

2017 鏡川清流保全基本計画



鏡川

～森と海とまちをつなぐ環境軸～
2017 鏡川清流保全基本計画

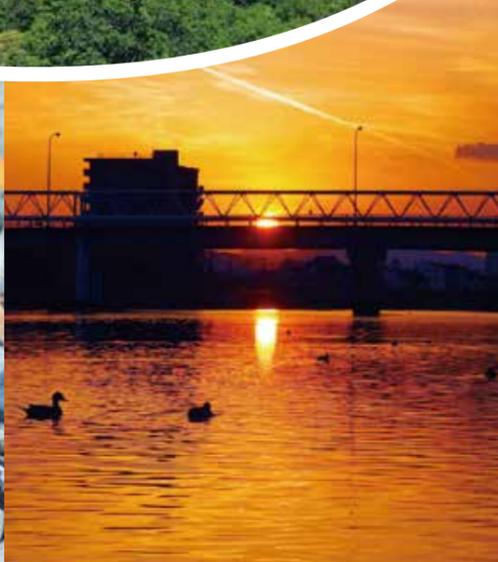
高知市環境政策課

〒780-8571 高知市本町5-1-45
TEL:088-823-9209 / FAX:088-823-9553
E-Mail:kc-180500@city.kochi.lg.jp

2017年3月



2017年3月 高知市



高知市
2017年3月

2017 鏡川清流保全基本計画

2017年3月 高知市



命の源「鏡川」。

鏡川の名は、土佐藩5代藩主山内豊房が、清らかな川の流れを「我が影を映すこと鏡の如し」と詠んだことにはじまります。

鏡川は古くから市民の飲み水であり、また、その清流は流域の豊かな自然環境を生み出すとともに、市民のくらしと密接に関わり、高知市民憲章に掲げられているように「清潔なまちのシンボル」として親しまれてきました。

現在に至るまで、鏡川が本市のシンボルとして、清流が保たれているのは、流域の方々や市民の皆様のご協力の賜物でありまして、これまでのご支援に感謝申し上げます。

平成元年に河川の清流保全を目指す条例としては、全国で2番目となる鏡川清流保全条例を制定し、平成17年1月には、高知市と鏡村、土佐山村が合併したことに伴い、鏡川は、源流域から河口までの流域全体が一つの市域に包まれる全国的にも珍しい川となりました。平成19年3月には、新鏡川清流保全基本計画を策定し、鏡川を「森と海とまちをつなぐ環境軸」として位置付け、一体的な取組を推進するとともに、下水道整備や合併浄化槽の普及等とも相まって、鏡川の水質は大きく改善してまいりました。

しかしながら、近年、川と人のつながりが徐々に薄れきたことや源流域における配慮が十分でない開発等の行為により、流域の豊かな自然や景観の質が低下してきています。

こうした状況の中、私たち市民一人一人が、当たり前にある鏡川の清流や源流域の存在の大きさに改めて気づき、鏡川を市民共有の財産として、将来に渡って豊かな自然を引き継いでいくため、「2017鏡川清流保全基本計画」を策定しました。

本計画では、前計画の基本理念を引き継ぎつつ、「地域特性を踏まえた水質の監視」、「源流域の重要性とその保全のしくみづくり」、「鏡川の魅力を伝える人材育成と環境学習の多様な展開」の3点を重点項目として、24の施策と63の取組を掲載しています。

取組の推進にあたっては、行政はもとより、市民の皆様やNPO等の市民団体や事業者、教育研究機関などの多様な主体が協働・連携していくことが重要となります。

流域の豊かな自然や景観を未来の子どもたちにつなげ、100年後も子どもたちの笑顔あふれる鏡川であるために、今私たちができることを考え、できることから共に行動していきましょう。

本市としましても、市民の皆様に身近な鏡川に関心をもってもらい、自然のしくみを知り、理解を深めていくことができるよう、あらゆる世代を対象とした環境学習や自然体験の場の創出、そのしくみづくりを推進するなど、環境保全意識の醸成を図り、自然とともに共生するまちを目指してまいります。

最後に、計画策定に尽力いただいた鏡川清流保全審議会委員の皆様をはじめ市民の皆様方から寄せられた今日までのご意見とご協力に対し、改めて心から感謝を申し上げますとともに、今後とも一層のご指導とご協力をお願い申し上げます。

平成29年3月

高知市長 田崎誠也

はじめに ー計画策定の経緯と趣旨ー

2017 鏡川清流保全基本計画の策定にあたって

1 計画の対象範囲 i
2 計画の策定経過 ii
3 計画の期間 iii
4 計画の位置づけ iii
5 計画の構成 iii
6 計画策定の基本方針と重点項目 v

2017 鏡川清流保全基本計画 本論

1 鏡川の今と課題 1

1-1 鏡川とは 1
1-2 水と水辺 2
1-2-1 鏡川の水質 2
1-2-2 閉鎖性水域の富栄養化の状況 6
1-2-3 水量 8
1-2-4 河床形態 11
1-2-5 河川横断構造物 14
1-2-6 親水性 16
1-3 森 17
1-3-1 鏡川流域における森林の分布 17
1-3-2 森づくり 19
1-4 生きもの 25
1-4-1 魚介類 25
1-4-2 川に生育する藻類 30
1-4-3 干潟・藻場などの分布状況 31
1-4-4 その他の動物 33
1-4-5 植物 37
1-4-6 外来種 40
1-5 景観 42
1-5-1 流域の景観 42
1-5-2 景観保全の取組 44
1-6 まち・ひと・しごと 49
1-6-1 鏡川流域の土地利用 49
1-6-2 流域人口と年齢構成 50
1-6-3 流域の産業 52
1-6-4 伝統文化と観光 54
1-6-5 鏡川の利用状況 56

2 鏡川の目指す姿 59

2-1 計画の理念 59
2-2 100年後も残したい鏡川と流域の姿 61

今私たちができること ～行動計画～ 63

3-1 鏡川を未来につなげるために必要な取組 64
3-2 「水と水辺」の保全と活用 67
3-2-1 水質の維持及び向上 68
3-2-2 地域特性を踏まえた継続的な水質の監視 71
3-2-3 安全で良質な水の保全 73
3-2-4 適正な水利用の促進 74
3-2-5 河川の連続性の確保及び自然河道（安定した河岸、河床）の保全と再生 75
3-2-6 親水性のある水辺 79
3-3 「森」の質的向上 80
3-3-1 森林整備の促進による森林の公益的機能の向上 81
3-3-2 持続可能な林業の促進 82
3-3-3 森林環境の多様な活用 83
3-3-4 森林整備への理解の促進 84
3-3-5 森林整備の担い手対策 84
3-4 「生きもの」の多様性の確保 86
3-4-1 流域の動植物と希少動植物の実態把握と保全・保護対策 87
3-4-2 多様な生きものの生息空間の保全と再生 88
3-4-3 外来生物及び有害鳥獣への対策 92
3-5 「景観」の保全・形成 94
3-5-1 区域指定の推進 95
3-5-2 景観の保全・形成を推進するしくみづくり 97
3-6 「まち・ひと・しごと」の活性化 99
3-6-1 鏡川の情報発信と共有 101
3-6-2 環境学習の推進 102
3-6-3 鏡川の魅力を伝える人材の確保・育成 103
3-6-4 流域産業の活性化 104
3-6-5 流域観光の活性化 105
3-6-6 流域内の交流促進 107
3-6-7 清流保全活動にかかる支援・連携のしくみづくり 108
3-6-8 清流保全活動の拠点づくり 109
3-7 行動計画線表 110

4 2017 鏡川計画の進め方 117

4-1 各主体の役割 117
4-2 計画の実施体制 118
4-3 計画の進捗管理 118

参考・引用文献 119
計画策定の体制及び経緯等 121
2017 鏡川清流保全基本計画（原案）について（答申） 126
語句の説明 127

はじめに ー計画策定の経緯と趣旨ー

高知市土佐山菖蒲の高尻木山を源として浦戸湾に流れ込む鏡川は、高知市民憲章に掲げられているように「清潔なまちのシンボル」として市民に親しまれてきました。流域の豊かな自然環境を育み、古くから市民の飲み水であることなど、暮らしに欠かすことのできない存在です。しかし一方で、古き良き時代の鏡川を知る人は少なくなり、高知市外からの移住者も増え、さらには都市化によって川と人との隔たりが大きくなるなど、鏡川とふれあう機会は減少しています。

こうした中、1989（平成元）年10月に市民の心のふるさとである鏡川の清流を保全し、良好な水辺環境を形成するために「鏡川清流保全条例」を制定しました。この条例は単なる水質保全だけでなく、自然環境や景観の保全、市民参加の方法を規定し、当時としては画期的な条例であったといえます。また、この条例に基づき、1991（平成3）年には「鏡川清流保全基本計画」を策定し、清流保全に向けた様々な施策を講じてきました。

一方、世界的にも1992（平成4）年6月に、ブラジルのリオ・デ・ジャネイロにおいて開催された「国連環境開発会議（地球サミット）」で「アジェンダ21」が採択されたことを契機に、環境と開発の調和を地球規模で考え、地域で行動すべき「地球環境の時代」へと移り変わってきました。また、1995（平成7）年には生物多様性の保全及び持続可能な利用に関する国の基本的な計画である「生物多様性国家戦略」が策定されました。これらに関連して、河川法をはじめとする法体系が再整備され、環境の保全・創出に向けて地方公共団体の長や地域住民の意見が反映できるようになり、より総合的な視点から取り組めるようになりました。

2005（平成17）年には、高知市・鏡村・土佐山村の合併に伴い、流域全体が一つの市に包括されるという全国的にも珍しい川となり、まさに「森と海とまちをつなぐ環境軸」として一体的な取組が可能となりました。また、2007（平成19）年には、合併後初めての計画の見直しとなる「新鏡川清流保全基本計画」を策定し、水質と自然環境、景観それぞれのランクアップを目指してきました。

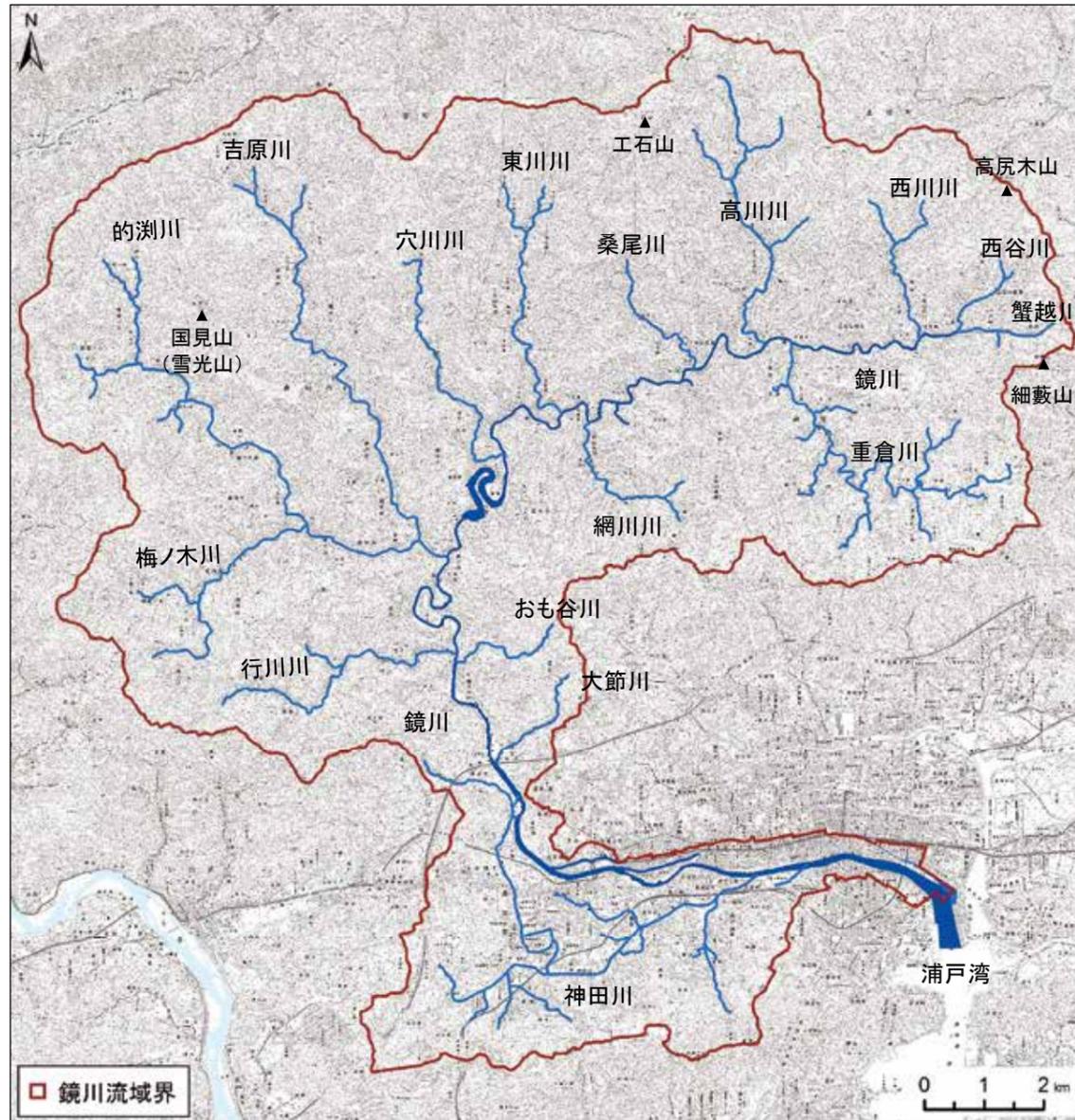
その後、10年が経過し、この度策定する「2017鏡川清流保全基本計画」（以下、2017鏡川計画）は、新鏡川清流保全基本計画（以下、前計画）を検証のうえ、市民の命の源である鏡川が、子どもたちの世代、そしてその次の子どもたちの世代へと将来にわたって市民とともに存在していくことを目指す指針となるものです。人口減少、少子高齢化といった社会的な課題と向き合いながらも、鏡川が存在することでどれほど私たちの暮らしや生きものの多様性を支えてくれているのかを見つめ直します。その鏡川を未来に引き継いでいくことが現在を生きる私たちの責務であることを認識して、今、取り組むべきことを市民の皆様をはじめ、あらゆる主体と共有し、協働・連携を図りながら進めていきたいと考えています。

2017鏡川清流保全基本計画の 策定にあたって



1 計画の対象範囲

2017 鏡川計画は、鏡川及びその流域を対象とします（図概要－1）。ただし、流域外であっても鏡川に関係すると考えられる地域については、これに含めるものとします。



図概要－1 計画の対象範囲（鏡川流域）

2 計画の策定経過

鏡川清流保全基本計画は、1991（平成3）年の策定から今回の2017 鏡川計画で3回目の策定となります。策定にあたっては、国内外の社会情勢や法改正等を鑑みながら、その時代にあった計画を策定してきました。2017 鏡川計画もまた、昨今の時代背景に沿った実効性の高い計画としていきます。

以下に、2017 鏡川計画の策定に至る経過を示します（表概要－1）。

表概要－1 2017 鏡川計画策定に至る経過

時期	内容
1969（昭和44）年	高知市民憲章の制定「鏡川を清潔なまちのシンボルにしましょう」
1975・1976（昭和50・51）年	台風による市域の浸水被害
1984（昭和59）年	市民等有志による「鏡川研究会」発足 高知市議会への条例制定に向けた陳情
1989（平成元）年	鏡川清流保全条例を制定（全国で2番目となる清流保全条例） 鏡川清流保全審議会を設置
1991（平成3）年	鏡川清流保全基本計画を策定 ◇キャッチフレーズ：「とりもどそう子どもと魚の遊ぶ鏡川」 ◇構成：「鏡川3つの構想」と「人づくりまちづくり」 1) きれいな水を守る構想 2) 自然環境を守り育てる構想 3) 美しい眺めをつくる構想
1992（平成4）年	国連環境開発会議（地球サミット）において「アジェンダ21」が採択
1993（平成5）年	環境基本法の制定
1995（平成7）年	生物多様性国家戦略策定（2010年までに3回の改訂）
1997（平成9）年	河川法改正（治水・利水・環境の総合的な河川制度の整備）
2007（平成19）年	新鏡川清流保全基本計画を策定 ◇基本理念「森と海とまちをつなぐ環境軸」 ◇キャッチフレーズ：「アユの群れなす鏡川」 ◇構成：3つの構想の下、9つのランクアップ計画 1) 森づくり 2) 川づくり 3) 人づくり・まちづくり ※第1次～第3次実施計画を策定
2012（平成24）年	生物多様性国家戦略2012-2020策定
2015（平成27）年	国連持続可能な開発サミットにおいて「2030アジェンダ」が採択
2017（平成29）年	2017 鏡川清流保全基本計画を策定 ◇基本理念：鏡川～森と海とまちをつなぐ環境軸～ 市民や団体、行政など鏡川に関わる全ての主体が協働・連携して次のことを未来の子どもたちに引き継いでいきます。 1) 安心・安全な鏡川のきれいな水 2) 鏡川を介して森から海へとつながる環境と生きものの多様性 3) 流域の風土によって形成された景観や流域固有の歴史文化

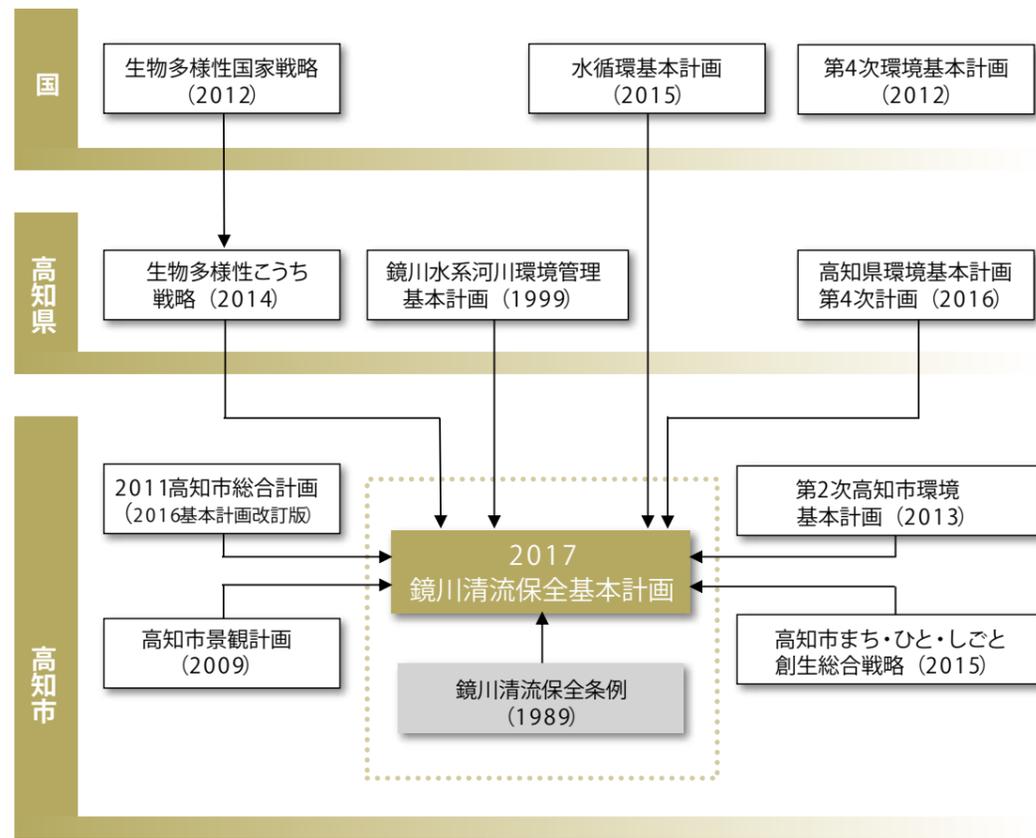
3 計画の期間

2017 鏡川計画の期間は、2017～2026 年度の 10 年間とします。

4 計画の位置づけ

2017 鏡川計画の策定にあたっては、国や高知県における関連計画の理念を踏まえるとともに、本市の計画である「高知市総合計画」や「高知市まち・ひと・しごと創生総合戦略」、「高知市景観計画」などとの整合性を図りながら進めるものとします（図概要－2）。

また、2017 鏡川計画は鏡川を対象としているものの、市内の他河川のモデル計画としても位置づけることとします。



図概要－2 国・県等の主な関連計画と 2017 鏡川計画の位置づけ

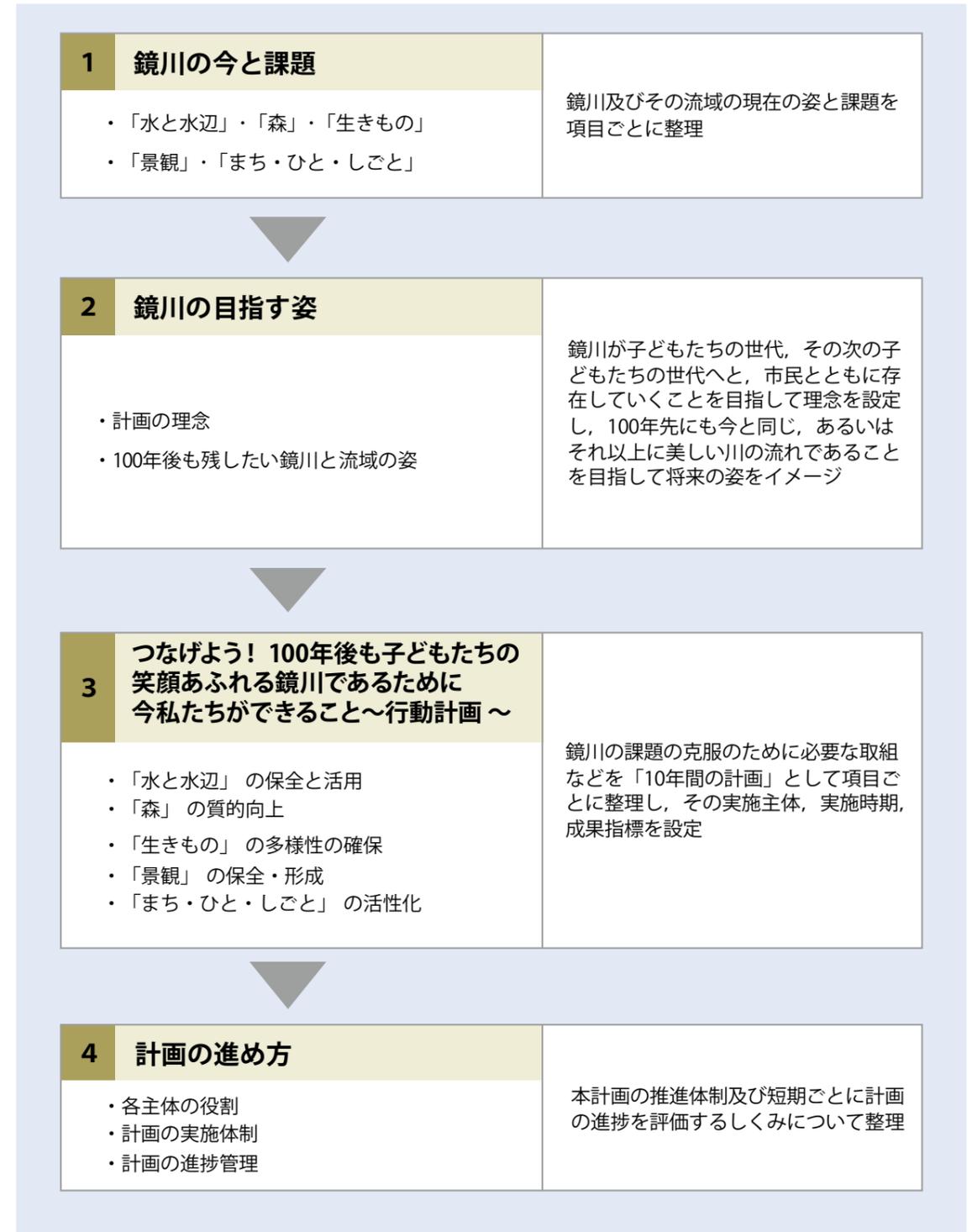
5 計画の構成

2017 鏡川計画の構成を図概要－3 に示します。はじめに現状を整理し、今、鏡川及びその流域においてということが課題となっているのかを明らかにしています。

また、2017 鏡川計画は、2017～2026 年度までの 10 年間の計画ですが、目指す姿は、100 年後にも鏡川が鏡川であり続け、「100 年後も残したい鏡川と流域の姿」を理念とともに描きました。高知市民にとって大切な鏡川をどうかたちで未来に引き継いでいくのかをイメージしていただきたいと考えました。

そして、その未来の鏡川の姿に照らして、計画期間である 10 年間で私たちができることとして、課題の解決策である具体的な取組（施策）を行動計画として掲げました。また、この取組をどういった主体がいつまでに実施するのかを記した行動計画線表及び成果指標も提示しています。

その上で、この 10 年間の計画をどういう体制で進めて、どう進捗を管理するのかといった計画の進め方について記載しています。



図概要－3 計画の構成

6 計画策定の基本方針と重点項目

「2 計画の策定経過」に記したとおり、鏡川清流保全基本計画は策定当時の時代背景及び社会情勢を鑑みながら策定してきました。ただし、これまでの2回の計画のポイントとして、「鏡川の水を守る」、「自然環境と景観の保全」、「人づくり・まちづくり」といった視点は共通しています。2017 鏡川計画においてもその視点を引き継ぎつつ、以下の事項を計画策定の基本方針としていきます。

基本方針

◇鏡川の水辺形成

鏡川の水質の向上だけでなく、「水辺」の重要性を認識し、自然な川の姿の保全を目指した親水性の高い川づくりを進めます。

◇鏡川の生物多様性

鏡川のアユをはじめ、その他の魚類、エビ・カニ・貝類、昆虫、鳥類、植物などの多様な動植物が生息できる環境づくりを進めます。

◇鏡川の自然・歴史文化の保全

鏡川流域全体が目指すべき自然環境や景観を明確にし、その美しさや歴史文化的価値、地域固有の伝統など、人の営みと自然が調和した環境づくりを進めます。

◇鏡川の観光活用の視点

自然環境や歴史文化資源に恵まれた鏡川流域の魅力を発信し、観光資源としての活用も図ることによって川と人とのつながりを深めます。

◇具体的な行動計画の作成

計画の実効性を高めるため、取組の主体と実施期間を明確にし、可能な限り成果指標を定め、事業の進捗を管理していきます。

◇計画の実施にかかる関係主体の役割分担と協働・連携

計画の実施にあたっては、本市のみならず、市民・事業者・教育研究機関・NPO等団体・国・県など多様な主体が各々の役割を認識し、協働・連携をもって進めていきます。

2017 鏡川計画は、100年後もきれいな鏡川であることを目指し、これからの10年間の行動計画を示すものですが、現状の鏡川を見て特にこの10年で重点的に対策を講じる必要があると考えられる三つの項目を以下に掲げます。これらの具体的な取組は第3章に記載していますが、今後継続して関係主体・機関と協議しながら実効性の高い対応を図っていきます。

2017 鏡川計画の重点項目

◆地域特性を踏まえた水質の監視

市民と多様な生きものの命の水である鏡川の水質について、地域の特性を踏まえて新たな目標値を設定し、その水質向上及び改善対策を施すことができるよう、監視強化を図ります。

◆源流域の重要性とその保全のしくみづくり

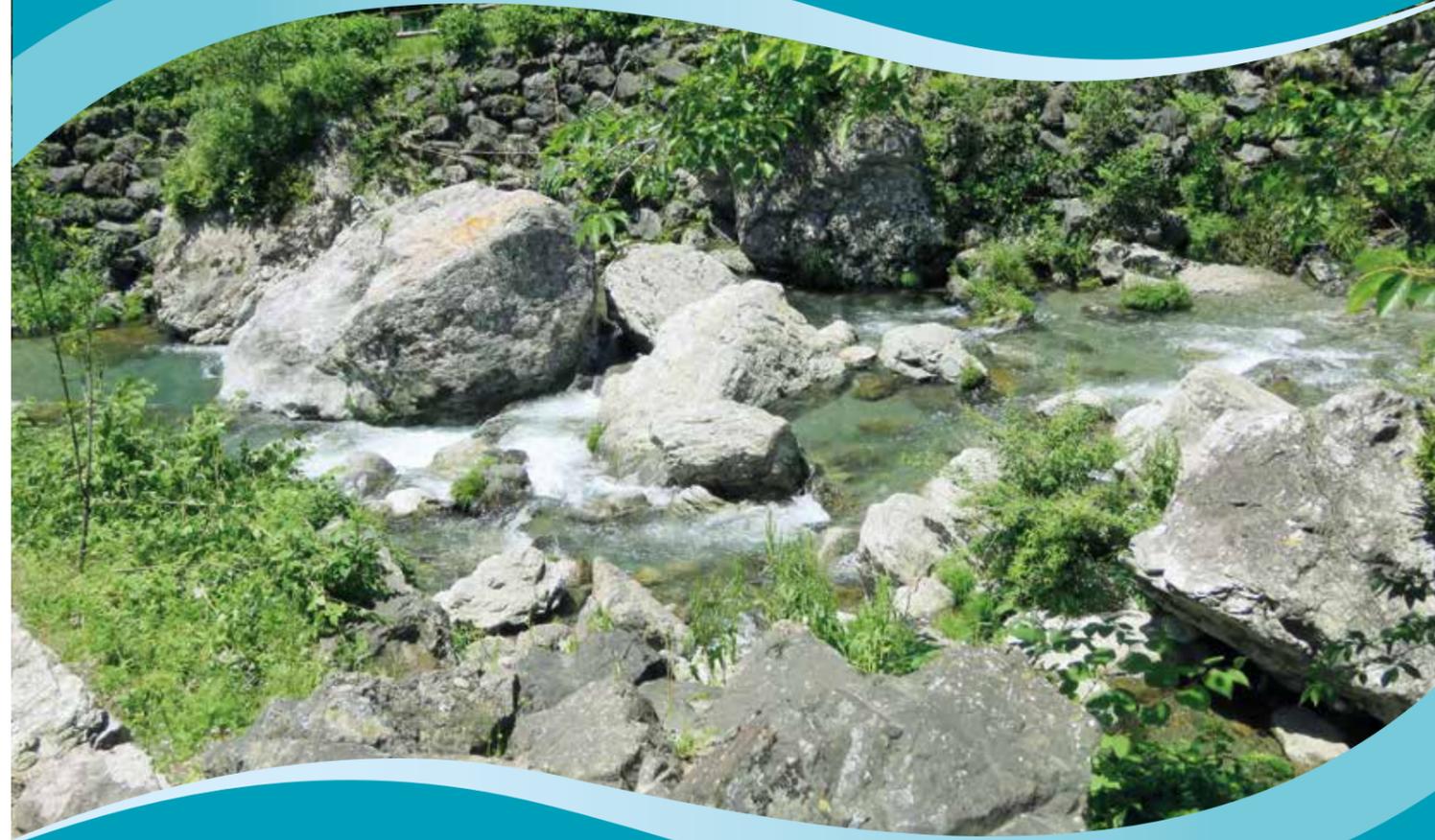
鏡川の清流の源となる源流域の重要性を再認識し、自然環境や景観の保全の観点から保全すべき区域について、開発等の行為の抑制につながるしくみをつくります。

◆鏡川魅力を伝える人材育成と環境学習の多様な展開

100年先も鏡川を守っていくために、鏡川の価値を伝えられる人材を育成していくとともに、教育研究機関等との連携のもと、鏡川の価値への気づきに結びつくよう、様々な観点から環境学習を推進していきます。



2017鏡川清流保全基本計画 本論



1. 鏡川の今と課題

1-1 鏡川とは

鏡川は、高知市土佐山菖蒲の高尻木山（標高 897.4 m）に端を発し*、吉原川や的淵川、神田川など大小の支川を集め、高知市市街部を貫流したのちに浦戸湾へと注ぐ、流路延長 30.5km の二級河川です。その流域は放射状に広がり、流域の面積は約 170km² と高知市全体の約 7 割を占めています。

上流域は巨岩も多く急流である箇所も多く見られますが、中流域は大きく蛇行し、河川沿いには河岸段丘も見られます。下流に進むにしたがって勾配も緩くなり、新月橋付近から下流は潮の干満の影響を受ける感潮域となっています。

鏡川という名前は、土佐藩五代藩主であった山内豊房がその澄みきった清流を見て「我が影を映すこと鏡の如し」と詠んだことが由来とされています。かつては暴れ川として知られ、戦国時代、長宗我部元親は 1588（天正 16）年に大高坂山（現在の高知城）に城を移しましたが、鏡川の度重なる洪水によって浦戸城へ移転したともいわれています。また、山内一豊の入国以後も度々水害に襲われ、1672（寛文 12）年には「水丁場」と呼ばれる制度を設けて水防に努めた痕跡が残されていることから往時の状況がうかがえます。

古くから高知市の水を賄う川として大切な役割を果たしており、源流域の山々と浦戸湾をつないで湾内の生物生産を支えるとともに、アユやウナギなど生活の糧を得る場として市民の暮らしに深く結びついていました。

戦後は、当時遊水池となっていた下流域右岸（南岸）側にも宅地開発が進み、急速な都市化を遂げました。1967（昭和 42）年には、市民の安全と生活用水等を確保する多目的ダムとして、「鏡ダム」が建造されました。また、1975（昭和 50）年、1976（昭和 51）年と連年の水害を境に鏡川の改修工事が急ピッチで進められ、治水上の整備が行われました。

その一方、住宅の増加に伴って家庭排水が鏡川に流れ込むようになり、それまで清らかな流れを保ってきた鏡川も次第に水質の悪化が顕著となりましたが、1989（平成元）年の「鏡川清流保全条例」の制定を契機に、市民による環境保全活動が活発に行われるようになり、今ではかつての美しい流れを回復しつつあるといえます。

2005（平成 17）年には鏡村、土佐山村との合併によって、鏡川は河川流域が一つの市に包括される全国的にも珍しい川となりました。上流から中流域では雄大な景観とともに四季折々の美しい風景が楽しめ、アユ釣りなども盛んです。夏には子どもたちが元気に泳ぐ姿も見られ、下流域では散策や水遊び、また多様な生きものに触れ学べる場として利用されるなど、鏡川は今も市民に広く親しまれ幅広く利用されている川となっています。

* 源流については諸説あり、土佐山の細敷山、高尻木山、あるいは工石山であるともいわれている。様々な文献・資料では、細敷山が多数を占めているが、二級河川としての鏡川は菖蒲地区で終わり、それより上流は高尻木山を源流とする西谷川と細敷山を源流とする蟹越川などの支川に分かれる。支川の流程と流域面積は西谷川が大きく、これらを踏まえ、2017 鏡川計画では土佐山村史にも記載のある高尻木山を源流として表記した。

1-2 水と水辺

鏡川の水に関する基本要素として、水質、水量の現況と経年動向に注目するとともに、河床形態、河川横断構造物といった現状の物理環境にも焦点を当て、生きものの生息・生育環境、人が利用する水辺環境としての鏡川の特徴を整理しました。

1-2-1 鏡川の水質

現状

- * 近年の鏡川下流域の BOD 平均値は 0.9mg/L で環境基準（A 類型）を達成し、人口密集地域を流れている都市河川でありながら清浄な状態にあります。
- * TOC、全窒素、全リンの鏡川本川の縦断変化は、上流域の重倉川、下流域の神田川の合流後に値が上昇する傾向にあります。
- * 前計画で掲げられた水質目標（川づくりにおける具体的目標）に対し、有機物は目標を達成する地点が増加したものの、富栄養化因子は各地点で未達成の状況にあります。

前計画策定以降の鏡川の水質特性を把握するため、有機汚濁の代表的指標となる BOD、TOC と、富栄養化の指標となる全窒素（T-N）、全リン（T-P）に着目し、高知県が公表している水質測定結果をもとにその特徴を整理しました。

いずれの項目も生活排水の流入など人為的影響が強くなると、濃度が高くなる特徴を示します。

① 有機物の特徴

BOD について、鏡川下流域（潮江橋）の平均値は 0.9mg/L で、当該地点における環境基準（環境基準 A 類型 BOD 2.0mg/L 以下）を達成するとともに、当該河川が県下最大の人口密集地域を流れていることを踏まえると清浄な状態*にあるといえます。県下の他河川と比べると、浦戸湾に流入する河川の中では相対的に低い水準にあり、東部や西部の河川より高濃度である特徴が見られます。（図 1-1）

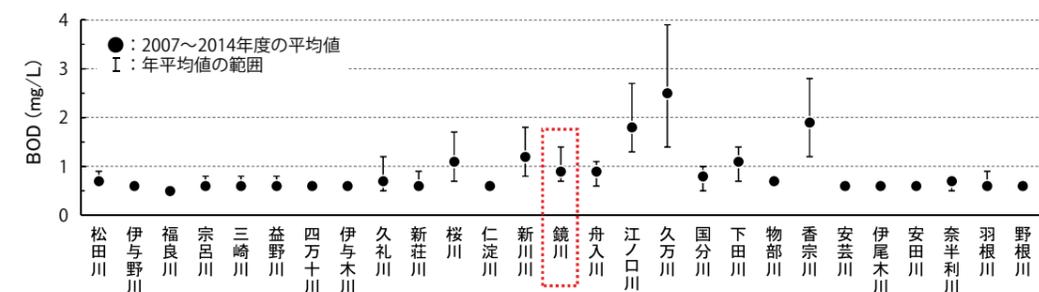


図 1-1 高知県下の河川下流域（環境基準点）における BOD
資料：平成 19～26 年度 公共用水域及び地下水の水質測定結果（高知県）より作成

* 生活環境の保全に関する環境基準で、最も清浄さが求められる類型指定は環境基準 AA 類型であり、その BOD 基準値は 1.0 mg/L 以下。潮江橋の BOD 平均値は環境基準 AA 類型の基準値よりも低い値を示している。

③ 水質目標値の達成状況

前計画で掲げられた水質の目標値に対し、評価対象5地点の達成状況を表1-1に整理しました。

表1-1 水質モニタリング地点の目標値に対する達成状況 (○:達成, ×:未達成, -:未設定)

項目	区分	地点	目標値	年度								
				2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
BOD	第1種	砂瀬橋	≤0.5mg/L	×	×	×	×	×	×	×	×	×
		毘沙後橋	≤0.5mg/L	○	○	×	×	×	×	○	○	
		新月橋	≤1.0mg/L	○	○	○	×	○	○	○	○	
	第2種	潮江橋	≤1.0mg/L	○	○	○	×	○	○	○	○	
		第3種	神田川橋	≤2.0mg/L	×	×	×	×	×	○	○	×
			砂瀬橋	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TOC	第1種	砂瀬橋	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		毘沙後橋	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		新月橋	≤1.0mg/L	○	×	×	×	×	○	○	○	
	第2種	潮江橋	≤1.0mg/L	×	×	×	×	×	×	×	○	
		第3種	神田川橋	≤2.0mg/L	×	×	×	×	×	○	○	○
			砂瀬橋	≤0.2mg/L	×	×	×	○	×	×	×	×
全窒素 (T-N)	第1種	砂瀬橋	≤0.2mg/L	×	×	×	○	×	×	×	×	
		毘沙後橋	≤0.2mg/L	×	×	×	×	×	×	×	×	
		新月橋	≤0.2mg/L	×	×	×	×	×	×	×	×	
	第2種	潮江橋	≤0.2mg/L	×	×	×	×	×	×	×	×	
		第3種	神田川橋	≤0.6mg/L	×	×	×	×	×	×	×	×
			砂瀬橋	≤0.01mg/L	×	×	×	×	×	×	×	×
全リン (T-P)	第1種	砂瀬橋	≤0.01mg/L	×	×	×	×	×	×	×	×	
		毘沙後橋	≤0.01mg/L	×	×	×	×	×	×	×	×	
		新月橋	≤0.01mg/L	×	×	×	×	×	×	×	×	
	第2種	潮江橋	≤0.01mg/L	×	×	×	×	×	×	×	×	
		第3種	神田川橋	≤0.05mg/L	×	×	×	×	×	×	×	×
			砂瀬橋	—	—	—	—	—	—	—	—	—

項目：ふん便性大腸菌群数は、宗安寺橋、朝倉堰でのみ測定。(図1-16参照)
 地点：砂瀬橋、新月橋、潮江橋は鏡川本川、毘沙後橋は吉原川、神田川橋は神田川。
 評価基準：1年間の測定のうち、75%以上が満足していれば目標達成(○)。
 資料：平成19～26年度 公共用水域及び地下水の水質測定結果(高知県)及び環境保全課測定値より作成

有機物(BOD, TOC)は、2012年度以降、目標を達成した地点が増加し、特に最下流の潮江橋ではBOD1.0mg/L以下*1の状態が維持されているとともに、2014年度にはTOCも1.0mg/L以下となり、有機汚濁の程度が鏡川水系全体で改善傾向にある状況がうかがえます。一方、上流側の砂瀬橋のBODは目標値がBOD 0.5mg/L以下という低濃度の厳しい設定条件にあり、一度も目標を達成できず、前述した重倉川からの負荷がその一因と考えられます。

富栄養化因子(全窒素, 全リン)については、2010年度の砂瀬橋の全窒素を除いて目標を達成できず、図1-5に示したように下流域では目標値から大きく乖離する状況が見られます。ただし、「日本最後の清流」として知られる四万十川や「水質日本一」*2の評価を受けた仁淀川の下流域でも、全窒素は鏡川目標値よりも高濃度(0.3～0.4mg/L程度)で、全リンは鏡川目標値と同水準(0.009～0.013mg/L)となっています(図1-4)。人口密集地域の神田川が流入する下流域では、当目標を達成するのは現実的に困難な状況にあると考えられ、地域特性を踏まえた監視目標について再検討する必要があります。

*1 環境庁告示第59号(1971年)における最も清浄な環境基準AA類型(BODの基準は1.0mg/L以下)の基準値。
 *2 一級河川を対象(国土交通省の管轄する区間のみ)としたBODの年間平均値による順位。

課題

- ◇重倉川、神田川を中心とする有機物及び富栄養化因子の負荷の削減
- ◇鏡川の地域特性を踏まえた水質監視目標の再検討

1-2-2 閉鎖性水域の富栄養化の状況

現状

*鏡ダムの全窒素と全リンはやや減少傾向が見られるものの、水質目標は達成できず(全窒素0.2mg/L以下, 全リン0.01mg/L以下)、中栄養程度の状態にあります。
 *浦戸湾の全窒素と全リンは、2010年以降、ほとんど変化がない状態で推移し、三大都市圏を抱える内湾(東京湾、伊勢湾、大阪湾)と同等以上の水準にあります。

鏡川は、上流側の鏡ダム貯水池とその終着点である浦戸湾の2か所の閉鎖性水域に流れ込みます。ここでは鏡ダムと浦戸湾の富栄養化の動向を把握するため、前述の高知県公表の水質測定結果を整理しました。

① 鏡ダム

鏡ダムの全窒素(T-N)と全リン(T-P)の10か年(2005～2014年度)の年平均値の経年変化をみると(図1-6)、全窒素、全リンとも増減を繰り返しつつ、10か年の間に水準が低下した状況がうかがえます。しかし、前計画の水質の目標値に対しては、両項目とも概ね超過した状況で推移し、その栄養水準は中栄養程度*の状態にあります。水質汚濁や利水障害の原因となるアオコ等が発生しないよう、上流域からの窒素・リン負荷を抑制することが望まれます。

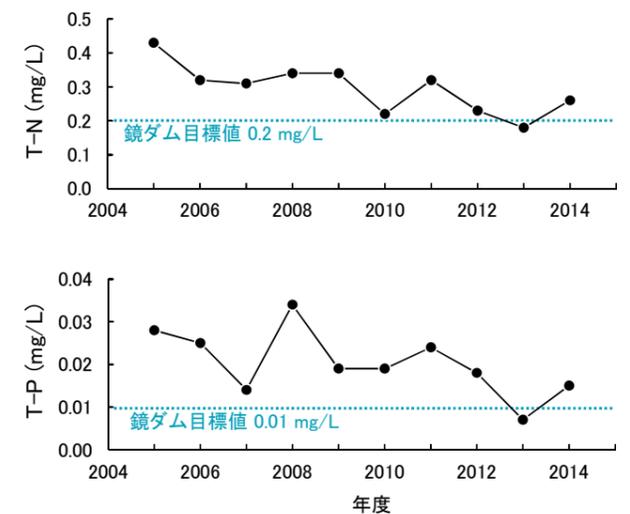


図1-6 鏡ダムの全窒素T-N(上)と全リンT-P(下)の経年変化

資料：平成17～26年度 公共用水域及び地下水の水質測定結果(高知県)より作成

* 全リン濃度を指標として、≤0.01mg/Lを貧栄養、0.01～0.035mg/Lを中栄養、0.035～0.1mg/Lを富栄養と区分(OECD, 1982)。

② 浦戸湾

浦戸湾の全窒素 (T-N) と全リン (T-P) の 10 か年 (2005 ~ 2014 年度) の年平均値の経年変化をみると (図 1-7), 両項目とも 2010 年度以降はそれ以前の 5 年間に比べて僅かに低水準となった状況が見られます。ただし, 2010 ~ 2014 年度の間では, 全窒素は 0.4 ~ 0.5mg/L, 全リンは 0.06 ~ 0.07mg/L の範囲にあり, ほぼ変化のない状況が継続しています。

2005 ~ 2014 年度の 10 か年平均値について, 浦戸湾と流域に三大都市を抱える東京湾, 伊勢湾, 大阪湾, 同じ高知県下の浦ノ内湾の測定値とを比べると, 全窒素は東京湾に次ぐ水準, 全リンは三大都市圏よりも高い水準にあることがうかがえます (図 1-8)。このことは, 浦戸湾が強閉鎖性という地形特性から窒素やリンが滞留しやすい状況にあることを示しており, 湾に流入する河川の中で流域面積が最大の鏡川では, 浦戸湾の保全に向けて汚濁負荷を可能な限り抑制することが重要と考えられます。

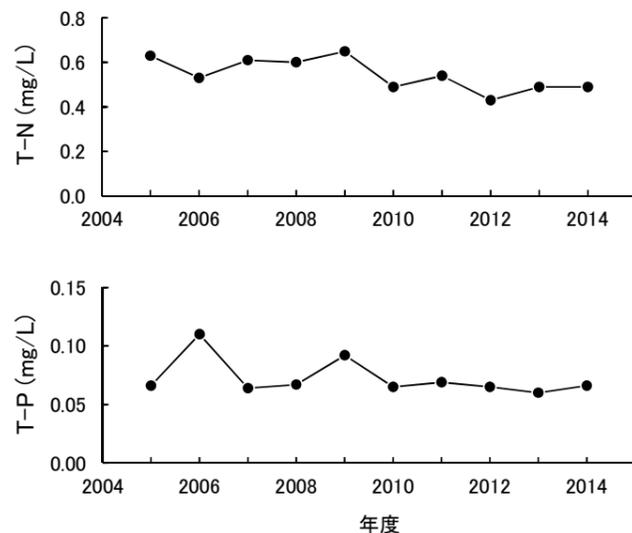


図 1-7 浦戸湾の全窒素 T-N (上) と全リン T-P (下) の経年変化 (環境基準点 3 地点の平均値)
資料: 平成 17 ~ 26 年度 公共用水域及び地下水の水質測定結果 (高知県) より作成

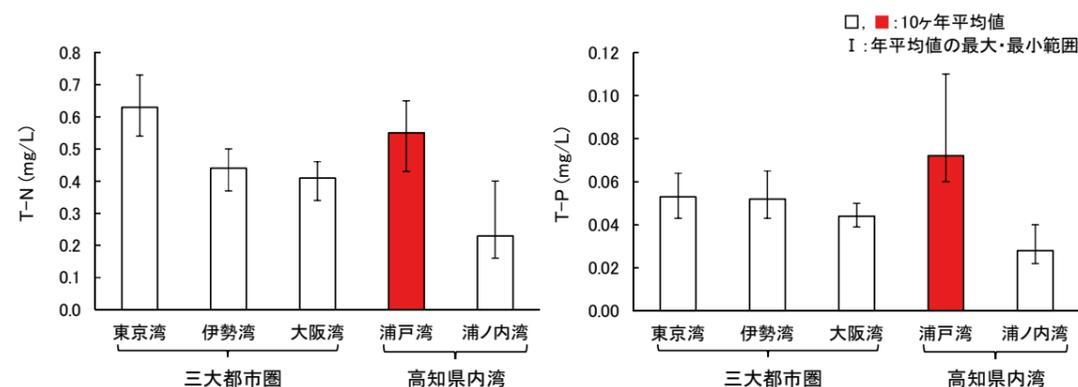


図 1-8 浦戸湾と他の閉鎖性内湾の全窒素 T-N と全リン T-P の比較
資料: 浦戸湾及び浦ノ内湾については, 平成 17 ~ 26 年度 公共用水域及び地下水の水質測定結果 (高知県) より作成 (環境基準点対象)。東京湾, 伊勢湾, 大阪湾は平成 17 ~ 26 年度 公共用水域水質測定結果 (環境省) より作成 (環境基準点対象)。

課題

- ◇アオコの発生予防など上流域における富栄養化因子の負荷の削減
- ◇浦戸湾の保全に向けた鏡川流域全体における富栄養化因子の削減

1-2-3 水量

現状

- * 鏡ダム下流の宗安寺付近の年平均流量は 10 ~ 20m³/s 程度で, 鏡ダムからはその約 60 ~ 70% の水が供給されています。
- * 渇水状態にある年では鏡ダム操作規則による宗安寺付近における必要流量を下回る場合があるものの, アユなど河川生物の生息に必要と考えられる水量は維持されています。
- * 宗安寺から下流側には 4 つの堰が連続して存在し, ここで計画取水量として 3.9m³/s の水が上水道用水, 農業用水, 工業用水として取水されています。

高知県下の河川の中で最も流域の人口密度が高い鏡川は, 農業用水, 工業用水, 生活用水として広く利用され, その水量確保は高知市の社会基盤を支える上で重要です。また河川水量の減少は, アユなど河川生物の生息空間の縮小及び瀬切れなどによる移動阻害に加えて景観を損なう原因となり, 水量変化は環境要素とも深く関わっています。鏡川の水量は, 気象条件に加えて人為的に調整される鏡ダムからの放流量に左右されます。ここでは, 鏡ダム放流量とその下流 (吉原川合流後) の宗安寺地点における流量データより, その流況特性を整理するとともに, 流域全体の水収支の状況を示します。

① ダム下流区間の流量

2006 ~ 2015 年の 10 か年の鏡ダムと宗安寺地点の流況表をみると (表 1-2), 各年の鏡ダム放流量及び宗安寺地点の流量は降水量の多寡に応じて変化する状況がうかがえます。年間 4,000mm 程度の降水量を記録した 2006 年と 2014 年では, 鏡ダムの年平均放流量は 11 ~ 12m³/s 程度, 宗安寺地点の年平均流量は 20m³/s 程度であったのに対し, 年間 2,000 ~ 2,500mm の少雨であった 2007 ~ 2009 年の流量は, 降水量が多かった年の 50% 程度 (鏡ダム放流量 6 ~ 7m³/s, 宗安寺流量 9 ~ 10m³/s) まで減少しています。宗安寺地点の各年の流量変化は鏡ダム放流量の年変化と対応し, 両地点の豊水・平水・低水・渇水・平均流量の比率より, 鏡ダムからは宗安寺地点の流量に対して 60 ~ 70% の水が供給されている状況が見られます (残りは吉原川など支川からの供給)。

表 1-2 鏡ダム放流量及び宗安寺流量の流況表

年	鏡ダム放流量(m ³ /s) ^{※1}					宗安寺流量(m ³ /s) ^{※2}					年降水量(mm) ^{※3}
	豊水	平水	低水	渇水	平均	豊水	平水	低水	渇水	平均	
2006(H18)	14.53	5.22	3.35	1.13	11.33	22.54	7.65	2.85	2.23	19.86	3,926
2007(H19)	4.45	3.37	2.12	1.37	6.24	6.04	4.21	2.75	2.22	9.77	2,404
2008(H20)	9.48	3.81	2.91	1.51	6.80	13.04	6.02	4.31	2.64	9.91	2,383
2009(H21)	7.05	4.14	2.90	1.37	5.89	10.48	4.76	3.91	2.72	9.12	2,151
2010(H22)	15.13	6.32	2.78	1.74	11.22	20.20	9.08	4.59	2.46	18.04	3,863
2011(H23)	9.81	4.58	2.75	1.15	9.18	15.85	7.04	3.88	2.22	15.96	3,294
2012(H24)	11.59	5.96	3.45	1.60	9.80	19.73	9.18	5.44	2.66	17.39	3,507
2013(H25)	8.84	4.73	3.60	1.51	8.46	14.10	6.94	5.29	3.19	14.74	2,952
2014(H26)	9.49	5.05	3.45	2.19	12.48	14.68	7.37	4.41	3.04	19.85	4,402
2015(H27)	12.69	6.17	4.09	2.72	10.03	16.66	9.05	5.95	3.80	14.90	3,362
10ヶ年平均	10.31	4.94	3.14	1.63	9.14	15.33	7.13	4.34	2.72	14.95	3,224

※ 1, ※ 2 高知県からの資料提供。

※ 3 高知県からの資料提供。鏡ダムより上流の 5 観測所 (鏡ダム, 平石, 柿の又, 中切, 重倉) の平均を算出。

鏡ダム下流の宗安寺地点の流量は、利水面、環境面の観点から、鏡ダム操作規則において季節的な必要流量の目安が定められています（図1-9）。この設定流量と宗安寺地点の年平均流量の多い年（2014年）と少ない年（2009年）の周年変化（日平均流量）を対比すると（図1-9）、2014年は確保すべき流量がほぼ維持されていたのに対し、2009年は非出水期の1月のみならず、出水期の5～6月、9～10月においても確保流量を下回った状況が見られます。このため、渇水時でもある程度の基底流量が確保できるよう、水源域となる森林の公益的機能が最大限に発揮される土壌づくりを進めることが重要です。

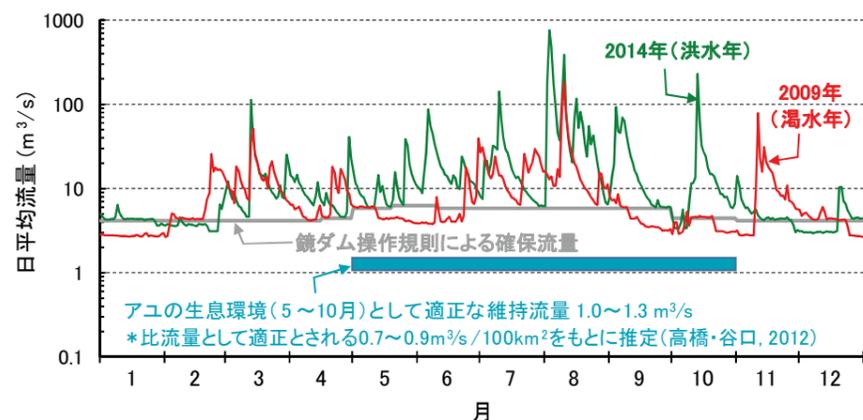


図1-9 宗安寺地点における2009年と2014年の日平均流量の推移
資料：高知県提供資料より作成。

ただし、アユの生息場として宗安寺地点の流量を見た場合、当該地点では1.0～1.3m³/sが維持すべき流量と推定され、渇水状態にあった2009年もそれを上回る量の水が流れていたことを示しています（図1-9）。鏡川の宗安寺地点における2006～2015年の渇水比流量を四万十川（具同第二）、仁淀川（伊野）、物部川（深淵）のそれと比べると、鏡川が多い状態にあり、相対的に多くの水量が確保されていると判断されます（図1-10）。

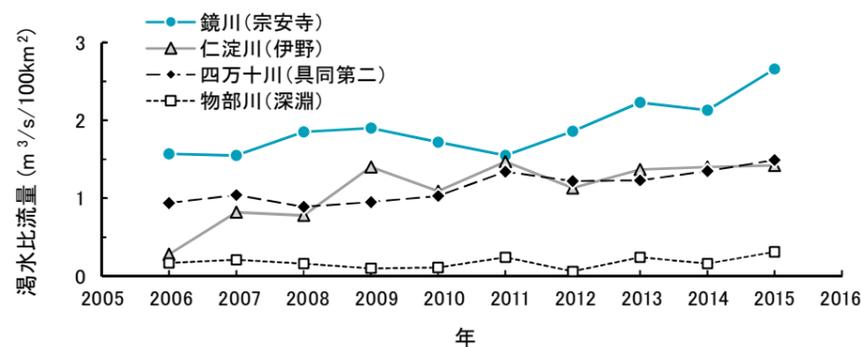


図1-10 鏡川、四万十川、仁淀川、物部川の渇水比流量の経年変化
資料：鏡川（宗安寺）の比流量は高知県提供資料より作成。仁淀川（伊野）
四万十川（具同第二）、物部川（深淵）の比流量は国土交通省ホームページ
水文水質データベースより作成。

国土交通省（旧建設省）が通達した発電ガイドライン（1988年）によれば、確保すべき維持流量は0.1～0.3m³/s/100km²程度と設定しており、実際の全国のダムの平均的な維持流量は0.7m³/s/100km²程度となっています。鏡ダムの10か年の渇水比放流量は1.4～3.4m³/s/100km²で（表1-2の放流

量と集水域面積より計算）、全国平均を大きく上回ります。前述した宗安寺の渇水比流量が他河川よりも多い状況は、非出水期でもある程度の水量をダムから下流側に供給していることが関係しています。

以上のことを踏まえると、現段階では鏡ダムからの維持用水の増量は緊急性が高くはなく、現況の運用を継続することが望ましいと考えられます。

② 水収支

鏡ダムへの流入量と下流区間への放流量（2006～2015年の10か年の平均値）及び計画取水量を模式的に図1-11に示しました。

10か年の実績として、鏡ダムの直接集水域からの流入量は6.4m³/sで、さらに高知分水*よりその約50%（2.8m³/s）が補給され、貯水池に合計9.2m³/sの水が流入しています。放流実績は流入量と同等（9.3m³/s）となっており、ダム下流の宗安寺地点では吉原川など支川の合流によって14.9m³/sの水が流れています。前述した宗安寺地点の比流量が他河川よりも多く確保されている一要因として、高知分水による補給が関係していることがうかがえます。なお鏡川発電所は鏡ダムの直下に位置し、その放水は当該発電所横から行われているため、発電取水に伴う減水区間は生じません。

宗安寺地点より下流には4つの堰が連続し、ここで計画取水量として上水道用水1.4m³/s、農業用水1.3m³/s、工業用水1.2m³/sが取水（合計3.9m³/s）され、その残りの水に支川からの流入水が加わって浦戸湾へ流れ込みます。なお、高知市の上水道用水については、仁淀川からも計画水量として0.7m³/sが取水され、それが針木浄水場に送られており、市民の生活を支える役割を担っています。

実際の鏡川からの取水量は、農業用水については計量が行われていないため不明な点があるものの、上水道用水は0.5～0.7m³/s程度、工業用水は0.2m³/s程度であり、計画取水量より少ない状況にあります（図1-12）。この主な要因として、市民の節水意識の定着や節水型機器の普及等が考えられます。

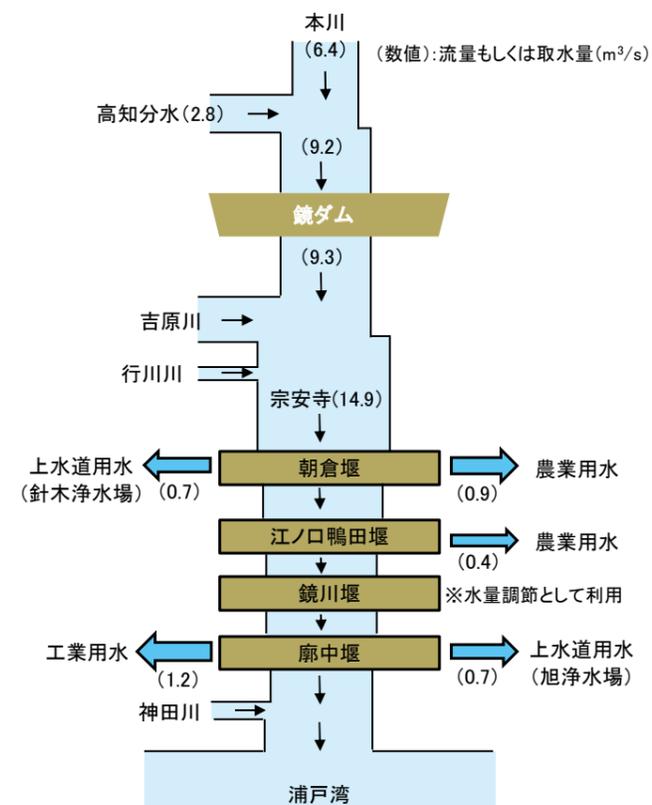


図1-11 鏡川の水量と水利用の状況
資料：高知県提供資料より作成

* 吉野川総合開発事業の一環として、1979年に吉野川水系瀬戸川及び地藏寺川からの分水が加わった。これによって、さらに0.5m³/sの工業用水と0.7m³/sの上水道用水が確保された。

その一方で、鏡ダムでは少雨時に貯水位が低下し、取水制限が実施されることがあります。

国が策定した「水循環基本計画」(2015年)では、健全な水循環を確保するための施策の基本方針の一つとして、「流域における総合的かつ一体的な管理」が記されています。鏡川水系においても水利用状況の把握と健全な循環を維持するための対策の検討を行う必要があります。

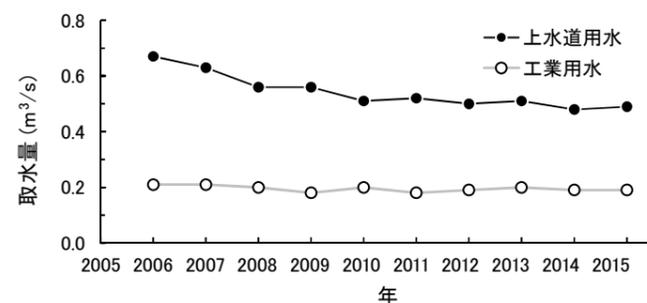


図1-12 上水道用水と工業用水の取水量の経年変化
資料：高知県提供資料より作成

課題

- ◇ 渇水時における基底流量の確保に向けた森林土壌づくり
- ◇ 鏡川水系全体の水利用状況の把握と健全な循環を維持するための対策の検討

1-2-4 河床形態

現状

- * 鏡川の上流域では地形変化に富んだ瀬や淵が交互にみられ、自然に近い河床形態が維持されています。
- * 鏡川の中流域では城ノ平運動公園地先付近から川口橋までの狭い範囲に、自然に近い河床形態が維持されています。
- * 鏡川の中～下流域では河川改修等に伴って河床形態が大きく変化し、現状における瀬の面積はかつて(40年前)の1/3にまで縮小しています。

鏡川の河川形態は、鏡ダム湖より上流の上流域と、鏡ダムから宗安寺地先付近までの中流域、及びそこから河口までの下流域に区分されます。このうち、上流域には地形変化に富んだ瀬や淵が交互にみられ、比較的的自然に近い河床形態が維持されています。これに対し、中～下流域では河川改修や取水堰の改築等の進行に伴って河床形態も大きく変化し、現状における瀬の面積はかつて(約40年前)の1/3にまで縮小しています(図1-13)。この瀬に替わって拡大したのが、堰の湛水部であり、下流域では水面のほとんどが湛水部となっています。

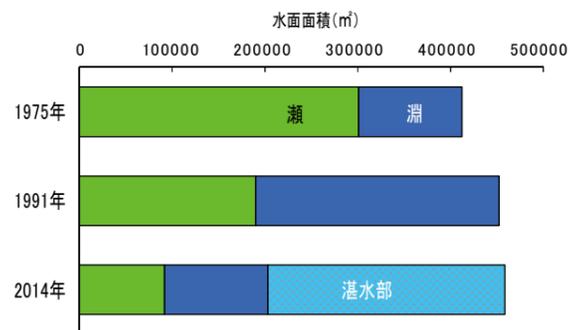


図1-13 川口橋～もみじ橋の河床型別水面面積
1975年, 1991年では湛水部は淵を含む
資料：高知市(2014)



他方、中流域には図1-14に示したとおり、明瞭な瀬と淵が交互に出現する形態が維持されており*, アユなどの中心的な生息地となっているとともに、市民にとっても重要な水辺利用の場となっています。しかし、比較的的自然に近い形の瀬や淵がみられる範囲は、城ノ平運動公園地先付近から川口橋までの狭い範囲に限られ、図中に記したとおり、各所に課題が指摘されます。特に大河内橋付近から下流では大石の減少や河床の平坦化が進行し、さらにコンクリート護岸に沿った水際も随所にみられ、生きものの生息環境としては良好とは言い難い状況にあります。

以上のように、鏡川ではかつてみられた自然に近い河床形態が大きく変化しており、その復元が大きな課題といえます。

なお、鏡川には上流域を中心に吉原川、的淵川(吉原川の支川)、東川川、高川川、重倉川等の支川がみられます。これら支川は重倉川を除き、比較的的自然度の高い河川環境が維持されており、多様な動植物を育む貴重な水域となっています。このような支川の河川環境の保全も重要な課題といえるでしょう。



吉原川(支川)の現状

課題

- ◇ 中流域から下流域における自然に近い河床形態の復元
- ◇ 吉原川、東川川など自然度の高い河川環境の保全

* 2016年8月の状況(現地確認による)。

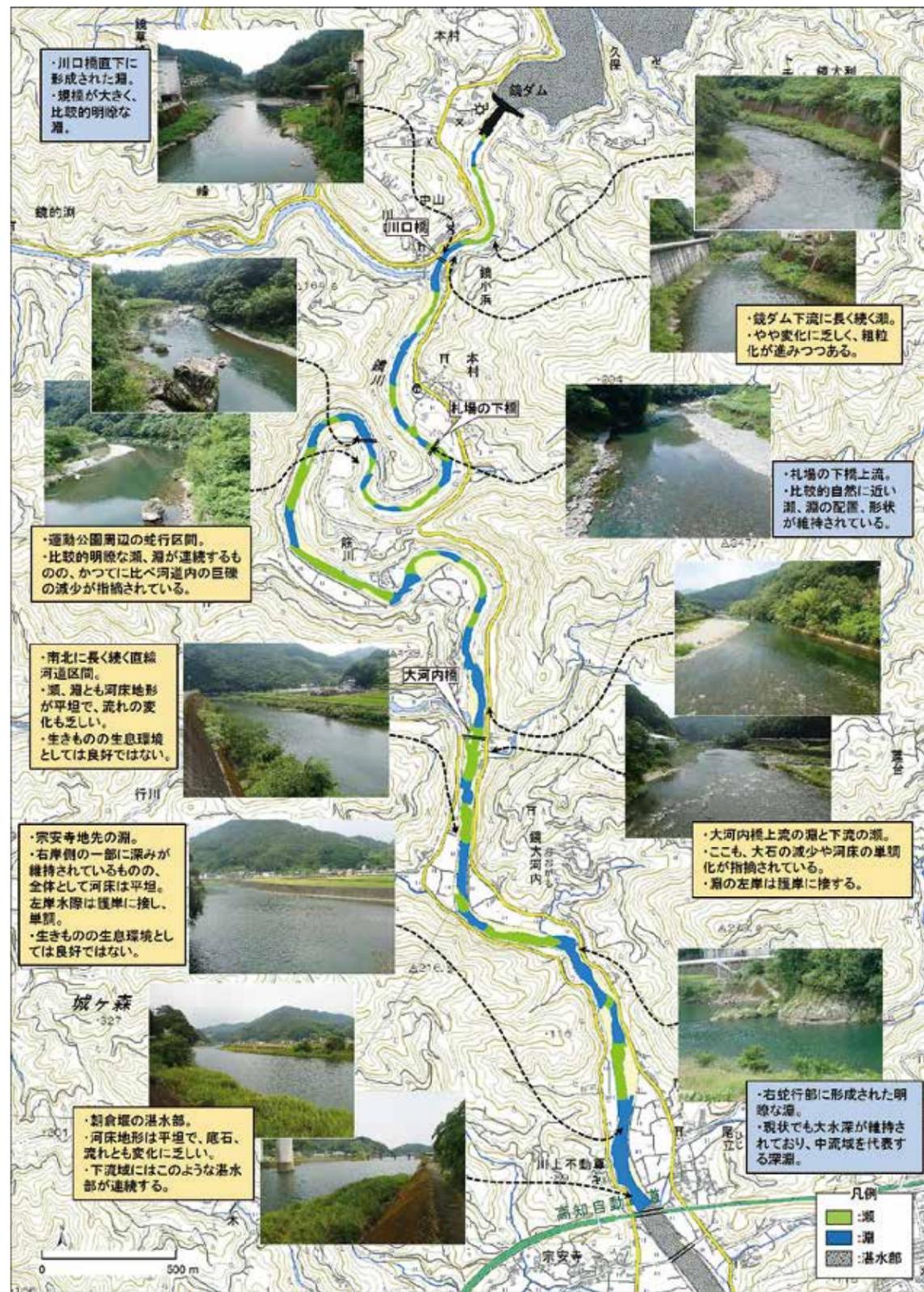


図1-14 鏡川中流域の現状と課題
注) ■は課題があると考えられる箇所状況。

1-2-5 河川横断構造物

現状

＊鏡川下流域ではトリム堰、廓中堰、鏡川堰、江ノ口・鴨田堰、朝倉堰の5基の横断構造物が連続的に設置され、生きものの移動経路は魚道のみとなっています。
＊各堰の魚道は概ね機能しているものの、大きな水面落差による遡上阻害や魚道そのものの劣化などの問題が見られます。

鏡川にはダム及び堰といった横断構造物が存在します。ダムについては鏡ダムのみ、堰については上流域から下流域に至る広い範囲に設置されており、これらに貯えられた水は生活用水や農業・工業用水として利用されています。地形図や現地確認された鏡川水系の堰数としては、鏡川本川のダム上流域に9基、ダム下流域に5基あり、吉原川や高川川など各支川にも大小の堰が複数あります(図1-15)。

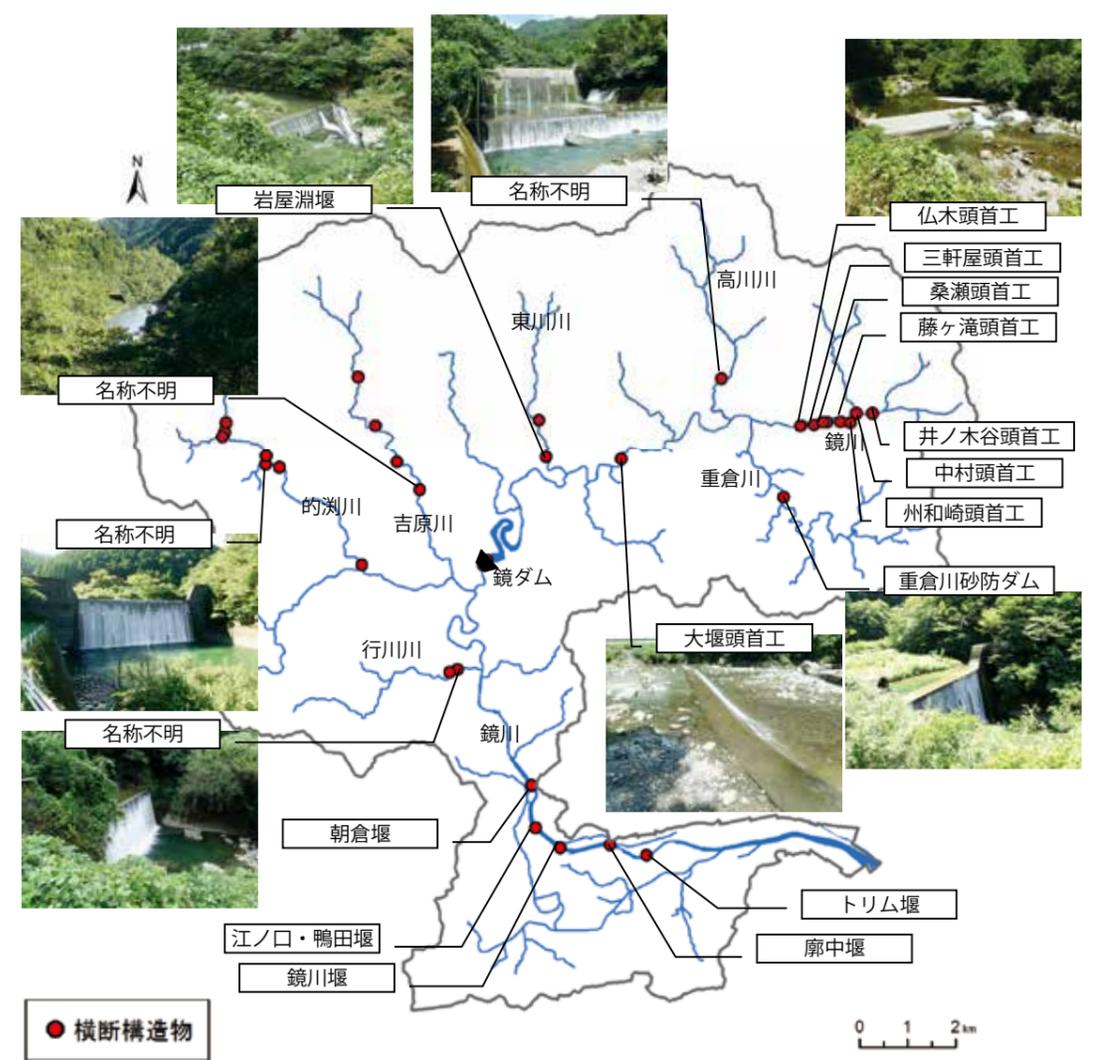


図1-15 鏡川流域の主要な横断構造物位置図
注) 名称を記載していない構造物は名称を確認できていない。

堰の存在は、その構造によっては魚類など水生生物の移動の妨げとなる可能性があります。ここではアユ等の中心的な生息地となっているダム下流の堰に注目し、その現況と課題を以下に整理しました。

鏡川下流域では、河口から 9.5km の間に、下流からトリム堰、廓中堰、鏡川堰、江ノ口・鴨田堰、朝倉堰が連続的に設置されており、アユをはじめとした生きものの移動経路（特に遡上）はほぼ狭い魚道のみに限られています。

現状において（2016 年 8 月確認）、各堰の魚道は概ね機能しており、生きものの遡上等を大きく阻害している状況にはありません。ただし、さらなる移動の円滑化に向け、以下のような問題が指摘されます。

◆トリム堰

低水～濁水の流況下では、堰中央～左岸側での越流がほぼなくなるため、生きものの移動経路が右岸側の魚道のみ限定されます。



トリム堰
中央～左岸では円滑な移動困難

◆廓中堰

ゲートを倒伏した際、ゲート直下に 0.5m 程度の水面落差が生じ、これにより稚アユを主体とした多くの生きものが遡上できなくなります。



廓中堰
ゲート倒伏時に生じた水面落差

◆鏡川堰、江ノ口・鴨田堰

両堰とも右岸側の魚道の勾配が大きく、潜孔部の流速が高いため、小型魚の遡上がやや困難な状況にあります。

また、江ノ口・鴨田堰では左岸魚道やゲート直下におけるコンクリートの摩耗が進行しており、一部に鉄筋の露出がみられます。



江ノ口・鴨田堰
摩耗により露出した鉄筋

◆朝倉堰

堰中央部及び右岸側の両魚道が、左岸側魚道に比べ遡上しづらい状況にあります。特に右岸側魚道では下流端に大きな落差が生じており、現状ではほぼ遡上できない状況にあります。

以上のような、各堰の問題事項に対して、適切な改善策の検討、実施が望まれます。



朝倉堰中央魚道



朝倉堰右岸魚道

下流端の水面落差、高流速、白泡・乱流の発生等により、円滑な遡上が困難

課題

◇各横断構造物における魚道の諸問題の改善とそれによる生きものの移動の円滑化

1-2-6 親水性

現状

＊鏡川の主要な水浴場として市民が利用している宗安寺橋付近～朝倉堰上流側の区間では、水浴に適した水質が維持されています。

前計画では、鏡川水系の広い範囲において「龍馬が泳いだ鏡川」を取り戻すことが謳われています。現在、鏡川水系の主要な水浴場として市民が利用している宗安寺橋付近～朝倉堰上流側の区間では、2か所で継続的に水浴場としての適正を評価するための水質調査*が毎年5月に実施されてきました。

水質調査項目の一つであるふん便性大腸菌群数の推移をみると、両地点とも 100 個 /100mL 以下の状態を維持しており（図 1-16）、さらに BOD も低水準（2mg/L 以下）で油膜も確認されないことから、水浴場として適した状態にあると判断されます。

また 2016 年 5 月（BOD のみ 6 月）には、これら 2 地点より下流側の新月橋でも、前述の指標項目の測定が行われ、水浴場として適した状態にあることが分かりました（BOD <0.5 mg/L、ふん便性大腸菌群数 14 個 /100mL、油膜なし）。

今後も、鏡川の上流から下流に至る全川で市民が安心して快適に遊泳できる水質を維持し、レクリエーションの場として活用されることが望まれます。



図 1-16 宗安寺橋と朝倉堰におけるふん便性大腸菌群数の経年変化
資料：環境保全課提供資料より作成

課題

◇市民が遊泳などレクリエーションの場として安心して利用できる水質の維持

* 高知県プール及び水浴場管理指導要綱（1998 年 4 月施行）の河川水浴場の水質基準に基づく。指標項目は BOD、油膜、ふん便性大腸菌群数の 3 項目で、「適」の基準は BOD2mg/L 以下、油膜なし、ふん便性大腸菌群数 100 個 /100mL 以下。

1-3 森

2017 鏡川計画は、鏡川の水質と水量の保全において森林の水源かん養機能を重視する前計画の基本的な考え方を引き継ぎます。ここでは流域の森林分布と森林整備などの状況を整理しました。

1-3-1 鏡川流域における森林の分布

現状

- ＊鏡川流域の森林面積は 12,946ha で、鏡川の流域面積（約 17,200ha）の 75%、高知市の面積（30,900ha）の 42% を占めます。
- ＊流域の森林面積の約半分がスギやヒノキなどの人工林であり、鏡川源流域の鏡地区や土佐山地区に広く分布しています。

鏡川流域の森林面積は 12,946ha で、鏡川の流域面積（約 17,200ha）の 75%（図 1-17）、高知市の面積（30,900ha：2017 年 2 月現在）の 42% を占めます。

森林面積を樹種別にみると（図 1-18）、1952（昭和 27）年は広葉樹が森林面積の 74% を占めていました。その後、主にスギやヒノキの人工林（針葉樹）の面積が増加し、それに伴い広葉樹の面積は減少しました。2000（平成 12）年には針葉樹面積が森林面積の 51% を占め、以後、大きな変化はありません。

鏡川流域の森林は、主に市北部の鏡地区と土佐山地区に分布しており、南嶺と呼ばれている高知市街地の南部に連なる鷲尾山山系は、森林面積の 3% を占める程度です（図 1-19）。スギやヒノキの人工林は、鏡地区や土佐山地区で多く、特に支川の源流域でそれが占める割合が高い傾向にあります。

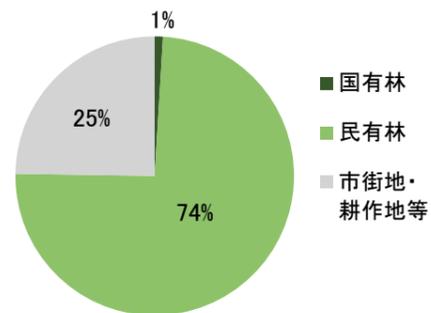


図 1-17 鏡川流域に占める森林面積（国有林・民有林）の割合

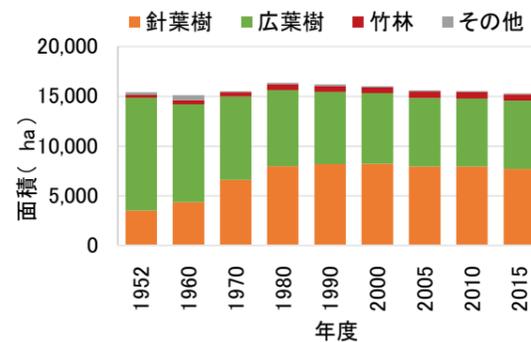


図 1-18 旧春野町を除く高知市域における森林面積の推移（国有林含む）

資料：1952-2000 は高知県統計書，2005-2015 は森林簿より作成

河川の水質と森林との関わりに注目すると、腐植層に富む土壌が発達した森林は、水質浄化、保水力の維持・向上、濁水抑制、さらに河川や沿岸の生物生産性を高めるミネラルを供給する役割があることが知られています。森林土壌の保全では、伐採後に再び森林を形成させるための適正な更新と、人工林では間伐による立木の密度管理が必要です。

森林には、再生産可能な資源としての木材を生産する場としての役割があり、良好な水環境形成や生物多様性の確保など自然環境と産業のバランスを重視した森林整備を進める必要があります。

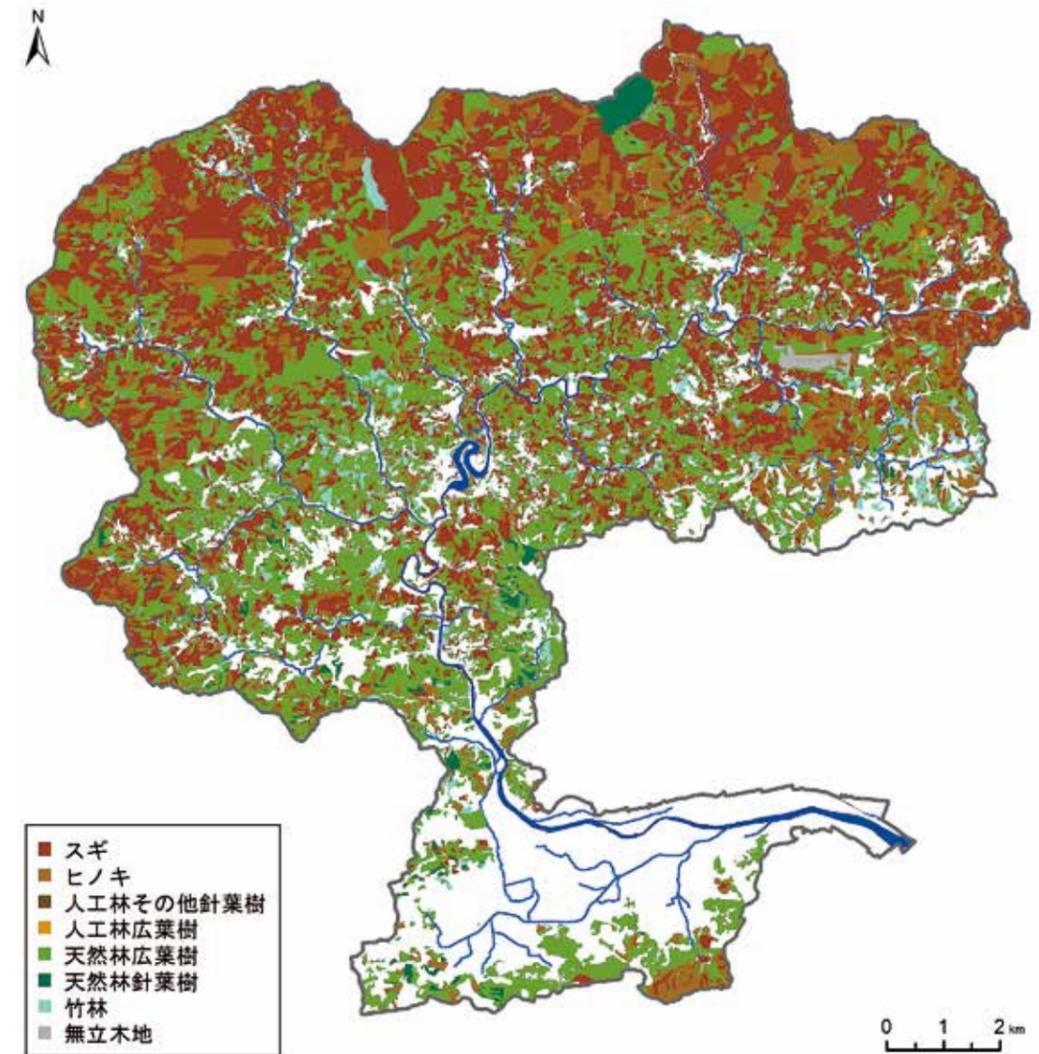


図 1-19 鏡川流域の樹種別森林分布図
資料：森林簿より作成

課題

- ◇豊かな森林土壌を保全する適切な人工林管理の促進
- ◇自然環境と産業のバランスがとれた流域森林の整備促進

1-3-2 森づくり

現状

- * 鏡川や支川の高川川、吉原川、的漕川の源流域で「森の工場」による森林整備が進められており、市内の主要な木材生産と源流域の森林環境の保全の役割を担っています。
- * 鏡川流域には流路延長の58%の区間に河畔林が存在し、主に朝倉堰から上流に分布する一方で、堰より下流の市街地区間では治水上の観点から河畔林はみられません。
- * 支川の高川川や吉原川では流路延長の80～90%に河畔林がみられます。
- * 近年ではNPOやボランティアによる森林整備や竹林整備が県内各地で行われており、高度な技術を有した団体もみられ、整備面積や活動への参加人数は増加傾向にあります。

① 森林整備の現状

流域の人工林の林齢構成は、収穫に適した46年生（10歳級）以上のスギが97%、ヒノキが91%を占めるなど、森林資源は豊かに成熟しています（図1-20）。

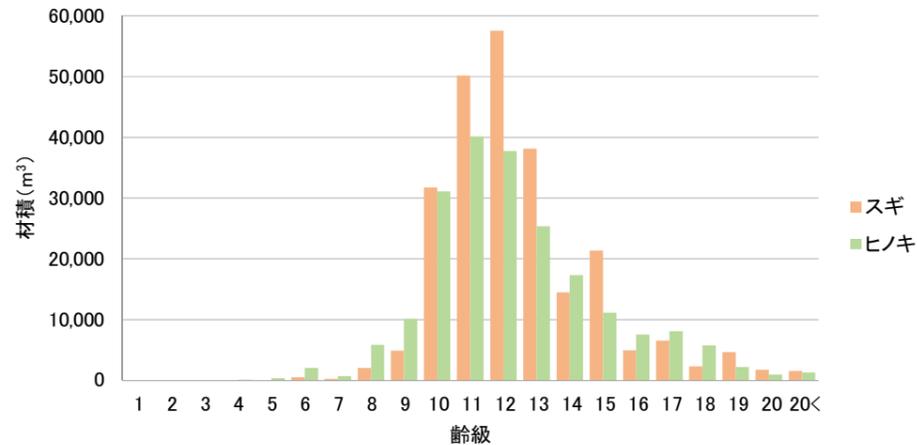


図1-20 鏡川流域におけるスギとヒノキの年齢別材積
資料：森林簿より集計

近年の大型の製材工場や木質バイオマス発電所の稼働により、県内における木材需要が高まっており、県全体で森林整備の促進と素材生産量の増産が求められていることから、間伐の方法についても、従来の切り捨て間伐から搬出間伐へシフトしています。そのため間伐面積は年間100ha程度で推移しています（図1-21）。

鏡川や支川の高川川、吉原川、的漕川の源流域では、市内の主要な木材生産と源流域の森林環境の保全の役割を担う「森の工場」が設定されています。引き続き「森の工場」での森林の集約化や施業の低コスト化によって、持続可能な林業経営を通じた森林整備を進めていく必要があります。

本市では、環境先進企業の資金協力を得て「協働の森づくり事業」による市有林の整備を進めています。

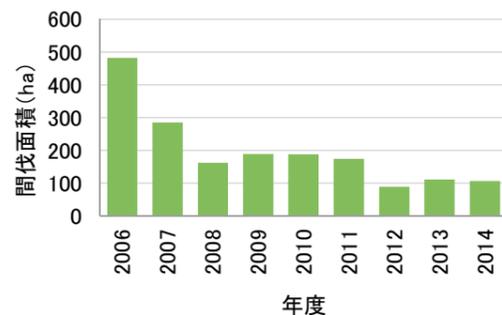


図1-21 高知市の民有林における間伐実績
資料：高知県の森林・林業・木材産業 市町村別資料より作成

このほか、源流域の国有林や民有林では水源かん養保安林の指定がされています（図1-22）。また、1980（昭和55）年から水源かん養林取得事業として鏡川流域内136haの森林を市有林として取得し、鏡川の良質で豊富な水の源となる森林を保全しています（図1-23）。このように鏡川の水源地として保全上重要な森林については、市有林として取得し、市が適正に管理していくことも有効な手段の一つです。

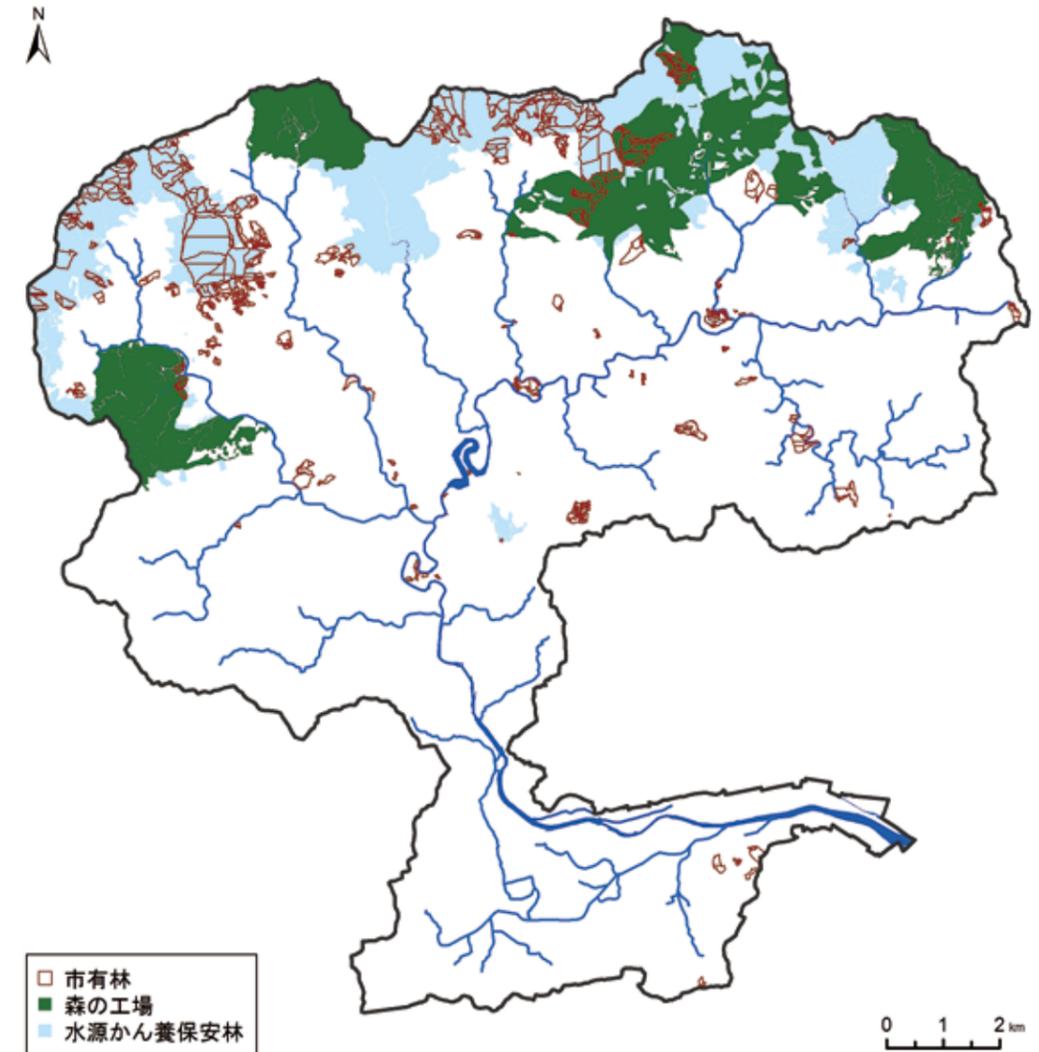


図1-22 鏡川流域における市有林、森の工場、水源かん養保安林の分布
注）森の工場と水源かん養保安林は重複箇所あり

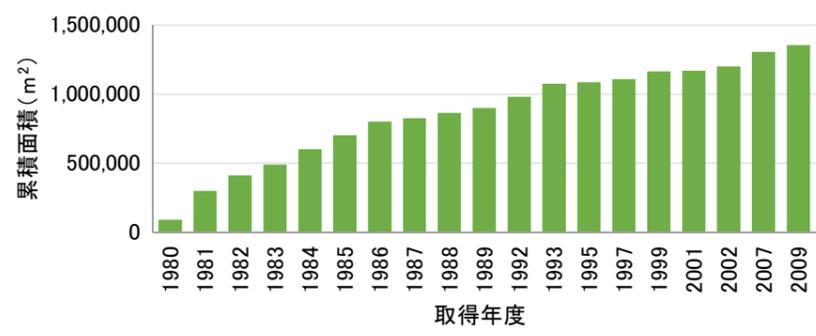


図1-23 鏡川流域における水源林の取得・保有面積の推移
資料：高知市ホームページ「水源かん養林の取得・保有状況」より作成

② 河畔林の現状

河畔林は河川など水辺に接した、水域と強い結びつきのある樹林のことで、増水や氾濫、土石流などの影響を受けながら維持されています。河畔林は、河川への落葉落枝（有機物）や餌資源の供給機能、樹冠による日射の遮断、斜面からの土砂や濁水の流入を抑制するなど、河川環境形成において重要な役割を担っています*。

また、澄んだ川と緑豊かな樹林が織りなす景観は、私たちに安らぎや癒しなどを与えるレクリエーションの場ともなります。

鏡川流域の河畔林は、主に朝倉堰から上流にあり、流路延長の58%の区間に河畔林が存在しています（図1-24）。河畔林の種類は広葉樹林が最も多く、全体の26%を占めるものの、主要河川の中では最も低い値となっています（図1-25）。

朝倉堰より下流の市街地区間は治水上の観点から川に接した河畔林はみられませんが、堤防上などにセンダンやサクラの並木がみられる区間もあり、下流域川沿いの貴重な樹林帯となっています。

支川に目を向けると、高川川や吉原川では流路延長の80～90%に河畔林がみられます。その種類をみると、広葉樹林とスギやヒノキの人工林がそれぞれ30～40%と同程度の割合で分布しています。

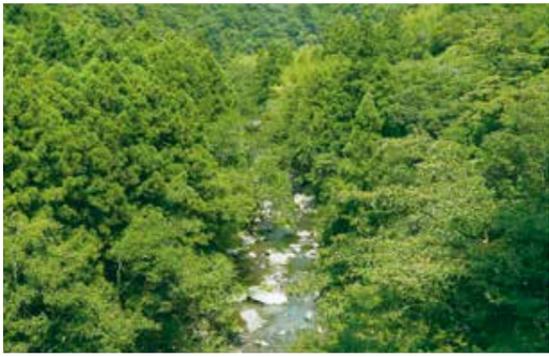
一般的に放置された人工林など単一植生で構成された河畔林は先に述べた河畔林としての機能が低く、土砂や濁水の流入など河川に悪影響を及ぼ



鏡川下流域の堤防上のセンダン並木
(石立八幡宮付近)



広葉樹林の河畔林
(高川川)



人工林に広葉樹が混交した河畔林
(吉原川)

す要因となる場合もあるとされています。鏡川流域では川に接した人工林に広葉樹が侵入して自然に混交林化している場所も見られます。

鏡川の清流保全のためには、今ある河畔林を保全していくことが重要です。また、河畔林の人工林部分については将来的に主伐後の更新を経て天然林への樹種転換を図ることも考えながら、河畔林の役割と重要性について理解を促し、長期的な視点で対策を進める必要があります。

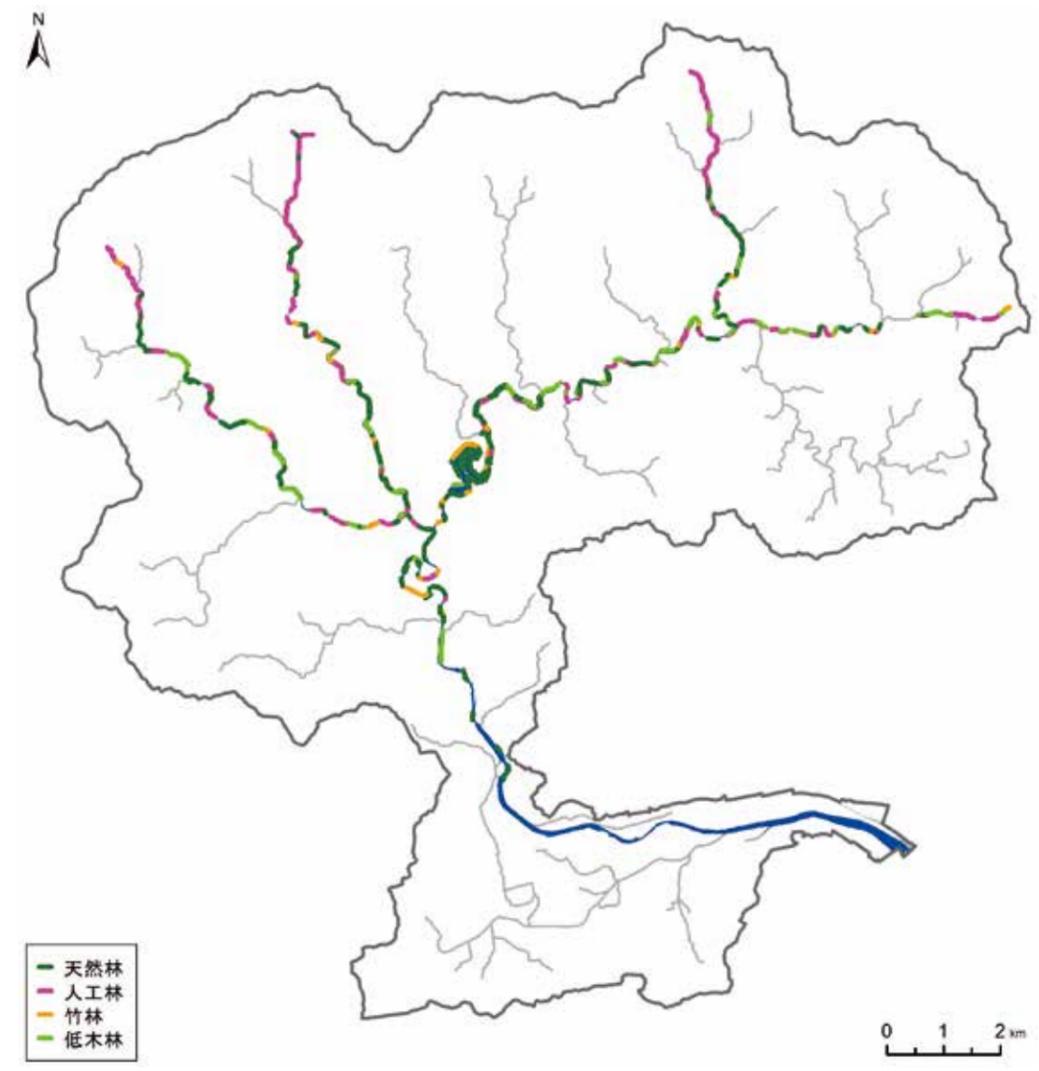


図1-24 鏡川流域における河畔林等の分布状況
資料：鏡川漁場管理保全計画（案）（平成24年3月、高知県漁業振興課）を一部修正
注）鏡川本川、高川川、吉原川、的淵川のみ調査を実施、グレーの河川は調査対象外。

* 溪畔林研究会（2001）

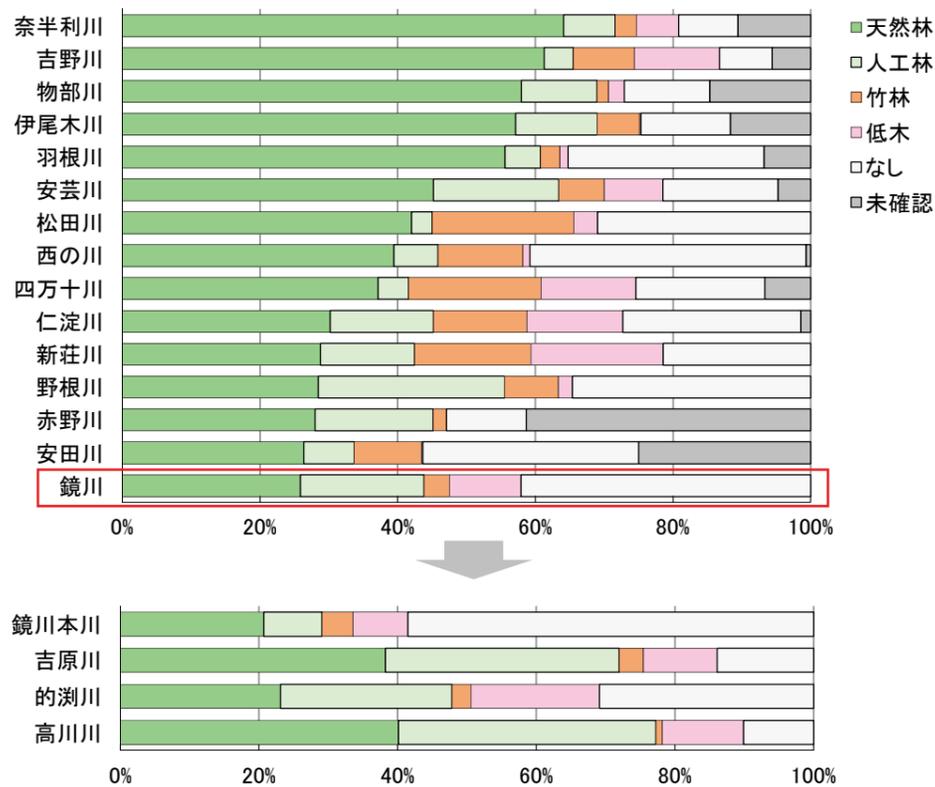


図1-25 高知県内主要河川と鏡川の主要支川における河畔林等の構成比
資料：鏡川漁場管理保全計画（案）（平成24年3月、高知県漁業振興課）より

③ 森づくりに関わる主体

鏡川流域の山林所有の状況は、同じ所有者の重複も含めて44,000筆以上*に細分化されています。効率的な森林整備には経営の集約が不可欠であり、高知市森林組合（以下、森林組合）に森林所有者が森林経営を委託することで、面的まとまりをもち計画的に森林整備を実施することができます。

このために、流域の人工林整備の促進には、森林組合の強化が急がれており、その他に森林所有者自身が林業に従事する自伐林家への支援が求められています。

また、近年ではNPOやボランティアによる森林整備や竹林整備が県内各地で行われており、高度な技術を有した団体もみられ、整備面積や活動への参加人数は増加傾向にあります（図1-26）。これらの組織は、経済的に成り立たない森林や竹林の整備、地域住民との協働による里山整備に貢献しています。

これらの多様な主体がそれぞれの特徴を活かして森林整備に関わることにより、流域内の森林整備

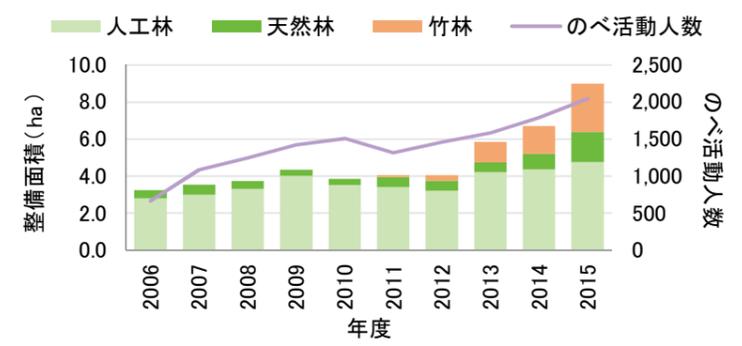


図1-26 高知市内におけるボランティア団体やNPOによる森林整備面積とのべ活動人数の推移
資料：高知県森と緑の会より情報提供

*森林簿より作成。

が効果的に進むことが期待されます。それと併せて、森林整備の重要性について森林所有者や市民の理解を促すことが必要です。そのため、河川の水質や水量、景観や生物多様性の維持向上に対する森林整備の効果について、研究成果等の情報を収集し、森林整備への理解促進に役立てます。

また、森林には水源かん養などの機能以外にも、レクリエーションや保健休養、環境教育や社会参加の場としての機能などがあります。これは天然林に限らず、人工林においても同様の機能が期待できます。このことから、森林を体験学習の場などとして多目的に活用していくことも、市民が清流保全や森林への理解や関心を深めるうえで効果的といえます。



間伐体験イベントと体験学習の状況

課題

- ◇森林の集約化や低コスト化による持続可能な林業経営を通じた森林整備の促進
- ◇市有林化も含めた流域の森林保全
- ◇河畔林の役割等についての理解
- ◇森林組合の強化、自伐林家の支援やボランティアなど多様な主体の森林整備への参画
- ◇森林整備に対する理解
- ◇森林整備の効果に関する情報収集
- ◇体験型の学習の場など森林の多目的な活用

1-4 生きもの

鏡川流域には、源流域から河口、浦戸湾に至るまで多様な環境が存在しています。川以外にも森林や農地、石灰岩地などの特殊な岩石地帯もあるため、県内河川の中では流域面積は小さいものの環境の多様性が高く、それらに応じて多種多様な生きものが生息・生育しています。

ここでは、鏡川やその支川など、川の環境に生息・生育する生きものに焦点を当てて、その現状と私たちの暮らしとの関わりや生じている問題について整理しました。

1-4-1 魚介類

現状

- * 鏡川では、河川規模が大きな仁淀川と同等の82種の魚類が確認されており、この多様さは広大な汽水域である浦戸湾の存在が密接に関係しています。
- * 鏡川の代表的な水産重要種であるアユの近年の天然遡上数は最大でも38万尾にとどまっています。
- * 鏡ダム湖上流では、陸封アユが毎年確認されており、生息数は平年で9万尾前後（多い年には約20万尾）と推定されています。

① 鏡川でこれまで確認された魚類

各種調査資料によると、鏡川では表1-3に示した82種*の魚類の生息が確認されています。この種数は、鏡川と同様な規模にある伊尾木川、安芸川、奈半利川等での確認種数（30～54種）に比べると明らかに豊富で、はるかに河川規模が大きな仁淀川（88種）に匹敵する種数です。このように、鏡川は非常に多様な魚類が生息する河川であり、この特徴は、広大な汽水域である浦戸湾の存在と密接な関係があるとされています。

表1-3に示した確認種の生活型による組成をみると（図1-27）、その大半がボラやクロダイなどの汽水・海水魚や、アユ、ハゼ類等の回遊魚で占められており、この組成からも浦戸湾との強い関係性が指摘できます。他方、純淡水魚に着目すると、その半数がオオクチバスやブルーギル等の外来種であり、人による移入の影響も相対的に大きな河川といえるでしょう。

このように、鏡川に生息する魚類はその河川規模に比して非常に多様であることが特徴であり、この特色を維持する上でも、在来種の保全は重要な課題といえます。ただし、表1-3に示した確認種のほとんどは20年以上も前に行われた調査に基づいており、例えば、カジカは現在絶滅したと考えられています。今、生息している魚類を明らかにする調査も、今後の在来種保全を考えるために必要といえるでしょう。

なお、全確認種のうち、環境省や高知県によって絶滅危惧種に指定されている種を表1-4に整理しました。これら19種は、主として人間活動によって生息数が減少しているとされる種です。まずはこれら魚種（外来種は除く）の保全が大切となります。

* サツキマスはアマゴの同種であるため、一種として計数している。

表1-3 これまで鏡川で確認されている魚類

純淡水魚（在来種）	純淡水魚（外来種）	回遊魚	汽水・海水魚
1 コイ ¹⁾	1 ゲンゴロウブナ ¹⁾	1 ニホンウナギ ¹⁾	1 アカエイ ³⁾
2 オオキンブナ ¹⁾	2 アブラボテ ¹⁾	2 アユ ¹⁾	2 ハモ ³⁾
3 ギンブナ ¹⁾	3 タイリクバラタナゴ ¹⁾	3 サツキマス ²⁾	3 マイワシ ³⁾
4 ヤリタナゴ ¹⁾	4 ハス ¹⁾	4 カマキリ ¹⁾	4 サツバ ³⁾
5 カワムツ ¹⁾	5 オイカワ ¹⁾	5 カジカ ³⁾	5 コノシロ ³⁾
6 タカハヤ ¹⁾	6 ぜぜ ³⁾	6 カワアナゴ ¹⁾	6 ドロクイ ³⁾
7 ウグイ ¹⁾	7 カマツカ ¹⁾	7 ボウスハゼ ¹⁾	7 ゴンズイ ³⁾
8 モツゴ ¹⁾	8 ニゴイ ¹⁾	8 シロウオ ¹⁾	8 トウゴロウイワシ ³⁾
9 ドジョウ ¹⁾	9 スゴモロコ ¹⁾	9 ウキゴリ ³⁾	9 サヨリ ³⁾
10 シマドジョウ ¹⁾	10 コウライモロコ ²⁾	10 シマヨシノボリ ¹⁾	10 テングヨウジ ²⁾
11 ナマズ ¹⁾	11 ビワコオオナマズ ²⁾	11 オオヨシノボリ ¹⁾	11 マゴチ ³⁾
12 アカザ ¹⁾	12 ニジマス ²⁾	12 ゴクラクハゼ ¹⁾	12 アカメ ³⁾
13 アマゴ ¹⁾	13 ブルーギル ¹⁾	13 ヌマチチブ ¹⁾	13 スズキ ³⁾
14 メダカ ¹⁾	14 オオクチバス ¹⁾		14 コトヒキ ³⁾
15 ドンコ ¹⁾	15 タイワンドジョウ ³⁾		15 シマイサギ ³⁾
16 カワヨシノボリ ¹⁾	16 カムルチー ¹⁾		16 ユゴイ ¹⁾
			17 ギンガメアジ ³⁾
			18 ロウニンアジ ³⁾
			19 ヒイラギ ³⁾
			20 クロボシフエダイ ³⁾
			21 ダイミョウサギ ³⁾
			22 コシヨウダイ ³⁾
			23 クロダイ ¹⁾
			24 キチヌ ¹⁾
			25 シログチ ³⁾
			26 ハタタテダイ ³⁾
			27 ボラ ¹⁾
			28 セスジボラ ¹⁾
			29 メナダ ²⁾
			30 チワラスボ ³⁾
			31 ミミズハゼ ²⁾
			32 ピリンゴ ³⁾
			33 ウロハゼ ¹⁾
			34 マハゼ ¹⁾
			35 ヒナハゼ ³⁾
			36 アベハゼ ³⁾
			37 ヒラメ ³⁾
			38 クサフグ ³⁾



資料：¹⁾ 岡村（2002）、²⁾ 岡村ほか（1992）、³⁾ 岡村ほか（1976）

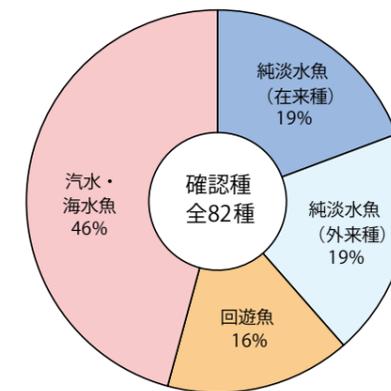


図1-27 鏡川で確認されている魚類の生活型組成

表1-4 鏡川で確認されている絶滅危惧種等

No.	種名	環境省 (2015)	高知県 (2002)
1	ニホンウナギ	EN	
2	ドロクイ	EN	VU
3	ゲンゴロウブナ (外来種*)	EN	
4	ヤリタナゴ	NT	EN
5	アブラボテ (外来種*)	NT	
6	ハス (外来種*)	VU	
7	モツゴ		VU
8	ゼゼラ (外来種*)	VU	
9	スゴモロコ (外来種*)	VU	
10	ドジョウ	DD	VU
11	シマドジョウ		VU
12	アカザ	VU	EN
13	サツキマス	NT	
	アマゴ	NT	
14	ミナミメダカ	VU	EN
15	カマキリ	VU	VU
16	カジカ	EN	EX
17	アカメ	EN	CR
18	チワラスボ	EN	CR
19	シロウオ	VU	EN



カテゴリー

EX: 絶滅
CR: 絶滅危惧IA類
EN: 絶滅危惧IB類
VU: 絶滅危惧II類
NT: 準絶滅危惧
DD: 情報不足

注) *他の県又は流域から持ち込まれた国内移入種のため、高知県では絶滅危惧種等に該当しない。

② アユ

アユは清流のシンボルとされ、鏡川を代表する水産重要種でもあります (P53, 図1-44)。

かつて (1980年前後) は年間 50t* を超えるアユが漁獲されていました (図1-28)。

しかし、1985年以降、減少し始め、2000年以降には 10t に満たない年も現れるようになっていきます。

一方、この間においてアユの放流量は増加しており、天然アユ生息数が大きく減少したのは疑いありません。

このように、鏡川では天然アユ生息数の増大が大きなテーマであり、前計画では 1980年頃に実現していたと考えられる天然アユ 100万尾の遡上を目指していました。しかしながら、図1-29に示すとおり、近年の天然アユ遡上数は最大でも 38万尾にとどまっています。

天然アユ生息数の変動には、気象や海象条件等の様々な要因が複合的に関与しており、人為的にコントロールできる要因は多くありませんが、その中で人間ができる最も有効かつ直接的な手立ては、産卵量の増大と考えます。

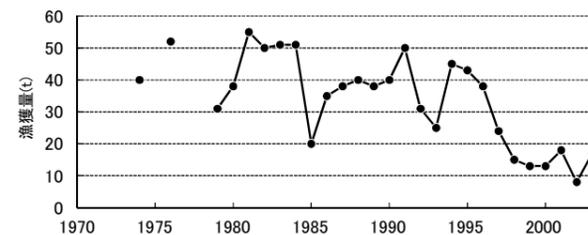


図1-28 鏡川におけるアユの年間漁獲量

*約 170万尾の生息数と推定 (成魚の平均重量を 50g, 全生息数の漁獲割合を 50%として算出)。この内訳として、放流アユは 20万尾 (放流実績と放流稚魚の平均体重より算出)、天然アユは 150万尾と推定。

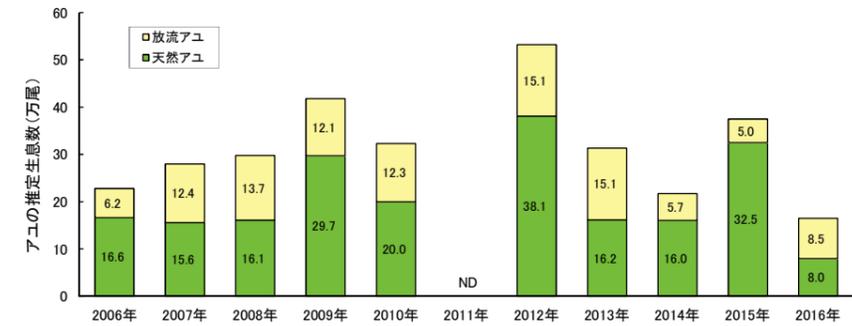


図1-29 近年における放流・天然アユ生息数の推移

ここ数年における鏡川でのアユの産卵域は、新月橋上流 400m 付近から鏡川堰までの約 2.5km です。この間の瀬の砂利底に卵を産み付け、そこで孵化した仔アユは直ちに汽水である浦戸湾にまで流下し、多くが当湾内で翌春まで育ちます。



鏡川でのアユの産卵シーン

他方、このような産卵範囲の過去からの推移をみると (図1-30)、かつて新月橋より下流にあった産卵場が、塩水遡上域の拡大によって近年消滅し、さらに新月橋上流の産卵場も不安定な状況にあると推察されます。現在の鏡川では、鏡川堰より上流にはアユが産卵できる瀬がないため、これ以上産卵域を上流に拡大するのは不可能であり、産卵場となる下流域の瀬の維持・拡大は、天然アユの遡上を増加させるとともに、鏡川の清流保全にとって重要な課題といえます。

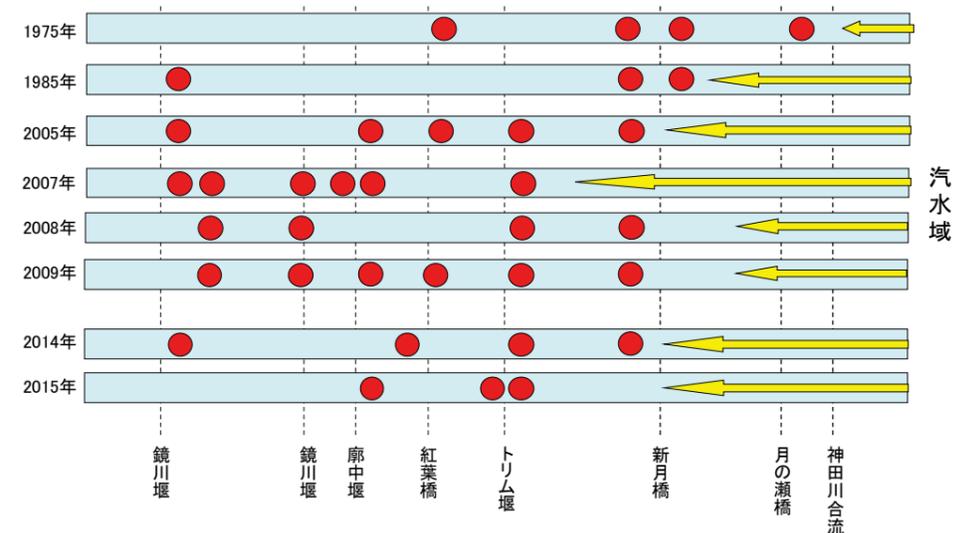


図1-30 産卵場位置 (赤丸) の経年変化

なお、鏡川には、前述した海域から遡上して下流域で産卵する天然アユに加え、鏡ダム湖上流において自然条件下で天然繁殖を繰り返す陸封アユ（図1-31）が毎年確認されています。

高知県の調査によると、その生息数は平年で9万尾前後、多い年には約20万尾と推定されています（図1-32）。陸封アユは鏡川上流域や鏡ダム湖の清流度を示す指標生物であり、その生息状況についても、下流域での天然アユ同様、把握していく必要があります。

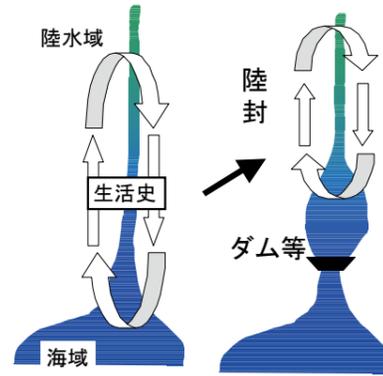


図1-31 陸封の概念

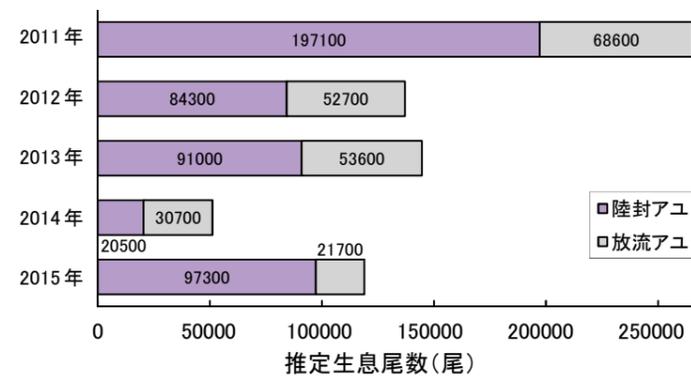


図1-32 6月の鏡ダム上流におけるアユの推定生息尾数
資料：高知県（2014）

③ エビ・カニ・貝類

鏡川にはアユ等の魚類以外にも、多様な生きものが生息しています。このうち、とりわけ人との関わりが深く、河川の健全性の指標種ともなり得る生きものは、テナガエビ類、モクスガニ、ヤマトシジミの3種類といえます。各特徴は以下のとおりです。

◆テナガエビ類

瀬を好むヒラテナガエビと緩流域に多いミナミテナガエビ、さらに下流域に分布するテナガエビの3種が鏡川には生息しており、毎年200～300kg程度漁獲されているようです。近年、高知県（特に四万十川）では乱獲によるこれらテナガエビ類の減少が指摘されています。

◆モクスガニ

「ツガニ」と呼ばれ、鏡川ではカニカゴ漁等によって毎年2～3t程度漁獲されています。漁業権が設定されており、鏡川漁業協同組合によって、アユやニホンウナギと同じく、種苗放流が行われています。本種は、秋季に川を下り、河口域で産卵します。上記のテナガエビ類と同様、幼期を海域（おそらく浦戸湾）で過ごした後、稚ガニとなって鏡川を遡上して上流域で大きく育ちます。

◆ヤマトシジミ

汽水域で育つ二枚貝で、鏡川河口域での貴重な水産資源となっています。本種も幼期を海域で過ごすことから、海域～河口環境の状態を示す指標種として位置づけられます。

これらエビ・カニ・貝類も、魚類と同じく鏡川の生物多様性にとって不可欠な存在であり、かつ海域を含む流域全体の健全性を伝える重要な生きものです。しかしながら、鏡川におけるエビ・カニ・貝類の生息状況は十分に把握されているとはいえません。前述したとおり、これら生きものも乱獲等によって減少しつつあり、鏡川でもその生息実態や資源動向を把握した上で、適切な保護対策の検討が望まれます。



ミナミテナガエビ

モクスガニ

ヤマトシジミ

課題

- ◇近年の魚介類の生息実態の把握と適切な保護対策の検討
- ◇絶滅危惧種に指定されている種の保全
- ◇アユの産卵場の維持・拡大
- ◇陸封アユの生息状況の把握

1-4-2 川に生育する藻類

現状

- *夏季の鏡川の上流～下流の瀬には、通常、アユの餌として良質とされる藍藻類（ピロウドラソウ）が優占しています。
- *鏡ダム直下から宗安寺の間の瀬では、毎年の現象ではないものの、水質汚濁や利水障害の原因となり得る大型糸状緑藻のカワシオグサが大繁茂する現象が確認されています。

河川には河床の石礫に付着する微細な藻類が生育し、主に藍藻類と珪藻類を中心に構成されています。これら藻類は前述したアユや水生昆虫の餌となり、川の生態系を支える重要な役割を果たしています。

アユの餌としては藍藻類のピロウドラソウが良質とされ、前計画策定のための付着藻類相調査*では、上流（弘瀬）、中流（宗安寺）、下流（新月橋）ともピロウドラソウの優占が確認されています。

その一方で、鏡川の河床には、目視できる大型糸状緑藻



アユの胃内容物として確認されたピロウドラソウ

* 高知市（2007）による。調査は2005年7月に実施。

(カワシオグサ)の生育も見られます。鏡ダム直下から宗安寺付近の間では、例年、生じる現象ではないものの、ほとんどの瀬に良く伸ばした藻体が確認される場合があります、このうち繁茂が著しい水域では、枯死して腐った状態の藻体も見られます*。



河床一面に繁茂したカワシオグサ
(2016年8月の宗安寺付近)

カワシオグサが大発生した場合には、利水障害、藻体が腐敗した際の水質悪化、釣りなどレクリエーションの阻害に加えて、アユに代表される水生生物の餌場としての質の低下など多様な問題が生じることが懸念されます。

本種の大繁茂の要因については、河床の攪乱頻度の低下等による物理要因、富栄養化による化学要因、アユなどの摂食圧の低下による生物要因などが考えられ、その発生防止対策を検討する必要があります。

課題

◇カワシオグサの発生防止対策

1-4-3 干潟・藻場などの分布状況

現状

- * 鏡川河口域は、右岸側に干潟が広がるとともに、泥底にはアマモ場が存在し、多様な生きものの生息・生育場が形成されています。
- * 浦戸湾にはわずかながら自然に近い渚が残され、アユ仔稚魚等の希少な成育場となっています。

内湾や汽水域に形成される干潟や藻場（特にアマモ場）は、多様な生きものの特殊かつ重要な生息・生育場であり、鏡川の生きものにとっても注視すべき環境要素です。これらに加え、水際の勾配が小さい渚（砂浜海岸等）はアユをはじめとした回遊魚やスズキ、クロダイ等の海産魚等、多様な魚介類の生息・生育場となっており、鏡川の生物多様性とも密接な関係にあります。鏡川河口域及びその周辺における干潟、藻場等の現状は以下のとおりです。

① 干潟

鏡川河口域における干潟の分布域を図1-33に示しました。これをみると、干潟は天神大橋付近から河口部までの比較的広い範囲に形成され、この中でも特に右岸側に広く形成される特徴が確認できます。



図1-33 鏡川河口域の干潟の分布
(2016年8月3日踏査より)

これはこの範囲の河道が

右側に大きく蛇行しており、流速が相対的に小さい右岸側（水裏部）に砂泥が堆積しやすいと推察されます。これら干潟は、主に砂泥が主体で、一部には砂利～礫の堆積もみられます。

このような干潟及びその周辺はヤマトシジミの生息地にもなっており、市民による水辺利用が盛んな環境でもあります。



鏡川河口域に形成された干潟

② 藻場

天神大橋～潮江橋付近の河岸浅所にアマモ場（コアマモ群落）が形成され、ここは多様な水生生物の生息・生育場となっています。コアマモが生育する場所は相対的に流れが緩やかで川底に泥が堆積した範囲であるため、砂礫地が卓越する鏡川河口域ではさほど広い群落は形成されませんが、ここも鏡川の生物多様性にとって貴重かつ希少な水域といえます。

このほか、鏡川河口域に生育する藻類としてはスジアオノリが知られます。本種は四万十川や仁淀川では重要な水産資源として利用されており、鏡川でもかつては収穫されていたようですが、近年での利用は盛んではありません。スジアオノリが大きく育つのは水温が低下する冬～春季で、主な生育範囲は上記のコアマモと同様、天神大橋～潮江橋付近となり、本種の場合は泥底ではなく主に礫底に生育します。



鏡川河口域に形成されたアマモ場



鏡川河口域のスジアオノリ

* 2016年8月の現地観察で確認された現象。

③ 渚

鏡川河口域～浦戸湾での水際は、コンクリートの垂直護岸が多くを占め、渚等の自然海岸はほとんど残されていません。しかし、湾中央部の西岸にはわずかながら自然に近い渚がみられます。

本市の調査によると（高知市，2010），この渚では12月に大量のアユ仔稚魚が確認されており，浦戸湾内における希少な成育場となっています。また，同調査によると，浦戸湾口に位置する種崎の渚においてもほぼ同等のアユ仔稚魚が確認されており，鏡川のアユ資源の維持・増殖にとってこのような渚域が極めて重要な水域であると指摘されています。



浦戸湾西岸の渚

種崎地先の渚

採集されたアユ仔稚魚

以上のような生きものの生息場所としての重要性に加え，干潟等は有機物や窒素・リンの吸収（富栄養化の抑制）の場となることも知られています。鏡川の生物多様性の確保及び水質浄化，さらには市民の水辺利用の場として，これらの環境の保全が重要となります。

課題

◇干潟，藻場，渚などの保全

1-4-4 その他の動物

現状

- *上流域では河川に生息するカエルの代表種であるカジカガエル，標高の高い源流域では3種のサンショウウオが生息しています。
- *水生昆虫を指標とした近年の調査結果では，吉原川上流域は「きれいな水」，下流域は「ややきれいな水」～「きれいな水」と評価されています。
- *鏡川流域ではこれまでに95種の鳥類が確認され，これは県内で確認された鳥類（335種）の約30%に相当します。

① 両生類

両生類のうち最も身近な生きものとして知られるのがカエル類で，主に池や小川，田んぼ等に生息し，それ以外にも河川上流域周辺を生息場とする種が存在します。その代表として知られるのがカジカガエルで，鏡川流域では高川での生息が確認されています。本種は，通常は河川から離れた森林付近で生活し，繁殖期にあたる5～6月頃になると，雄は河原の石の上になわばりをつくり，雌が見つかると一緒に水中に潜って流れのある石の下に産卵します。幼生期（オタマジャクシ）は，石の表面についている藻類を食べて育ちます。



カジカガエル

カジカガエルの生息地よりも標高の高い源流域にはサンショウウオの仲間が生息し，高川川の源流域となる工石山においてコガタブチサンショウウオ，シコクハコネサンショウウオ，イシツチサンショウウオの3種が確認されています。これらはいずれも希少種で，コガタブチサンショウウオ，シコクハコネサンショウウオは高知県レッドリストの絶滅危惧Ⅱ類，イシツチサンショウウオは同県レッドリストの準絶滅危惧種に指定*されています。これらは4～6月頃にかけて溪流の岩の隙間に産卵します。水中生活を送る幼生期間は，コガタブチサンショウウオで約2か月，イシツチサンショウウオで約1年，シコクハコネサンショウウオで約3年が必要とされています。



コガタブチサンショウウオ

このように前述した両生類の生息環境として，鏡川の上流域の森林と水辺は重要な役割を果たしています。鏡川の生物多様性を確保するため，それら環境を維持することが重要です。

② 昆虫類

◆水生昆虫

鏡川の川底の石の下などには多くの水生昆虫が生息し，その代表種としてはカゲロウ類，カワゲラ類，トビケラ類があげられます。水生昆虫は高い環境指標性を有する特徴があり，その出現種から水質の状況を把握することができます。

鏡川では身近な自然環境への愛着と保全意識の向上を目的に高知市内の小学生を対象とした「遊ぼう・学ぼう・味わおう 夏休み！鏡川わくわくツアー」が夏季に開催され，下流域（トリム公園前）と吉原川上流域において水生昆虫の採集による水質調査が実施されています。近年の調査結果によると，吉原川上



清浄な河川に生息するカワゲラ類

*高知県レッドデータブック（高知県レッドデータブック〔動物編〕編集委員会，2002）では，それぞれブチサンショウウオ，ハコネサンショウウオ，オオダイガハラサンショウウオとして記載。2017 鏡川計画における名称変更は渡部・吉川（2015）に従った。

流域はカゲロウ類、カワゲラ類、トビケラ類を中心とする生物相にあって「きれいな水」と評価され、下流域は上記の主要3分類群の他にイシマキガイ等も生息しており、「ややきれいな水」～「きれいな水」と評価されています。

水生昆虫は水中で過ごす期間が長いため、長期間の水質の状態を把握することができます。鏡川の水辺環境を保全するためには、継続的な水質監視とともに、このような生物相による水質モニタリングを継続していくことが効果的と考えられます。

◆ホタル

鏡川の水辺に見られる昆虫類のうち、発光するホタルは初夏の風物詩として市民に親しまれています。ホタル（ゲンジボタル）の成虫の期間は10日間程度と短く、餌を食べずに水のみを吸って生活します。幼虫は、通常10か月間、水中で巻き貝のカワニナを食べて育ち、4月頃に陸上生活に移ります。しかし、その水中生活期で餌が不足した場合は、越冬する個体も現れます。

本市ではホタルの乱獲防止やその保護を図ることを目的に「高知市ほたる条例」を制定（1986年4月）し、市内全域で営利目的による捕獲を禁止しました。しかし、その後もホタルが捕獲される事態も見受けられたため、2013（平成25）年4月には営利目的以外の捕獲等も原則禁止としました。

さらに2014（平成26）年1月には市内6か所で指定保護区域（餌となるカワニナの捕獲等の原則禁止）が設定され、このうちのひとつとして鏡川水系の宗安寺橋より上流全域を指定しています。

前述したようにホタルは水と深い関わりを持ちながらその一生を送るため、水質環境のバロメーターと捉えることができ、鏡川の生物多様性を確保する上でその生息環境を維持することが重要です。



ゲンジボタル

③ 鳥類

◆鏡川流域の鳥類

鏡川は源流域から河口までの多様な自然環境を有することから、四季折々に様々な野鳥が生息し、高知市内ではそれらの保護、繁殖を目的として、6か所の鳥獣保護区（浦戸湾、大津、工石山、鏡ダム、高ノ森、筆山の各鳥獣保護区）が定められています。

鏡川流域ではこれまでに95種の鳥類が確認され*、これは県内で確認された鳥類（335種）の約30%に相当します。ただし、流域全体を十分に調査したものではないため、今後の調査により、詳細な実態が明らかになることが期待されます。

区域別の生息状況に注目すると、上流域の森林ではヒガラなどのカラ類やアオゲラなどのキツツキ類、溪流では魚を食べるヤマセミやカワセミ、水生昆虫を食べるカワガラスなどが確認されています。上流域にお



カワセミ

* 2011年～2014年の鏡川自然塾の鳥類講座（佐藤ほか、2015）による。

ける季節的な特徴として、初夏には繁殖のためにサシバやハチクマが渡来し、アカショウビンやキビタキなどの美しいさえずりが響き渡ります。冬季に近づくと、夏鳥と入れ替わるようにツグミやジョウビタキなどの冬鳥が見られ、鏡ダムでは美しい飾り羽で知られるオシドリが訪れます。

ダム下流から市街地までの水辺では、市の鳥であるセグロセキレイをはじめ、カワセミやアオサギ、カイツブリなどが1年を通じて見られます。冬季になると、マガモなどのカモ類やユリカモメなどのカモメ類など

が多く見られるようになります。また、ミサゴやハヤブサなどの絶滅危惧種の猛禽類が確認されており、生態系の上位種であるこれらの出現は鏡川の自然環境が多様であることを表しています。

人間活動等による影響で個体数が減少し、絶滅が危惧される鳥類がいる一方で、後述するカワウ等の増加により、農林漁業への被害が生じています。今後、多様な主体の連携を図って情報を集積し、鏡川流域の鳥類の実態及び周辺環境との関わりについて把握する必要があります。



セグロセキレイ

◆カワウによる被害

カワウ（川鵜）は魚食性の大型の水鳥で、1羽1日あたり500gの餌を食べると推定されています。カワウはアユの放流時期に合わせて、放流場所に近いねぐら（夜間に休息する場所）まで20～50kmほど移動することが知られており、全国各地でアユを中心とする漁業被害が生じています。またカワウの大規模なねぐらやコロニー（集団繁殖地と同義）では、糞による樹木の枯死など林業に対する被害も発生しています。

カワウは古くから日本に生息し、1970年代には全国3か所のコロニーに3,000羽以下が生息するのみとなり、種の存続が危ぶまれていました。しかし、その後増加し、2000年代には50,000～60,000羽が全国各地に生息していると推定されています。

最近の鏡川におけるカワウの生息状況に関する調査（2016年1月と3月）では、丸山台と鏡ダムにおいて合計300～400羽が確認されています。近年の鏡川のカワウによる被害状況は、2011年度が被害金額2万4,000円、2012年度が24万円、2013年度が144万円と深刻化しており、個体数管理等の対策が急務となっています。



カワウ

課題

- ◇両生類の生息環境としての森林と水辺の保全
- ◇継続的な水質監視に加えて、水生昆虫を指標とした水質モニタリングの継続
- ◇カワウの個体数管理

1-4-5 植物

現状

- * 春野町を除く高知市域では 1,923 種の植物が確認されており、この数は高知県で確認されている植物種の約 6 割に相当します。
- * 過去に高知市で生育が確認されていた植物のうち 15 種は絶滅したと考えられ（2014 年度時点）、生育種の約 10%にあたる 169 種が絶滅危惧種に指定されています。
- * 県内ではシカによる林業・農業被害の拡大とともに、ここ数年は標高の高い地域の自然植生にも影響を及ぼしており、現在影響の小さい高知市でも分布や被害の拡大が危惧されます。

① 高知市内でこれまで確認された植物

植物は庭先や道端など身近に生育するものから、山奥にひっそりと生育するものまで、多種多様に存在しています。また、四季折々に咲く花々、初夏の新緑や秋の紅葉は私達の目を楽しませ、イタドリやゼンマイ、ワラビなどの山菜は季節の味覚として市民の暮らしに欠かせないものとなっています。

2014 年に整理された資料^{*1}によると、春野町を除く高知市域では、これまでに帰化植物等を含め 1,923 種の植物が確認されており、この数は高知県で確認されている植物種の約 6 割に相当します。鏡ダムより下流の河川敷を対象とした調査^{*2}では 408 種が確認されています。

高知市は東西約 21km、南北約 25km と県内の市町村の中では比較的小さい形状ですが、その中で多様な地形や地質、土地利用条件が多様な環境を形成し、加えて温暖多雨な気候条件が植物種の多様性を生み出しています。

一方、2014 年度の時点で、過去に高知市で生育が確認されていた植物のうち 15 種は絶滅したと考えられています（図 1-34）。また、生育種の約 10%にあたる 169 種が絶滅危惧種^{*3}に指定されています。高知県レッドデータブック [植物編]^{*4}では、これらの植物の減少する要因として、森林伐採や道路工事などの開発行為、園芸や薬用を目的とした採取、農地や里山等の管理放棄等による植生変化等が挙げられています。近年では個体数や生息範囲を増加させつつあるニホンジカによる食害が新たな減少要因とし

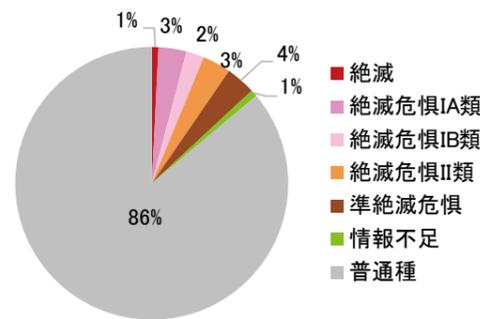


図 1-34 高知市でこれまでに確認された植物種における絶滅危惧種等の割合



鏡川流域の道路や川沿いの切土面や崖地によく見られるタキユリ（七ツ淵）

て問題視されています*。これについては後述します。

植物種の消失や絶滅危惧種に該当する種の増加は、流域内の環境悪化を意味しています。種の絶滅は自然にも起きるものですが、現在における絶滅要因の多くは人間活動によるもので、それによる絶滅速度は自然状態の 100 ~ 1,000 倍といわれています。2010（平成 22）年 10 月に愛知県で開催された生物多様性条約第 10 回締約国会議（COP10）で採択された愛知目標（戦略計画 2011-2020）では、「種の保全」が目標の一つとされ、「2020 年までに既知の絶滅危惧種の絶滅が防止され、また、それらのうち、特に最も減少している種に対する保全状況の改善が達成、維持される」ことが位置づけられています。

鏡川流域の環境をより良い状態にしていくには、流域内での生育状況を定期的に把握しておくことが重要です。また、絶滅危惧種を指標の一つとし、人間由来の種の絶滅や減少を減らすために、直接的あるいは間接的な要因を明らかにして種の絶滅を防ぐとともに、絶滅危惧種の保全状況をより良くするための取組が必要です。

② ニホンジカによる植生被害

高知県では、近年、野生鳥獣による農林業被害が増加しており、特に中山間地域での被害は大きな問題となっています。なかでもニホンジカ（以下、シカ）は、昭和 50 年代には県東部と西部、大豊町の徳島県境付近でわずかに生息が確認されていましたが、平成 10 年代には県東部と西部のほぼ全域、県中央部の山間地にまで生息域を広げるとともに、県東部と西部の個体群は極めて高い生息密度を示すものとなりました（図 1-35）。農林業被害に加えて、ここ数年では標高の高い地域の自然植生にも影響を及ぼし、生物多様性が失われ、食害による裸地化は山腹崩壊の災害を引き起こす要因となることが懸念されるなど、極めて深刻な事態となっています。



ニホンジカの食害から希少植物を保護するために高知県が設置した防護柵（工石山）

高知市は、かつてのシカの分布域から遠い場所に位置していることもあり、生息域も市北部の山間部に限られていると予想され（図 1-36）、現時点ではわずかに被害が確認されている程度です。

しかし、シカは県東部及び西部から中央部へと生息域を広げており、今後は高知市内でも急速に増加することが懸念されます。

市内でのシカの増加と生息域の拡大を予防するため、その動向を的確に把握しておくことが重要です。その一方で、シカは生態系を構成する種の一つであるとともに、肉や皮は貴重な自然からの恵み（資源）です。シカだけでなくイノシシなど大型の野生動物との共存のあり方も考えていく必要があります。

* 環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室（2015）

* 1 高知県牧野記念財団編（2014）
 * 2 高知市・高知大学（2009）
 * 3 高知県レッドリスト（植物編）2010 年改訂版（高知県林業振興・環境部環境共生課発行、平成 23 年 1 月）に記載されている絶滅危惧 IA 類（CR）及び IB 類（EN）、II 類（VU）の種
 * 4 高知県牧野記念財団編（2000）

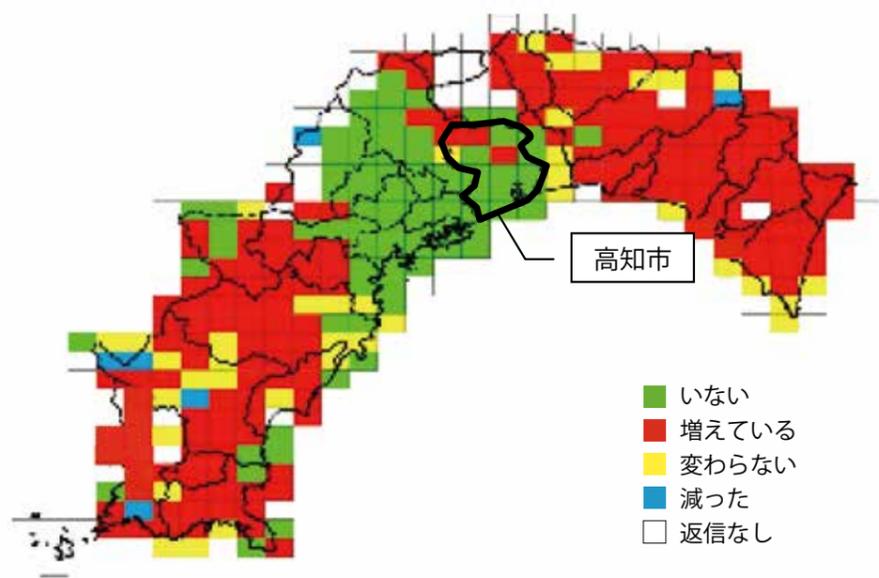


図1-35 高知県内の農地周辺におけるシカを増減(2011年度)
資料：高知県第二種特定鳥獣(ニホンジカ)管理計画(2015年5月29日)に加筆

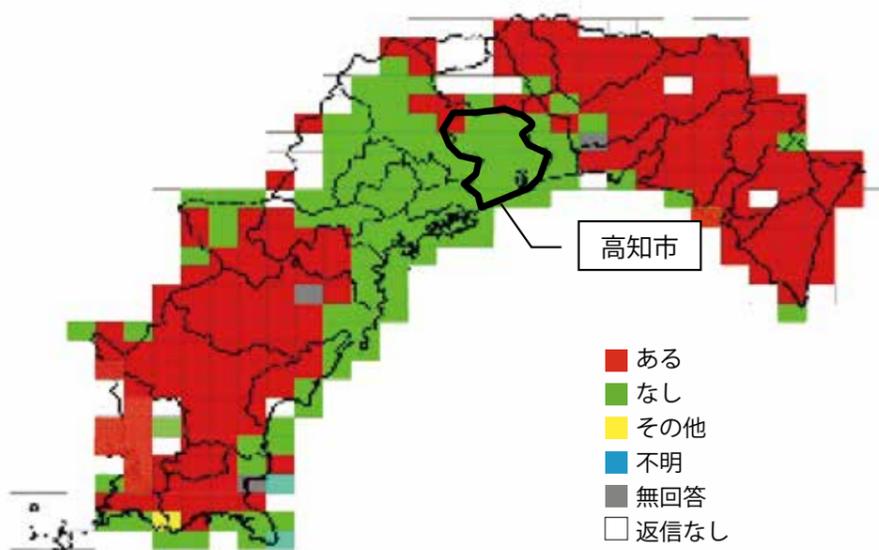


図1-36 高知県内のシカによる被害の有無(2011年度)
資料：高知県第二種特定鳥獣(ニホンジカ)管理計画(2015年5月29日)に加筆

課題

- ◇流域内の植物の生育状況の把握
- ◇種の絶滅や減少の要因の解明と、絶滅危惧種の保全状況をより良くするための取組
- ◇シカの生息密度調査などによる個体数の動向とシカによる農林業や自然植生への被害状況の把握

1-4-6 外来種

現状

- * 春野町を除く高知市内では、これまでに311種の外来種が確認されており、そのうち特定外来生物4種を含む生態系被害防止外来種は75種確認されています。
- * 鏡ダムより下流の河川敷で確認された植物種のうち約18%が外来種で、高知市内全体の外来植物の占める割合(約16%)よりもやや高い傾向にあります。
- * 動物の特定外来生物は、ブラックバスやブルーギル(魚類)、セアカゴケグモ(クモ類)、ウシガエル(両生類)などが高知市内で確認されています。

2005(平成17)年に、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」が施行され、生物多様性に及ぼす影響の高い外来種が「特定外来生物」に指定されました。また、我が国の生物多様性の保全と外来種対策の一層の発展を図るため、2014(平成26)年3月に「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」が作成され、先に指定された特定外来生物を含む429種の生物(以下、生態系被害防止外来種)が記載されています。

① 植物の外来種

前述の2014年に整理された資料によれば、春野町を除く高知市内では、これまでに311種の外来種が確認されており、そのうち特定外来生物のアズラ・クリスタータ、オオフサモ、オオキンケイギク、ナルトサワギク4種を含む生態系被害防止外来種は75種確認されています。高知市内で確認されている植物種に対する外来種の割合は16.2%です。一方、鏡ダムより下流の河川敷における調査*では確認された植物種の18.4%が外来種という結果が出ており、高知市内に比べて鏡ダム下流で外来種の割合がやや高い傾向にあるといえます(図1-37)。

植物の外来種は、一般的に頻繁な攪乱や強い日差し、乾燥などの厳しい環境条件に適応した種が多い傾向にあります。そのため、造成された敷地、出水や河川改修などにより裸地ができやすい河川敷等に速やかに侵入し、旺盛に成長と繁殖を行うことで在来種を排除してしまい、地域の生物多様性の低下の要因となっています。上記の調査結果は、鏡川でもその傾向があることを示しており、今後も増加する可能性が高いと考えられます。

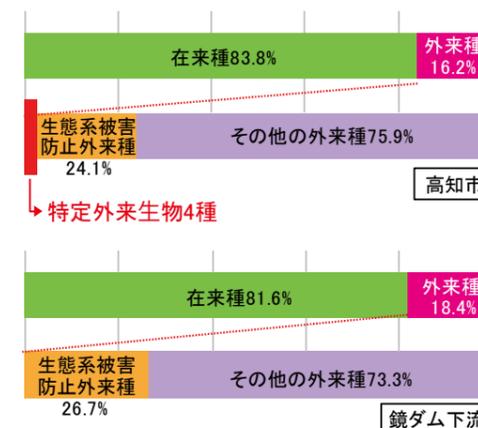


図1-37 高知市及び鏡ダム下流でこれまでに確認された植物種の内訳



かつて緑化用に導入され、特定外来生物に指定されたオオキンケイギク

* 高知市・国立大学法人高知大学(2009)

② 動物の外来種

動物についても多くの外来種が高知市内で確認されています。特定外来生物では、ブラックバスやブルーギル（魚類）、セアカゴケグモ（クモ類）、ウシガエル（両生類）などが高知市内で確認されています*1*2。

これら動物の外来種が引き起こす問題としては、地域の在来の動植物を捕食し、時として局所的な絶滅をもたらすことや、在来種との交雑による遺伝子の攪乱、伝染病等の持ち込み、セアカゴケグモのような毒などによる人的被害などが挙げられます。

外来種の問題をさらに大きくしている原因としては、一度導入された外来種をその生息場所から駆除することが困難であること、さらに、在来種やその場の生態系に対してどのような影響を及ぼすかが短期間ではわからないため、長期的にみれば生息地の破壊よりも生物多様性に与える影響が深刻であるとされています。

また、駆除するにあたって多大な時間や労力、費用がかかるだけでなく、地域社会や将来の世代に与える影響も小さくありません。

鏡川の生物多様性を保全していくためには、外来種対策は重要な課題の一つです。外来種対策は、予防的措置が重要であり、そのためには市民や事業者等に対して、外来生物の危険性、生態系や経済、産業等に及ぼす影響について理解を促していく必要があります。また、既に侵入している生態系被害防止外来種については、確認情報の収集等が必要となります。



特定外来生物 ブラックバス



特定外来生物 ウシガエル

課題

◇予防的措置の促進

◇既に侵入している生態系被害防止外来種の確認情報の収集

*1 高知市・国立大学法人高知大学（2009）

*2 これらの種のほかに、カミツキガメ（爬虫類）やアライグマ（哺乳類）が、飼育されていたものが逃げ出すなどした個体が市内で捕獲された事例が過去にあります。いずれも外来生物法の施行前の事例であり、現在確認はありません。

1-5 景観

県都の顔である清流鏡川とその流域には、市民の原風景であり、自然の豊かさを基盤として暮らしの文化を来訪者に印象付ける良好な景観が受け継がれています。ここでいう景観とは、単に景色（眺め）の美しさを指すのではなく、鏡川流域の自然環境や積み重ねられてきた歴史文化の現れとして捉えます。本項ではこの考え方のもと、流域の景観とその保全の取組を概観し、それらの現状と課題を整理しました。

1-5-1 流域の景観

現状

*鏡川の景観は、人工物の多い下流域ではやや単調ですが、上中流域には本来の川の姿が多く残り、その豊かな自然環境が魅力となって高い親水性が保たれています。

*自然と人の営みが調和して形成された上中流域の里地の景観は、耕作放棄地の増加や近年の開発等の行為などによって、その質が変化しつつあります。

① 上中流域

鏡川の上流域では、兩岸に山が迫り、河岸には道路擁壁などの人工的な構造物が断続的に見られるものの、川と河畔林を主体とした自然豊かな河川景観を呈しています。本川及び支川には取水堰が築かれ、その水に潤された水田が伝統的な山間地の景観を構成しています。

中流域に入ると山裾が後退して川幅が広がり、上流域より開放的な里地となります。道路や河川の構造物、耕作地などが河畔林を断片化しているものの、夏場はアユ釣りや川遊びを楽しむ人が多くみられ、その豊かな自然環境が大きな魅力となって高い親水性が保たれている様子がうかがえます。また、農業などの人の営みが自然環境と調和し、比較的良好な景観も残っています。

こうした自然豊かな川と、沿川に暮らす人々の営みが織りなす上中流域の景観は、心安らぐ美しい風景として価値があるだけでなく、現在希少になりつつある農山村特有の生態系としても捉えられ、県外都市部から訪れる人にとっては、地域の歴史や暮らしの文化を映し出す魅力的な観光資源として貴重なものと考えられます。しかし近年、耕作放棄地や未利用地が増え、この魅力ある里地の景観を維持することが難しくなってきました。また、開発等の行為には景観への配慮が不十分なケースもあり、景観の質は低下傾向にあるといわざるを得ません。



上流域の河川景観



中流域の河川景観

② 下流域

下流域では、治水や防災を目的としたコンクリート製の護岸や構造物が目立ち、沿川には高層マンションが立ち並ぶなど、河川景観としてはやや単調となっていますが、河川敷に公園や緑地が整備され、山内神社や石立八幡宮などの社寺が点在し、市街地における憩いの場所を市民に提供しています。それら社寺林や巨樹・巨木は貴重な河畔林でもあり、鏡川の名前の由来となった筆山の山並みと相まって下流域の河川景観に歴史と文化を感じさせます。



下流域の河川景観



五台山展望台から見た鏡川の下流域高知市街地

このように、鏡川流域には良好な景観がまだ残されているとはいえ、いくつかの課題がみられます。上中流域では、親水性を支えている川の豊かな自然環境を守り続けることが基本となります。そのうえで、里地の景観を支えている営みの存続に必要な対策を講じるとともに、適切な景観配慮のもとに開発等が行われるよう、コントロールしていくことが重要になります。

流域全体としてみると、高齢化に伴って昔の鏡川の姿を知る人が徐々に減っていくことが予想されることから、景観を構成する様々な資源の保全・向上を図ることに加えて、暮らしのなかで川に接し、関心をもって見守る目を市民に育てていくことが重要な課題といえます。

課題

- ◇親水性を支えている川の自然環境の保全
- ◇景観を支える営みの存続
- ◇開発等の行為における景観配慮の推進
- ◇流域の景観を見守る市民の育成

1-5-2 景観保全の取組

現状

- * 鏡川の清流を次代に引き継いでいくため、1989（平成元）年に鏡川清流保全条例を制定し、運用しています。
- * 同条例に基づいて「自然環境保全区域」及び「景観形成区域」を設け、前者については一部指定済みですが、様々な課題によりその後の指定が進んでいません。
- * 他の法令等とともに、開発等の行為において景観への配慮を求めています。特に上中流域において景観の質が低下傾向にあります。

① 清流保全条例に基づく区域指定

鏡川の景観は、1980年代半ばには、都市化の進展による鏡川の水質とともに危惧され、鏡川の清流をその景観とともに保全するため、1989（平成元）年に鏡川清流保全条例を制定しました。

鏡川清流保全条例では、鏡川の優れた自然環境を保全するための「自然環境保全区域」、歴史的・文化的・伝統的な特性を生かした個性ある河川景観の形成を図る「景観形成区域」をそれぞれ指定することができるとしています。1993（平成5）年、図1-38に示すとおり7か所の自然環境保全区域を定め、2006年度に実施された前計画策定のための調査では、新たな候補地として同図に示す25か所（自然環境保全区域8か所、景観形成区域6か所、両区域11か所）を選定しています。

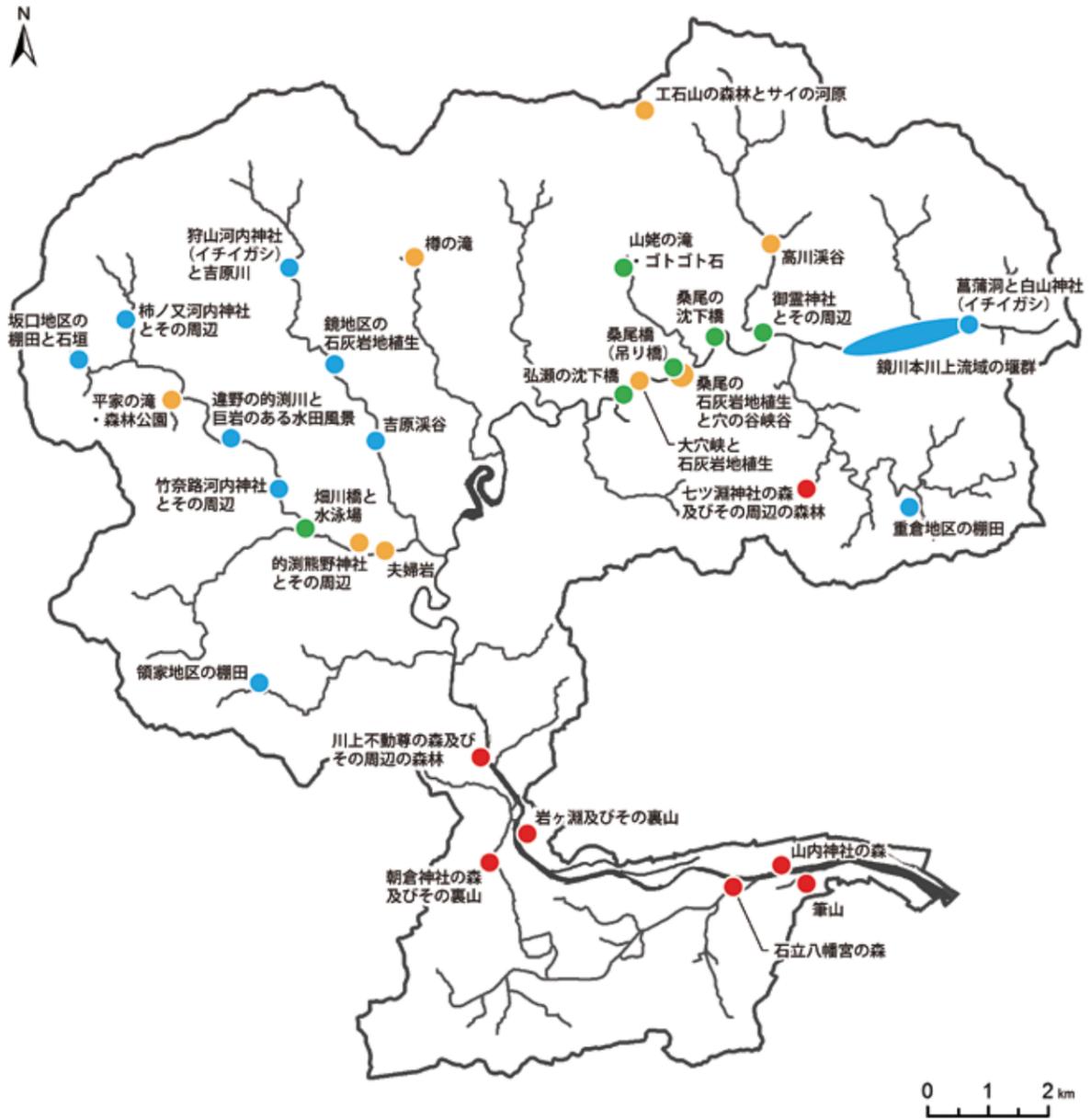
これらの区域指定は、対象地が有する自然環境や景観の価値を多くの人々と共有し、意識向上を図るうえで有効な手段の一つと考えられます。しかし1993年以降、自然環境保全区域の新規指定はなく、景観形成区域については指定に至っていません。指定が進まない要因として、区域指定の意義、両区域の違い、範囲の定め方等が明確でないといったことが挙げられます。また、自然環境保全区域や景観形成区域に指定する場合には、利害関係者との調整が必要となりますが、増加する所有者不明の土地や建物の存在により、その指定は困難な状況にあります。

自然環境保全区域7か所と候補地25か所の現状について踏査したところ、表1-5(1)～(2)に示すように、外観や機能の著しい変化によって既にその価値が失われているもの、周辺の河川環境への影響が無視できないものなどが見受けられました。その一方で、例年多くの人々でにぎわう宗安寺の水辺など、価値の存続を担保すべき場所を候補地として抽出しきれていません。

鏡川の自然環境の保全と河川景観の形成に向けた区域指定を推進するためには、こうした状況を改善していくことが課題となります。



例年家族連れなどでにぎわう宗安寺の水辺



凡例
 ● 自然環境保全区域の指定地 ● 景観形成区域の候補地
 ● 自然環境保全区域の候補地 ● 自然環境保全区域及び景観形成区域の候補地

図1-38 自然環境保全区域・景観形成区域の指定地及び候補地の位置

表1-5 (1) 自然環境保全区域・景観形成区域の指定地及び候補地の概況

	<p>● 筆山 目立った変化はなく、良好な状態で維持管理されていると推察される。周辺部の都市化の進行により、対岸からの眺望は必ずしも良好とは言えない。特定植物群落。鏡川20景。</p>		<p>● 高川溪谷 目立った変化はなく、良好な状態で維持されていると推察される。鏡川20景。</p>
	<p>● 山内神社の森 目立った変化はなく、良好な状態で維持管理されていると推察される。</p>		<p>● 桑尾の石灰岩地植生と穴の谷峡谷 良好な状態であると推察され、今後も維持されると予想される。特定植物群落。鏡川20景。</p>
	<p>● 石立八幡宮の森 目立った変化はなく、良好な状態で維持管理されていると推察される。</p>		<p>● 大穴峡と石灰岩地植生 良好な状態であると推察され、今後も維持されると予想される。「大穴」は植生によって塞がれている。水遊びなどを楽しむ人々で賑わっていた。特定植物群落。鏡川20景。</p>
	<p>● 朝倉神社の森及びその裏山 社寺林、裏山とも良好な状態であると推察される。</p>		<p>● 樽の滝 良好な状態にあり、今後も維持されると予想される。滝の下流部には原生的な溪谷林が維持されている。滝壺に至る遊歩道は比較的歩きやすいが、入口部の木橋は経年劣化が予想される。鏡川20景。</p>
	<p>● 岩ヶ淵及びその裏山 淵に目立った変化はなく、裏山は良好な状態であると推察される。特定植物群落。鏡川20景。</p>		<p>● 平家の滝・森林公園 良好な状態にあり、今後も維持されると予想される。ただし、滝壺への案内がややわかりにくい。鏡川20景。</p>
	<p>● 川上不動尊の森及びその周辺の森林 社寺林、周辺の森林ともに良好な状態であると推察される。</p>		<p>● 夫婦岩 周辺の崩壊地の復旧工事に伴う通行規制により、視認が困難。鏡川20景。</p>
	<p>● セツ瀧神社の森及びその周辺の森林 社寺林、周辺の森林ともに良好な状態であると推察される。鏡川20景。</p>		<p>● 的瀧熊野神社とその周辺 社殿など境内は概ね良好な状態にある。</p>
	<p>● 工石山の森林とサイの河原 目立った変化はなく、良好な状態で維持されていると推察される。サイの河原は案内板や標識などの人工物がやや眺望を阻害している。特定植物群落。鏡川20景。</p>		<p>● 御霊神社とその周辺 社殿など境内は概ね良好な状態にある。神社脇の高川川では、親子連れが水遊びをしていた。</p>

● 自然環境保全区域の指定地 ● 自然環境保全区域の候補地 ● 景観形成区域の候補地

表1-5 (2) 自然環境保全区域・景観形成区域の指定地及び候補地の概況

 <p>● 桑尾の沈下橋 上下流の河床の高低差が大きい。上流側に砂礫の堆積が目立つことから、橋が川の流れや土砂移動を阻害している可能性が高い。上流の路側擁壁が目立ち、河川景観としての質の低下が懸念される。</p>	 <p>● 鏡地区の石灰岩地植生 良好な状態にあると推察され、今後も維持されると予想される。特定植物群落。</p>
 <p>● 弘瀬の沈下橋 桑尾の沈下橋のような川の流れ等の阻害は見られないものの、県道からは電柱やコンクリート構造物が目立つ。河川景観としての質の低下が懸念される。アユ釣り客が見られた。</p>	 <p>● 柿ノ又河内神社とその周辺 境内は手入れが行き届き、社殿や鳥居などにも目立った損傷はなく、良好な状態が保たれている。</p>
 <p>● 桑尾橋（吊り橋） 橋の本体部分がなくなっている。右岸側では転倒したコンクリート構造物（アンカレッジ）が残され、旧道を半分ほど塞いでいる。</p>	 <p>● 竹奈路河内神社とその周辺 社殿が老朽化。高知大神宮にご神体を遷し、社殿を取り壊した後、跡地に石碑を建立する予定（河内神社公示より）。</p>
 <p>● 山姥の滝・ゴトゴト石 いずれも良好な状態にあり、今後も維持されると予想される。鏡川20景。</p>	 <p>● 逢野の的淵川と巨岩のある水田風景 複数の巨石に囲われた庭園のような水田。かつて市道から見渡すことができたが、現在は植生の繁茂により眺望が阻害されている。</p>
 <p>● 畑川橋と水泳場 堰上流の湛水域を活かした水泳場。川へ下りる階段や日除けが設置されるなど利用面に配慮された空間となっている。家族連れで賑わっていた。</p>	 <p>● 重倉地区の棚田 緩やかな棚田。祠が祀られ一本杉が残るなど、昔からの文化が大切にされているようすがうかがえる。開発による景観の質の低下が懸念される。</p>
 <p>● 菖蒲洞と白山神社（イチイガシ） いずれも良好な状態。菖蒲洞入口に露出していた配管は暗渠化により修繕され、見学しやすくなっている。鏡川20景。</p>	 <p>● 領家地区の棚田 斜面地に拓かれた大規模な棚田。石垣の補修は空石積により行われている。耕作や棚田の維持管理の継続が課題である。</p>
 <p>● 狩山河内神社（イチイガシ）と吉原川 イチイガシは伐採済み。社殿など境内は手入れが行き届いている。吉原川は親水性が高く、堰上流の湛水域は親子連れで賑わっていた。鏡川20景。</p>	 <p>● 鏡川本川上流域の堰群 外観は保たれていると推察される。農業用水の取水に利用されているが、稲作から畑等への転換や耕作放棄地が増加しており、その役割は変化しつつある。</p>
 <p>● 吉原溪谷 目立った変化はなく、良好な状態で維持されていると推察される。鏡川20景。</p>	 <p>● 坂口地区の棚田と石垣 斜面地に拓かれた棚田。一部置場に置き換わっているものの、良好な状態が維持されている。</p>

● 景観形成区域の候補地 ● 自然環境保全区域及び景観形成区域の候補地

② 法令に基づく規制・誘導の状況

国や県では、森林法や農地法に基づく行為制限、都市計画法による開発許可制度、高知県立自然公園条例や高知県土地基本条例に基づく行為制限や事前協議の義務づけなどの規制・誘導が行われています。

本市では、鏡川清流保全条例に基づき、自然環境の保全と個性ある河川景観の形成に努め、このうち自然環境保全区域には届出制度を設け、建築や宅地造成、木竹伐採等の行為にあたっての配慮を求めています。また、高知市景観条例に基づく高知市景観計画*では、ゾーニング（図1-39）を行い、各ゾーンに景観形成の方針と基準を示しています。

しかしながら、特に上中流域において景観への配慮が不十分な開発等が行われ、その質が低下傾向にある現状を鑑みると、これら規制・誘導の方法は保全のしくみとして十分ではないといえます。

したがって、関係法令との整合を図りつつ、鏡川清流保全条例の環境保全や景観形成にかかる基準や手続き等を見直すなどの対応が必要であると考えられます。

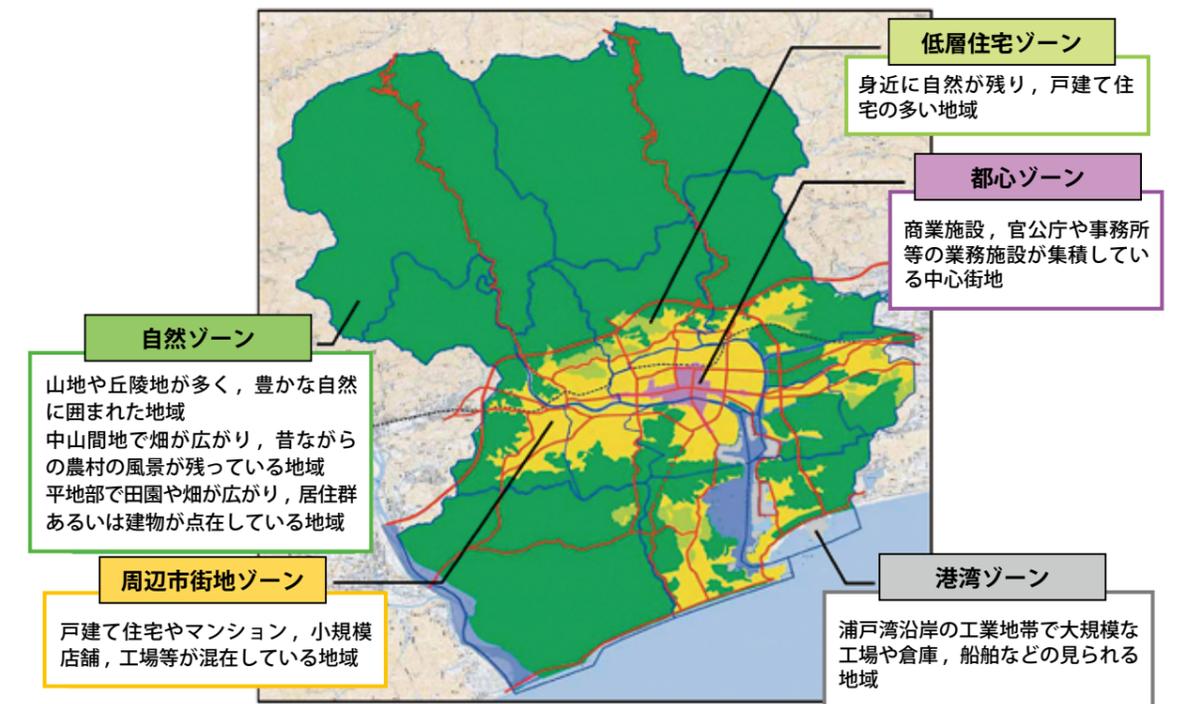


図1-39 景観計画区域のゾーニング

課題

- ◇ 自然環境保全区域や景観形成区域の指定を妨げている状況の改善
- ◇ 良好な景観形成に向けたしくみづくり

* 2009（平成21）年策定。景観法第8条に基づき、法的裏付けをもって良好な景観形成を進めるための計画。

1-6 まち・ひと・しごと

鏡川流域の「まち・ひと・しごと」の現状と課題として、土地利用、人口と年齢構成の推移、流域の農業・漁業、伝統文化と観光に着目しました。また、鏡川を利用したレクリエーションや調査に基づいた環境学習の実状についても整理しました。

1-6-1 鏡川流域の土地利用

現状

＊鏡川流域の土地利用は、約80%が植生、約10%が耕作地、約8%が市街地等、約1%が水域です。

鏡川流域の土地利用は、その約80%が植生に覆われ、そのほかは約10%が耕作地（水田・畑）、約8%が市街地等、そして約1%が水域です。森林面積は、鏡村並びに土佐山村との合併によって増加し、合併前と比較すると自然的な土地利用の割合が大きくなっています。人為的な土地利用は高知県内の河川流域の中で最も多く、とりわけ市街地の割合は突出しています。市街地等はおもに下流域に集中し、耕作地は市街地の周辺や支川の行川川沿い、重倉川の上流域等にまとまっています（図1-40）。

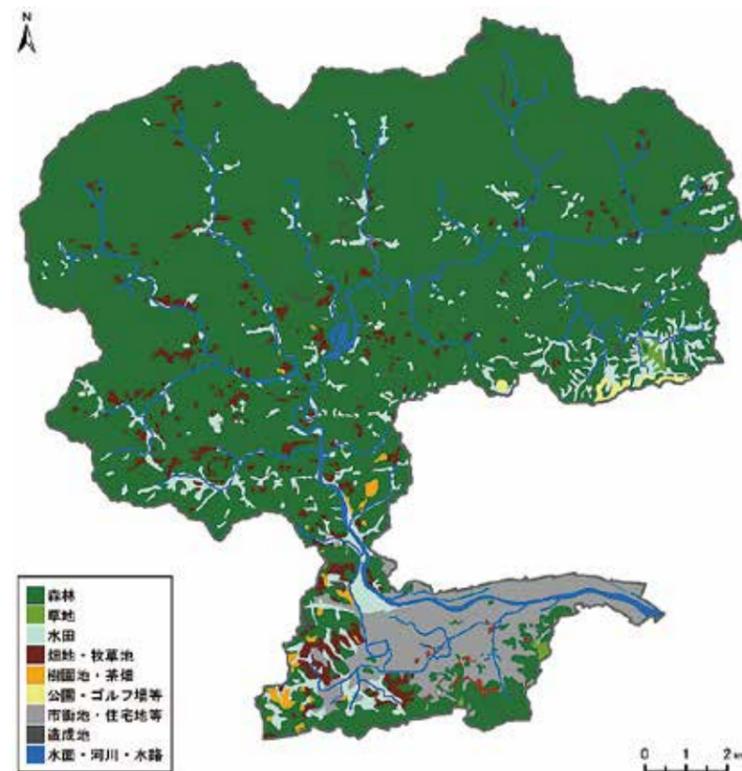


図1-40 鏡川流域の土地利用

資料：自然環境情報GIS
(環境省自然環境局生物多様性センター <http://www.biodic.go.jp/trialSystem/top.html>) をもとに作成

1-6-2 流域人口と年齢構成

現状

- ＊鏡川流域の人口は87,863人（2015年）で、高知市全体の約26%を占めており、1985（昭和60）年以降ほぼ横ばいの状態で推移しています。
- ＊上流域に位置する鏡地区、土佐山地区の人口減少が顕著といえます。
- ＊高知市全体の三階層別人口では、年少人口（14歳以下）が減少し、老年人口（65歳以上）の増加が顕著です。

鏡川の流域は、旧高知市における10の大街に含まれる町丁と、鏡地区、土佐山地区の12の大街で構成されています*。流域の人口は、2015（平成27）年現在において87,863人となっており、高知市全体の約26%を占めています。1985（昭和60）年の流域人口は88,069人であり、この間微増微減はあるものの、ほぼ横ばいの状態が続いています（図1-41）。流域人口は、2015年の旧高知市（10街区）が85,482人（対1985年比+0.7%）、鏡地区が1,378人（同-23.6%）、土佐山地区が1,003人（同-27.1%）となっており、鏡川の上流域に位置する鏡地区、土佐山地区の人口減少が顕著であるといえます。

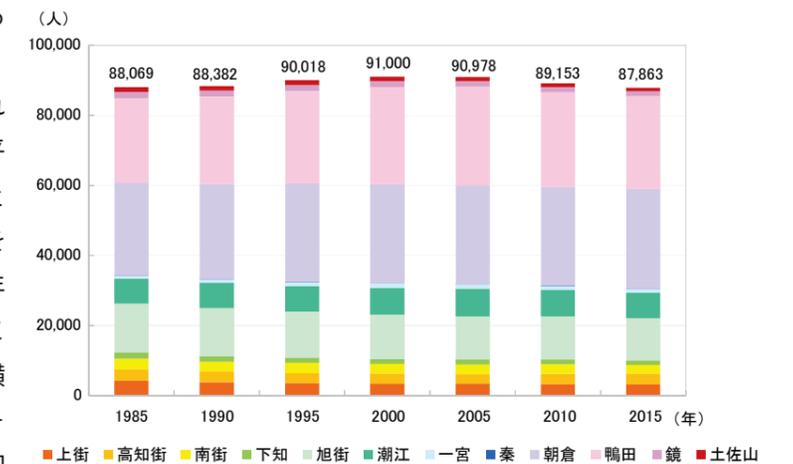


図1-41 鏡川流域人口の推移
資料：高知市住民基本台帳

一方、高知市全体の2015年における三階層別人口を見てみると（図1-42）、年少人口（14歳以下）が43,359人（対1985年比-33.8%）、生産年齢人口（15～64歳）が201,357人（同-4.8%）、老年人口（65歳以上）が91,582人（同+169%）となっています。このように、若い年齢層は減少し、高齢者が大きく増加していることが見てとれます。

2060（平成72）年の三階層別の推計人口では（図1-42）、年少人口は41,323人（対2015年比-4.7%）、生産年齢人口は144,036人（同-28.5%）、老年人口は94,224人（同+2.9%）と予測されています。高知市においては、2060（平成72）年の目標人口を280,000人と定め、その目標の実現に向けてあらゆる施策を計画的に推進し、人口規模の維持を図ろうとしているところです。現状では、少子高齢化の流れを劇的に変えることは難しい状況ですが、鏡川上流域の鏡地区、土佐山地区の

* 2017 鏡川計画における鏡川流域に該当する町名は以下のとおりである。

下知（南宝永町・二葉町）、南街（中の島・丸反田・農人町・堺町・南はりまや町1～2丁目）、潮江（土居町・役知町・北新田町・新田町・梅ノ辻・天神町・筆山町・幸崎・小石木町・大原町・河ノ瀬町・南河ノ瀬町）、高知街（唐人町・与力町・鷹匠町1～2丁目・本町1～5丁目・升形）、上街全域、旭街（東城山町・城山町・東石立町・石立町・玉水町・縄手町・鏡川町・下島町・旭町1～3丁目・本宮町・上本宮町・岩ヶ淵・鳥越・尾立・蓮台）、鴨田全域、朝倉全域、一宮（重倉・久礼野）、秦（七ツ淵）、鏡地区、土佐山地区。なお、初月地区の柴巻は流域界で分断されているため除外した。

人口減少及び高齢化は、源流域の森や里山をはじめ、祭祀や伝統的な食文化等の維持・伝承に大きな支障を来すことになりかねません。したがって、「高知市まち・ひと・しごと創生総合戦略」との連携を図りながら、この地域の良さを広くアピールし、上下流域の交流の活発化及び移住・定住促進策を講じていくことが大きな課題であるといえます。

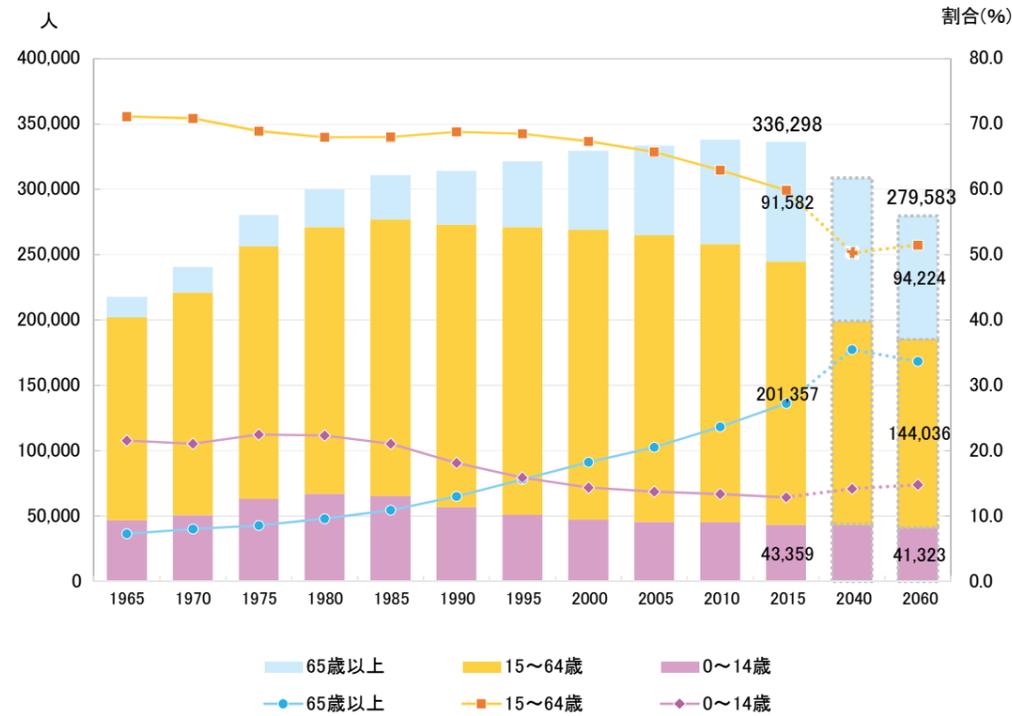


図1-42 高知市全体の三階層別人口と割合
資料：1965～2010年は国勢調査，2015年は高知市住民基本台帳，
2040・2060年は高知市まち・ひと・しごと創生人口ビジョン推計値

課題

◇上下流域の交流の活発化や移住・定住促進

1-6-3 流域の産業

現状

- *流域の農業は、水稻・ユズ・四方竹などが主要作物で、収益性の高い野菜や花き等の施設園芸も行われています。
- *鏡川への影響の大きい鏡・土佐山地区の農家数は大きく数を減らし、農業従事者の減少、高齢化に伴って耕作放棄地も増加しています。
- *鏡川の遊漁者数は、年間約1,000人程度で推移しており、入漁実態は少なくありません。
- *鏡川の漁業資源は、アユやウナギ、モクスガニ、アマゴですが、その中でもアユの漁獲量は1994年頃から大きく減少しています。

① 農業

鏡川流域において農業は、取水や農地からの排水等、川との関わりが大きい産業です。ただし、流域の耕地面積は広くはなく、農地も傾斜地域に棚田状に配置された典型的な中山間地域の形状となっています。主な農作物は、水稻、ユズ、四方竹などですが、野菜や花き等の施設園芸も行われています。



鏡川流域における農地の状況 (久礼野)

特に鏡川への影響が大きいと考えられる上流域の鏡地区及び土佐山地区の農家数は、284戸(2010年)となっており、1995年(440戸)と比べて35.5%減少しています。また、経営耕地面積は、2010年現在で田が134ha、畑が56ha、樹園地が84haとなっており、田の面積の減少が著しくなっています(図1-43)。

地区別に特徴を見てみると、旧高知市では都市化等に伴って急速に農地は減少しているものの、針木地区の新高梨など、全国的なブランドとなっている商品があります。鏡川上流域の七ツ淵地区においては、鏡地区・土佐山地区とともに四方竹の栽培が盛んに行われており、連携した生産・加工体制がとられています。

鏡地区では、急峻な地形を活用し、古くから梅の栽培が盛んです。また、シヨウガやシキミ、サカキ、茶などの栽培も盛んで、標高の高い北西部ではハウレンソウなど高冷地野菜の取組も行われています。

土佐山地区は険しい山々に囲まれ、平坦な耕地がほとんどありません。そのため山里ならではの産物づくりに取り組み、ユズや四方竹、シヨウガなどの栽培

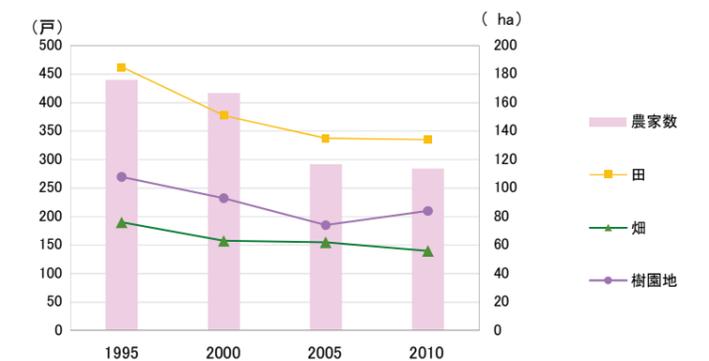


図1-43 鏡地区・土佐山地区における農家数と経営耕地面積の推移
資料：農林業センサス

が盛んです。

しかし、これら農業従事者の減少、高齢化は顕著であり、それに伴って耕作放棄地も増えています。

特に棚田を含めた水田は、洪水や土砂流出の防止、生きものの生息地、水源かん養等の公益的な機能を持つことから、これらが失われることによって、豪雨時は雨水や土砂が直接河川に流れ込むなど、国土保全や生態系などへの影響が生じます。さらに、景観の形成や食文化の伝承といった機能も併せ持っています。これらは食料生産という重要な役割に加えて鏡川の環境、流域の文化を守ることに直結した機能です。こういった機能保持のためにも農業従事者の確保・育成及び耕作放棄地の活用等は今後の大きな課題といえます。また、鏡川の水質保全に対しても流域の農業は負荷源となり得るため、肥料や農薬等の使用を極力控えた環境保全型農業を進めていくことも重要です。

② 漁業

鏡川における内水面漁業は、自家消費がほとんどですが、遊漁者数は年間約 1,000 人程度で推移しており、入漁実態は少なくないものといえます。鏡川的主要な漁業資源は、アユ、ウナギ、モクズガニ、アマゴですが、このうち最大漁獲量を有するアユは 1994 年～現在にかけて大きく減少しています（図 1-44）。

鏡川においては、鏡川漁業協同組合（以下、鏡川漁協）が中心となって毎年 2～3t のアユ種苗を放流しているものの、アユの資源量は減少傾向にあるのが実状です。そのため、2004（平成 16）年頃から市や県、鏡川漁協が協力・連携して、アユの実態調査や産卵場整備などに取り組んでいます。これらの事業は一定の効果を上げていると判断できますが、今後も河川環境の保全に向けて、継続していくことが重要であると考えられます。

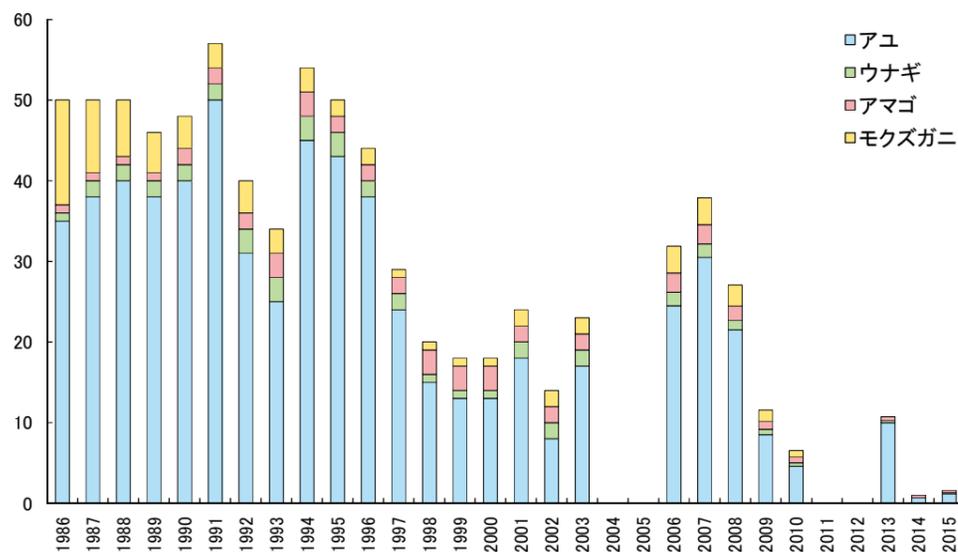


図 1-44 鏡川における魚種別漁獲量の推移
資料：1986～2003 年は農林水産統計，2006～2015 年は漁協ヒアリング
注）2004・2005、2011・2012 年はデータなし。

課題

- ◇ 農業従事者の確保・育成
- ◇ 耕作放棄地の活用策の検討
- ◇ 環境保全型農業の推進
- ◇ 鏡川の河川環境の保全に向けた行政及び鏡川漁協、研究機関等の協力・連携

1-6-4 伝統文化と観光

現状

- * 鏡川流域には伝統的な祭事が残され、川魚などを使った地域固有の食文化も受け継がれています。
- * 流域の観光資源は、県立自然公園をはじめ、有名な滝や複数の公園、水遊びスポット、ホタルの生息地など数多くあります。

① 伝統文化

鏡川流域には、今に伝わる貴重な伝統行事が残されています。特に上流域における神社での祭りは有名なものが多く、土佐山高川の仁井田神社の秋祭り（早飯食い）や約 400 年の歴史を持つ弘瀬の秋祭り（おなばれ）、鏡柿ノ又の河内神社の秋祭り、大利の新宮神社の秋祭り（太刀踊り）などが有名です。

流域には独特の食文化も残されており、主に川魚を使った料理が特徴的です。アユを使ったアユ開きや、落ちアユの甘露煮、アユ飯、ゴリやイダ、アマゴなどを使った料理、そのほかツガニを使ったそうめん汁などが挙げられます。

このような祭事や食文化は、ライフスタイルの変化とともに、高齢化や過疎化によって徐々に廃れてきているのが実状です。

しかし、これらは貴重な地域資源であり、郷土愛の根幹をなすものといえます。その重要性や価値を広く伝え、継承していくことが大切です。



流域の名物「ツガニそうめん」

② 観光資源

鏡川の流域には自然公園や観光施設等、遊び学べるスポットが数多くあります。

鏡川の観光資源としては、まず自然公園として「工石山陣ヶ森県立自然公園」が挙げられます。ハイキングや野外活動等広く親しまれ、水源の一つである「サイの河原」の透き通った水面には四季折々の風景が映し出されます。

土佐山地区周辺では、ゲンジボタルの生息地で、7つの滝が一度に見られる「七ツ淵」や、奇岩「ゴトゴト石」、その上方の美しい瀑布「山姥の滝」、高知県指定の天然記念物である「菖蒲洞」などが有名です。

鏡地区周辺では、四国一の高さともいわれる「樽の滝」、平家の悲話が語り継がれる「平家の滝」、「明神の滝」と深淵の底まで見ることのできる清流の吉原溪谷などがあります。

また、中下流域では川に隣接し、市民の憩いの場として広く活用されている「土佐鏡湖公園」や「鏡川トリム公園」、「みどりの広場」といった公園施設や、趣のある街並みが残る「築屋敷前」などが観光スポットとなっています。毎年8月にはよさこい祭りに先駆けて、「高知市納涼花火大会」が鏡川河畔で開催され、多くの人々が鏡川を訪れます。

これら様々な観光資源は、鏡川の顔といえる資源です。これら観光資源が持つ自然的・歴史的な価値を来訪者はもとより後世に伝えていくための人材の確保・育成が課題となります。さらに観光情報をあらゆる方法を通じて発信していくとともに、点在する資源をつなぎ、活用していくことも必要です。



流域の観光資源である「ゴトゴト石」(左)と「菖蒲洞」(右)

課題

- ◇流域固有の祭りや食文化等の継承
- ◇流域の観光資源が持つ魅力を伝えられる人材の確保・育成
- ◇観光情報の発信と資源活用策の検討

1-6-5 鏡川の利用状況

現状

*鏡川の利用としては川釣りやキャンプ、水泳などのレクリエーションがメインで、宗安寺・朝倉堰前には毎年1万人以上の人たちが訪れています。

*小・中・義務教育学校の児童・生徒を対象としたアンケート調査*の結果によると、中・義務教育学校の生徒のうち、鏡川で「遊んだことのある」生徒の7割弱が鏡川での遊びは「泳ぐこと」と回答しています。一方、鏡川隣接校の児童・生徒の約35%が鏡川で「遊んだことがない」と回答しています。

*2015年度に屋内での環境学習を実施した学校は、小学校で8割弱、中学校では半数強となっており、屋外での環境学習を実施した学校は、小学校で8割強、中学校では4割弱となっています。

*環境学習を実施できない主な理由としては、「時間不足」や「人員不足」となっています。

*鏡川流域では、森・川・里・海など全てのフィールドを活用し、NPO等各種団体により様々な活動が展開されています。

① レクリエーション

鏡川の利用としては、やはり水遊びがメインです。

ポイントとしては、上流域の「高川溪谷」や「大穴峡」、「川口のつきあい」、「綾織淵」などでの川釣りやキャンプ、そして宗安寺・朝倉堰前は、夏のシーズンには1万人以上が訪れる鏡川最大の水泳・キャンプ場となっています。これらの水遊びのポイントは、次世代に引き継がれ、今後も残していきたい大切な観光資源です。

小・中・義務教育学校の児童・生徒を対象としたアンケート調査の結果によると、鏡川で「遊んだことのある」生徒の7割弱が鏡川での遊びは「泳ぐこと」と回答しており、その場所は上中下流それぞれにあります(図1-45)。

最近では、その危険性から川遊びを禁止する学校もあるようですが、ルールを守って自然にふれあうことは、子どもたちが成長していくうえで大切な体験であると考えられます。

一方、同アンケートの結果では、鏡川隣接校の児童・生徒の約35%が鏡川で遊んだことがないと回答しています。この理由としては、川の危険性や時間不足の問題もさることながら、興味がないことや鏡川を知らないという回答も比較的多いのが実状です。



水遊びでにぎわう様子

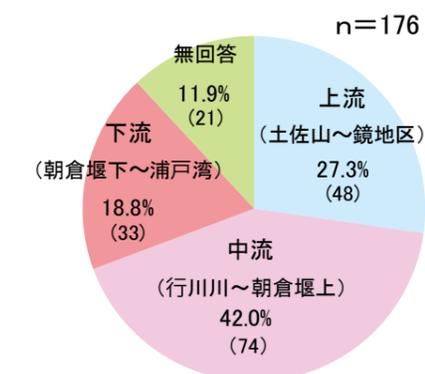


図1-45 鏡川で泳ぐ場所

*「高知市のシンボル鏡川 もっと知ろう・楽しもうアンケート」。市立の小学校39校(4年生)・中学校17校(2年生)・義務教育学校2校(4年生・8年生)を対象に、2016(平成28)年5月9日～6月13日に実施。(平成28年度から市立小学校2校、市立中学校2校は義務教育学校に移行)

最近ではカヌーで鏡川を楽しむ人たちも増えてきており、体験型の観光メニューも広がっており、これらを含めて水遊びや釣り、キャンプなど、様々なレクリエーションのメニューを発信し、川での遊びの楽しさを広く伝えていくことが重要です。また、インストラクターの育成など、管理・指導していく体制の構築も求められます。

② 児童・生徒を対象とした環境学習

鏡川流域においては、特に子どもたちを対象にした環境学習が盛んに行われています。環境学習は、人間と環境との関わりを知り、豊かな環境とその恵みを大切に思う心を育み、命の大切さを学ぶ重要な取組です。

小・中・義務教育学校の教職員を対象としたアンケート調査*によると、2015（平成 27）年度に環境学習（屋内）を実施した学校は、小学校で 8 割弱、中学校では半数強となっています。また、屋外（森林・川・農地・海岸）での実施は、小学校で 8 割強、中学校では 4 割弱の実施となっています（図 1-46）。一方、環境学習を実施していない理由については、各学校とも「時間不足」が最も多く、小学校では「実施場所が確保できない」、中学校では「人員不足」が比較的多くなっています。

学校からは環境学習を効果的に進めるために、資料の提供や実際の体験に対する支援を求める声が寄せられています。今後は学校の環境学習の実情を把握し、連携しながら具体的かつ有効な支援策の検討が求められます。

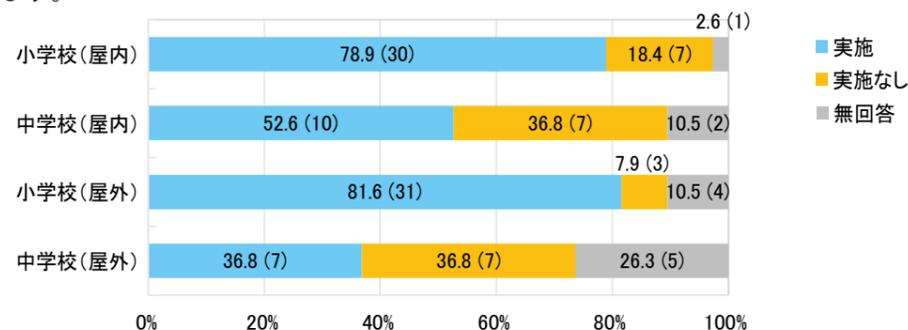


図 1-46 2015（平成 27）年度 高知市内小中学校における環境学習の実施有無
注) () 内数値は学校数

また、中・義務教育学校の生徒を対象としたアンケートでは、鏡川及びそれ以外の川で遊ばない理由として「興味がないから」と答えた人が多いという結果が出ています（図 1-47）。この結果からも川で遊ぶ子どもたちを増やすためには、児童を対象とした啓発を行い、鏡川をはじめとする自然環境に興味を持たせるような取組を継続していくことが大切だといえます。

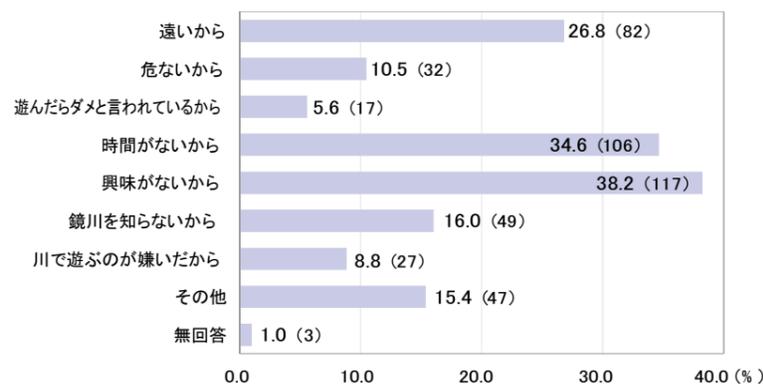


図 1-47 中・義務教育学校の生徒が鏡川で遊ばない理由
注) () 内数値は回答数

③ 鏡川をフィールドにした様々な活動及び団体

鏡川流域においては、上記環境学習活動のほかにも、NPO 等各種団体が主催し、流域において様々な活動が展開されています。鏡川流域には、森・川・里・海など全てのフィールドがあり、このような環境の中で、魚や水生生物などの生きもの採取や食体験、ホタル観察会、森での間伐体験、工石山登山など、実際に体で自然を感じることでできる体験学習が活発に行われています。

そのほかにも、本年度 28 回目を迎え、約 8,000 人の参加者の下に実施され市民活動としても定着している「浦戸湾・七河川一斉清掃」や「春季鏡川一斉清掃」などがあります。初夏には流域のあちこちでホタルを見ることができるとは、土佐山地区では「ほたる祭り」が行われ、夏休みには、鏡地区での「吉原そうめん流し」や「鏡川わくわくツアー」など様々なイベントが開催されています。また、例年 9 月にトリム公園で開催される「鏡川子ども祭り」は、鏡川での遊びを通じて大人から次世代の子どもたちへ体験を引き継ぎ、その思い出づくりの中から社会性や環境保全意識を身につけてもらうきっかけづくりの機会となっています。



浦戸湾・七河川一斉清掃の様子

鏡川において各種取組を行う団体のネットワーク組織としては、「鏡川流域ネットワーク*」という団体があります。鏡川をフィールドに様々な活動を行っている団体が緩やかなネットワークでつながっており、情報交流会といった機会を通じて団体間の交流やワークショップ等を実施しています。今後もこういったつながりを継続し、子どもたちだけでなく、大人にも学ぶ機会を提供し、鏡川を広く知ってもらうことが必要です。



鏡川子ども祭りの様子

鏡川流域で活動している様々な団体について、将来にわたって清流の保全を継続していくために、団体間の協働・連携の促進や必要な支援を行っていくことが今後の課題といえるでしょう。

課題

- ◇鏡川における様々な遊びのメニューの発信
- ◇インストラクターの育成など管理・指導体制の構築
- ◇学校との連携強化及び効果的な支援策の検討
- ◇自然環境に興味を持たせるような取組の継続
- ◇大人が川について学べる機会の創出
- ◇鏡川に関わる主体の協働・連携の促進及び支援策の検討

* 2009（平成 21）年設立。鏡川の環境保全を目的とし、流域で活動している 30 団体で構成されている（2016 年 8 月現在）。主な活動として、情報交流会の開催や年 4 回発行している「鏡川の情報誌〜いろいろかいろ〜」の作成などがある。

2. 鏡川の目指す姿

2-1 計画の理念

人が生きていくために欠かせないものの一つ、それは「水」です。文明はこの水を育む「川」のほとりに生まれたとされ、今も人の生活の場の多くは川のほとりにあります。川は、流域の豊かな森によって生まれ、大切な飲み水となり、また川を介して海に様々な物質を運び、私たちに大きな恩恵を与えてくれています。川は森と海をつなぐ環境の軸です。そして、里や農地、干潟、渚域などもこの環境軸とつながり、相互に関連し合いながらバランスを保つことで、人を含む生きものの多様性を支えてくれています。つまり、私たちは川の水とそのつながりによって生かされてきたのです。

鏡川も、人を含む多くの生きものの命の源です。県都を流れる都市河川でありながら、豊かな水の流れと比較的きれいな水質を保ち、アユをはじめとする水生生物、野鳥、昆虫、植物など多様な生きものを育てています。また、上流域では新緑の春、紅葉の秋などの四季折々の景観とそこに住む人々の営みとが調和し、南国の夏の陽光きらめく水辺では多くの子どもたちや釣り人でにぎわいます。下流域でも、散歩や水遊び、大輪の花火に沸く川原で心地良い納涼の夜風が楽しめるなど、憩いと親水の間となっています。鏡川は、安心して安全な飲み水や食べ物を育み、豊かな自然環境や潤いある都市環境を形成し、活気ある人々の交流の場として、私たちの暮らしと密接に関わりながら歴史と文化を紡いできました。

一方で、豊かな恵みを与えてくれる鏡川は、時として大きな脅威となって災害を引き起こし、私たちはそうした両面性を持つ鏡川と共に生きてきました。昔から幾多の水害を繰り返した鏡川は、下流域を中心とした護岸のコンクリート化などにより安全性を高めてきましたが、それに伴い川と人とのつながりは徐々に薄れてきました。また、上流域においては、少子高齢化が進み、人口減少とも相まって、清流の源となる森や里の管理が行き届かなくなってきました。そして、今では昔の姿を知る人も少なくなり、高知市以外の地域から移り住む人も増え、川とふれあう機会が多くない人たちにとっては、鏡川に対する関心や思いが失われてきています。

このように現在において鏡川は、美しい状態を保ってはいるものの、この良好な状態は決して安定した環境のもとに成り立っているわけではありません。清流を育む森や流域の生きもの、美しい景観は自然災害や人の営みなどほんの少しのきっかけで失われてしまいます。この先ずっと鏡川と私たちが共に生き続けるためには、当たり前にある鏡川が存在に改めて気づき、その価値を見つめ直すとともに、自然の理（ことわり）に沿った鏡川と人とのバランスに配慮した健全な働きかけをしていくことが大切です。

2017 鏡川計画はこのような考え方を踏まえて、市民の命の源である鏡川が、子どもたちの世代、そしてその次の子どもたちの世代へと、将来にわたって市民とともに存在していくことを目指し、以下の理念を掲げます。この理念のもとに様々な取組を実行していきます。



鏡川～森と海とまちをつなぐ環境軸～

鏡川は、高知市民にとって命の水であり、川を介する生きものの命の源です。この鏡川と共に生き、治水・利水・環境の調和のとれた流域の姿を将来にわたって守り続けることは今を生きる私たちの責務です。

市民や団体、行政など鏡川に関わる全ての主体が協働・連携しながら、次のことを未来の子どもたちへと引き継いでいきます。

- 1 安心・安全な鏡川のきれいな水
- 2 鏡川を介して森から海へとつながる環境と生きものの多様性
- 3 流域の風土によって形成された景観や流域固有の歴史文化



2-2 100年後も残したい鏡川と流域の姿

2017 鏡川計画では、先の理念を踏まえながら 100 年先にも今と同じように、あるいはそれ以上に美しい川の流れであることを目指して、将来の姿をイメージします（図 2-1）。その実現のために鏡川を構成する「水と水辺」、「森」、「生きもの」、「景観」、「まち・ひと・しごと」について、目指す姿を示します。

目指す
水と水辺
の姿



瀬・淵・砂州からなる自然な川の姿を保ちながら、水遊びが楽しめ、生きものもたくさん生息し、安全で美味しく飲むことのできる清流鏡川の名にふさわしい水の流れ

目指す
森
の姿



清らかな水と豊かな森林資源を生み出すとともに、多種多様な生きものすみかであり、土壌保全機能の高い自然環境と産業のバランスのとれた森

目指す
生きもの
の姿



四国山地と黒潮の影響を受けた特有の気候、地形、地質により育まれた植物と魚類、エビ・カニ・貝類、両生類、昆虫、鳥などの動物が多様に生息する生態系が維持され、流域の生物多様性が確保された姿

目指す生きものの姿

- 多様な生きものからなる健全な流域の生態系
- 川を自由に行き来するたくさんの生きものたち

目指す水と水辺の姿

- 暮らしと産業を支える安全でおいしく飲める水
- 瀬と淵のある自然な姿を保ち、多様な生きものがたくさんすめる環境
- いろいろな遊びが楽しめる水辺
- 治水と環境保全のバランスのとれた川

目指す
景観
の姿



流域の自然環境に育まれた歴史的な風景や人々の生活・生業によって形成された棚田や石垣など、流域固有の価値を市民が認識し、それらが守り活かされている景観

目指す森の姿

- 清らかで豊かな水を育みたくわえる森林土壌
- 豊富な木材・林産物が育まれる森林
- 癒しやレクリエーションの場として活かされる森
- 災害が起きにくい手入れの行き届いた山

目指すまち・ひと・しごとの姿

- 鏡川を誇りに思い、遊びや学びに鏡川を活発に利用する人々
- 環境に配慮しながら美味しい作物を生産し、活発化する農業
- 川の恵みと伝統文化を守り活かすまち

目指す景観の姿

- 豊かな自然環境に育まれた歴史的文化的価値の高い景観
- 自然と共生した暮らしが営まれる農山村の風景
- 市民の関わりによって守り活かされる流域固有の景観



図 2-1 100年後も残したい鏡川と流域の姿

目指す
まち・ひと・しごと
の姿



鏡川への市民の関心が高く、川を利用した遊びや学びが活発に行われ、鏡川の清流を守り活かす農業などの産業も活性化し、地域独自の食べ物やお祭りなど伝統文化が息づく流域の姿

目指す姿は、本市はもとより、市民全体が将来こういう鏡川を実現していこうとする共通の将来目標となるものです。2017 鏡川計画は、この目指す姿の実現を見据えて、今後 10 年間の具体的な取組を予防的・順応的に進めていきます。

1 鏡川の今と課題

2 鏡川の目指す姿

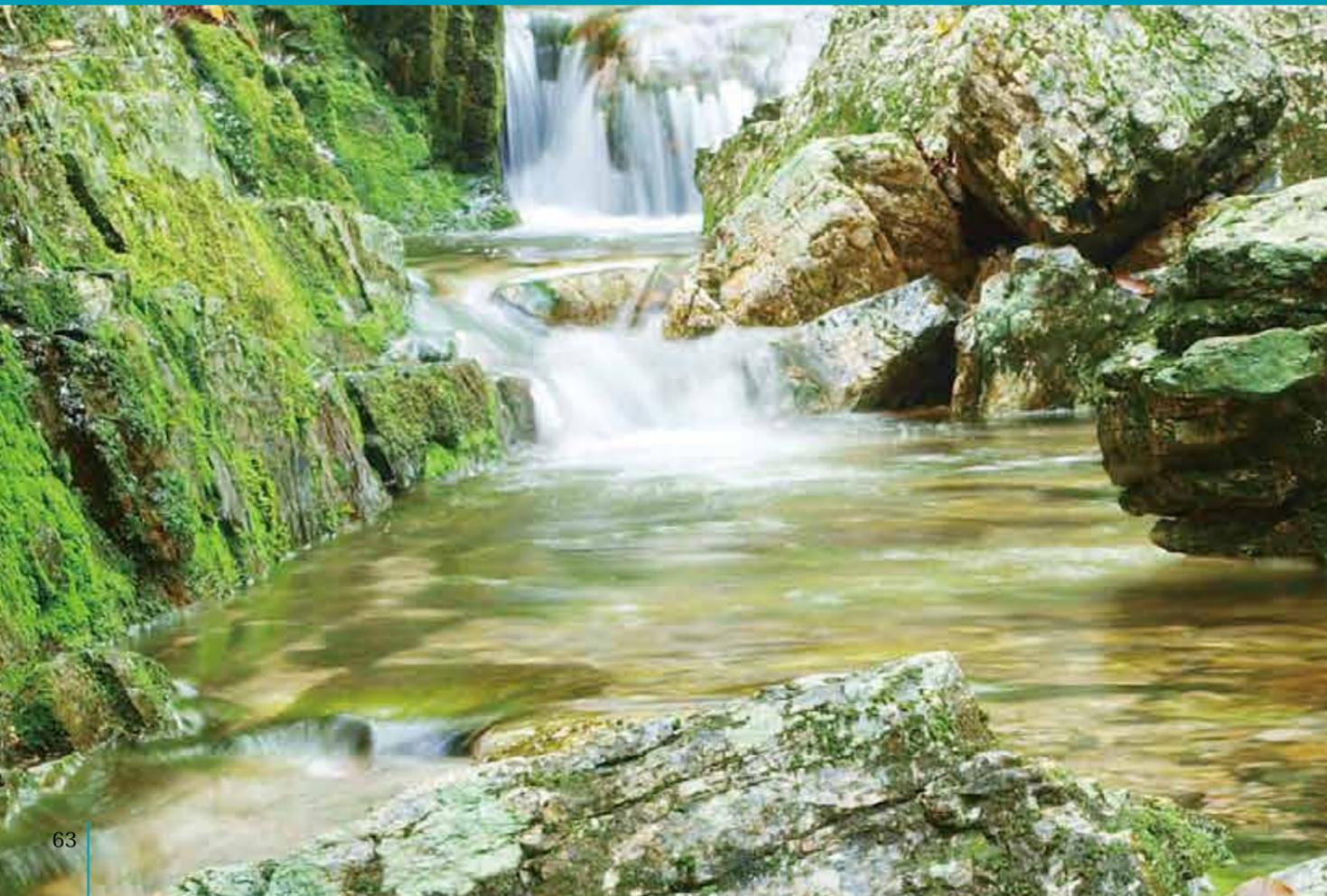
3 今私たちができること

4 2017 鏡川計画の進め方

まとめ



3. つなげよう！ 100年後も子どもたちの笑顔あふれる鏡川であるために 今私たちができること ～行動計画～



3-1 鏡川を未来につなげるために必要な取組

第1章に整理した課題を受けて、本章では「つなげよう！ 100年後も子どもたちの笑顔あふれる鏡川であるために、今私たちができること」として、成果指標と具体的な行動計画について記します。

はじめに、2017 鏡川計画の施策体系を示します(表3-1)。2017 鏡川計画においては、「水と水辺」、「森」、「生きもの」、「景観」、「まち・ひと・しごと」の項目ごとに、計画期間である10年間のうちに検討・実施する24の施策と63の取組項目を設定しました。この施策の検討・実施については、本市はもとより、市民や関係主体との協働・連携を行い、計画の実効性を高めていきます。

また、施策ごとに可能な限り指標を設定し、それぞれに中間評価値を設けて計画の進み具合を管理しながら、最終的な目標達成を目指します。なお、成果指標の設定は、取組の進捗状況を確認できる有効な手法ですが、施策の内容によっては指標の設定がしにくい、又は数値による目標が立てづらい項目も認められます。したがって2017 鏡川計画の成果指標は、掲げた施策に深く関わり、数値目標として明確に打ち出せるものを掲げています。

第2章の理念に掲げたとおり、命の源である鏡川を将来にわたって守り続けていくためには、一人ひとりが暮らしの中で鏡川を感じ、関わるのが大切です。この10年間の取組として、市民・子どもたちとともに鏡川の生きものの実態を調べる取組は、生きもの新たな指標の設定にもつながり、さらに鏡川の生きものへの理解や、活動を通じてそれぞれの心の中に鏡川を感じるきっかけになると思われます。このような体験をした子どもたちが、鏡川に関心を持つ大人となり、またその子どもたちへとつながり、鏡川が子どもたちの笑顔であふれることが、ここでの取組の本当の効果だと考えています。

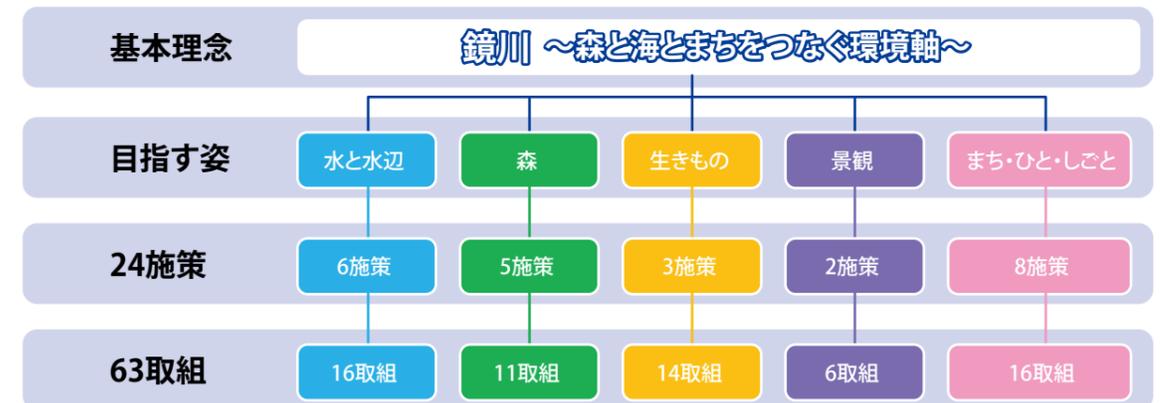


表3-1 2017鏡川計画の施策体系



① 鏡川の今と課題

② 鏡川を目指す姿

③ 今私たちができること

④ 2017鏡川計画の進め方

まとめ

3-2 「水と水辺」の保全と活用



目指す「水と水辺」の姿

瀬・淵・砂州からなる自然な川の姿を保ちながら、水遊びが楽しめ、生きものもたくさん生息し、安全で美味しく飲むことのできる清流鏡川の名にふさわしい水の流れ

★ 「水と水辺」 成果指標

該当 施策	指標	直近値	中間評価値		目標値	担当課 取組内容
			2020 年度末	2023 年度末	2026 年度末	
1 施策 1	神田川流域の 下水道整備率	43.5% (2015 年度)	51.8%	61.6%	67.5%	上下水道局下水道整備課 神田川流域の朝倉、鴨田分区における下水道未普及地域の整備を推進し、水質改善を図るもの
2 施策 1	合併処理浄化 槽設置補助基 数	93 基 /年 (2015 年度)	125 基 /年	125 基 /年	125 基 /年	環境保全課 単独浄化槽及びくみ取り便槽から合併浄化槽への転換補助を行い、水質の維持及び向上を図るもの
3 施策 2	継続的な水質 の監視	「水質監視の具体的目標」による (P72, 表 3-3)				環境政策課, 環境保全課 鏡川の水質の向上に向けた各取組効果を検証するため、地域特性を踏まえた「水質監視の具体的目標」の達成状況を監視するもの
4 施策 2	水生昆虫による水質モニタリング地点の数	2 地点 /年 (2016 年度)	3 地点 /年	4 地点 /年	5 地点 /年	環境政策課 水生昆虫による水質モニタリングはその生息期間(長期間)の水質の状態を把握することができるため、上記の化学的な水質の監視と併せて、毎年同地点で、学校等における水生生物学学習会を実施し、生物相による水質モニタリングを行うもの

施策 1 水質の維持及び向上

現状から見る課題

- ◇重倉川, 神田川を中心とする有機物及び富栄養化因子の負荷の削減
- ◇アオコの発生予防など上流域における富栄養化因子の負荷の削減
- ◇浦戸湾の保全に向けた鏡川流域全体における富栄養化因子の削減

施策の方向性

【生活排水・事業排水対策(有機物)】

- ◆下水道未普及地域への下水道整備及び合併浄化槽の普及促進
- ◆工場系排水の監視・指導

【鏡ダム・浦戸湾の富栄養化の防止】

- ◆排水の高度処理化の促進
- ◆環境保全型農業の推進
- ◆土壌流出防止のための森林整備の推進

① 生活排水・事業排水対策(有機物)

鏡川流域の有機物の汚濁負荷は主に家庭系からの排出が大半を占め(90%以上),地域別にみた場合、神田川からの負荷が大きい状況となっています*1(図3-1)。神田川流域における下水道整備率は43.5%(2015年度末時点)*2と低い水準にあることから、水質向上の余地が残されています。

今後、効果的な水質改善が図れるよう、当該地域で汚濁負荷が大きい地区(朝倉分区や鴨田分区等*3)を中心に下水道未普及地域の整備、既存の単独浄化槽及びくみ取り便槽から合併浄化槽への切り替え等を進め、鏡川及び浦戸湾への有機物負荷を抑制します。また、負荷量こそ多くはないものの、工場系の排水対策も並行して継続し、適正な排水処理の実施状況を監視します。

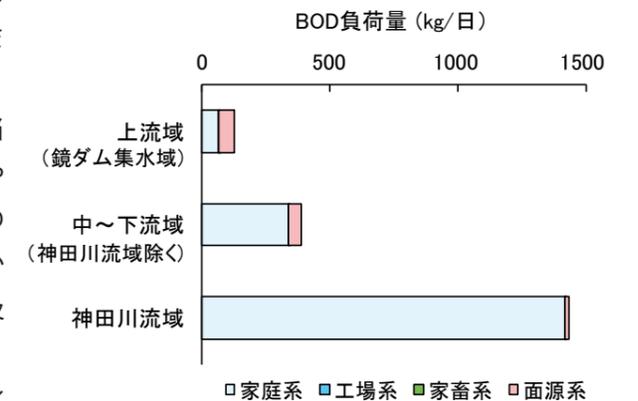


図3-1 鏡川流域のBOD排出負荷量

*1 浦戸湾流域別下水道整備総合計画(変更)計画説明書(高知県, 2013)による。負荷量計算は2009年次の状況。

*2 「新鏡川清流保全基本計画 第2次実施計画」事業評価報告書(高知市, 2014)による。

*3 浦戸湾流域別下水道整備総合計画(変更)計画説明書(高知県, 2013)における下水道整備区分による。

② 鏡ダム・浦戸湾の富栄養化の防止

鏡川流域の窒素（T-N）負荷は、上流域（鏡ダム集水域）では森林や農地といった面源系負荷が主体で（当該流域負荷の90%）、一方、神田川流域では家庭系負荷が大きくなり（当該流域負荷の66%）（図3-2）、鏡川流域全体（浦戸湾集水域）でみた場合、面源系負荷が最も高い割合（63%）を占めます*（図3-3）。

リン（T-P）負荷は、窒素よりも神田川流域の鏡川流域全体に占める割合が家庭系負荷を中心に高くなっており、家庭系負荷の鏡川流域全体に占める割合は64%となります（図3-3）。その一方で、上流域では面源系負荷が多い点（77%）において窒素と良く類似した特徴を示しています*（図3-2）。

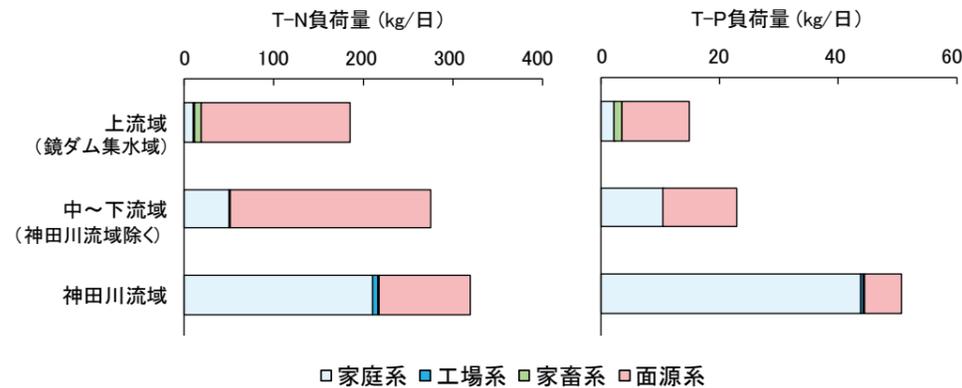


図3-2 鏡川流域の全窒素（T-N）排出負荷量（左）と全リン（T-P）排出負荷量

以上のことから、効果的に閉鎖性水域の富栄養化を防止するためには、下流域では下水道未普及地域の整備推進や下知・潮江水再生センター増改築時の高度処理施設整備による家庭系負荷の抑制、上流～中流域では排水の高度処理化の推進（家庭系負荷の抑制）に加えて、環境保全型農業の推進や森林土壌の流出防止に向けた森林整備の推進など面源系負荷の抑制を図る施策を展開していきます。

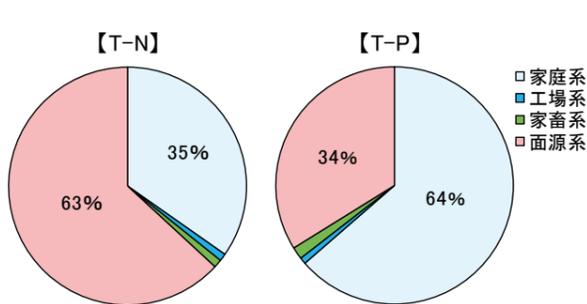


図3-3 浦戸湾集水域における排出負荷量の割合



鏡川と浦戸湾

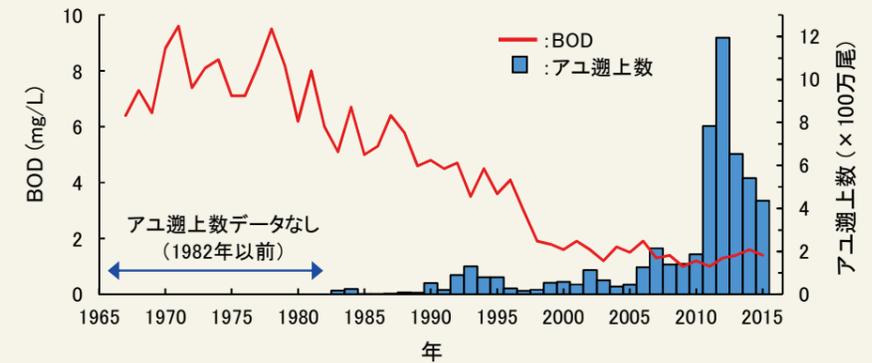
* 浦戸湾流域別下水道整備総合計画（変更）計画説明書（高知県，2013）による。負荷量計算は2009年次の状況。

Topics 【100万尾のアユが遡上する多摩川の水質改善】

1950年代までの多摩川は、良好な水質が維持され、水産資源としてアユを含む多くの魚がとれる川でした。1960年代になると、東京への人口集中、宅地開発などが進み、水源枯渇や水質汚濁の進行が顕著となり、多摩川は「死の川」と呼ばれ、アユの姿も消えました。

その後、環境問題への意識の高まりもあり、複数の大型浄化施設や流域大規模下水道の建設などインフラ整備の進行によって、BOD10mg/L程度にまで悪化していた多摩川の水質は改善され、再びアユが遡上するようになりました。下水道は以降も整備され、さらに排水規制による汚濁物質の流出抑制効果等もあり、2000年代後半からはBODは2mg/L以下の水準まで低下しました。それとともに、1990年代前半より国土交通省（旧建設省）による全国初の「魚がのぼりやすい川づくり推進モデル事業」が多摩川で開始され、当水系の魚道改善も進みました。

その結果、2006年以降のアユの遡上は、鏡川が前計画で目標としていた100万尾を常に超えるようになり、2012年にはその流域規模（多摩川流域面積1,240km²、鏡川流域面積170km²）に応じた1,000万尾以上の遡上が確認され、近年のアユの大量遡上の背景に水質改善を契機とした様々な取組が大きく貢献したことを示しています。



多摩川におけるBODとアユ遡上数の推移



鏡川のアユ

地域特性を踏まえた継続的な水質の監視

現状から見る課題

◇鏡川の地域特性を踏まえた水質監視目標の再検討

施策の方向性

- ◆地域別の10か年の具体的数値目標の設定
- ◆継続的な水質監視体制の強化

前計画策定以降、鏡川流域では多様な水質保全対策事業が実施されてきました。これら事業の進捗状況や効果を把握するためには、水質目標値を定め、その達成状況についてモニタリングすることが重要と考えます。

前計画で掲げられた水質目標に対するモニタリング5地点の評価は、前述したとおり有機物では目標を達成する地点が増加したのに対し、富栄養化因子では各地点とも未達成の状況で推移しています。特に人口密集地域の下流域において目標値と大きく乖離する状況がみられました。この要因としては、有機物対策に比べて高度処理施設の普及など富栄養化因子対策が十分でなかったことや、有機物目標値に比べて富栄養化因子の目標値の設定基準が厳しかったことなどが考えられます*。後者について、鏡川を代表する魚種であり、かつ清流の象徴的存在といえるアユの水質環境に注目すると、その他河川の観測事例では、鏡川目標値よりも高濃度（BOD1.3mg/L、全窒素0.42mg/L、全リン0.016mg/L）の条件下で、アユが良好な成育を示すことが報告されています。また人口密集地域である神田川流域を抱える鏡川下流～河口部では、上流側と同等の全窒素、全リンの目標が定められており、現況でそれを満足することは困難と考えられます。しかし、その一方で、現在の鏡川河口部の全窒素の水準は浦戸湾よりも僅かに高濃度であり、鏡川からの負荷による浦戸湾の富栄養化への関与が危惧されます。

以上のことを踏まえ、今後、効果的な水質向上及び改善対策を施すことができるよう、上流域の主要負荷源となっている重倉川も評価地点に加え、以下の3つの視点から当面（10か年）の水質目標を設定します。

- ・現況水質、社会条件（人口密度等）、下水道の整備計画など地域特性
- ・アユなど清浄な水を好む魚類が良好に成育できる水準
- ・浦戸湾など閉鎖性水域の富栄養化の防止

これを踏まえ、各地区の実情に合った水質目標設定の方針を表3-2に示しました。

*高知県下の各河川下流域の水質測定値（2007～2014年度平均）で、新月橋と潮江橋の水質目標値（BOD 1 mg/L 以下、T-N 0.2 mg/L 以下、T-P 0.01 mg/L 以下）を満足するのは、BODは21河川/対象27河川、T-Nは0河川/対象12河川、T-Pは1河川/対象12河川（四万十川0.009mg/L）。

表3-2 各地区の水質目標の設定方針

地区	評価地点	目標設定の方針
鏡ダム上流域	砂瀬橋	人為負荷の少ない水源地域であることを踏まえるとともに、人為影響が及び始める鏡ダム下流区間の水質が清浄な状態を維持できるように、2007年度計画と同じ目標を設定。
吉原川流域	毘沙後橋	人為負荷の少ない水源地域であるとともに、当該河川の合流によって本川中～下流域の水質が清浄な状態を保つ（新月橋の目標達成）ことができるよう、2007年度計画と同じ目標を設定。
重倉川流域	長谷橋	アユの良好な生息場として機能するとともに、当該河川合流後も本川の清浄な水質が維持され（砂瀬橋の目標達成）、鏡ダムの富栄養化の要因とならない目標を設定。
鏡ダム～下流域	新月橋	アユの主要な生息域となるため、当該種が良好に成育できる水質を維持するとともに、鏡川河口の富栄養化因子の濃度上昇を抑制する目標を設定。
下流域～河口域	潮江橋	浦戸湾の富栄養化の進行を防止するため、浦戸湾の水準よりも低濃度となる目標を設定。
神田川流域	神田川橋	現況水質及び今後の大幅な汚濁負荷削減対策の計画を踏まえるとともに、当該河川合流後の本川水質が浦戸湾よりも清浄な濃度水準となる（潮江橋の目標達成）目標を設定。

各地区の水質目標設定の方針を踏まえた具体的な水質目標値等を、表3-3に決めました。これを基に広範囲かつ継続的（各地点とも隔月で実施、年6回）な水質監視の体制を強化し、事業効果の検証の精度を高め、効果的に水質向上を図ります。

表3-3 水質監視の具体的目標

(単位：mg/L)

水質管理区域	地区	評価地点	目標・現況値	目標値				時期・頻度
				BOD	TOC	全窒素	全リン	
第1種水質管理区域	鏡ダム上流域	砂瀬橋	将来目標	≦0.5	—	≦0.2	≦0.010	—
			本計画目標	≦0.5	≦1.0	≦0.2	≦0.010	隔月6回
			(現況値)	(1.1)	(1.6)	(0.30)	(0.014)	四季4回
	吉原川流域	毘沙後橋	将来目標	≦0.5	—	≦0.2	≦0.010	—
			本計画目標	≦0.5	≦1.0	≦0.2	≦0.010	隔月6回
			(現況値)	(0.6)	(1.0)	(0.33)	(0.020)	四季4回
	重倉川流域	長谷橋	将来目標	≦0.5	—	≦0.2	≦0.010	—
			本計画目標	≦1.0	≦1.0	≦0.3	≦0.015	隔月6回
			(現況値)	(0.7)	(1.3)	(0.51)	(0.036)	四季4回
	鏡ダム～新月橋	新月橋	将来目標	≦1.0	≦1.0	≦0.2	≦0.010	—
			本計画目標	≦1.0	≦1.0	≦0.3	≦0.015	隔月6回
			(現況値)	(0.8)	(1.2)	(0.43)	(0.027)	隔月6回
第2種水質管理区域	新月橋～河口域	潮江橋	将来目標	≦1.0	≦1.0	≦0.2	≦0.010	—
			本計画目標	≦1.0	≦1.0	≦0.4	≦0.025	隔月6回
第3種水質管理区域	神田川流域	神田川橋	将来目標	≦1.0	≦1.0	≦0.6	≦0.050	—
			本計画目標	≦1.0	≦1.0	≦0.8	≦0.060	隔月6回
			(現況値)	(2.0)	(2.1)	(1.7)	(0.18)	隔月6回

注) 将来目標：前計画（2007年）にて設定。ただし、神田川橋地点でのBOD、TOCについては、本計画での改善見込みを踏まえ、将来目標を（2mg/L以下から1mg/L以下へ）変更
 本計画目標：2017鏡川計画にて10か年の目標値を設定
 —：2007年度計画対象外
 現況：2007～2014年度の平均値

施策 3 安全で良質な水の保全

現状から見る課題

◇ 渇水時における基底流量の確保に向けた森林土壌づくり

施策の方向性

- ◆ 源流域における継続的で計画的な森林整備
- ◆ 水道水源となる源流域の水質監視

現在の鏡川では、ダム下流域において概ね必要な水量が確保されていると考えられます。しかし、近年の地球規模的な気候変動は、集中豪雨の発生頻度の上昇のみならず、極端な渇水頻度が高まることも予測されています。

このような状況を踏まえ、河川の基底流量の増加が図れるよう、継続的で計画的な人工林の間伐など森林整備を推進し、源流域の森林土壌を保全していきます。

森林土壌の質的向上は、その保水効果と合わせて富栄養化因子や有機物の保持による水質浄化効果、さらに清浄・清澄な水の供給といった利水上の効果が期待できます。

以上に示した森林土壌の健全性の把握及び利水面での安全性の観点から、水道水源となる源流域の水質の監視を継続していきます。



清澄な水が流れる吉原川上流

施策 4 適正な水利用の促進

現状から見る課題

◇ 鏡川水系全体の水利用状況の把握と健全な循環を維持するための対策の検討

施策の方向性

- ◆ 水利用状況の把握及び適正化
- ◆ 節水意識の向上など水利用についての理解の促進

鏡ダムからの比放流量は年平均 $11 \sim 12 \text{ m}^3/\text{s}/100 \text{ km}^2$ 以上、渇水比放流量は $2 \text{ m}^3/\text{s}/100 \text{ km}^2$ が維持され（P 8, 表 1-2 の放流量をダム集水域面積 80.8 km^2 で除し 100 km^2 あたりに換算した値）、現状ではアユ等の生息場として適正な流況にあると判断されます。

したがって、ダムからの放流量については原則として現行の運用を継続し、ダム下流の水量を確保することが重要です。

鏡川流域全体の水資源確保の観点では、適切に現状の水利用の実態を把握する必要があります。それを踏まえた上で、水資源の枯渇防止及び健全な水循環の維持を目指し、水利用の適正化に関する協議を行います。

また、その恩恵を永続的に享受できるよう、一人ひとりが節水意識の向上など水利用について理解を深めることが大切です。



鏡ダムからの放流状況



江ノ口・鴨田堰から農業用水等を取水

河川の連続性の確保及び自然河道(安定した河岸, 河床)の保全と再生

現状から見る課題

- ◇中流域から下流域における自然に近い河床形態の復元
- ◇吉原川, 東川川など自然度の高い河川環境の保全
- ◇各横断構造物における魚道の諸問題の改善とそれによる生きものの移動の円滑化
- ◇親水性を支えている川の自然環境の保全

施策の方向性

- ◆良好な河川環境の保全と再生
- ◆河川工事等の情報の把握と環境への配慮
- ◆河川内における生きものの移動の円滑化

① 良好な河川環境の保全と再生

前述したとおり, 鏡川下流域では, 連続する取水堰の存在によりほとんどの水面が湛水域と化し, 様々な生きものに重要な瀬がほとんど残されていません。また, 中流域では, P13 図1-14に示したとおり, 大石の減少や河床の平坦化が進行し, 瀬や淵で構成される自然な河床形態が失われてきています。

このような背景のもと, 特に鏡川の中～下流域ではかつてみられたような変化に富んだ瀬や淵の再生が望まれます。このような自然に近い河床形態の復元により, 多様な生きものの生息, 市民による水辺利用の活発化等, 清流保全に関わる様々な効果が期待できます。

河床形態の復元手法は各所の与条件によりそれぞれに異なるものの, 基本はその場に応じた適切な瀬, 淵, 砂州の再生と考えます。治水と環境の両立を目指した川づくり手法の一つとして, 「近自然工法」の理論があり, 北海道網走川, 青森県大畑川, 岐阜県長良川, 大分県菊池川, 奄美大島役勝川など全国各地において施工事例があり, その効果が確認されています。また, 鏡川水系においても, 支流の吉原川や東川川, 川口橋下流本川等にて同工法による川づくりが実施されており, ここでは現在も自然に近い河床形態が維持されています。



鏡川水系における近自然工法による改修事例

鏡川水系において, 本来の河床形態が維持されていない場所は, 良好な河川環境の再生に向け, 環境に配慮した河川整備について河川管理者等と協議していきます。また, 支流等の現状において良好な河川環境が維持されている水域については, その保全に努めます。

Topics 【役勝川における生物多様性に配慮した川づくり】

福留(2014)より, 鹿児島県奄美大島の役勝川の下流域における「近自然工法」による川づくりを紹介します。奄美大島では世界最後のリュウキュウアユの生息地として, 治水と環境の調和した川づくりが推進されており, その端緒として自然に近い瀬, 淵, 砂州がここに復元されました。その結果, 治水面での効果とともに多様な生きものの生息が確認されました。さらに, 復元された瀬にはリュウキュウアユの産卵場が形成され, 貴重種である本種の資源増殖への寄与も認められました(詳細は以下抜粋のとおり)。



図1 施工箇所の河床形態とそれを維持する対策



写真2 完成後に確認されたリュウキュウアユの産卵場(完成約1か月後)



写真3 完成後に水制工間で確認された分級作用, 水制工・根固工の隙間で確認された生物

② 河川工事等の情報の把握と環境への配慮

自然な瀬、淵、砂州の形状が護岸工事等によって消失された場合、その構造は復元する可能性が低く、河床低下等の原因となります。

したがって、工事等の実施の際は、工事の実施前、又は設計時や施工計画策定時に改変予定区間の現状地形、河床形態の特徴等を正確に把握し、保全すべき構造や消失した場合の復元方針等を検討しておくなどの対策が必要です。

その対策に向けて、河川工事等の情報の把握や必要に応じて環境に配慮した対策について河川管理者等と協議を行います。



鏡川で実施されていた河川工事の状況

③ 河川内における生きものの移動の円滑化

河川横断構造物における生きものの通路の保護は水産資源保護法*においても定められており、魚道等の管理・改善は施設所有者の責務とされています。鏡川においては、下流域に連続する堰群は概ね機能しているものの、生きものの移動を妨げている部分もあり、これら堰における具体的な問題点は前章において指摘したとおりです。

このような下流域における生きものの移動制限は、中～上流域に及ぶ問題でもあり、これらの改善は鏡川全体のアユ資源の増大や生物多様性の向上にとって重要な課題となります。これら課題解決に向けた検討の端緒となるよう、現状において想定される改善案を以下に提示します。

◆トリム堰

堰中央付近から左岸側において、低水～濁水時においても流水が連続する魚道等の設置が必要です。特にアユなどの生きものは河岸に沿って遡上することが多いため、左岸側での移動ルートの確保が重要です。



トリム堰左岸 容易に遡上できない

◆廓中堰

ゲートの倒伏時に遡上障害が顕在化する特徴にあることから、生きものの移動が活発となる春季～初夏にゲートを倒伏させる際には、極力倒伏期間を短くする等の配慮が必要です。さらには、倒伏時においても水面落差が発生しないよう、ゲートの構造を改善する等の抜本的な対策の検討も望まれます。



廓中堰ゲート倒伏時に生じた水面落差

* 水産資源保護法 抜粋

第三節 さく河魚類の保護培養

(さく河魚類の通路の保護)

第二十二条 さく河魚類の通路となっている水面に設置した工作物の所有者又は占有者は、さく河魚類のさく上を妨げないように、その工作物を管理しなければならない。

2 農林水産大臣又は都道府県知事は、前項の工作物の所有者又は占有者が同項の規定による管理を怠っていると認めるときは、その者に対し、同項の規定に従って管理すべきことを命ずることができる。

◆鏡川堰

右岸の魚道の水量調整や潜孔の改善（縮小等）等によって魚道内流速を低減できれば、ある程度の遡上性の改善が期待できます。

◆江ノ口・鴨田堰

右岸の魚道については、鏡川堰と同様な対策により改善が期待できます。

ただし、当堰ではコンクリートの摩耗によって鉄筋が随所に露出しており、安全面からもその実態把握と改善等の適切な対策の検討が必要です。

◆朝倉堰

堰中央部及び右岸側の両魚道が十分に機能していません。ここでは、これら両魚道に関する実態把握とその結果に基づいた適切な改善等が必要です。

このような現状を踏まえ、魚道等の効果的な活用・改善の方法について、河川管理者等と調整の上、検討します。



鏡川堰右岸のアイスハーバー型魚道



朝倉堰右岸魚道 容易に遡上できない

親水性のある水辺

現状から見る課題

◇市民が遊泳などレクリエーションの場として安心して利用できる水質の維持

施策の方向性

- ◆水浴場の水質監視
- ◆鏡川の水辺利用の促進に向けた情報発信

鏡川は、環境省（旧環境庁）による「平成の名水百選」に選定（2008年）されています。

その評価項目は次のとおりです。

- ①水質・水量
- ②周辺環境の状況
- ③親水性・近づきやすさ
- ④水利用の状況
- ⑤保全活動
- ⑥その他の特徴（故事来歴など）



宗安寺付近での水遊びの様子

鏡川が「平成の名水百選」に選定された理由としましては、都市の中心を流れる河川でありながら水質は清浄で、多様な生きものの姿が観察されることに加え、子どもたちが川遊びを楽しんでいるといった親水性の側面が、名水として高く評価されたからではないかと考えられます。

夏季の鏡川では、上流域の高川渓谷や多くの人を訪れる中流域の宗安寺～朝倉堰付近、さらに下流の新月橋付近においても川に親しむ姿が見られます。

今後も、上流から下流に至る全川で、市民が安心して快適に遊泳等ができる遊び場として活用できるよう、中流域に加えて下流域でも水浴場としての適性を定期的に判定するなど水質の監視を継続していきます。

また、多くの市民が水辺に親しむことができるよう、水質結果等の公表や名水としての鏡川の魅力など、情報を発信します。

3-3 「森」の質的向上



目指す「森」の姿

清らかな水と豊かな森林資源を生み出すとともに、多種多様な生きもののすみかであり、土壌保全機能の高い自然環境と産業のバランスがとれた森

★ 「森」 成果指標

該当施策	指標	直近値	中間評価値		目標値	担当課
			2020年度末	2023年度末	2026年度末	
1 施策7 8	市域内で実施する間伐面積	74ha/年 (2015年度)	90ha/年	95ha/年	100ha/年	鏡地域振興課
						間伐による適切な人工林の管理を行い、森林土壌の保全を図るもの
2 施策8	市域内で実施する搬出間伐の材積	2,870m ³ (2015年度)	3,800m ³	3,950m ³	4,500m ³	鏡地域振興課
						搬出間伐等による素材生産量を拡大し、持続可能な林業の促進を図るもの
3 施策8	舗装を実施した林道（市管理）の総延長距離	27,101.6m (2015年度)	28,450m	28,900m	29,233.6m	鏡地域振興課
						崩壊危険箇所等の調査により、林道等の計画的な改修を行い、管理しやすい森づくりの推進を図るもの
4 施策9	学校と連携した環境学習の実施校数	12校/年 (2015年度)	13校/年	14校/年	15校/年	学校教育課
						学校との連携により総合的な学習の時間を通じ、森林環境学習や里山散策等を実施し、森林のはたらきや重要性への理解を図るもの
5 施策11	森林組合の技術職員数	9名 (2015年度)	13名	14名	15名	鏡地域振興課
						森林組合の技術職員に対する支援を行い、森林整備の担い手の育成・確保を図るもの

森林整備の促進による森林の公益的機能の向上

現状から見る課題

- ◇豊かな森林土壌を保全する適切な人工林管理の促進
- ◇自然環境と産業のバランスがとれた流域森林の整備促進
- ◇市有林化も含めた流域の森林保全
- ◇河畔林の役割等についての理解
- ◇親水性を支えている川の自然環境の保全

施策の方向性

【水源かん養機能の向上】

- ◆土壌保全のための森林整備の推進
- ◆水源かん養に適した森林の市有林化

【生物多様性の向上】

- ◆土壌保全のための森林整備の推進【再掲】
- ◆長期的な視点での天然林への誘導（樹種転換）手法の検討
- ◆河畔林の役割や重要性についての理解の促進



下層植生が発達した植林地（鏡地区）

① 水源かん養機能の向上

森林は、清浄で豊かな水を育み、河川や沿岸域の生産性を維持するミネラルの供給源として重要な役割を果たしています。これらの公益的機能を維持向上させるためには、森林土壌の保全が重要となります。引き続き、森林の水源かん養機能の向上を図るため、現状の豊かな森林資源を収穫利用しながら長期的かつ計画的に下層植生と土壌の発達を促す森づくりを進めます。

また、水源かん養に適した森林については、市有林化も検討するとともに、取得した水源かん養林について、その維持管理を行います。

② 生物多様性の向上

健全で豊かな森林は、清流保全のみならず生物多様性の観点からも重要と考えられることから、引き続き下層植生と土壌の発達を促す森づくりを進めるとともに、長期的な視点で天然林への誘導（樹種転換）手法を検討します。

また、河畔林は生物多様性や清流保全の観点から特に大きな役割を担っています。今ある河畔林を保全するため、その役割や重要性について理解を促します。



原生的な河畔林が保全されている樽の滝下流部

持続可能な林業の促進

現状から見る課題

- ◆豊かな森林土壌を保全する適切な人工林管理の促進
- ◆自然環境と産業のバランスがとれた流域森林の整備促進
- ◆森林の集約化や低コスト化による持続可能な林業経営を通じた森林整備の促進

施策の方向性

- ◇森林経営の集約化を図り、市有林でのモデル的な森林施業の推進
- ◇管理しやすい森づくりの促進

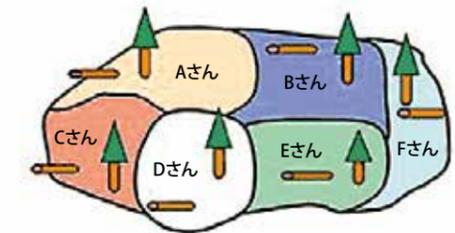
流域では、「森の工場」（図3-4）と市有林を中心に人工林の整備が行われており、作業道の開設と搬出間伐を主とした森林施業を進めています（P20, 図1-22）。

今後は森林資源の成熟がさらに進むことから、将来的には主伐（皆伐）とその後の更新と下刈り作業が人工林の整備課題となることが予想されます。また、搬出間伐を繰り返し継続する長伐期施業も有力な選択肢です。

林業基盤の整備では、林道・作業道の整備により、管理しやすい森づくりを進めます。



森の工場での搬出間伐（城の台地区・鏡吉原杉谷）



小規模な森林をまとめて一体的に整備

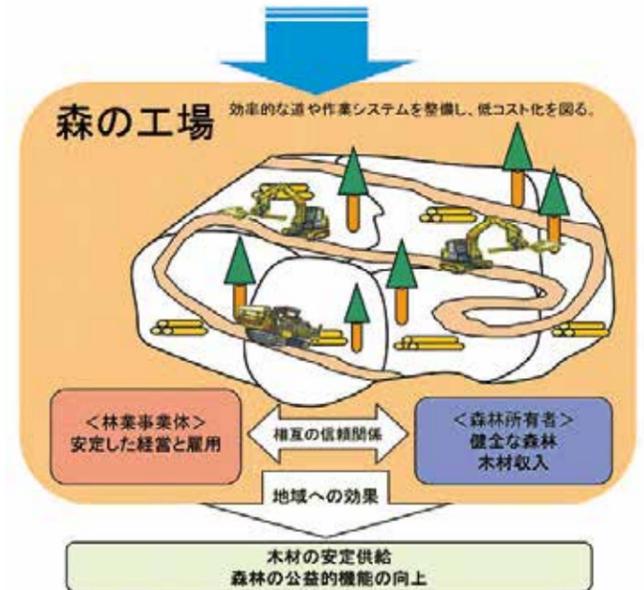


図3-4 「森の工場」のイメージ
資料：高知県ホームページより

森林環境の多様な活用

現状から見る課題

◇体験型の学習の場など森林の多目的な活用

施策の方向性

◆森林浴や散策，環境学習の場として多目的な活用

森林にはレクリエーションや保健休養，環境学習や社会参加の場としての機能などがあります。森林におけるさまざまな活動を通じて，上下流域の市民の交流や都市と中山間地域の共生，市民の清流保全や森林への関心を促し，新たな経済的価値を見いだすことが期待できます。そのため，森づくりを進めながら，森林浴や散策，環境学習の場として多目的に活用します。

Topics 【高知市「市民の森」】

鏡川流域にある雪光山，焼野の森，工石山の3か所は，高知市「市民の森」に選定されています。「市民の森」は，中山間地域の自然や資源を活かし，「学習や体験を通じた都市部との交流」，「水源地域の環境保全と再生」，「人と自然のふれあいや憩いの場としての活用」，「森林保全の実践とPRを通して環境教育の充実」を目的としています。

工石山は，国指定第1号の自然休養林であり，高知市内では貴重な原生的自然が残されています。登山道や工石山青少年の家なども整備され，春はシャクナゲやツツジ，秋は紅葉など四季を通じて楽しむことができます。雪光山は，別名国見山とも呼ばれ，頂上からは南に太平洋，北に四国連山のすばらしい景観が一望でき，ふもとには平家の滝や吉原溪谷・吉原ふれあいの里があります。焼野の森は，山頂にあるにも関わらず，水が豊富で池もあり，ハイキングコースも整備されて，森林浴には最適の場所です。このようにそれぞれ異なる特徴があり，幅広い年代層の市民が季節や目的に応じて楽しむことができる場所となっています。



雪光山山頂からの眺め



工石山（サイの河原）

森林整備への理解の促進

現状から見る課題

- ◇森林整備に対する理解
- ◇森林整備の効果に関する情報収集

施策の方向性

- ◆森林所有者や市民に対する森林整備の重要性についての理解の促進
- ◆森林整備の効果に関する情報収集

森林を良好に保全し，必要な整備を促進していくために，継続して森林整備の重要性について森林所有者や市民の理解を促します。そのため，必要に応じて，良好な河川環境や景観の維持向上に対する森林整備の効果等についても，研究成果等の情報収集に努めます。

森林整備の担い手対策

現状から見る課題

- ◆森林組合の強化，自伐林家への支援やボランティアなど多様な主体の森林整備への参画

施策の方向性

- ◇森林組合技術職員の人材確保と育成に対する支援
- ◇自伐林家等の小規模林業者に対する支援
- ◇森林ボランティア等による里山整備の推進

成熟した森林資源の管理には，高性能林業機械の操作，架線技術，作業道開設等多くの専門的な知識と技術を習得した人材が必要です。林業の担い手育成のため，森林組合技術職員の人材確保と育成に対する支援を行います。

また，高知市の林業の現状から考えると，これからの森づくりには森林整備を担う多様な主体の参画が必要と考えられます。森林所有者自らが林業に従事する自伐林家等の小規模林業者に対する支援や，森林ボランティア等による里山整備を推進します

3-4 「生きもの」の多様性の確保



目指す **生きもの** の姿

四国山地と黒潮の影響を受けた特有の気候、地形、地質により育まれた植物と魚類、エビ・カニ・貝類、両生類、昆虫、鳥などの動物が多様に生息する生態系が維持され、流域の生物多様性が確保された姿

★「生きもの」 成果指標

該当施策	指標	直近値	中間評価値		目標値	担当課 取組内容
			2020年度末	2023年度末	2026年度末	
1 施策 12	鏡川流域の生きものについての啓発活動の実施回数	2回/年 (2015年度)	2回/年	3回/年	5回/年	みどり課 (アニマルランド) サンショウウオなど鏡川流域の生きものを題材とした学習会や出前授業等を実施し、生きものに対する保全意識の啓発を図るもの
2 施策 12 13	水生昆虫による水質モニタリング地点の数	2地点/年 (2016年度)	3地点/年	4地点/年	5地点/年	環境政策課 毎年同地点で、学校等において水生生物学習会(水生昆虫による水質モニタリング)を実施することにより、流域に生息する生きものの実態を把握し、生息環境を保全していくもの
3 施策 13	天然アユ遡上数*	18.8万尾 (2014~2016年度平均値)	50万尾 (直近3か年の平均値)	50万尾 (直近3か年の平均値)	50万尾 (直近3か年の平均値)	環境政策課 多様な生きものが生息する河川環境の保全に向けた各取組効果を検証するため、アユの遡上調査を実施するもの
4 施策 13	ホタルに関する情報発信の件数	3件/年 (2016年度)	4件/年	5件/年	6件/年	環境政策課 環境学習会による啓発や、各主体が実施するイベント紹介等、ホタルに関する情報を発信し、鏡川流域でホタルが生息できる水辺環境を保全していくもの

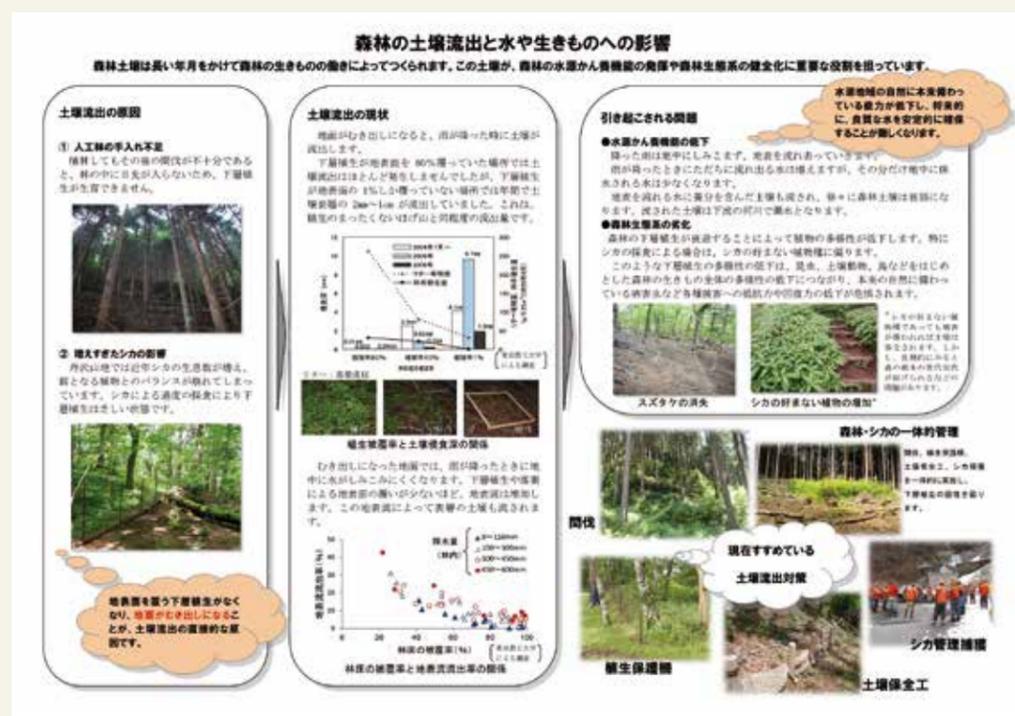
*天然アユの遡上数については、前計画からアユの群れなす鏡川・天然アユ100万尾遡上を目指しているが、当面10年間の目標値としては、50万尾とする。また、アユの遡上数は年ごとの変化が大きいため、直近3年間の平均値を遡上数とする。

Topics 【神奈川県における森林整備事業効果の検証事例】

1997(平成9)年から「かながわ水源の森林づくり事業」を開始。民有林の買取りや整備協定等によって森林整備を行っており、2000(平成14)年から整備箇所の光環境や植生などのモニタリングを始めました。

この背景として、森林の水源かん養機能の向上を目的として県民に課税(納税者一人あたり約890円/年)を行っているため、この税金による水源林再生事業の効果と課題についての住民に対する説明責任が必要になることが挙げられます。

現在でもモニタリングは進められており、モニタリングによる科学的な検証とPDCAによる順応的管理に市民参加をどのように組み込んでいくのか注目されています。



資料：神奈川県自然環境研究センターホームページより
「自然環境保全センター研究成果報告会～水源林再生の最前線～開催報告」2015年2月27日、神奈川県自然環境保全センター研究企画部研究連携課、(恩田, 2008)

流域の動植物と希少動植物の実態把握と 保全・保護対策

現状から見る課題

- ◇近年の魚介類の生息実態の把握と適切な保護対策の検討
- ◇絶滅危惧種に指定されている種の保全
- ◇流域内の植物の生育状況の把握
- ◇種の絶滅や減少の要因の解明と、絶滅危惧種の保全状況をより良くするための取組

施策の方向性

【流域の動植物への対策】

- ◆生息・生育実態の把握と保全対策
- ◆各種情報の提供、流域の生きものの保護に向けた意識啓発

【流域の希少動植物への対策】

- ◆生息・生育実態の把握と保護対策

① 流域の動植物の生息・生育実態の把握と保全対策

流域における動植物の生息・生育状況について、県や各研究機関等と連携して、既往の資料等からの情報収集や現地調査等により現状を把握し、生物多様性や清流保全の観点から、今後保全すべき生息・生育環境等を抽出するとともに、保全対策を検討するなど、鏡川流域の生物多様性の確保に努めます。

なお、得られた各種情報はマップや小冊子等に分かりやすくとりまとめ、市民に向けて情報提供するとともに、希少種保護や生物多様性の保全、清流保全に対する意識啓発、環境学習等に役立てます。

② 希少動植物の生息・生育実態の把握と保護対策

鏡川流域に生息・生育する希少動植物については、調査分析結果に基づき、各保護対象種及びその生息・生育場所等を保護するための対策を検討するなど、その保全・保護に努めます。



希少魚類であるアカメの稚魚

多様な生きものの生息空間の保全と再生

現状から見る課題

- ◆アユの産卵場の維持・拡大
- ◆陸封アユの生息状況の把握
- ◆カワシオグサの発生防止対策
- ◆干潟、藻場、渚などの保全
- ◆両生類の生息環境としての森林と水辺の保全
- ◆継続的な水質監視に加えて、水生昆虫を指標とした水質モニタリングの継続

施策の方向性

- ◇アユの生息実態把握
- ◇アユの産卵場の維持・拡大
- ◇カワシオグサ繁茂の抑制
- ◇干潟・藻場・渚などの保全に向けた意識啓発
- ◇良好な河川環境の保全と再生【再掲】

鏡川に生息・生育する多様な生きもののうち、アユは清流のシンボルとして市民の関心がとりわけ高く、河川生物を代表する魚類です。また、天然アユは川と海（主に浦戸湾内）で過ごすため、海も含めた流域全体の健全性を示す指標種としても知られており、天然アユの保全は清流保全と直結すると考えられます。このような背景により、ここでは主に天然アユの保全に関する取組を示しました。

① アユの生息実態把握

天然アユ生息数の維持、増大は今後の清流保全を進める上での大きなテーマであり、アユの群れなす鏡川・天然アユ 100 万尾遡上に向けて各種施策を実施しています。したがって、天然アユの生息状況の把握は、鏡川の清流度を評価するためにも、さらに各種施策の効果を知る上においても重要です。このような背景から、アユの生息実態に関する各種調査をこれまで同様、継続的に実施します。なお、これら調査結果は、アユの河川内移動の妨げとなる横断構造物の評価・検証、並びに必要な応じた改善案の検討等にも役立てます。

また、アユ仔魚の流下状況のほか、鏡ダム湖上流における陸封アユについては、高知県により実施されている調査結果についての情報を集積します。



アユ遡上調査の状況

② アユ産卵域の維持・拡大

鏡川では下流側のアユ産卵場が消滅しつつある一方、連続する堰により上流側への産卵域の拡大は困難です。したがって、産卵域の維持・拡大に向けて、特にトリム堰より下流における産卵場の縮小・消滅の防止が重要であり、そのための河床低下対策等について、関係機関と調整の上、検討します。

現状の産卵域の半分近くが廊中堰の湛水部（産卵不可）となっており、当湛水域の縮小によって産卵可能域を大きく拡大できます。加えて、流れがほとんどない湛水部が縮小することにより、この間における仔アユの流下速度が増大し、仔アユが浦戸湾まで無事に到達できる確率が増します。これについては、廊中堰ゲートの弾力的運用による湛水域の縮小の可能性について、広域的な水収支等の現状を踏まえ、関係機関等と調整の上、検討します。



トリム堰下流産卵場の状況とここで確認されたアユの卵（2015年11月）

③ アユ産卵場の整備

アユ産卵場の整備とは、一般的には産卵に適さない大礫の除去や河床の耕耘等によってアユの産卵に適する流水・河床環境を創出する作業です。当作業は全国的に実施されており、鏡川においてもほぼ毎年、実施されてきました。これによって産卵場面積が拡大するなど、一定の効果は確認されています。

一方、鏡川において最大規模の産卵場が形成されてきたトリム堰直下流では、近年、産卵に好適な砂利（主に粒径5～15mm）が減少しつつあり、河床には随所に粘土層が露頭しています。このような、砂利層の薄い範囲での産卵場造成は避ける必要があります。また、大型建設機械等を用いた大規模な河床形状の改変も土砂流出により河床の低下や瀬の縮小等の問題を引き起こす可能性があります。

関係主体が実施する産卵場整備については、適切かつ効果的な整備ができるよう、本市のアユの遡上や産卵に関する調査結果の情報共有等により、関係主体との連携を図ります。



産卵場整備作業の状況（トリム堰直下）



河床に露頭した粘土層（トリム堰直下）

④ カワシオグサ繁茂の抑制

アユは河川生活期において、河床の礫に付着する微細藻類（主に藍藻類）を主食として成長します。餌となる付着藻類の生育状態は、淵に比べて流れが速く更新頻度の高い瀬の方が良好であるため、アユのなわばりは瀬に形成されます。しかし、鏡川においても、出水がなく河床攪乱が低下した場合や河川が富栄養状態になった場合に、瀬にカワシオグサが大繁茂し、良好な餌場が形成されない状況が見られます。カワシオグサは利水障害や水質汚濁の原因にもなり得るため、その伸長を少しでも抑制できるよう、前述した富栄養化対策を推進します。

その他、高知県で検討されている土砂還元（置土）も、出水時にそれが流下する際に石礫表面をクレンジングする効果があると考えられ、カワシオグサ繁茂の抑制に向けた対策として期待できるため、その可能性について高知県と協議するとともに、引き続きその情報収集を行います。

また、ここまで述べてきたアユ産卵域の拡大等の取組の実践によって天然遡上量が増大すれば、カワシオグサが繁茂する前にアユのなわばりが広範囲に形成されることが予想され、その摂食圧によってカワシオグサの繁茂が抑制される可能性があります。このことは、天然アユを増やす取組そのものが、良好な河川環境の形成につながることを示しています。



土砂還元の事例（徳島県 長安口ダム）

⑤ 鏡川河口域～浦戸湾における重要な生育・生息環境の保全と利用

汽水環境である鏡川河口域～浦戸湾には、高知県のシンボルともいえるアカメを含む各種海産魚のほか、鏡川に遡上しているアユやハゼ類等の稚魚が生息しており、鏡川の生物多様性を支える重要な水域となっています。

特に、前述したとおり、岸近くの浅場に形成される干潟、藻場、渚等は特殊かつ希少な環境とされ、その保全は全国的にも注目されつつあります。これらの環境の保全に向けて、情報発信や環境学習の場としての利用等により、生きものに対する知識や興味を深めるなど、保全意識の啓発を行います。

⑥ 水辺の生きものの生息環境の保全

カエルやサンショウウオなどの両生類、カゲロウなどの水生昆虫、ゲンジボタルなどは幼生・幼虫の時には川を、成体・成虫になると陸域を利用します。そのため、河川環境と陸域の環境がそれぞれ適した条件で維持されているだけでなく、川と陸域環境の連続性が確保されていることが重要です。

したがって、水辺の生きものの生息環境である瀬や淵、水際における環境の連続性を重視し、護岸工事など河川改修では可能な範囲でこれらの保全、再生に努めます。

また、水生昆虫による水質モニタリングを環境学習も兼ねて専門家等の協力も得ながら継続的に実施します。

Topics 【市民参加による水質や水生生物モニタリング】

本市は、鏡川をフィールドとした学習会「遊ぼう・学ぼう・味わおう～夏休み！鏡川わくわくツアー～」を2012（平成24）年度から毎年開催しています。

このツアーは次世代を担う子どもたちに川遊びや自然観察を通して鏡川に親しみを感じ、鏡川の豊かさを実感してもらうことで、身近な自然環境への愛着と保全意識を高めることを目的としています。

ツアーでは、鏡川の上流域と下流域で水質（パックテスト）や水生生物の生息状況等を調べて結果を比較し、現状や上下流域での違いを学びます。また、昼食で鏡川の恵みの象徴であるアユを味わうなど、1日かけて鏡川を丸ごと堪能できる人気のイベントとして定着しています。

このような市民参加のイベントですが、毎年同じ場所で調査を行っているため、定点での水質や水生生物のモニタリングとなっています。また、参加した子どもたちが鏡川や自然環境の保全に対する意識を高めることにより、将来、鏡川の清流保全の担い手となることが期待されます。



わくわくツアーの活動の様子

14 外来生物及び有害鳥獣への対策

現状から見る課題

- ◇カワウの個体数管理
- ◇シカの生息密度調査などによる個体数の動向とシカによる農林業や自然植生への被害状況の把握
- ◇予防的措置の促進
- ◇既に侵入している生態系被害防止外来種の確認情報の収集

施策の方向性

- 【外来生物への対策】**
- ◆予防三原則に基づく予防的措置の促進
 - ◆生態系被害防止外来種の現状把握と情報発信
- 【有害鳥獣への対策】**
- ◆ニホンジカの実態把握と適正な個体数管理
 - ◆カワウの実態把握と適正な個体数管理

① 外来生物

外来生物の対策は、予防三原則（入れない、捨てない、拡げない）に基づく予防的な措置が重要です。

特に外来生物の中でも侵略的外来種と呼ばれ、生物多様性に及ぼす影響の高い「特定外来生物」を含む「生態系被害防止外来種リスト」に掲載されている種については、地域への導入を阻止し、すでに導入されている種に対しては野生化や分布拡大を防ぐ必要があります。

そのため、市民や事業者等に対しては、外来生物の危険性、生態系や経済、産業等に及ぼす影響についての理解を促すとともに、予防三原則に基づく取組を進めます。

また、生態系被害防止外来種リストに掲載されている種については、確認情報等の提供を求め、生息・生育状況等を把握するとともに、その対策等について情報発信を行います。



「生態系被害防止外来種リスト」一般向けリーフレット（環境省・農林水産省）

② ニホンジカの実態把握と適正な個体数管理

有害鳥獣のうち、今後高知市内への分布拡大と個体数の急増が危惧されるニホンジカ（以下、シカ）について、隣接する市町や県と連携して、農林業や自然植生への被害状況及びシカの生息状況について把握し、適正な個体数管理に向け、必要に応じて捕獲等の対策を実施します。

また、シカによる被害や自然の恵としての活用について市民等に情報発信を行います。



ニホンジカの食害により植生が消失した例（香美市）
資料：シカ被害対策を考える・シンポジウム（6）資料集より

③ カワウの実態把握と適正な個体数管理

1-4-4で述べたように、鏡川ではカワウによる漁業被害が深刻な状況になっており、第3次高知市鳥獣被害防止計画（2015年）に基づき、引き続き捕獲等の対策を推進します。

また近年、国（環境省、農林水産省）は「カワウ被害対策強化の考え方」（2014年）をとりまとめ、その中でカワウの個体数を半減させる目標を設定するなど、その被害対策は全国的な展開を示しています。このような状況を踏まえながら、鏡川漁協をはじめ、国、県、周辺市町村、猟友会など関係機関と連携を図り、カワウの生息状況の把握や適正な個体数管理に向けて、防除対策を実施します。



カワウ

3-5 「景観」の保全・形成



目指す **景観** の姿

流域の自然環境に育まれた歴史的な風景や、人々の生活・生業によって形成された棚田や石垣など、流域固有の価値を市民が認識し、それらが守り活かされている景観

★ 「景観」 成果指標

該当施策	指標	直近値	中間評価値		目標値	担当課
			2020年度末	2023年度末	2026年度末	
1 施策 15 16	自然環境保全区域の追加指定*	自然環境保全区域 7か所 (2016年度)	追加指定	—	追加指定	環境政策課
						鏡川流域の自然や景観を保全するため、区域指定にかかる基準等を明確にし、現地調査に基づく評価を行い、区域を指定するもの併せて流域の自然や景観の保全に関するルールづくりなど、手法についても検証を行うもの
2 施策 15 16	景観形成区域の新たな指定*	景観形成区域 0か所 (2016年度)	新たな指定	—	新たな指定	環境政策課
						鏡川流域の自然や景観を保全するため、区域指定にかかる基準等を明確にし、現地調査に基づく評価を行い、区域を指定するもの併せて流域の自然や景観の保全に関するルールづくりなど、手法についても検証を行うもの
3 施策 16	鏡川写真コンテストへの応募作品数	116点 (2016年度)	130点	150点	180点	環境政策課
						指定した区域について情報発信するとともに、鏡川を題材にした写真コンテストを通じて、流域の自然や景観に対する市民等への保全意識の啓発を図るもの

*自然環境保全区域の追加指定、景観形成区域の新たな指定については、流域全体の現地調査により指定地及び候補地（25か所）の現状把握や新たな候補地の掘り起こしを行い、基準等に照らして区域指定を進めていくため、現時点では指定数の数値化はできないもの。

現状から見る課題

- ◇開発等の行為における景観配慮の推進
- ◇自然環境保全区域や景観形成区域の指定を妨げている状況の改善
- ◇良好な景観形成に向けたしくみづくり

施策の方向性

- ◆指定の意義や指定にかかる評価項目・基準の明確化
- ◆指定地・候補地の現状把握と新たな候補地の掘り起こし
- ◆指定地・候補地の実態に基づく評価と区域指定の見直し

鏡川の清流は、その美しさと親水性の源である河床形態や河岸形状、河畔林といった川の自然環境を軸とする、流域の個性的な河川景観が大きな構成要素といえます。

区域指定は、この魅力ある河川景観の着実な保全・形成を図るため、対象地が有する自然環境や景観の価値を多くの人々と共有し、流域の保全意識向上を図るうえで有効な手段の一つと考えられことから、鏡川清流保全条例に基づく自然環境保全区域と景観形成区域の指定を推進します。

① 自然環境保全区域・景観形成区域の指定にかかる基準等の明確化

区域指定を進めていくために、鏡川の自然環境と河川景観が抱える課題も踏まえつつ、指定の意義や指定にかかる評価の項目・基準（生物多様性や生態系の希少性、歴史文化的な史料としての重要性など）を明確にします。さらに、区域指定の手続きについても有効な手法を検討します。

② 指定地・候補地の現状把握と新たな掘り起こし

P46～47,表1-5(1)～(2)に概況を示したとおり、選定後数年が経過した候補地のなかには、外観や機能の著しい変化によって価値がすでに失われているものが含まれます。一方、流域には優れた景観が他にも点在し、それらは新たな候補地として抽出する必要があると考えられます。

したがって、指定地及び候補地の現状を把握するための調査を実施し、そのなかで新たな候補地となりうる場所の掘り起こしも行います。



橋の本体部分がなくなっている
(桑尾橋：候補地として選定済み)



山林・農地・河川からなる良好な里地景観
(東川川下流：候補地として未選定)

③ 指定地・候補地の実態に基づく評価と区域指定の見直し

前記①②の取組を実施した後、自然環境保全区域と景観形成区域の指定地・候補地の実態に基づいた評価を行います。評価にあたっては、前述した区域指定に相応しくない候補地を除外したり、景観保全上、早急な指定が必要な候補地を明らかにするなど、区域指定の意義や基準等に照らして優先順位を定め、新たな指定や指定の見直しを行います。

景観の保全・形成を推進するしくみづくり

現状から見る課題

- ◇開発等の行為における景観配慮の推進
- ◇良好な景観形成に向けたしくみづくり
- ◇流域の景観を見守る市民の育成

施策の方向性

- ◆効果的な景観保全のための手法の検証
- ◆景観の保全・形成に向けた支援
- ◆景観の保全・形成に向けた市民等への意識啓発

① 効果的な景観保全のための手法の検証

良好な景観の保全・形成を図るために、指定区域における行為の種類、場所や規模、建造物の形状などに一定の基準を設けるなど、景観保全の実効性を高める必要があります。

本市では、里山の自然環境等の保全を目的として2000（平成12）年4月に里山保全条例を制定しています。この条例では、保全すべき里山の地区指定や土地所有者等との協定、土地の買入れ等についても規定しており、里山の保全に対する一定の効果があがっています。

このため、区域指定の拡大に併せて、里山保全条例の手法の導入について検討するとともに、四万十川条例等の先進事例について情報収集を行いながら、関係機関と効果的な保全の手法を検証し、指定した区域の自然環境や景観への配慮が十分でない開発等の行為の抑制につなげていきます。

② 景観の保全・形成に対する支援と意識啓発

本市では、自然環境保全区域等において、美観保持のための清掃や除草、緑地保存のための植樹等の取組に対して支援を行っています。今後は、区域指定を推進するとともに、その保全や形成を後押しできるよう、支援の充実を図ります。

また、自然環境と景観を見守る目を市民に育み、その保全に取り組んでいくことが求められています。そのため、流域の景観の美しさ、生物多様性、歴史・文化等の価値を広く発信していきます。

Topics 【四万十川流域における文化的景観の保存にかかる取組】

日本最後の清流、四万十川。テレビ番組でそう形容されたのを契機に、四万十川の保全と活用にかかる活動が活発化し、2001（平成13）年、高知県は「高知県四万十川の保全及び流域の振興に関する基本条例（通称：四万十川条例）」を制定。流域の自治体も同様の条例を定め、届出と許可制度によって景観の保全が図られてきました。

現在、5市町（四万十市、四万十町、中土佐町、梶原町、津野町）からなる流域の全域が景観計画区域となっており、川や沿川の集落などの重点区域は国の重要文化的景観として価値の保存が図られています。ここでいう価値とは、川と結び付いてきた暮らし、農林産物の物流システムの変遷、流通往来に担った地域の役割など、独自の歴史や文化が眺めとともに受け継がれているさまを指します。

上述の価値に影響を及ぼす行為をする場合、事業者は景観法に基づいて届出をします。これに加え、文化財保護法に基づく各自治体独自の計画を踏まえ、景観配慮のよりよいあり方や方法について事業の構想、計画・設計の各段階において関係者が話し合いをすることになっています。眺めとしての景観は、それを支える人々の暮らしや生業、社会情勢に応じて変化が避けられない場合もありますが、価値を引き継ぎながらよりよい変わり方をしていけるよう、関係者が協議・調整を行うためのしくみが確立されています。



四万十町の高南台地の文化的景観。流域では比較的規模の大きい水田が広がっています。堰と水路は四万十川を水源とした灌漑の歴史を示し、沈下橋と抜水橋は渡河手段の変遷を、左右岸に向かい合わせに祀られた見渡し地蔵は、沈下橋の架橋以前から受け継がれてきた川の安全信仰を伝えています。これらの構成要素の一体的な保全・活用が、この地域の魅力を語るうえで重要な取組となります。

3-6 「まち・ひと・しごと」の活性化



目指す まち・ひと・しごと の姿

鏡川への市民の関心が高く、川を利用した遊びや学びが活発に行われ、鏡川の清流を守り活かす農業などの産業も活性化し、地域独自の食べ物やお祭りなど伝統文化が息づく流域の姿

★ 「まち・ひと・しごと」 成果指標

該当施策	指標	直近値	中間評価値		目標値	担当課 取組内容
			2020年度末	2023年度末	2026年度末	
1 施策18	環境学習会等参加者数	540人／年 (2015年度)	590人／年	710人／年	860人／年	環境政策課 「学びの場としての鏡川」を位置づけ、子どもやその保護者等を対象とした環境学習会等を実施し、自然とふれあう機会の創出を図るもの
2 施策18	工石山青少年の家利用者数	5,479人／年 (2015年度)	6,000人／年	7,000人／年	8,000人／年	生涯学習課 鏡川の源流域のひとつであり、「市民の森」でもある工石山において、様々な体験型学習会等を実施し、自然とふれあう機会の創出を図るもの
3 施策18	学校と連携した環境学習会の実施校数	1校／年 (2015年度)	1校／年	5校／年	10校／年	環境政策課 2020年までに学校との連携のしくみづくりを行い、その後学習会の拡充を図るもの 教材の提供や出前講座等の人的支援を行い、学校と連携した川の体験型環境学習会や上下流域間での交流発表会を実施するなど、自然とふれあう機会を創出するもの

該当施策	指標	直近値	中間評価値		目標値	担当課 取組内容
			2020年度末	2023年度末	2026年度末	
4 施策19	「鏡川人づくり塾」(仮称)への総参加者人数	—	5人	10人	15人	環境政策課 川の魅力や遊び方、危険性などについて学び、実際に川での経験を積むために環境学習会等にスタッフとして参加してもらうなど、自然の魅力を感じ、伝えることのできる人材を育成・確保するもの
5 施策20	中山間地域等直接払い制度の集落協定数 ※協定数の維持	39協定 (2016年度)	39協定	39協定	39協定	農林水産課、鏡地域振興課、土佐山地域振興課 中山間地域における、地域ぐるみでの農業生産活動を支えあうしくみ(集落協定)を通じ、食料の生産をはじめ水源かん養や洪水防止機能等の多面的機能の発揮を図り、流域住民の安全で豊かな生活を支えていくもの
6 施策22	民俗文化財等の保存団体への支援数 ※支援団体数の維持	8団体 (2016年度)	8団体	8団体	8団体	民権・文化財課 鏡川流域にある、地域文化として高知県や高知市が指定している民俗文化財を保存継承している団体に対して支援を行うもの
7 施策22	浦戸湾・七河川一斉清掃への参加者数	7,691人 (直近3か年の平均値)	8,000人 (直近3か年の平均値)	8,100人 (直近3か年の平均値)	8,200人 (直近3か年の平均値)	地域コミュニティ推進課 市民等と協働で「浦戸湾・七河川一斉清掃」を行い、親水意識や美化意識の向上を図り、流域内の交流の促進に寄与するもの
8 施策22、23	活動団体等に関する情報の総発信件数	—	10件	20件	30件	環境政策課 鏡川流域の活動団体等についてその情報を発信し、活動の後押しをするとともに、連携及び交流のきっかけづくりをするもの

17 鏡川の情報発信と共有

現状から見る課題

- ◇流域固有の祭りや食文化等の継承
- ◇観光情報の発信と資源活用策の検討
- ◇鏡川における様々な遊びのメニューの発信
- ◇流域の景観を見守る市民の育成

施策の方向性

- ◆鏡川の情報整理した広報活動の展開（パンフレット・教材・HP・SNS）
- ◆各種イベントの実施

現状、鏡川においては、水質の健全性や生きものの多様性が保たれています。しかし、鏡川流域に暮らす市民にとっては、鏡川は身近な当たり前の存在となっており、また昨今では高知市内に移住してきた人も増え、鏡川に対する関心は失われてきています。さらに、特に下流域においては、治水の観点から堤防が築かれ安全性を高めてきましたが、それに伴い川と人のつながりは徐々に薄れてきました。鏡川は市民の飲み水でもあり、市民にとってはなくてはならない存在です。再び市民が鏡川に対して関心を持つためには、改めて鏡川の様々な情報を発信し、広く知ってもらう必要があります。

発信すべき情報は、2017 鏡川計画書に構成されている、「水と水辺」、「森」、「生きもの」、「景観」など多種多様です。また、流域の人の暮らしや伝統行事、水遊びができる場所などを含めた観光情報などの発信も有効です。以下に想定される情報のメニューを掲げます。

◆観光情報

- ・流域の自然、文化資源等観光スポット
- ・水遊び、キャンプ場、カヌー、釣りなどの遊びのメニューとポイント
- ・流域の食や祭り

◆学習・活動情報

- ・鏡川の水、森、生きもの、景観、流域の歴史、文化
- ・流域で開催されている環境学習イベント
- ・流域での清掃イベント
- ・外来種や河川利用のルール など

これらの情報の発信に向けて、「ほぼ週刊鏡川」等のホームページの見直しや、ソーシャル・ネットワークワーキング・サービス（SNS）の活用、パンフレットやマップの作成など、発信方法の拡充を図ります。さらに、鏡川をより多くの人に知ってもらい、また親しんでもらうため、釣りやスポーツ大会、写真コンテストなど鏡川流域をフィールドとしたイベント等を開催します。

18 環境学習の推進

現状から見る課題

- ◇学校との連携強化及び効果的な支援策の検討
- ◇自然環境に興味を持たせるような取組の継続
- ◇大人が川について学べる機会の創出
- ◇流域の景観を見守る市民の育成

施策の方向性

- ◆各種環境学習会の実施
- ◆小・中・義務教育学校への支援強化（副読本・出前教室等）

鏡川は比較的コンパクトに森・川・里・海がつながり、遊びながら学べる環境学習の格好のフィールドといえます。鏡川の自然的・歴史文化的な価値を広く伝え、親しんでもらうためには、子どもたちを対象とした環境学習の実施が極めて大切な取組となります。また、今では親も川のことをよく知らないという世代が増えていると想像され、2016 年度に開催された「鏡川流域ネットワーク情報交流会*1」においても、「親も一緒に川の楽しさを伝えていくことが大事」、「大人が面白い姿を子どもに見せる」、「川で遊ぶノウハウ、遊び方をつなげていく必要がある」といった意見が多く出されています。このような現状からも、子どもたちと一緒に若い親世代も対象とした川を学ぶ機会を作っていくことが重要です。



鏡川を活用した環境学習の様子

子どもたちにちょっとしたきっかけをつくり、一度体験してもらえればその楽しさは伝わります。今後は「学びの場としての鏡川」を位置づけ、各主体と協働・連携を図りながら、環境学習を推進していきます。

学校における環境学習の実施については、アンケートの結果によると、学習時間や人員の制限など課題があるのが実状です。ただし、半数弱の学校から出前教室の実施の希望があるほか、教材等の資料提供や体験活動に対する支援を望む声があげられており、講師や教材等の実施環境が整えば環境学習は広がっていく可能性は高いと考えられます。国も ESD *2 によって環境学習や生物多様性等の教育を進めることとしており、また、先の情報交流会においても「教育委員会と連携して環境学習を学校の授業へ取り入れてもらうようにしていく必要がある」といった意見が出されています。今後は教育委員会をはじめ、大学、NPO 等団体等との連携をもって、小・中・義務教育学校を対象に、副読本などの教材の作成・提供や、出前教室等の人的支援を積極的に行います。具体的には上下流域別で水質や生きものなどの学習を実施や流域間での交流発表会の開催、高知市工石山青少年の家を活用した体験活動を行うなど、学びの輪を広げていきます。

*1 2016 年 7 月 3 日開催。鏡川流域ネットワークが主催し、ワークショップなどによる意見交換を実施した。

*2 Education for Sustainable Development の略。持続可能な開発のための教育。

鏡川の魅力を伝える人材の確保・育成

現状から見る課題

- ◇流域の観光資源が持つ魅力を伝えられる人材の確保・育成
- ◇インストラクターの育成など管理・指導体制の構築
- ◇流域の景観を見守る市民の育成

施策の方向性

- ◆鏡川の自然やその魅力を伝える人材の確保・育成

環境学習の推進及び鏡川の観光振興を図っていくためには、鏡川の現状や魅力を伝えることのできる人材の確保・育成が急務です。水質や森、生きものといった自然資源の現状をわかりやすく解説できる人材や、鏡川での遊び方や周辺歴史のガイドが行えるような人材、釣りや投網といった伝統的な漁法や、地域の食文化などについて伝承できる人材の掘り起こしが求められます。

例えば四万十川では、2001年より「四万十リバーマスター制度*」が導入されています。これは、川遊びのポイントやルール、危険な場所や環境保全に関するアドバイスを行う人材を「リバーマスター」として委嘱し、活動してもらうというものです。

川には絶対に安全という場所はありません。鏡川においても不運な事故やゴミを持ち帰らないといった様々な問題があるため、できる限り安全にそして皆が気持ちよく川で遊び学べる環境をつくっていくことが大切です。

こういった制度を参考にしながら、関係主体と連携し、あらゆる世代を対象とした「鏡川人づくり塾」(仮称)などの開催に取り組みます。



川の生きものについての説明状況

*四万十川における川遊びのポイントやルール、危険な場所、環境保全に対するアドバイスなどを行う制度。2004年より(公財)四万十川財団理事長が委嘱。

流域産業の活性化

現状から見る課題

- ◇農業従事者の確保・育成
- ◇耕作放棄地の活用策の検討
- ◇環境保全型農業の推進
- ◇鏡川の河川環境の保全に向けた行政及び鏡川漁協、研究機関等の協力・連携
- ◇景観を支える営みの存続

施策の方向性

- ◆農業への支援(担い手の確保・育成、耕作放棄地の活用等)
- ◆地産地消・地産外消の促進(農作物のブランド化等)
- ◆水産資源確保につながる河川環境の保全

① 農業振興

鏡川の清流を守っていくには森林の保全はもとより、流域の暮らしについても川との関わりを意識したものにしていくことが必要です。中でも流域の農業は、川の恩恵を大きく受けて成り立っているものであるため、鏡川とともに営まれていかねばなりません。とりわけ上流域の棚田は、防災や環境保全上も、また、景観的にも大切な資源といえます。しかし、現状においては農業従事者の高齢化は顕著であり、徐々に耕作放棄地が増えてきています。

したがって、高知県や民間団体等と協力・連携しながら後継者の育成及び耕作放棄地の活用策など、流域農業を守っていくための支援策を推進します。また、環境保全型農業の推進により、流域が一体となって農作物の高付加価値化や農作物のブランド化を図るなど、地産地消・地産外消を発展させていきます。

② 漁業振興

鏡川における内水面漁業は、川で漁獲されるアユやエビ・カニなど、地域固有の食文化と密接に関わる水産物を供給しています。また、鏡川漁協による増殖や漁場環境の保全・管理を通じて、釣り場などの自然と親しむ機会を提供したり、伝統漁法を伝えていくなど、重要な役割を果たします。

今後も水産資源確保につながる河川環境の保全に向け、鏡川漁協、研究機関等と協力・連携を図っていきます。



ユズ



川の恵みを伝えるイベントの様子

施策 21 流域観光の活性化

現状から見る課題

- ◆ 上下流域の交流の活発化や移住・定住促進
- ◆ 観光情報の発信と資源活用策の検討
- ◆ 流域固有の祭りや食文化等の継承

施策の方向性

- ◇ 流域観光ルートの設定
- ◇ 流域観光の価値の向上

① 流域観光ルートの設定

鏡川流域には様々な自然資源や歴史文化資源が存在しています。これらは観光資源となる素材であり、現在もパンフレットやホームページ等で紹介されていますが、今後は観光面からのアプローチなど、さらなる取組が必要です。

鏡川流域は、高知県内に点在する農山村の自然や景観が、延長わずか 30.5km の本川とその支川に沿って一つの市域にコンパクトに凝縮された、いわば高知県の縮図ともいえる地域です。鏡川の下流域では「トリム公園」や「みどりの広場」、「築屋敷前」、「山内神社」など、市民の日常的な利用を含めて観光客もくつろげ、楽しめる場所は多くあり、上流域の様々な自然資源や歴史文化資源は、車を利用すれば気軽に足を伸ばせば、日帰りであっても各々の興味・嗜好に合わせた観光が可能です。

また、宗安寺より上流の本川・支川沿いの県道はサイクリングやジョギングコースとしても利用されており、鏡地区の「文化ステーション RIO」や土佐山地区の「オーベルジュ土佐山」、「高知市工石山青少年の家」などを拠点にすれば、周辺の資源に触れる手軽さが高まり、川はもとより、沿川の自然の魅力をより身近に感じることができます。水遊びやキャンプ、アユ釣りなどに適した場所も点在しているため、夏季はさらに幅広い楽しみ方ができます。

このように、流域観光の一方策としては、地元の食や祭り、棚田や集落など、自然・文化的な流域の資源を洗い出し、観光客のスタイルに合わせて楽しむことのできるルートの設定を検討します（図 3-5）。



トリム公園



領家の取水堰と水田



図 3-5 鏡川流域資源を活用したルート図（イメージ）

② 流域観光の価値を高める取組

鏡川の清流を保全していくためには、鏡川に興味を持ち、親しんでもらうことが重要です。また、先の人材育成と強く関わりますが、観光においては単に眺めるだけではなく、対象の背後にあるストーリーと合わせて見ることによって、その面白味は大きく膨らみます。そのため、前述した観光ルートを掲載したパンフレット等などによる情報発信や観光ボランティア団体等と協働・連携により鏡川の物語性を持たせたガイドを提供するなど、流域観光の価値の向上を図ります。さらに、鏡地区には地元の人とのふれあいや田舎暮らしを体験できる、かがみ暮らし体験滞在施設「しいの木」があり、それらの活用により流域への移住・定住につながっていくことも期待されます。

施策 22 流域内の交流促進

現状から見る課題

- ◇鏡川に関わる主体の協働・連携の促進及び支援策の検討
- ◇流域固有の祭りや食文化等の継承

施策の方向性

- ◆流域内の活動団体の連携及び交流の促進
- ◆歴史伝統文化の継承

2017 鏡川計画の実施にあたっては、行政のみならず民間団体や企業、学校等あらゆる主体が協働・連携してその取組を進めていくことが重要となります。そのため、先の情報の発信は鏡川に関わる主体がそれを共有し、ともに目指す姿の実現に向かうことが重要です。

また現状、上流域においては高齢化が進み、下流域では子どもたちの川離れが顕著です。したがって、情報の共有によって子どもたちが上流域のイベントに参加できるような機会をつくるなど、上下流域が協力し合うことでイベントの幅は広がり、また新しいアイデアも生まれるものと考えます。

このため、鏡川流域ネットワークなどによる情報交流会の開催や情報誌の発行により、各主体や行政の取組情報を収集整理し、団体間で様々な情報を共有することで、連携及び交流の促進を図っていきます。

さらに、流域内で行われる歴史あるお祭や各種イベント情報の共有・発信などにより、地域住民との交流促進及び地域の伝統文化の継承を促します。

また、「浦戸湾・七河川一斉清掃」などの清掃活動を市民等と協働で行うことで、親水意識及び美化意識の向上を図り、流域内の交流の促進に寄与していきます。



鏡川流域ネットワーク情報交流会の様子（2016年7月）

施策 23 清流保全活動にかかる支援・連携のしくみづくり

現状から見る課題

- ◇鏡川に関わる主体の協働・連携の促進及び支援策の検討

施策の方向性

- ◆清流保全のための財源確保
- ◆清流保全活動に対する支援

① 財源の確保

2017 鏡川計画の実施にあたっては、本市が主導的に進めていくものもありますが、ほとんどはあらゆる主体との協働・連携をもって進めていくこととなります。そのため、取組ごとに役割分担を明確にして互いに協力し合いながら実行に移していかねばなりません。

本市では、1992（平成4）年に鏡川清流保全基金を設立し、市民・団体等や本市が行う環境調査など清流保全を推進するための事業に対して、基金を活用しています。しかし、現状のままでは、各取組の財源を確保することに限界があります。

ふるさと納税で確保されている貴重な財源を、鏡川の清流保全にかかる課題解決といった明確な目的に即して活用していくことや、企業との連携など、新たな財源の確保を検討します。

② 流域保全活動に対する支援

鏡川の清流を保全するためには、様々な主体による多様な活動が継続的に実施されることが重要となります。

鏡川の清流保全にかかる活動団体等に対する支援制度の導入を検討し、団体の活動を後押しできるしくみをつくっていきます。



高知市ホームページ（2016）より

清流保全活動の拠点づくり

現状から見る課題

◆鏡川に関わる主体の協働・連携の促進及び支援策の検討

施策の方向性

◇鏡川の人・モノ・情報を一元化した拠点づくり

ここまで記してきた、情報発信や環境学習、人材育成、交流促進等はいずれも重要な事業です。それらを効果的に実施していくためには、各主体の取組情報や人材情報、イベント情報などを一元化し、環境学習にかかる道具なども管理・保管でき、各主体が気軽に集え、話合いのできる鏡川清流保全活動の統括的な拠点が必要です(図3-6)。こういった拠点ができることで、これまで分散していた鏡川の人・モノ・情報をそこに集め、あらゆる主体が有効に利活用でき、活動はさらに活発化していくものと考えられます。

拠点整備は、新たなハード整備を伴うものではなく、今ある施設の有効利用を念頭に、その必要機能や運営方法などについて検討していくこととします。



図3-6 鏡川拠点施設の機能イメージ

3-7 行動計画線表

2017 鏡川計画においては、前項までに記した施策についてより実効性を持たせるために、取組ごとに「いつ」「誰が」実施するのが行動計画線表に記します(表3-4(1)~(3))。

各施策には、生活排水対策など、直接的に鏡川の清流保全に関わる取組や、森林整備など、これまで実施してきた取組を継続することによって間接的に清流保全に寄与するもの、また、鏡川の将来像の実現に向けた長期的な視点の取組もあります。

行動計画線表ではそれぞれを担う本市の担当課を示すとともに、他の主体*と協働・連携を図る場合はそれら主体を表します。

* 2017 鏡川計画における主体は以下のとおり分類した。

市民, 事業者, 教育研究(学校教育・社会教育などの教育機関, 大学や高専, 植物園や動物園を含む研究機関), NPO等団体(各種NPO・各種民間団体), 国, 高知県, 高知市各担当課。

実施 継続・拡充して実施する取組
 検討～実施 実施に向けて検討が必要な取組

協議・検討・実施 河川管理者等の協議・検討が必要な取組

表3-4 行動計画線表(1)

項目	施策	取組
水と水辺	水質の維持及び向上	1 鏡川流域の中で有機汚濁負荷が大きい神田川流域を中心に下水道未普及地域の整備を推進するほか、既存の単独浄化槽及びびくみ取り便槽から合併浄化槽への切り替え等を進めます。
		2 家庭系排水と並行して工場系の排水対策も継続し、適正な排水処理の実施状況を監視するとともに、必要に応じて指導します。
		3 閉鎖性水域の富栄養化の抑制に向けて、家庭系負荷の削減対策として、神田川流域の下水道計画区域では下水道の整備を推進し、下知・潮江水再生センターの増改築時には高度処理施設の整備を進めます。また、重倉川流域など浄化槽区域については、高度処理型合併処理浄化槽への切り替えを進めます。
		4 窒素等の面源系負荷の占める割合が高い上流～中流域を中心として、環境保全型農業の推進を図ります。
		5 窒素等の面源系負荷の占める割合が高い上流～中流域では、窒素やリンを含む森林土壌の流出防止対策として森林整備の推進を図ります。
	地域特性を踏まえた継続的な水質の監視	6 地域特性を踏まえた当面10か年の水質評価地点と具体的な水質目標値(水質監視の具体的目標)を設定します。
		7 水質監視の具体的目標をもとに、広範囲かつ継続的な水質監視を行います。
	安全で良質な水の保全	8 水源地域となる源流域の継続的で計画的な森林整備を進めることにより、森林土壌の保水や水質浄化等の機能の維持・向上を図ります。
		9 森林土壌の健全性の把握及び利水面での安全性の観点から、水道水源となる源流域の水質の監視を継続します。
	適正な水利用の促進	10 流域の水利用状況の実態を把握し、それを踏まえた上で、水利用の適正化に向けて関係者間で調整、検討します。
		11 鏡川の恩恵を永続的に享受できるように、一人ひとりが節水意識の向上など水利用について理解を深めます。
	河川の連続性の確保及び自然河道(安定した河岸、河床)の保全と再生	12 自然河道の創出など良好な河川環境の保全と再生に向け、その対策について関係者間で調整、検討します。
		13 河川工事等の情報の把握や必要に応じて環境に配慮した対策について関係者間で調整、検討します。
		14 河川内における生きものの移動の円滑化のため、魚道等の効果的な活用・改善の方法について、関係者間で調整、検討します。
親水性のある水辺	15 市民が安心して快適に遊泳等ができる遊び場として活用できるよう、中～下流域を中心に水浴場としての適性を定期的に判定するなど水質の監視を継続します。	
	16 多くの市民が水辺に親しむことができるよう、水質結果等の公表や名水としての鏡川の魅力などの情報を発信します。	
森	森林整備の促進による森林の公益的機能の向上	17 現状の豊かな森林資源を収穫利用しながら、長期的かつ計画的に下層植生と土壌の発達を促す森づくりを推進します。
		18 水源かん養に適した森林について、市有林化を検討するとともに、取得した水源かん養林について、その維持管理を行います。
		19 今ある河畔林を保全するため、河畔林の重要性について理解を促します。

協働・連携主体						高知市		実施期間										
市民	事業者	教育研究	NPO等団体	国	県	市	担当課	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	
○	○			○	○	○	環境保全課 上下水道局下水道整備課											実施
	○					○	環境保全課											実施
○	○			○	○	○	環境保全課 上下水道局下水道整備課											実施
○	○	○	○	○	○	○	農林水産課 土佐山地域振興課											実施
○	○	○	○	○	○	○	鏡地域振興課											実施
						○	環境政策課 環境保全課											設定
						○	環境保全課											実施
○	○	○	○	○	○	○	鏡地域振興課 上下水道局総務課											実施
						○	環境保全課 上下水道局浄水課											実施
						○	耕地課 上下水道局企画財務課											協議・検討・実施
○	○	○	○		○	○	環境政策課 上下水道局企画財務課											実施
						○	環境政策課											協議・検討・実施
						○	環境政策課 耕地課											協議・検討・実施
						○	環境保全課											実施
						○	環境政策課 環境保全課											実施
○	○	○	○	○	○	○	鏡地域振興課											実施
						○	上下水道局総務課											検討～実施
				○	○	○	環境政策課											実施

実施 継続・拡充して実施する取組 検討～実施 実施に向けて検討が必要な取組

協議・検討・実施 河川管理者等の協議・検討が必要な取組

表3-4 行動計画線表(2)

項目	施策	取組
森	8 持続可能な林業の促進	20 「森の工場」による森林経営の集約化を図り、市有林では流域のモデル的な森林施業に取り組みます。
		21 林道・作業道の整備により、管理しやすい森づくりを進めます。
	9 森林環境の多様な活用	22 上下流域の市民の交流や都市と中山間地域の共生、市民の清流保全や森林への関心を促し、新たな経済的価値を見いだすことが期待できるよう、森づくりを進めながら、森林浴や散策、環境教育の場として多目的に活用します。
	10 森林整備への理解の促進	23 森林整備の重要性について、森林所有者や市民の理解を促します。
		24 必要に応じて、森林整備の効果等について、研究成果等の情報収集に努めます。
	11 森林整備の担い手対策	25 林業担い手の育成のため、森林組合技術職員の人材確保と育成に対する支援を行います。
		26 自伐林家等の小規模林業家に対する支援を推進します。
27 森林ボランティア等による里山整備を推進します。		
生きもの	12 流域の動植物と希少動植物の実態把握と保全・保護対策	28 流域における動植物の生息・生育状況について、県や各研究機関等と連携して、既往の資料等からの情報収集や現地調査等により現状を把握し、生物多様性や清流保全の観点から、今後保全すべき生息・生育環境等を抽出するとともに、保全対策を検討するなど、鏡川流域の生物多様性の確保に努めます。
		29 取組28で得られた各種情報について市民等に情報提供し、意識啓発や環境教育等に役立てます。
		30 鏡川流域に生息・生育する希少動植物については、調査分析結果に基づき、各保護対象種及びその生息・生育場所等を保護するための対策を検討するなど、その保全・保護に努めます。
	13 多様な生きものの生息空間の保全と再生	31 アユの生息実態に関する各種調査を継続して実施し、陸封アユの生息状況等についても情報を集積していきます。
		32 湛水域の縮小の可能性などアユの産卵場の維持・拡大に向けた対策について、関係者間で調整、検討します。
		33 アユの産卵場の整備について、アユの遡上や産卵に関する調査結果の情報共有等、関係主体との連携を図ります。
		34 カワシオグサの繁茂の抑制に向けて、富栄養化対策を推進します。 〔「水と水辺」の保全と活用：【取組3】、【取組4】、【取組5】〕
		35 干潟、藻場、渚等の重要性に関する情報発信や環境学習の場としての利用等により、保全意識を啓発します。
		36 陸域と水域を利用する生きものの生息環境の保全とその連続性の確保に努めるとともに、水生昆虫による水質モニタリングを環境学習も兼ねて専門家等の協力も得ながら継続的に実施します。
	14 外来生物及び有害鳥獣への対策	37 市民や事業者に対して、外来生物の危険性、生態系や経済、産業等に及ぼす影響についての理解を促すとともに、予防三原則に基づく取組を進めます。
		38 特定外来生物を含む生態系被害防止外来種リストに掲載されている種については、確認情報等の提供を求め、生息・生育状況等の把握するとともに、その対策等について情報発信を行います。
		39 有害鳥獣のうちシカについては、隣接する市町や県と連携して、農林業や自然植生への被害状況及びシカの生息状況について把握し、適正な個体数管理に向け、必要に応じて捕獲等の対策を実施します。
		40 シカによる被害や自然の恵みとしての活用について、市民等に情報発信を行います。
		41 有害鳥獣のうちカワウについては、関係機関と連携を図り、カワウの生息状況の把握や適正な個体数管理に向けて、防除対策を実施します。

協働・連携主体						高知市		実施期間										
市民	事業者	教育研究	NPO等団体	国	県	市	担当課	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	
	○		○	○	○	○	鏡地域振興課											実施
			○	○	○	○	鏡地域振興課											実施
○	○	○	○	○	○	○	鏡地域振興課 学校教育課 生涯学習課											実施
		○	○	○	○	○	環境政策課 鏡地域振興課											実施
		○	○	○	○	○	環境政策課 鏡地域振興課											実施
			○	○	○	○	鏡地域振興課											実施
			○	○	○	○	鏡地域振興課											実施
○	○		○	○	○	○	環境政策課 鏡地域振興課											実施
			○	○	○	○	環境政策課 みどり課(アニマルランド)											実施
		○	○	○	○	○	環境政策課 みどり課(アニマルランド)											実施
		○	○	○	○	○	環境政策課 みどり課(アニマルランド)											実施
			○	○	○	○	環境政策課											実施
			○	○	○	○	環境政策課											協議・検討・実施
			○	○	○	○	環境政策課											実施
○	○		○	○	○	○	環境政策課 環境保全課 農林水産課 鏡地域振興課 土佐山地域振興課 上下水道局下水道整備課											実施
			○	○	○	○	環境政策課											実施
○	○	○	○	○	○	○	環境政策課											実施
○	○	○	○	○	○	○	環境政策課											実施
			○	○	○	○	農林水産課											実施
		○	○	○	○	○	農林水産課											実施
		○	○	○	○	○	環境政策課 農林水産課											実施

実施 継続・拡充して実施する取組
 検討～実施 実施に向けて検討が必要な取組

協議・検討・実施 河川管理者等の協議・検討が必要な取組

表3-4 行動計画線表(3)

項目	施策	取組	
		No.	内容
景観	区域指定の推進	42	鏡川の自然環境と河川景観の課題を踏まえ、指定の意義や指定にかかる評価項目・基準を明確にします。
		43	取組42で明確にした指定の意義、指定にかかる評価項目・基準等に基づき、指定地及び候補地の現状調査を実施し、併せて新たな候補地の掘り起こしも行います。
		44	取組43で把握した現状等を踏まえて、評価や優先順位を定め、新たな指定や指定の見直しを行います。
	景観の保全・形成を推進するしくみづくり	45	良好な景観の保全・形成を図るために、里山保全条例の手法の導入について検討するとともに、四万十川条例等の先進事例について情報収集を行いながら、関係機関と効果的な保全の手法を検証し、指定した区域の自然環境や景観への配慮が十分でない開発等の行為の抑制につなげていきます。
		46	指定した自然環境保全区域や景観形成区域の保全や形成に向けた支援の充実を図ります。
		47	流域の自然環境や景観の美しさ、生物の多様性、歴史、文化等を保全していくために、その価値を発信し、市民等に景観保全への理解を促します。
		48	鏡川の観光や学習・各種活動等の情報の発信に向けて、「ほぼ週刊鏡川」等のホームページの見直しや、SNSの活用、パンフレットやマップの作成など発信方法の拡充を図ります。
鏡川の情報発信と共有	49	鏡川流域をフィールドとしたイベント等を開催します。	
	50	子どもたちや親世代を対象に、「学びの場としての鏡川」を活用した環境学習会をNPO等団体と協働・連携を図りながら、継続的に実施します。	
環境学習の推進	51	副読本の作成や提供、出前教室への人的支援などの教育委員会やNPO等団体との連携を図り、小・中・義務教育学校を対象とした環境学習を推進します。	
	52	鏡川の自然やその魅力を伝えることのできる人材の確保・育成のため、「鏡川人づくり塾」(仮称)などの開催に取り組みます。	
鏡川の魅力を伝える人材の確保・育成	流域産業の活性化	53	農業後継者の育成及び耕作放棄地の活用策など、流域の農業を守っていくための支援策を推進します。
		54	環境保全型農業を推進し、農作物の高付加価値化やブランド化を図るなど地産地消・地産外商を発展させます。
		55	水産資源確保につながる河川環境の保全に向けて、関係主体と連携を図ります。
流域観光の活性化	56	流域の食や祭り、棚田や集落など、自然・文化的な流域の資源を洗い出し、観光客のスタイルに合わせて楽しむことのできるルート設定を検討します。	
	57	パンフレットの作成などによる情報発信やNPO等団体と協働・連携により鏡川の物語性を持たせたガイドを提供するなど、流域観光の価値の向上を図ります。	
流域内の交流促進	清流保全活動にかかる支援・連携のしくみづくり	58	「鏡川流域ネットワーク」などによる情報交流会の開催や情報誌の発行により、流域で活動する各主体や行政の取組情報を収集整理し、団体間の清流保全に向けた取組の連携及び交流の促進を図ります。
		59	流域内で行われる歴史ある祭りや各種イベント情報の共有・発信などにより、流域住民との交流促進及び地域の伝統文化の継承を促します。
		60	「浦戸湾・七河川一斉清掃」などの清掃活動を市民等と協働で行うことで、流域内の交流の促進や親水意識及び美化意識の向上を図ります。
清流保全活動の拠点づくり	61	鏡川清流保全にかかる財源確保について検討します。	
	62	鏡川清流保全活動団体への支援制度のしくみを検討します。	
24	清流保全活動の拠点づくり	63	既存施設を活用し、清流保全活動にかかる人・モノ・情報を一元化した拠点づくりを検討します。

協働・連携主体						高知市		実施期間									
市民	事業者	教育研究	NPO等団体	国	県	市	担当課	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
○	○	○	○	○	○	○	環境政策課	実施									
						○	環境政策課	実施									
○	○	○	○	○	○	○	環境政策課		実施								
○	○	○	○	○	○	○	環境政策課	実施									
						○	環境政策課					実施					
		○	○		○	○	環境政策課					実施					
○	○	○	○		○	○	環境政策課 みどり課(アニマルランド)					実施					
	○	○	○		○	○	環境政策課					実施					
○	○	○	○		○	○	環境政策課 みどり課(アニマルランド) 生涯学習課					実施					
					○	○	環境政策課 学校教育課					実施					
	○	○	○		○	○	環境政策課	実施				実施			実施		
					○	○	農林水産課 土佐山地域振興課 鏡地域振興課 農業委員会					実施					
○	○	○	○	○	○	○	農林水産課 土佐山地域振興課					実施					
					○	○	環境政策課 農林水産課					実施					
		○	○		○	○	環境政策課 観光振興課						検討～実施				
		○	○		○	○	環境政策課 観光振興課							実施			
○	○	○	○		○	○	環境政策課							実施			
○	○	○	○		○	○	環境政策課 土佐山地域振興課 生涯学習課 民権・文化財課							実施			
○	○	○	○		○	○	地域コミュニティ推進課							実施			
○	○	○	○		○	○	環境政策課								検討～実施		
	○	○	○		○	○	環境政策課								検討～実施		
○	○	○	○	○	○	○	環境政策課								検討～実施		

4. 2017 鏡川計画の進め方

4-1 各主体の役割

2017 鏡川計画の実施にあたっては、3-7の行動計画線表に示したとおり、市民、事業者、教育研究機関、NPO 等各種団体、国・県など、各主体の協働・連携が必須となります。

以下に 2017 鏡川計画における各主体の役割を整理します。

◆市民の役割

鏡川が市民の飲み水という命の源であることを認識し、川への負荷をかけないライフスタイルに心がけましょう。清掃活動や環境学習などにも積極的に参加して鏡川を守る意識を高め、その大切さを広め伝えていきましょう。

◆事業者の役割

自らの活動が環境保全に深く関わっていることを知り、事業活動に伴って発生する鏡川への負荷を減らすためにできる限りの対策を講じていきましょう。地域社会の一員として、清流の保全活動などにも積極的に参加し、社会貢献活動を広げていきましょう。

◆教育研究機関の役割

鏡川に関する環境学習や調査研究活動を通して、その価値や大切さを広く普及させましょう。小・中・義務教育学校は、鏡川を題材に、森・川・里・海の世界やつながりを子どもたちに伝えることのできる取組を進めていきましょう。

◆NPO 等団体の役割

鏡川を使った環境学習や大切さを伝えるイベントなど、様々な活動を実践していきましょう。各団体は連携を図り、上下流域の交流を推進していきましょう。

◆国・県の役割

流域の森や川の管理、事業などについて、関係する主体と情報を共有しながら進めていきましょう。また、様々な環境学習会や各種イベントなどにも積極的に参加するとともに、清流保全に向けた支援を図っていきましょう。

4-2 計画の実施体制

2017 鏡川計画の推進にあたっては、河川管理者である高知県との連携・調整を図るとともに、関係する各主体がその役割を認識し、協働・連携しながら、各取組を進めていきます。(図4-1)。

体制としては、鏡川清流保全推進本部を中心に鏡川の清流保全対策を推進し、環境政策課は 2017 鏡川計画の窓口として、庁内関係各課との連携及び鏡川流域ネットワークや今後検討される活動拠点等を通じて各主体との情報を共有しつつ実施体制の強化を図り、効果の高い清流保全活動を実践していきます。

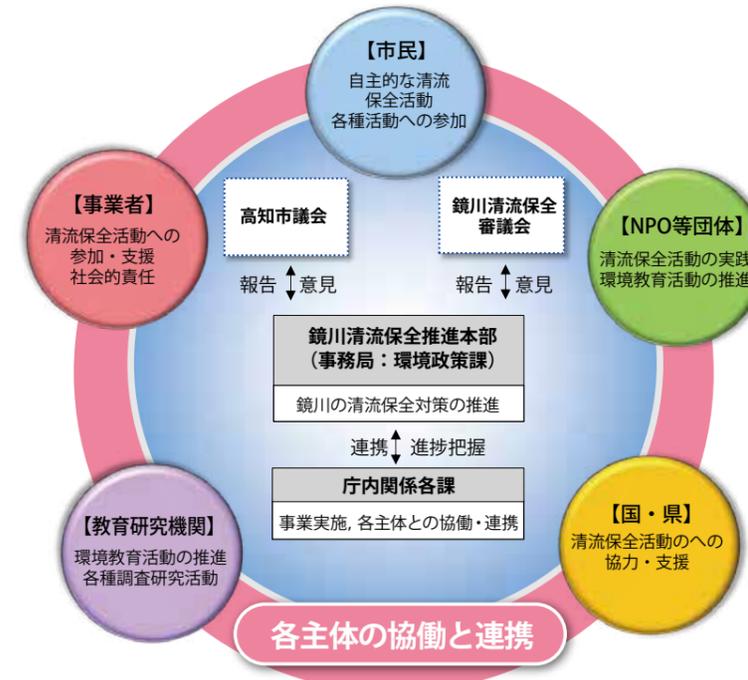


図4-1 各主体の協働・連携による計画の推進体制

4-3 計画の進捗管理

2017 鏡川計画に示した各取組のうち、庁内関係各課が関わるものについては、高知市総合計画実施計画に合わせて、事業進捗の中間評価を行い、必要に応じて取組事業等の見直しを行います。(表4-1)。

表4-1 2017 鏡川計画の進捗管理

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
2017鏡川清流保全基本計画 【計画期間：2017～2026年度】	→									
中間評価			中間評価		中間評価					2017 鏡川計画の 総括 新計画策定

参考・引用文献

本計画書は、多数の文献及び資料を参考に作成しています。本来は、本編中に参考とした文献の著者名と公表された年を記すべきですが（図の引用等一部は本編中にも記載）、計画書としての性質を考慮し省略しています。参考・引用した文献を以下にまとめて記載します。

- 阿部 信一郎・新井 肇・荒木 康男・榎本 昌宏・原 徹・藤本 勝彦・伊藤 陽人・井塚 隆・松崎 賢・田子 泰彦・山本 敏哉（2014）：河床に露出した巨石の割合とアユの漁獲不振の関係。水産増殖，62(1)，37-43.
- 福田 道雄・成末 雅恵・加藤 七枝（2002）：日本におけるカワウの生息状況の変遷。日本鳥学会誌，51(1)，4-11.
- 福留 康智（2014）：役勝川における生物多様性に配慮した川づくり。グリーンエイジ，490，42-44.
- 広谷 喜十郎（2003）：高知市歴史散歩。財団法人高知市文化振興事業団，高知.
- 岩内 久実（1991）：土佐の川—中東編。高知県内水面漁業協同組合連合会，高知.
- 鏡村史編纂委員会（1989）：鏡村史。鏡村教育委員会，高知.
- 環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室編（2015）：レッドデータブック 2014—日本の絶滅のおそれのある野生生物—。環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室，東京.
- 溪畔林研究会（2001）：水辺林管理の手引き 基礎と指針と提言。溪畔林研究会，東京.
- 高知河川環境研究会（1996）：清流を子らへ— 21世紀に残したい鏡川。財団法人高知市文化振興事業団，高知.
- 高知県（2011）：高知県レッドリスト（植物編）2010改訂。高知県，高知.
- 高知県（2013）：浦戸湾流域別下水道整備総合計画（変更）計画説明書。高知県，高知.
- 高知県（2014）：平成26年度鏡ダム貯水池保全生態調査委託業務報告書。高知県，高知.
- 高知県牧野記念財団（2000）：高知県レッドデータブック〔植物編〕高知県の保護上重要な野生生物。高知県文化環境部環境保全課，高知.
- 高知県牧野記念財団（2014）：高知県産植物の市町村別分布 2014年改訂版。高知県牧野記念財団，高知.
- 高知県レッドデータブック〔動物編〕編集委員会（2002）：高知県レッドデータブック〔動物編〕高知県の絶滅の恐れのある野生動物。高知県文化環境部環境保全課，高知.
- 高知市（2007）：新鏡川清流保全基本計画策定業務報告書。高知市，高知.
- 高知市（2009）：高知市景観計画。高知市，高知.
- 高知市（2010）：平成21年度鏡川天然アユ生態調査委託業務報告書。高知市，高知.
- 高知市（2011）：高知市総合計画。高知市，高知.
- 高知市（2013）：もいちど散策鏡川。高知市，高知.
- 高知市（2014）：「新鏡川清流保全基本計画 第2次実施計画」事業評価報告書。高知市，高知.
- 高知市（2015）：遊ぼう・学ぼう・味わおう ～夏休み！鏡川わくわくツアー～ 委託業務報告書。高知市，高知.
- 高知市（2015）：第3次高知市鳥獣被害防止計画 変更。高知市，高知.
- 高知市（2015）：高知市まち・ひと・しごと創生人口ビジョン。高知市，高知.
- 高知市（2015）：高知市まち・ひと・しごと創生総合戦略。高知市，高知.
- 平成23,24年度高知市政策課題研究研修グループ（2014）：わたしたちの高知市 こども版 高知市総合調査。高知市，高知.
- 高知市・国立大学法人高知大学（2009）：高知市総合調査受託研究成果報告書 第1編「地域の自然」。高知市・国立大学法人高知大学，高知.
- 前田 洋志・藤原 直（2011）：多摩川におけるアユの遡上生態。海洋と生物，33(6)，530-537.
- 中土居 佑輔・椿 涼太・河原 能久・石尾 将大（2012）：フラッシュ放流による土砂供給が付着藻類の剥離に与える付加効果の推定。河川技術論文集，18，173-178.
- 野崎 健太郎（2004）：矢作川中流域における大型糸状緑藻群落の発達。河川技術論文集，10，49-52.
- OECD（1982）：Eutrophication of Waters. Monitoring, Assessment and Control. OECD, Paris.
- 岡村 収（2002）：光り輝け 未来をうつそう鏡川「鏡川ものしりガイドブック」。高知中央広域市町村圏事務組合，高知.
- 岡村 収・為家 節弥・青木 博幸（1976）：鏡川の魚類，鏡川の生物と環境に関する総合調査。高知県，高知.
- 岡村 収・碓井 利明・宮原 一・山下 慎吾・和田 浩史郎（1992）：鏡川水系の魚類および甲殻類，鏡川水系の生物と環境に関する総合調査Ⅱ。高知県，高知.
- 恩田 裕一（2008）：人工林荒廃と水・土砂流出の実態。岩波書店，東京.
- 大場 信義（1996）：日本の昆虫12 ゲンジボタル。文一総合出版，東京.
- 佐藤 重穂・谷岡 仁・濱田 哲暁・西村 公志（2015）：鏡川自然塾鳥類講座の活動報告，p.75-87. 鏡川自然塾報告，環境の杜こうち，高知.
- 高橋 勇夫・谷口 順彦（2012）：流量変化に伴う河床型構成およびアユの生息密度の変化とそれらの河川維持流量評価への活用。応用生態工学，15(2)，197-206.
- 土佐地域文化研究会（2002）：土佐地域文化第5号—鏡川小特集。高知大学人文学部社会経済学科地域社会学研究室，高知.
- 土佐山村史編纂委員会（1986）：土佐山村史。土佐山村，高知.
- 和波 一夫（2011）：多摩川の水質と変遷。海洋と生物，33(6)，506-512.
- 渡部 孝・吉川 貴臣（2015）：鏡川流域に生息する両生類と爬虫類，p.9-13. 鏡川自然塾報告，環境の杜こうち，高知.

計画策定の体制及び経緯等

◆学識経験者等の外部組織による審議過程〔鏡川清流保全条例第26条規定〕

○鏡川清流保全審議会委員名簿

	氏名	所属等
会長	かねまつ まさひこ 兼松 方彦	特定非営利活動法人環境の杜こうち 理事長
委員	おくむら ひでお 奥村 栄朗 (前任：さとう しげほ 佐藤 重穂)	国立研究開発法人森林総合研究所四国支所 流域森林保全研究グループ 研究専門員 (前任：国立研究開発法人森林総合研究所四国支所 流域森林保全研究グループ長)
〃	くろさき やすし 黒笹 慈幾	南国生活技術研究所 代表
〃	せき しんご 関 伸吾	高知大学農林海洋科学部 教授（農学博士）
〃	たかはし たかし 高橋 隆	高知県林業振興・環境部 副部長
〃	たかはし とおる 高橋 徹	鏡川漁業協同組合 代表理事組合長
〃	たかはし ひでお 高橋 英雄	高知市森林組合 代表理事組合長
〃	たまざと えみこ 玉里 恵美子	高知大学地域協働学部 教授（社会学博士）
〃	なかじま すみえ 中嶋 澄恵	RIO 指定管理者高知市鏡地域婦人会事務局 (旧合併協議会委員)
〃	にしむら かずき 西村 一輝	高知市教育研究会環境教育部会（高知市立小学校教諭）
〃	ほりさわ さかえ 堀澤 栄	高知工科大学環境理工学群 准教授（農学博士）
〃	まつうら ひでとし 松浦 秀俊	高知県友釣連盟 顧問
〃	よしとみ しんさく 吉富 慎作	特定非営利活動法人土佐山アカデミー 事務局長

敬称略 五十音順

※所属等は 2017 年 3 月現在

○鏡川清流保全審議会の開催状況

開催	開催日	備考
平成 27 年度 第 1 回鏡川清流保全審議会	2015（平成 27）年 7 月 30 日	
第 2 回鏡川清流保全審議会	2015（平成 27）年 11 月 19 日	
第 3 回鏡川清流保全審議会	2016（平成 28）年 3 月 25 日	
平成 28 年度 第 1 回鏡川清流保全審議会	2016（平成 28）年 5 月 30 日	
第 2 回鏡川清流保全審議会	2016（平成 28）年 8 月 8 日	
第 3 回鏡川清流保全審議会	2016（平成 28）年 9 月 9 日	
第 4 回鏡川清流保全審議会	2016（平成 28）年 10 月 21 日	2017 鏡川計画 諮問
第 5 回鏡川清流保全審議会	2016（平成 28）年 11 月 22 日	
第 6 回鏡川清流保全審議会	2017（平成 29）年 2 月 14 日	2017 鏡川計画 答申



審議の様相

◆行政内組織による検討経過

○本部会名簿

	役職	氏名
本部長	市長	岡崎 誠也
副本部長	副市長	井上 哲郎
〃	副市長	吉岡 章
本部長	総務部長	山本 正篤
〃	政策担当理事	大野 正貴
〃	防災対策部長	門吉 直人
〃	財務部長	弘瀬 優
〃	市民協働部長	神崎 修
〃	健康福祉部長	村岡 晃
〃	健康推進担当理事	堀川 俊一
〃	こども未来部長	山川 瑞代
〃	環境部長	黒田 直稔
〃	商工観光部長	中澤 慎二
〃	農林水産部長	長岡 諭
〃	都市建設部長	清水 博
〃	会計管理者	佐竹 真紀
〃	上下水道事業管理者	海治 甲太郎
〃	上下水道局長	山本 三四年
〃	消防局長	宮脇 良平
〃	教育長	横田 寿生

○幹事会名簿

	役職	氏名
幹事長	環境部副部長	須内 宗一
副幹事長	農林水産部副部長	大石 和成
幹事	総務部副部長	谷脇 禎哉
〃	市長公室長	森田 洋介
〃	防災対策部副部長	山本 聡
〃	市民協働部副部長	高橋 鉄昭
〃	健康福祉部副部長	宮村 一郎
〃	こども未来部副部長	池畠 正敏
〃	商工観光部副部長	松村 和明
〃	都市建設部副部長	高橋 尚裕
〃	都市建設部副部長	近森 象太
〃	上下水道局次長	林 日出男
〃	上下水道局次長	杉本 一範
〃	消防局担当次長	山本 精司
〃	教育次長	橋本 和明

2017年3月現在の所属

○鏡川清流保全推進本部会・幹事会の開催状況

開催	開催日
第1回幹事会	2015（平成27）年7月9日
第1回本部会	2015（平成27）年7月13日
第2回幹事会	2016（平成28）年7月21日
第2回本部会	2016（平成28）年7月25日
第3回幹事会	2016（平成28）年9月1日
第3回本部会	2016（平成28）年9月5日
第4回幹事会	2016（平成28）年10月13日
第4回本部会	2016（平成28）年10月17日
第5回幹事会	2016（平成28）年11月24日
第5回本部会	2016（平成28）年11月28日
第6回幹事会	2017（平成29）年2月23日
第6回本部会	2017（平成29）年2月27日

○鏡川清流保全基本計画策定プロジェクトチーム委員名簿

	所属	係名・役職	氏名
委員長	環境政策課	課長	寺尾 倫彦 (前任 氏原 和彦)
副委員長	環境保全課	課長	山本 昭男
副委員長	鏡地域振興課	課長	池田 康友
副委員長	農業委員会 (土佐山地域振興課)	事務局次長 (課長)	岩崎 昭頼
委員	地域コミュニティ推進課 (教育委員会教育環境支援課)	課長 (中学校給食推進室長)	田村 智志
〃	交通政策課	課長補佐 交通安全担当係長事務取扱	片岡 祐二
〃	健康福祉総務課 (環境政策課)	課長	氏原 和彦
〃	観光振興課 (総合政策課)	主査	國沢 廣行
〃	産業政策課	街路市係 主任	宮崎 晃
〃	公営事業課 (地域コミュニティ推進課)	課長 (課長補佐)	森岡 眞秋
〃	耕地課	管理担当係長 (管理担当主任)	関田 学俊
〃	みどり課	副参事 アニマルランド園長事務取扱	渡部 孝
〃	上下水道局 下水道整備課	課長補佐 (下水道計画係長)	森岡 清隆
〃	上下水道局 下水道施設管理課	水質管理担当 主任	堀内 晃

敬称略 ※所属等は2017年3月現在
(括弧内は発令当初の所属等)

○鏡川清流保全基本計画策定プロジェクトチーム
検討会の開催状況

開催	開催日
第1回プロジェクトチーム検討会	2015（平成27）年7月24日
第2回プロジェクトチーム検討会	2015（平成27）年10月29日
第3回プロジェクトチーム検討会	2015（平成27）年12月25日
第4回プロジェクトチーム検討会	2016（平成28）年3月28日
第5回プロジェクトチーム検討会	2016（平成28）年5月10日
第6回プロジェクトチーム検討会	2016（平成28）年7月26日



検討会の模様

◆市民等からの意見及び関連調査等

○市立小・中・義務教育学校を対象としたアンケート調査

調査名	対象	期間	主な設問
高知市のシンボル鏡川 もっと知ろう・楽しもう アンケート	市立の小学校 39 校 (4年生) 中学校 17 校 (2年生) 義務教育学校 2 校 (4年生・8年生)	2016 (平成 28) 年 5月9日 ～6月13日	・鏡川での遊びの経験 ・鏡川で遊ばない理由 ・どんな鏡川であってほしいか など
鏡川清流保全基本計画 策定に係るアンケート調査	上記学校の教職員	2016 (平成 28) 年 5月9日 ～6月13日	・環境学習の実施状況 ・環境行政に望む支援 など

○鏡川清流保全基本計画策定に関するアンケート調査

調査名	対象	期間・場所	主な設問
鏡川清流保全基本計画 策定に関するアンケート	市民が選ぶ 鏡川写真コンテスト 2016投票者	2016 (平成 28) 年 6月11・12日 場所:イオンモール高知	・鏡川での遊びの経験 ・鏡川で遊ばない理由 など

○鏡川流域ネットワーク情報交流会の開催

会議名	開催日	主な内容
平成 27 年度 鏡川流域ネットワーク情報交流会	2015 (平成 27) 年 11月29日	・記念講演「川は市民の共有財産」 ・活動内容報告会 ・意見交換会「鏡川に必要とされる取組」
平成 28 年度 鏡川流域ネットワーク情報交流会	2016 (平成 28) 年 7月3日	鏡川の未来について考えるワークショップ テーマ①将来の鏡川に残したいもの テーマ②鏡川の課題 テーマ③課題解決のためにそれぞれができること

○鏡川清流保全基本計画の策定の意見募集

実施期間	実施方法
平成 28 年 6 月 1 日から 6 月 20 日まで	高知市広報「あかるいまち」6月号掲載 高知市ホームページで公開 郵送・ファクス・電子メール・直接のいずれか

○パブリックコメント

実施期間	実施方法
平成 28 年 12 月 26 日から平成 29 年 1 月 23 日まで	環境政策課情報公開センター、鏡・土佐山・春野の 各窓口センター、各ふれあいセンター、高知市ホー ムページで公開

28 清保審第 2 号
平成 29 年 2 月 14 日

高知市長 岡崎 誠也 様

鏡川清流保全審議会
会長 兼 松方彦

2017 鏡川清流保全基本計画 (原案) について (答申)

平成 28 年 10 月 21 日付け 28 重環政第 55 号で諮問のあった、2017 鏡川清流保全基本計画 (原案) (以下、「基本計画」という。) について、慎重に審議を行った結果、内容が適切であるとの結論を得たので、ここに答申します。

なお、審議の過程における私たち審議会委員の共通の思いとして、基本計画の着実な実行により、多くの市民が川遊びや生きもの・四季の変化とのふれあいなどを通して、鏡川に愛着を持ち、市民の共有財産として鏡川の清流保全に貢献できる機会づくりにつなげていただきたいと切に願います。

そのために、下記のこと留意し、所期の目的達成のため格段の努力をされるよう望みます。

記

1. 鏡川の清流と優れた自然環境の保全・再生のため、河川管理者 (高知県) と協議し、河川管理者が策定する計画及び関連する他計画との整合・連携を十分に図られたい。
2. 基本計画の推進の主体者として、市担当部局を中心とする庁内推進体制を充実させるとともに、基本計画に盛り込まれた各施策を推進するため、国・県からの支援、ふるさと納税の活用など財源の確保に努められたい。
3. 基本計画の理念を尊重のうえ、社会情勢や関係制度改革の動向について把握し、各主体との協働・連携を進め、各事業の進捗管理を行いながら、効果的な施策の展開を図ることで、100 年後も残したい鏡川の将来像の実現に向けて尽力されたい。
4. 基本計画の重点項目である「地域特性を踏まえた水質監視」、「源流域の重要性とその保全のしくみづくり」、「鏡川の魅力を伝える人材育成と環境学習の多様な展開」について、積極的な推進を図られたい。そしてその中で、新たな指標を見つけ出すとともに、目標設定を行い、より市民の共有財産としての価値の高い清流鏡川の実現に努められたい。
5. 市民等の十分な理解と協力が得られるよう、基本計画の内容の周知と啓発に積極的に取り組まれたい。また、市民等による清流保全活動が円滑に進められるようしくみづくり、特に、鏡川における人・モノ・情報を一元化する清流保全活動の拠点づくりについても、今後の課題として取り組まれたい。

語句の説明

アジェンダ 21

1992年にブラジルのリオ・デ・ジャネイロ市で開催された地球サミット（環境と開発に関する国際連合会議）で採択された文書の一つ。

21世紀に向けて持続可能な開発を実現するために各国及び関係国際機関が実行すべき行動計画。大気保全、森林、砂漠化、生物多様性、海洋保護、廃棄物対策などが含まれる。

アオコ

湖沼等で浮遊性藻類による著しい増殖により水面が青緑色を呈する現象、またはその原因となる浮遊性藻類そのものを指す。

我が国の原因種としては、藍藻類のミクロキスティス属によるものがよく知られている。

アオコは窒素やリンが過多になった場合に発生すると考えられ、悪臭、利水障害等を引き起こし得る。

アマモ場

アマモとは沿岸砂泥地に自生する海草の一種で、アマモ類の群落と、それを基礎とする独特な生物群集や環境をアマモ場と呼ぶ。一般に内湾や浅海の泥底に成立し、産卵場や幼稚仔魚の保育場となる。

アユのなわばり

アユの餌となる付着藻類（コケ）を独占的に利用するための餌場。コケが生えた川底の石を防衛するため、アユはなわばり内に侵入してくる個体を威嚇、攻撃し、追い出そうとする。

ESD

Education for Sustainable Development の略で「持続可能な開発のための教育」と訳される。

人間を含めた命ある生物が、遠い未来までその営みを続けていくために、一人ひとりができることを考え、実践していくことを身につけ、持続可能な社会を創造していくことを目指す学習や活動のこと。

維持流量

河川に一定の流量がなければ、河川環境、河川利用、河川管理等の支障が生じる可能性があり、そのことを踏まえて定められた維持すべき河川流量。維持用水、または河川維持用水と呼ぶこともある。

右岸・左岸

河川において下流側に向かって眺めた時、右側を右岸、左側を左岸と呼ぶ。

水裏部

河川の湾曲部の外側を水表、内側を水裏と呼ぶ。水表部は水の流れが強く当たる場所のため、水衝部とも呼ばれる。

SNS

Social Networking Service の略。人と人の繋がりを促進・支援する、コミュニケーション型のウェブサービス及びネットサービス。

塩水遡上域

河川に塩水が遡上し侵入してくる領域。

海水の方が淡水よりも比重が大きいため、淡水は表層に、海水は川底の方に分布する。断面にしてみると、高塩分水が下に潜り込み、くさびが打ち込まれたような形状になることから、この現象を塩水くさびと呼ぶ。

横断構造物

河川を横断する形で設置される構造物。ダム、堰、床止め（河床の洗掘を防いで川底の勾配を安定させる）、水門及び樋門などが挙げられる。

大型糸状緑藻（カワシオグサ）

川底の石に生え、長さが数10cm程度に生長する糸状の緑藻。

富栄養化された水中を好み、窒素、リン濃度が高い条件下での生長量が多い。カワシオグサが繁茂すると河床を覆い、アユの餌となる珪藻や藍藻類などの生長の阻害、またはアユ釣りの糸に絡まるといった被害が生じる。

汚濁負荷

有機物等の汚濁物質が水系に流入し、水域環境や水産業等に対して及ぼす悪影響を指す。

汚濁負荷量とはその汚濁物質の総量で、水質（汚濁濃度）×水量（排出量）によって算出される。主にBOD、COD、SS、T-N（全窒素）、T-P（全リン）が対象となる。

河岸段丘

河岸に見られる階段状の地形。河成段丘。まず、川原に石や砂が堆積すると平らな面ができる。その平らな面が地殻変動で隆起すると、川の勾配は以前より急になり流れも速くなって浸食がまた始まる。すると土砂が削られ周囲の土地より一段低くなり段丘となる。この繰り返しで河岸段丘が生まれる。

環境基準

人の健康の保護及び生活環境の保全のうえで維持されることが望ましい基準として、法令に基づき定められたものである。

渇水比流量

1日の川の流量の平均値を1年間で大きい順に並べた時、355番目の流量を渇水流量と言い、この渇水流量をその川の流域面積で除した値。渇水とは、降雨がないあるいは少ないことが起因となり水が涸れている状況であり、渇水比流量が多いと水量の豊富な川であることを意味する。

回遊魚

定まった季節または時期に、広い範囲のほぼ一定の経路を移動する魚。

同じ場所では環境条件や資源が時間的に変化するため、1か所に定住するよりも、より好適な生息地に移動する方が適応的であるためと考えられる。代表例としてマグロやカツオ、サバ科、サメやエイの仲間、イワシ、サケ、サンマ等が挙げられる。

空石積

石と石のかみ合わせ（組み合わせ）により構造的に安定した石積み（石張り）のこと。

石と石の間をコンクリートで埋めて構造的に安定させたものは練石積という。空石積では石と石の間に空隙ができるが、練石積ではコンクリートで埋められるため隙間ができない。

環境保全型農業

農薬や化学肥料の使用を抑え、自然生態系本来の力を利用して行う農業。農業のもつ物質循環機能を活かし、環境と調和した持続可能な農業生産のあり方として、行政による誘導施策がとられている。

家庭系負荷

生活雑排水など家庭から排出される有機物、濁質、窒素やリンなどの汚濁物質が水域環境に悪影響を及ぼすこと。

渇水比放流量

渇水比流量と同義で、1年の日平均放流量のうち355番目の放流量をダム集水域で除した値。

下層植生

林内に生える下草や低木のまとまりのこと。上層木（成熟した木）とともにその地域に特徴的な植生を示し、その土地の環境を知る上での指標となる。

下層植生が繁茂していると、水源かん養機能や土砂流出防止機能が高くなる効果がある。

河床低下

ダムなどの設置により上流からの土砂の供給が止められ、また流されやすい砂利や礫が流失すると河床の浸食が進んで河床高が低下し、河岸崩壊などを引き起こす。

河床攪乱

出水時における河床材料（礫や砂等）の移動や変化、洗掘、堆積等が生じた状況を指す（洪水の河床攪乱）。流量が多いと河床攪乱の規模が大きくなり、底生動物や砂礫に産卵する魚類などにも影響を与える。

基底流量

無降雨時の低水量時の流量。すなわち、普段流れている川の水の量。

切り捨て間伐

間伐とは、植栽木が成長に伴い混み合った段階において一部を伐採（間引き）し、残存木の成長を促進する作業である。伐採木を林内に残すものを切り捨て間伐といい、伐採木の搬出に費用が掛かり採算が取れない場合に行われる。

協働の森づくり事業

高知県が行っている、「森林の再生」と「交流の促進」を柱とした森林再生事業。

森林整備を必要とする市町村、県、環境先進企業の三者がパートナーズ協定を締結し、植栽や間伐などの森林整備、CO₂吸収量増加や保水力向上などを目指した森林の再生の活動に取り組む。

汽水域

淡水と海水が混合し、塩分が0.5～30psu程度の範囲を示す水域。

汽水・海水魚

塩分の含有量の違いによって淡水・汽水・海水に類別され、河口など淡水と海水が混じりあう汽水域に生息する魚類を汽水魚、海水中に生息する魚類を海水魚と呼ぶ。

日本の汽水魚の代表例としてボラ・スズキ・マハゼが挙げられる。

帰化植物

人間の媒介によって本来の生育地から他の地域に移され、そこに土着し繁殖を続けている植物。

畑や水田などの耕作地帯に生息する耕地雑草や空き地、造成地、沿線などに繁茂していることが多い。日本に生えている帰化植物の代表例としてセイタカアワダチソウ、ヒメムカシヨモギ、ブタクサなどが挙げられる。

近自然工法

洪水の危険性を軽視せず、大気、水、土壌の働きと生態系の食物連鎖の関係を本来の自然に近づけることを目的とし、地域の自然素材を活かしながら自然との共存を図る河川改修工法。

魚道

堰堤など魚の遡上が妨げられる箇所、遡上を助けるために設置される工作物。

漁業権

都道府県知事によって各地域の漁業協同組合に認可されている、一定の水面において特定の漁業を一定の期間、排他的に営む権利。

くみ取り便槽

くみ取り式トイレで汚物を貯留しておく槽。

計画取水量

計画一日最大給水量と取水から浄水処理までの損失水量等を考慮して定めた取水量。

珪藻類

細胞の周りに珪酸質（ガラス質）の殻をもった藻類で、微細藻類の代表的な分類群。

水のあるところなら熱帯から極地までどこでも生育でき、特に温度の低い海で大量に増殖し、動物プランクトンや魚や貝の餌となる。

経営耕地面積

農家が経営する耕地の面積。自ら所有し耕作している耕地（自作地）と、他から借りて耕作している耕地（借入耕地）の合計。経営耕地＝所有地－貸付耕地－耕作放棄地＋借入耕地。

減水区間

発電取水により河川流量が少なくなる区間。ダムから下流、発電所の放水口までの区間は、水量が著しく少ない減水区間となる。

国連環境開発会議（地球サミット）

1992年6月、ブラジルのリオ・デ・ジャネイロで開かれた20世紀最大規模の国連会議。

「持続可能な開発」をテーマとして、地球環境保護の原則となる「リオ宣言」や、その行動計画となる「アジェンダ21」、「気候変動枠組み条約」と「生物多様性条約」など、環境を守るための国際条約が採択・署名された。

高知市総合計画

高知市が策定した、地域における総合的かつ計画的な行政の運営を図るための基本的事項を定める計画。

高知市まち・ひと・しごと創生総合戦略

高知市が目指すべき人口の将来展望を実現するための必要な施策をとりまとめたもの。

高知市が直面する人口減少問題を克服するための具体的な戦略として位置付ける。

高知市景観計画

景観に関する総合的な法律である景観法が制定され、中核市である高知市は景観行政団体となり、その法的な裏付けとして2009年に策定された。目指す景観は造成的に美しい環境の形成だけでなく、文化、歴史、親しみなど視覚以外の領域を含めた総合的なものとして地域の魅力を高める取組を進める。

広葉樹

被子植物双子葉類に分類される樹木の総称で、熱帯から亜寒帯に分布する。樹木は葉の形状から針葉樹と広葉樹に分けられ、先がとがり細い葉を持つ樹木が針葉樹、扁平な形の葉を持つ樹木が広葉樹である。

コアマモ

アマモ科アマモ属に分類される海草の一種（海藻と異なる）。浅海域に生育する種子植物（顕花植物）の仲間。からだは細長い葉と地下茎からなり、砂泥域に地下茎を伸ばし、アマモよりもやや塩分の低い海域や河口域に多く生育する。また、アマモより葉身・葉幅が小さく、葉の平行脈が少ない。

高知県レッドデータブック

絶滅のおそれのある野生生物の種などをリストアップし、高知県での生息・生育状況等とりまとめた資料集。

絶滅のおそれがある野生動植物の種の現状を把握し、希少野生動植物の適切な保全と生物種の多様性の確保を図ることを目的としている。

高度処理

従来の二次処理（活性汚泥、生物膜）に活性炭吸着、凝集沈殿、脱窒・脱リン処理、砂ろ過等の処理を加えたもので、窒素、リン等も処理できる。

高度処理施設

排水において高度処理が行われる施設。

排水処理の標準的な工程は一次処理（スクリーン、自然沈殿）と二次処理（活性汚泥法、凝集沈殿）で、さらに処理が必要な場合その後に行われるのが高度処理である。三次処理とも呼ばれる。除去対象は窒素、リン、BODなど。

（森林の）更新

次世代の森林を作ること。

更新の方法は、苗木を植えて育てる人工造林、立木から落下した種子が発芽してその稚樹を利用する天然下種更新、樹木の伐採後残された根株の休眠芽の生育を利用する萌芽更新などがある。

里地

長い歴史の中で、さまざまな人間の働きかけを通じて特有の自然環境が形成された地域であり、集落を取り巻く二次林と人工林、農地、ため池、草原等で構成される地域概念。

砂州

流水によって形成される砂の堆積構造。

「州」とは土砂がたまって川・湖・海の水面に現れ出た所をいい、河口部では岸流によって運ばれた土砂が堆積し、州となって他の陸地とほぼくつついた部分を砂州と呼ぶ。

仔アユ

アユの仔魚。仔魚とは魚類の成長過程における初期の発育段階の一つで幼生のこと。仔魚の次のステージが稚魚となる。孵化後～色素、ウロコの無い時期（成魚とは違う形態）までを仔アユという。

集水域

雨や溶けた雪が川に流れ込む範囲。流域。河川のある1地点をとった場合、その地点に流下してくる降水のもたらされる範囲が、その地点からみた集水域となる。

森林の公益的機能

森林が持つ、木材の生産、水源のかん養、保健休養（癒しや安らぎをもたらす機能）、土砂流出の防止、野生鳥獣保護、二酸化炭素吸収などの多面的機能。

針葉樹

裸子植物球果植物門木の総称で、温帯から亜寒帯に分布する。スギ、ヒノキ、マツ、モミなど。

樹木は葉の形状から針葉樹と広葉樹に分けられ、先がとがり細い葉を持つ樹木が針葉樹、扁平な形の葉を持つ樹木が広葉樹である。

四方竹

中国原産の多年生常緑竹。日本では高知県が主な産地。切り口が四角いことから「四方竹」と呼ばれる。全国でも珍しい秋採れタケノコで、庭園用として育てられるほか、食用にもなる。

下刈り作業

植栽後の森林内に繁殖した雑草を刈り払う作業。下刈りにより植栽木に十分な光が届き、成長が促進される。一般に、植栽後の数年間、春から夏の間を実施する。

主伐（皆伐）

材木の更新を目的として伐期に達した成熟木を切ること。主伐は大きく一定の区域の樹木を全て伐採する皆伐と、必要とする樹木を伐採する択伐とに分けられる。皆伐は地力・環境の維持に難点があるが、簡易で稚樹が収穫作業によって傷つくことがなく成林しやすい面を持つ。

樹冠

樹木の上部、枝や葉の集まった部分。

樹冠の形は樹種によって特徴があり、一般に針葉樹は円錐形、広葉樹は球形やほうき形になる。

純淡水魚

淡水中で一生涯を過ごす魚類。純淡水魚はさらにコイやナマズなど海水では生きられない一次的淡水魚と、メダカやカダヤシなど短期間のみ海水で生きられる二次的淡水魚、カワヨシノボリやハナカジカなど昔回遊していたが現在は湖などに住み着いた陸封性淡水魚とに分けられる。

水源かん養機能

森林土壌や水田土壌など降水を貯留し、河川へ流れ込む水の量を平準化して洪水を緩和し、川の流量を安定させるとともに、雨水が森林土壌を通過することにより水質が浄化される。

水源かん養保安林

河川の上流域にある森林等が有する理水機能などにより、河川の流量を調節することで、洪水の防止、水資源が確保される。水源としてのかん養機能を持った森林として指定された保安林。雨を土壌に蓄え、ゆっくりと川に流すことで、安定した川の流れを保ち、洪水や渇水を緩和する。

スジアオノリ

汽水域に生育するアオサ属の一種。スジアオノリを含むアオサ属の数種は、食品の「青海苔」の原料として知られる。徳島県の吉野川や高知県の四万十川が産地として有名。スジアオノリは食用とされるアオサ属の中で最も香りが高く美味しい品種とされている。

生物多様性

生きものの豊かな個性とのつながりのことをいう。地球上には様々な環境に適応して進化した3,000万種ともいわれる多様な生きものがいて、これらの生命は一つひとつに個性があり、全て直接、間接的に支え合って生きている。生物多様性条約では、生態系・種・遺伝子の3つのレベルで多様性があるとされている。

生物多様性国家戦略

生物多様性条約及び生物多様性基本法に基づく、生物多様性の保全及び持続可能な利用に関する国の基本的な計画。対象空間は陸上と同時に海洋も含み、分析対象は日本のみならず関連するアジア諸国も含む。

生物多様性こうち戦略

高知県が策定した生物多様性の保全と持続的な利用に関する総合的な指針。高知県の自然環境の特性や生き物の現状と課題、一次産業や伝統文化など自然や生き物に囲まれて成り立ってきた私達の暮らしとその変化について紹介し、生物多様性を保全・利活用していくための理念や今後10年間で取り組んでいく行動計画などについて定めている。

瀬

川の水深が浅くて流れが急なところ。

瀬切れ

降雨が少ないと河川の流量が少なくなり、その状態が続くとやがて河床が露出して、流水が途切れしてしまう状態。

堰

農業用水・工業用水・水道用水などを川から引くため、川を横断して設けられる構造物。

堰の上流側に水を貯めることにより、水を取水しやすくする。日本の法律では堰の高さが15m以上のものをダム、それ以下の高さのものを堰という。

(魚道の) 潜孔部

魚道内の隔壁に設置された孔の部分で、遡上、降下を助ける効果がある。

石礫

小さな石。石ころ。おおよそ 2mm 以上の石。2 mm 以下は砂、シルト、粘土に分類される。

摂食圧

摂食とは餌を食べることで、被食者に与える影響を摂食圧という。

全窒素 (T-N)

Total Nitrogen (全窒素) の略。当項目は水中に含まれる全ての窒素化合物の濃度を示す。

窒素は自然由来によるものに加え、産業排水や生活排水に含まれる。

藻類(植物プランクトンや大型藻類)にとって欠かせない物質であるものの、人為的に過剰に負荷されると閉鎖性水域の富栄養化を促進し、水質汚濁の原因となる。

全リン (T-P)

Total Phosphorus (全リン) の略。当項目は水中に含まれる全てのリン化合物の濃度を示す。

リンは窒素と同様に藻類(植物プランクトンや大型藻類)にとって欠かせない物質であるものの、自然由来だけでなく産業排水や生活排水に含まれ、人為的に過剰に負荷されると閉鎖性水域の富栄養化を促進し、水質汚濁の原因となる。

遡上

アユ等が流れをさかのぼっていくこと。

素材生産量

森林から丸太を生産する量。

藻類

酸素発生型光合成を行う生物のうち、主に地上に生息するコケ植物、シダ植物、種子植物を除いたものの総称。淡水や海水といった水圏に棲むものが多い。コンブ、ワカメ、ノリ、テングサなど食用となる藻類がある一方、アオコの原因となる藍藻類や赤潮の原因となる渦鞭毛藻等の植物プランクトンも藻類である。

単独浄化槽

尿尿(便所からの汚水)のみ処理する浄化槽。みなし浄化槽。

近代ではトイレの汚水のみだけでなく、多様な生活雑排水が河川や海の水質汚濁の原因となる割合が増えたため、現在では製造・販売が禁止された。

(ダム)の 弾力的運用

洪水調節に支障を及ぼさない範囲で、洪水調節容量の一部に流水を貯留し、これを適切に放流することによってダム下流の河川環境の保全、改善を図る運用方法。

大礫

礫は粒径 2 ~ 750mm の岩石の破片で、粒径によって巨礫・大礫・中礫・細礫と分けられている。大礫は粒径 256 ~ 640mm のものをいう。

第3次高知市鳥獣被害防止計画

高知市における、鳥獣による農林水産業等に係る被害の防止のための特別措置に関する計画。

第3次は期間 2015 ~ 2017 年の3年間。地域は高知市。対象鳥獣はイノシシ、サル、ハクビシン、タヌキ、アナグマ、ノウサギ、ニホンジカ、キツネ、カラス、キジバト、ヒヨドリ、カワウ、ダイサギ、アオサギである。

長伐期施業

一般に人工林の伐採林齢は 35 ~ 45 年であるのに対し、2 倍の 70 ~ 90 年、場合によっては 100 ~ 200 年まで育林する施業。長伐期では大径の木材生産と森林の持つ公益的機能が長期に渡り安定的に維持される特徴を持つ。

沈下橋

河川が増水したとき水没することを想定して作られた橋。欄干がなく、水面からの高さも低い。

TOC

Total Organic Carbon (全有機炭素量) の略。BOD や COD と同様に水中の有機物量の指標となり、値が大きいほど汚濁が進んでいることを示す。

BOD や COD が酸素消費量で表すのに対し、当項目は水中に含有する有機物量を測定して炭素量で表す。BOD や COD のように生分解性や薬剤との反応性に左右されない特徴を持つ。

天然林

森林の造成や保育にほとんど人手が加わらず、天然に成立した森林。一度人手によって伐採された後に造林保育が行われることなく自然のまま放置されてできた森林を天然生林という。

2012 年調べでは、日本には約 2,500 万の森林のうち、約 1,300 万 ha の天然林が分布する。

天然林への誘導

人工林で強度の抜き伐り(更新伐)を行い、天然更新によって後継木の定着を図る呼びかけ。

森林は元々多様な生物種で構成されており、針葉樹人工林を多様な種で構成される混交林に戻す。

近年の森林に対する多面的機能の発揮という要請に応えるため、多様で健全な森林の整備の一つとして推進が図られている。

特定外来生物

生態系等に係る被害を及ぼし、または及ぼす恐れがあるものとして、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律（外来生物法）」（平成 16 年 6 月）によって規定された外来生物。

同法で規定する外来生物は、海外から日本に導入されることにより、その本来の生息地または生育地の外に存することとなる生物を指す。環境省が指定。

特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律

生態系等への被害を及ぼすおそれのある生物を特定外来生物として指定し、飼育・栽培、運搬、輸入、野外への放出、譲渡などが規制される。同じく同法に基づき指定される未判定外来生物は、輸入時に事前届出が必要。これらの規制に違反すると、最高で懲役 3 年、罰金 300 万円（個人）又は 1 億円（法人）が科される場合がある。

渚（砂浜海岸等）

海の砂浜から波打ち際までに至るまでの、広い砂地のこと。

内水面漁業

湖沼・河川等の内水面で行われる漁業。

農山村特有の生態系

農山村は水田、畑、雑木林、ため池、草地などの多様な環境要素により構成され、そこでは多様な生物の生息する豊かな生物相が育まれている。それら生物と非生物的環境をとりまとめ一つの系とみなしたものの。この生態系は、農作業や農業施設など人の働きかけによる影響を受けて成り立っている。

搬出間伐

林齢が比較的高い森林について、間伐したスギやヒノキを丸太にして林外に搬出し、有効利用する作業。搬出された丸太は、木材市場や製材業者等に販売される。

干潟

干出と水没を繰り返す平坦な移動しやすい基底（砂、礫、砂泥、泥）からなる地形で、内湾や河口域に発達する。浅海域生態系の一つで、多様な海洋生物や水鳥等の生息場所となる。

比放流量

ダム放流量をダムの集水面積で除した値。

BOD

Biochemical Oxygen Demand（生物化学的酸素要求量）の略。河川の水質汚濁の度合を示す代表的指標。水中の有機物等の汚濁物質が微生物により無機化される際に消費される酸素量で表し、数値が大きいほど汚濁が進んでいることを示す。

微細藻類

水中に存在する顕微鏡サイズの藻類の総称。多くは植物と同様に太陽光を利用し、二酸化炭素を固定して炭水化物を合成する光合成を行う。微細藻類は森林の 10 倍以上の CO₂ 固定能力を有している。

富栄養化

水域の窒素、リン濃度が上昇傾向にある状況。富栄養になると、藻類等が異常増殖する場合があります、水質汚濁が進行する。

負荷源

汚濁物質が水系に流入することにより、水域環境や水産業、農業、レクリエーション等に対して及ぼす悪影響の源。

汚濁負荷源には点源と面源があり、点源負荷は家庭や工場、事業場等の特定できる汚濁源から発生する負荷で、面源負荷は田畑、山林、市街地等の面的に広がった汚濁源から発生する汚濁負荷。

ふん便性大腸菌群数

大腸菌のうちふん便由来の菌の数で、水質汚濁の指標となる。

淵

流れが緩やかで水深が深いところ。

腐植層

土壌層のうち、落葉・落枝や生物の遺体などが、ミミズなどの土壌動物やキノコなどの菌類、細菌類によって分解されてできた有機物（腐植）に富む層。土壌は、地表面の下に落葉層、腐植層、母材の層（風化した母岩）、母岩の層（土壌のもととなる岩石）となっている。

閉鎖性水域

地理的要因で水の流出入の機会が乏しい環境におかれている海、湖沼を示す。水が滞留するため、窒素、リンなどの物質が溜まりやすい。

平成の名水百選

平成 20 年 6 月 5 日、環境省は、水環境保全の一層の推進を図ることを目的に、全国各地の湧水、河川、用水、地下水の中から、特に地域住民等による主体的かつ持続的な水循環の保全活動が行われているもの 100 か所を「平成の名水百選」として選定した。高知市では鏡川が選定されている。

（アユの）放流量

アユ種苗を河川に入れた量。アユは各県が各漁協に定めている「義務放流量」に基づいて一定量が放流されている。

水循環基本計画

水循環に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るため、平成 27 年 7 月に策定された。

これまで多種多様な個別の対策が講じられてきたが、この計画では健全な水循環の維持又は回復という目標を共有し、個別の施策を相互に連携・調整しながら進めていくことが決められた。

猛禽類

タカ目とフクロウ目の鳥の総称。他の鳥類や小動物を捕食し、上嘴は湾曲して鋭く、翼は強大で、飛行は迅速、足に鋭い鉤爪がある。

木質バイオマス発電所

木質バイオマスを燃やし、タービンを回して発電を行う発電所。木質バイオマスとは、木材からなる再生可能な生物由来の有機性資源であり、造林地で発生した林地残材等が活用されている。

森の工場

成熟しつつある人工林資源を利活用するために、所有者が異なる近接した森林を集約化したもの。

森林を集約化することによって効率的な施業が可能となり、事業者は収益性が向上、森林所有者への収益の還元、林業就業者の安定的な雇用につなげることができる。

藻場

大型の底生植物（海藻、海草）の群落を形成している場所。

魚介類の産卵場や餌場となるなど沿岸地域の生態系において重要な役割を果たしている。

遊水池

洪水時に河川の流水を一時的に貯めて、洪水の最大流量を減少させるために設けられた土地。

洪水時には河川水位上昇に伴い遊水池に水が流れ込み、住宅や農地などに水が入り込むことを防ぐ役割を持っている。

有機汚濁

全ての物質のうち、一酸化炭素・二酸化炭素を除く炭素化合物（それ以外は無機物）。

きれいな水に有機物質が混じることによって本来の状態から変化することを有機汚濁という。

油膜

水の表面や物体の表面上に生ずる油の膜。

有害鳥獣

人間生活に対し、生命的、経済的に害を及ぼす鳥や獣。

代表的なものとして、イノシシ、シカ、サル、タヌキなどが挙げられる。

藍藻類

青っぽい緑色の藻類。

他の藻類や陸上の植物と同じように、太陽エネルギーによって光合成を行う独立栄養生物。藍藻は海や陸の水域だけではなく、地表面や樹上にも広く生育している。

流域

降雨や降雪がその河川に流入する全地域（範囲）。集水域。

（仔アユの）流下

ふ化したアユ仔魚が川を流れくだること。

流況

川の流れの状況を意味するほかに、1 年を通じた川の流量の特徴を示す指標となる。

365 日の日平均流量データの多い方から 95 番目（豊水流量）、同 185 番目（平水流量）、同 275 番目（低水流量）、同 355 番目（渇水流量）の流量を指標としている。

流況を見ると、その川の一年間の流量の変化の様子や水の豊かさがわかる。

陸封アユ

ダムの上流側で放流されたアユが、ダムの上流で産卵し、ふ化した仔アユがダム湖を海代わりにして越冬し、春にダム流入河川に遡上することがある。

このアユは、下流がダムでせき止められているため海に降りることができず、一生を淡水（河川）で過ごすことになる。これを「陸封アユ」と呼ぶ。

猟友会

狩猟者のための公益団体。全国的な組織として「大日本猟友会」、都道府県ごとの組織として「都道府県猟友会」があり、その下部組織として市区町村等を単位とした「支部（地区）猟友会」がある。

野生鳥獣の保護・増殖や有害鳥獣駆除及び狩猟の適正化を図り、狩猟の健全な発達と生活環境の改善などを目的としている。

我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト

多くいる外来種の中から、特に注意が必要な外来種を明確にし、適切な行動を呼びかけることで、生態系等への被害を防止することを目的に作成された外来種のリスト。

平成 28 年 3 月時点で、特定外来生物を含む 429 種が掲載されており、必要な対策に応じて、「総合対策外来種（310 種）」、「産業管理外来種（18 種）」、「定着予防外来種（101 種）」にカテゴリ区分されている。

2017 鏡川清流保全基本計画

2017年3月

発行 高知市環境政策課

〒780-8571 高知市本町5丁目1番45号

TEL:088-823-9209 / FAX:088-823-9553

E-Mail:kc-180500@city.kochi.lg.jp
