州と日本海へとつながる広々とした水面などが一体となり、汽水域特有の環境を呈している。

河口砂州にはコウボウムギが生育し、ハマシギなどの渡り鳥が訪れる。また、水域にはカマキリ、カジカなど生活史の中で海と川を利用する回遊魚が生息している。

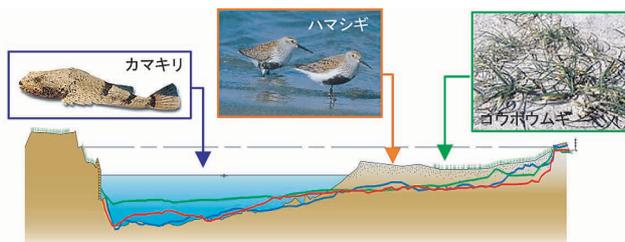


図-3 河口域イメージ図

(2) 下流域 (8-56K)

崖地の露岩や巨石、石礫からなる河床などが一体となった渓谷環境は、江の川の最大の特徴である先行性河川としての地史、川の成り立ちを感じさせる。

崖地にはキシツツジ、ユキヤナギが生育し、早瀬の

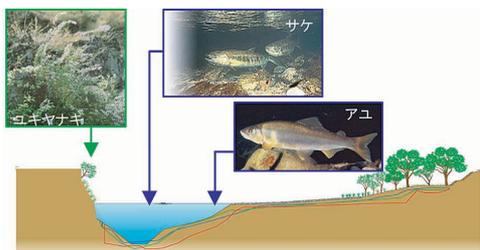


図-4 下流域イメージ図

礫底にはアカザが、小砂利、礫からなる浮き石では、アユが産卵場として利用している。また、サケが支川の濁川に産卵のため訪れる。

(3) ダム域 (56-67K)

浜原ダムの湛水域からなる止水環境が形成されており、オシドリ等の鳥類の休憩場となっている。河岸には水害防備林として植林された竹林が見られる。また、アラカシ群落などの樹林が生育する河岸斜面地と広大な水面が一体となり、山と川とのつながりをもつ自然豊かな環境として多くの生物のすみ場を形成している。

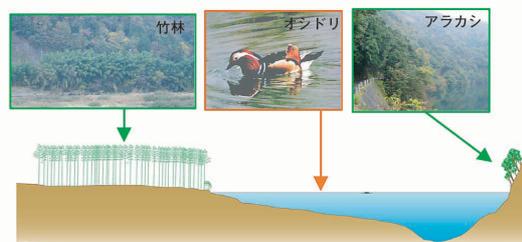


図-5 ダム域イメージ図

(4) 中流域 (67-133K)

中流域は下流域に比べ河床勾配がきつく、急峻な山地が迫っており、より渓谷らしい環境を呈している。崖地にはキシツツジ、ユキヤナギが生育し、早瀬の礫底にはアカザ、イシドジョウが生息している。

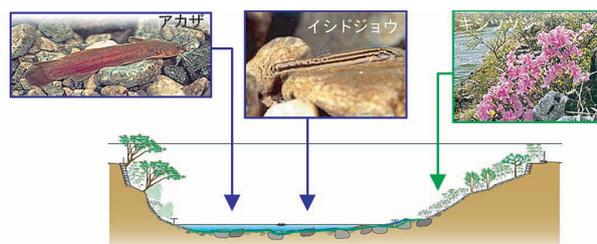


図-6 中流域イメージ図

(5) 上流域 (133k-直轄上流端)

上流域では穏やかな川の流れと周辺の田園・里山環境が一体となり、タナゴ類やドジョウなど身近な生物がみられ、親しみのある河川環境を形成している。また、土師ダム下流部には川の攪乱作用により成立する河原環境が残されており、礫河原にはカワラハハコが生育し、イカルチドリが営巣に利用している。

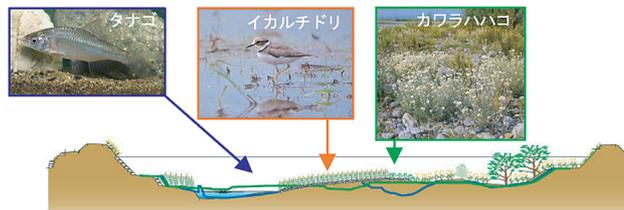


図-7 上流域イメージ図

3-2 特徴的な環境の変化

江の川の各河川区分における環境特性を踏まえ、特徴的な環境要素を抽出し、各環境要素の変化を現況および過去の変遷から整理した。

(1) 河口域の砂州

河口砂州における変化の要因として、河床掘削・導流堤・高水敷利用等の河川整備や、流況や土砂供給の変化があげられる。

平成13年にグラウンドが整備され、高水敷の利用がみられるものの、導流堤が両岸整備された昭和62年以降、河口砂州に大きな変化はみられない(図-8)。よって、今後も河口砂州は維持されると推定される。

(2) 中流～下流域の崖地環境

中流～下流域の崖地環境における変化の要因として、護岸整備等の河川整備や、河川構造物等による流況や土砂供給の変化があげられる。

崖地環境を有する中流～下流域にかけて、護岸整備は全体的に少ない⁴⁾。図-9に示す鳴瀬堰下流の崖地環境(131-133K)に注目すると、河道の平面形に大きな変化は見られない。また、図-10に示す河道の最深河床高の縦断分布(122-134K)では、昭和58年以降、

河床低下はほとんどみられない。鳴瀬堰(昭和2年竣工)は完成してから50年以上経過後の変遷を比較しているため、既に平衡状態になっていると考えられる。よって、今後も河岸、河道に大きな変化はないと考えられ、崖地環境は維持されると推定される。

(3) 上流域の河原環境

上流域の河原環境における変化の要因として、土師ダム等による流況や土砂供給の変化があげられる。

図-12に示す土師ダム下流域における河道の最深河床高の縦断分布(175-179K)では、河床が低下傾向を示している。また、図-13に示す河道横断図(178K)

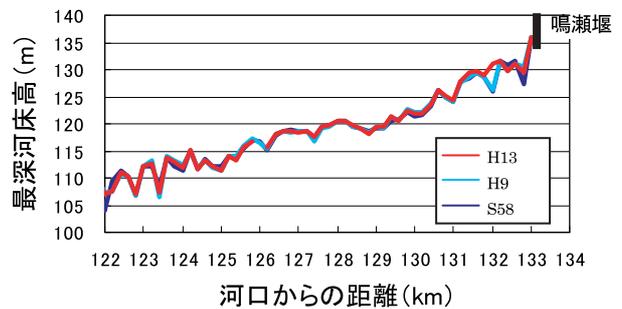


図-10 最深河床高縦断分布の変遷(122-134K)

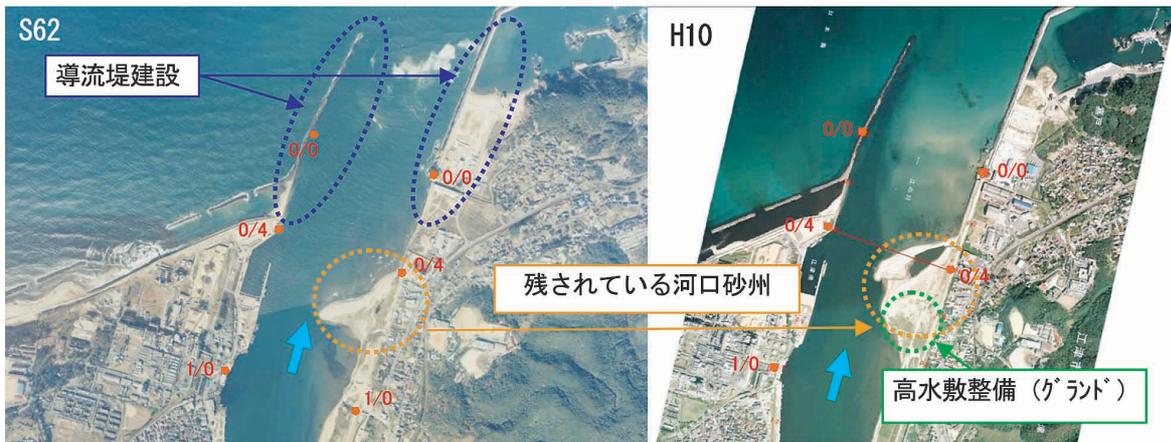


図-8 河口砂州の変遷(0-1K)

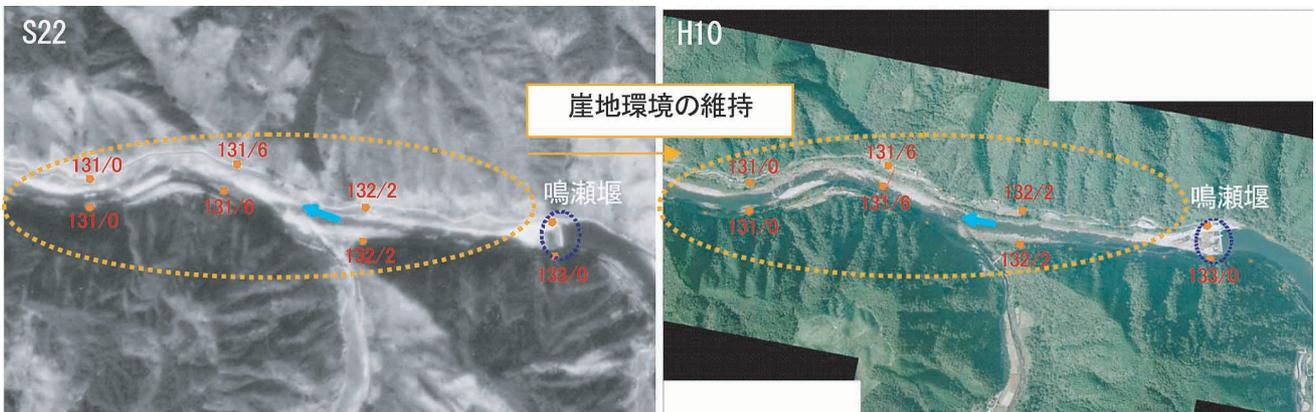


図-9 崖地環境の変遷(131-133K)

では、河床の深掘れにより滲筋が形成され、河道の複断面化が伺える。よって、河川敷の乾燥化による河原環境の消失が想定される。一方、昭和59年から現在まで残る河原(図-11、177/6K)は、土師第四排水樋門の流出口に位置していることから、この排水樋門の流水による攪乱を受け、動的な河原として維持されると推定される。

(4) 竹林環境

古くから水害防備林として植林された竹林は、先人達の治水事業を今に残す景観として歴史的価値を有するものの、現在は放置されている状況にある。

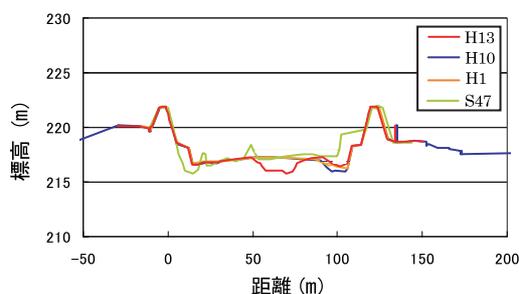


図-13 河道横断面図の変遷(178K)

図-14に示す竹林環境(32-34K)に注目すると、生育域の拡大がみられる。図-15に示す河道横断面(33K)では、竹林が生育する右岸河川敷に大きな変化はみられず、経年的に安定している。竹林の生育域の

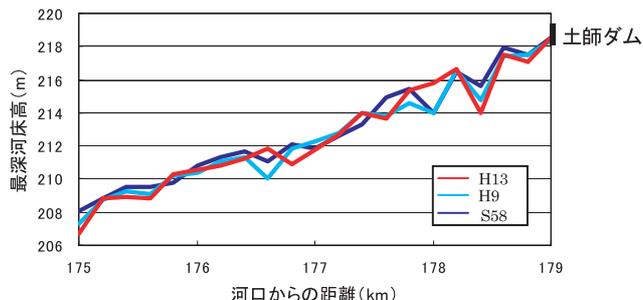


図-12 最深河床高縦断分布の変遷(175-179K)

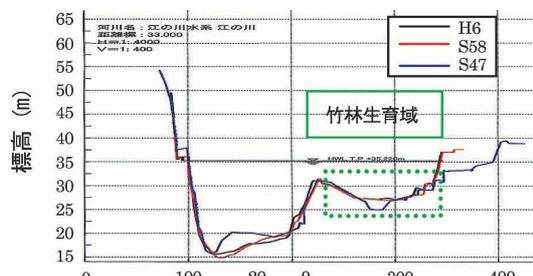


図-15 河道横断面図の変遷(33K)

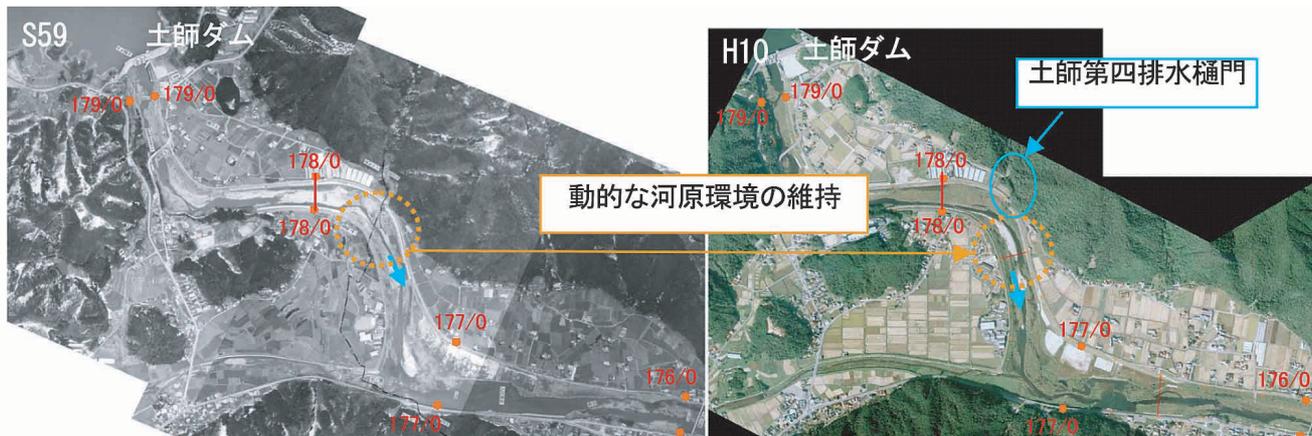


図-11 河原環境の変遷(176-179K)



図-14 竹林の変遷(32-34K)

写真-4 荒廃した竹林

拡大要因として、流況の安定化による河川敷の乾燥化や竹林自体の繁殖力が大きいことが考えられる。また、場所によっては、出水時の倒竹・枯竹の流亡による竹林の荒廃が見られ（写真-4）、水防機能の低下が伺える。よって、今後竹林の適切な管理を行っていかねば、竹林の荒廃および生育域の拡大は進行すると推定される。

3-3 河川環境の課題

前述の特徴的な環境の変化と学識経験者の聞き取り調査を踏まえ、江の川の河川環境における課題を表-3に整理した。

表-3 江の川の河川環境の課題

課題	項目
江の川らしい良好な河川環境の維持・保全	<ul style="list-style-type: none"> 残されている河口砂州の保全 露岩や巨石、礫河床からなる崖地環境の維持 山と川が一体となった斜面環境の保全 残されている河原環境の保全
過去から失われた河川環境の回復	<ul style="list-style-type: none"> 生物の移動性の確保 荒廃した竹林環境の回復 外来種、つる植物の管理
良好な水質・水量の維持・改善	<ul style="list-style-type: none"> 良好な水質の維持 減水区間における瀬切れの解消
豊かな自然・河川景観の保全	<ul style="list-style-type: none"> 河川特有の多様な自然環境と調和した景観の保全 視点場、活動の場の形成
川とふれあい、川の歴史・文化の継承	<ul style="list-style-type: none"> 地域づくりと一体となった水辺とのふれあい環境づくり 地域との連携による河川環境づくり

4. 河川環境の目指すべき方向性

前述の河川環境の課題を踏まえ、江の川の河川環境の目指すべき方向性を設定した。表-4に設定した目指すべき方向性と対象河川区分を示す。設定した目指すべき方向性に基づき、河川環境の整備のあり方を検討した。

表-4 目指すべき方向性と対象河川区分

目指すべき方向性	河川区分				
	河口域	下流域	ダム域	中流域	上流域
良好な環境	①残されている河口砂州の保全	●			
	②自然のダイナミズムを感じさせる崖地環境の維持		●		
	③山村区間に成立する山と川をつなぐ斜面環境の保全		●	●	
	④残されている河原環境の保全				●
失われた環境	⑤魚が自由に回遊する移動性の確保	●	●	●	●
	⑥古くから植林され、歴史的価値が高い竹林環境の回復	●	●	●	
	⑦在来の河川固有種を脅かす外来種やつる植物の管理	●	●	●	●
その他	⑧良好な水質・水量の維持・改善	●	●	●	●
	⑨自然豊かな河川景観の保全	●	●	●	●
	⑩川と人とのふれあいの活動の維持・発展	●	●	●	●

(1) 残されている河口砂州の保全

河口域に残されている砂州については、治水計画との整合を図りつつ、汽水域特有の生態系を配慮した保全に努める。

○人為的影響の抑制

河口域を自然保全ゾーンと施設利用ゾーンに区分することにより、保全すべき砂州、生態系に及ぼされる人為的影響の抑制を図る。

○住民への広報および啓発

地域住民および河川利用者に対して十分な広報・啓発を行い、河口砂州上にしか適応できない動植物の存在、保全の必要性について理解・協力を促す。

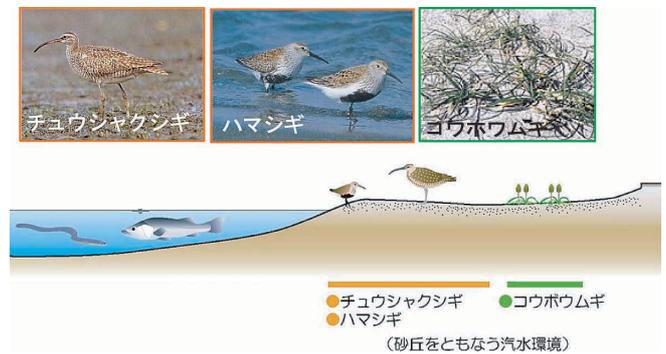


図-16 河口砂州整備イメージ

(2) 自然のダイナミズムを感じさせる崖地環境の維持

江の川を象徴する自然のダイナミズムを感じさせる崖地環境については、今後も自然の営力に委ねることを前提とした維持に努める。

○河岸の崖状地形（特に露岩部）、石礫からなる河床の浮き石環境の維持

キシツツジ、ユキヤナギが生育する河岸の露岩や巨石からなる崖地、イシドジョウ、アカザが生育する石礫からなる河床の浮き石を維持する。

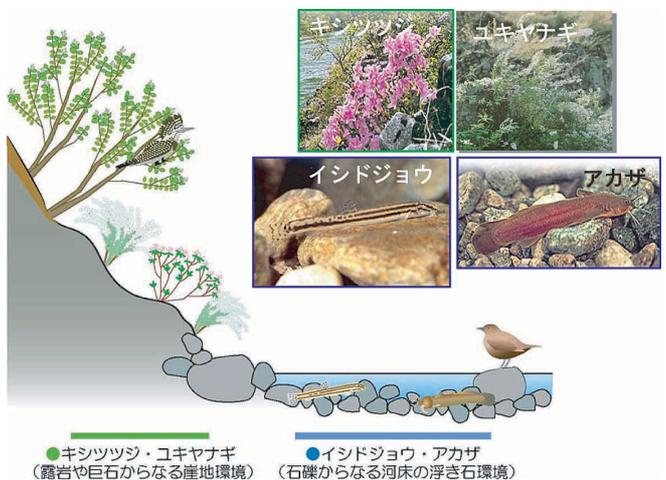


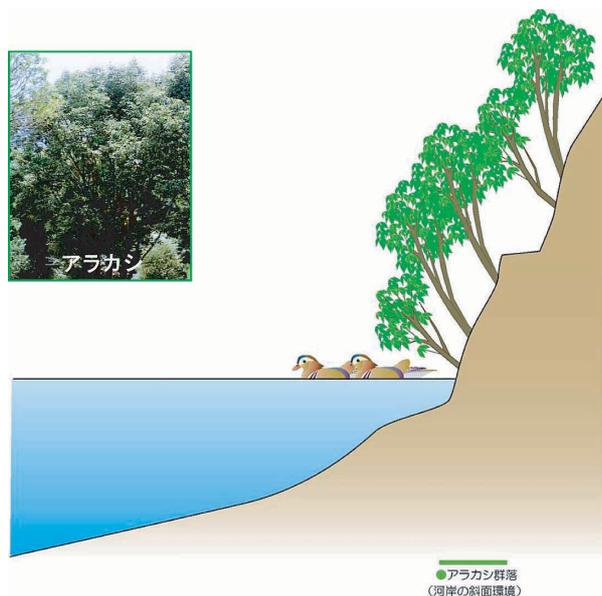
図-17 崖地環境整備イメージ

(3) 山付区間に成立する山と川とをつなぐ斜面環境の保全

河岸の斜面地と周辺の山とが一体となった自然豊かな斜面環境については、今後も自然の営力に委ねることを前提とした保全に努める。

○河岸の斜面環境の保全

アラカシ群落に代表される樹林が生育する河岸の斜面環境を保全する。



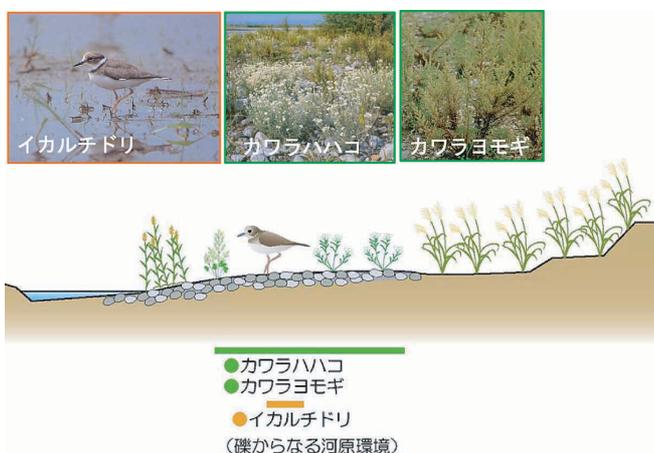
図一18 斜面環境整備イメージ

(4) 残されている河原環境の保全

上流域に残されている河原環境については、河原特有の生態系を有する親しみのある空間として、今後も自然の営力に委ねることを前提とした保全に努める。

○礫河原の保全

カワラハハコ、カワラヨモギが生育し、シギ・チドリ類が営巣場として利用する礫河原を保全する。



図一19 礫河原整備イメージ

(5) 魚が自由に回遊する移動性の確保

回遊魚等が自由に移動できる川づくりとして、浜原ダムの魚道の改善だけでなく、上流域に広がる田園地帯と本川をつなぐ横断的な連続性の確保にも努める。

○継続的なモニタリング調査の実施

浜原ダムの魚道の改善を図るために、今後も継続的なモニタリング調査を実施していくとともに、モニタリング結果に基づき、魚道の効果を定量的に評価する。

○支川・水路との連続性の確保

タナゴ類やドジョウ類など身近な生物の産卵場となる周辺水田環境への連続性を確保するため、河川と支川・水路間に生じている落差等の物理的障害の解消に取り組む。整備にあたっては、関係機関と連携を図り、河川と水田・農業水路の接続部およびその周辺の生態系を適切に配慮する。

(6) 古くから植林され、歴史的価値が高い竹林環境の回復

歴史的価値が高く、水害防備林としての機能を有する竹林については、地域住民と一体となった定期的な管理に取り組む。

○水害防備林としての機能を有する竹林の回復

歴史的価値を踏まえ、水害防備林としての機能を有する竹林を対象とし回復に努める。

○河川環境に応じた竹林の伐採

治水上支障となっている竹林および河川環境の保全上問題となる竹林については、現状の景観や生態系への影響を配慮した上で、伐採等の手法を取り入れるなど、その場所の河川環境に応じた管理を行う。

○住民活動の場の創出

地域住民との協働による竹林管理を推進していくため、住民活動の場の創出や体験学習（竹廃材の活用等）を行うなど、竹林を整備する理解の促進と活動の支援に努める。

(7) 在来の河川固有種を脅かす外来種やつる植物の管理

在来の河川固有種を脅かす外来種やつる植物については、現状の生態系へ与える影響を加味し、地域住民と一体となった適正な管理に取り組む。

○拡大の抑制

・河川の生態系や人間の活動に悪影響を及ぼす可能性のある外来種の河川への侵入、あるいは持ち込みを未然に防ぐよう、監視等に努める。

・河川工事にとまなう土砂の移動等により、外来種の侵入が予測される場合は、その対策を検討する。また、法面緑化材などに用いる種は、できるだけその地域の在来種を使用することとし、外来植物の使用を避ける。

○外来種およびつる植物の防除

外来種およびつる植物の防除にあたっては、環境保全上重要な区域から優先的に対策を実施する。また、その効果を把握していくため、継続的にモニタリング調査を行い、調査結果に応じた順応的な対策を講じる。

○ソフト対策

ソフト対策として、住民への広報・啓発の促進や、関係機関との連携の充実を図る。

(8) 良質な水質・水量の維持・改善

良好な水質の維持、河川構造物下流に生じる減水区間における瀬切れの解消等に努める。

○良質な水質の維持、河川構造物下流における清流の回復

- ・全国でもトップクラスの水質を継続的に維持する。
(平成15年の水質調査で全国一級河川109水系中7位、中国地方一級河川13水系中1位)
- ・動植物の生息・生育環境、景観、水質等の視点から設定している正常流量の確保に努める。
- ・利水ダムや堰の下流において、取水地点から下流へより多くの流量を放流するよう努める。

(9) 自然豊かな河川景観の保全

河川管理者としての河川景観の保全の基本的な考え方を示すとともに、沿川自治体との連携・協力により、良好な河川景観の形成に努める。

○河川特有の多様な自然環境と調和した河川景観の保全

- ・河川植生の適正保全・管理により、江の川らしい河川景観の維持、形成に努める。
- ・河川区分ごとの河川景観の特徴を踏まえ、景観要素ごとの保全対策や景観形成の考え方を示した基本方針を策定し、河川管理者、沿川自治体の連携、共通認識を図りながら良好な河川景観の保全、形成を推進する。

○河川景観と調和した親水空間づくりの推進

- ・沿川自治体との連携のもと、限られた高水敷等の河川空間の有効活用を推進し、親しみのある水辺空間の形成を図る。
- ・河川沿川の道路や橋梁等の橋詰り空間等を活用し、河川空間を望むことのできる視点場や安全に水辺にアクセスできる空間づくりに努める。

(10) 川と人とのふれあいの活動の維持・発展

既存のイベントや地域関係者との連携により、地域づくりと一体となって水辺のふれあい活動の推進に努める。

○地域づくりと一体となった水辺とのふれあい環境づくり

- ・沿川自治体との連携のもと、江の川の水辺、水面利

用の促進を図る。

- ・既存の水面利用や、イベントや水辺活動等の利用を促進する。
 - ・湖面や水辺に配慮した護岸の整備や、サイクリングロード、遊歩道の整備を図る。
- 地域との連携による河川環境づくり
- ・沿川自治体、学校等と連携した環境学習の場としての安全な川づくりを推進する。
 - ・地域住民、NPO等との連携により、環境管理マネジメントの仕組みづくりを図る。

5. おわりに

本研究は、環境の観点から江の川における目指すべき方向性を設定し、河川整備基本方針の策定に資する基礎資料（環境編）をとりまとめた。今後は環境面の目指すべき方向性に、治水・利水面の目指すべき方向性を加え、「治水・利水・環境」を総合的に勘案した河川整備基本方針を策定していく。

なお本研究に際して、資料の提供並びにご助言いただいた方々に感謝を申し上げます。

<引用・参考文献>

- 1) 国土交通省 中国地方整備局 三次河川国道事務所ホームページ
- 2) 三十年のあゆみ、建設省中国地方建設局浜田工事事務所、1992
- 3) 五十年史、国土交通省三次河川国道事務所、2003
- 4) 江の川環境情報図作成業務報告書、復建調査設計株式会社、2003
- 5) 昭和22年米軍撮影空中写真
- 6) 河川写真基本データ作成業務測量成果簿、国際航業株式会社、2001
- 7) 江の川定期縦横断測量業務報告書、株式会社エイトコンサルタント、2003