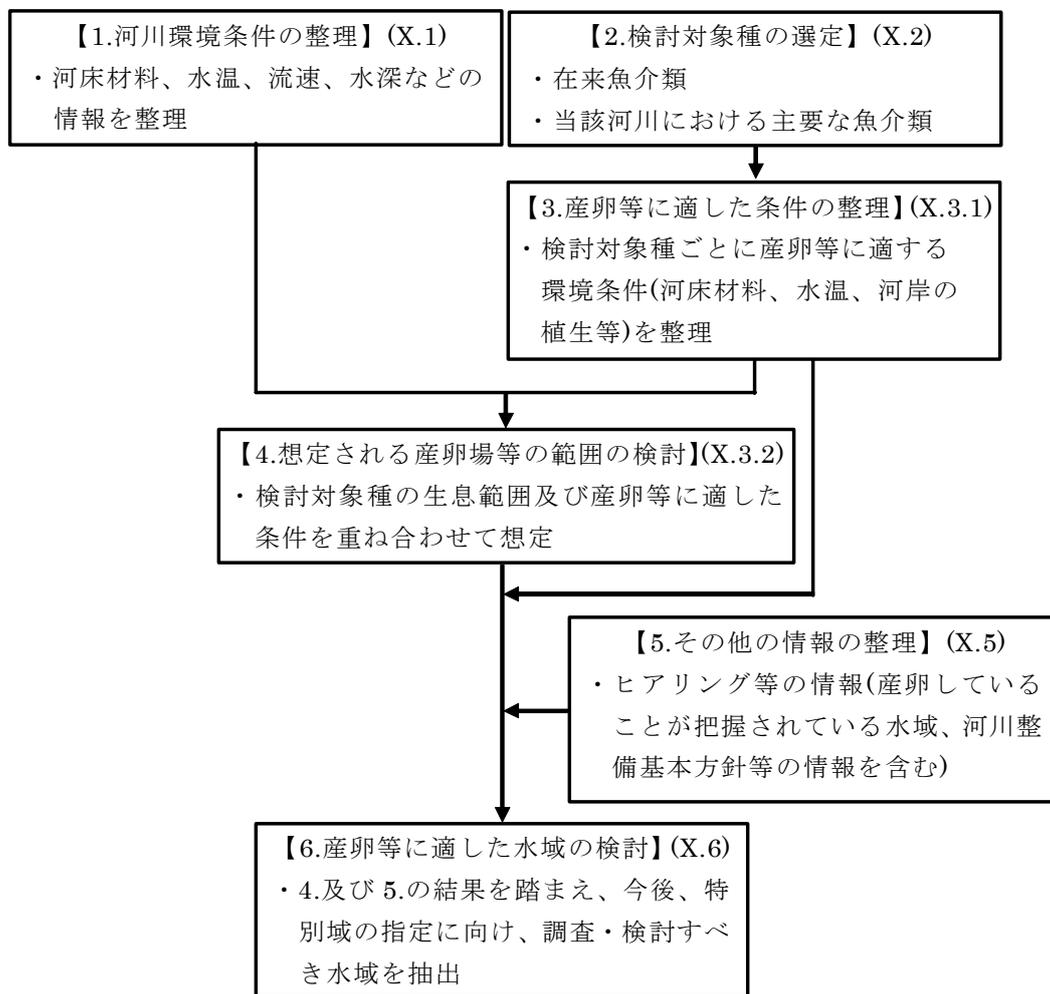


検討対象水域（利根川水系、荒川水系）における 特別域の検討にあたって今後調査すべき事項の整理

1. 河川における産卵等に適した水域の整理

ここでは、「③河床材料、水温、流速、水深等が当該魚類の産卵場として適した条件にあり、今後ともその条件が保たれる見込みのある水域で、漁業関係者やNPOあるいは行政等により産卵等の実態が把握されている水域」から、特別域に指定すべき水域を調査、検討する際の絞り込みの手法を整理する。

検討手順を図 1.1 に示す。



X：各河川の章番号を表す。

図 1.1 検討手順

1.1 河川環境条件の整理

個別の河川における産卵等に適した水域を検討するにあたって、河床材料、水温などを特に重要な条件として整理する。

1.2 検討対象種の選定

産卵等に適した水域を検討するため、当該河川に生息する魚介類の中から検討対象種を選定する。なお、選定にあたっては、以下に示す条件を考慮する。

①在来魚介類であること

産卵等に適した水域の検討にあたっては、確認された魚介類のうち、「出現が偶発的であると考えられる汽水・海水性魚介類や、本来当該河川に生息しない外来種（国外・国内）を除いた在来魚介類」を選定する。

②当該河川における主要な魚介類であること

産卵等に適した水域の検討にあたっては、当該河川の主要な魚介類を選定する。主要な魚介類は、在来魚介類のうち、「当該河川において継続的に生息が確認される魚種」として漁業権魚種※について整理する。また、統計データ等をもとに漁獲量上位種※を選定する。

また、必要に応じて、地域において歴史・文化的に重要な魚介類（例えば貴重種等）についても選定する。

※漁業権魚種：当該河川における漁業権魚種を整理する

漁獲量上位種：漁業・養殖業生産統計年報、当該河川の流域都道府県の農林水産統計年報等に整理されている河川別の漁獲量を集計し、在来魚介類のうち、近年における当該河川での漁獲量が上位の種（漁獲量が整理されており種名が明らかである在来魚介類の種数数の上位半分の種）を選定する。なお、河川別の漁獲量データが得られない場合は、当該河川の漁協に漁獲量の多い種についてヒアリングを実施した結果より選定する。

2. 利根川における産卵等に適した水域の整理

2.1 河川環境条件の整理

利根川における産卵等に適した水域を検討するにあたって、河床材料、水温などを特に重要な条件として整理した。

2.2 検討対象種の選定

1.2 の条件を踏まえ、利根川における産卵等に適した水域の検討対象種を選定した。

(1) 在来魚介類

河川水辺の国勢調査等によると、利根川全体で 77 種類の魚介類が確認されている。このうち出現が偶発的であると考えられる汽水・海水性魚介類や、本来利根川に生息しない外来種（国外・国内）については検討対象外とした。その結果、利根川における在来魚介類として 30 種類が選定された(表 2.1)。

表 2.1 利根川における在来魚介類

分類	種名	生活型分類	在来種 外来種 の分類	利根川における 在来魚介類	分類	種名	生活型分類	在来種 外来種 の分類	利根川における 在来魚介類	
魚類	アカエイ	汽水・海水	—	—	魚類	コトヒキ	汽水・海水	—	—	
	カライワシ	汽水・海水	—	—		シマイサキ	汽水・海水	—	—	
	ウナギ	回遊	在来	●		ブルーギル	淡水	外来	—	
	マアナゴ	汽水・海水	—	—		オオクチバス(ブラックバス)	淡水	外来	—	
	サツバ	汽水・海水	—	—		コクチバス	淡水	外来	—	
	コノシロ	汽水・海水	—	—		ギンガメアジ	汽水・海水	—	—	
	カタクチイワシ	汽水・海水	—	—		ヒイラギ	汽水・海水	—	—	
	コイ	淡水	在来	●		クロサギ	汽水・海水	—	—	
	ゲンゴロウブナ	淡水	外来	—		ニベ	汽水・海水	—	—	
	ギンブナ	淡水	在来	●		ボラ	汽水・海水	—	—	
	タイリクバラタナゴ	淡水	外来	—		セスジボラ	汽水・海水	—	—	
	ハクレン	淡水	外来	—		メナダ	汽水・海水	—	—	
	ワタカ	淡水	外来	—		アカウオ	汽水・海水	—	—	
	ハス	淡水	外来	—		ウキゴリ	淡水 回遊	在来	●	
	オイカワ	淡水	在来	●		ジュズカケハゼ	淡水	在来	●	
	マルタ	回遊	在来	●		マハゼ	汽水・海水	—	—	
	ウグイ	淡水 回遊	在来	●		アシシロハゼ	汽水・海水	—	—	
	モツゴ	淡水	在来	●		ヒメハゼ	汽水・海水	—	—	
	ビワヒガイ	淡水	外来	—		アベハゼ	汽水・海水	—	—	
	タモロコ	淡水	在来	●		トウヨシノボリ	淡水 回遊	在来	●	
	カマツカ	淡水	在来	●		カワヨシノボリ	淡水	在来	●	
	ツチフキ	淡水	外来	—		アカオビシマハゼ	汽水・海水	—	—	
	ニゴイ	淡水	在来	●		シモフリシマハゼ	汽水・海水	—	—	
	イトモロコ	淡水	外来	—		ヌマチチブ	淡水 回遊	在来	●	
	スゴモロコ	淡水	外来	—		タチウオ	汽水・海水	—	—	
	ドジョウ	淡水	在来	●		カムルチー	淡水	外来	—	
	シマドジョウ	淡水	在来	●		クサフグ	汽水・海水	—	—	
	アメリカナマス	淡水	外来	—		甲殻類	テナガエビ	淡水 回遊	在来	●
	ギバチ	淡水	在来	●		モクズガニ	回遊	在来	●	
	ナマス	淡水	在来	●		貝類	ヒロクチカノコガイ	汽水・海水	—	—
	ワカサギ	淡水 回遊	在来	●		ヒメタニシ	淡水	在来	●	
	アユ	淡水 回遊	在来	●		カワグチツボ	汽水・海水	—	—	
	イシカワシラウオ	汽水・海水	—	—		ヤマトシジミ	汽水	在来	●	
ニジマス	淡水	外来	—							
サケ	回遊	在来	●							
ヤマメ	淡水	在来	●							
ニッコウイワナ	淡水 回遊	在来	●							
トウゴロウイワシ ¹⁾	淡水	外来	—							
カダヤシ	淡水	外来	—							
クルマサヨリ	淡水	在来	●							
ヨウジウオ	汽水・海水	—	—							
マゴチ	汽水・海水	—	—							
カジカ	淡水	在来	●							
スズキ	汽水・海水	—	—							

○参考文献
 ・内水面漁場環境・利用実態調査報告書 魚のすみやすい川への設計指針(案)(全国内水面漁業協同組合連合会, 1987)
 ・山溪カラー名鑑日本の淡水魚(川那部浩哉・水野信彦・細谷和海編, 2001)
 ・川の生物図鑑(リバーフロント整備センター, 1996)
 ・日本産淡水貝類図鑑②汽水域を含む全国の淡水貝類(増田修・内山りゅう, 1996)

- 1) トウゴロウイワシが奈良俣ダム内で確認されているが、海水魚であるためこの場所での生息は考えられない。したがって日本各地で放流が行われているトウゴロウイワシ科の「ペヘレイ」として扱った。
- 2) 「○○の一種」のように種名が明らかではないものは検討対象から除外した。

(2) 利根川における主要な魚介類

当該河川における主要な魚介類として、(1)で選定した在来魚介類のうち漁獲量が上位の種を選定した。

① 漁業権魚種

当該河川における生息状況がよく把握されている種を選定することを目的として、在来魚介類のうち、継続的な漁獲があり、その生息状況がよく把握されている漁業権魚種について整理を行った。その結果、利根川では以下の12種類が該当した。

【漁業権魚種(12種類)】

ウナギ、コイ、ギンブナ、オイカワ、ウグイ、ドジョウ、ナマズ、ワカサギ、アユ、ヤマメ、ニッコウイワナ、カジカ

② 漁獲量上位種

漁業・養殖業生産統計年報に整理されている利根川流域各県の県別漁獲量5年分(2000～2004年)を集計し、利根川において漁獲量が整理されており種名が明らかである在来魚類13種類のうち、上位半分である7種類を選定した。また、利根川においては貝類であるヤマトシジミ^{※1}の漁獲量も高い水準であったことから、漁獲量上位種として選定した。

なお、ここでは、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県及び千葉県^{※2}の漁獲量データが対象となっている。

【漁獲量上位種(8種類)】

ウナギ、コイ、ギンブナ^{※2}、オイカワ、ウグイ、アユ、ヤマメ、ヤマトシジミ

※1 漁業・養殖業生産統計年報ではシジミとなっていたが、ここではヤマトシジミとして取り扱った。

※2 漁業・養殖業生産統計年報ではフナとなっていたが、ここではギンブナとして取り扱った。

以上より、利根川における主要な魚介類としては、在来魚介類のうち漁獲量が上位であった以下に示す8種類が選定された(表 2.2)。

【利根川における主要な魚介類(8種類)】

ウナギ、コイ、ギンブナ、オイカワ、ウグイ、アユ、ヤマメ、ヤマトシジミ

表 2.2 利根川における主要な魚介類

分類	種名	漁業権魚種	選定基準	利根川における 主要な魚介類
			漁獲量上位種	
魚類	ウナギ	○	○	●
	コイ	○	○	●
	ギンブナ	○	○	●
	オイカワ	○	○	●
	マルタ			—
	ウグイ	○	○	●
	モツゴ			—
	タモロコ			—
	カマツカ			—
	ニゴイ			—
	ドジョウ	○		—
	シマドジョウ			—
	ギバチ			—
	ナマズ	○		—
	ワカサギ	○		—
	アユ	○	○	●
	サケ			—
	ヤマメ	○	○	●
	ニッコウイワナ	○		—
	クルマサヨリ			—
	カジカ	○		—
	ウキゴリ			—
	ジュズカケハゼ			—
	トウヨシノボリ			—
	カワヨシノボリ			—
	ヌマチチブ			—
	甲殻類	テナガエビ		
モクズガニ				—
貝類	ヒメタニシ			—
	ヤマトシジミ		○	●

30種類

8種類

※ 漁獲量：漁業・養殖業生産統計年報(2000～2004年)

※ 漁業・養殖業生産統計年報のシジミについては、ここではヤマトシジミとして取り扱った。

※ 漁業・養殖業生産統計年報のフナについては、ここではギンブナとして取り扱った。

2.3 産卵等に適した水域

「産卵等に適した水域」を検討するため、2.2 で選定された利根川における主要な魚介類の産卵場が当該河川のどの水域に形成されるのかを抽出する。

まず、生態情報に基づき、各種の産卵等に適した環境条件について整理を行う。次に、河床材料、河岸植生、水温等の産卵等に適した環境条件と各種の生息範囲の縦断的な分布状況を重ね合わせることで、それぞれの魚介類の産卵場および仔稚魚の生育場を想定する（「産卵場として好適と考えられる水域」）。なお、産卵場として好適と考えられる水域を想定する際には、検討対象の生物が河川生物 A と河川生物 B のどちらの類型に分類されるかについても考慮するものとする。

さらに、ヒアリング情報等を整理することにより、「産卵に関する情報がある水域」を確認し、今後、調査等をすべき地点を抽出することとする。

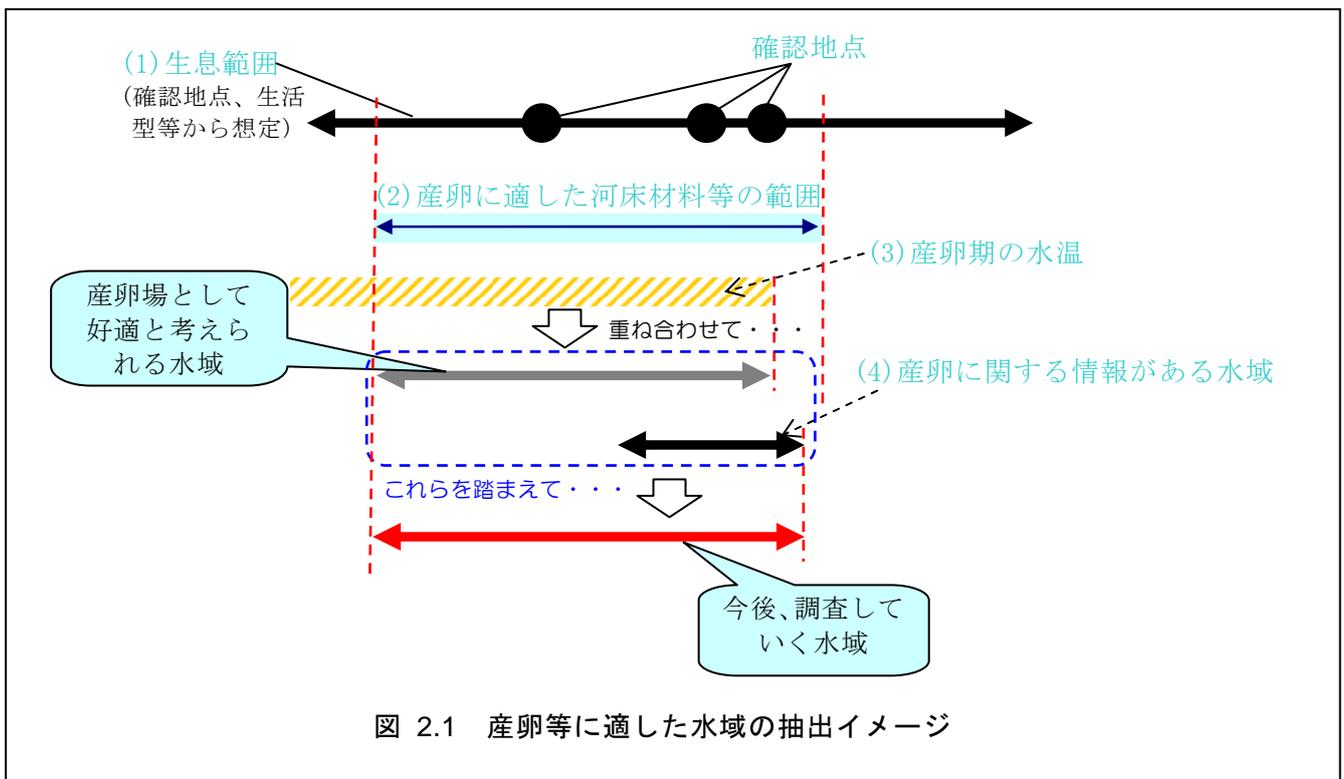


図 2.1 産卵等に適した水域の抽出イメージ

2.3.1 産卵等に適した条件の整理

2.1 において選定された当該河川における主要な魚介類について、産卵等に適した水域を想定する際に用いる産卵条件である、一般的な産卵場、産卵基質、産卵期及びその適水温について表 2.3 に整理した。産卵条件に関する情報は、第一次答申の「主な魚介類の淡水域における水域区分の分類及び生息に関する情報について」を参考とし、必要に応じて新たな情報を収集した。

その結果、オイカワ、アユ及びヤマメについては、産卵期の適水温、産卵基質(河床材料)等の産卵条件から、利根川における産卵場等がある程度絞り込むことが可能であることから、まず、産卵期の適水温、河床材料等の重ね合わせにより産卵等に適した水域について検討し、今後、河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす場を調査していく。

また、コイ、ウグイについては、産卵期の適水温や河床材料等から上記による作業で産卵場等の分布を絞り込むことが困難であることから、今後、河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす場を調査していく。

さらに、ヤマトシジミについても、同様に産卵期の適水温や河床材料等から上記による作業で産卵場等の分布を絞り込むことが困難であることから、河川の塩分等の条件を満たす場を調査していく。

なお、ウナギ、ギンブナについては利根川本川内を主な産卵等の場としないため、産卵等に適した水域の検討はしない。

表 2.3 利根川における主要な魚介類の産卵等条件

類型	種名	産卵条件				その他産卵場 に係る情報	仔稚魚の生育場 に係る情報	今後の検討の進め方
		一般的な産卵場	産卵基質	産卵期の 適水温	産卵期			
生物B	ウナギ	海域	***	***	4月～12月	***	海域を漂流した後、河川を 下流から上流へと遡上 ³⁾	産卵場は海域であり、利根川本川内において産卵しない。よって、検討の対象としない種とする。 なお、仔稚魚の生育場についても河川の特定の範囲ではない。
生物B	コイ	下流部 ¹⁾	水草 (抽水植物・ 浮遊物 ¹⁾)	***	4月～7月	水草等が分布する止 水域 ^{1), 3)}	水草等が分布する止水域 ³⁾	産卵条件から、本種の産卵に適した水域として下流部における水草・抽水植物・浮遊物等の分布する止水域が あげられる。しかし、利根川においては抽水植物等の水際植生帯が下流部全域にわたって幅広く分布しているこ と、産卵期の適水温に関する情報が不足していることから、利根川における産卵に適した水域を絞り込むことが 困難である。 よって、河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす水域の場を整理した上で調査していく 種とする。 なお、文献情報によれば、仔稚魚の生育場は、下流部における水草等の分布する止水域である。
生物B	ギンブナ	河川の支流やこれに通じ る細流、水田 ¹⁾	水草	17～20℃	4月～6月	水草が繁茂する浅瀬	***	一般的な産卵場は河川の支流やこれに通じる細流、稲田であり、利根川本川内における産卵は比較的小さいと 考えられる。よって、検討の対象としない種とする。
生物B	オイカワ	中-下流～中間溪流 ¹⁾	河床材料 (砂礫、砂 ¹⁾)	18～24℃	5月～8月	岸寄りの流れ緩やか な平瀬等の砂礫部	仔魚は岸寄りの流れ緩やか な平瀬等の砂礫部に生 息。 稚魚は流下し、河口付近ま で下ることある ²⁾	産卵期の適水温、産卵基質(河床材料)等の産卵条件から、利根川における本種の産卵場をある程度絞り込むこ とが可能である。 よって、産卵期の適水温、河床材料等の重ね合わせにより産卵に適した水域について検討する種とする。 なお、文献情報によれば、仔稚魚の生育場は、岸よりの流れの緩やかな平瀬等である。
生物B	ウグイ	河川の広い範囲 ¹⁾	河床材料 (礫、砂礫 ¹⁾ 、 浮き石状態)	***	2月～7月	瀬のあたり	仔魚は浅瀬に生息 ²⁾	本種の産卵に適した水域として、瀬の中の河床材料が浮き石状態となっている範囲があげられる。しかし、河川 の広い範囲で産卵すること、産卵期の適水温に関する情報が不足していることから、利根川における産卵に適 した水域を絞り込むことが困難である。 よって、河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす水域の場を整理した上で調査していく 種とする。 なお、文献情報によれば、仔稚魚の生育場は浅瀬である。
その他	アユ	急勾配河川では河口 近く、緩勾配河川では 河口より上流域	河床材料 (砂礫 ²⁾)	14～19℃	9月下旬～11 月初旬	上流から河口までの 区間で河川の勾配が 急に緩やかになる部 分 ¹⁾	仔魚は川の流れて乗って海 または湖に流下し、沿岸域 で生育 ²⁾	産卵期の適水温、産卵基質(河床材料)等の産卵条件から、利根川における本種の産卵場をある程度絞り込むこ とが可能である。 よって、産卵期の適水温、河床材料等の重ね合わせにより産卵に適した水域について検討する種とする。 なお、文献情報によれば、仔稚魚の生育場は河口及び河口近くの沿岸域である。
生物A	ヤマメ	上流域	河床材料 (砂礫:径0.5- 5.0cm)	11～15℃	9月上旬～11 月上旬	川幅のある最上流の 比較的開けた淵尻や 瀬わき ³⁾	稚魚は、流れ緩やかな浅瀬 に生息 ²⁾	産卵期の適水温、産卵基質(河床材料)等の産卵条件から、利根川における本種の産卵場をある程度絞り込むこ とが可能である。 よって、産卵期の適水温、河床材料等の重ね合わせにより産卵に適した水域について検討する種とする。 なお、文献情報によれば、仔稚魚の生育場は、流れの緩やかな浅瀬である。
生物B	ヤマトシジミ	汽水域 ²⁾	水中へ 放卵する ³⁾	***	5～8月 ²⁾	純淡水中あるいは完 全な海水中では発生 できない ³⁾ 発生は塩素量が300 ～3500mg/Lの範囲 以外の濃度ではまっ たく進行しない ³⁾	受精後10日間の浮遊期 後に底生生活に入る。 ³⁾	本種の産卵に適した水域として、汽水域があげられる。しかし、卵は水中に放出され浮遊生活を送ること、産卵期 の適水温や受精に適した塩分に関する情報が不足していることから、利根川における産卵に適した水域を絞り込 むことが困難である。 よって、河川の塩分等の条件を満たす水域の場を整理した上で調査していく種とする。 なお、文献情報によれば、幼生は10日間の浮遊期の後に底生生活に入る。

※・産卵条件については、第一次答申の「主な魚介類の淡水域における水域区分の分類及び生息に関する情報について」に基づき整理し、必要に応じて新規の情報を追加収集した。

赤字の情報が平成19年度に新たに加えたものであり、肩部の数字は以下の文献を参照したことを示す。

- 1) 河川生態環境工学 (玉井信行, 水野信彦, 中村俊六 編, 1993)、2) 改訂日本の淡水魚(川那部浩哉, 水野信彦, 細谷和海 監, 2001)、3) 川の生物図典(財団法人リバーフロント整備センター 編, 1996)
- 4) 内水面漁業環境・利用実態調査報告書 魚のすみよい川への設計指針(案) (昭和62年3月全国内水面漁業協同組合連合会)

・“***”は情報が得られなかったことを示す。

・種名欄の色分けについては以下の通りである。

- :産卵期の適水温、河床材料等の重ね合わせにより産卵に適した水域について検討する種
- :河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす水域の場を整理した上で調査していく種
- :本川を産卵場としないため検討の対象としない種

2.3.2 想定される産卵場等の範囲の検討

オイカワ、アユ及びヤマメについて、2.3.1 で整理した産卵等に適した環境条件（河床材料、産卵期の適水温等）について利根川における分布を整理し、それらの環境条件と各種の生息範囲の縦断的な分布状況を重ね合わせることにより、それぞれの魚介類の産卵場を想定した。

(1) 各種の生息範囲の整理

利根川においては、河川水辺の国勢調査等における確認地点の情報をもとにして、各種の生態特性を考慮することで生息範囲を設定した。

(2) 産卵基質(河床材料、水生植物等)の整理

河川調査報告書、河川水辺の国勢調査等の既存調査結果、漁協等へのヒアリング及び現地踏査により、当該河川の河床材料の分布状況を整理した。

利根川における主な河床材料は、大正橋から上流は石が主体、大正橋～利根大堰は礫が主体、利根大堰から下流は砂や泥が主体となっている。オイカワの産卵条件である砂礫・砂は大正橋～利根川河口の範囲に分布している。また、アユ、ヤマメの産卵条件である礫は大正橋～利根大堰の範囲に分布している。

(3) 産卵期の水温の整理

公共用水域水質測定結果等により、利根川の環境基準点における過去5か年分(2001年～2005年)の月別水温データを収集し、検討対象種の産卵期の水温の縦断的な分布と、産卵に適した水温条件を照合することにより、産卵等に適した水温の縦断的な範囲を設定した。

利根川において産卵に適した水域を検討することとしたオイカワ、アユ及びヤマメの3種類について、産卵期の水温の縦断的な分布と適水温条件を図2.2に示す。

産卵期の水温が適水温の範囲であった水域は、オイカワでは月夜野橋地点～銚子大橋地点、アユでは月夜野橋地点～銚子大橋地点、ヤマメでは広瀬橋地点～布川地点であった。

(4) 好適と考えられる産卵場等の範囲

1) オイカワ

生息範囲、河床材料及び産卵期の水温条件により、坂東大橋～河口堰までの範囲が産卵場として想定される。

2) アユ

生息範囲、河床材料及び産卵期の水温条件により、大正橋～利根大堰までの範囲が産卵場として想定される。

3) ヤマメ

生息範囲、河床材料及び産卵期の水温条件により、大正橋～坂東大橋までの範囲が産卵場として想定される。

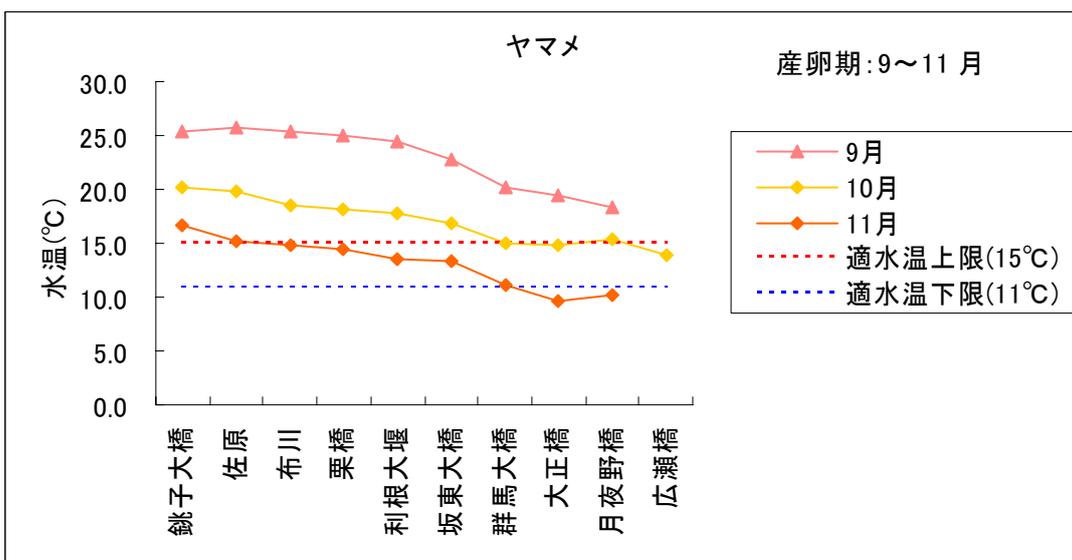
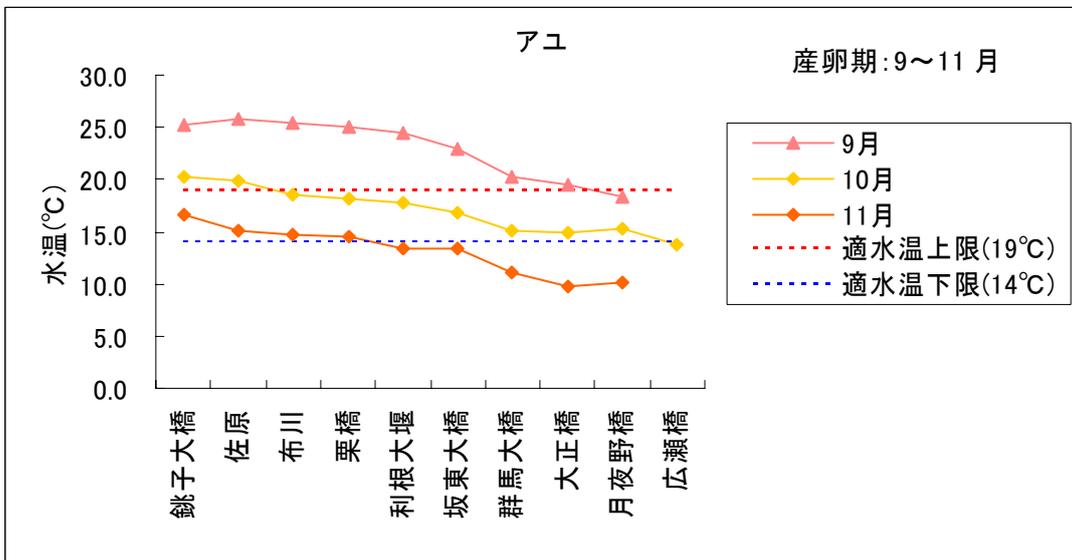
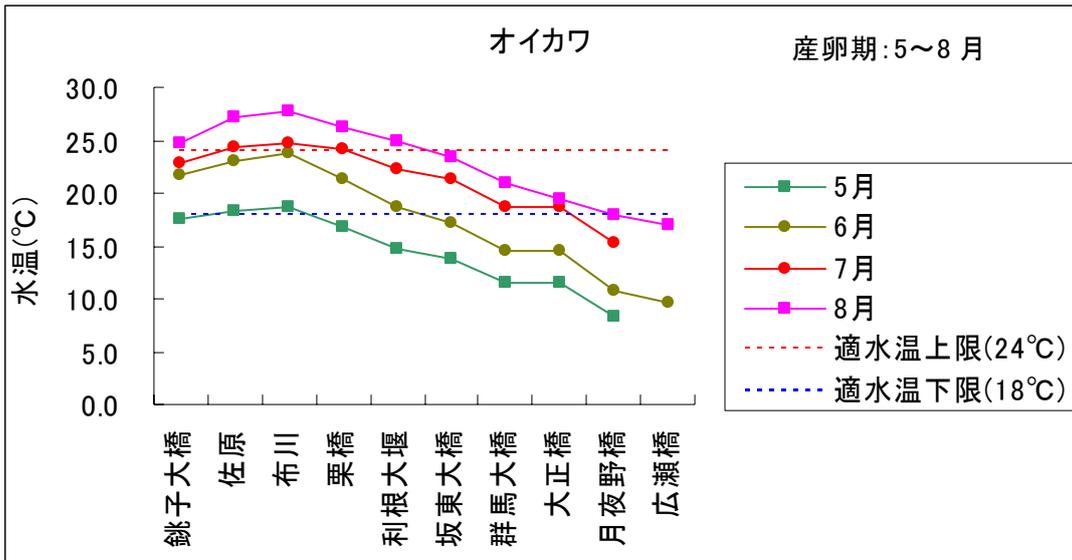


図 2.2 産卵期の水温の縦断的な分布と適水温条件

2.4 産卵・生育に適した水域の検討

以上の結果より、利根川における主要な魚介類について、産卵等に適した水域の検討結果を整理した。

(1) ウナギ

産卵に適した水域は海域であり、利根川本川内において産卵しない。
また、仔稚魚の生育に適した水域についても河川の特定の範囲ではない。

(2) コイ

産卵期の適水温に関する情報が不足していることから、産卵期の適水温と産卵基質の分布との重ね合わせにより利根川における産卵に適した水域を絞り込むことが困難である。

なお、文献情報によれば、産卵・仔稚魚の生育に適した場合は、下流部における水草・抽水植物・浮遊物等の分布する止水域である。

(3) ギンブナ

産卵に適した水域は、主に河川の支流やこれに通じる細流、稲田であり、利根川本川内における産卵は比較的少ないと考えられる。

(4) オイカワ

産卵に適した水域は、産卵期の適水温、産卵基質(河床材料)等の産卵条件からある程度絞り込むことが可能である。その結果、生息範囲、河床材料及び産卵期の水温条件により、坂東大橋～河口堰までの範囲が産卵場として好適な水域として想定される。

なお、文献情報によれば、産卵に適した場合は、中-下流～中間溪流の岸寄りの流れ緩やかな平瀬等の砂礫部であり、仔稚魚の生育に適した場合は、岸よりの流れの緩やかな平瀬等である。

(5) ウグイ

産卵期の適水温に関する情報が不足していることから、産卵基質の分布と産卵期の適水温の重ね合わせにより利根川における産卵に適した水域を絞り込むことが困難である。

なお、文献情報によれば、産卵に適した場合は、河床材料が砂礫、礫、あるいは浮き石状態となっている瀬であり、仔稚魚の生育に適した場合は、浅瀬である。

(6) アユ

産卵に適した水域は、産卵期の適水温と産卵基質(河床材料)の重ね合わせからある程度絞り込むことが可能である。その結果、生息範囲、河床材料及び産卵期の水温条件により、大正橋～利根大堰までの範囲が産卵場として好適な水域として想定される。

なお、文献情報によれば、産卵に適した場合は、河川の勾配が急に緩やかになる部分であり、仔稚魚の生育に適した場合は、河口及び河口近くの沿岸域である。

(7) ヤマメ

産卵に適した水域は、産卵期の適水温と産卵基質(河床材料)等の重ね合わせからある程度絞り込むことが可能である。その結果、生息範囲、河床材料及び産卵期の水温条件により、大正橋～坂東大橋までの範囲が産卵場として好適な水域として想定される。

なお、文献情報によれば、産卵に適した場合は、川幅のある最上流の比較的開けた淵尻や瀬わきであり、仔稚魚の生育に適した場合は、流れの緩やかな浅瀬である。

(8) ヤマトシジミ

産卵期の適水温や受精に適した塩分に関する情報が不足していることから、利根川における産卵に適した水域を絞り込むことが困難である。

なお、文献情報によれば、発生が行われるには塩素量が 300～3500mg/L の範囲であることなどが知られているが^{※1}、受精時の最適塩分等に関する知見は乏しく、今後情報の収集が必要である^{※2}。

※1 川の生物図鑑(財団法人リバーフロント整備センター, 1996)

※2 日本のシジミ漁業(中村 幹雄, 2000)

2.5 その他の情報の整理

(1) 産卵実態

2.2 で選定された魚介類の産卵実態について、漁業関係者、NPO 及び県水産試験場のヒアリング及び現地調査等の情報を整理し、「産卵に関する情報がある水域」を整理した(表 2.4)。

表 2.4 産卵に関する情報がある水域

種名	ヒアリング結果
コイ	・場所を特定できる情報は得られなかった。
オイカワ	・場所を特定できる情報は得られなかった。
ウグイ	・人工産卵床が造成されている岩本～赤谷川合流点で産卵が確認されているが、具体的な産卵数等は確認していない(利根漁協)。
サケ	・福島橋～板東大橋の間、刀水橋付近や烏川合流点で産卵が確認されているが、具体的な産卵数等は確認していない(群馬県水試)。 ・群馬県伊勢崎市内及び坂東大橋～上武大橋間の砂礫地帯で産卵が確認されているが、具体的な産卵数等は確認していない(関東短期大学)。
アユ	・福島橋～坂東大橋の間で産卵が確認されているが、具体的な産卵数等は確認していない(群馬県水試)。 ・群馬県伊勢崎市内及び坂東大橋～上武大橋間の砂礫地帯で産卵が確認されているが、具体的な産卵数等は確認していない(関東短期大学)。 ・烏川の合流点で産卵が確認されているが、具体的な産卵数等は確認していない(児玉郡市漁協)。
ヤマメ	・場所を特定できる情報は得られなかった。

※ () は回答者所属機関名

・赤字は平成 19 年度ヒアリング結果

(2) 河川整備基本方針の検討に際して産卵を正常流量の検討対象とした魚種

利根川水系の河川整備基本方針の検討に際して、流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討が行われており¹⁾、「景観」、「流水の清潔の保持」等と併せて「動植物の生息地または生育地の状況及び漁業」に着目した検討が行われている。この中で、利根川では、利根大堰から渡良瀬川合流点の区間(利根大堰上流地点、利根大堰下流地点)で、アユ、ウグイ、サケ、サクラマス、ニゴイ及びマルタについて、渡良瀬川合流点から利根川河口堰の区間(栗橋地点、布川地点)で、ニゴイについて産卵を対象とした正常流量の検討が行われている。

1) 第 30 回河川整備基本方針検討小委員会 参考資料 4

利根川水系河川整備基本方針 流水の正常な機能を維持するため必要な流量に関する資料(案)(平成 17 年 12 月 19 日、国土交通省河川局)

2.6 まとめ（産卵・生育の状況の把握について）

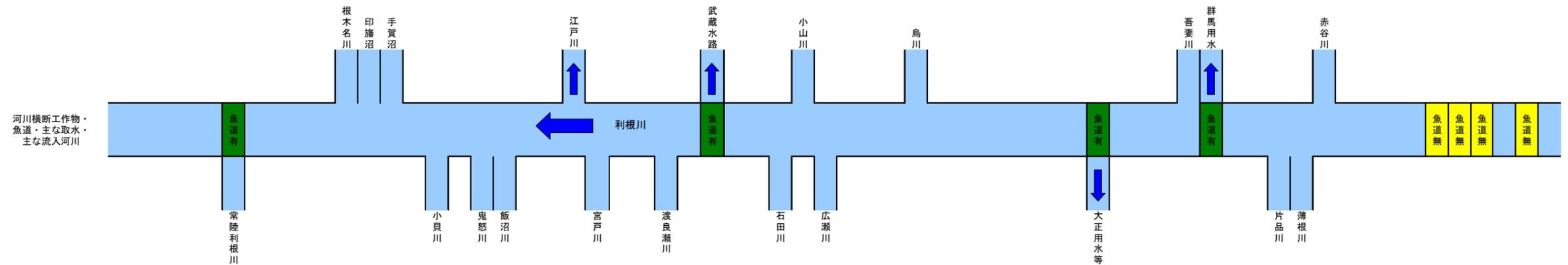
利根川において漁獲対象となる主要な魚介類のうち利根川を産卵場、仔稚魚の生育場とする魚介類として、コイ、オイカワ、ウグイ、アユ、ヤマメ、ヤマトシジミがあげられる。

これらの魚介類について、今後、表 2.3 に整理した産卵・生育に適する水域の河床材料、植生及び塩分などの条件並びに関係機関等へのヒアリング等の結果等に留意して、利根川におけるこれらの魚介類の産卵・生育の状況を把握していく必要がある。

なお、その際以下の情報に留意が必要である。

- (ア) オイカワについては、産卵に適した河床材料及び産卵期の水温状況等から、おおよそ坂東大橋から河口堰までの範囲が産卵場として好適な水域であると想定される。アユについては、産卵に適した河床材料及び産卵期の水温状況等から、おおよそ大正橋から利根大堰までの範囲が産卵場として好適な水域であると想定される。また、ヤマメについては、産卵に適した河床材料及び産卵期の水温状況等から、おおよそ大正橋から坂東大橋までの範囲が産卵場として好適な水域であると想定される。
- (イ) 漁業協同組合、群馬県水産試験場及び学識者等へのヒアリングによると、アユについては、福島橋から上武大橋までの範囲が産卵場であるとの情報がある。漁業協同組合に対するヒアリング調査によると、赤谷川合流点から岩本までの範囲でウグイの人工産卵床の設置に関する情報がある。その他、群馬県水産試験場及び学識者へのヒアリングによると、サケについては福島橋から上武大橋までの範囲が産卵場であるとの情報がある。
- (ウ) 利根川水系の河川整備基本方針の検討に際して、利根大堰から渡良瀬川合流点までの区間で、アユ、ウグイ、サケ、サクラマス、ニゴイ及びマルタについて、渡良瀬川合流点から利根河口堰の区間で、ニゴイについて産卵を対象とした正常流量の検討が行われている。

表 2.5 利根川の環境特性



水系名	利根川下流										利根川中流										利根川上流(4)					利根川上流(3)					利根川上流(2)					利根川上流(1)																	
	A										A										A					A					A					藤原ダム	奈良俣ダム	矢木沢ダム															
既存生活環境項目の類型指定	A										A										A					A					A					A	A	A															
水質調査地点名 流量観測地点名	銚子大橋	河口堰(世川)	小見川・高浜	水郷大橋(佐原)	金江津	須賀	栄橋(布川)	大利根橋(取手)	芽吹橋	北関宿	江戸川分岐点	利根関宿	栗橋	川俣	利根大堰	古戸	刀水橋	上武大橋	八斗島	坂東大橋	上福島	福島橋	昭和大橋	前橋	群馬大橋	中央大橋	坂東合口堰	坂東橋直下	渋川市	大正橋	香妻川合流前	綾戸ダム	久呂保橋	岩本	屋形原	沼田市恩田町	月夜野橋	銚子橋	谷川橋	広瀬橋	藤原ダム湖心	奈良俣ダム湖心	矢木沢ダム湖心										
kp	2.3	18.5	27	40.3	54.5	65.5	76.3	85.5	104.3	120.8	122.5	123.8	130.4	150.5	154	164.6	164.7	174.6	181.7	181.9	190.7																																
●:環境基準点 ○:補助点 △:流量観測地点 □:類型区分点	○	○	●	○	○	△●	△○	△○	△	△	△	△	△●	△	●	△	○	○	△	●□	△	●	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
魚道	○										○										○					○					x																						
河川横断工作物	利根河口堰 感潮区間										利根大堰										坂東合口堰					綾戸ダム					藤原ダム			須田貝ダム			奈良俣ダム			矢木沢ダム													
平均水温	平均水温15℃程度より高温										平均水温15℃程度(14~16℃)										平均水温15℃程度より低温																																
水生生物生息状況	●:既存調査結果(河川水辺の国勢調査等) ▲:専門家へのヒアリング結果 △:漁協へのヒアリング結果										●:既存調査結果(河川水辺の国勢調査等) ▲:専門家へのヒアリング結果 △:漁協へのヒアリング結果										●:既存調査結果(河川水辺の国勢調査等) ▲:専門家へのヒアリング結果 △:漁協へのヒアリング結果																																
保護水面等重要水域	●										△										▲																																
河床材料	砂・泥が主体										礫が主体										石が主体																																
低水流量 (m³/s)	95 85 51 51 99 95 64 114 96 73 67 48 9																																																				
主な取水											武蔵水路										大正用水等					群馬用水																											
下水処理水の流入量 (m³/s)	0.3	0.2		5.4	0.6	0.7						0.1	0.2		0.2																																						
主な流入・流出河川	常陸利根川										根木名川 印旛沼 手賀沼 小貝川 鬼怒川 飯沼川 江戸川 宮戸川 渡良瀬川										石田川 小山川 広瀬川 鳥川					香妻川					片品川 薄根川 赤谷川																						
勾配	—	1/81,316	1/10,122	1/6,416	1/5,500	1/4,500	1/3,900	1/3,300	1/2,700	1/2,300	1/1,900	1/1,400	1/900	1/750	1/500	異管理区間																																					
水生生物の類型指定状況	生物B類型										生物B類型										生物A類型																																

3. 鬼怒川における産卵等に適した水域の整理

3.1 河川環境条件の整理

鬼怒川における産卵等に適した水域を検討するにあたって、河床材料、水温などを特に重要な条件として整理した。

3.2 検討対象種の選定

1.2の条件を踏まえ、鬼怒川における産卵等に適した水域の検討対象種を選定した。

(1) 在来魚介類

河川水辺の国勢調査等によると、鬼怒川全体で44種類の魚介類が確認されている。このうち出現が偶発的であると考えられる汽水・海水性魚介類や、本来鬼怒川に生息しない外来種（国外・国内）については検討対象外とした。その結果、鬼怒川における在来魚介類として31種類が選定された(表 3.1)。

表 3.1 鬼怒川における在来魚介類

分類	種名	生活型分類	在来種 外来種 の分類	鬼怒川における 在来魚介類	
魚類	ウナギ	回遊	在来	●	
	コイ	淡水	在来	●	
	ゲンゴロウブナ	淡水	外来	—	
	ギンブナ	淡水	在来	●	
	キンブナ	淡水	在来	●	
	タイリクバラタナゴ	淡水	外来	—	
	ハス	淡水	外来	—	
	オイカワ	淡水	在来	●	
	カワムツ	淡水	外来	—	
	ヌマムツ	淡水	外来	—	
	アブラハヤ	淡水	在来	●	
	ウグイ	淡水 回遊	在来	●	
	モツゴ	淡水	在来	●	
	タモロコ	淡水	在来	●	
	ゼゼラ	淡水	外来	—	
	カマツカ	淡水	在来	●	
	ツチフキ	淡水	外来	—	
	ニゴイ	淡水	在来	●	
	スゴモロコ	淡水	外来	—	
	ドジョウ	淡水	在来	●	
	シマドジョウ	淡水	在来	●	
	ギギ	淡水	在来	●	
	ナマズ	淡水	在来	●	
	ワカサギ	淡水 回遊	在来	●	
	アユ	淡水 回遊	在来	●	
	ニジマス	淡水	外来	—	
	サケ	回遊	在来	●	
	サクラマス	回遊	在来	●	
	ヤマメ	淡水	在来	●	
	ニッコウイワナ	淡水 回遊	在来	●	
	カジカ	淡水	在来	●	
	ブルーギル	淡水	外来	—	
	オオクチバス(ブラックバス)	淡水	外来	—	
	ウキゴリ	淡水 回遊	在来	●	
	ジュズカケハゼ	淡水	在来	●	
	トウヨシノボリ	淡水 回遊	在来	●	
	ヌマチチブ	淡水 回遊	在来	●	
	甲殻類	テナガエビ	淡水 回遊	在来	●
		スジエビ	淡水	在来	●
		アメリカザリガニ	淡水	外来	—
		モクズガニ	回遊	在来	●
		サワガニ	淡水	在来	●
	貝類	カワニナ	淡水	在来	●
		サカマキガイ	淡水	外来	—

○参考文献

- ・内水面漁場環境・利用実態調査報告書 魚のすみやすい川への設計指針(案)(全国内水面漁業協同組合連合会, 1987)
- ・山溪カラー名鑑日本の淡水魚(川那部浩哉・水野信彦・細谷和海編, 2001)
- ・川の生物図鑑(リバーフロント整備センター, 1996)
- ・日本産淡水貝類図鑑②汽水域を含む全国の淡水貝類(増田修・内山りゅう, 1996)

1) 「○○の一種」のように種名が明らかではないものは検討対象から除外した。

(2) 鬼怒川における主要な魚介類

当該河川における主要な魚介類として、(1)で選定した在来魚介類のうち漁獲量が上位の種を選定した。

① 漁業権魚種

当該河川における生息状況がよく把握されている種を選定することを目的として、在来魚介類のうち、継続的な漁獲があり、その生息状況がよく把握されている漁業権魚種について整理を行った。その結果、鬼怒川では以下の15種類が該当した。

【漁業権魚種(15種類)】

ウナギ、コイ、ギンブナ、キンブナ、オイカワ、ウグイ、モツゴ、ニゴイ、ドジョウ、ナマズ、ワカサギ、アユ、サクラマス・ヤマメ、ニッコウイワナ、カジカ

② 漁獲量上位種

栃木県の農林水産統計年報に整理されている鬼怒川における漁獲量5年分(2000～2004年)を集計し、鬼怒川において漁獲量が整理されており種名が明らかである在来魚類13種類のうち、上位半分である7種類を選定した。

【漁獲量上位種(7種類)】

コイ、オイカワ、ウグイ、シマドジョウ^{※1}、アユ、ヤマメ、ニッコウイワナ^{※2}

※1 農林水産統計ではドジョウとなっていたが、ここでは栃木県鬼怒川漁協へのヒアリングにより、ドジョウ類のうち鬼怒川で主に漁獲されるとの情報が得られたシマドジョウとして取り扱った。

※2 農林水産統計年報ではイワナとなっていたが、ここではニッコウイワナとして取り扱った。

以上より、鬼怒川における主要な魚介類としては、在来魚介類のうち漁獲量が上位であった以下に示す7種類が選定された(表 3.2)。

【鬼怒川における主要な魚介類(7種類)】

コイ、オイカワ、ウグイ、シマドジョウ、アユ、ヤマメ、ニッコウイワナ

表 3.2 鬼怒川における主要な魚介類

分類	種名	漁業権魚種	選定基準	鬼怒川における 主要な魚介類
			漁獲量上位種	
魚類	ウナギ	○		—
	コイ	○	○	●
	ギンブナ	○		—
	キンブナ	○		—
	オイカワ	○	○	●
	アブラハヤ			—
	ウグイ	○	○	●
	モツゴ	○		—
	タモロコ			—
	カマツカ			—
	ニゴイ	○		—
	ドジョウ	○		—
	シマドジョウ		○	●
	ギギ			—
	ナマズ	○		—
	ワカサギ	○		—
	アユ	○	○	●
	サケ			—
	サクラマス	○		—
	ヤマメ	○	○	●
	ニッコウイワナ	○	○	●
	カジカ	○		—
	ウキゴリ			—
	ジュズカケハゼ			—
	トウヨシノボリ			—
	ヌマチチブ			—
甲殻類	テナガエビ			—
	スジエビ			—
	モクズガニ			—
	サワガニ			—
貝類	カワニナ			—

31種類

7種類

※ 漁獲量：栃木農林水産統計年報（2000～2004年）

※ 農林水産統計年報のドジョウについては、ここではシマドジョウとして取り扱った。

※ 農林水産統計年報のイワナについては、ここではニッコウイワナとして取り扱った。

3.3 産卵等に適した水域

「産卵等に適した水域」を検討するため、3.2 で選定された鬼怒川における主要な魚介類の産卵場が当該河川のどの水域に形成されるのかを抽出する。

まず、生態情報に基づき、各種の産卵等に適した環境条件について整理を行う。次に、河床材料、河岸植生、水温等の産卵等に適した環境条件と各種の生息範囲の縦断的な分布状況を重ね合わせるにより、それぞれの魚介類の産卵場および仔稚魚の生育場を想定する（「産卵場として好適と考えられる水域」）。

さらに、ヒアリング情報等を整理することにより、「産卵に関する情報がある水域」を確認し、今後、調査等をすべき地点を抽出することとする。

3.3.1 産卵等に適した条件の整理

3.2 において選定された当該河川における主要な魚介類について、産卵等に適した水域を想定する際に用いる産卵条件である、一般的な産卵場、産卵基質、産卵期及びその適水温について表 3.3 に整理した。産卵条件に関する情報は、第一次答申の「主な魚介類の淡水域における水域区分の分類及び生息に関する情報について」を参考とし、必要に応じて新たな情報を収集した。

その結果、オイカワ、アユ及びヤマメについては、産卵期の適水温、産卵基質(河床材料)等の産卵条件から、鬼怒川における産卵場等がある程度絞り込むことが可能であることから、まず、産卵期の適水温、河床材料等の重ね合わせにより産卵に適した水域について検討し、今後、河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす場を調査していく。

また、コイ及びウグイについては、産卵期の適水温や河床材料等から上記による作業で産卵場等の分布を絞り込むことが困難であることから、今後、河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす場を調査していく。

なお、シマドジョウ、ニッコウイワナについては鬼怒川本川内を主な産卵等の場としないため、産卵等に適した水域の検討はしない。

表 3.3 鬼怒川における主要な魚介類の産卵等条件

類型	種名	産卵条件				その他産卵場 に係る情報	仔稚魚の生育場 に係る情報	今後の検討の進め方
		一般的な産卵場	産卵基質	産卵期の 適水温	産卵期			
生物B	コイ	下流部 ¹⁾	水草 (抽水植物・ 浮遊物 ¹⁾)	***	4月～7月	水草等が分布する止 水域 ^{1), 3)}	水草等が分布する止水域 ³⁾	産卵条件から、本種の産卵に適した水域として下流部における水草・抽水植物・浮遊物等の分布する止水域が あげられる。しかし、鬼怒川においては抽水植物等の水際植生帯が下流部全域にわたって幅広く分布しているこ と、産卵期の適水温に関する情報が不足していることから、鬼怒川における産卵に適した水域を絞り込むことが 困難である。 よって、河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす水域の場を整理した上で調査していく 種とする。 なお、文献情報によれば、仔稚魚の生育場は、下流部における水草等の分布する止水域である。
生物B	オイカワ	中-下流～中間溪流 ¹⁾	河床材料 (砂礫、砂 ¹⁾)	18～24℃	5月～8月	岸寄りの流れ緩やか な平瀬等の砂礫部	仔魚は岸寄りの流れ緩や かな平瀬等の砂礫部に生 息。 稚魚は流下し、河口付近ま で下ることもある ²⁾	産卵期の適水温、産卵基質(河床材料)等の産卵条件から、鬼怒川における本種の産卵場をある程度絞り込むこ とが可能である。 よって、産卵期の適水温、河床材料等の重ね合わせにより産卵に適した水域について検討する種とする。 なお、文献情報によれば、仔稚魚の生育場は岸よりの流れの緩やかな平瀬等である。
生物B	ウグイ	河川の広い範囲 ¹⁾	河床材料 (礫、砂礫 ¹⁾ 、 浮き石状態)	***	2月～7月	瀬のあたり	仔魚は浅瀬に生息 ²⁾	本種の産卵に適した水域として、瀬の中の河床材料が浮き石状態となっている範囲があげられる。しかし、河川 の広い範囲で産卵すること、産卵期の適水温に関する情報が不足していることから、鬼怒川における産卵に適し た水域を絞り込むことが困難である。 よって、河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす水域の場を整理した上で調査していく 種とする。 なお、文献情報によれば、仔稚魚の生育場は浅瀬である。
-	シマドジョウ	細流、小川 ³⁾	水生植物の 根や茎 ³⁾	***	4月下旬～6月 下旬 ³⁾	***	浅い砂底 ³⁾	一般的な産卵場は細流や小川であり、鬼怒川本川内における産卵は比較的小さいと考えられる。よって、検討 の対象としない種とする。 なお、文献情報によれば、仔魚の生育場は浅い砂底である。
その他	アユ	急勾配河川では河口 近く、緩勾配河川では 河口より上流域	河床材料 (砂礫 ²⁾)	14～19℃	9月下旬～11 月初旬	上流から河口までの 区間で河川の勾配が 急に緩やかになる部 分 ¹⁾	仔魚は川の流れに乗って海 または湖に流下し、沿岸域 で生育 ²⁾	産卵期の適水温、産卵基質(河床材料)等の産卵条件から、鬼怒川における本種の産卵場をある程度絞り込むこ とが可能である。 よって、産卵期の適水温、河床材料等の重ね合わせにより産卵に適した水域について検討する種とする。 なお、文献情報によれば、仔稚魚の生育場は河口及び河口近くの沿岸域である。
生物A	ヤマメ	上流域	河床材料 (砂礫:径0.5- 5.0cm)	11～15℃	9月上旬～11 月上旬	川幅のある最上流の 比較的開けた淵尻や 瀬わき ³⁾	稚魚は流れ緩やかな浅瀬 に生息 ²⁾	産卵期の適水温、産卵基質(河床材料)等の産卵条件から、鬼怒川における本種の産卵場をある程度絞り込むこ とが可能である。 よって、産卵期の適水温、河床材料等の重ね合わせにより産卵に適した水域について検討する種とする。 なお、文献情報によれば、仔稚魚の生育場は、流れの緩やかな浅瀬である。
生物A	ニッコウ イワナ	上流域 (本流よりも流れ幅1～2m の支流や分流を好む ²⁾)	河床材料 (砂礫 ¹⁾)	***	9月下旬～12 月上旬	流れ緩やかな浅い河 床	仔稚魚は岸寄りの流れ緩 やかな場所で生息し、本流 よりも支流の密度が高い ²⁾	一般的な産卵場は支流や分流であり、鬼怒川本川内における産卵は比較的小さいと考えられる。よって、検討 の対象としない種とする。 なお、文献情報によれば、仔稚魚の生育場は岸よりの流れ緩やかな場所である。

※・産卵条件については、第一次答申の「主な魚介類の淡水域における水域区分の分類及び生息に関する情報について」に基づき整理し、必要に応じて新規の情報を追加収集した。
赤字の情報が平成19年度に新たに加えたものであり、肩部の数字は以下の文献を参照したことを示す。

- 1) 河川生態環境工学 (玉井信行, 水野信彦, 中村俊六 編, 1993)、2) 改訂日本の淡水魚 (川那部浩哉, 水野信彦, 細谷和海 監, 2001)、3) 川の生物図典 (財団法人リバーフロント整備センター 編, 1996)
- 4) 内水面漁場環境・利用実態調査報告書 魚のすみよい川への設計指針 (案) (昭和62年3月全国内水面漁業協同組合連合会)

・ “***” は情報が得られなかったことを示す。

・ 種名欄の色分けについては以下の通りである。

- : 産卵期の適水温、河床材料等の重ね合わせにより産卵に適した水域について検討する種
- : 河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす水域の場を整理した上で調査していく種
- : 本川を産卵場としないため検討の対象としない種

3.3.2 想定される産卵場等の範囲の検討

オイカワ、アユ及びヤマメについて、3.3.1 で整理した産卵等に適した環境条件（河床材料、産卵期の適水温等）について鬼怒川における分布を整理し、それらの環境条件と各種の生息範囲の縦断的な分布状況を重ね合わせるにより、それぞれの魚介類の産卵場を想定した。

(1) 各種の生息範囲の整理

鬼怒川においては、河川水辺の国勢調査等における確認地点の情報をもとにして、各種の生態特性を考慮することで生息範囲を設定した。

(2) 河床材料の整理

既存調査結果（河川調査報告書、河川水辺の国勢調査等）、漁協等へのヒアリング及び現地踏査により、当該河川の河床材料の分布状況を整理した。

鬼怒川における主な河床材料は、佐貫から上流では岩や石が主体、佐貫～石下橋では石や礫が主体、石下橋から下流では砂や泥が主体となっている。オイカワの産卵条件である砂礫、砂は上平橋～利根川合流点の範囲に分布している。また、アユ及びヤマメの産卵条件である礫は上平橋～石下橋の範囲に分布している。

(3) 産卵期の水温の整理

公共用水域水質測定結果等により、鬼怒川の環境基準点における過去5か年分（2001年～2005年）の月別水温データを収集し、検討対象種の産卵期の水温の縦断的な分布と、産卵に適した水温条件を照合することにより、産卵に適した水温の縦断的な範囲を設定した。

鬼怒川において産卵に適した水域を検討することとしたオイカワ、アユ及びヤマメの3種類について、産卵期の水温の縦断的な分布と適水温条件を図3.1に示す。

産卵期の水温が適水温の範囲であった水域は、オイカワは小佐越地点～滝下橋地点、アユ、ヤマメはともに小佐越地点～滝下橋地点であった。

(4) 好適と考えられる産卵場等の範囲

1) オイカワ

生息範囲、河床材料及び産卵期の水温条件等により、田川合流点～豊水橋までの範囲が産卵場として想定される。

2) アユ

生息範囲、河床材料及び産卵期の水温条件等により、上平橋～鎌庭第一床止めまでの範囲が産卵場として想定される。

3) ヤマメ

生息範囲、河床材料及び産卵期の水温条件等により、上平橋～川島橋までの範囲が産卵場として想定される。

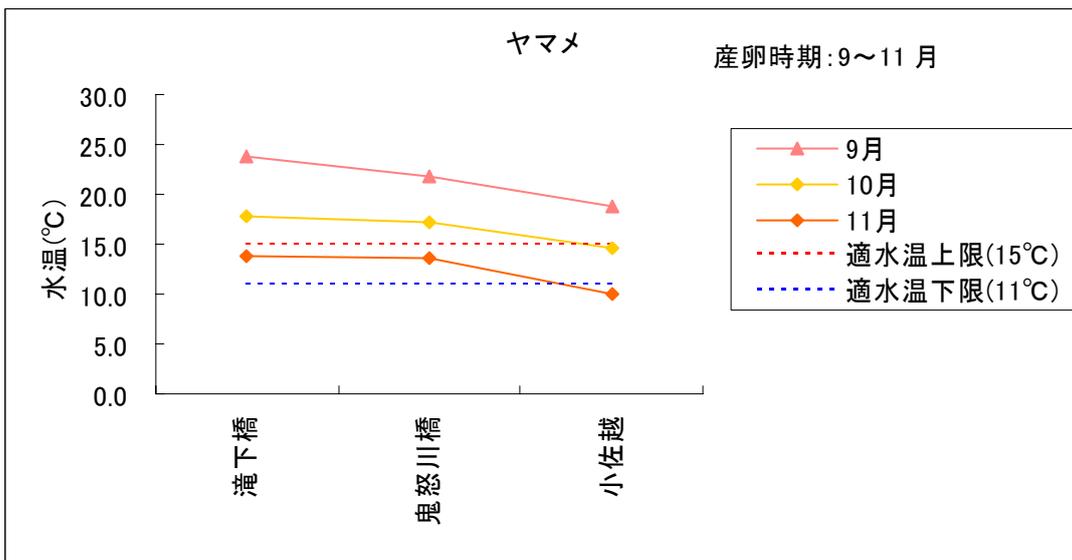
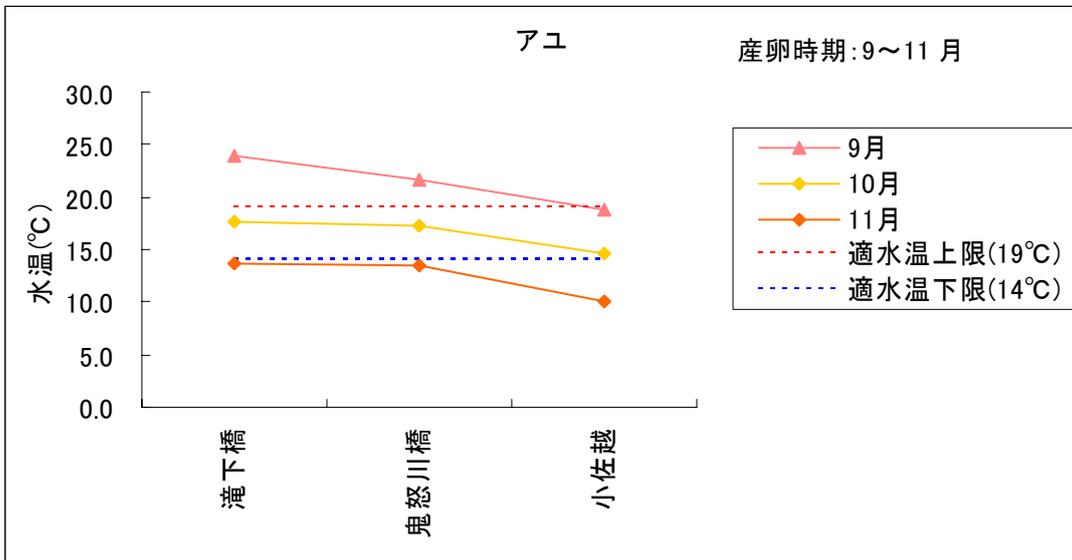
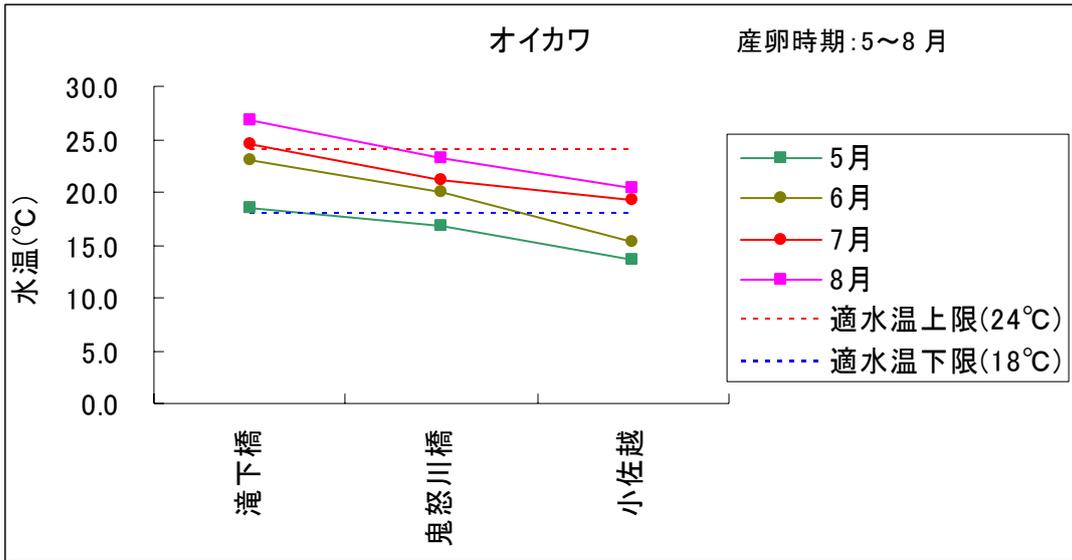


図 3.1 産卵期の水温の縦断的な分布と適水温条件

3.4 産卵・生育に適した水域の検討

以上の結果より、鬼怒川における主要な魚介類について、産卵等に適した水域の検討結果を整理した。

(1) コイ

産卵期の適水温に関する情報が不足していることから、産卵期の適水温と産卵基質の分布との重ね合わせにより鬼怒川における産卵に適した水域を絞り込むことが困難である。

なお、文献情報によれば、産卵・仔稚魚の生育に適した場合は、下流部における水草・抽水植物・浮遊物等の分布する止水域である。

(2) オイカワ

産卵に適した水域は、産卵期の適水温、産卵基質(河床材料)等の産卵条件からある程度絞り込むことが可能である。その結果、生息範囲、河床材料及び産卵期の水温条件により、田川合流点～豊水橋までの範囲が産卵場として好適な水域であると想定される。

なお、文献情報によれば、産卵に適した場合は、中-下流～中間溪流の岸寄りの流れ緩やかな平瀬等の砂礫部であり、仔稚魚の生育に適した場合は、岸よりの流れの緩やかな平瀬等である。

(3) ウグイ

産卵期の適水温に関する情報が不足していることから、産卵基質の分布と産卵期の適水温の重ね合わせにより鬼怒川における産卵に適した水域を絞り込むことが困難である。

なお、文献情報によれば、産卵に適した場合は、河床材料が砂礫、礫、あるいは浮き石状態となっている瀬であり、仔稚魚の生育に適した場合は、浅瀬である。

(4) シマドジョウ

産卵に適した水域は、細流や小川であり、鬼怒川本川内における産卵は比較的少ないと考えられる。

(5) アユ

産卵に適した水域は、産卵期の適水温と産卵基質(河床材料)の重ね合わせからある程度絞り込むことが可能である。その結果、生息範囲、河床材料及び産卵期の水温条件により、上平橋～鎌庭第一床止めまでの範囲が産卵場として好適な水域であると想定される。

なお、文献情報によれば、産卵に適した場合は、河川の勾配が急に緩やかになる部分であり、仔稚魚の生育に適した場合は、河口及び河口近くの沿岸域である。

(6) ヤマメ

産卵に適した水域は、産卵期の適水温と産卵基質(河床材料)等の重ね合わせからある程度絞り込むことが可能である。その結果、生息範囲、河床材料及び産卵期の水温条件により、上平橋～川島橋までの範囲が産卵場として好適な水域として想定される。

なお、文献情報によれば、産卵に適した場合は、川幅のある最上流の比較的開けた淵尻や瀬わきであり、仔稚魚の生育に適した場合は、流れの緩やかな浅瀬である。

(7) ニッコウイワナ

産卵に適した水域は、主に流れ幅 1～2m の支流や分流であり、鬼怒川本川内における産卵は比較的少ないと考えられる。

また、仔稚魚の生育に適した水域についても河川の特定の範囲ではない。

3.5 その他の情報の整理

(1) 産卵実態

3.2 で選定された魚介類の産卵実態について、漁業関係者、NPO 及び県水産試験場のヒアリング及び現地調査等の情報を整理し、「産卵に関する情報がある水域」を整理した(表 3.4)。

表 3.4 産卵に関する情報がある水域

種 名	ヒアリング結果
コイ	・場所を特定できる情報は得られなかった。
オイカワ	・佐貫地区から茨城県県境全域でオイカワ、ウグイの産卵場となっている。(栃木県鬼怒川漁協)
ウグイ	・同上。
アユ	・栄橋～鬼怒川大橋にかけてかつてはアユの産卵が確認されていたが、平成 17 年度以降は産卵が確認されていない(茨城県内水試)。
ヤマメ	・場所を特定できる情報は得られなかった。

※ () は回答者所属機関名

・赤字は平成 19 年度ヒアリング結果

(2) 河川整備基本方針の検討に際して産卵を正常流量の検討対象とした魚種

利根川水系の河川整備基本方針の検討に際して、流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討が行われており²⁾、「景観」、「流水の清潔の保持」等と併せて「動植物の生息地または生育地の状況及び漁業」に着目した検討が行われている。この中で、鬼怒川では、佐貫頭首工から 42km 地点の区間(佐貫地点)で、アユ、ウグイ、サケ、サクラマス及びニゴイについて産卵を対象とした正常流量の検討が行われている。

2) 第 30 回河川整備基本方針検討小委員会 参考資料 4

利根川水系河川整備基本方針 流水の正常な機能を維持するため必要な流量に関する資料(案)(平成 17 年 12 月 19 日、国土交通省河川局)

3.6 まとめ（産卵・生育の状況の把握について）

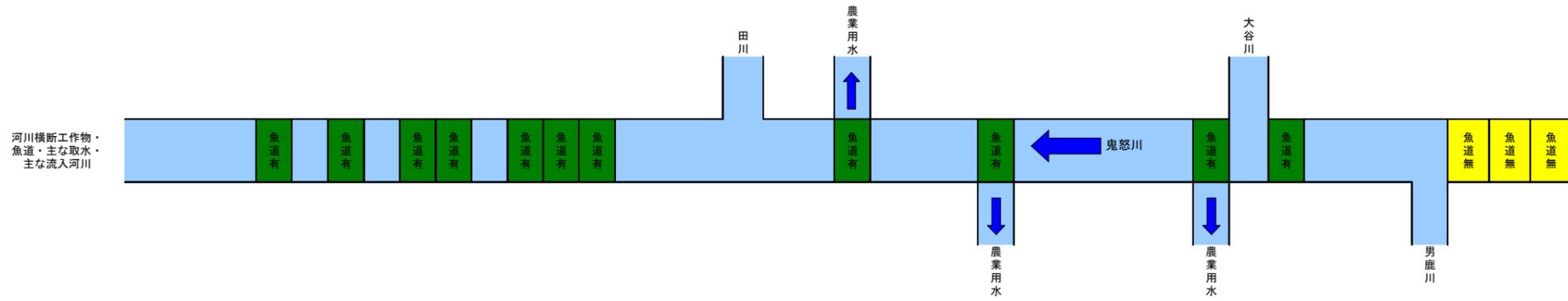
鬼怒川において漁獲対象となる主要な魚種のうち鬼怒川を産卵場・生育場とする魚種として、コイ、オイカワ、ウグイ、アユ及びヤマメが挙げられる。

これらの魚種について、今後、表 3.3 に整理した産卵・生育に適する水域の河床材料及び植生等の条件並びに関係機関等へのヒアリング等の結果に留意して産卵・生育の状況を把握していく必要がある。

なお、その際以下の情報に留意が必要である。

- (ア) オイカワについては、産卵に適した河床材料及び産卵期の水温状況等から、おおよそ田川合流点から豊水橋までの範囲が産卵場として好適な水域であると想定される。アユについては、産卵に適した河床材料及び産卵期の水温状況等から、おおよそ上平橋から鎌庭第一床止までの範囲が産卵場として好適な水域であると想定される。またヤマメについては、産卵に適した河床材料及び産卵期の水温状況等から、おおよそ上平橋から川島橋までの範囲が産卵場として好適な水域であると想定される。
- (イ) 漁業協同組合等へのヒアリングによると、佐貫地区から茨城県県境までの範囲でオイカワ及びウグイの産卵が見られるとの情報がある。
- (ウ) 利根川水系の河川整備基本方針の検討に際して、佐貫頭首工から 42km 地点までの区間で、アユ、ウグイ、サケ、サクラマス及びニゴイについて産卵を対象とした正常流量の検討が行われている。

表 3.5 鬼怒川の環境特性



水系名	鬼怒川(3)															鬼怒川(2)										鬼怒川(1)					川治ダム	川俣ダム								
既存生活環境項目の種類指定	A															A										AA					AA・II	A・II								
水質調査地点名 流量観測地点名	利根川合流点	滝下橋	玉台床止め	鬼怒川水海道	水海道床止め	豊水橋	三妻床止め	石下床止め	石下橋下流	鎌庭第一床止め	鎌庭第二床止め	長塚床止め	平方	鬼怒川大橋	栄橋	田川合流点	川島橋	大道泉橋	勝瓜頭首工	鬼怒川大橋上流	柳田大橋上流	上河内町	岡本頭首工	鬼怒川橋	上平橋	佐貫	観音橋上流	佐貫頭首工	大谷川合流点	道谷原取水堰	小佐越	浜子ダム下流	川治第一発電所前	川治ダム湖心	黒部ダム下流	川俣ダム湖心				
kp	0		6	11	11.2		16.9	22.9		27.1	29		37.3			44.5		54.8	66.9	75.3	78.5		82.8	83.2		99.5	106.5	106.8	107											
●:環境基準点 ○:補助点 △:流量観測地点 □:類型区分点		●		△		○							○△			□		○						●		○	○			□				○	●			●		
魚道			○		○		○	○		○	○	○							○					○													×	×	×	
河川横断工作物			床止め		床止め		床止め	床止め		床止め	床止め	床止め							頭首工					頭首工						堰						ダム	ダム	ダム		
平均水温	平均水温15℃程度より高温															平均水温15℃程度(14~16℃)					平均水温15℃程度より低温																			
水生生物生息状況	生物A						●											△	△	△	△	●	▲	▲	▲	▲	●	▲	●	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	▲	▲	●	●
生物B		▲	▲	▲	▲	▲	●	▲	▲	●	▲	▲	▲	▲	●		▲	●	▲	▲	●	●	▲	▲	▲	▲	●	▲	●	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●		
保護水面等重要水域	保護水面																																							
河床材料	砂や泥が主体										石や礫が主体										岩や石が主体																			
低水流量 (m³/s)	27.76										23.69																													
主な取水																			農業用水					農業用水														農業用水		
下水処理水の流入量 (m³/s)			0.02						0.06										0.14	0.02	0.04																			
主な流入・流出河川																田川														大谷川							男鹿川			
勾配	1/2,417			1/2,426			1/1,763			1/1,499			1/751	1/487	1/400	1/342	1/296	1/244			1/199			県管理区間																
水生生物の類型指定状況	生物B類型															生物A類型										湖沼の生物A類型					湖沼の生物A類型									

↑ 勾配急変点

4. 江戸川・旧江戸川における産卵等に適した水域の整理

4.1 河川環境条件の整理

江戸川・旧江戸川における産卵等に適した水域を検討するにあたって、河床材料、水温などを特に重要な条件として整理した。

4.2 検討対象種の選定

1.2 の条件を踏まえ、江戸川・旧江戸川における産卵等に適した水域の検討対象種を選定した。

(1) 在来魚介類

河川水辺の国勢調査等によると、江戸川・旧江戸川全体で76種類の魚介類が確認されている。このうち出現が偶発的であると考えられる汽水・海水性魚介類や、本来江戸川・旧江戸川に生息しない外来種（国外・国内）については検討対象外とした。その結果、江戸川・旧江戸川における在来魚介類として19種類が選定された（表4.1）。

表 4.1 江戸川・旧江戸川における在来魚介類

分類	種名	生活型分類	在来種 外来種 の分類	江戸川・旧江戸川 における 在来魚介類	分類	種名	生活型分類	在来種 外来種 の分類	江戸川・旧江戸川 における 在来魚介類	
魚類	アカエイ	汽水・海水	—	—	魚類	ウロハゼ	汽水・海水	—	—	
	ウナギ	回遊	在来	●		マハゼ	汽水・海水	—	—	
	マアナゴ	汽水・海水	—	—		トウヨシノボリ	淡水 回遊	在来	●	
	サツパ	汽水・海水	—	—		シモフリシマハゼ	汽水・海水	—	—	
	コノシロ	汽水・海水	—	—		カムルチー	淡水	外来	—	
	カタクチイワシ	汽水・海水	—	—		ギマ	汽水・海水	—	—	
	コイ	淡水	在来	●		甲殻類	アキアミ	汽水・海水	—	—
	ゲンゴロウブナ	淡水	外来	—			テナガエビ	淡水 回遊	在来	●
	ギンブナ	淡水	在来	●			ユビナガスジエビ	汽水・海水	—	—
	タイリクバラタナゴ	淡水	外来	—			シラタエビ	汽水・海水	—	—
	ハクレン	淡水	外来	—	スジエビ		淡水	在来	●	
	ワタカ	淡水	外来	—	エビジャコ		汽水・海水	—	—	
	ハス	淡水	外来	—	ヌマエビ		淡水	在来	●	
	オイカワ	淡水	在来	●	ヌカエビ		淡水	在来	●	
	カワムツ	淡水	外来	—	アメリカザリガニ		淡水	外来	—	
	ウグイ	淡水回遊	在来	●	ユビナガホンヤドカリ		汽水・海水	—	—	
	タモロコ	淡水	在来	●	クロベンケイガニ	汽水・海水	—	—		
	ツチフキ	淡水	外来	—	モクズガニ	回遊	在来	●		
	ドジョウ	淡水	在来	●	アシハラガニ	汽水・海水	—	—		
	アメリカナマズ	淡水	外来	—	ケフサイソガニ	汽水・海水	—	—		
	ワカサギ	淡水 回遊	在来	●	イソガニ	汽水・海水	—	—		
	アユ	アユ	淡水 回遊	在来	●	マメコブシガニ	汽水・海水	—	—	
		シラウオ	汽水・海水	—	—	イッカククモガニ	汽水・海水	—	—	
		サクラマス	回遊	在来	●	ヤマトオサガニ	汽水・海水	—	—	
		トウゴロウイワシ	汽水・海水	—	—	コメツキガニ	汽水・海水	—	—	
		カダヤシ	淡水	外来	—	チチュウカイミドリガニ	汽水・海水	—	—	
		メバル	汽水・海水	—	—	イシガニ	汽水・海水	—	—	
		マゴチ	汽水・海水	—	—	タイワンガザミ	汽水・海水	—	—	
		スズキ	汽水・海水	—	—	ガザミ	汽水・海水	—	—	
		ブルーギル	淡水	外来	—	マルバガニ	汽水・海水	—	—	
		オオクチバス(ブラックバス)	淡水	外来	—	貝類	スクミリンゴガイ(ジャンボタニシ)	淡水	外来	—
		ヒイラギ	汽水・海水	—	—		ヒメタニシ	淡水	在来	●
クロダイ		汽水・海水	—	—	アラムシロガイ		汽水・海水	—	—	
ボラ		汽水・海水	—	—	オカミミガイ		汽水・海水	—	—	
ナベカ		汽水・海水	—	—	ヤマトシジミ		汽水	在来	●	
トビハゼ		汽水・海水	—	—	マシジミ		淡水	在来	●	
ヒモハゼ		汽水・海水	—	—	オキシジミ		汽水・海水	—	—	
ヘビハゼ		汽水・海水	—	—	アサリ		汽水・海水	—	—	

76種類

19種類

○参考文献

- ・内水面漁場環境・利用実態調査報告書 魚のすみやすい川への設計指針(案)(全国内水面漁業協同組合連合会, 1987)
- ・山溪カラー名鑑日本の淡水魚(川那部浩哉・水野信彦・細谷和海編, 2001)
- ・川の生物図鑑(リバーフロント整備センター, 1996)
- ・日本産淡水貝類図鑑②汽水域を含む全国の淡水貝類(増田修・内山りゅう, 1996)

1) 「○○の一種」のように種名が明らかではないものは検討対象から除外した。

(2) 江戸川・旧江戸川における主要な魚介類

当該河川における主要な魚介類として、(1)で選定した在来魚介類のうち漁獲量が上位の種を選定した。

① 漁業権魚種

当該河川における生息状況がよく把握されている種を選定することを目的として、在来魚介類のうち、継続的な漁獲があり、その生息状況がよく把握されている漁業権魚種について整理を行った。その結果、江戸川・旧江戸川では以下の3種類が該当した。

【漁業権魚種(3種類)】

コイ、ギンブナ、ヤマトシジミ※

※ 漁業権魚種としてはシジミとなっていたが、汽水域を管理する漁協であったことから、ここではヤマトシジミとして取り扱った。

② 漁獲量上位種

漁業・養殖業生産統計年報に整理されている江戸川・旧江戸川流域各都県の県別漁獲量5年分(2000～2004年)を集計し、江戸川・旧江戸川において漁獲量が整理されており種名が明らかである在来魚類9種類のうち、上位半分である5種類を選定した。また、江戸川・旧江戸川においては貝類であるヤマトシジミ※¹の漁獲量も高い水準であったことから、漁獲量上位種として選定した。

なお、ここでは、埼玉県、千葉県及び東京都の漁獲量データが対象となっている。

【漁獲量上位種(6種類)】

ウナギ、コイ、ギンブナ※²、オイカワ、ウグイ、ヤマトシジミ

※¹ 漁業・養殖業生産統計年報ではシジミとなっていたが、ここではヤマトシジミとして取り扱った。

※² 漁業・養殖業生産統計年報ではフナとなっていたが、ここではギンブナとして取り扱った。

以上より、江戸川・旧江戸川における主要な魚介類としては、在来魚介類のうち漁獲量が上位であった以下に示す6種類が選定された(表 4.2)。

【江戸川・旧江戸川における主要な魚介類(6種類)】

ウナギ、コイ、ギンブナ、オイカワ、ウグイ、ヤマトシジミ

表 4.2 江戸川・旧江戸川における主要な魚介類

分類	種名	漁業権魚種	選定基準	江戸川・旧江戸川 における 主要な魚介類
			漁獲量上位種	
魚類	ウナギ		○	●
	コイ	○	○	●
	ギンブナ	○	○	●
	オイカワ		○	●
	ウグイ		○	●
	タモロコ			—
	ドジョウ			—
	ワカサギ			—
	アユ			—
	サクラマス			—
	トウヨシノボリ			—
	甲殻類	テナガエビ		
スジエビ				—
ヌマエビ				—
ヌカエビ				—
モクズガニ				—
貝類	ヒメタニシ			—
	ヤマトシジミ	○	○	●
	マシジミ			—

19種類

6種類

※ 漁獲量：漁業・養殖業生産統計年報(2000～2004年)

※ 漁業・養殖業生産統計年報のシジミについては、ここではヤマトシジミとして取り扱った。

※ 漁業・養殖業生産統計年報のフナについては、ここではギンブナとして取り扱った。

4.3 産卵等に適した水域

「産卵等に適した水域」を検討するため、4.2 で選定された江戸川・旧江戸川における主要な魚介類の産卵場が当該河川のどの水域に形成されるのかを抽出する。

まず、生態情報に基づき、各種の産卵等に適した環境条件について整理を行う。次に、河床材料、河岸植生、水温等の産卵等に適した環境条件と各種の生息範囲の縦断的な分布状況を重ね合わせるにより、それぞれの魚介類の産卵場および仔稚魚の生育場を想定する（「産卵場として好適と考えられる水域」）。

さらに、ヒアリング情報等を整理することにより、「産卵に関する情報がある水域」を確認し、今後、調査等をすべき地点を抽出することとする。

4.3.1 産卵等に適した条件の整理

4.2 において選定された当該河川における主要な魚介類について、産卵等に適した水域を想定する際に用いる産卵条件である、一般的な産卵場、産卵基質、産卵期及びその適水温について表 4.3 に整理した。産卵条件に関する情報は、第一次答申の「主な魚介類の淡水域における水域区分の分類及び生息に関する情報について」を参考とし、必要に応じて新たな情報を収集した。

その結果、オイカワについては、産卵期の適水温、産卵基質（河床材料）等の産卵条件から、江戸川・旧江戸川における産卵場等をある程度絞り込むことが可能であることから、まず、産卵期の適水温、河床材料等の重ね合わせにより産卵に適した水域について検討し、今後、河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす場を調査していく。

また、コイ及びウグイについては、産卵期の適水温や河床材料等から上記による作業で産卵場等の分布を絞り込むことが困難であることから、今後、河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす場を調査していく。

さらに、ヤマトシジミについても、同様に産卵期の適水温や河床材料等から上記による作業で産卵場等の分布を絞り込むことが困難であることから、河川の塩分等の条件を満たす場を調査していく。

なお、ウナギ、ギンブナについては江戸川・旧江戸川本川内を主な産卵等の場としないため、産卵等に適した水域の検討はしない。

表 4.3 江戸川・旧江戸川における主要な魚介類の産卵等条件

類型	種名	産卵条件				その他産卵場 に係る情報	仔稚魚の生育場 に係る情報	今後の検討の進め方
		一般的な産卵場	産卵基質	産卵期の 適水温	産卵期			
生物B	ウナギ	海域	***	***	4月～12月	***	海域を漂流した後、河川を 下流から上流へと遡上 ³⁾	産卵場は海域であり、江戸川・旧江戸川本川内において産卵しない。よって、検討の対象としない種とする。 なお、文献情報によれば、仔稚魚の生育場についても河川の特定の範囲ではない。
生物B	コイ	下流部 ¹⁾	水草 (抽水植物・ 浮遊物 ¹⁾)	***	4月～7月	水草等が分布する止 水域 ^{1),3)}	水草等が分布する止水域 ³⁾	産卵条件から、本種の産卵に適した水域として下流部における水草・抽水植物・浮遊物等の分布する止水域が あげられる。しかし、江戸川・旧江戸川においては抽水植物等の水際植生帯が下流部全域にわたって幅広く分布 していること、産卵期の適水温に関する情報が不足していることから、江戸川・旧江戸川における産卵に適した水 域を絞り込むことが困難である。 よって、河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす水域の場を整理した上で調査していく 種とする。 なお、文献情報によれば、仔稚魚の生育場は、下流部における水草等の分
生物B	ギンブナ	河川の支流やこれに通じ る細流、水田 ¹⁾	水草	17～20℃	4月～6月	水草が繁茂する浅瀬	***	一般的な産卵場は河川の支流やこれに通じる細流、稲田であり、江戸川・旧江戸川本川内における産卵は比較 的少ないと考えられる。よって、検討の対象としない種とする。
生物B	オイカワ	中-下流～中間溪流 ¹⁾	河床材料 (砂礫、砂 ¹⁾)	18～24℃	5月～8月	岸寄りの流れ緩やか な平瀬等の砂礫部	仔魚は岸寄りの流れ緩やか な平瀬等の砂礫部に生 息。 稚魚は流下し、河口付近ま で下ることもある ²⁾	産卵期の適水温、産卵基質(河床材料)等の産卵条件から、江戸川・旧江戸川における本種の産卵場をある程度 絞り込むことが可能である。 よって、産卵期の適水温、河床材料等の重ね合わせにより産卵に適した水域について検討する種とする。 なお、文献情報によれば、仔稚魚の生育場は、岸よりの流れの緩やかな平瀬等である。
生物B	ウグイ	河川の広い範囲 ¹⁾	河床材料 (礫、砂礫 ⁴⁾ 、 浮き石状態)	***	2月～7月	瀬のあたり	仔魚は浅瀬に生息 ²⁾	本種の産卵に適した水域として、瀬の中の河床材料が浮き石状態となっている範囲があげられる。しかし、河川 の広い範囲で産卵すること、産卵期の適水温に関する情報が不足していることから、江戸川・旧江戸川における 産卵に適した水域を絞り込むことが困難である。 よって、河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす水域の場を整理した上で調査していく 種とする。 なお、文献情報によれば、仔稚魚の生育場は浅瀬である。
生物B	ヤマトシジミ	汽水域 ³⁾	水中へ 放卵する ³⁾	***	5～8月 ³⁾	純淡水中あるいは完 全な海水中では発生 できない ³⁾ 発生は塩素量が300 ～3500mg/Lの範囲 以外の濃度ではまっ たく進行しない ³⁾	受精後10日間の浮遊期 ³⁾ 後に底生生活に入る。 ³⁾	本種の産卵に適した水域として、汽水域があげられる。しかし、卵は水中に放出され浮遊生活を送ること、産卵期 の適水温や受精に適した塩分に関する情報が不足していることから、江戸川・旧江戸川における産卵に適した水 域を絞り込むことが困難である。 よって、河川の塩分等の条件を満たす水域の場を整理した上で調査していく種とする。 なお、文献情報によれば、幼生は10日間の浮遊期の後に底生生活に入る。

※・産卵条件については、第一次答申の「主な魚介類の淡水域における水域区分の分類及び生息に関する情報について」に基づき整理し、必要に応じて新規の情報を追加収集した。

赤字の情報が平成19年度に新たに加えたものであり、肩部の数字は以下の文献を参照したことを示す。

- 1) 河川生態環境工学 (玉井信行, 水野信彦, 中村俊六 編, 1993)、2) 改訂日本の淡水魚(川那部浩哉, 水野信彦, 細谷和海 監, 2001)、3) 川の生物図典(財団法人リバーフロント整備センター 編, 1996)
- 4) 内水面漁場環境・利用実態調査報告書 魚のすみよい川への設計指針(案) (昭和62年3月全国内水面漁業協同組合連合会)

・”***” は情報が得られなかったことを示す。

・種名欄の色分けについては以下の通りである。

- : 産卵期の適水温、河床材料等の重ね合わせにより産卵に適した水域について検討する種
- : 河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす水域の場を整理した上で調査していく種
- : 本川を産卵場としないため検討の対象としない種

4.3.2 想定される産卵場等の範囲の検討

オイカワについて、4.3.1 で整理した産卵等に適した環境条件（河床材料、産卵期の適水温等）について江戸川・旧江戸川における分布を整理し、それらの環境条件と各種の生息範囲の縦断的な分布状況を重ね合わせることで、それぞれの魚介類の産卵場を想定した。

(1) 各種の生息範囲の整理

江戸川・旧江戸川においては、河川水辺の国勢調査等における確認地点の情報をもとにして、各種の生態特性を考慮することで生息範囲を設定した。

(2) 産卵基質(河床材料、水生植物等)の整理

河川調査報告書、河川水辺の国勢調査等の既存調査結果、漁協等へのヒアリング及び現地踏査により、当該河川の河床材料の分布状況を整理した。

江戸川・旧江戸川における主な河床材料は、全域に渡って砂が主体となっている。オイカワの産卵条件である砂は江戸川・旧江戸川の全域に分布している。

(3) 産卵期の水温の整理

公共用水域水質測定結果等により、江戸川・旧江戸川の環境基準点における過去5か年分(2001年～2005年)の月別水温データを収集し、検討対象種の産卵期の水温の縦断的な分布と、産卵に適した水温条件を照合することにより、産卵等に適した水温の縦断的な範囲を設定した。

江戸川・旧江戸川において産卵に適した水域を検討することとしたオイカワについて、産卵期の水温の縦断的な分布と適水温条件を図4.1に示す。

産卵期の水温が適水温の範囲であった水域は、オイカワでは関宿橋地点～浦安橋であった。

(4) 好適と考えられる産卵場等の範囲

1) オイカワ

生息範囲、河床材料及び産卵期の水温条件により、関宿橋～行徳可動堰までの範囲が産卵場として想定される。

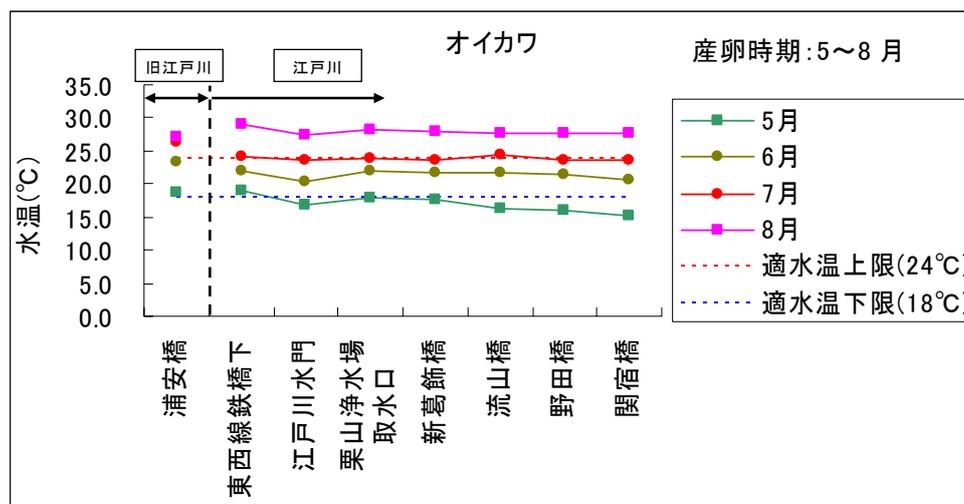


図 4.1 産卵期の水温の縦断的な分布と適水温条件

4.4 産卵・生育に適した水域の検討

以上の結果より、江戸川・旧江戸川における主要な魚介類について、産卵等に適した水域の検討結果を整理した。

(1) ウナギ

産卵に適した水域は海域であり、江戸川・旧江戸川内において産卵しない。
また、仔稚魚の生育に適した水域についても河川の特定の範囲ではない。

(2) コイ

産卵期の適水温に関する情報が不足していることから、産卵期の適水温と産卵基質の分布との重ね合わせにより江戸川・旧江戸川における産卵に適した水域を絞り込むことが困難である。

なお、文献情報によれば、産卵・仔稚魚の生育に適した場合は、下流部における水草・抽水植物・浮遊物等の分布する止水域である。

(3) ギンブナ

産卵に適した水域は、主に河川の支流やこれに通じる細流、稲田であり、江戸川・旧江戸川内における産卵は比較的少ないと考えられる。

(4) オイカワ

産卵に適した水域は、産卵期の適水温、産卵基質(河床材料)等の産卵条件からある程度絞り込むことが可能である。その結果、生息範囲、河床材料及び産卵期の水温条件により、関宿橋～行徳可動堰までの範囲が産卵場として好適な水域であると想定される。

なお、文献情報によれば、産卵に適した場合は、中-下流～中間溪流の岸寄りの流れ緩やかな平瀬等の砂礫部であり、仔稚魚の生育に適した場合は、岸よりの流れの緩やかな平瀬等である。

(5) ウグイ

産卵期の適水温に関する情報が不足していることから、産卵基質の分布と産卵期の適水温の重ね合わせにより江戸川・旧江戸川における産卵に適した水域を絞り込むことが困難である。

なお、文献情報によれば、産卵に適した場合は、河床材料が砂礫、礫、あるいは浮き石状態となっている瀬であり、仔稚魚の生育に適した場合は、浅瀬である。

(6) ヤマトシジミ

産卵期の適水温や受精に適した塩分に関する情報が不足していることから、江戸川・旧江戸川における産卵に適した水域を絞り込むことが困難である。

なお、文献情報によれば、発生が行われるには塩素量が 300～3500mg/L の範囲であることなどが知られているが^{※1}、受精時の最適塩分等に関する知見は乏しく、今後情報の収集が必要である^{※2}。

※1 川の生物図鑑(財団法人リバーフロント整備センター, 1996)

※2 日本のシジミ漁業(中村 幹雄, 2000)

4.5 その他の情報の整理

(1)産卵実態

4.2 で選定された魚介類の産卵実態について、漁業関係者、NPO 及び県水産試験場のヒアリング及び現地調査等の情報を整理し、「産卵に関する情報がある水域」を整理した(表 4.4)。

表 4.4 産卵に関する情報がある水域

種名	ヒアリング結果
コイ	・場所を特定できる情報は得られなかった。
オイカワ	・場所を特定できる情報は得られなかった。
ウグイ	・場所を特定できる情報は得られなかった。

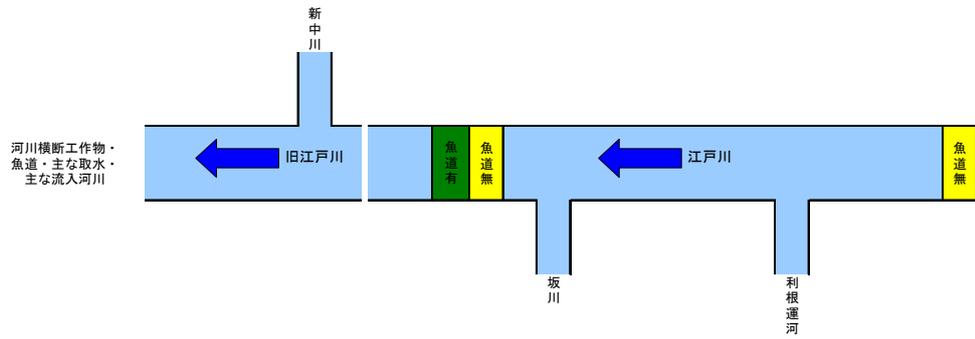
4.6 まとめ（産卵・生育の状況の把握について）

江戸川・旧江戸川において漁獲対象となる主要な魚介類のうち江戸川・旧江戸川を産卵場、生育場とする魚介類として、コイ、オイカワ、ウグイ、ヤマトシジミがあげられる。

これらの魚介類について、今後、表 4.3 に整理した産卵・生育に適する水域の河床材料、植生及び塩分等の条件並びに関係機関等へのヒアリング等の結果に留意して産卵・生育の状況を把握していく必要がある。

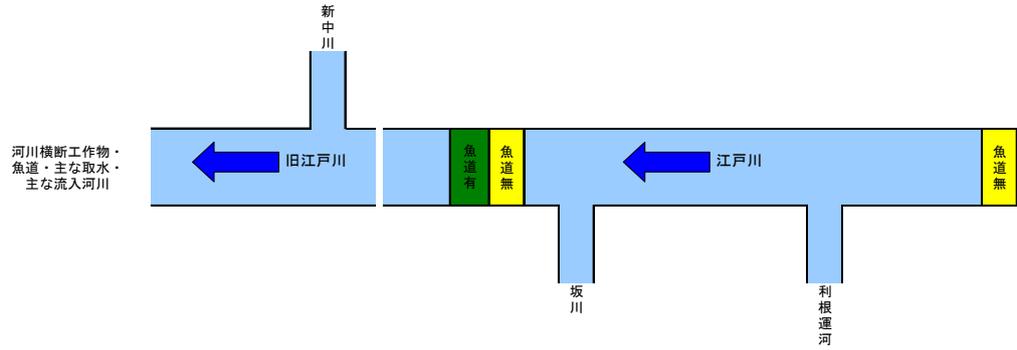
なお、その際、オイカワについては、産卵に適した河床材料及び産卵期の水温状況等から、おおよそ関宿橋から行徳可動堰までの範囲が産卵場として好適な水域であると想定されることに留意が必要である。

表 4.5 江戸川・旧江戸川の環境特性



水系名	江戸川下流 (2)				江戸川下流 (1)		江戸川中流				江戸川上流										
既存生活環境項目の種類指定	C				C		B				A										
水質調査地点名 流量観測地点名	旧江戸川河口付近	舞浜大橋	浦安橋	今井橋	新江戸川橋	東西線鉄橋 (篠崎水門)	江戸川水門上 (篠崎水門)	行徳可動堰	市川橋	栗山浄水場取水口	新葛飾橋	樋ノ口	三郷放流水路流入点	流山橋	越谷ゴルフ場	野田橋	宝珠花橋	関宿橋	茨城県・埼玉県境	関宿開門下流端	関宿開門
kp	0				0.5	2.1			13.3		19	20	23.6	27.6		39	50.9	58.4			60
●:環境基準点 ○:補助点 △:流量観測地点 □:類型区分点		●		○		●	□		○		●	●		●	△		○	△	○	△	△
魚道							○	x													x
河川横断工作物							水門	堰													開門
平均水温	← 平均水温15℃以上 →																				
水生生物生息状況	<ul style="list-style-type: none"> ●:既存調査結果(河川水辺の国勢調査等) ▲:専門家へのヒアリング結果 △:漁協へのヒアリング結果 																				
生物A							●														
生物B	▲	●	▲	▲	▲	●	▲	▲	●	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	●	●	▲
保護水面等重要水域																					
河床材料	← 砂が主体 →				← 砂が主体 →																
低水流量 (m³/s)					61 59 59																
※流量観測地点における情報を表示 出典: 流量年表 (国土交通省河川局編, H14)					[Bar chart showing flow rates at various points]																
主な取水																					
下水処理水の流入量 (m³/s)			5.37																		
主な流入・流出河川				新中川						坂川									利根運河		
勾配	-				-		1/11,300				1/4,955										
水生生物の種類指定状況	← 生物B類型 →																				

表 4.6 産卵等に適した水域(江戸川・旧江戸川)



水系名 類型	江戸川下流(2)				江戸川下流(1)			江戸川中流			江戸川上流											
	C				C			B			A											
水質調査地点名 流量観測地点名	旧江戸川河口付近	舞浜大橋	浦安橋	今井橋	新江戸川橋	東西線鉄橋	江戸川水門上 (篠崎水門)	行徳可動堰	市川橋	栗山浄水場取水口	新葛飾橋	樋ノ口	三郷放流水路流入点	流山橋	越谷ゴルフ場	野田橋	宝珠花橋	関宿橋	茨城県・埼玉県境	関宿開門下流端	関宿開門	
kp	0				0.5	2.1			13.3			19	20	23.6	27.6		39	50.9	58.4			60
平均水温	平均水温15℃以上																					
水生生物保全類型指定(案)																				生物B類型 ←		
勾配	-				-			1/11,300					1/4,955									
河床材料	← 砂が主体 →				← 砂が主体 →																	
1) オイカワ 【産卵場の河床】 砂礫、砂	生息範囲																					
	産卵等に適した環境条件																					
	産卵に関する情報がある水域 場所を特定できる情報は得られなかった																					

● 確認地点 ▲ ヒアリング確認地点 — 生息範囲 ■ 産卵等に適した河床材料範囲 ■ 産卵等に適した水温範囲
 ← → 産卵していることを現地調査で確認 ← - - - - - → ヒアリングによる産卵情報

5. 中川における産卵等に適した水域の整理

5.1 河川環境条件の整理

中川における産卵等に適した水域を検討するにあたって、河床材料、水温などを特に重要な条件として整理した。

5.2 検討対象種の選定

1.2の条件を踏まえ、中川における産卵等に適した水域の検討対象種を選定した。

(1) 在来魚介類

河川水辺の国勢調査等によると、中川全体で40種類の魚介類が確認されている。このうち出現が偶発的であると考えられる汽水・海水性魚介類や、本来中川に生息しない外来種（国外・国内）については検討対象外とした。その結果、中川における在来魚介類として16種類が選定された(表 5.1)。

表 5.1 中川における在来魚介類

分類	種名	生活型分類	在来種 外来種 の分類	中川における 在来魚介類
魚類	ウナギ	回遊	在来	●
	サッパ	汽水・海水	—	—
	コノシロ	汽水・海水	—	—
	コイ	淡水	在来	●
	ゲンゴロウフナ	淡水	外来	—
	ギンブナ	淡水	在来	●
	タイリクバラタナゴ	淡水	外来	—
	ハクレン	淡水	外来	—
	オイカワ	淡水	在来	●
	ウグイ	淡水 回遊	在来	●
	モツゴ	淡水	在来	●
	タモロコ	淡水	在来	●
	ツチフキ	淡水	外来	—
	ニゴイ	淡水	在来	●
	スゴモロコ	淡水	外来	—
	ドジョウ	淡水	在来	●
	アユ	淡水 回遊	在来	●
	カダヤシ	淡水	外来	—
	スズキ	汽水・海水	—	—
	シマイサキ	汽水・海水	—	—
	ブルーギル	淡水	外来	—
	オオクチバス(ブラックバス)	淡水	外来	—
	ヒイラギ	汽水・海水	—	—
	ボラ	汽水・海水	—	—
	ジュズカケハゼ	淡水	在来	●
	マハゼ	汽水・海水	—	—
	トウヨシノボリ	淡水 回遊	在来	●
	シモフリシマハゼ	汽水・海水	—	—
ヌマチチブ	淡水 回遊	在来	●	
甲殻類	テナガエビ	淡水 回遊	在来	●
	アメリカザリガニ	淡水	外来	—
	クロベンケイガニ	汽水・海水	—	—
	ヒメクズガニ	回遊	外来	—
貝類	ベンケイガニ	汽水・海水	—	—
	ヒメタニシ	淡水	在来	●
	ミズゴマツボ	汽水・海水	—	—
	アラムシロガイ	汽水・海水	—	—
	サカマキガイ	淡水	外来	—
	ムラサキガイ	汽水・海水	—	—
	ヤマトシジミ	汽水	在来	●

40種類

16種類

○参考文献

- ・内水面漁場環境・利用実態調査報告書 魚のすみやすい川への設計指針(案)(全国内水面漁業協同組合連合会, 1987)
- ・山溪カラー名鑑日本の淡水魚(川那部浩哉・水野信彦・細谷和海編, 2001)
- ・川の生物図鑑(リバーフロント整備センター, 1996)
- ・日本産淡水貝類図鑑②汽水域を含む全国の淡水貝類(増田修・内山りゅう, 1996)

1) 「○○の一種」のように種名が明らかではないものは検討対象から除外した。

(2) 中川における主要な魚介類

当該河川における主要な魚介類として、(1)で選定した在来魚介類のうち漁獲量が上位の種を選定した。

① 漁業権魚種

当該河川における生息状況がよく把握されている種を選定することを目的として、在来魚介類のうち、継続的な漁獲があり、その生息状況がよく把握されている漁業権魚種について整理を行った。その結果、中川では以下の5種類が該当した。

【漁業権魚種(5種類)】

ウナギ、コイ、ギンブナ、オイカワ、ドジョウ

② 漁獲量上位種

漁業・養殖業生産統計年報に整理されている中川流域各都県の都県別漁獲量5年分(2000～2004年)を集計し、中川において漁獲量が整理されており種名が明らかである在来魚類7種類のうち、上位半分である4種類を選定した。また、中川においては貝類であるヤマトシジミ^{※1}の漁獲量も高い水準であったことから、漁獲量上位種として選定した。

なお、ここでは、埼玉県及び東京都の漁獲量データが対象となっている。

【漁獲量上位種(5種類)】

コイ、ギンブナ^{※2}、オイカワ、ウグイ、ヤマトシジミ

※1 漁業・養殖業生産統計年報ではシジミとなっていたが、ここではヤマトシジミとして取り扱った。

※2 漁業・養殖業生産統計年報ではフナとなっていたが、ここではギンブナとして取り扱った。

以上より、中川における主要な魚介類としては、在来魚介類のうち漁獲量が上位であった以下に示す5種類が選定された(表 5.2)。

【中川における主要な魚介類(5種類)】

コイ、ギンブナ、オイカワ、ウグイ、ヤマトシジミ

表 5.2 中川における主要な魚介類

分類	種名	漁業権魚種	選定基準	
			漁獲量上位種	中川における主要な魚介類
魚類	ウナギ	○		—
	コイ	○	○	●
	ギンブナ	○	○	●
	オイカワ	○	○	●
	ウグイ		○	●
	モツゴ			—
	タモロコ			—
	ニゴイ			—
	ドジョウ	○		—
	アユ			—
	ジュズカケハゼ			—
	トウヨシノボリ			—
	ヌマチチブ			—
	甲殻類	テナガエビ		
貝類	ヒメタニシ			—
	ヤマトシジミ		○	●

16種類 5種類

※ 漁獲量：漁業・養殖業生産統計年報(2000～2004年)

※ 漁業・養殖業生産統計年報のシジミについては、ここではヤマトシジミとして取り扱った。

※ 漁業・養殖業生産統計年報のフナについては、ここではギンブナとして取り扱った。

5.3 産卵等に適した水域

「産卵等に適した水域」を検討するため、5.2 で選定された中川における主要な魚介類の産卵場が当該河川のどの水域に形成されるのかを抽出する。

まず、生態情報に基づき、各種の産卵等に適した環境条件について整理を行う。次に、河床材料、河岸植生、水温等の産卵等に適した環境条件と各種の生息範囲の縦断的な分布状況を重ね合わせるにより、それぞれの魚介類の産卵場および仔稚魚の生育場を想定する（「産卵場として好適と考えられる水域」）。

さらに、ヒアリング情報等を整理することにより、「産卵に関する情報がある水域」を確認し、今後、調査等をすべき地点を抽出することとする。

5.3.1 産卵等に適した条件の整理

5.2 において選定された当該河川における主要な魚介類について、産卵等に適した水域を想定する際に用いる産卵条件である、一般的な産卵場、産卵基質、産卵期及びその適水温について表 5.3 に整理した。産卵条件に関する情報は、第一次答申の「主な魚介類の淡水域における水域区分の分類及び生息に関する情報について」を参考とし、必要に応じて新たな情報を収集した。

その結果、オイカワについては、産卵期の適水温、産卵基質(河床材料)等の産卵条件から、中川における産卵場等がある程度絞り込むことが可能であることから、まず、産卵期の適水温、河床材料等の重ね合わせにより産卵に適した水域について検討し、今後、河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす場を調査していく。

また、コイ及びウグイについては、産卵期の適水温や河床材料等から上記による作業で産卵場等の分布を絞り込むことが困難であることから、今後河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす場を調査していく。

さらに、ヤマトシジミについても、同様に産卵期の適水温や河床材料等から上記による作業で産卵場等の分布を絞り込むことが困難であることから、河川の塩分等の条件を満たす場を調査していく。

なお、ギンブナについては中川本川内を主な産卵等の場としないため、産卵等に適した水域の検討はしない。

表 5.3 中川における主要な魚介類の産卵等条件

類型	種名	産卵条件				その他産卵場 に係る情報	仔稚魚の生育場 に係る情報	今後の検討の進め方
		一般的な産卵場	産卵基質	産卵期の 適水温	産卵期			
生物B	コイ	下流部 ¹⁾	水草 (抽水植物・ 浮遊物 ¹⁾)	***	4月～7月	水草等が分布する止 水域 ^{1), 3)}	水草等が分布する止水域 ³⁾	産卵条件から、本種の産卵に適した水域として下流部における水草・抽水植物・浮遊物等の分布する止水域があげられる。しかし、中川においては抽水植物等の水際植生帯が下流部全域にわたって幅広く分布していること、産卵期の適水温に関する情報が不足していることから、中川における産卵等に適した水域を絞り込むことが困難である。 よって、河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす水域の場を整理した上で調査していく種とする。 なお、文献情報によれば、仔稚魚の生育場は下流部における水草等の分布する止水域である。
生物B	ギンブナ	河川の支流やこれに通じ る細流、水田 ¹⁾	水草	17～20℃	4月～6月	水草が繁茂する浅瀬	***	一般的な産卵場は河川の支流やこれに通じる細流、稲田であり、中川本川内における産卵は比較的少ないと考えられる。よって、検討の対象としない種とする。
生物B	オイカワ	中-下流～中間溪流 ¹⁾	河床材料 (砂礫、砂 ¹⁾)	18～24℃	5月～8月	岸寄りの流れ緩やかな 平瀬等の砂礫部	仔魚は岸寄りの流れ緩やかな 平瀬等の砂礫部に生息。 稚魚は流下し、河口付近まで 下ることもある ²⁾	産卵期の適水温、産卵基質(河床材料)等の産卵条件から、中川における本種の産卵場をある程度絞り込むことが可能である。 よって、産卵期の適水温、河床材料等の重ね合わせにより産卵に適した水域について検討する種とする。 なお、文献情報によれば、仔稚魚の生育場は、岸よりの流れの緩やかな平瀬等である。
生物B	ウグイ	河川の広い範囲 ¹⁾	河床材料 (礫、砂礫 ⁴⁾ ； 浮き石状態)	***	2月～7月	瀬のあたり	仔魚は浅瀬に生息 ²⁾	本種の産卵に適した水域として、瀬の中の河床材料が浮き石状態となっている範囲があげられる。しかし、河川の広い範囲で産卵すること、産卵期の適水温に関する情報が不足していることから、中川における産卵に適した水域を絞り込むことが困難である。 よって、河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす水域の場を整理した上で調査していく種とする。 なお、文献情報によれば、仔稚魚の生育場は浅瀬である。
生物B	ヤマトシジミ	汽水域 ³⁾	水中へ 放卵する ³⁾	***	5～8月 ³⁾	純淡水中あるいは完全な 海水中では発生できない ³⁾ 発生は塩素量が300～3500mg/Lの範囲 以外の濃度ではまったく 進行しない ³⁾	受精後10日間の浮遊期の 後に底生生活に入る。 ³⁾	本種の産卵に適した水域として、汽水域があげられる。しかし、卵は水中に放出され浮遊生活を送ること、産卵期の適水温や受精に適した塩分に関する情報が不足していることから、中川における産卵に適した水域を絞り込むことが困難である。 よって、河川の塩分等の条件を満たす水域の場を整理した上で調査していく種とする。 なお、文献情報によれば、幼生は10日間の浮遊期の後に底生生活に入る。

※・産卵条件については、第一次答申の「主な魚介類の淡水域における水域区分の分類及び生息に関する情報について」に基づき整理し、必要に応じて新規の情報を追加収集した。
赤字の情報が平成19年度に新たに加えたものであり、肩部の数字は以下の文献を参照したことを示す。

- 1) 河川生態環境工学 (玉井信行, 水野信彦, 中村俊六 編, 1993)、2) 改訂日本の淡水魚(川那部浩哉, 水野信彦, 細谷和海 監, 2001)、3) 川の生物図典(財団法人リバーフロント整備センター 編, 1996)
- 4) 内水面漁場環境・利用実態調査報告書 魚のすみよい川への設計指針(案) (昭和62年3月全国内水面漁業協同組合連合会)

・” *** ” は情報が得られなかったことを示す。

・種名欄の色分けについては以下の通りである。

- :産卵期の適水温、河床材料等の重ね合わせにより産卵に適した水域について検討する種
- :河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす水域の場を整理した上で調査していく種
- :本川を産卵場としないため検討の対象としない種

5.3.2 想定される産卵場等の範囲の検討

オイカワについて、5.3.1 で整理した産卵等に適した環境条件（河床材料、産卵期の適水温等）について中川における分布を整理し、それらの環境条件と各種の生息範囲の縦断的な分布状況を重ね合わせることで、それぞれの魚介類の産卵場を想定した。

(1) 各種の生息範囲の整理

中川においては、河川水辺の国勢調査等における確認地点の情報をもとにして、各種の生態特性を考慮することで生息範囲を設定した。

(2) 産卵基質(河床材料、水生植物等)の整理

河川調査報告書、河川水辺の国勢調査等の既存調査結果、漁協等へのヒアリング及び現地踏査により、当該河川の河床材料の分布状況を整理した。

中川における主な河床材料は、全域に渡って砂・泥が主体となっている。オイカワの産卵条件である砂は中川の全域に分布している。

(3) 産卵期の水温の整理

公共用水域水質測定結果等により、中川の環境基準点における過去5か年分(2001年～2005年)の月別水温データを収集し、検討対象種の産卵期の水温の縦断的な分布と、産卵に適した水温条件を照合することにより、産卵等に適した水温の縦断的な範囲を設定した。

中川において産卵に適した水域を検討することとしたオイカワについて、産卵期の水温の縦断的な分布と適水温条件を図 5.1 に示す。

産卵期の水温が適水温の範囲であった水域は、オイカワでは道橋地点～葛西小橋地点であった。

(4) 好適と考えられる産卵場等の範囲

1) オイカワ

生息範囲、河床材料及び産卵期の水温条件は、中川のほぼすべてが産卵場として好適な範囲となり、産卵場の明確な絞り込みまでできなかった。

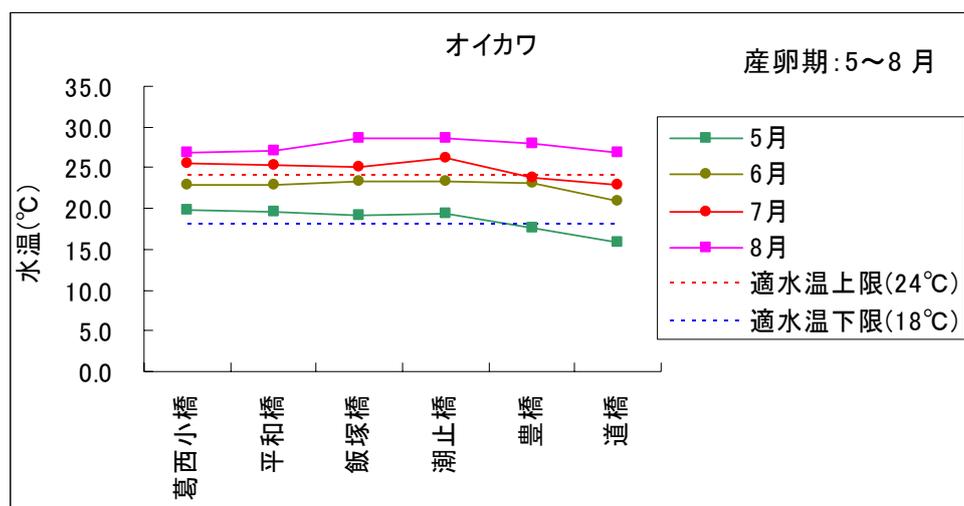


図 5.1 産卵期の水温の縦断的な分布と適水温条件

5.4 産卵・生育に適した水域の検討

以上の結果より、中川における主要な魚介類について、産卵等に適した水域の検討結果を整理した。

(1) コイ

産卵期の適水温に関する情報が不足していることから、産卵期の適水温と産卵基質の分布との重ね合わせにより中川における産卵に適した水域を絞り込むことが困難である。

なお、文献情報によれば、産卵・仔稚魚の生育に適した場合は、下流部における水草・抽水植物・浮遊物等の分布する止水域である。

(2) ギンブナ

産卵に適した水域は、主に河川の支流やこれに通じる細流、稲田であり、中川本川内における産卵は比較的少ないと考えられる。

(3) オイカワ

産卵に適した水域は、産卵基質・産卵期の適水温が広く中川全般に及ぶことから、産卵基質(河床材料)等の産卵条件から絞り込むことが困難である。

なお、文献情報によれば、産卵に適した場合は、中-下流～中間溪流の岸寄りの流れ緩やかな平瀬等の砂礫部であり、仔稚魚の生育に適した場合は、岸よりの流れの緩やかな平瀬等である。

(4) ウグイ

産卵期の適水温に関する情報が不足していることから、産卵基質の分布と産卵期の適水温の重ね合わせにより中川における産卵に適した水域を絞り込むことが困難である。

なお、文献情報によれば、産卵に適した場合は、河床材料が砂礫、礫かつ浮き石状態となっている瀬であり、仔稚魚の生育に適した場合は、浅瀬である。

(5) ヤマトシジミ

産卵期の適水温や受精に適した塩分に関する情報が不足していることから、中川における産卵に適した水域を絞り込むことが困難である。

なお、文献情報によれば、発生が行われるには塩素量が 300～3500mg/L の範囲であることなどが知られているが^{※1}、受精時の最適塩分等に関する知見は乏しく、今後情報の収集が必要である^{※2}。

※1 川の生物図鑑(財団法人リバーフロント整備センター, 1996)

※2 日本のシジミ漁業(中村 幹雄, 2000)

5.5 その他の情報の整理

(1) 産卵実態

5.2 で選定された魚介類の産卵実態について、漁業関係者、NPO 及び県水産試験場のヒアリング及び現地調査等の情報を整理し、「産卵に関する情報がある水域」を整理した(表 5.4)。

表 5.4 産卵に関する情報がある水域

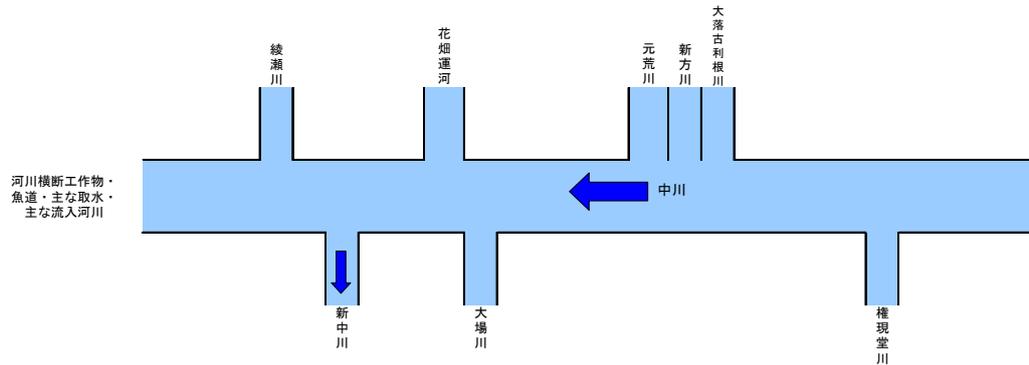
種名	ヒアリング結果
コイ	・場所を特定できる情報は得られなかった。
オイカワ	・場所を特定できる情報は得られなかった。
ウグイ	・場所を特定できる情報は得られなかった。

5.6 まとめ（産卵・生育の状況の把握について）

中川において漁獲対象となる主要な魚介類のうち中川を産卵場、生育場とする魚介類として、コイ、オイカワ、ウグイ、ヤマトシジミがあげられる。

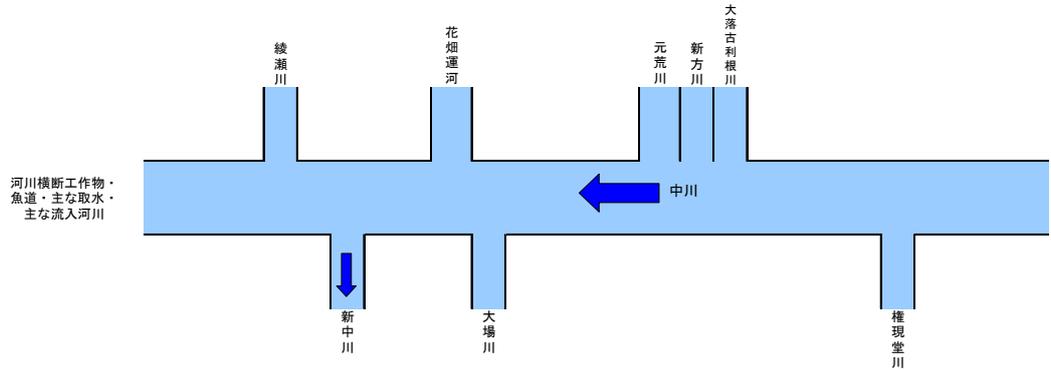
これらの魚介類について、今後、表 5.3 に整理した産卵・生育に適する水域の河床材料、植生及び塩分等の条件並びに関係機関等へのヒアリング等の結果に留意して産卵・生育の状況を把握していく必要がある。

表 5.5 中川の環境特性



水系名	中川下流										中川中流							中川上流						
既存生活環境項目の種類指定	C										C							C						
水質調査地点名 流量観測地点名	葛西小橋	平井小橋	平和橋	奥戸橋	高砂橋	飯塚橋	花畑川分岐点	都県境(湖止橋)	南川崎	鶴ヶ曾根	八条橋	元荒川合流点	吉川橋	弥生橋	豊橋	庄和町地内	倉松川合流地点	幸手総合公園	行幸橋	加須市内	道橋	羽生市内		
kp	1.2	6.5			12.4	16.3	18.2			25.7	26.5		30.8		33.3									
●:環境基準点 ○:補助点 △:流量観測地点 □:類型区分点	●	●	○		○	●	□	○			○	□		○	●					○		○		
魚道																								
河川横断工作物																								
平均水温	平均水温15℃以上																							
水生生物生息状況	●:既存調査結果(河川水辺の国勢調査等) ▲:専門家へのヒアリング結果 △:漁協へのヒアリング結果																							
生物A																								
生物B	▲	▲	▲	●	●	▲	▲	▲	●	●	●	▲	▲	●	▲	▲	●	●	●	▲	●	▲	●	
保護水面等重要水域																								
河床材料	砂・泥が主体																							
低水流量 (m ³ /s)	※流量観測地点における情報を表示 出典:流量年表(国土交通省河川局編, H14)																							
主な取水																								
下水処理水の流入量 (m ³ /s)					2.6						5.21													
主な流入・流出河川		綾瀬川		新中川			花畑運河	大場川				元荒川	新方川	大落古利根川							権現堂川			
勾配	-			1/35,000							1/5,000							県管理区間						
水生生物の種類指定状況	生物B類型																							

表 5.6 産卵等に適した水域(中川)



水系名 類型	中川下流 C						中川中流 C						中川上流 C										
水質調査地点名 流量観測地点名	葛西小橋	平井小橋	平和橋	奥戸橋	高砂橋	飯塚橋	花畑川分岐点	都県境(潮止橋)	南川崎	鶴ヶ曾根	八条橋	元荒川合流点	吉川橋	弥生橋	豊橋	庄和町地内	倉松川合流地点	幸手総合公園	行幸橋	加須市内	道橋	羽生市内	
kp	1.2	6.5			12.4	16.3	18.2				25.7	26.5	30.8	33.3									
平均水温	平均水温15℃以上																						
保護水面等重要水域																			生物B類型 ←				
勾配	-			1/35,000						1/5,000						県管理区間							
河床材料	砂・泥が主体																						
1) オイカワ 【産卵場の河床】 砂礫、砂	生息範囲																						
	産卵等に適した環境条件																						
	産卵に関する情報がある水域																						

● 確認地点 ▲ ヒアリング確認地点 — 生息範囲 ■ 産卵等に適した河床材料範囲 ■ 産卵等に適した水温範囲
 ⇔ 産卵していることを現地調査で確認 ⇐...⇒ ヒアリングによる産卵情報

6. 綾瀬川における産卵等に適した水域の整理

6.1 河川環境条件の整理

綾瀬川における産卵等に適した水域を検討するにあたって、河床材料、水温などを特に重要な条件として整理した。

6.2 検討対象種の選定

1.2 の条件を踏まえ、綾瀬川における産卵等に適した水域の検討対象種を選定した。

(1) 在来魚介類

河川水辺の国勢調査等によると、綾瀬川全体で 31 種類の魚介類が確認されている。このうち出現が偶発的であると考えられる汽水・海水性魚介類や、本来綾瀬川に生息しない外来種（国外・国内）については検討対象外とした。その結果、綾瀬川における在来魚介類として 16 種類が選定された（表 6.1）。

表 6.1 綾瀬川における在来魚介類

分類	種名	生活型分類	在来種 外来種 の分類	綾瀬川における 在来魚介類
魚類	ウナギ	回遊	在来	●
	コイ	淡水	在来	●
	ゲンゴロウブナ	淡水	外来	—
	ギンブナ	淡水	在来	●
	キンブナ	淡水	在来	●
	キンギョ	淡水	外来	—
	タイリクバラタナゴ	淡水	外来	—
	オイカワ	淡水	在来	●
	モツゴ	淡水	在来	●
	タモロコ	淡水	在来	●
	ニゴイ	淡水	在来	●
	スゴモロコ	淡水	外来	—
	ドジョウ	淡水	在来	●
	カラドジョウ	淡水	外来	—
	ナマズ	淡水	在来	●
	アユ	淡水 回遊	在来	●
	カダヤシ	淡水	外来	—
	スズキ	汽水・海水	—	—
	オオクチバス(ブラックバス)	淡水	外来	—
	ボラ	汽水	—	—
スミウキゴリ	回遊	在来	●	
マハゼ	汽水・海水	—	—	
トウヨシノボリ	淡水 回遊	在来	●	
ヌマチチブ	淡水 回遊	在来	●	
カムルチー	淡水	外来	—	
甲殻類	テナガエビ	淡水 回遊	在来	●
	アメリカザリガニ	淡水	外来	—
	クロベンケイガニ	汽水・海水	—	—
貝類	モクズガニ	回遊	在来	●
	アラムシロガイ	汽水・海水	—	—
	サカマキガイ	淡水	外来	—

31種類

16種類

○参考文献

- ・内水面漁場環境・利用実態調査報告書 魚のすみやすい川への設計指針(案)(全 国内水面漁業協同組合連合会, 1987)
- ・山溪カラー名鑑日本の淡水魚(川那部浩 哉・水野信彦・細谷和海編, 2001)
- ・川の生物図鑑(リバーフロント整備セン ター, 1996)
- ・日本産淡水貝類図鑑②汽水域を含む全国 の淡水貝類(増田修・内山りゅう, 1996)

1) 「○○の一種」のように種名が明らかではないものは検討対象から除外した。

(2) 綾瀬川における主要な魚介類

当該河川における主要な魚介類として、(1)で選定した在来魚介類のうち漁獲量が上位の種を選定した。

① 漁業権魚種

当該河川における生息状況がよく把握されている種を選定することを目的として、在来魚介類のうち、継続的な漁獲があり、その生息状況がよく把握されている漁業権魚種について整理を行った。その結果、綾瀬川では以下の7種類が該当した。

【漁業権魚種(7種類)】

ウナギ、コイ、ギンブナ、キンブナ、オイカワ、ドジョウ、ナマズ

② 漁獲量上位種

綾瀬川については、各都県の農林水産統計年報等に河川別の漁獲量が整理されていなかったため、流域の漁協に漁獲量の多い魚種についてヒアリング^{*}を行った。その結果、以下に示す2種類が上位種として選定された。

【漁獲量上位種(2種類)】

コイ、ナマズ

以上より、綾瀬川における主要な魚介類としては、在来魚介類のうち漁獲量が上位であった以下に示す2種類が選定された(表 6.2)。

【綾瀬川における主要な魚介類(2種類)】

コイ、ナマズ

※漁獲量上位種に関するヒアリングについて

漁獲されている種について、当該河川を管理する漁協(埼玉県東部漁協)にヒアリングを行った。その結果、ボラ、コイ、ゲンゴロウブナ、ナマズ、ニゴイの5種類があげられたため、汽水・海水魚であるボラ、本来は琵琶湖原産であることから外来種と判断されるゲンゴロウブナを除いた在来淡水魚3種類のうちの上位半分である2種類(コイ、ナマズ)を漁獲量上位種として選定した。

表 6.2 綾瀬川における主要な魚介類

分類	種名	漁業権魚種	選定基準		
			漁獲量上位種	綾瀬川における主要な魚介類	
魚類	ウナギ	○		—	
	コイ	○	○	●	
	ギンブナ	○		—	
	キンブナ	○		—	
	オイカワ	○		—	
	モツゴ			—	
	タモロコ			—	
	ニゴイ			—	
	ドジョウ	○		—	
	ナマズ	○	○	●	
	アユ			—	
	スミウキゴリ			—	
	トウヨシノボリ			—	
	ヌマチチブ			—	
	甲殻類	テナガエビ			—
		モクズガニ			—

16種類 2種類

6.3 産卵等に適した水域

「産卵等に適した水域」を検討するため、6.2 で選定された綾瀬川における主要な魚介類の産卵場が当該河川のどの水域に形成されるのかを抽出する。

まず、生態情報に基づき、各種の産卵等に適した環境条件について整理を行う。次に、河床材料、河岸植生、水温等の産卵等に適した環境条件と各種の生息範囲の縦断的な分布状況を重ね合わせるにより、それぞれの魚介類の産卵場および仔稚魚の生育場を想定する（「産卵場として好適と考えられる水域」）。

さらに、ヒアリング情報等を整理することにより、「産卵に関する情報がある水域」を確認し、今後、調査等をすべき地点を抽出することとする。

6.3.1 産卵等に適した条件の整理

6.2 において選定された当該河川における主要な魚介類について、産卵等に適した水域を想定する際に用いる産卵条件である、一般的な産卵場、産卵基質、産卵期及びその適水温について表 6.3 に整理した。産卵条件に関する情報は、第一次答申の「主な魚介類の淡水域における水域区分の分類及び生息に関する情報について」を参考とし、必要に応じて新たな情報を収集した。

その結果、コイについては、産卵期の適水温、産卵基質(河床材料)等の産卵条件から綾瀬川における産卵場等の分布を絞り込むことが困難であることから、今後、河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす場を調査していく。

また、ナマズについては綾瀬川本川内を主な産卵等の場としないため、産卵等に適した水域の検討はしない。

表 6.3 綾瀬川における主要な魚介類の産卵等条件

類型	種名	産卵条件				その他産卵場 に係る情報	仔稚魚の生育場 に係る情報	今後の検討の進め方
		一般的な産卵場	産卵基質	産卵期の 適水温	産卵期			
生物B	コイ	下流部 ¹⁾	水草 (抽水植物・ 浮遊物 ¹⁾)	***	4月～7月	水草等が分布する止 水域 ^{1), 3)}	水草等が分布する止水 ³⁾	産卵条件から、本種の産卵に適した水域として下流部における水草・抽水植物・浮遊物等の分布する止水域が あげられる。しかし、綾瀬川においては抽水植物等の水際植生帯が下流部全域にわたって幅広く分布しているこ と、産卵期の適水温に関する情報が不足していることから、綾瀬川における産卵に適した水域を絞り込むことが 困難である。 よって、河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす水域の場を整理した上で調査していく 種とする。 なお、文献情報によれば、仔稚魚の生育場は、下流部における水草等の分布する止水域である。
生物B	ナマズ	中～下流域 田植えの終わった水田	***	***	5月末～6月末	***	仔稚魚は小川や田の水路 などの浅い、水草の生えた 泥底に生息 ³⁾	一般的な産卵場および仔稚魚の生育場は水田やその周辺の水路等であり、綾瀬川本川内における産卵は比較 的少ないと考えられる。よって、検討の対象としない種とする。 なお、文献情報によれば、仔稚魚の生育場は、小川や水路などの浅い、水草の生えた泥底である。

※・産卵条件については、第一次答申の「主な魚介類の淡水域における水域区分の分類及び生息に関する情報について」に基づき整理し、必要に応じて新規の情報を追加収集した。
赤字の情報が平成19年度に新たに加えたものであり、肩部の数字は以下の文献を参照したことを示す。

1) 河川生態環境工学 (玉井信行, 水野信彦, 中村俊六 編, 1993)、2) 改訂日本の淡水魚 (川那部浩哉, 水野信彦, 細谷和海 監, 2001)、3) 川の生物図典 (財団法人リバーフロント整備センター 編, 1996)

・”***” は情報が得られなかったことを示す。

・種名欄の色分けについては以下の通りである。

■ : 河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす水域の場を整理した上で調査していく種

■ : 本川を産卵場としないため検討の対象としない種

6.4 産卵・生育に適した水域の検討

以上の結果より、綾瀬川における主要な魚介類について、産卵等に適した水域の検討結果を整理した。

(1) コイ

産卵期の適水温に関する情報が不足していることから、産卵期の適水温と産卵基質の分布との重ね合わせにより綾瀬川における産卵に適した水域を絞り込むことが困難である。

なお、文献情報によれば、産卵・仔稚魚の生育に適した場合は、下流部における水草・抽水植物・浮遊物等の分布する止水域である。

(2) ナマズ

産卵に適した水域は、田植えが終わった水田であり、綾瀬川本川内における産卵は比較的少ないと考えられる。

また、仔稚魚の生育に適した水域についても河川の特定の範囲ではない。

6.5 その他の情報の整理

(1) 産卵実態

6.2 で選定された魚介類の産卵実態について、漁業関係者、NPO 及び県水産試験場のヒアリング及び現地調査等の情報を整理し、「産卵に関する情報がある水域」を整理した(表 6.4)。

表 6.4 産卵に関する情報がある水域

種名	ヒアリング結果
コイ	・場所を特定できる情報は得られなかった。
トウヨシノボリ ¹⁾	・佐藤橋下流の中州に人工産卵床を作っており、その中州にはヨシノボリ類、モツゴ等の多くの魚が生息しているが、具体的な産卵数等は把握していない(埼玉県東部漁協)。最近の本川ではなく支流に整備している。
モツゴ	同上

() は回答者所属機関名

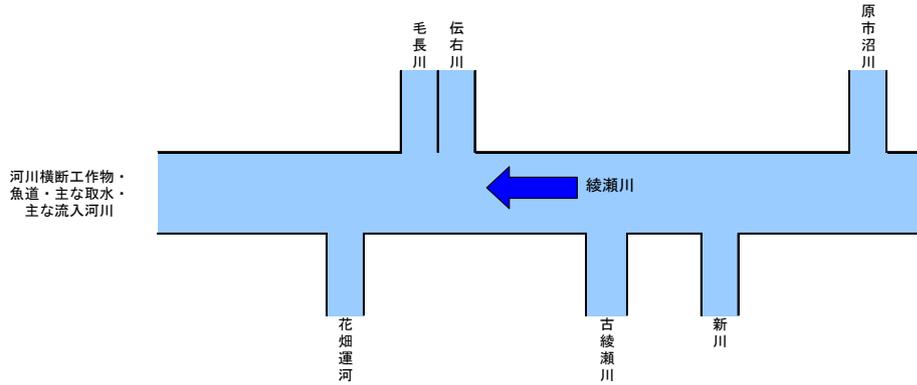
1)人工産卵床で確認されている種として、ヨシノボリ類があげられたが、当該河川において生息が確認されているトウヨシノボリとした。

6.6 まとめ(産卵・生育の状況の把握について)

綾瀬川において漁獲対象となる主要な魚種のうち綾瀬川を産卵場・生育場とする魚種として、コイが挙げられる。

この魚種について、今後、表 6.3 に整理した産卵・生育に適する水域の河床材料及び植生等の条件並びに関係機関等へのヒアリング等の結果に留意して産卵・生育の状況を把握していく必要がある。

表 6.5 綾瀬川の環境特性



水系名	綾瀬川下流										綾瀬川上流							
既存生活環境項目の種類指定	C										C							
水質調査地点名 流量観測地点名	四ツ木小橋	綾瀬水門		新加平橋	内匠橋		桑袋大橋	手代橋	八条大橋	古綾瀬川合流点	松原大橋	梶戸橋	綾瀬新橋	佐藤橋	暇橋	さいたま市内	原市沼川合流点	伊奈町内
kp	1.5	3.5		8.5			11.2	12.9	13.8									
●:環境基準点 ○:補助点 △:流量観測地点 □:類型区分点	○	○		○	●		○	○		□		○			●			
魚道																		
河川横断工物																		
平均水温	平均水温15℃以上																	
水生生物生息状況 ●:既存調査結果(河川水辺の国勢調査等) ▲:専門家へのヒアリング結果 △:漁協へのヒアリング結果	生物A																	
	生物B	▲	▲	▲	▲	●	▲	▲	▲	▲	●	▲	●	▲	▲	●	●	●
保護水面等重要水域																		
河床材料	← 砂・泥が主体 →																	
低水流量 (m³/s) ※流量観測地点における情報を表示 出典:流量年表(国土交通省河川局編, H14)	流量																	
		流量観測地点はない																
主な取水																		
下水処理水の流入量 (m³/s)		2.89																
主な流入・流出河川			花畑運河	毛長川	伝右川					古綾瀬川			新川				原市沼川	
勾配	-			1/4,600							県管理区間							
水生生物の種類指定状況	← 生物B類型 →																	

7. 渡良瀬川における産卵等に適した水域の整理

7.1 河川環境条件の整理

渡良瀬川における産卵等に適した水域を検討するにあたって、河床材料、水温などを特に重要な条件として整理した。

7.2 検討対象種の選定

1.2の条件を踏まえ、渡良瀬川における産卵等に適した水域の検討対象種を選定した。

(1) 在来魚介類

河川水辺の国勢調査等によると、渡良瀬川全体で49種類の魚介類が確認されている。このうち出現が偶発的であると考えられる汽水・海水性魚介類や、本来渡良瀬川に生息しない外来種（国外・国内）については検討対象外とした。その結果、渡良瀬川における在来魚介類として27種類が選定された(表 7.1)。

表 7.1 渡良瀬川における在来魚介類

分類	種名	生活型分類	在来種 外来種 の分類	渡良瀬川 における 在来魚介類	分類	種名	生活型分類	在来種 外来種 の分類	渡良瀬川 における 在来魚介類	
魚類	ウナギ	回遊	在来	●	魚類	ワカサギ	淡水 回遊	在来	●	
	コイ	淡水	在来	●		アユ	淡水 回遊	在来	●	
	ゲンゴロウブナ	淡水	外来	—		ニジマス	淡水	外来	—	
	ギンブナ	淡水	在来	●		サケ	回遊	在来	●	
	タイリクバラタナゴ	淡水	外来	—		ヤマメ	淡水	在来	●	
	ハクレン	淡水	外来	—		ニッコウイワナ	淡水 回遊	在来	●	
	ワタカ	淡水	外来	—		カジカ	淡水	在来	●	
	ハス	淡水	外来	—		スズキ	汽水・海水	—	—	
	オイカワ	淡水	在来	●		ブルーギル	淡水	外来	—	
	カワムツ	淡水	外来	—		オオクチバス(ブラックバス)	淡水	外来	—	
	アブラハヤ	淡水	在来	●		ボラ	汽水・海水	—	—	
	ウグイ	淡水 回遊	在来	●		スミウキゴリ	回遊	在来	●	
	モツゴ	淡水	在来	●		ウキゴリ	淡水 回遊	在来	●	
	ビワヒガイ	淡水	外来	—		マハゼ	汽水・海水	—	—	
	ムギツク	淡水	外来	—		トウヨシノボリ	淡水 回遊	在来	●	
	タモロコ	淡水	在来	—		ヌマチチブ	淡水 回遊	在来	●	
	ぜぜら	淡水	外来	—		カムルチー	淡水	外来	—	
	カマツカ	淡水	在来	●		甲殻類	テナガエビ	淡水 回遊	在来	●
	ツチフキ	淡水	外来	—			スジエビ	淡水	在来	●
	ニゴイ	淡水	在来	●			ヌカエビ	淡水	在来	●
	イトモロコ	淡水	外来	—			アメリカザリガニ	淡水	外来	—
	スゴモロコ	淡水	外来	—			サワガニ	淡水	在来	●
	ドジョウ	淡水	在来	●						
	シマドジョウ	淡水	在来	●						
	アメリカナマズ	淡水	外来	—						
	ギバチ	淡水	在来	●						
	ナマズ	淡水	在来	●						

49種類

27種類

○参考文献

- ・内水面漁場環境・利用実態調査報告書 魚のすみやすい川への設計指針(案)(全国内水面漁業協同組合連合会, 1987)
- ・山溪カラー名鑑日本の淡水魚(川那部浩哉・水野信彦・細谷和海編, 2001)
- ・川の生物図鑑(リバーフロント整備センター, 1996)
- ・日本産淡水貝類図鑑②汽水域を含む全国の淡水貝類(増田修・内山りゅう, 1996)

1) 「○○の一種」のように種名が明らかではないものは検討対象から除外した。

(2) 渡良瀬川における主要な魚介類

当該河川における主要な魚介類として、(1)で選定した在来魚介類のうち漁獲量が上位の種を選定した。

① 漁業権魚種

当該河川における生息状況がよく把握されている種を選定することを目的として、在来魚介類のうち、継続的な漁獲があり、その生息状況がよく把握されている漁業権魚種について整理を行った。その結果、渡良瀬川では以下の13種類が該当した。

【漁業権魚種(13種類)】

ウナギ、コイ、ギンブナ、オイカワ、ウグイ、ニゴイ、ドジョウ、ナマズ、ワカサギ、アユ、ヤマメ、ニッコウイワナ、カジカ

② 漁獲量上位種

栃木県の農林水産統計年報に整理されている渡良瀬川における漁獲量5年分(2000～2004年)を集計し、渡良瀬川において漁獲量が整理されており種名が明らかである在来魚類13種類のうち、上位半分である7種類を選定した。

【漁獲量上位種(7種類)】

コイ、ギンブナ※、オイカワ、ウグイ、ドジョウ、アユ、ヤマメ

※ 栃木農林水産統計年報ではフナとなっていたが、ここではギンブナとして取り扱った。

以上より、渡良瀬川における主要な魚介類としては、在来魚介類のうち漁獲量が上位であった以下に示す7種類が選定された(表 7.2)。

【渡良瀬川における主要な魚介類(7種類)】

コイ、ギンブナ、オイカワ、ウグイ、ドジョウ、アユ、ヤマメ

表 7.2 渡良瀬川における主要な魚介類

分類	種名	漁業権魚種	選定基準	渡良瀬川 における 主要な魚介類
			漁獲量上位種	
魚類	ウナギ	○		—
	コイ	○	○	●
	ギンブナ	○	○	●
	オイカワ	○	○	●
	アブラハヤ			—
	ウグイ	○	○	●
	モツゴ			—
	カマツカ			—
	ニゴイ	○		—
	ドジョウ	○	○	●
	シマドジョウ			—
	ギバチ			—
	ナマズ	○		—
	ワカサギ	○		—
	アユ	○	○	●
	サケ			—
	ヤマメ	○	○	●
	ニッコウイワナ	○		—
	カジカ	○		—
	スミウキゴリ			—
	ウキゴリ			—
	トウヨシノボリ			—
	ヌマチチブ			—
甲殻類	テナガエビ			—
	スジエビ			—
	ヌカエビ			—
	サワガニ			—

27種類

7種類

※ 漁獲量：栃木農林水産統計年報(2000～2004年)

※ 栃木農林水産統計年報のフナについては、ここではギンブナとして取り扱った。

7.3 産卵等に適した水域

「産卵等に適した水域」を検討するため、7.2 で選定された渡良瀬川における主要な魚介類の産卵場が当該河川のどの水域に形成されるのかを抽出する。

まず、生態情報に基づき、各種の産卵等に適した環境条件について整理を行う。次に、河床材料、河岸植生、水温等の産卵等に適した環境条件と各種の生息範囲の縦断的な分布状況を重ね合わせるにより、それぞれの魚介類の産卵場および仔稚魚の生育場を想定する（「産卵場として好適と考えられる水域」）。

さらに、ヒアリング情報等を整理することにより、「産卵に関する情報がある水域」を確認し、今後、調査等をすべき地点を抽出することとする。

7.3.1 産卵等に適した条件の整理

7.2 において選定された当該河川における主要な魚介類について、産卵等に適した水域を想定する際に用いる産卵条件である、一般的な産卵場、産卵基質、産卵期及びその適水温について表 7.3 に整理した。産卵条件に関する情報は、第一次答申の「主な魚介類の淡水域における水域区分の分類及び生息に関する情報について」を参考とし、必要に応じて新たな情報を収集した。

その結果、オイカワ、アユ及びヤマメについては、産卵期の適水温、産卵基質(河床材料)等の産卵条件から、渡良瀬川における産卵場等がある程度絞り込むことが可能であることから、まず産卵期の適水温、河床材料等の重ね合わせにより産卵等に適した水域について検討し、今後、河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす場を調査していく。

また、コイ及びウグイについては、産卵期の適水温や河床材料等から上記による作業で産卵場等の分布を絞り込むことが困難であることから、今後、河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす場を調査していく。

なお、ギンブナ、ドジョウについては渡良瀬川本川内を主な産卵等の場としないため、産卵等に適した水域の検討はしない。

表 7.3 渡良瀬川における主要な魚介類の産卵等条件

類型	種名	産卵条件				その他産卵場 に係る情報	仔稚魚の生育場 に係る情報	今後の検討の進め方
		一般的な産卵場	産卵基質	産卵期の 適水温	産卵期			
生物B	コイ	下流部 ¹⁾	水草 (抽水植物・ 浮遊物 ¹⁾)	***	4月～7月	水草等が分布する止 水域 ^{1), 3)}	水草等が分布する止水域 ³⁾	産卵条件から、本種の産卵に適した水域として下流部における水草・抽水植物・浮遊物等の分布する止水域が あげられる。しかし、渡良瀬川においては抽水植物等の水際植生帯が下流部全域にわたって幅広く分布している こと、産卵期の適水温に関する情報が不足していることから、渡良瀬川における産卵に適した水域を絞り込むこ とが困難である。 よって、河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす水域の場を整理した上で調査していく 種とする。 なお、文献情報によれば、仔稚魚の生育場は、下流部における水草等の分布する止水域であ
生物B	ギンブナ	河川の支流やこれに通じ る細流、水田 ¹⁾	水草	17～20℃	4月～6月	水草が繁茂する浅瀬	***	一般的な産卵場は河川の支流やこれに通じる細流、稲田であり、渡良瀬川本川内における産卵は比較的少ない と考えられる。よって、検討の対象としない種とする。
生物B	オイカワ	中-下流～中間溪流 ¹⁾	河床材料 (礫、砂礫 ¹⁾)	18～24℃	5月～8月	岸寄りの流れ緩やか な平瀬等の砂礫部	仔魚は岸寄りの流れ緩やか な平瀬等の砂礫部に生 息。 稚魚は流下し、河口付近ま で下ることもある ²⁾	産卵期の適水温、産卵基質(河床材料)等の産卵条件から、渡良瀬川における本種の産卵場をある程度絞り込む ことが可能である。 よって、産卵期の適水温、河床材料等の重ね合わせにより産卵に適した水域について検討する種とする。 なお、文献情報によれば、仔稚魚の生育場は、岸よりの流れの緩やかな平瀬等である。
生物B	ウグイ	河川の広い範囲 ¹⁾	河床材料 (礫、砂礫 ¹⁾ ・ 浮き石状態)	***	2月～7月	瀬のあたり	仔魚は浅瀬に生息 ²⁾	本種の産卵に適した水域として、瀬の中の河床材料が浮き石状態となっている範囲があげられる。しかし、河川 の広い範囲で産卵すること、産卵期の適水温に関する情報が不足していることから、渡良瀬川における産卵に適 した水域を絞り込むことが困難である。 よって、河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす水域の場を整理した上で調査していく 種とする。 なお、文献情報によれば、仔稚魚の生育場は浅瀬である。
生物B	ドジョウ	流れが緩い泥の多い平野 の小川・湖沼・水田	水草の間、 水田の刈株	***	5月～6月	浅い岸	仔魚は水田内に生息 ²⁾	一般的な産卵場は流れが緩い泥の多い平野の小川・水田であり、渡良瀬川本川内における産卵は比較的少な いと考えられる。よって、検討の対象としない種とする。 なお、文献情報によれば、仔稚魚の生育場は水田内である。
その他	アユ	急勾配河川では河口 近く、緩勾配河川では 河口より上流域	河床材料 (砂礫 ²⁾)	14～19℃	9月下旬～11 月初旬	上流から河口までの 区間で河川の勾配が 急に緩やかになる部 分 ¹⁾	仔魚は川の流れて乗って海 または湖に流下し、沿岸域 で生育 ²⁾	産卵期の適水温、産卵基質(河床材料)等の産卵条件から、渡良瀬川における本種の産卵場をある程度絞り込む ことが可能である。 よって、産卵期の適水温、河床材料等の重ね合わせにより産卵に適した水域について検討する種とする。 なお、文献情報によれば、仔稚魚の生育場は河口及び河口近くの沿岸域である。
生物A	ヤマメ	上流域	河床材料 (砂礫:径0.5- 5.0cm)	11～15℃	9月上旬～11 月上旬	川幅のある最上流の 比較的開けた淵尻や 瀬わき ³⁾	稚魚は流れ緩やかな浅瀬 に生息 ²⁾	産卵期の適水温、産卵基質(河床材料)等の産卵条件から、渡良瀬川における本種の産卵場をある程度絞り込む ことが可能である。 よって、産卵期の適水温、河床材料等の重ね合わせにより産卵に適した水域について検討する種とする。 なお、文献情報によれば、仔稚魚の生育場は流れの緩やかな浅瀬である。

※・産卵条件については、第一次答申の「主な魚介類の淡水域における水域区分の分類及び生息に関する情報について」に基づき整理し、必要に応じて新規の情報を追加収集した。
赤字の情報が平成19年度に新たに加えたものであり、肩部の数字は以下の文献を参照したことを示す。

- 1) 河川生態環境工学 (玉井信行, 水野信彦, 中村俊六 編, 1993)、2) 改訂日本の淡水魚(川那部浩哉, 水野信彦, 細谷和海 監, 2001)、3) 川の生物図典(財団法人リバーフロント整備センター 編, 1996)
- 4) 内水面漁場環境・利用実態調査報告書 魚のすみよい川への設計指針(案) (昭和62年3月全国内水面漁業協同組合連合会)

・”***” は情報が得られなかったことを示す。

・種名欄の色分けについては以下の通りである。

■ : 産卵期の適水温、河床材料等の重ね合わせにより産卵に適した水域について検討する種

■ : 河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす水域の場を整理した上で調査していく種

■ : 本川を産卵場としないため検討の対象としない種

7.3.2 想定される産卵場等の範囲の検討

オイカワ、アユ及びヤマメについて、7.3.1 で整理した産卵等に適した環境条件（河床材料、産卵期の適水温等）について渡良瀬川における分布を整理し、それらの環境条件と各種の生息範囲の縦断的な分布状況を重ね合わせるにより、それぞれの魚介類の産卵場を想定した。

(1) 各種の生息範囲の整理

渡良瀬川においては、河川水辺の国勢調査等における確認地点の情報をもとにして、各種の生態特性を考慮することで生息範囲を設定した。

(2) 河床材料の整理

既存調査結果（河川調査報告書、河川水辺の国勢調査等）、漁協等へのヒアリング及び現地踏査により、当該河川の河床材料の分布状況を整理した。

渡良瀬川における主な河床材料は、秋山川合流点より上流では石や礫が主体、秋山川合流点より下流では砂と泥が主体となっている。オイカワの産卵条件である砂礫、砂は渡良瀬川全川に、アユ及びヤマメの産卵条件である礫は秋山川合流点より上流の範囲に分布している。

(3) 産卵期の水温の整理

公共用水域水質測定結果等により、渡良瀬川の環境基準点における過去5か年分(2001年～2005年)の月別水温データを収集し、検討対象種の産卵期の水温の縦断的な分布と、産卵に適した水温条件を照合することにより、産卵に適した水温の縦断的な範囲を設定した。なお、高津戸ダム下流端地点については、水温データが不明なため、水質調査地点の標高から推測し、水温を算出した。それより上流については、アユ、ヤマメについては放流魚であるとの情報があるため検討しない。

渡良瀬川において産卵に適した水域を検討することとしたオイカワ、アユ及びヤマメの3種類について、産卵期の水温の縦断的な分布と適水温条件を図7.1に示す。

産卵期の水温が適水温の範囲であった水域は、オイカワ、アユ、ヤマメともに高津戸ダム下流端地点～三国橋地点であった。

(4) 好適と考えられる産卵場等の範囲

1) オイカワ

生息範囲、河床材料および産卵期の水温条件により、ほぼ全域が産卵に好適な場所として想定される。

2) アユ

生息範囲、河床材料および産卵期の水温条件により、高津戸ダム下流端～秋山川合流点までの範囲が産卵場として想定される。

3) ヤマメ

生息範囲、河床材料および産卵期の水温条件により、高津戸ダム下流端～袋川合流点までの範囲が産卵場として想定される。

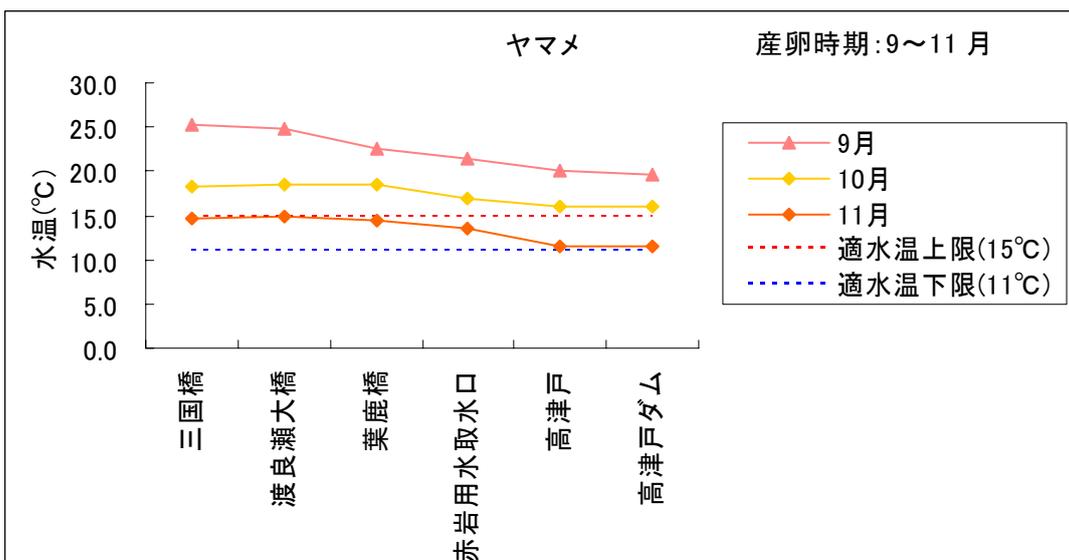
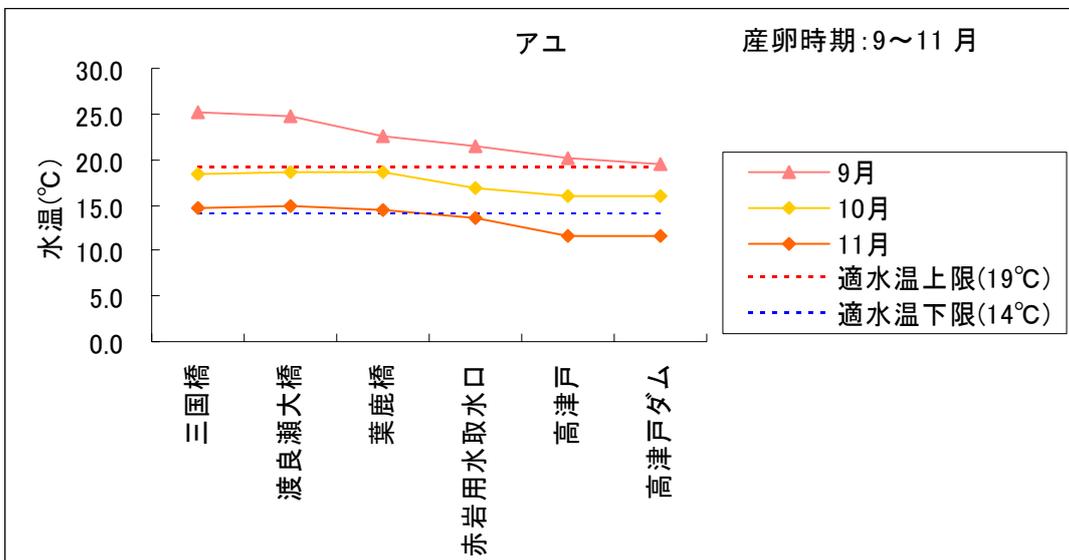
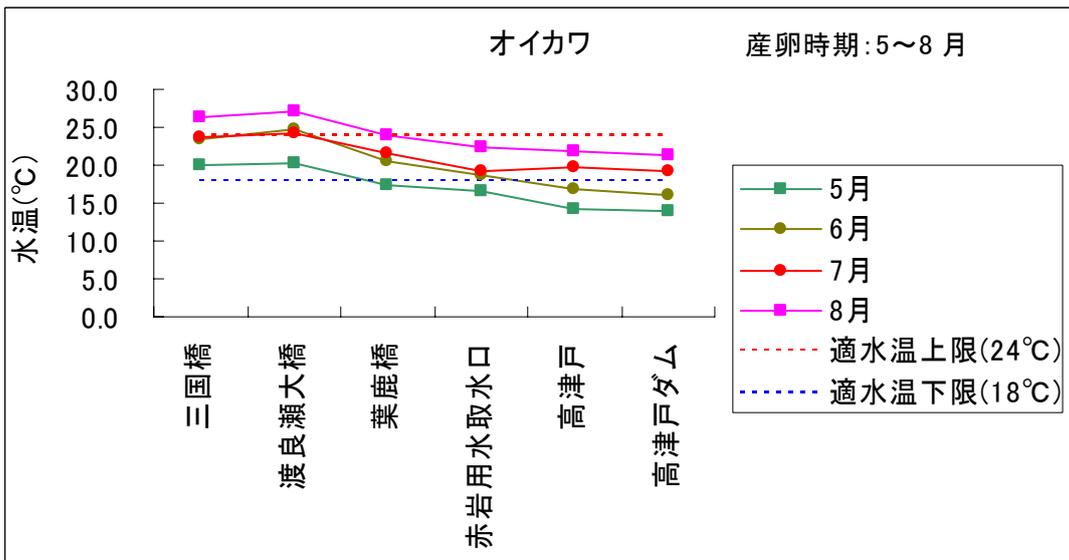


図 7.1 産卵期の水温の縦断的な分布と適水温条件

7.4 産卵・生育に適した水域の検討

以上の結果より、渡良瀬川における主要な魚介類について、産卵等に適した水域の検討結果を整理した。

(1) コイ

産卵期の適水温に関する情報が不足していることから、産卵期の適水温と産卵基質の分布との重ね合わせにより渡良瀬川における産卵に適した水域を絞り込むことが困難である。

なお、文献情報によれば、産卵・仔稚魚の生育に適した場は、下流部における水草・抽水植物・浮遊物等の分布する止水域である。

(2) ギンブナ

産卵に適した水域は、主に河川の支流やこれに通じる細流、稲田であり、渡良瀬川本川内における産卵は比較的少ないと考えられる。

(3) オイカワ

産卵に適した水域は、産卵期の適水温広く渡良瀬川全般に及び、産卵基質(河床材料)等の産卵条件からある程度絞り込むことが困難である。

なお、文献情報によれば、産卵に適した場は、中-下流～中間溪流の岸寄りの流れ緩やかな平瀬等の砂礫部であり、仔稚魚の生育に適した場は、岸よりの流れの緩やかな平瀬等である。

(4) ウグイ

産卵期の適水温に関する情報が不足していることから、産卵基質の分布と産卵期の適水温の重ね合わせにより渡良瀬川における産卵に適した水域を絞り込むことが困難である。

なお、文献情報によれば、産卵に適した場は、河床材料が砂礫、礫、あるいは浮き石状態となっている瀬であり、仔稚魚の生育に適した場は、浅瀬である。

(5) ドジョウ

産卵に適した水域は、流れが緩い泥の多い平野の小川・水田であり、渡良瀬川本川内における産卵は比較的少ないと考えられる。

また、仔稚魚の生育に適した水域についても河川の特定の範囲ではない。

(6) アユ

産卵に適した水域は、産卵期の適水温と産卵基質(河床材料)の重ね合わせからある程度絞り込むことが可能である。その結果、生息範囲、河床材料及び産卵期の水温条件により、高津戸ダム下流端～秋山川合流点までの範囲が産卵場として好適な水域であると想定される。

なお、文献情報によれば、産卵に適した場は、河川の勾配が急に緩やかになる部分であり、仔稚魚の生育に適した場は、河口及び河口近くの沿岸域である。

(7) ヤマメ

産卵に適した水域は、産卵期の適水温と産卵基質(河床材料)等の重ね合わせからある程度絞り込むことが可能である。その結果、生息範囲、河床材料及び産卵期の水温条件により、高津戸ダム下流端～袋川合流点までの範囲が産卵場として好適な水域として想定される。

なお、文献情報によれば、産卵に適した場は川幅のある最上流の比較的開けた淵尻や瀬わきであり、仔稚魚の生育に適した場は、流れの緩やかな浅瀬である。

7.5 その他の情報の整理

(1) 産卵実態

7.2 で選定された魚介類の産卵実態について、漁業関係者、NPO 及び県水産試験場のヒアリング及び現地調査等の情報を整理し、「産卵に関する情報がある水域」を整理した(表 7.4)。

表 7.4 産卵に関する情報がある水域

区間	ヒアリング結果
コイ	・場所を特定できる情報は得られなかった。
オイカワ	・場所を特定できる情報は得られなかった。
ウグイ	・福猿橋上・下流で産卵が確認されているが、具体的な産卵数等は確認していない(渡良瀬漁協)。 ・相川橋、市民広場前、錦桜橋下流、昭和橋下流で人工産卵場を造成している(両毛漁協)。
サケ	・赤岩用水取水口から旗川合流点あたりで産卵が確認されているが、具体的な産卵数等は確認していない(関東短期大学)
アユ	・福猿橋上・下流で産卵が確認されているが、具体的な産卵数等は確認していない(渡良瀬漁協)。 ・鹿島橋～福猿橋(31.2kp:岩井山右岸下流)の間で産卵が確認されているが、具体的な産卵数等は確認していない(渡良瀬漁協)。 ・貴船橋周辺で成魚を放流している(群馬漁協)
ヤマメ	・大間々町境界線～相川橋で産卵が確認されているが、具体的な産卵数等は確認していない(群馬県水試)。 ・花輪地区で成魚を放流している(両毛漁協)

※ () は回答者所属機関名

・赤字は平成 19 年度ヒアリング結果

(2) 河川整備基本方針の検討に際して産卵を正常流量の検討対象とした魚種

利根川水系の河川整備基本方針の検討に際して、流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討が行われており³⁾、「景観」、「流水の清潔の保持」等と併せて「動植物の生息地または生育地の状況及び漁業」に着目した検討が行われている。この中で、渡良瀬川では、草木ダムから福猿橋(31.2kp)の区間(大間々地点(56.7kp))において、アユ、ウグイ、カジカ、サケ、ニゴイ及びヤマメについて産卵を対象とした正常流量の検討が行われている。

3) 第 30 回河川整備基本方針検討小委員会 参考資料 4

利根川水系河川整備基本方針 流水の正常な機能を維持するため必要な流量に関する資料(案)(平成 17 年 12 月 19 日、国土交通省河川局)

7.6 まとめ（産卵・生育の状況の把握について）

渡良瀬川において漁獲対象となる主要な魚種のうち渡良瀬川を産卵場・生育場とする魚種として、コイ、オイカワ、ウグイ、アユ及びヤマメが挙げられる。

これらの魚種について、今後、表 7.3 に整理した産卵・生育に適する水域の河床材料及び植生等の条件並びに関係機関等へのヒアリング等の結果に留意して産卵・生育の状況を把握していく必要がある。

なお、その際以下の情報に留意が必要である。

- (ア) アユについては、産卵に適した河床材料及び産卵期の水温状況等から、おおよそ高津戸ダム下流端から秋山川合流点までの範囲が産卵場として好適な水域であると想定される。ヤマメについては、産卵に適した河床材料及び産卵期の水温状況等から、おおよそ高津戸ダム下流端から袋川合流点からまでの範囲が産卵場として好適な水域であると想定される。
- (イ) 漁業協同組合へのヒアリングによると、鹿島橋から岩井山右岸下流までの範囲がアユの、福猿橋上下流がウグイの産卵場であり、また、相川橋、市民広場前、錦桜橋下流及び昭和橋下流でウグイを対象とした人工産卵床を設置している。群馬水産試験場に対するヒアリング調査によると、大間々町境界線から相川橋の間でヤマメの産卵場となっている。その他、学識者へのヒアリングによると、赤岩用水取水口から旗川合流点までの範囲でサケが産卵している。
- (ウ) 利根川水系の河川整備基本方針の検討に際して、草木ダムから福猿橋までの区間で、アユ、ウグイ、カジカ、サケ、ニゴイ及びヤマメについて産卵を対象とした正常流量の検討が行われている。

8. 神流川における産卵等に適した水域の整理

8.1 河川環境条件の整理

神流川における産卵等に適した水域を検討するにあたって、河床材料、水温などを特に重要な条件として整理した。

8.2 検討対象種の選定

1.2 の条件を踏まえ、神流川における産卵等に適した水域の検討対象種を選定した。

(1) 在来魚介類

河川水辺の国勢調査等によると、神流川全体で 33 種類の魚介類が確認されている。このうち出現が偶発的であると考えられる汽水・海水性魚介類や、本来神流川に生息しない外来種（国外・国内）については検討対象外とした。その結果、神流川における在来魚介類として 22 種類が選定された(表 8.1)。

表 8.1 神流川における在来魚介類

分類	種名	生活型分類	在来種 外来種 の分類	神流川における 在来魚介類
魚類	ウナギ	回遊	在来	●
	コイ	淡水	在来	●
	ゲンゴロウブナ	淡水	外来	—
	ギンブナ	淡水	在来	●
	キンブナ	淡水	在来	●
	ワタカ	淡水	外来	—
	ハス	淡水	外来	—
	オイカワ	淡水	在来	●
	カワムツ	淡水	外来	—
	ウグイ	淡水 回遊	在来	●
	ホンモロコ	淡水	外来	—
	カマツカ	淡水	在来	●
	ツチフキ	淡水	外来	—
	ニゴイ	淡水	在来	●
	スゴモロコ	淡水	外来	—
	ドジョウ	淡水	在来	●
	シマドジョウ	淡水	在来	●
	ギバチ	淡水	在来	●
	ナマズ	淡水	在来	●
	ワカサギ	回遊	在来	●
	アユ	淡水 回遊	在来	●
	ニジマス	淡水	外来	—
	ヤマメ	淡水	在来	●
	イワナ	淡水 回遊	在来	●
	カジカ	淡水	在来	●
	オオクチバス(ブラックバス)	淡水	外来	—
ウキゴリ	淡水 回遊	在来	●	
トウヨシノボリ	淡水 回遊	在来	●	
ヌマチチブ	淡水 回遊	在来	●	
甲殻類	テナガエビ	淡水 回遊	在来	●
	ヌカエビ	淡水	在来	●
	アメリカザリガニ	淡水	外来	—
貝類	サカマキガイ	淡水	外来	—

33種類

22種類

○参考文献

- ・内水面漁場環境・利用実態調査報告書 魚のすみやすい川への設計指針(案)(全国内水面漁業協同組合連合会, 1987)
- ・山溪カラー名鑑日本の淡水魚(川那部浩哉・水野信彦・細谷和海編, 2001)
- ・川の生物図鑑(リバーフロント整備センター, 1996)
- ・日本産淡水貝類図鑑②汽水域を含む全国の淡水貝類(増田修・内山りゅう, 1996)

1) 「○○の一種」のように種名が明らかではないものは検討対象から除外した。

(2) 神流川における主要な魚介類

当該河川における主要な魚介類として、(1)で選定した在来魚介類のうち漁獲量が上位の種を選定した。

① 漁業権魚種

当該河川における生息状況がよく把握されている種を選定することを目的として、在来魚介類のうち、継続的な漁獲があり、その生息状況がよく把握されている漁業権魚種について整理を行った。その結果、神流川では以下の13種類が該当した。

【漁業権魚種(13種類)】

ウナギ、コイ、ギンブナ、キンブナ、オイカワ、ウグイ、ドジョウ、ナマズ、ワカサギ、アユ、ヤマメ、イワナ、カジカ

② 漁獲量上位種

神流川については、各都県の農林水産統計年報等に河川別の漁獲量が整理されていなかったため、流域の漁協に漁獲量の多い魚種についてヒアリング*を行った。その結果、以下に示す3種類が漁獲量上位種として選定された。

【漁獲量上位種(3種類)】

コイ、ウグイ、アユ

以上より、神流川における主要な魚介類としては、在来魚介類のうち漁獲量が上位であった以下に示す3種類が選定された(表 8.2)。

【神流川における主要な魚介類(3種類)】

コイ、ウグイ、アユ

※漁獲量上位種に関するヒアリングについて

漁獲量の上位種について、当該河川を管理する漁協(児玉郡市漁協)にヒアリングを行った。その結果、ウグイ、アユ、コイ、ギンブナ、キンブナ、ニジマスの6種類があげられたため、外来種であるニジマスを除いた在来淡水魚5種類のうちの上位半分である3種類(ウグイ、アユ、コイ)を漁獲量上位種として選定した。

表 8.2 神流川における主要な魚介類

分類	種名	漁業権魚種	選定基準	神流川における 主要な魚介類	
			漁獲量上位種		
魚類	ウナギ	○		—	
	コイ	○	○	●	
	ギンブナ	○		—	
	キンブナ	○		—	
	オイカワ	○		—	
	ウグイ	○	○	●	
	カマツカ			—	
	ニゴイ			—	
	ドジョウ	○		—	
	シマドジョウ			—	
	ギバチ			—	
	ナマズ	○		—	
	ワカサギ	○		—	
	アユ	○	○	●	
	ヤマメ	○		—	
	イワナ	○		—	
	カジカ	○		—	
	ウキゴリ			—	
	トウヨシノボリ			—	
	ヌマチチブ			—	
	甲殻類	テナガエビ			—
		ヌカエビ			—

22種類

3種類

8.3 産卵等に適した水域

「産卵等に適した水域」を検討するため、8.2 で選定された神流川における主要な魚介類の産卵場が当該河川のどの水域に形成されるのかを抽出する。

まず、生態情報に基づき、各種の産卵等に適した環境条件について整理を行う。次に、河床材料、河岸植生、水温等の産卵等に適した環境条件と各種の生息範囲の縦断的な分布状況を重ね合わせるにより、それぞれの魚介類の産卵場および仔稚魚の生育場を想定する（「産卵場として好適と考えられる水域」）。

さらに、ヒアリング情報等を整理することにより、「産卵に関する情報がある水域」を確認し、今後、調査等をすべき地点を抽出することとする。

8.3.1 産卵等に適した条件の整理

8.2 において選定された当該河川における主要な魚介類について、産卵等に適した水域を想定する際に用いる産卵条件である、一般的な産卵場、産卵基質、産卵期及びその適水温について表 8.3 に整理した。産卵条件に関する情報は、第一次答申の「主な魚介類の淡水域における水域区分の分類及び生息に関する情報について」を参考とし、必要に応じて新たな情報を収集した。

その結果、アユについては、産卵期の適水温、産卵基質(河床材料)等の産卵条件から、神流川における産卵場等をある程度絞り込むことが可能であることから、まず、産卵期の適水温、河床材料等の重ね合わせにより産卵等に適した水域について検討し、今後、河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす場を調査していく。

また、コイ及びウグイについては、産卵期の適水温や河床材料等から上記による作業で産卵場等の分布を絞り込むことが困難であることから、今後、河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす場を調査していく。

表 8.3 神流川における主要な魚介類の産卵等条件

類型	種名	産卵条件				その他産卵場 に係る情報	仔稚魚の生育場 に係る情報	今後の検討の進め方
		一般的な産卵場	産卵基質	産卵期の 適水温	産卵期			
生物B	コイ	下流部 ¹⁾	水草 (抽水植物・ 浮遊物 ¹⁾)	***	4月～7月	水草等が分布する止 水域 ^{1), 3)}	水草等が分布する止水域 ³⁾	産卵条件から、本種の産卵に適した水域として下流部における水草・抽水植物・浮遊物等の分布する止水域が あげられる。しかし、神流川においては抽水植物等の水際植生帯が下流部全域にわたって幅広く分布しているこ と、産卵期の適水温に関する情報が不足していることから、神流川における産卵に適した水域を絞り込むことが 困難である。 よって、河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす水域の場を整理した上で調査していく 種とする。 なお、文献情報によれば、仔稚魚の生育場は、下流部における水草・抽水植物・浮遊物等の分布
生物B	ウグイ	河川の広い範囲 ¹⁾	河床材料 (礫、砂礫 ⁴⁾ ： 浮き石状態)	***	2月～7月	瀬のあたり	仔魚は浅瀬に生息 ²⁾	本種の産卵に適した水域として、瀬の中の河床材料が浮き石状態となっている範囲があげられる。しかし、河川 の広い範囲で産卵すること、産卵期の適水温に関する情報が不足していることから、神流川における産卵に適し た水域を絞り込むことが困難である。 よって、河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす水域の場を整理した上で調査していく 種とする。 なお、文献情報によれば、仔稚魚の生育場は浅瀬である。
その他	アユ	急勾配河川では河口 近く、緩勾配河川では 河口より上流域	河床材料 (砂礫 ²⁾)	14～19℃	9月下旬～11 月初旬	上流から河口までの 区間で河川の勾配が 急に緩やかになる部 分 ¹⁾	仔魚は川の流れてに乗って海 または湖に流下し、沿岸域 で生育 ²⁾	産卵期の適水温、産卵基質(河床材料)等の産卵条件から、神流川における本種の産卵場をある程度絞り込むこ とが可能である。 よって、産卵期の適水温、河床材料等の重ね合わせにより産卵に適した水域について検討する種とする。 なお、文献情報によれば、仔稚魚の生育場は河口及び河口近くの沿岸域である。

※・産卵条件については、第一次答申の「主な魚介類の淡水域における水域区分の分類及び生息に関する情報について」に基づき整理し、必要に応じて新規の情報を追加収集した。
赤字の情報が平成19年度に新たに加えたものであり、肩部の数字は以下の文献を参照したことを示す。

- 1) 河川生態環境工学 (玉井信行, 水野信彦, 中村俊六 編, 1993)、2) 改訂日本の淡水魚(川那部浩哉, 水野信彦, 細谷和海 監, 2001)、3) 川の生物図典(財団法人リバーフロント整備センター 編, 1996)
- 4) 内水面漁場環境・利用実態調査報告書 魚のすみよい川への設計指針(案) (昭和62年3月全国内水面漁業協同組合連合会)

・”***” は情報が得られなかったことを示す。

・種名欄の色分けについては以下の通りである。

■ :産卵期の適水温、河床材料等の重ね合わせにより産卵に適した水域について検討する種

■ :河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす水域の場を整理した上で調査していく種

8.3.2 想定される産卵場等の範囲の検討

アユについて、8.3.1で整理した産卵等に適した環境条件（河床材料、産卵期の適水温等）について神流川における分布を整理し、それらの環境条件と各種の生息範囲の縦断的な分布状況を重ね合わせることで、それぞれの魚介類の産卵場を想定した。

(1) 各種の生息範囲の整理

神流川においては、河川水辺の国勢調査等における確認地点の情報をもとにして、各種の生態特性を考慮することで生息範囲を設定した。

(2) 河床材料の整理

既存調査結果（河川調査報告書、河川水辺の国勢調査等）、漁協等へのヒアリング及び現地踏査により、当該河川の河床材料の分布状況を整理した。

神流川における主な河床材料は、下久保ダムより上流では礫が主体、下久保ダム湖内は砂と泥、下久保ダムより下流では石が主体となっていた。アユの産卵条件である礫は下久保ダムより上流の範囲に分布している。

(3) 産卵期の水温の整理

公共用水域水質測定結果等により、神流川の環境基準点における過去5か年分（2001年～2005年）の月別水温データを収集し、検討対象種の産卵期の水温の縦断的な分布と、産卵に適した水温条件を照合することにより、産卵に適した水温の縦断的な範囲を設定した。なお、上野村内地点については、水温データが不明なため、水質調査地点の標高から推測し、水温を算出した。

神流川において産卵に適した水域を検討することとしたアユについて、産卵期の水温の縦断的な分布と適水温条件を図8.1に示す。

アユの産卵期の水温が適水温の範囲であった水域は上野村内地点～神流川橋地点であった。

(4) 好適と考えられる産卵場等の範囲

1) アユ

生息範囲、河床材料及び産卵期の水温条件により、上野村内～旧神流町・旧鬼石町境までの範囲が産卵場として想定される。

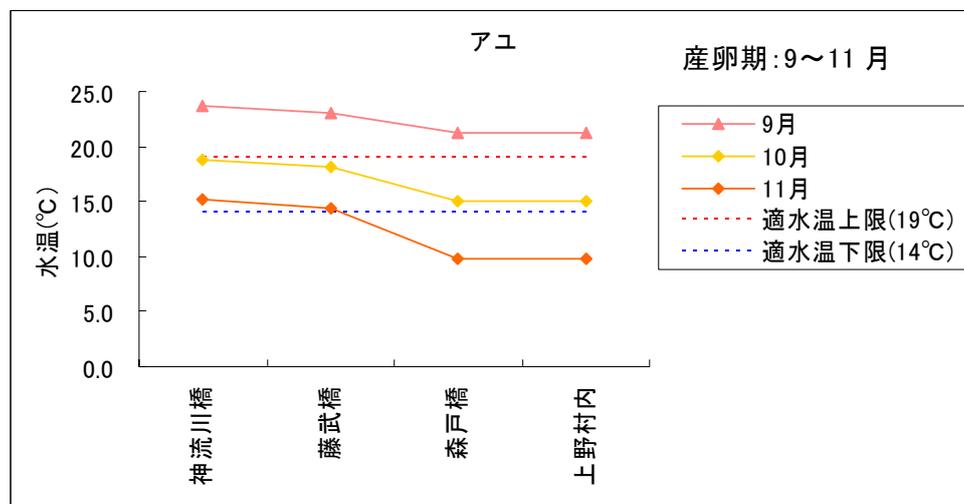


図 8.1 産卵期の水温の縦断的な分布と適水温条件

8.4 産卵・生育に適した水域の検討

以上の結果より、神流川における主要な魚介類について、産卵等に適した水域の検討結果を整理した。

(1) コイ

産卵期の適水温に関する情報が不足していることから、産卵期の適水温と産卵基質の分布との重ね合わせにより神流川における産卵に適した水域を絞り込むことが困難である。

なお、文献情報によれば、産卵・仔稚魚の生育に適した場合は、下流部における水草・抽水植物・浮遊物等の分布する止水域である。

(2) ウグイ

産卵期の適水温に関する情報が不足していることから、産卵基質の分布と産卵期の適水温の重ね合わせにより神流川における産卵に適した水域を絞り込むことが困難である。

なお、文献情報によれば、産卵に適した場合は、河床材料が砂礫、礫、あるいは浮き石状態となっている瀬であり、仔稚魚の生育に適した場合は、浅瀬である。

(3) アユ

産卵に適した水域は、産卵期の適水温と産卵基質(河床材料)の重ね合わせからある程度絞り込むことが可能である。その結果、生息範囲、河床材料及び産卵期の水温条件により、上野村内から旧神流町・旧鬼石町境までの範囲が産卵場として好適な水域であると想定される。

なお、文献情報によれば、産卵に適した場合は、河川の勾配が急に緩やかになる部分であり、仔稚魚の生育に適した場合は、河口及び河口近くの沿岸域である。

8.5 その他の情報の整理

(1) 産卵実態

8.2 で選定された魚介類の産卵実態について、漁業関係者、NPO 及び県水産試験場のヒアリング及び現地調査等の情報を整理し、「産卵に関する情報がある水域」を整理した(表 8.4)。

表 8.4 産卵に関する情報がある水域

種名	ヒアリング結果
コイ	・場所を特定できる情報は得られなかった。
オイカワ	・渡戸橋から旧神流町・旧鬼石町境の区間で地点を定めずオイカワ及びウグイの人工産卵床を毎年造成している(神流川漁協)。
ウグイ	・同上
アユ	・神流湖のバックウォーター付近のお蝶が穴(神流湖内の大きな岩)がアユの産卵場になっているが、具体的な産卵数等は確認していない(群馬県水試)。 ・下久保ダム下流で産卵が確認されているが、具体的な産卵数等は確認していない(関東短期大学)。

※ () は回答者所属機関名

8.6 まとめ（産卵・生育の状況の把握について）

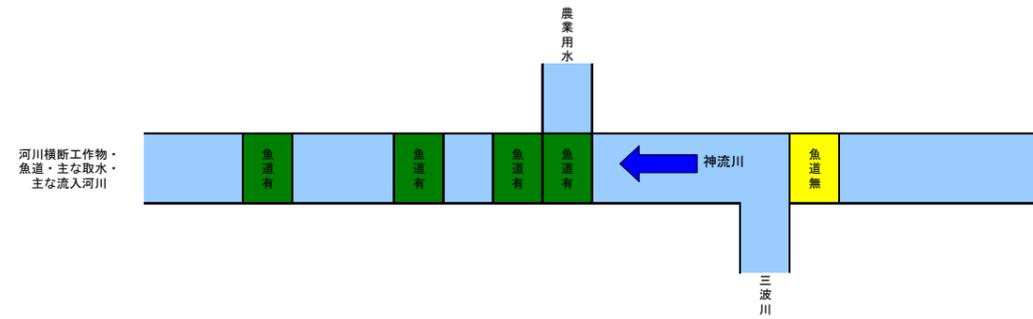
神流川において漁獲対象となる主要な魚種のうち神流川を産卵場・生育場とする魚種として、コイ、ウグイ、アユが挙げられる。

これらの魚種について、今後、表 8.3 に整理した産卵・生育に適する水域の河床材料及び植生等の条件並びに関係機関等へのヒアリング等の結果に留意して産卵・生育の状況を把握していく必要がある。

なお、その際、以下の情報に留意が必要である。

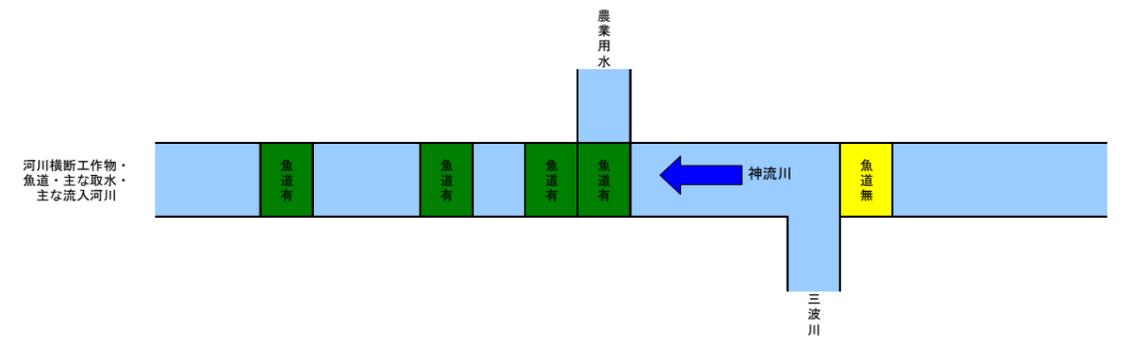
- (ア) アユについては、産卵に適した河床材料及び産卵期の水温から見て、おおよそ上野村内から旧神流町・旧鬼石町境までの範囲が産卵場として好適な水域であると想定される。
- (イ) 群馬県水産試験場及び学識者へのヒアリングによると、下久保ダム下流及び下久保ダム湖の背水域でのアユの産卵場がある。また、漁業協同組合に対するヒアリングによると、渡戸橋から神流町・藤岡市境の区間で地点を定めずオイカワ又はウグイの人工産卵床を毎年造成しているとの情報がある。

表 8.5 神流川の環境特性



水系名	神流川(3)			神流川(2)										下久保ダム	神流川(1)		
	A			A										A・Ⅲ	A		
水質調査地点名 流量観測地点名	鳥川合流点	神流川第二床固め	神流川橋	笹川合流点	神流川第三床固め	藤武橋	神流川第一床固め	神流川合口堰	渡瀬小前	渡戸橋	渡戸橋と神水湖	神水湖と下久保ダム	下久保ダム湖心	神流町・鬼石町境	入沢谷川合流点	森戸橋	上野村内
kp								11.5									
●:環境基準点 ○:補助点 △:流量観測地点 □:類型区分点			●	□		●							●		□	●	
魚道		○			○		○	○					×				
河川横断工物		床固め		床固め	床固め		頭首工						ダム				
平均水温	平均水温15°C程度(14~16°C)																
水生生物保全類型指定(案)	生物A類型																
勾配	1/210~215										県管理区間						
河床材料	石が主体										砂・泥			礫が主体			
1)アユ 【産卵場の河床】 砂礫	生息範囲																
	産卵等に適した環境条件																
	産卵に関する情報がある水域																
保護水面等重要水域																	
河床材料	石が主体										砂・泥			礫が主体			
低水流量 (m³/s)	流量観測地点はない																
主な取水											農業用水						
下水処理水の流入量 (m³/a)																	
主な流入・流出河川											三波川						
勾配	1/210~215										県管理区間						
水生生物の類型指定状況	生物A類型																

表 8.6 産卵等に適した水域(神流川)



水系名	神流川(3)			神流川(2)										下久保ダム	神流川(1)		
	A			A										A・Ⅲ	A		
水質調査地点名 流量観測地点名	鳥川合流点	神流川第二床固め	神流川橋	笹川合流点	神流川第三床固め	藤武橋	神流川第一床固め	神流川合口堰	渡瀬小前	渡戸橋	渡戸橋と神水湖	神水湖と下久保ダム	下久保ダム湖心	神流町・鬼石町境	入沢谷川合流点	森戸橋	上野村内
kp								11.5									
平均水温	平均水温15°C程度(14~16°C)																
水生生物保全類型指定(案)	生物A類型																
勾配	1/210~215										県管理区間						
河床材料	石が主体										砂・泥			礫が主体			
1)アユ 【産卵場の河床】 砂礫	生息範囲																
	産卵等に適した環境条件																
	産卵に関する情報がある水域																
保護水面等重要水域																	
河床材料	石が主体										砂・泥			礫が主体			
低水流量 (m³/s)	流量観測地点はない																
主な取水											農業用水						
下水処理水の流入量 (m³/a)																	
主な流入・流出河川											三波川						
勾配	1/210~215										県管理区間						
水生生物の類型指定状況	生物A類型																

● 確認地点 ▲ ヒアリング確認地点 — 生息範囲 産卵等に適した河床材料範囲 産卵等に適した水温範囲
 ← 産卵していることを現地調査で確認 ←... ヒアリングによる産卵情報

9. 荒川における産卵等に適した水域の整理

9.1 河川環境条件の整理

荒川における産卵等に適した水域を検討するにあたって、河床材料、水温などを特に重要な条件として整理した。

9.2 検討対象種の選定

1.2の条件を踏まえ、荒川における産卵等に適した水域の検討対象種を選定した。

(1) 在来魚介類

河川水辺の国勢調査等によると、荒川全体で81種類の魚介類が確認されている。このうち出現が偶発的であると考えられる汽水・海水性魚介類や、本来荒川に生息しない外来種（国外・国内）については検討対象外とした。その結果、荒川における在来魚介類として31種類が選定された(表 9.1)。

表 9.1 荒川における在来魚介類

分類	種名	生活型分類	在来種 外来種 の分類	荒川における 在来魚介類	
魚類	ウナギ	回遊	在来	●	
	サツバ	汽水・海水	—	—	
	コノシロ	汽水・海水	—	—	
	カタクチイワシ	汽水・海水	—	—	
	コイ	淡水	在来	●	
	ゲンゴロウブナ	淡水	外来	—	
	ギンブナ	淡水	在来	●	
	キンブナ	淡水	在来	●	
	タイリクバラタナゴ	淡水	外来	—	
	ハクレン	淡水	外来	—	
	コクレン	淡水	外来	—	
	ハス	淡水	外来	—	
	オイカワ	淡水	在来	●	
	カワムツ	淡水	外来	—	
	アブラハヤ	淡水	在来	●	
	ウグイ	淡水 回遊	在来	●	
	モツゴ	淡水	在来	●	
	ビウヒガイ	淡水	外来	—	
	ムギツク	淡水	外来	—	
	タモロコ	淡水	在来	●	
	カマツカ	淡水	在来	●	
	ニゴイ	淡水	在来	●	
	イトモロコ	淡水	在来	—	
	スゴモロコ	淡水	外来	—	
	ドジョウ	淡水	在来	●	
	シマドジョウ	淡水	在来	●	
	ギギ	淡水	在来	●	
	ギバチ	淡水	在来	●	
	ナマズ	淡水	在来	●	
	ワカサギ	淡水 回遊	在来	●	
	アユ	淡水 回遊	在来	●	
ニジマス	淡水	外来	—		
ヤマメ	淡水	在来	●		
エゾイワナ	淡水 回遊	在来	●		
カダヤシ	淡水	外来	—		
クルマサヨリ	淡水	在来	●		
マコチ	汽水・海水	—	—		
カジカ	淡水	在来	●		
スズキ	汽水・海水	—	—		
コトヒキ	汽水・海水	—	—		
シマイサキ	汽水・海水	—	—		
ブルーギル	淡水	外来	—		
オオクチバス(ブラックバス)	淡水	外来	—		
ヒラギ	汽水・海水	—	—		
ボラ	汽水・海水	—	—		
スミウキゴリ	回遊	在来	●		
マハゼ	汽水・海水	—	—		
ヒナハゼ	汽水・海水	—	—		
魚類	オオヨシノボリ	淡水 回遊	在来	●	
	トウヨシノボリ	淡水 回遊	在来	●	
	シモフリシマハゼ	汽水・海水	—	—	
	ヌマチチブ	淡水 回遊	在来	●	
	カムルチー	淡水	外来	—	
	甲殻類	テナガエビ	淡水 回遊	在来	●
		スジエビ	淡水	在来	●
		モクズガニ	回遊	在来	●
		アキアミ	汽水・海水	—	—
		ユビナガスジエビ	汽水・海水	—	—
シラタエビ		汽水・海水	—	—	
エビジャコ		汽水・海水	—	—	
アメリカザリガニ		淡水	外来	—	
ケフサイソガニ		汽水・海水	—	—	
クロベンケイガニ		汽水・海水	—	—	
ベンケイガニ		汽水・海水	—	—	
アシハラガニ	汽水・海水	—	—		
マメコブシガニ	汽水・海水	—	—		
ヤマトオサガニ	汽水・海水	—	—		
チチュウカイミドリガニ	汽水・海水	—	—		
貝類	ヤマトシジミ	汽水	在来	●	
	マシジミ	淡水	在来	●	
	カワグチツボ	汽水・海水	—	—	
	カワザンショウガイ	汽水・海水	—	—	
	サカマキガイ	淡水	外来	—	
	ムラサキガイ	汽水・海水	—	—	
	イガイダマシ	汽水・海水	—	—	
	ホトギスガイ	汽水・海水	—	—	
	コウロエンカワヒバリガイ	汽水・海水	—	—	
	マガキ	汽水・海水	—	—	
	シオフキガイ	汽水・海水	—	—	
	アサリ	汽水・海水	—	—	
	オオノガイ	汽水・海水	—	—	

81種類

31種類

○参考文献

- ・内水面漁場環境・利用実態調査報告書 魚のすみやすい川への設計指針(案)(全国内水面漁業協同組合連合会, 1987)
- ・山溪カラー名鑑日本の淡水魚(川那部浩哉・水野信彦・細谷和海編, 2001)
- ・川の生物図鑑(リバーフロント整備センター, 1996)
- ・日本産淡水貝類図鑑②汽水域を含む全国の淡水貝類(増田修・内山りゅう, 1996)

1) 「○○の一種」のように種名が明らかではないものは検討対象から除外した。

(2) 荒川における主要な魚介類

当該河川における主要な魚介類として、(1)で選定した在来魚介類のうち漁獲量が上位の種を選定した。

① 漁業権魚種

当該河川における生息状況がよく把握されている種を選定することを目的として、在来魚介類のうち、継続的な漁獲があり、その生息状況がよく把握されている漁業権魚種について整理を行った。その結果、荒川では以下の12種類が該当した。

【漁業権魚種(12種類)】

ウナギ、コイ、ギンブナ、キンブナ、オイカワ、ウグイ、ドジョウ、ナマズ、ワカサギ、アユ、カジカ、ヤマトシジミ※

※ 漁業権魚種としてはシジミとなっていたが、汽水域における漁業権魚種であったことから、ここではヤマトシジミとして取り扱った。

② 漁獲量上位種

漁業・養殖業生産統計年報に整理されている荒川流域各県の県別漁獲量5年分(2000～2004年)を集計し、荒川において漁獲量が整理されており種名が明らかである在来魚類10種類のうち、上位半分である5種類を選定した。また、荒川においては貝類であるヤマトシジミ※¹の漁獲量も高い水準であったことから、漁獲量上位種として選定した。

なお、ここでは、埼玉県及び東京都の漁獲量データが対象となっている。

【漁獲量上位種(7種類※²)】

コイ、ギンブナ※²、キンブナ※²、ウグイ、アユ、ヤマメ、ヤマトシジミ

※¹ 漁業・養殖業生産統計年報ではシジミとなっていたが、ここではヤマトシジミとして取り扱った。

※² 漁業・養殖業生産統計年報ではフナとなっていたが、ここではギンブナ、キンブナの2種類として取り扱ったため、合計7種類となっている。

以上より、荒川における主要な魚介類としては、在来魚介類のうち漁獲量が上位であった以下に示す7種類が選定された(表 9.2)。

【荒川における主要な魚介類(7種類)】

コイ、ギンブナ、キンブナ、ウグイ、アユ、ヤマメ、ヤマトシジミ

表 9.2 荒川における主要な魚介類

分類	種名	漁業権魚種	選定基準	荒川における 主要な魚介類
			漁獲量上位種	
魚類	ウナギ	○		—
	コイ	○	○	●
	ギンブナ	○	○	●
	キンブナ	○	○	●
	オイカワ	○		—
	アブラハヤ			—
	ウグイ	○	○	●
	モツゴ			—
	タモロコ			—
	カマツカ			—
	ニゴイ			—
	ドジョウ	○		—
	シマドジョウ			—
	ギギ			—
	ギバチ			—
	ナマズ	○		—
	ワカサギ	○		—
	アユ	○	○	●
	ヤマメ		○	●
	エゾイワナ			—
	クルマサヨリ			—
	カジカ	○		—
	スミウキゴリ			—
	オオヨシノボリ			—
	トウヨシノボリ			—
	ヌマチチブ			—
	甲殻類	テナガエビ		
スジエビ				—
モクズガニ				—
貝類	ヤマトシジミ	○	○	●
	マシジミ			—

31種類

7種類

※ 漁獲量：漁業・養殖業生産統計年報(2000～2004年)

※ 漁業・養殖業生産統計年報のシジミについては、ここではヤマトシジミとして取り扱った。

※ 漁業・養殖業生産統計年報のフナについては、ここではギンブナ、キンブナの2種類として取り扱った。

9.3 産卵等に適した水域

「産卵等に適した水域」を検討するため、9.2 で選定された荒川における主要な魚介類の産卵場が当該河川のどの水域に形成されるのかを抽出する。

まず、生態情報に基づき、各種の産卵等に適した環境条件について整理を行う。次に、河床材料、河岸植生、水温等の産卵等に適した環境条件と各種の生息範囲の縦断的な分布状況を重ね合わせるにより、それぞれの魚介類の産卵場および仔稚魚の生育場を想定する（「産卵場として好適と考えられる水域」）。

さらに、ヒアリング情報等を整理することにより、「産卵に関する情報がある水域」を確認し、今後、調査等をすべき地点を抽出することとする。

9.3.1 産卵等に適した条件の整理

9.2 において選定された当該河川における主要な魚介類について、産卵等に適した水域を想定する際に用いる産卵条件である、一般的な産卵場、産卵基質、産卵期及びその適水温について表 9.3 に整理した。産卵条件に関する情報は、第一次答申の「主な魚介類の淡水域における水域区分の分類及び生息に関する情報について」を参考とし、必要に応じて新たな情報を収集した。

その結果、アユ、ヤマメについては、産卵期の適水温、産卵基質(河床材料)等の産卵条件から、荒川における産卵場等をある程度絞り込むことが可能であることから、まず、産卵期の適水温、河床材料等の重ね合わせにより産卵等に適した水域について検討し、今後、河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす場を調査していく。

また、コイ及びウグイについては、産卵期の適水温や河床材料等から上記による作業で産卵場等の分布を絞り込むことが困難であることから、今後、河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす場を調査していく。

さらに、ヤマトシジミについても、同様に産卵期の適水温や河床材料等から上記による作業で産卵場等の分布を絞り込むことが困難であることから、河川の塩分等の条件を満たす場を調査していく。

なお、ギンブナ、キンブナについては荒川本川内を主な産卵等の場としないため、産卵等に適した水域は検討しない。

表 9.3 荒川における主要な魚介類の産卵等条件

類型	種名	産卵条件				その他産卵場 に係る情報	仔稚魚の生育場 に係る情報	今後の検討の進め方
		一般的な産卵場	産卵基質	産卵期の 適水温	産卵期			
生物B	コイ	下流部 ¹⁾	水草 (抽水植物・ 浮遊物 ¹⁾)	***	4月～7月	水草等が分布する止 水域 ^{1), 3)}	水草等が分布する止水 ³⁾	産卵条件から、本種の産卵に適した水域として下流部における水草・抽水植物・浮遊物等の分布する止水域が あげられる。しかし、荒川においては抽水植物等の水際植生帯が下流部全域にわたって幅広く分布しているこ と、産卵期の適水温に関する情報が不足していることから、荒川における産卵に適した水域を絞り込むことが困 難である。 よって、河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす水域の場を整理した上で調査していく 種とする。 なお、文献情報によれば、仔稚魚の生育場は、下流部における水草等の分布する止水域である。
生物B	ギンブナ	河川の支流やこれに通じ る細流、水田 ¹⁾	水草	17～20℃	4月～6月	水草が繁茂する浅瀬	***	一般的な産卵場は河川の支流やこれに通じる細流、稲田であり、荒川本川内における産卵は比較的少ないと考 えられる。よって、検討の対象としない種とする。
生物B	キンブナ	河岸 (本流から用水路や 水田に入ることが多い ³⁾)	水草 (浮遊物 ¹⁾)	17～20℃	4月～6月	***	***	一般的な産卵場は河川本流から用水路や水田に入った場所であり、荒川本川内における産卵は比較的少ない と考えられる。よって、検討の対象としない種とする。
生物B	ウグイ	河川の広い範囲 ¹⁾	河床材料 (礫、砂礫 ²⁾ 、 浮き石状態)	***	2月～7月	瀬のあたり	仔魚は浅瀬に生息 ²⁾	本種の産卵に適した水域として、瀬の中の河床材料が浮き石状態となっている範囲があげられる。しかし、河川 の広い範囲で産卵すること、産卵期の適水温に関する情報が不足していることから、荒川における産卵に適した 水域を絞り込むことが困難である。 よって、河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす水域の場を整理した上で調査していく 種とする。 なお、文献情報によれば、仔稚魚の生育場は浅瀬である。
その他	アユ	急勾配河川では河口 近く、緩勾配河川では 河口より上流域	河床材料 (砂礫 ²⁾)	14～19℃	9月下旬～11 月初旬	上流から河口までの 区間で河川の勾配が 急に緩やかになる部 分 ¹⁾	仔魚は川の流れに乗って海 または湖に流下し、沿岸域 で生育 ²⁾	産卵期の適水温、産卵基質(河床材料)等の産卵条件から、荒川における本種の産卵場をある程度絞り込むこと が可能である。 よって、産卵期の適水温、河床材料等の重ね合わせにより産卵に適した水域について検討する種とする。 なお、文献情報によれば、仔稚魚の生育場は河口及び河口近くの沿岸域である。
生物A	ヤマメ	上流域	河床材料 (砂礫:径0.5- 5.0cm)	11～15℃	9月上旬～11 月上旬	川幅のある最上流の 比較的開けた淵尻や 瀬わき ³⁾	稚魚は流れ緩やかな浅瀬 に生息 ²⁾	産卵期の適水温、産卵基質(河床材料)等の産卵条件から、荒川における本種の産卵場をある程度絞り込むこと が可能である。 よって、産卵期の適水温、河床材料等の重ね合わせにより産卵に適した水域について検討する種とする。 なお、文献情報によれば、仔稚魚の生育場は流れの緩やかな浅瀬である。
生物B	ヤマトシジミ	汽水域 ³⁾	水中へ 放卵する ³⁾	***	5～8月 ³⁾	純淡水中あるいは完全 な海水中では発生 できない ³⁾ 発生は塩素量が300 ～3500mg/Lの範囲 以外の濃度ではまっ たく進行しない ³⁾	受精後10日間の浮遊期の 後に底生生活に入る。 ³⁾	本種の産卵に適した水域として、汽水域があげられる。しかし、卵は水中に放出され浮遊生活を送ること、産卵期 の適水温や受精に適した塩分に関する情報が不足していることから、荒川における産卵に適した水域を絞り込む ことが困難である。 よって、河川の塩分等の条件を満たす水域の場を整理した上で調査していく種とする。 なお、文献情報によれば、幼生は10日間の浮遊期の後に底生生活に入る。

※・産卵条件については、第一次答申の「主な魚介類の淡水域における水域区分の分類及び生息に関する情報について」に基づき整理し、必要に応じて新規の情報を追加収集した。
赤字の情報が平成19年度に新たに加えたものであり、肩部の数字は以下の文献を参照したことを示す。

- 1) 河川生態環境工学 (玉井信行, 水野信彦, 中村俊六 編, 1993)
- 2) 改訂日本の淡水魚(川那部浩哉, 水野信彦, 細谷和海 監, 2001)
- 3) 川の生物図典(財団法人リバーフロント整備センター 編, 1996)
- 4) 内水面漁場環境・利用実態調査報告書 魚のすみよい川への設計指針(案) (昭和62年3月全国内水面漁業協同組合連合会)

・”***”は情報が得られなかったことを示す。

・種名欄の色分けについては以下の通りである。

■:産卵期の適水温、河床材料等の重ね合わせにより産卵に適した水域について検討する種

■:河川の植生、瀬・淵などの河川構造、河床材料等の条件を満たす水域の場を整理した上で調査していく種

■:本川を産卵場としないため検討の対象としない種

9.3.2 想定される産卵場等の範囲の検討

アユ、ヤマメについて、9.3.1 で整理した産卵等に適した環境条件（河床材料、産卵期の適水温等）について荒川における分布を整理し、それらの環境条件と各種の生息範囲の縦断的な分布状況を重ね合わせるにより、それぞれの魚介類の産卵場を想定した。

(1) 各種の生息範囲の整理

荒川においては、河川水辺の国勢調査等における確認地点の情報をもとにして、各種の生態特性を考慮することで生息範囲を設定した。

(2) 河床材料の整理

既存調査結果（河川調査報告書、河川水辺の国勢調査等）、漁協等へのヒアリング及び現地踏査により、当該河川の河床材料の分布状況を整理した。

荒川における主な河床材料は、玉淀ダムから上流では岩が中心、玉淀ダム～久下橋では礫が中心、久下橋～秋ヶ瀬取水堰では砂が中心、秋ヶ瀬取水堰から下流では砂・泥が中心となっている。また、現地調査の結果、秩父市内～親鼻橋上流の範囲においては礫が確認された。アユ、ヤマメの産卵条件である礫は正喜橋～久下橋及び秩父市内～親鼻橋上流の範囲に分布している。

(3) 産卵期の水温の整理

公共用水域水質測定結果等により、荒川の環境基準点における過去5か年分（2001年～2005年）の月別水温データを収集し、検討対象種の産卵期の水温の縦断的な分布と、産卵に適した水温条件を照合することにより、産卵に適した水温の縦断的な範囲を設定した。

荒川において産卵に適した水域を検討することとしたアユ、ヤマメについて、産卵期の水温の縦断的な分布と適水温条件を図 9.1 に示す。

産卵期の水温が適水温の範囲であった水域は、アユでは親鼻橋地点～治水橋地点、ヤマメでは中津川合流点～笹目橋地点であった。

(4) 好適と考えられる産卵場等の範囲

1) アユ

生息範囲、河床材料及び産卵期の水温条件により、玉淀ダム～久下橋までの範囲が産卵場として想定される。

2) ヤマメ

生息範囲、河床材料及び産卵期の水温条件により、秩父市内～親鼻橋上流までの範囲が産卵場として想定される。

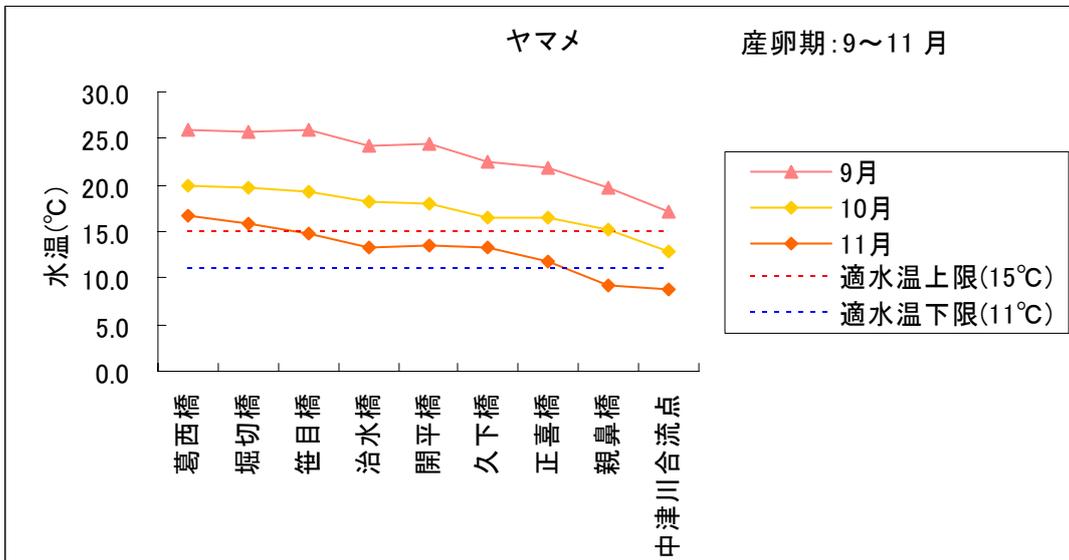
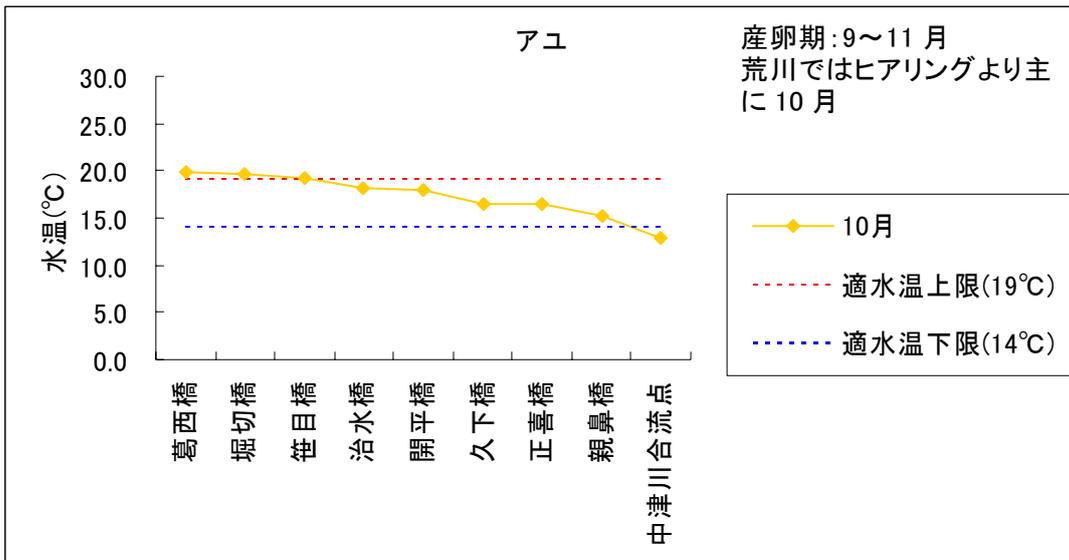


図 9.1 産卵期の水温の縦断的な分布と適水温条件

9.4 産卵・生育に適した水域の検討

以上の結果より、荒川における主要な魚介類について、産卵等に適した水域の検討結果を整理した。

(1) コイ

産卵期の適水温に関する情報が不足していることから、産卵期の適水温と産卵基質の分布との重ね合わせにより荒川における産卵に適した水域を絞り込むことが困難である。

なお、文献情報によれば、産卵・仔稚魚の生育に適した場合は、下流部における水草・抽水植物・浮遊物等の分布する止水域である。

(2) ギンブナ

産卵に適した水域は、主に河川の支流やこれに通じる細流、稲田であり、荒川本川内における産卵は比較的少ないと考えられる。

(3) キンブナ

産卵に適した水域は、主に河川本流から用水路や水田に入った場所であり、荒川本川内における産卵は比較的少ないと考えられる。

(4) ウグイ

産卵期の適水温に関する情報が不足していることから、産卵基質の分布と産卵期の適水温の重ね合わせにより荒川における産卵に適した水域を絞り込むことが困難である。

なお、文献情報によれば、産卵に適した場合は、河床材料が砂礫、礫、あるいは浮き石状態となっている瀬であり、仔稚魚の生育に適した場合は、浅瀬である。

(5) アユ

産卵に適した水域は、産卵期の適水温と産卵基質(河床材料)の重ね合わせからある程度絞り込むことが可能である。その結果、生息範囲、河床材料及び産卵期の水温条件により、玉淀ダム～久下橋までの範囲が産卵場として好適な水域であると想定される。

なお、文献情報によれば、産卵に適した場合は、河川の勾配が急に緩やかになる部分であり、仔稚魚の生育に適した場合は、河口及び河口近くの沿岸域である。

(6) ヤマメ

産卵に適した水域は、産卵期の適水温と産卵基質(河床材料)等の重ね合わせからある程度絞り込むことが可能である。その結果、生息範囲、河床材料及び産卵期の水温条件により、秩父市内～親鼻橋上流までの範囲が産卵場として好適な水域として想定される。

なお、文献情報によれば、産卵に適した場合は、川幅のある最上流の比較的開けた淵尻や瀬わきであり、仔稚魚の生育に適した場合は、流れの緩やかな浅瀬である。

(7) ヤマトシジミ

産卵期の適水温や受精に適した塩分に関する情報が不足していることから、荒川における産卵に適した水域を絞り込むことが困難である。

なお、文献情報によれば、発生が行われるには塩素量が 300～3500mg/L の範囲であることなどが知られているが^{※1}、受精時の最適塩分等に関する知見は乏しく、今後情報の収集が必要である^{※2}。

※1 川の生物図鑑(財団法人リバーフロント整備センター, 1996) ※2 日本のシジミ漁業(中村幹雄, 2000)

9.5 その他の情報の整理

(1) 産卵実態

9.2 で選定された魚介類の産卵実態について、漁業関係者、NPO 及び県水産試験場のヒアリング及び現地調査等の情報を整理し、「産卵に関する情報がある水域」を整理した(表 9.4)。

表 9.4 産卵に関する情報がある水域

区間	ヒアリング結果
コイ	・産卵場を特定できる情報は得られなかった。
ウグイ	・保護水面に指定されている玉淀ダム～正喜橋で産卵している。中流域の砂利場で産卵している。(埼玉県水産研究所) ・和銅大橋とベルトコンベアー橋の2箇所で人工産卵床を造成している。(秩父漁協)
アユ	・玉淀ダム上流及び久下橋周辺の範囲及び中流域の砂利場で産卵が確認されているが、具体的な産卵数等は確認していない(埼玉県水産研究所)。
ヤマメ	・上流域の砂利場で産卵している。(埼玉県水産研究所)

※ () は回答者所属機関名

・赤字は平成 19 年度ヒアリング結果

(2) 河川整備基本方針の検討に際して産卵を正常流量の検討対象とした魚種

荒川水系の河川整備基本方針の検討に際して、流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討が行われており⁴⁾、「景観」、「流水の清潔の保持」等と併せて「動植物の生息地または生育地の状況及び漁業」に着目した検討が行われている。この中で、花園橋(89.8kp)から太郎右衛門橋(54kp)の区間(寄居地点)で、アユ、ウグイ、オイカワ及びニゴイについて産卵を対象とした正常流量の検討が行われている。

4) 第 59 回河川整備基本方針検討小委員会 参考資料 6-1

荒川水系河川整備基本方針 流水の正常な機能を維持するため必要な流量に関する資料(案)
(平成 19 年 1 月 29 日、国土交通省河川局)

9.6 まとめ（産卵・生育の状況の把握について）

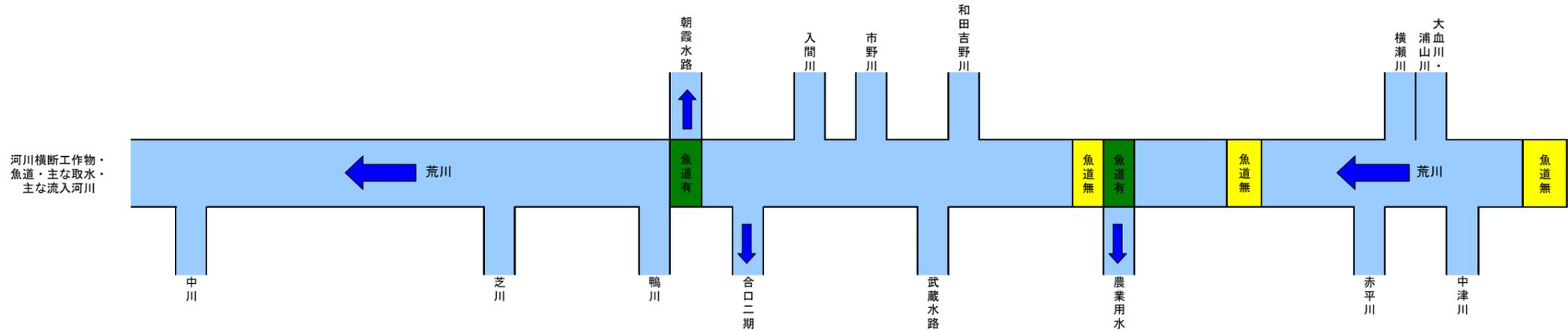
荒川において漁獲対象となる主要な魚介類のうち荒川を産卵場、生育場とする魚介類として、コイ、ウグイ、アユ、ヤマメ、ヤマトシジミがあげられる。

これらの魚介類について、今後、表 9.3 に整理した産卵・生育に適する水域の河床材料、植生及び塩分などの条件並びに関係機関等へのヒアリング等の結果等に留意して、荒川におけるこれらの魚介類の産卵・生育の状況を把握していく必要がある。

なお、その際、以下の情報に留意が必要である。

- (ア) アユについては、産卵に適した河床材料及び産卵期の水温から見て、おおよそ玉淀ダムから久下橋までの範囲が産卵場として好適な水域であると想定される。またヤマメについては、河床材料及び産卵期の水温状況等により、おおよそ秩父市内から親鼻橋上流までの範囲が産卵場として好適な水域であると想定される。
- (イ) 埼玉県水産試験所へのヒアリングによると、玉淀ダム上流及び久下橋周辺の範囲及び中流域の砂利場がアユの産卵場に、中流域の砂利場がウグイの産卵場に、また、上流域の砂利場がヤマメの産卵場になっている。漁業協同組合へのヒアリングによると、和銅大橋周辺及びベルトコンベアー橋周辺において人工産卵床を設置しウグイの産卵場としている。
- (ウ) 荒川水系の河川整備基本方針の検討に際して、花園橋から太郎右衛門橋までの区間で、アユ、ウグイ、オイカワ及びニゴイについて産卵を対象とした正常流量の検討が行われている。

表 9.6 産卵等に適した水域(荒川)



水系名	荒川下流(2)										荒川下流(1)				荒川中流										荒川上流(2)										荒川上流(1)					
	C										C				B										A										AA	A・III				
水質調査地点名 流量観測地点名	東西線鉄橋	葛西橋	小松川橋	平井大橋	木根川橋周辺	堀切橋	東武鉄道周辺	西新井橋周辺	江北橋	鹿浜橋・芝川水門(都県境)	新荒川大橋	戸田橋	笹目橋	JR武蔵野鉄橋	秋ヶ瀬取水堰	羽根倉橋下流	羽根倉橋上流	治水橋	開平橋	御成橋	大芦橋	久下橋	熊谷大橋	熊谷	明戸サイフォン	六堰	寄居	荒川橋梁	正喜橋	玉淀ダム	長瀬町内	皆野町内	親鼻橋	秩父市内	荒川村内	大滝村内	中津川合流点	中津川合流点前	二瀬ダム湖心	
kp	0.6	1.3	4.7	6.1	8.3	10.6	11.9	13.6	16.9	19.7	21.4	25.0	28.6	33.8	34.8	36.0	39.8	42.0	44.4	48.2	61.2	68.4	74.0	79.0	83.0			95.8	97.5											150.8
平均水温	平均水温15°C程度より高温										平均水温15°C程度(14~16°C)										平均水温15°C程度より低温																			
水生生物保全類型指定(案)																					生物B類型 ←→ 生物A類型																			
勾配	-										1/5,600				1/3,500	1/2,500	1/1,400	1/850	1/450	1/340	1/285	1/414	県管理区間																	
河床材料	砂・泥が主体										砂が主体				礫が主体				岩が主体 (※親鼻橋上流~秩父市内では礫が確認された)																					
低水流量 (m³/s)	流量															6.24				8.79																				
	※流量観測地点における情報を表示 出典：流量年表(国土交通省河川局編, H14)															[Bar chart showing flow data]				[Bar chart showing flow data]																				
1) アユ 【産卵場の河床】 砂礫	生息範囲	●										●				●										●														
	産卵等に適した環境条件															[Green shaded area]										[Green shaded area]														
	産卵に関する情報がある水域															久下橋周辺上流で産卵の情報あり(県水産研ニア)										玉淀ダム上流で産卵の情報あり(県水産研ニア)														
2) ヤマメ 【産卵場の河床】 砂礫	生息範囲																									●														
	産卵等に適した環境条件																									[Green shaded area]														
	産卵に関する情報がある水域	場所を特定できる情報は得られなかった																																						

● 確認地点 ▲ ヒアリング確認地点 — 生息範囲 [Green] 産卵等に適した河床材料範囲 [Orange] 産卵等に適した水温範囲
 ←→ 産卵していることを現地調査で確認 ◀.....▶ ヒアリングによる産卵情報