

検討対象水域における産卵場・生育場の検討について

○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。

検討手順を下図に示す。

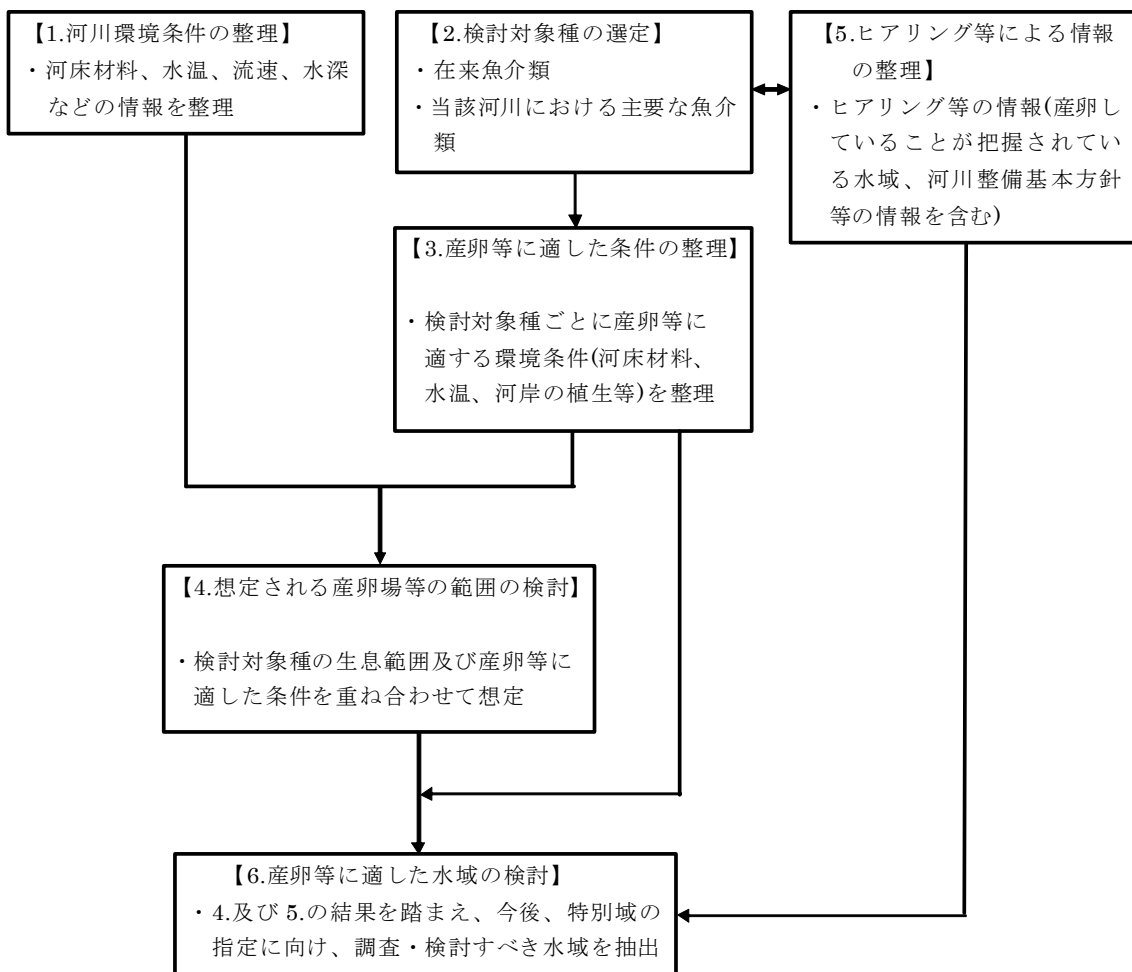


図 検討手順

○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。

○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、「汽水・海水域をまたがって生活するものや、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や貴重種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。

1. 阿武隈川における産卵等に適した水域の整理

1.1 河川環境条件の整理

阿武隈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。

1.2 検討対象種の選定

p2の「検討対象種の選定」の条件を踏まえ、阿武隈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、阿武隈川全体で79種類の魚介類が確認されている。このうち汽水・海水域をまたがって生活するものや、本来阿武隈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、阿武隈川における在来魚介類として35種類が選定された(表 1.1)。

表 1.1 阿武隈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	阿武隈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	阿武隈川における在来魚介類	
魚類	ウナギ	回遊	在来	●	魚類	ニベ	汽水・海水	—	—	
	サッパ	汽水・海水	—	—		ボラ	汽水・海水	—	—	
	コノシロ	汽水・海水	—	—		メナダ	汽水・海水	—	—	
	カタクチウシ	汽水・海水	—	—		シマウキゴリ	淡水・回遊	在来	●	
	コイ	淡水	在来	●		ウキゴリ	淡水・回遊	在来	●	
	ゲンゴロウブナ	淡水	外来	—		マハゼ	汽水・海水	—	—	
	ギンブナ	淡水	在来	●		アシシロハゼ	汽水・海水	—	—	
	キンブナ	淡水	在来	●		シマヨシノボリ	淡水・回遊	在来	●	
	タイリクバラタナゴ	淡水	外来	—		オオヨシノボリ	淡水・回遊	在来	●	
	ハス	淡水	外来	—		トウヨシノボリ	淡水・回遊	在来	●	
	オイカワ	淡水	在来	●		シモフリシマハゼ	汽水・海水	—	—	
	カワムツ	淡水	外来	—		ヌマチチブ	淡水・回遊	在来	●	
	アブラハヤ	淡水	在来	●		カムルチー	淡水	外来	—	
	マルタ	回遊	在来	●		ヒラメ	汽水・海水	—	—	
	ウグイ	淡水・回遊	在来	●		ヌマガレイ	汽水・海水	—	—	
	モツゴ	淡水	在来	●		イシガレイ	汽水・海水	—	—	
	ビロヒガイ	淡水	外来	—		クサフグ	汽水・海水	—	—	
	タモロコ	淡水	在来	●		甲殻類	ニホンイサザアミ	汽水・海水	—	—
	カマツカ	淡水	在来	●			テナガエビ	淡水・回遊	在来	●
	ツチフキ	淡水	外来	—			ユビナガスジエビ(フトユビスジエビ)	汽水・海水	—	—
	ニゴイ	淡水	在来	●			シラタエビ	汽水・海水	—	—
	ドジョウ	淡水	在来	●			スジエビ	淡水	在来	●
	シマドジョウ	淡水	在来	●			エビジャコ	汽水・海水	—	—
	フクドジョウ	淡水	外来	—			ヌカエビ	淡水	在来	●
	ギギ	淡水	在来	●			アメリカザリガニ	淡水	外来	—
	ナマズ	淡水	在来	●			クロベンケイガニ	汽水・海水	—	—
	アユ	淡水・回遊	在来	●			モクズガニ	回遊	在来	●
	シラウオ	汽水・海水	—	—			ケフサイソガニ	汽水・海水	—	—
	ニジマス	淡水	外来	—			アリアケモドキ	汽水・海水	—	—
	サケ	回遊	在来	●		コムツキガニ	汽水・海水	—	—	
	ヤマメ	淡水	在来	●		サワガニ	淡水	在来	●	
	ニッコウイワナ	淡水・回遊	在来	●		貝類	ヒメタニシ	淡水	在来	●
	ダツ	汽水・海水	—	—			カワニナ	淡水	在来	●
	マゴチ	汽水・海水	—	—			サカマキガイ	淡水	外来	—
	スズキ	汽水・海水	—	—			ムラサキイガイ	汽水・海水	—	—
コヒキ	汽水・海水	—	—	ムラサキイコガイ	汽水・海水		—	—		
ブルーギル	淡水	外来	—	イソシジミ	汽水・海水		—	—		
オオクチバス(ブラックバス)	淡水	外来	—	ヤマシジミ	汽水		在来	●		
コクチバス	淡水	外来	—	マシジミ	淡水		在来	●		
クロダイ	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) 「○○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) 阿武隈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、阿武隈川では、ウナギ、コイ、ギンブナ、ウグイ、アユ、ヤマメの6種類が該当した。

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阿武隈川流域各県の県別漁獲量5年分(平成13～17年)を集計し、阿武隈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12種類のうち、上位半分である6種類を選定した(表 1.2)。なお、ここでは、宮城県及び福島県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)】

アユ、コイ、ウグイ、サケ※¹、ギンブナ※²、ヤマメ

※1 漁業・養殖業生産統計年報ではサケ類となっていたが、ここでは当該河川で確認されているサケとして取り扱った。

※2 漁業・養殖業生産統計年報ではフナとなっていたが、ここでは当該河川で漁業権が設定されているギンブナとして取り扱った。

以上より、阿武隈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 1.3)。

【阿武隈川における主要な魚介類(6種類)】

コイ、ギンブナ、ウグイ、アユ、サケ、ヤマメ

表 1.2 阿武隈川における漁獲量

魚種	漁獲量(t)	割合(%)	上位種	備考
合計	241.6			
魚類計	241.2			
遡河性さけ・ます類				
さけ類	24.4	10.1	4位	※さけ
からふとます	-	-		
さくらます	0.0	0.0	12位	
陸封性さけ・ます類				
ひめます	-	-		
にじます	10.4	4.3		外来種
やまめ	11.4	4.7	6位	
いwana	9.0	3.7	7位	
その他のさけ・ます類	-	-		
わかさぎ	0.6	0.2	11位	
あゆ	60.4	25.0	1位	
しらうお	-	-		
こい	53.8	22.3	2位	
ふな	17.6	7.3	5位	
うぐい	37.4	15.5	3位	
おいかわ	3.6	1.5	8位	
うなぎ	1.0	0.4	10位	
どじょう	2.0	0.8	9位	
ぼら類	1.8	0.7		
はぜ類	-	-		
その他の魚類	7.6	3.1		
貝類計	0.0			
しじみ	0.0	0.0		
その他の貝類	-	-		
その他の水産動物類計	0.0			
えび類	-	-		
その他の水産動物類	0.0	0.0		
藻類	-	-		

出典：漁業・養殖業生産統計年報

- ※ 漁獲量は5年分(2001~2005年)の平均値を、割合は漁獲量全体に対する割合を示す。
- ※ 表中の”0”は漁獲量0t以上0.5t未満を、”-”は漁獲の事実がないことを表す。
なお、平均値算出に際しては両者とも0として扱った。
- ※ 上位種は種名が明らかな在来魚類のうち当該河川における平均漁獲量が多かった順を示す。
- ※ 網掛けは種名が明らかな在来魚類のうち漁獲量が上位半分の種を示す。

表 1.3 阿武隈川における主要な魚介類

分類	種名	漁業権魚種	選定基準	阿武隈川における 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			—
	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			—
	ギギ			—
	ナマズ			—
	アユ	○	○	●
	サケ		○	●
	ヤマメ	○	○	●
	ニッコウイワナ			—
	シマウキゴリ			—
	ウキゴリ			—
	シマヨシノボリ			—
	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				—
ヌカエビ				—
モクズガニ				—
サワガニ				—
貝類	ヒメタニシ			—
	カワニナ			—
	ヤマトシジミ			—
	マシジミ			—

35種類

6種類

※ 漁獲量：漁業・養殖業生産統計年報(2001～2005年)

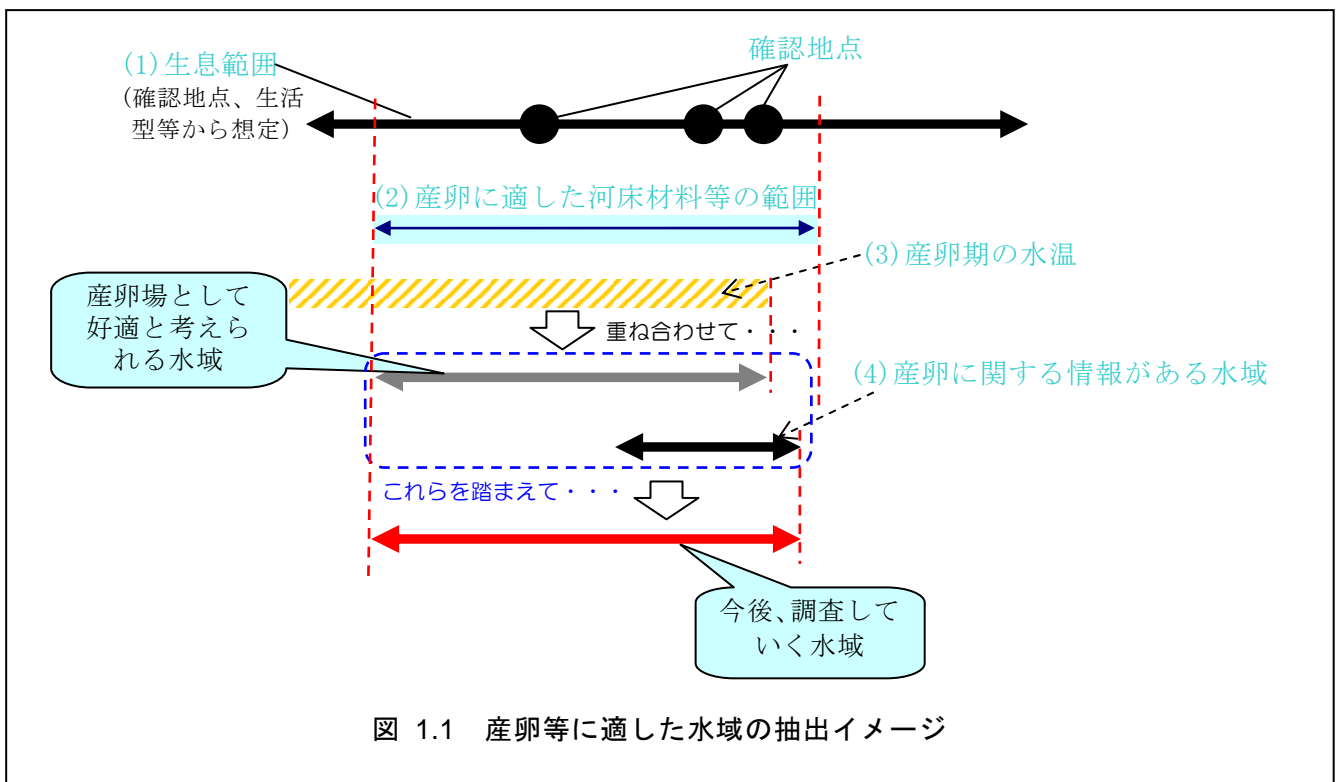
※ 漁業・養殖業生産統計年報のサケ類についてはサケ、フナはギンブナとして取り扱った。

1.3 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、1.2 で選定された阿武隈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。



1.3.1 産卵等に適した条件の整理

1.2 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 1.4 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、阿武隈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、ウグイ及びサケについては、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、ギンブナについては阿武隈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 1.4 阿武隈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、阿武隈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、阿武隈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、阿武隈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	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、阿武隈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 または湖に下流し、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、阿武隈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	サケ	中・下流域に作られる 傾向が強い	河床材料 (粒径0.5cm以 下の砂が 25%、0.6～ 3.0cmの小石 が45%、それ 以上の小石が 30%の割合で 構成される場 所が適当)	***	6月～翌1月	地下水が湧水し、4℃ 以下にならない水域	河川内では産卵床周辺で みられ、降海後には、沖合 移動が可能な時期になるま で沿岸域で生育する。 ²⁾	本種の産卵に適した水域として、河床材料が粒径0.5cm以下の砂が25%、0.6～3.0cmの小石が45%、それ以上の 小石が30%の割合で構成され、地下水が湧水する場所があげられる。しかし、産卵期の適水温や地下水の湧水 地点に関する情報が不足していることから、阿武隈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、地下水の湧水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、仔稚魚の生育場は産卵床周辺および沿岸域である。
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 比較的開けた瀬尻や 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、阿武隈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

1.3.2 想定される産卵場等の範囲の検討

アユ及びヤマメについて、1.3.1 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）について阿武隈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

阿武隈川においては、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。

阿武隈川における主な河床材料は、高田橋から上流は石・礫・砂が主体、信夫ダム～高田橋は岩盤や石が主体、丸森橋～信夫ダムは石や礫が主体、丸森橋から下流は砂が主体となっている。アユ及びヤマメの産卵条件である礫は高田橋から上流及び丸森橋～信夫ダム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、阿武隈川の環境基準点における過去5か年分（平成14～18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。

阿武隈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及びヤマメの2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1.2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、ヤマメともに羽太橋地点～阿武隈大橋（岩沼）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、高田橋～長坂堰及び丸森橋～信夫ダム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、高田橋から上流及び大正橋下流ワンド～信夫ダムまでの範囲が産卵場として想定される。

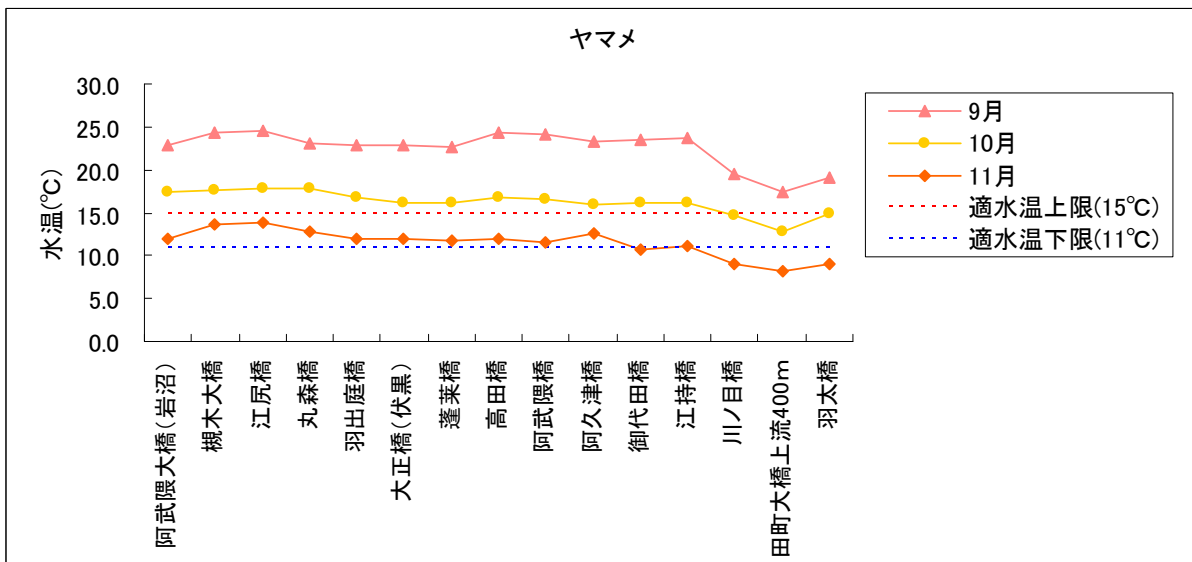
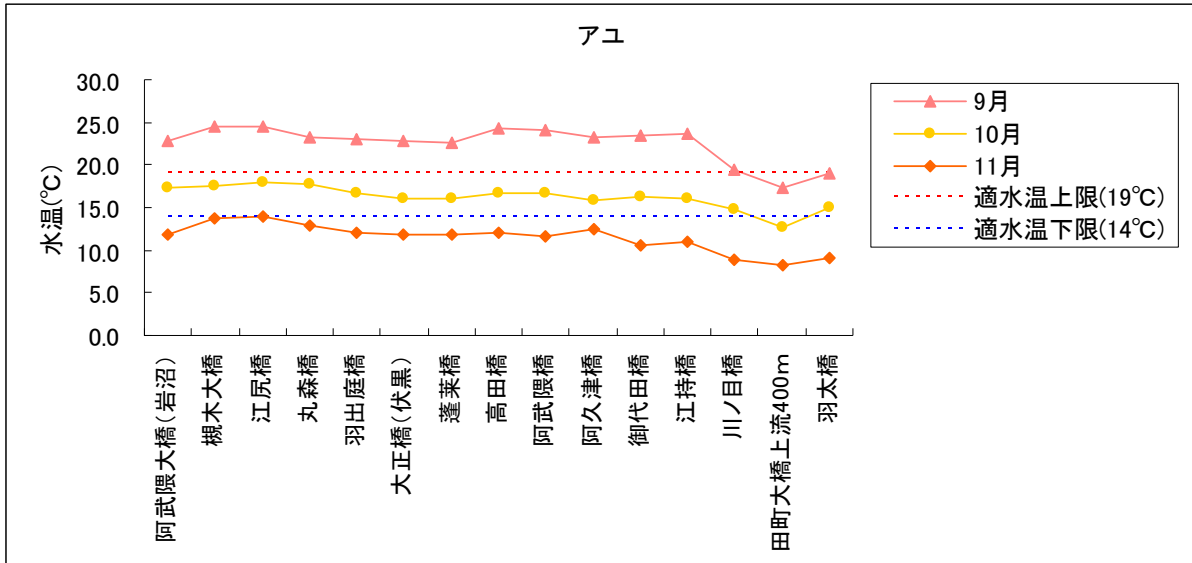


図 1.2 産卵期の水温の縦断的な分布と適水温条件

1.4 産卵・生育に適した水域の検討

以上の結果より、阿武隈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阿武隈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、阿武隈川本川内における産卵は比較的少ないと考えられる。

(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阿武隈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) 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、高田橋～長坂堰及び丸森橋～信夫ダム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。

(5) サケ

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阿武隈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、河床材料が粒径0.5cm以下の砂が25%、0.6～3.0cmの小石が45%、それ以上の小石が30%の割合で構成され、地下水が湧水する場所であり、仔稚魚の生育に適した場合は、産卵床周辺および沿岸域である。

(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、高田橋から上流及び大正橋下流ワンド～信夫ダム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。

1.5 その他の情報の整理

(1) 産卵実態

1.2 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 1.5)。

表 1.5 産卵に関する情報がある水域

種名	ヒアリング結果
コイ	・ 産卵場所を特定できる確認情報は得られなかった。
ウグイ	・ ウグイの産卵は本流や各支流の瀬（原町市立博物館）。 ・ 河口域～阿武隈大堰の下流域はウグイの産卵域となっている（亙理漁協）。
アユ	・ 摺上川・内川やそれらの下流域もアユの産卵場として重要（原町市立博物館）。 ・ アユは内川合流点周辺で自然産卵している（仙台市科学館）。 ・ アユは河口～信夫ダム直下の砂礫河床となっている早瀬で産卵（国土交通省・阿武隈川河川整備基本方針）。
サケ	・ 信夫ダム手前および摺上川・内川やそれらの下流域はサケ産卵場として重要（原町市立博物館）。 ・ サケは内川・雉子尾川合流点周辺で自然産卵している（仙台市科学館）。
ヤマメ	・ ヤマメの産卵場は白河～西郷村周辺であると考えられる。（阿武隈川漁協）。

※ () は回答者所属機関名

(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

阿武隈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⁾、「観光・景観」、「流水の清潔の保持」等と併せて「動植物の保護・漁業」に着目した検討が行われている。この中で、阿武隈川では、館矢間で、イワナ、ヤマメ、サクラマス、ウグイ、カジカ大卵型、アユ、サケ、ヨシノボリ類及びマルタウグイについて、産卵を対象とした正常流量の検討が行われている。

1) 第 8 回河川整備基本方針検討小委員会 参考資料 3-1

阿武隈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 15 年 11 月 28 日、国土交通省河川局)

1.6 まとめ（産卵・生育の状況の把握について）

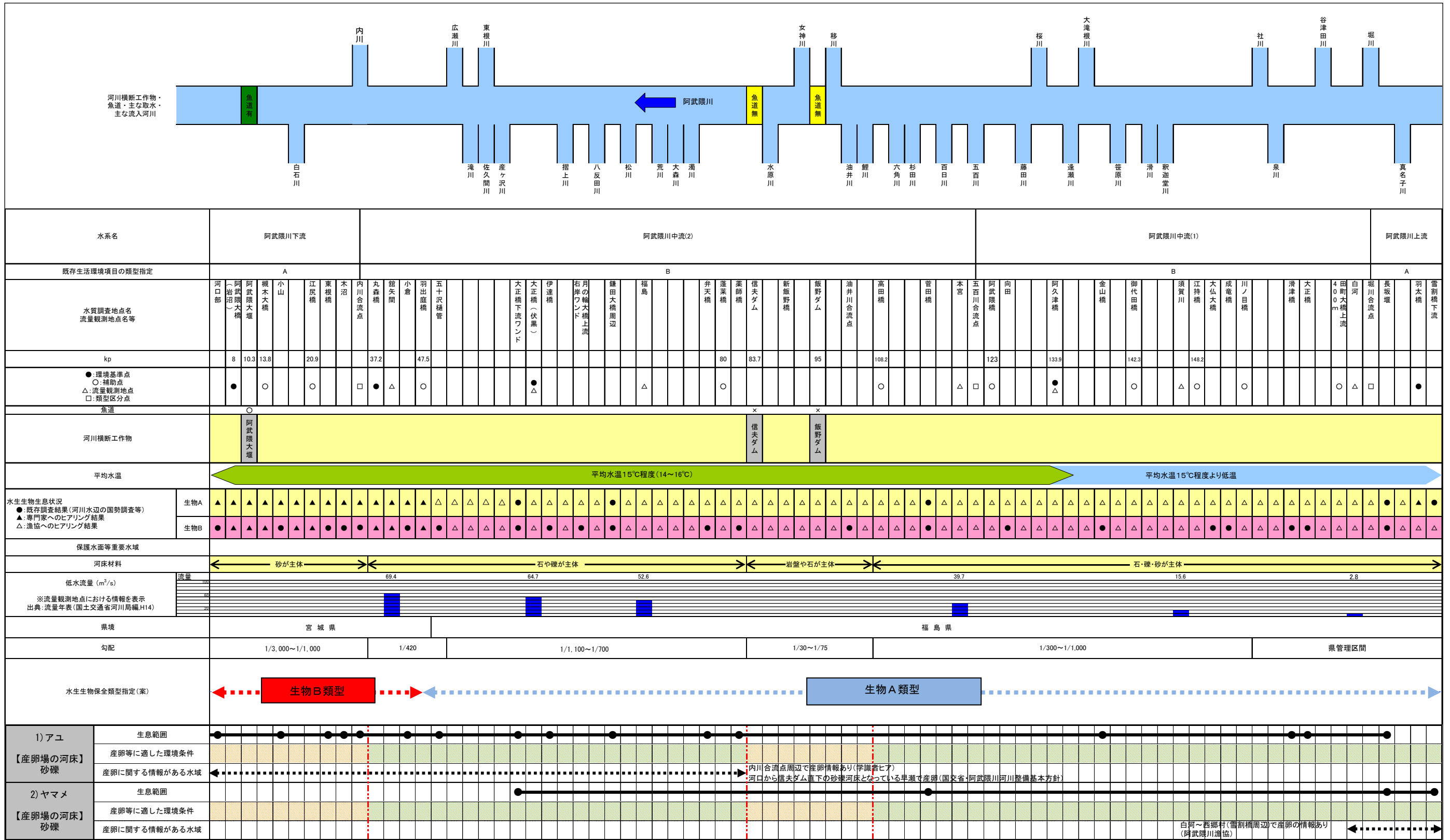
阿武隈川において漁獲対象となる主要な魚介類のうち阿武隈川を産卵場、仔稚魚の生育場とする魚介類として、コイ、ウグイ、アユ、サケ及びヤマメがあげられる。

これらの魚介類について、今後、表 1.4 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、阿武隈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状況等から、おおよそ高田橋～長坂堰及び丸森橋～信夫ダム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、おおよそ高田橋から上流及び大正橋下流ワンド～信夫ダム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) 学識者へのヒアリングによると、アユについては、内川合流点周辺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、白河から西郷村周辺までの範囲がヤマメの産卵場であるとの情報がある。漁業協同組合及び学識者に対するヒアリング調査によると、河口域から阿武隈大堰の下流域までの範囲がウグイの産卵場であるとの情報がある。その他、学識者へのヒアリングによると、サケについては信夫ダム下流や摺上川・内川合流点周辺の範囲が産卵場であるとの情報がある。
- (ウ) 阿武隈川水系の河川整備基本方針の検討に際して、館矢間で、イワナ、ヤマメ、サクラマス、ウグイ、カジカ大卵型、アユ、サケ、ヨシノボリ類及びマルタウグイについて、産卵を対象とした正常流量の検討が行われている。

表 1.6 産卵等に適した水域(阿武隈川)



● 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

2. 那珂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

那珂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

p2の「検討対象種の選定」の条件を踏まえ、那珂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、那珂川全体で52種類の魚介類が確認されている。このうち汽水・海水域をまたがって生活するものや、本来那珂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、那珂川における在来魚介類として31種類が選定された(表 2.1)。

表 2.1 那珂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	那珂川における 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	—
	オイカワ	淡水	在来	●
	マルタ	回遊	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	●
	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	●
	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	●
	シラウオ	汽水・海水	—	—
	イシカワシラウオ	汽水・海水	—	—
	サケ	回遊	在来	●
	ヤマメ	淡水	在来	●
	エゾイワナ	淡水	在来	●
	マゴチ	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	—
	ボラ	汽水・海水	—	—
	メナダ	汽水・海水	—	—
カワアナゴ	淡水	在来	●	
ウキゴリ	淡水・回遊	在来	●	
ビリンゴ	淡水・回遊	在来	●	
マハゼ	汽水・海水	—	—	
アシシロハゼ	汽水・海水	—	—	
アベハゼ	汽水・海水	—	—	
シマヨシノボリ	淡水・回遊	在来	●	
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	●	
コモンフグ	汽水・海水	—	—	
クサフグ	汽水・海水	—	—	
甲殻類	スジエビ	淡水	在来	●
	ヌカエビ	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	●
	ケフサイソガニ	汽水・海水	—	—
貝類	ヤマトシジミ	汽水	在来	●

52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) 那珂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、那珂川では、ウナギ、コイ、ギンブナ、オイカワ、ウグイ、ニゴイ、ワカサギ、アユ、ヤマメ、カジカ、ヤマトシジミ^{※1}の11種類が該当した。

※1 漁業権魚種ではシジミとなっていたが、ここでは当該河川で確認されている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那珂川における漁獲量5年分(平成13～17年)を集計し、那珂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12種類のうち、上位半分である6種類を選定した。また、那珂川においては貝類であるヤマトシジミ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(表2.2)。

なお、ここでは、茨城県及び栃木県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)】

アユ、サケ^{※1}、ウグイ、コイ、ヤマメ、エゾイワナ^{※2}、ヤマトシジミ^{※3}

※1 漁業・養殖業生産統計年報ではサケ類となっていたが、ここでは当該河川で確認されているサケとして取り扱った。

※2 漁業・養殖業生産統計年報ではイワナとなっていたが、ここでは当該河川で確認されているエゾイワナとして取り扱った。

※3 漁業・養殖業生産統計年報ではシジミとなっていたが、ここでは漁業権魚種と同様にヤマトシジミとして取り扱った。

以上より、那珂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2.3)。

【那珂川における主要な魚介類(7種類)】

コイ、ウグイ、アユ、サケ、ヤマメ、エゾイワナ、ヤマトシジミ

表 2.2 那珂川における漁獲量

魚種	漁獲量(t)	割合(%)	上位種	備考
合計	2,672.6			
魚類計	1,279.2			
遡河性さけ・ます類				
さけ類	189.2	7.1	2位	※さけ
からふとます	-	-		
さくらます	1.4	0.1	11位	
陸封性さけ・ます類				
ひめます	-	-		
にじます	18.6	0.7		外来種
やまめ	24.6	0.9	5位	
いwana	16.4	0.6	6位	
その他のさけ・ます類	-	-		
わかさぎ	0.0	0.0	12位	
あゆ	793.0	29.7	1位	
しらうお	0.0	0.0		
こい	81.8	3.1	4位	
ふな	7.6	0.3	7位	
うぐい	91.0	3.4	3位	
おいかわ	5.8	0.2	9位	
うなぎ	5.8	0.2	9位	
どじょう	6.2	0.2	8位	
ぼら類	8.4	0.3		
はぜ類	5.8	0.2		
その他の魚類	22.4	0.8		
貝類計	1,388.6			
しじみ	1,388.6	52.0		
その他の貝類	0.0	0.0		
その他の水産動物類計	5.2			
えび類	0.0	0.0		
その他の水産動物類	4.6	0.2		
藻類	-	-		

出典：漁業・養殖業生産統計年報

- ※ 漁獲量は5年分(2001～2005年)の平均値を、割合は漁獲量全体に対する割合を示す。
- ※ 表中の”0”は漁獲量0t以上0.5t未満を、”-”は漁獲の事実がないことを表す。
なお、平均値算出に際しては両者とも0として扱った。
- ※ 上位種は種名が明らかな在来魚類のうち当該河川における平均漁獲量が多かった順を示す。
- ※ 網掛けは種名が明らかな在来魚類のうち漁獲量が上位半分の種を示す。

表 2.3 那珂川における主要な魚介類

分類	種名	漁業権魚種	選定基準	那珂川における 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	○		—	
	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			—	
	ナマズ			—	
	ワカサギ	○		—	
	アユ	○	○	●	
	サケ		○	●	
	ヤマメ	○	○	●	
	エゾイワナ		○	●	
	カジカ	○		—	
	カワアナゴ			—	
	ウキゴリ			—	
	ビリンゴ			—	
	シマヨシノボリ			—	
	オオヨシノボリ			—	
	トウヨシノボリ			—	
	ヌマチチブ			—	
	甲殻類	スジエビ			—
		ヌカエビ			—
		モクズガニ			—
	貝類	ヤマトシジミ	○	○	●

31種類

7種類

※ 漁獲量：漁業・養殖業生産統計年報(2001～2005年)

※ 漁業・養殖業生産統計年報のサケ類はサケ、イワナはエゾイワナ、シジミはヤマトシジミとしてそれぞれ取り扱った。

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 で選定された那珂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。

2.3.1 産卵等に適した条件の整理

2.2 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 2.4 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、那珂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、ウグイ及びサケについては、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、エゾイワナについては那珂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 2.4 那珂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、那珂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、那珂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	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、那珂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、那珂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	サケ	中・下流域に作られる 傾向が強い	河床材料 (粒径0.5cm以 下の砂が 25%、0.6～ 3.0cmの小石 が45%、それ 以上の小石が 30%の割合で 構成される場 所が適当)	***	6月～翌1月	地下水が湧き、4℃ 以下にならない水域	河川内では産卵床周辺で みられ、降海後には、沖合 移動が可能な時期になるま で沿岸域で生育する。 ²⁾	本種の産卵に適した水域として、河床材料が粒径0.5cm以下の砂が25%、0.6～3.0cmの小石が45%、それ以上の 小石が30%の割合で構成され、地下水が湧水する場所があげられる。しかし、産卵期の適水温や地下水の湧水 地点に関する情報が不足していることから、那珂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、地下水の湧水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、仔稚魚の生育場は産卵床周辺および沿岸域である。
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、那珂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	エゾイワナ	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⁾)	10℃以下	9月下旬～12 月上旬	***	***	一般的な産卵場は流れ幅1～2mの河川の支流や分流であり、那珂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	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、那珂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

2.3.2 想定される産卵場等の範囲の検討

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）について那珂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

那珂川においては、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。

那珂川における主な河床材料は、深山ダム貯水池から上流では石や礫が主体、深山ダム貯水池では砂が主体、三川又頭首工から深山ダムでは石や礫が主体、小場江頭首工から三川又頭首工では礫や砂が主体、小場江頭首工から下流では砂や泥が主体となっている。アユ及びヤマメの産卵条件である礫は小場江頭首工～深山ダム及び深山ダム貯水池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、那珂川の環境基準点における過去5か年分（平成14～18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。

那珂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及びヤマメの2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2.1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、ヤマメともに深山ダム貯水池～海門橋地点であった。

(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等により、小場江頭首工～恒明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等により、黒羽地点～深山ダム及び深山ダム貯水池から上流の範囲が産卵場として想定される。

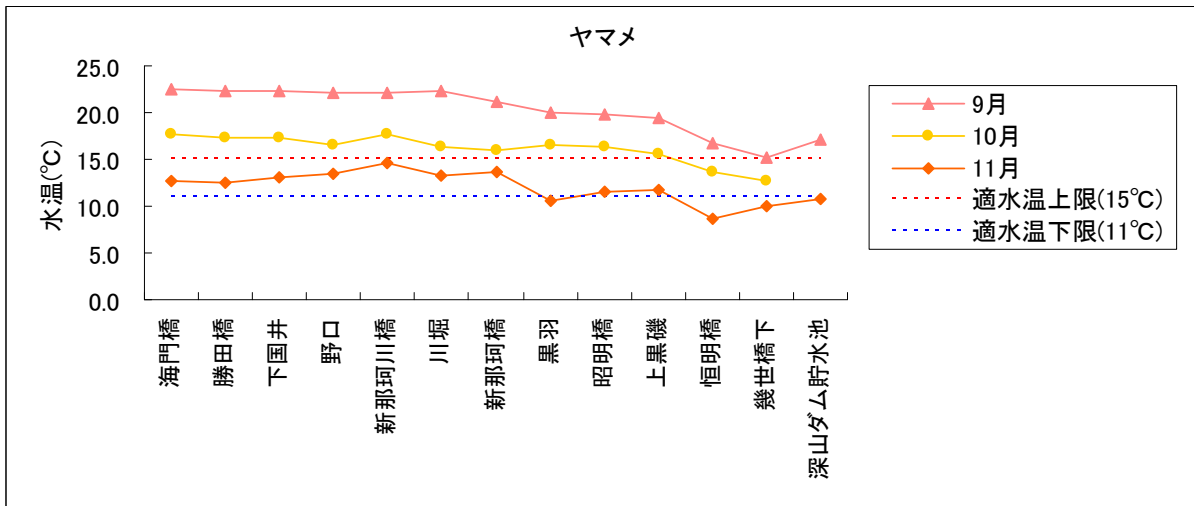
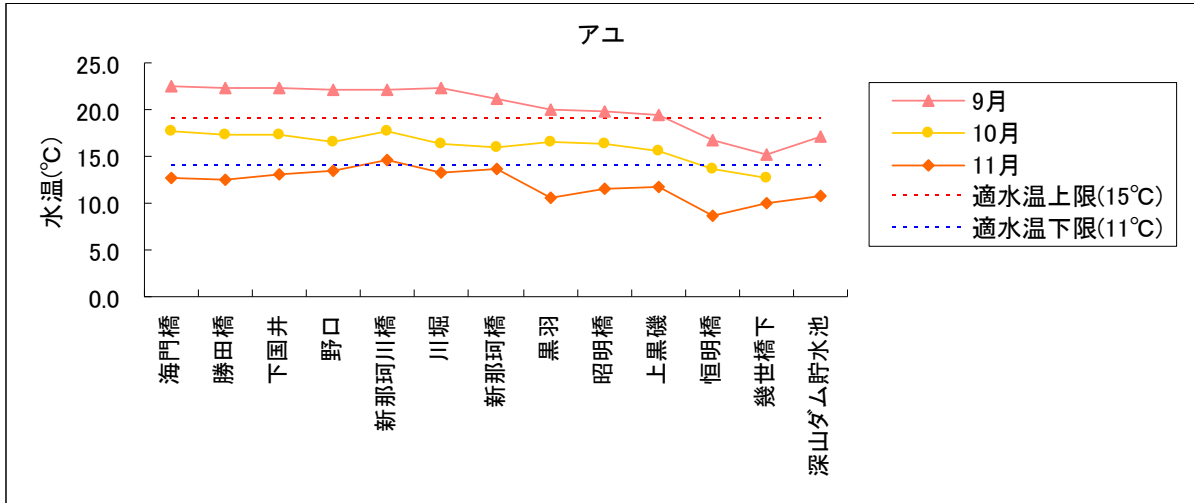


図 2.1 産卵期の水温の縦断的な分布と適水温条件

2.4 産卵・生育に適した水域の検討

以上の結果より、那珂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那珂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那珂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、小場江頭首工～恒明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。

(4) サケ

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那珂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、河床材料が粒径 0.5cm 以下の砂が 25%、0.6～3.0cm の小石が 45%、それ以上の小石が 30%の割合で構成され、地下水が湧水する場所であり、仔稚魚の生育に適した場合は、産卵床周辺および沿岸域である。

(5) 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、黒羽地点～深山ダム及び深山ダム貯水池から上流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。

(6) エゾイワナ

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、那珂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。

(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、那珂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 2.5)。

表 2.5 産卵に関する情報がある水域

種 名	ヒアリング結果
コイ	・ 産卵場所を特定できる確認情報は得られなかった。
ウグイ	・ 産卵場所を特定できる確認情報は得られなかった。
アユ	・ アユは水戸市～茂木町あたりの砂利場で産卵している（那珂川漁協）。
サケ	・ サケも照明橋付近まで遡上し産卵している（那珂川北部漁協）。 ・ サケは水戸市～那須の間で産卵している（那珂川漁協）。
ヤマメ	・ 産卵場所を特定できる確認情報は得られなかった。
ヤマトシジミ	・ 産卵場所を特定できる確認情報は得られなかった。

※ () は回答者所属機関名

(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

那珂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、那珂川では、藤井川合流点から荒川合流点の区間(野口地点)で、アユ、サケ、ウグイ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 32 回河川整備基本方針検討小委員会 参考資料 3-1

那珂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 18 年 2 月 7 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）

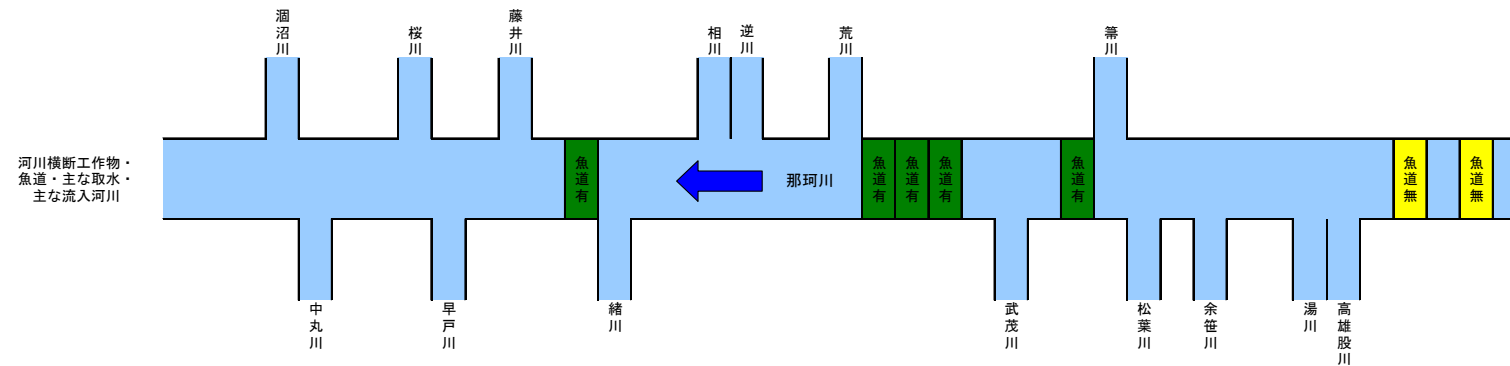
那珂川において漁獲対象となる主要な魚種のうち那珂川を産卵場・生育場とする魚種として、コイ、ウグイ、アユ、サケ、ヤマメ及びヤマトシジミが挙げられる。

これらの魚種について、今後、表 2.4 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、おおよそ小場江頭首工～恒明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、産卵に適した河床材料及び産卵期の水温状況等から、おおよそ黒羽地点～深山ダム及び深山ダム貯水池から上流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、アユについては水戸市から茂木町までの範囲が、サケについては水戸市から那須の範囲が産卵場であるとの情報がある。
- (ウ) 那珂川水系の河川整備基本方針の検討に際して、藤井川合流点から荒川合流点の区間(野口地点)で、アユ、サケ、ウグイ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 2.6 産卵等に適した水域(那珂川)



水系名	那珂川(3)										那珂川(2)										那珂川(1)		深 山 ダ ム												
既存生活環境項目の類型指定	A										A										AA		AA・I												
水質調査地点名 流量観測地点名等	海門橋										関東島	勝田橋	早戸川合流点	下常盤橋(橋梁)	千代橋上流	小場江頭首工	那珂川大橋	野口	相川合流点付近	新那珂川橋	川堀(川堀観測所)	向田堀(向田東水制)	境堀	堀抜堀	興野大橋	新那珂川橋	三川又頭首工	黒羽	昭明橋	晩翠橋	湯川合流点	恒明橋	板室ダム	幾世橋下	深山ダム貯水池
kp	0											5	8			36.5					46.5		64.5	65.5	68			82	84						
●: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											小場江頭首工											向田堀	境堀	堀抜堀	三川又頭首工			板室ダム	深山ダム						
平均水温	← 平均水温15°C程度(14~16°C) →										← 平均水温15°C程度より低温 →																								
水生生物生息状況	生物A		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		
	生物B		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●				
保護水面等重要水域																																			
河床材料	← 砂や泥が主体 →										← 礫や砂が主体 →										← 石や礫が主体 →		石・礫												
低水流量 (m³/s)	44.1										19.3																								
※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)																																			
県境	茨城県										栃木県																								
勾配	1/1,000~1/7,000										1/770										1/330~1/440		1/100~1/300		1/80以上										
水生生物保全類型指定(案)	← 生物B類型 →										← 生物A類型 →										← 湖沼生物A類型 →														
1) アユ	生息範囲		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●						
【産卵場の河床】 砂礫	産卵等に適した環境条件																																		
	産卵に関する情報がある水域		← 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 →										水戸市(勝田橋周辺)~茂木町(新那珂川橋周辺)の砂利場で産卵情報あり(那珂川漁協)												
2) ヤマメ	生息範囲		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●						
【産卵場の河床】 砂礫	産卵等に適した環境条件																																		
	産卵に関する情報がある水域		産卵場所を特定できるヒアリング等による確認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 → ← 産卵に関する情報 →

3. 阿賀野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

阿賀野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

p2の「検討対象種の選定」の条件を踏まえ、阿賀野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、阿賀野川全体で70種類の魚介類が確認されている。このうち汽水・海水域をまたがって生活するものや、本来阿賀野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、阿賀野川における在来魚介類として39種類が選定された(表 3.1)。

表 3.1 阿賀野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	阿賀野川にお 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	阿賀野川にお ける 在来魚介類	
魚類	コイ	淡水	在来	●	魚類	アベハゼ	汽水・海水	—	—	
	ゲンゴロウブナ	淡水	外来	—		オオヨシノボリ	淡水・回遊	在来	●	
	ギンブナ	淡水	在来	●		トウヨシノボリ	淡水・回遊	在来	●	
	ナガブナ	淡水	外来	—		ヌマチチブ	淡水・回遊	在来	●	
	ヤリタナゴ	淡水	在来	●		カムルチー	淡水	外来	—	
	タイリクバラタナゴ	淡水	外来	—		甲殻類	チョウセンコソブムシ	汽水・海水	—	—
	オイカワ	淡水	在来	●			ホクリクヨコエビ	淡水	在来	●
	アブラハヤ	淡水	在来	●			ヤマトヨコエビ	淡水	在来	●
	マルタ	回遊	在来	●			ヨシエビ	汽水・海水	—	—
	ウグイ	淡水・回遊	在来	●			スジエビ	淡水	在来	●
	モツゴ	淡水	在来	●			スジエビモドキ	汽水・海水	—	—
	ビワヒガイ	淡水	外来	—			エビジャコ	汽水・海水	—	—
	タモロコ	淡水	在来	●			ミソレヌマエビ	淡水	在来	●
	ゼゼラ	淡水	外来	—			ヌカエビ	淡水	在来	●
	カマツカ	淡水	在来	●			アメリカザリガニ	淡水	外来	—
	ツチフキ	淡水	外来	—		クロベンケイガニ	汽水・海水	—	—	
	ニゴイ	淡水	在来	●		モクスガニ	回遊	在来	●	
	スゴモロコ	淡水	外来	—		アリアケモドキ	汽水・海水	—	—	
	ドジョウ	淡水	在来	●		サワガニ	汽水・海水	—	—	
	シマドジョウ	淡水	在来	●	貝類	オオタニシ	汽水・海水	—	—	
	ギギ	淡水	在来	●		ヒメタニシ	淡水	在来	●	
	ナマズ	淡水	在来	●		カワニナ	淡水	在来	●	
	ワカサギ	淡水・回遊	在来	●		チリメンカワニナ	淡水	在来	●	
	アユ	淡水・回遊	在来	●		サカマキガイ	淡水	外来	—	
	サケ	回遊	在来	●		ドブガイ(タガイ、ヌマガイ)	淡水	在来	●	
	サクラマス	回遊	在来	●		イシガイ	淡水	在来	●	
	ヤマメ	淡水	在来	●		ヤマトシジミ	汽水	在来	●	
	ニッコウイワナ	淡水・回遊	在来	●						
	マゴチ	汽水・海水	—	—						
	カジカ	淡水	在来	●						
	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	—						
	コクチバス	淡水	外来	—						
	ヒイラギ	汽水・海水	—	—						
	クロダイ	汽水・海水	—	—						
	ボラ	汽水・海水	—	—						
	セスジボラ	汽水・海水	—	—						
メナダ	汽水・海水	—	—							
スミウキゴリ	回遊	在来	●							
ウキゴリ	淡水・回遊	在来	●							
マハゼ	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) 「○○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) 阿賀野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、阿賀野川では、ギンブナ、アユ、ヤマメ、カジカ、モクズガニの5種類が該当した。

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阿賀野川流域各都県の都県別漁獲量5年分(平成13年～17年)を集計し、阿賀野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11種類のうち、上位半分である6種類を選定した(表3.2)。また、阿賀野川においては貝類であるヤマトシジミ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、新潟県及び福島県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)】

サケ^{※1}、ニッコウイワナ^{※2}、ヤマメ、アユ、コイ、ウグイ、ヤマトシジミ^{※3}

※1 漁業・養殖業生産統計年報ではサケ類となっていたが、ここでは当該河川で確認されているサケとして取り扱った。

※2 漁業・養殖業生産統計年報ではイワナとなっていたが、ここでは当該河川で確認されているニッコウイワナとして取り扱った。

※3 漁業・養殖業生産統計年報ではシジミとなっていたが、ここでは当該河川で確認されているヤマトシジミとして取り扱った。

以上より、阿賀野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3.3)。

【阿賀野川における主要な魚介類(7種類)】

コイ、ウグイ、アユ、サケ、ヤマメ、ニッコウイワナ、ヤマトシジミ

表 3.2 阿賀野川における漁獲量

魚種	漁獲量(t)	割合(%)	上位種	備考
合計	211.6			
魚類計	184.0			
遡河性さけ・ます類				
さけ類	41.6	19.7	1位	※さけ
からふとます	-	-		
さくらます	1.0	0.5	8位	
陸封性さけ・ます類				
ひめます	-	-		
にじます	2.6	1.2		外来種
やまめ	31.0	14.7	3位	
いわな	33.0	15.6	2位	
その他のさけ・ます類	-	-		
わかさぎ	18.4	8.7		対象外
あゆ	18.8	8.9	4位	
しらうお	-	-		
こい	12.2	5.8	5位	
ふな	4.2	2.0	7位	
うぐい	12.2	5.8	5位	
おいかわ	0.0	0.0	10位	
うなぎ	1.0	0.5	8位	
どじょう	0.0	0.0	10位	
ぼら類	0.0	0.0		
はぜ類	0.6	0.3		
その他の魚類	7.2	3.4		
貝類計	24.4			
しじみ	24.4	11.5		
その他の貝類	-	-		
その他の水産動物類計	3.2			
えび類	-	-		
その他の水産動物類	3.2	1.5		
藻類	0.0	0.0		

出典：漁業・養殖業生産統計年報

- ※ 漁獲量は5年分(2001～2005年)の平均値を、割合は漁獲量全体に対する割合を示す。
- ※ 表中の”0”は漁獲量0t以上0.5t未満を、”-”は漁獲の事実がないことを表す。
なお、平均値算出に際しては両者とも0として扱った。
- ※ 上位種は種名が明らかな在来魚類のうち当該河川における平均漁獲量が多かった順を示す。
- ※ 網掛けは種名が明らかな在来魚類のうち漁獲量が上位半分の種を示す。
- ※ ワカサギの漁獲量が上位にあげられていたが、会津漁協および阿賀川漁協へのヒアリングの結果、漁獲は周辺のダム湖におけるものであるとの情報が得られたため、対象外とした。

表 3.3 阿賀野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	阿賀野川における 主要な魚介類
魚類	コイ	○	○	●
	ギンブナ	○		—
	ヤリタナゴ			—
	オイカワ			—
	アブラハヤ			—
	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	○		—
	スミウキゴリ			—
	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	ホクリクヨコエビ		
ヤマトヨコエビ				—
スジエビ				—
ミヅレヌマエビ				—
ヌカエビ				—
モクズガニ		○		—
貝類	ヒメタニシ			—
	カワニナ			—
	チリメンカワニナ			—
	ドブガイ(タガイ、ヌマガイ)			—
	イシガイ			—
	ヤマトシジミ		○	●

39種類

7種類

※ 漁獲量：漁業・養殖業生産統計年報(2001～2005年)

※ 漁業・養殖業生産統計年報のサケ類はサケ、イワナはニッコウイワナ、シジミ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ではワカサギの漁獲量が上位にあげられていたが、会津漁協および阿賀川漁協へのヒアリングの結果、漁獲は周辺のダム湖におけるものであるとの情報が得られたため、対象外とした。

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 で選定された阿賀野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 3.4 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、阿賀野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、ウグイ及びサケについては、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、ニッコウイワナについては阿賀野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 3.4 阿賀野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、阿賀野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、阿賀野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	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、阿賀野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、阿賀野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	サケ	中・下流域に作られる 傾向が強い	河床材料 (粒径0.5cm以 下の砂が 25%、0.6～ 3.0cmの小石 が45%、それ 以上の小石が 30%の割合で 構成される場 所が適当)	***	6月～翌1月	地下水が湧水し、4℃ 以下にならない水域	河川内では産卵床周辺で みられ、降海後には、沖合 移動が可能な時期になるま で沿岸域で生育する。 ²⁾	本種の産卵に適した水域として、河床材料が粒径0.5cm以下の砂が25%、0.6～3.0cmの小石が45%、それ以上の小石が30%の割合で構成され、地下水が湧水する場所があげられる。しかし、産卵期の適水温や地下水の湧水地点に関する情報が不足していることから、阿賀野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、地下水の湧水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、仔稚魚の生育場は産卵床周辺および沿岸域である。
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、阿賀野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⁾)	10℃以下	9月下旬～12 月上旬	***	***	一般的な産卵場は流れ幅1～2mの河川の支流や分流であり、阿賀野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	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、阿賀野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

3.3.2 想定される産卵場等の範囲の検討

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）について阿賀野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

阿賀野川においては、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。

阿賀野川における主な河床材料は、大川ダム貯水池から上流では石が主体、大川ダム貯水池ではシルトが主体、宮古橋～大川ダムでは石が主体、山科地先～宮古橋では礫が主体、豊栄市高森～山科地先では砂や礫が主体に、豊栄市高森より下流では砂が主体となっている。アユ及びヤマメの産卵条件である礫は豊栄市高森～宮古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、阿賀野川の環境基準点における過去 5 か年分（平成 14～18 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。

阿賀野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及びヤマメについて、産卵期の水温の縦断的な分布と適水温条件を図 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、アユ、ヤマメともに田島橋地点～松浜橋地点であった。

(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、豊栄市高森～宮古橋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、豊栄市高森～宮古橋の範囲が産卵場として想定される。

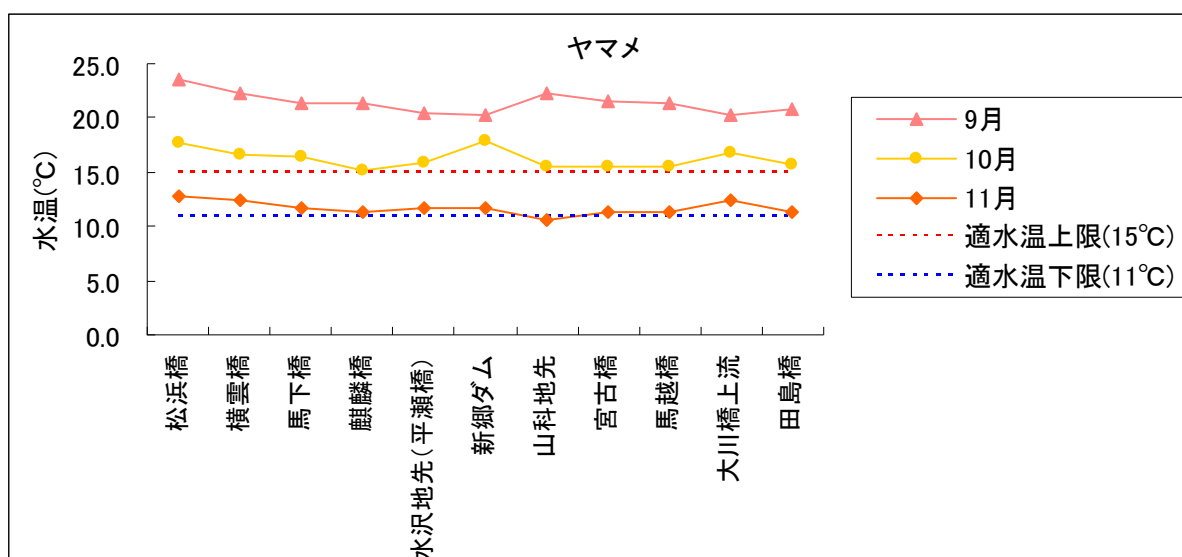
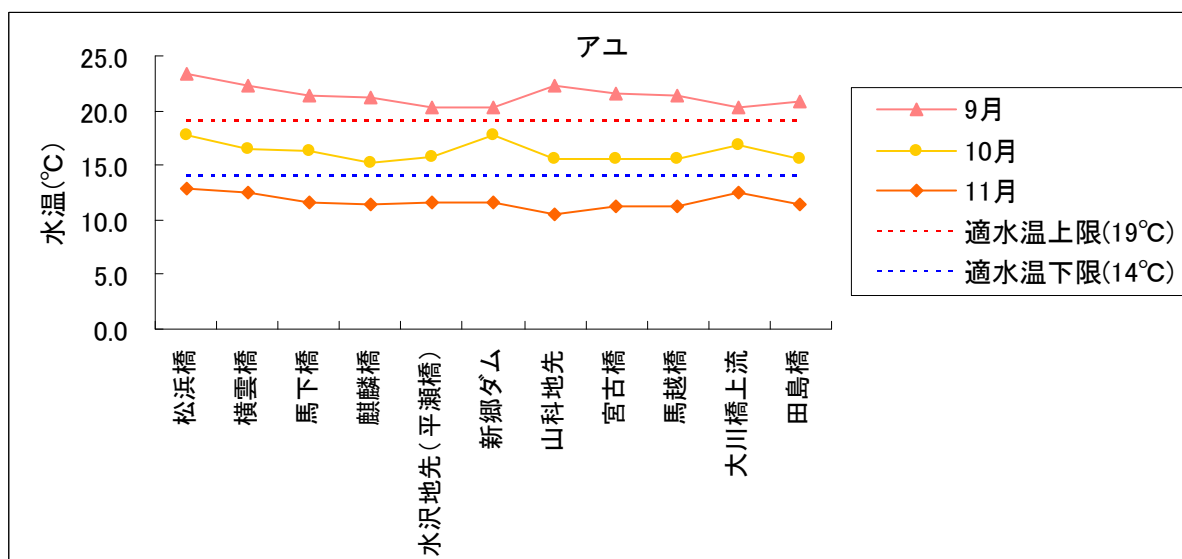


図 3.1 産卵期の水温の縦断的な分布と適水温条件

3.4 産卵・生育に適した水域の検討

以上の結果より、阿賀野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阿賀野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阿賀野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、豊栄市高森～宮古橋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。

(4) サケ

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阿賀野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、河床材料が粒径 0.5cm 以下の砂が 25%、0.6～3.0cm の小石が 45%、それ以上の小石が 30%の割合で構成され、地下水が湧水する場所であり、仔稚魚の生育に適した場合は、産卵床周辺および沿岸域である。

(5) 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、豊栄市高森～宮古橋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。

(6) 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、阿賀野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。

(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、阿賀野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)

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 3.5)。

表 3.5 産卵に関する情報がある水域

種名	ヒアリング結果
コイ	・ 産卵場所を特定できる確認情報は得られなかった。
ウグイ	・ 本流と支川の間で長谷川でウグイの産卵場を造成している(西会津漁協)。
アユ	・ 阿賀野川頭首工より河口までの両岸付近や中洲で産卵している(国土交通省・阿賀野川河川整備基本方針)。
サケ	・ 産卵場所を特定できる確認情報は得られなかった。
ヤマメ	・ 産卵場所を特定できる確認情報は得られなかった。
ヤマトシジミ	・ 産卵場所を特定できる確認情報は得られなかった。

(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

阿賀野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「動植物の生息地又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、阿賀野川では、沢海床固から阿賀野川頭首工上流の区間(阿賀野川頭首工上流)で、サケ、サクラマス、ウケクチウグイ、ニゴイ、ウグイ及びアユについて、日橋川合流点から宮古の区間(宮古)で、ウケクチウグイ、ウグイ及びニゴイについて、沢川合流点下流から馬越頭首工(宮古)で、ウケクチウグイ、ウグイ及びアカザ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。

3.6 まとめ(産卵・生育の状況の把握について)

阿賀野川において漁獲対象となる主要な魚介類のうち阿賀野川を産卵場、生育場とする魚介類として、コイ、ウグイ、アユ、サケ、ヤマメ及び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 3.4 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、その際以下の情報に留意が必要である。

- (ア) アユ及びヤマメについては、産卵に適した河床材料及び産卵期の水温状況等から、おおよそ豊栄市高森～宮古橋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) 阿賀野川水系の河川整備基本方針の検討に際して、沢海床固から阿賀野川頭首工上流の区間(阿賀野川頭首工上流)で、サケ、サクラマス、ウケクチウグイ、ニゴイ、ウグイ及びアユについて、日橋川合流点から宮古の区間(宮古)で、ウケクチウグイ、ウグイ及びニゴイについて、沢川合流点下流から馬越頭首工(宮古)で、ウケクチウグイ、ウグイ及びアカザ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 71 回河川整備基本方針検討小委員会 参考資料 6-2

阿賀野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 7 月 11 日、国土交通省河川局)

4. 信濃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

信濃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

p2の「検討対象種の選定」の条件を踏まえ、信濃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、信濃川全体で63種類の魚介類が確認されている。このうち汽水・海水域をまたがって生活するものや、本来信濃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、信濃川における在来魚介類として38種類が選定された(表 4.1)。

表 4.1 信濃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	信濃川における 在来魚介類
魚類	ウナギ	回遊	在来	●
	コイ	淡水	在来	●
	コイ(ニシキゴイ)	淡水	外来	—
	ゲンゴロウブナ	淡水	外来	—
	ギンブナ	淡水	在来	●
	ナガブナ	淡水	外来	—
	オオキンブナ	淡水	在来	●
	ヤリタナゴ	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	●
	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	●
	カワヒガイ	淡水	外来	—
	ビワヒガイ	淡水	外来	—
	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	●
	アユ	淡水・回遊	在来	●
	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	●
	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	—	
コクチバス	淡水	外来	—	
ヒイラギ	汽水・海水	—	—	
ボラ	汽水・海水	—	—	
メナダ	汽水・海水	—	—	
ウキゴリ	淡水・回遊	在来	●	
マハゼ	汽水・海水	—	—	
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	●	
ヌマチチブ	淡水・回遊	在来	●	
カムルチー	淡水	外来	—	

分類	種名	生活型分類	在来種 外来種 の分類	信濃川における 在来魚介類
甲殻類	オオタニシ	汽水・海水	—	—
	ヒメタニシ	淡水	在来	●
	カワニナ	淡水	在来	●
	チリメンカワニナ	淡水	在来	●
	ヒメノアラガイ	淡水	在来	●
	サカマキガイ	淡水	外来	—
	ドブガイ(タガイ、ヌマガイ)	淡水	在来	●
	イシガイ	淡水	在来	●
	ヤマトシジミ	汽水	在来	●
	マシジミ	淡水	在来	●
	チョウセンコツブムシ	汽水・海水	—	—
	オオエゾヨコエビ	淡水	在来	●
	テナガエビ	淡水・回遊	在来	●
スジエビ	淡水	在来	●	
ミソレヌマエビ	淡水	在来	●	
ヌカエビ	淡水	在来	●	
アメリカザリガニ	淡水	外来	—	
アカテガニ	汽水・海水	—	—	
モクスガニ	回遊	在来	●	

63種類 38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) 信濃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、信濃川では、ウナギ、コイ、ギンブナ、オイカワ、ウグイ、アユ、モクズガニの7種類が該当した。

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信濃川流域各都県の都県別漁獲量5年分(平成13～17年)を集計し、信濃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。

なお、ここでは、新潟県及び長野県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)】

ウグイ、アユ、ギンブナ^{※1}、コイ、ニッコウイワナ^{※2}、サケ^{※3}、ヤマメ

※1 漁業・養殖業生産統計年報ではフナとなっていたが、ここでは当該河川で漁業権が設定されているギンブナとして取り扱った。

※2 漁業・養殖業生産統計年報ではイワナとなっていたが、ここでは当該河川で確認されているニッコウイワナとして取り扱った。

※3 漁業・養殖業生産統計年報ではサケ類となっていたが、ここでは当該河川で確認されているサケとして取り扱った。

以上より、信濃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 4.3)。

【信濃川における主要な魚介類(7種類)】

コイ、ギンブナ、ウグイ、アユ、サケ、ヤマメ、ニッコウイワナ

表 4.2 信濃川における漁獲量

魚種	漁獲量(t)	割合(%)	上位種	備考
合計	961.8			
魚類計	948.4			
遡河性さけ・ます類				
さけ類	75.8	7.9	6位	※さけ
からふとます	-	-		
さくらます	3.0	0.3	11位	
陸封性さけ・ます類				
ひめます	0.5	0.1	12位	
にじます	45.8	4.8		外来種
やまめ	62.0	6.4	7位	
いwana	90.8	9.4	5位	
その他のさけ・ます類	2.6	0.3		
わかさぎ	0.5	0.1	12位	
あゆ	167.8	17.4	2位	
しらうお	-	-		
こい	113.6	11.8	4位	
ふな	134.2	14.0	3位	
うぐい	172.0	17.9	1位	
おいかわ	8.0	0.8	8位	
うなぎ	4.2	0.4	9位	
どじょう	3.4	0.4	10位	
ぼら類	0.0	0.0		
はぜ類	0.0	0.0		
その他の魚類	63.8	6.6		
貝類計	0.0			
しじみ	-	-		
その他の貝類	0.0	0.0		
その他の水産動物類計	13.4			
えび類	1.4	0.1		
その他の水産動物類	12.0	1.2		
藻類	-	-		

出典：漁業・養殖業生産統計年報

- ※ 漁獲量は5年分(2001~2005年)の平均値を、割合は漁獲量全体に対する割合を示す。
- ※ 表中の”0”は漁獲量0t以上0.5t未満を、”-”は漁獲の事実がないことを表す。
なお、平均値算出に際しては両者とも0として扱った。
- ※ 上位種は種名が明らかな在来魚類のうち当該河川における平均漁獲量が多かった順を示す。
- ※ 網掛けは種名が明らかな在来魚類のうち漁獲量が上位半分の種を示す。

表 4.3 信濃川における主要な魚介類

分類	種名	漁業権魚種	選定基準	信濃川における 主要な魚介類
			漁獲量上位種	
魚類	ウナギ	○		—
	コイ	○	○	●
	ギンブナ	○	○	●
	オオキンブナ			—
	ヤリタナゴ			—
	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			—
	アユ	○	○	●
	サケ		○	●
	ヤマメ		○	●
	ニッコウイワナ		○	●
	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	オオエゾヨコエビ			—
	テナガエビ			—
	スジエビ			—
	ミゾレヌマエビ			—
	ヌカエビ			—
	モクズガニ	○		—
貝類	ヒメタニシ			—
	カワニナ			—
	チリメンカワニナ			—
	ヒメモノアラガイ			—
	ドブガイ(タガイ、ヌマガイ)			—
	イシガイ			—
	ヤマトシジミ			—
	マシジミ			—

38種類

7種類

※ 漁獲量：漁業・養殖業生産統計年報(2001～2005年)

※ 漁業・養殖業生産統計年報のフナはギンブナ、サケ類はサケとして取り扱った。

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 で選定された信濃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 4.4 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、信濃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、ウグイ及びサケについては、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、ギンブナ及びニッコウイワナについては信濃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 4.4 信濃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),2)}	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、信濃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、信濃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、信濃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 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、信濃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、信濃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	サケ	中・下流域に作られる 傾向が強い	河床材料 (粒径0.5cm以 下の砂が 25%、0.6～ 3.0cmの小石 が45%、それ 以上の小石が 30%の割合で 構成される場 所が適当)	***	6月～翌1月	地下水が湧出し、4℃ 以下にならない水域	河川内では産卵床周辺で みられ、降海後には、沖合 移動が可能な時期になるま で沿岸域で生育する。 ²⁾	本種の産卵に適した水域として、河床材料が粒径0.5cm以下の砂が25%、0.6～3.0cmの小石が45%、それ以上の 小石が30%の割合で構成され、地下水が湧出する場所があげられる。しかし、産卵期の適水温や地下水の湧出 地点に関する情報が不足していることから、信濃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、地下水の湧水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、仔稚魚の生育場は産卵床周辺および沿岸域である。
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、信濃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⁾)	10℃以下	9月下旬～12 月上旬	***	***	一般的な産卵場は流れ幅1～2mの河川の支流や分流であり、信濃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。

※・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

アユ及びヤマメについて、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）について信濃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

信濃川においては、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。

信濃川における主な河床材料は、昭和橋から上流では石や礫が主体、本川県境～昭和橋では礫が主体、上片貝から本川県境では石が主体、大河津洗堰から上片貝では礫が主体、大河津洗堰より下流では砂が主体となっている。アユ及びヤマメの産卵条件である礫は大河津洗堰～上片貝及び本川県境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、信濃川の環境基準点における過去5か年分（平成14～18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。

信濃川において産卵に適した水域を検討することとしたワカサギ、アユ及びヤマメについて、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、アユでは大芝橋地点～信濃川河口地点であった。ヤマメでは大芝橋地点～屋島橋地点であった。

(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、大河津洗堰～上片貝及び本川県境～昭和橋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、白田橋から上流の範囲が産卵場として想定される。

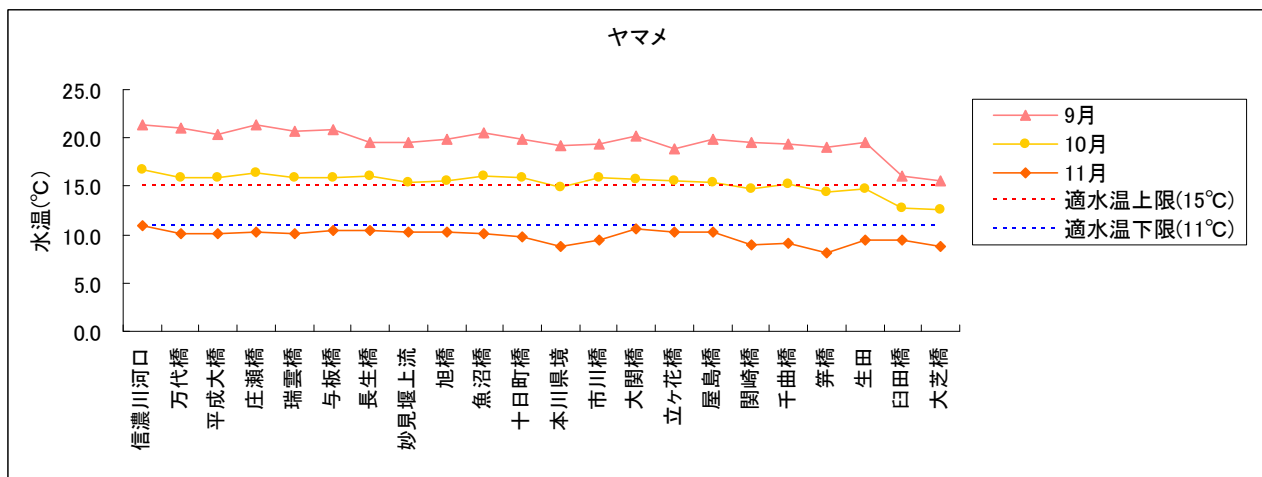
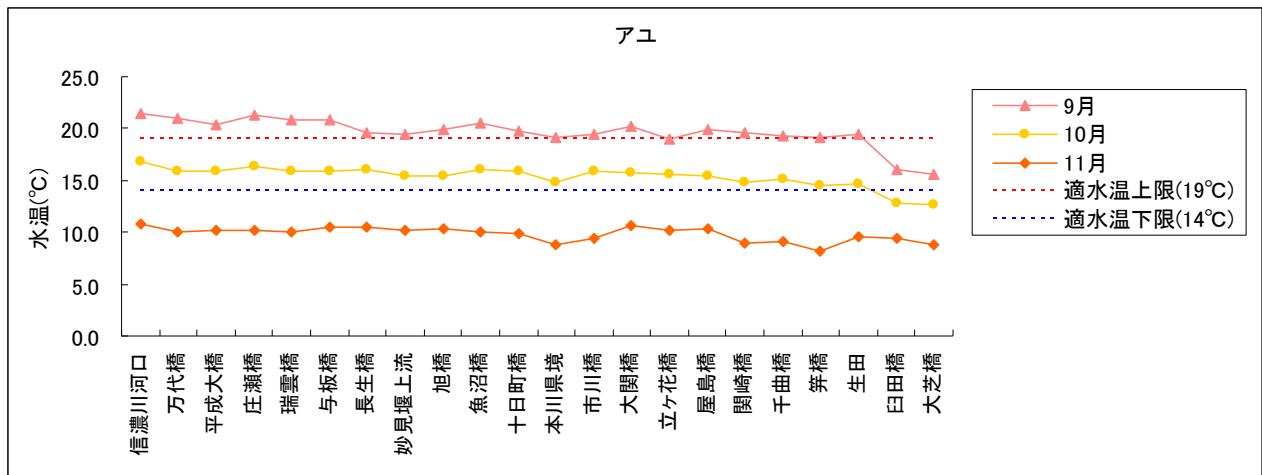


図 4.1 産卵期の水温の縦断的な分布と適水温条件

4.4 産卵・生育に適した水域の検討

以上の結果より、信濃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信濃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、信濃川本川内における産卵は比較的少ないと考えられる。

(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信濃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) 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、大河津洗堰～上片貝及び本川県境～昭和橋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。

(5) サケ

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信濃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、河床材料が粒径0.5cm以下の砂が25%、0.6～3.0cmの小石が45%、それ以上の小石が30%の割合で構成され、地下水が湧水する場所であり、仔稚魚の生育に適した場合は、産卵床周辺および沿岸域である。

(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、白田橋から上流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、信濃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。

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4.5)。

表 4.5 産卵に関する情報がある水域

種名	ヒアリング結果
コイ	・信濃川大橋上・下流域の植物帯がコイ・フナ類の産卵場、稚仔魚の成育場となっている（信濃川漁協）。
ウグイ	・ウグイは五十嵐川合流点及び支流で産卵している（ネットワーク新潟）。
アユ	・アユの主要な産卵場所は長岡市内～小出周辺（支流・魚野川中流域）と思われる（新潟県内水試）。 ・アユの主な産卵場所は妙見堰～長岡市長生橋の間である（ネットワーク新潟）。
サケ	・産卵場所を特定できる確認情報は得られなかった。
ヤマメ	・ヤマメは佐久穂町から上流が産卵場及び成育場となっている（長野県水試）。

() は回答者所属機関名

(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

信濃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、信濃川では、杭瀬下から依田川合流点の区間(生田地点)で、アユ及びウグイについて、大河津可働堰から妙見堰の区間(小千谷地点)で、ウグ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。

4.6 まとめ（産卵・生育の状況の把握について）

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

この魚種について、今後、表 4.4 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、おおよそ大河津洗堰～上片貝及び本川県境～昭和橋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、臼田橋より上流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) 専門家等へのヒアリングによると、アユについては長岡市内～魚野川合流点の範囲が産卵場であるとの情報がある。専門家へのヒアリングによるとヤマメについては佐久穂町から上流が産卵場であるとの情報がある。漁協等へのヒアリングによると、コイについては信濃川大橋上下流域が、ウグイについては五十嵐川合流点付近が産卵場であるとの情報がある。
- (ウ) 信濃川水系の河川整備基本方針の検討に際して、杭瀬下から依田川合流点の区間(生田地点)で、アユ及びウグイについて、大河津可働堰から妙見堰の区間(小千谷地点)で、ウグ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 86 回河川整備基本方針検討小委員会 参考資料 6-1

信濃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 20 年 2 月 8 日、国土交通省河川局)

5. 紀の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

紀の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

p2の「検討対象種の選定」の条件を踏まえ、紀の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、紀の川全体で135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、本来紀の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、紀の川における在来魚介類として42種類が選定された(表5.1)。

表5.1 紀の川における在来魚介類

分類	種名	生活型分類	在来種・外来種等の分類	在来種	
魚類	アユ	淡水回遊	在来	●	
	ウナギ	回遊	在来	●	
	アカエイ	汽海	—	—	
	ホウチウミヘビ	汽水海水	—	—	
	マアサギ	汽水	—	—	
	サツバ	汽海	—	—	
	コノシロ	汽海	—	—	
	コノシロ	汽海	—	—	
	カタクチイワシ	汽海	—	—	
	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	●	
	フナ属(Carassius)の一種	不明	不明	—	
	フナ属の一種	不明	不明	—	
	フナ属の一種	不明	不明	—	
	フナ属の一種	不明	不明	—	
	オキナワ	汽水	在来	●	
	タイリクバラタナゴ	汽水	外来	—	
	ハス	汽水	在来	●	
	カワムツ	汽水	外来	—	
	カワムツ	汽水	外来	—	
	シロコ	汽水	外来	—	
	アブラハヤ	汽水	在来	●	
	モソコ	汽水	在来	●	
	ビロヒガイ	汽水	外来	—	
	ムギツク	汽水	外来	—	
	タモロコ	汽水	在来	●	
	ホシモロコ	汽水	在来	●	
	カツカ	汽水	在来	●	
	ツツフキ	汽水	在来	●	
	ズナギニオイ	汽水	在来	●	
	コウライニオイ	汽水	在来	●	
	ニゴイ	汽水	在来	●	
	ニゴイ属(Hemibarbus)の一種	不明	不明	—	
	イモロコ	汽水	在来	●	
	コウライモロコ	汽水	在来	●	
	ドジョウ	汽水	在来	●	
	シマドジョウ	汽水	在来	●	
	スジシマドジョウ中型種	不明	不明	—	
	ギキ	汽水	在来	●	
	ナズ	汽水	在来	●	
	ゴンズイ	汽水・海水	—	—	
	トカゲエソ	汽水・海水	—	—	
	トウゴロイワシ	汽水・海水	—	—	
	マゴチ	汽海	—	—	
ヒラスズキ	汽水・海水	—	—		
スズキ	汽海	—	—		
コヒキ	汽海	—	—		
シマイサキ	汽海	—	—		
ブルーギル	汽水	外来	—		
オオクチバス(ブラックバス)	汽水	外来	—		
シロギス	汽水・海水	—	—		
マアサ	汽水・海水	—	—		
ミナミイカカツオ	汽水・海水	—	—		
マルコバ	汽水・海水	—	—		
ミナミイカカツオ	汽水・海水	—	—		
ヒイラギ	汽海	—	—		
ヒイラギ	汽海	—	—		
コシロウダイ	汽水・海水	—	—		
カワダイ	汽水・海水	—	—		
キキス	汽水・海水	—	—		
セスジボラ	汽海	—	—		
ボラ	汽海	—	—		
コボラ	汽水・海水	—	—		
オコシメナダ	汽水・海水	—	—		
ボウズ科の一種	不明	不明	—		
メナダ属の一種	不明	不明	—		
イダテンギンボ	汽水・海水	—	—		
シマシマボリ	回遊	在来	●		
トウヨシボリ	汽水回遊	在来	●		
カワヨシボリ	汽水	在来	●		
トコ	汽水	在来	●		
カワアナゴ	汽水	在来	●		
タネハゼ	汽水・海水	—	—		
ウロハゼ	汽水・海水	—	—		
マハゼ	汽海	—	—		
ヒシハゼ	汽海	—	—		
ヒシハゼ	汽水・海水	—	—		
コカラウハゼ	汽水	在来	●		
アカオビシマハゼ	汽海	—	—		
サツキハゼ	汽水・海水	—	—		
分類	種名	生活型分類	在来種・外来種等の分類	在来種	
魚類	オニカマス	汽水・海水	—	—	
	ヤマカマス	汽水・海水	—	—	
	カムルチー	汽水	外来	—	
	ヒラメ	汽水・海水	—	—	
	ナンジクガレイ	汽水・海水	—	—	
	アミメハギ	汽水・海水	—	—	
	カワハギ	汽水・海水	—	—	
	クサフグ	汽海	—	—	
	マンジシ	汽水	在来	●	
	ヤマドシ	汽海	在来	●	
	イシマキガイ	汽水・海水	—	—	
	スクミンコガイ	汽水	外来	—	
	ヒメタニシ	汽水	在来	●	
	カワニナ	汽水	在来	●	
	サリメンカウニナ	汽水	在来	●	
	ヤマキヒガイ	汽水・海水	—	—	
	アカニシ	汽水・海水	—	—	
	レイシガイ	汽水・海水	—	—	
	イボニシ	汽水・海水	—	—	
	アラムシロガイ	汽水・海水	—	—	
	サカマキガイ	汽水	外来	—	
	ムラサキイガイ	汽水・海水	—	—	
	コウロンカワヒバリガイ	汽水・海水	—	—	
	ナママガシワガイ	汽水・海水	—	—	
	マカキ	汽水・海水	—	—	
	イシガイ	汽水	在来	●	
	トブガイ	汽水	在来	●	
	トトリガイ	汽水・海水	在来	●	
	甲殻類	ウルマエビ科の一種	不明	不明	—
	スジエビ	汽水	在来	●	
	テナガエビ	汽水	在来	●	
	ヒラテテナガエビ	汽水	在来	●	
	ミナミテナガエビ	汽水	在来	●	
	シラエビ	汽水・海水	—	—	
	スジエビモドキ	汽水・海水	—	—	
ミソレスマエビ	汽水・海水	—	—		
ミナミスマエビ	汽水・海水	在来	●		
アメリカザリガニ	汽水	外来	—		
コボヨコバサミ	汽水・海水	—	—		
ロビナガホシヤドカリ	汽水・海水	—	—		
モウズガニ	回遊	在来	●		
カフサイソガニ	汽水・海水	—	—		
カクベソケイガニ	汽水・海水	—	—		
フタバカクガニ	汽水・海水	—	—		
ベンケイガニ	汽水・海水	—	—		
メダカシガニ	汽水・海水	—	—		
スタガニ	汽水・海水	—	—		
イシガニ	汽水・海水	—	—		
タイワンガザミ	汽水・海水	—	—		
ガザミ	汽水・海水	—	—		
アミメコギリガザミ	汽水・海水	—	—		
コギリガザミ	汽水・海水	—	—		
ツワガニ	汽水	在来	●		
種類数		135		42	

○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)
- ・山溪カラー名鑑日本の海水魚(岡村収・尼岡邦夫編・監修, 1997)
- ・日本産魚類大図鑑(益田一・尼岡邦夫編, 1984)
- ・海の甲殻類(峯水亮 著・武田正倫・奥野淳兜 監修, 2000)
- ・原色検索日本沿岸動物図鑑Ⅱ(西村三郎 編著, 1995)

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) 紀の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、前項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、紀の川ではアマゴ・アユ・ウナギ・コイ・フナ・モクズガニの 6 種類が該当した。

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紀の川流域内府県の県別漁獲量 5 年分(平成 13～17 年度)を集計し、紀の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のうち、漁獲量上位 7 種類を選定した(表 5.2)。

【漁獲量上位種(7 種類)】

イワナ・アユ・コイ・フナ・オイカワ・ウグイ・ウナギ

以上より、紀の川における主要な魚介類としては、在来魚介類のうち以下に示す 4 種類が選定された(表 5.3)。なお、フナは「ギンブナ」として取り扱った。

【紀の川における主要な魚介類(4 種類)】

アユ・コイ・フナ(ギンブナ)・ウナギ

表 5.2 紀の川における漁獲量

魚種\漁獲量等	漁獲量(t)	割合%	上位種	備考
合計	249.9	99.990		
魚類計	249.9	99.990		
遡河性さけ・ます類				
さけ類				
からふとます				
さくらます				
陸封性さけ・ます類				
ひめます				
にじます	2.8	1.1		外来種
やまめ				
あまご				
いwana	23.5	9.4	2位	
その他のさけ・ます類				
わかさぎ				
あゆ	207.8	83.2	1位	
しらうお				
こい	4.2	1.7	4位	
ふな	5.2	2.1	3位	
うぐい	2.2	0.9	6位	
おいかわ	3.2	1.3	5位	
うなぎ	1.0	0.4	7位	
どじょう				
ぼら類				
はぜ類				
その他の魚類				
貝類計				
しじみ				
その他の貝類				
その他の水産動物類計				
えび類				
その他の水産動物類				
藻類				

出典：漁業・養殖業生産統計年報

表 5.3 対象河川における主要な在来魚介類

分類	種名	漁業権魚種	選定基準 漁獲量上位種	紀ノ川における 主要な魚介類
魚類	アユ	○	○	●
	ウナギ	○	○	●
	コイ	○	○	●
	ギンブナ	○	○	●
	オイカワ		○	—
	ウグイ		○	—
	ハス			—
	ドジョウ			—
	ナマズ			—
	シマヨシノボリ			—
	トウヨシノボリ			—
	カワヨシノボリ			—
	アブラハヤ			—
	モツゴ			—
	タモロコ			—
	ホンモロコ			—
	ツチフキ			—
	ズナガニゴイ			—
	コウライニゴイ			—
	ニゴイ			—
	イトモロコ			—
	コウライモロコ			—
	シマドジョウ			—
	ギギ			—
	ドンコ			—
	カワアナゴ			—
	ゴクラクハゼ			—
	(アマゴ)	○		—
	(イワナ)		○	—
	甲殻類	スジエビ		
テナガエビ				—
ヒラテテナガエビ				—
ミナミテナガエビ				—
モクズガニ		○		—
ミナミヌマエビ				—
サワガニ				—
軟体類	マシジミ			—
	ヤマトシジミ			—
	ヒメタニシ			—
	カワニナ			—
	チリメンカワニナ			—
	イシガイ			—
	ドブガイ			—
	ソトオリガイ			—
種数	44	6	7	4

※1 漁獲量：漁業・養殖業生産統計年報(2001～2005年)

※2 漁業権魚種・漁獲量上位種で出現した「フナ」はギンブナとした。

※3 () 内の魚種は「漁業権魚種」あるいは「漁獲上位種」として記載された魚種。

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 で選定された紀の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紀の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 5.4 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、当該河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。

コ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。

ギンブナについては紀の川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。

ウナギについては海域で産卵するため、当該河川本流内での産卵適水域は無いものと考えられる。

表 5.4 紀の川における主要な在来魚介類の産卵条件と産卵適水域検討の方向性

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			
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、紀ノ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、紀ノ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、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、紀ノ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、紀ノ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。

※・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態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、肩書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

アユについて、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）について紀の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、各魚種の産卵場を想定した。

(1) 生息範囲の整理

紀の川においては、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

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。

紀の川における河床材料は、上流～竹房橋までが石・礫、竹房橋～下流までが砂・礫主体となっている。

(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、紀の川の環境基準点における過去5か年分（平成14～18年度）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。なお、上流地点及び河口地点については、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。

紀の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5.1に示す。

産卵期の水温がアユの適水温の範囲であった水域は、高見川（上流域）から紀の川河口の間であった。

(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、竹房橋～紀の川河口域までの範囲が産卵場として想定される。

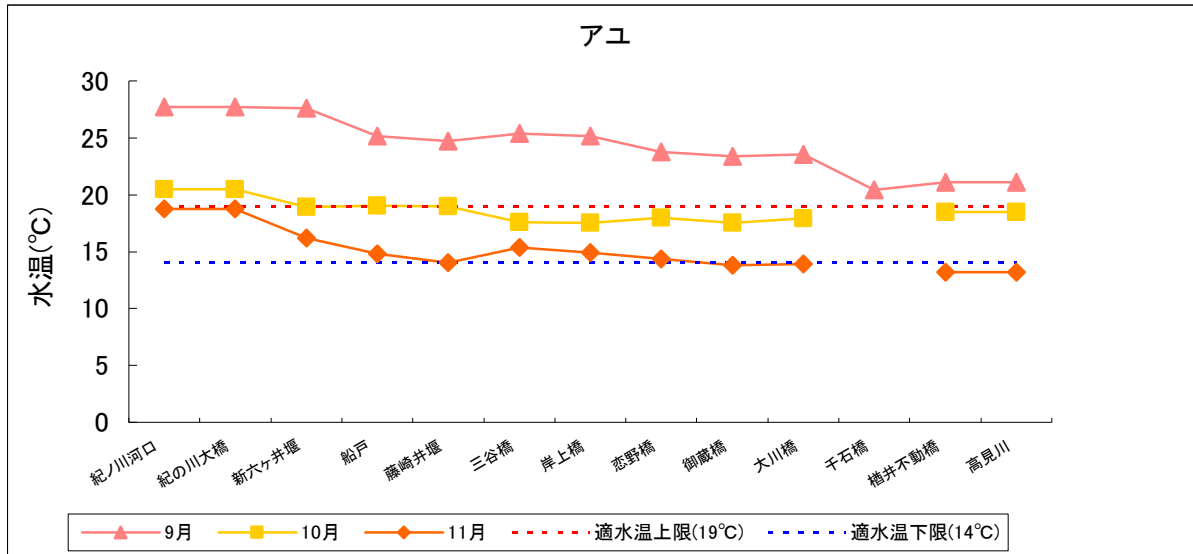


図 5.1 産卵期の水温の縦断的な分布と適水温条件

5.4 産卵・生育に適した水域の検討

以上の結果より、紀の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) 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、紀の川においては竹房橋～紀の川河口域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、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。

(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る紀の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。

(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、河川本流に適水域は無いと考えられる。

(4) ウナギ

ウナギは海域で産卵することから、当該河川本流内での産卵適水域は無いものと考えられる。また、仔稚魚は海域を漂流した後、河川を遡上する。

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 5.5)。

その結果、アユは川辺橋～田井ノ瀬の範囲で産卵しているとの情報が得られた。

また、検討対象以外の魚種としてサツキマス、コイ・フナ類、マハゼ・マサゴハゼ等についても主に下流部で産卵しているとの情報が得られた。

表 5.5 産卵に関する情報がある水域

種名	ヒアリング結果
アユ	川辺橋～田井ノ瀬の間が産卵場(紀の川漁協)。
サツキマス	井阪橋(紀の川組合付近)～岩井出頭首工で産卵(紀の川漁協)。
コイ・フナ類・ナマズ類	田井ノ瀬周辺で産卵(和歌山自然博物館)。
マハゼ・マサゴハゼ等	紀の川大堰下流で産卵(和歌山自然博物館)。

※ () は回答者所属機関名

(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

紀の川水系については河川整備基本方針の中で、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、「動植物の生息地・生育地の状況及び漁業」の観点において、瀬と関わりの深い代表魚種(ウグイ、オイカワ、カワムツ、アユ、ヨシノボリ、アカザ、アブラハヤ)に着目し、それぞれの生息・産卵のために必要な水深・流速を確保できる流量を検討している。

灌漑期には紀の川大堰湛水区間上流端～岩出井堰間においてアユ・ウグイが移動できる水深(15cm)の確保、非灌漑期には岩出井堰～藤崎井堰間においてアユの産卵水深(30cm)を確保するための流量検討を行っている。

5.6 まとめ（産卵・生育の状況の把握について）

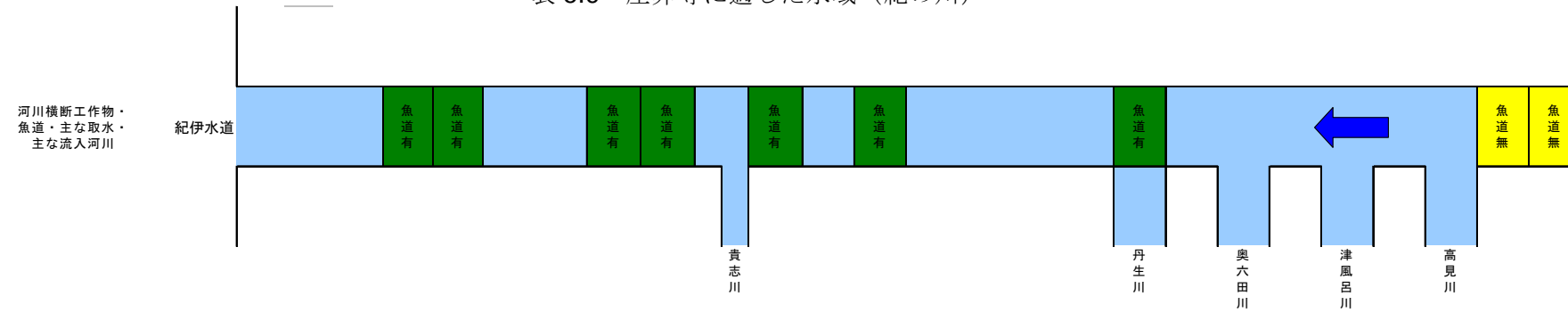
紀の川における主要魚介類のうち、当該河川を産卵場・生育場とする種としては、アユ・コイがあげられる。

今後は各魚介類の産卵・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、紀の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、その際には以下の情報に留意が必要と思われる。

- (ア) 産卵に適した河床材料及び産卵期の水温から見て、アユは竹房橋～紀の川河口域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た。
- (イ) 漁業協同組合等へのヒアリングによると、アユについては川辺橋～田井ノ瀬の間が産卵場となっているとの情報が得られ、また、サツキマス、コイ・フナ類・ナマズ類、マハゼ等の産卵場についても情報が得られた。
- (ウ) 紀の川水系河川整備基本方針では、灌漑期に紀の川大堰湛水区間上流端～岩出井堰間においてアユ・ウグイが移動できる水深（15cm）の確保、非灌漑期に岩出井堰～藤崎井堰間においてアユの産卵水深（30cm）を確保するための流量検討を行っている。

表 5.6 産卵等に適した水域（紀の川）



水系名	紀ノ川(2)																	紀ノ川(1)								
	A																	AA								
水質調査地点名 流量観測地点名	紀の川河口	紀の川大橋	北島橋	紀ノ川大堰	新六ヶ井堰	小豆島	船戸	岩出橋	岩出井堰	竹房橋	藤崎井堰	三谷橋	小田井堰	岸上橋	橋本橋	恋野橋	御蔵橋	大川橋	千石橋	奥六田川合流点	妹背	津風呂川合流点	槽井不動橋	高見川	大滝ダム	大迫ダム
距離標 (kp)	0	2.1	3.2	6.4	6.7	9.0	16.4	16.5	16.9	23.8	29.2	40.2	44.7	46.2	50.1	53.9	57.0	60.0	74.3	78.2						
●: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				堰	堰			堰	堰		堰		堰					堰							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℃)								
水生生物生息状況 ●:既存調査結果(河川水辺の国勢調査等) ▲:専門家ヒアリング結果 △:漁協ヒアリング結果	生物A																									
	生物B			●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●
保護水面等重要水域	河口干潟・ワンド				藤崎ワンド																					
河床材料	← 礫・砂が主体										→ 礫・石が主体															
低水流量 (m3/s)	流量																									
	14												13.19													
10																										
5																										
県境	和歌山県																	奈良県								
勾配		1/2030		1/1050		1/755		1/540		1/510							1/350									
水生生物保全類型指定(案)	← 生物B類型																	湖沼生物								
1)アユ 【産卵場の河床】 砂礫	生息範囲	← 生息範囲																								
	産卵等に適した環境条件	← 産卵等に適した河床材料範囲										← 産卵等に適した水温範囲														
その他	産卵に関する情報がある水域	マハゼ・マサゴハゼ等：紀ノ川大堰下流で産卵(和歌山自然博物館)。										コイ・フナ類・ナマズ類：田井ノ瀬周辺で産卵(和歌山自然博物館)。					サツキマス：井阪橋(紀ノ川組合付近)～岩井出頭首工で産卵(紀ノ川漁協)。		ボラ：田井ノ瀬～紀ノ川大堰はボラ稚魚の生育場(紀ノ川漁協)。							

●: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で確認 ←:ヒアリングによる産卵情報

6. 江の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

江の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

p2の「検討対象種の選定」の条件を踏まえ、江の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、江の川全体で98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、本来江の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、江の川における在来魚介類として49種類が選定された(表6.1)。

表 6.1 江の川における在来魚介類

分類	種名	生活型分類	在来種・外来種等の分類	在来種
魚類	アマゴ	淡水	在来	●
	カジカ	淡水	在来	●
	アユ	淡水回遊	在来	●
	ウナギ	回遊	在来	●
	アカエイ	汽水	—	
	カタクチイワシ	汽水	—	
	コイ	淡水	在来	●
	ゲンゴロウフナ	淡水	外来	
	フナ類(Carassius属の一種)	不明	不明	
	フナ類(Carassius属の数種)	不明	不明	
	オイカワ	淡水	在来	●
	ウグイ	淡水回遊	在来	●
	キンギョ	淡水	外来	
	ヤリタナゴ	淡水	在来	●
	カネヒラ	淡水	在来	●
	タイリクバラタナゴ	淡水	外来	
	ウツカ	淡水	外来	
	ハス	淡水	在来	●
	カワムツ	淡水	外来	
	カワムツ	淡水	外来	
	タカハヤ	淡水	在来	●
	モツゴ	淡水	在来	●
	カワヒガイ	淡水	在来	●
	ムギツク	淡水	外来	
	タモロコ	淡水	在来	●
	ホンモロコ	淡水	在来	●
	ゼゼラ	淡水	外来	
	カマツカ	淡水	外来	
	スナガニゴイ	淡水	在来	●
	コウライニゴイ	淡水	在来	●
	イトモロコ	淡水	在来	●
	スゴモロコ(Squalidus属の一種)	不明	不明	
	コウライモロコ	淡水	在来	●
	ドジョウ	淡水	在来	●
	ドジョウ	淡水	在来	●
	シマドジョウ	淡水	在来	●
	スシドジョウ中型種	不明	不明	
	アカザ	淡水	在来	●
	ギギ	淡水	在来	●
	ナマス	淡水	在来	●
	マゴチ	汽水	—	
	オヤニラミ	淡水	在来	●
	スズキ	汽水	—	
	シマイサキ	汽水	—	
	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	
	ボラ	汽水	—	
	シロギス	汽水・海水	—	
	マアジ	汽水・海水	—	
クロダイ	汽水・海水	—		
メジナ	汽水・海水	—		
メナダ	汽水	—		
シマヨシノボリ	淡水	在来	●	
トウヨシノボリ	淡水回遊	在来	●	
カワヨシノボリ	淡水	在来	●	
ヒメハゼ	汽水・海水	—		
ドロマ	汽水・海水	—		
ドンコ	淡水	在来	●	
ヒリンゴ	汽水・海水	—		
ウロハゼ	汽水・海水	—		
マハゼ	汽水	—		
アジシロハゼ	汽水	—		
ヒメハゼ	汽水	—		
ヒナハゼ	汽水・海水	—		
ヌマチチブ	淡水回遊	在来	●	
チチブ	淡水	在来	●	
ヒラメ	汽水・海水	—		
ヨモンフグ	汽水・海水	—		
クサフグ	汽水	—		
種類数		98		49
甲殻類	ヒラテテナガエビ	淡水	在来	●
	テナガエビ	淡水	在来	●
	スジエビ	淡水	在来	●
	スジエビモドキ	汽水・海水	—	
	ミノヌマエビ	汽水・海水	—	
	ミノヌマエビ	汽水・海水	在来	●
	ヌマエビ	淡水	在来	●
	アメリカザリガニ	淡水	外来	
	モズガニ	回遊	在来	●
	クロベンケイガニ	汽水・海水	—	
	アカテガニ	汽水・海水	—	
	ヒライソガニ	汽水・海水	—	
	カフサイガニ	汽水・海水	—	
	ベンケイガニ	汽水・海水	—	
	アリアケモドキ	汽水・海水	—	
	サワガニ	淡水	在来	●
貝類	ヤマトシジミ	汽水	在来	●
	マンジミ	淡水	在来	●
	シシキガイ	汽水・海水	—	
	オオタニシ	淡水	在来	●
	ヒメタニシ	淡水	在来	●
	カワニシ	淡水	在来	●
	チリメンカワニシ	淡水	在来	●
	モノアラガイ	淡水	在来	●
	サカマキガイ	淡水	外来	
	コウロンカワヒバリガイ	汽水・海水	—	
	ドブガイ	淡水	在来	●
マツカサガイ	淡水	在来	●	
ドンガラササノハガイ	淡水	在来	●	
カタハガイ	淡水	在来	●	

○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)
- ・山溪カラー名鑑日本の海水魚(岡村収・尼岡邦夫編・監修, 1997)
- ・日本産魚類大図鑑(益田一・尼岡邦夫編, 1984)
- ・海の中甲殻類(峯水亮 著・武田正倫・奥野淳兜 監修, 2000)
- ・原色検索日本沿岸動物図鑑II(西村三郎 編著, 1995)

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) 江の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、前項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、江の川では、ヤマメ、マス、ゴキ、アユ、ウナギ、ウグイ、オイカワ、スズキ、コイ、フナ、モクズガニの11種類が該当した。

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の川流域内県の県別漁獲量5年分(平成13～17年度)を集計し、江の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のうち、漁獲量上位7種類を選定した(表6.2)。

【漁獲量上位種(7種類)】

ヤマメ・アユ・コイ・フナ・オイカワ・ウグイ・ウナギ

以上より、江の川における主要な魚介類としては、在来魚介類のうち以下に示す5種類が選定された(表6.3)。なお、フナは「ギンブナ」として取り扱った。

【江の川における主要な魚介類(7種類)】

ヤマメ・アユ・ウナギ・オイカワ・コイ・ウグイ・フナ(ギンブナ)

表 6.2 江の川における漁獲量

魚種\漁獲量等	漁獲量(t)	割合%	上位種	備考
合計	186.6	99.990		
魚類計	186.6	99.990		
遡河性さけ・ます類				
さけ類				
からふとます				
さくらます				
陸封性さけ・ます類				
ひめます				
にじます				
やまめ	2.8	1.5	7位	
あまご				
いわな				
その他のさけ・ます類				
わかさぎ				
あゆ	137.6	73.7	1位	
しらうお				
こい	14.6	7.8	3位	
ふな	3.4	1.8	6位	
うぐい	6.2	3.3	4位	
おいかわ	17.2	9.2	2位	
うなぎ	4.8	2.6	5位	
どじょう				
ぼら類				
はぜ類				
その他の魚類				
貝類計				
しじみ				
その他の貝類				
その他の水産動物類計				
えび類				
その他の水産動物類				
藻類				

出典：漁業・養殖業生産統計年報

表 6.3 江の川における主要な在来魚介類

分類	種名	漁業権魚種	選定基準 漁獲量上位種	江の川における 主要な魚介類
魚類	アマゴ			
	カジカ			
	アユ	○	○	●
	ウナギ	○	○	●
	コイ	○	○	●
	オイカワ	○	○	●
	ウグイ	○	○	●
	ドジョウ			
	ナマズ			
	シマヨシノボリ			
	トウヨシノボリ			
	カワヨシノボリ			
	ヤリタナゴ			
	カネヒラ			
	ハス			
	タカハヤ			
	モツゴ			
	カワヒガイ			
	タモロコ			
	ホンモロコ			
	ズナガニゴイ			
	コウライニゴイ			
	イトモロコ			
	コウライモロコ			
	シマドジョウ			
	アカザ			
	ギギ			
	オヤニラミ			
	ドンコ			
	ヌマチチブ			
	チチブ			
	(ゴギ)	○		
	(ヤマメ)	○	○	●
(マス)	○			
(スズキ)	○			
(フナ)	○	○	●	
甲殻類	ヒラテテナガエビ			
	テナガエビ			
	スジエビ			
	モクズガニ	○		
	ミナミヌマエビ			
	ヌマエビ			
	サワガニ			
軟体類	ヤマトシジミ			
	マシジミ			
	オオタニシ			
	ヒメタニシ			
	カワニナ			
	チリメンカワニナ			
	モノアラガイ			
	ドブガイ			
	マツカサガイ			
	トンガリササノハガイ			
	カタハガイ			
種数	54	11	7	7

※1 漁獲量：漁業・養殖業生産統計年報(2001～2005年)

※2 () 内の魚種は「漁業権魚種」あるいは「漁獲上位種」として記載された魚種。

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 で選定された江の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 6.4 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、ヤマメ、アユ及び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、当該河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。

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。

ギンブナについては当該河川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。

ウナギについては海域で産卵するため、当該河川本流内での産卵適水域は無いものと考えられる。

表 6.4 江の川の主要な在来魚介類の産卵条件と産卵適水域検討の方向性

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、江の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。
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、江の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、江の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	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、江の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、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	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、江の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	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、江の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。

※・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 (財団法人リパ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

6.3.2 想定される産卵場等の範囲の検討

アユ、オイカワについて、6.3.1 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）について江の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

江の川においては、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

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。

江の川における主な河床材料は、上流～尾関山までが砂・礫、尾関山～浜原ダムまでが岩・石が主体、浜原ダム～川平からまでが砂・礫、川平から下流は砂・泥が主体となっている。

(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、江の川の環境基準点における過去 5 か年分（平成 14～18 年度）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。なお、上流地点及び河口地点については、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。

江の川において産卵に適した水域を検討することとしたヤマメ、アユ、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 6.1 に示す。

産卵期の水温がヤマメ、アユ及びオイカワの適水温の範囲であった水域はヤマメが大朝町西横から江川橋、アユ及びオイカワが大朝町西横から江の川河口までであった。

(4) 好適と考えられる産卵場等の範囲

1) ヤマメ

生息範囲、河床材料及び産卵期の水温条件により、大朝町西横～壬生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加え、降海性魚類であることを考慮すると、浜原ダム～川平までの範囲が産卵場として想定される。

3) 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、大朝町西横～尾関山、浜原ダム～川平までの範囲が産卵場として想定される。

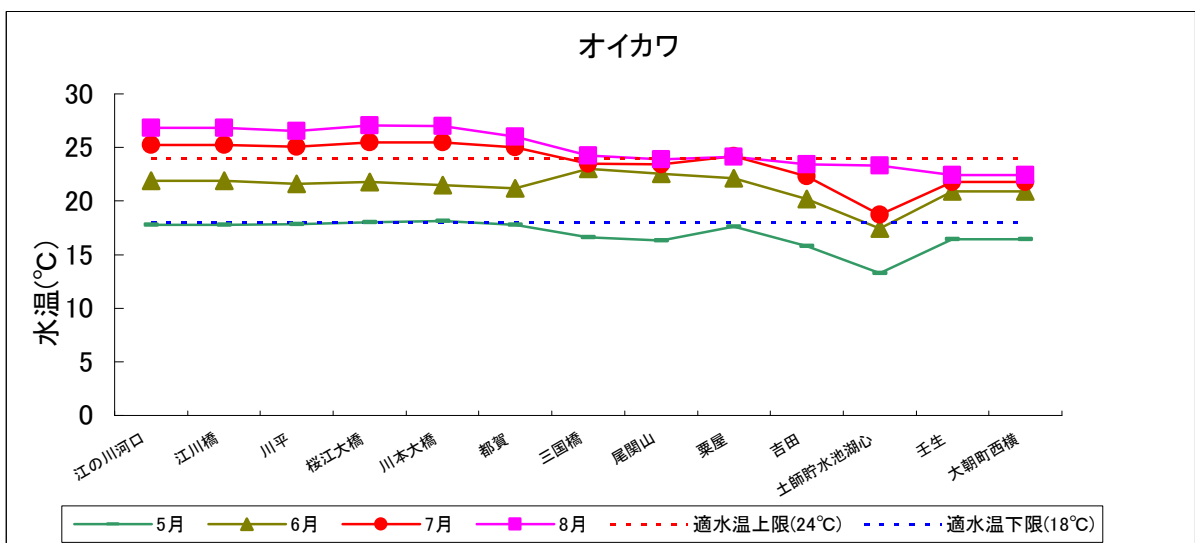
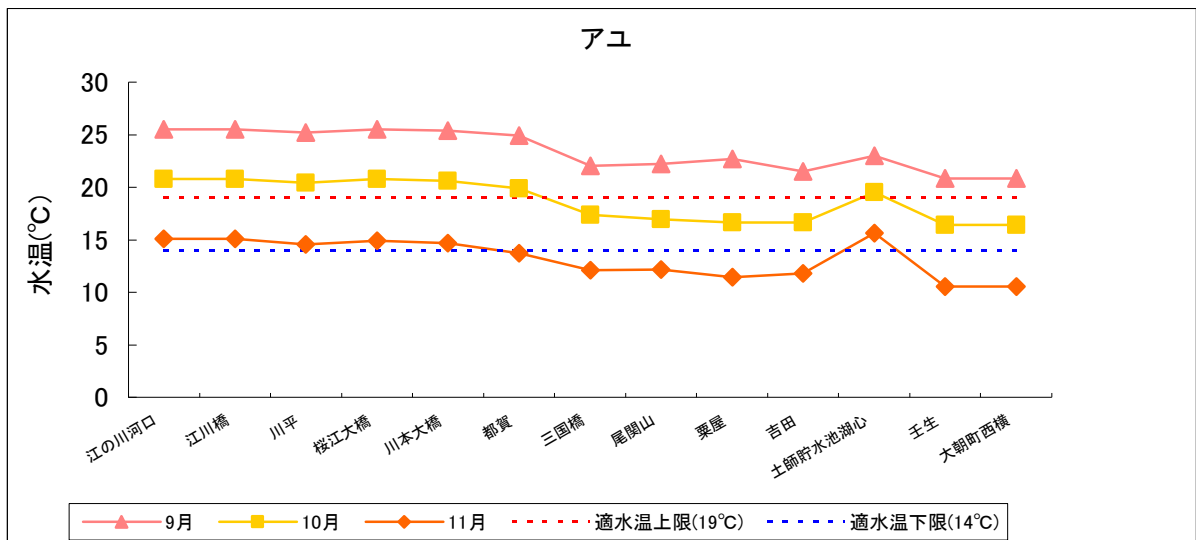
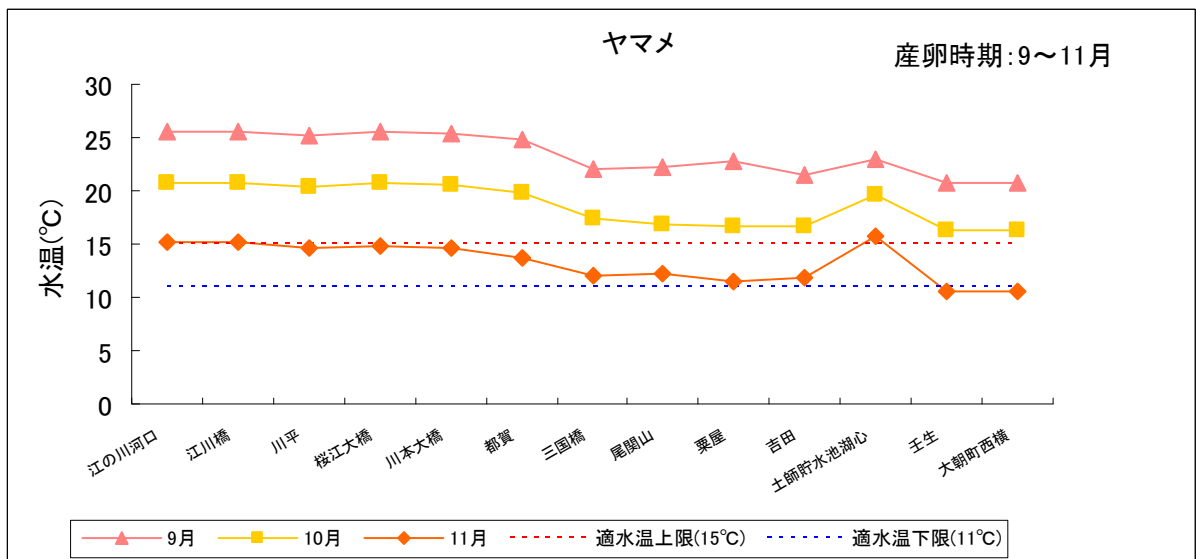


図 6.1 産卵期の水温の縦断的な分布と適水温条件

6.4 産卵・生育に適した水域の検討

以上の結果より、江の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) 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)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加えて、江の川においては大朝町西横～壬生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。

(2) 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加えて、降海性魚類であることを考慮すると、浜原ダム～川平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。

(3) 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、江の川においては壬生～尾関山、浜原ダム～川平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。

(4) コイ

当該種は水草等を基盤に産卵するが、水草分布等の河川環境情報が現時点不十分であり、産卵適水温等のデータも不足していることから、産卵等の適水域の検討は困難であると考えられる。

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。

(5) ウグイ

当該種は河床材料を基盤に産卵するが、上流～下流域の広い範囲で繁殖し、河床材料が浮き石状態であることが条件となっている。河床材料等の詳細な環境情報は現時点不十分であり、また、産卵適水温等のデータも不足していることから、産卵に適した水域を絞り込むことが困難である。

(6) 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、河川本流に適水域は無いと考えられる。

(7) ウナギ

ウナギは海域で産卵することから、当該河川本流内での産卵適水域は無いものと考えられる。また、仔稚魚は海域を漂流した後、河川を遡上する。

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 6.5)。

その結果、アユは長良上流～川本下流の間で産卵しているとの情報が得られた。オイカワの天然の産卵場情報は得られていないが、栗屋周辺で広島県が主体となって人工産卵床の整備が実施されている。また、検討対象以外にサツキマス・ウグイ等についても主に下流部で産卵しているとの情報が得られた。

表 6.5 産卵に関する情報がある水域

種 名	ヒアリング結果
アユ	長良上流～川本下流までが産卵場（江川漁協）。
オイカワ	栗屋周辺で人工産卵床が整備（江の川漁協）。
サツキマス	長良上流～浜原ダム下流まで（江川漁協）
ウグイ	川越周辺（江川漁協）

※（）は回答者所属機関名

(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

江の川水系については流水の正常な機能を維持するために必要な流量の検討が行われており、「動植物の生息・生育・繁殖地の保全」の観点として、オヤニラミの生育・繁殖地である水際植生の保全、イシドジョウの生息砂礫底の保全、アユ・サケ・サクラマス等回遊性魚類の遡上・産卵場の保全・改善を含めた検討が進められている。

6.6 まとめ（産卵・生育の状況の把握について）

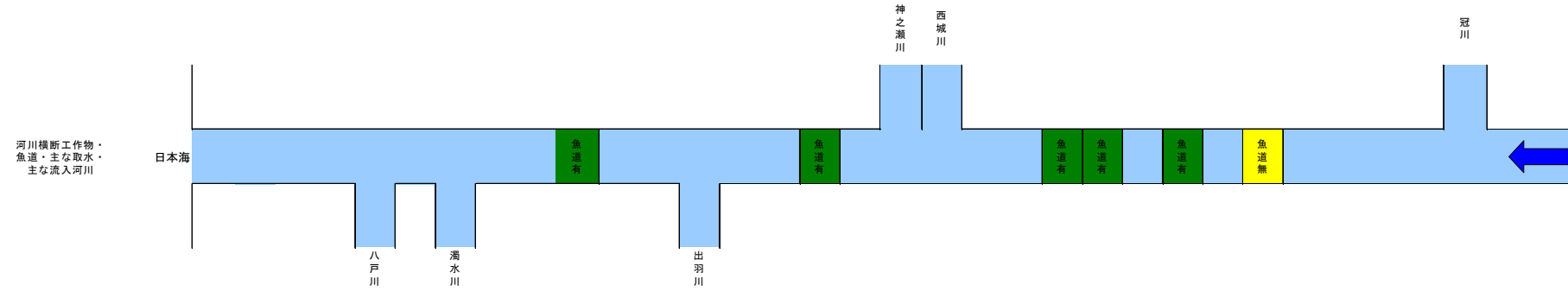
江の川における主要魚介類のうち、当該河川を産卵場・生育場とする種としては、ヤマメ・アユ・オイカワ・コイ・ウグイがあげられる。

今後は各魚介類の産卵・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、これらの魚介類の産卵・生育の実態をさらに把握していく必要があると考えられる。

なお、その際には以下の情報に留意が必要と思われる。

- (ア) ヤマメは大朝町西横～壬生、アユは浜原ダム～川平、オイカワは壬生～尾関山、浜原ダム～川平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た。
- (イ) 漁業協同組合等へのヒアリングによると、アユは長良上流～川本下流の間が産卵場、オイカワについては粟屋周辺が人工産卵床として整備されているという情報がある。また、サクラマス・ウグイの産卵場についての情報も得られた。
- (ウ) 江の川水系河川整備基本方針では、オヤニラミの生育・繁殖地である水際植生の保全、イシドジョウの生息砂礫底の保全、アユ・サケ・サクラマス等回遊性魚類の遡上・産卵場の保全・改善を含めた正常流量等の検討が行われている。

表 6.6 江の川の河川環境情報と産卵等に適した水域の整理結果



水系名		江の川																																																																																																																																													
類型		A														土師ダム				A																																																																																																																											
水質調査地点名 流量観測地点名		江の川河口	江川橋	長田	川平	桜江大橋	川越	濁川合流点	川本大橋	浜原ダム下流	浜原ダム	都賀本郷	都賀	出羽川合流点	三國橋	梶矢	江の川取水堰	荒瀬	尾関山	栗屋	秋町	吉田	高橋堰	常友堰	山手	入江床止工	長屋	土師ダム (ダム湖内地点3)	土師ダム (ダム湖内地点4)	土師ダム (河川流入点ダム湖内地点2)	土師ダム (河川流入点ダム湖内地点1)	千代田町川井	壬生	千代田町藤原	大朝町西横																																																																																																												
距離標 (kp)		0	1.4	2.1	9.2	16.1	24.2	30.9	34.8	53.2	57.0	75.0	75.0	111.7	116.9	123.0		137.0	139.0	141.6	150.9	167.2	167.3	173.8	172.0	176.8	177.0	179.2																																																																																																																			
●: 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										堰							堰							堰	堰		堰	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) ▲: 専門家ヒアリング結果 △: 漁協ヒアリング結果		生物A																														生物B																																																																																																															
保護水面等重要水域																																																																																																																																															
河床材料		← 砂・泥														← 砂・礫が主体										← 岩・石が主体				← 砂・礫が主体																																																																																																																	
低水流量 (m ³ /s)		<table border="1"> <tr> <th>流量</th> <td>54.34</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <th>50</th> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <th>75</th> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>																												流量	54.34																																				50																																						75																																						
流量	54.34																																																																																																																																														
50																																																																																																																																															
75																																																																																																																																															
県境		島根県														広島県																																																																																																																															
勾配		1/3054	1/1227	1/1168	1/1175	1/1046	1/822		1/345	1/590	1/980	1/710		1/725	1/467	1/599	1/679	1/473	1/471	1/307																																																																																																																											
水生生物保全類型指定(案)		← 生物B類型														← 湖沼生物				← 生物B類型										← 生物A類型																																																																																																																	
1) 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																														産卵に関する情報がある水域																																																																																	
2) 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																																																																																	
3) 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																																																																																	
その他		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で確認 ←---: ヒアリングによる産卵情報

7. 小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

小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

p2の「検討対象種の選定」の条件を踏まえ、小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、小瀬川全体で57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、本来小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、小瀬川における在来魚介類として31種類が選定された(表7.1)。

表 7.1 小瀬川における在来魚介類

分類	種名	生活型分類	在来種・外来種等の分類	在来種
魚類	アマゴ	淡水	在来	●
	ニジマス	淡水	外来	
	アユ	淡水回遊	在来	●
	ウナギ	回遊	在来	●
	コノシロ	汽海	—	
	コイ	淡水	在来	●
	フナ類(Carassius属の一種)	不明	不明	
	オイカワ	淡水	在来	●
	ウグイ	淡水回遊	在来	●
	ワタカ	淡水	外来	
	ハス	淡水	在来	●
	カワムツ	淡水	外来	
	カワムツ	淡水	外来	
	ムギツク	淡水	外来	
	カマツカ	淡水	外来	
	コウライニゴイ	淡水	在来	●
	コウライモロコ	淡水	在来	●
	タカハヤ	淡水	在来	●
	ドジョウ	淡水	在来	●
	シマドジョウ	淡水	在来	●
	アカザ	淡水	在来	●
	ギギ	淡水	在来	●
	ナマス	淡水	在来	●
	ボラ	汽海	—	
	サヨリ	汽水・海水	—	
	オヤニラミ	淡水	在来	●
	スズキ	汽海	—	
	シマイサキ	汽海	—	
	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	
	シロギス	汽水・海水	—	
	クロダイ	汽水・海水	—	
	メナダ	汽海	—	
シマヨシノボリ	淡水	在来	●	
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	●	
カワヨシノボリ	淡水	在来	●	
ドンコ	淡水	在来	●	
ピリシゴ	汽水・海水	—		
マハゼ	汽海	—		
ヒメハゼ	汽海	—		
アベハゼ	汽海	—		
Rhinogobius属の一種	不明	不明		
ヌマチチブ	淡水回遊	在来	●	
チチブ	淡水	在来	●	

分類	種名	生活型分類	在来種・外来種等の分類	在来種
甲殻類	テナガエビ	淡水	在来	●
	スジエビ	淡水	在来	●
	ミナミヌマエビ	汽水・海水	在来	●
	ヌマエビ	淡水	在来	●
	モクスガニ	回遊	在来	●
	クロベンケイガニ	汽水・海水	—	
	アカテガニ	汽水・海水	—	
	ケフサイソガニ	汽水・海水	—	
	サワガニ	淡水	在来	●
	貝類	イシマキガイ	汽水・海水	—
カワニナ		淡水	在来	●
マシジミ		淡水	在来	●
種類数		57		31

○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)
- ・山溪カラー名鑑日本の海水魚(岡村収・尼岡邦夫編・監修, 1997)
- ・日本産魚類大図鑑(益田一・尼岡邦夫ら編, 1984)
- ・海の甲殻類(峯水亮 著・武田正倫・奥野淳兜 監修, 2000)
- ・原色検索日本沿岸動物図鑑Ⅱ(西村三郎 編著, 1995)

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) 小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、前項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、小瀬川では、マス（アマゴ含む）、アユ、ウナギ、コイ、フナの5種類が該当した。

② 漁獲量上位種（代表種）

当該河川については漁獲量データが無いので、ここでは小瀬川に詳しい関係漁協によるヒアリングから得られた代表魚種を掲げた。（表 7.2 小瀬川における漁獲量…なし）

【漁獲量上位種(代表種：3種類)】

アマゴ・アユ・ウナギ

以上より、小瀬川における主要な魚介類としては、在来魚介類のうち以下に示す3種類が選定された（表 7.3）。

【小瀬川における主要な在来魚介類(3種類)】

アマゴ・アユ・ウナギ

表 7.3 小瀬川における主要な在来魚介類

分類	種名	漁業権魚種	選定基準 代表種	小瀬川における 主要な魚介類	
魚類	アマゴ	○	○	●	
	アユ	○	○	●	
	ウナギ	○	○	●	
	コイ	○			
	オイカワ				
	ウグイ				
	ドジョウ				
	ナマズ				
	シマヨシノボリ				
	オオヨシノボリ				
	トウヨシノボリ				
	カワヨシノボリ				
	ハス				
	コウライニゴイ				
	コウライモロコ				
	タカハヤ				
	シマドジョウ				
	アカザ				
	ギギ				
	オヤニラミ				
	ドンコ				
	ヌマチチブ				
	チチブ				
	(マス)	○			
	(フナ)	○			
	甲殻類	テナガエビ			
		スジエビ			
		モクズガニ			
		ミナミヌマエビ			
		ヌマエビ			
サワガニ					
軟体類	マシジミ				
	カワニナ				
種数	33	6	3	3	

※1 選定基準：データが無い場合、漁協へヒアリングして得られた代表種。

※2 () 内の魚種は「漁業権魚種」として記載された魚種。

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 で選定された小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 7.4 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、アマゴ・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、当該河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。

ウナギは海域で産卵することから、当該河川本流内での産卵適水域は無いものと考えられる。

表 7.4 小瀬川の主要な在来魚介類の産卵条件と産卵適水域検討の方向性

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A	アマゴ	上流域	河床材料 (砂礫 ²⁾)	9~14℃ ²⁾	10月~12月	淵尻の礫底 ³⁾	仔魚は岸よりの浅く流れの緩やかな巻き返しやたまりに生息 ²⁾ 。	産卵期の適水温、産卵基質(河床材料)等の産卵条件から、小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浅く流れの緩やかな巻き返しやたまりである。
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、小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、小瀬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。

※・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

アマゴ・アユについて、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）について小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

小瀬川においては、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) 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。

小瀬川における主な河床材料は、上流～弥栄ダム堰堤までが砂・礫・石、弥栄ダム堰堤～小瀬川河口までが砂・礫主体となっている。

(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、小瀬川の環境基準点における過去 5 か年分（平成 14～18 年度）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。なお、上流地点及び河口地点については、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。

小瀬川において産卵に適した水域を検討することとしたアマゴ・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 7.1 に示す。

産卵期の水温がアマゴ・アユの適水温の範囲であった水域は、飯の山橋～小瀬川河口の間であった。

(4) 好適と考えられる産卵場等の範囲

1) アマゴ

生息範囲、河床材料及び産卵期の水温条件により、飯の山橋～弥栄ダム堰堤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、弥栄ダム堰堤～小瀬川河口までの範囲が産卵場として想定される。

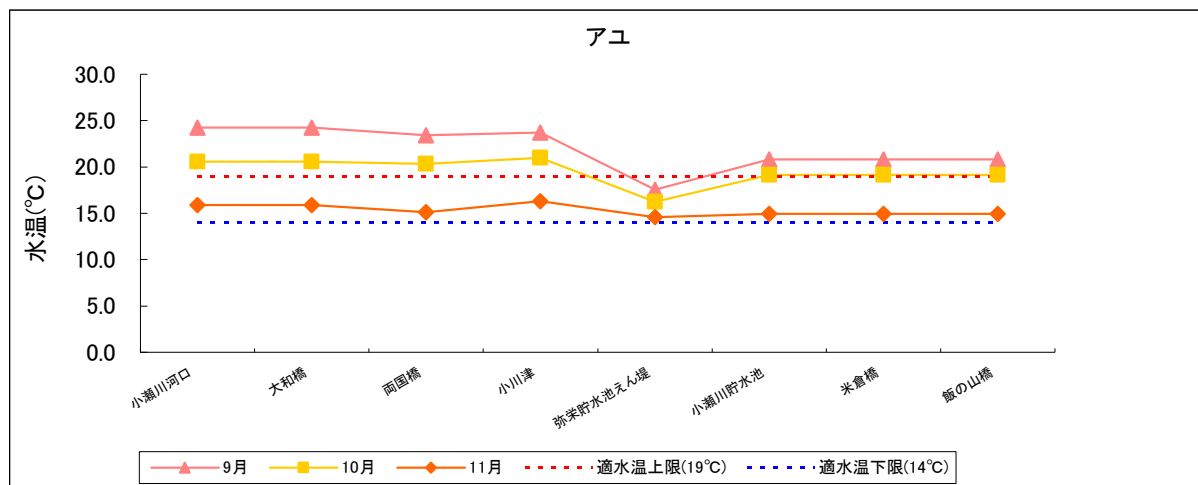
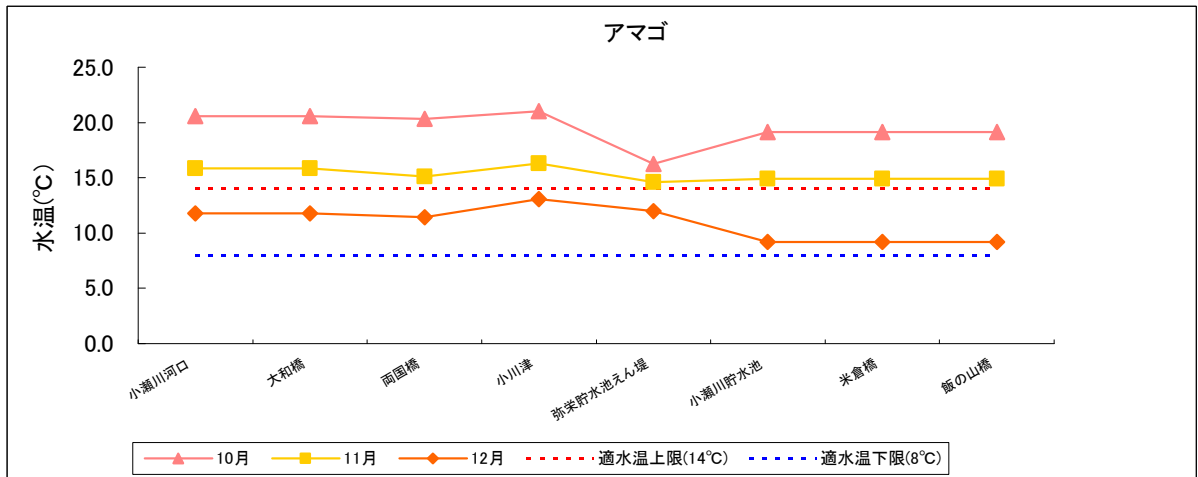


図 7.1 産卵期の水温の縦断的な分布と適水温条件

7.4 産卵・生育に適した水域の検討

以上の結果より、小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) アマゴ

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、小瀬川においては飯の山橋～弥栄ダム堰堤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、産卵に適した場は上流域であり、仔稚魚の生育に適した場は、仔稚魚の生育場は岸よりの浅く流れの緩やかな巻き返しやたまりである。

(2) 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、小瀬川においては弥栄ダム堰堤～小瀬川河口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、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。

(3) ウナギ

ウナギは海域で産卵することから、当該河川本流内での産卵適水域は無いものと考えられる。また、仔稚魚は海域を漂流した後、河川を遡上する。

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 7.5)。

その結果、アユは中一井堰の上・下流域及び両国橋上・下流、小瀬川ダム上流で産卵しているとの情報が得られた。

表 7.5 産卵に関する情報がある水域

種名	ヒアリング結果
アユ	中一井堰上・下流、両国橋上・下流(山口県水産研究センター)、小瀬川ダム上流が産卵場(芸防漁協)。

※ () は回答者所属機関名

7.6 まとめ（産卵・生育の状況の把握について）

小瀬川における主要魚介類のうち、当該河川を産卵場・生育場とする種としては、アマゴ・アユがあげられる。

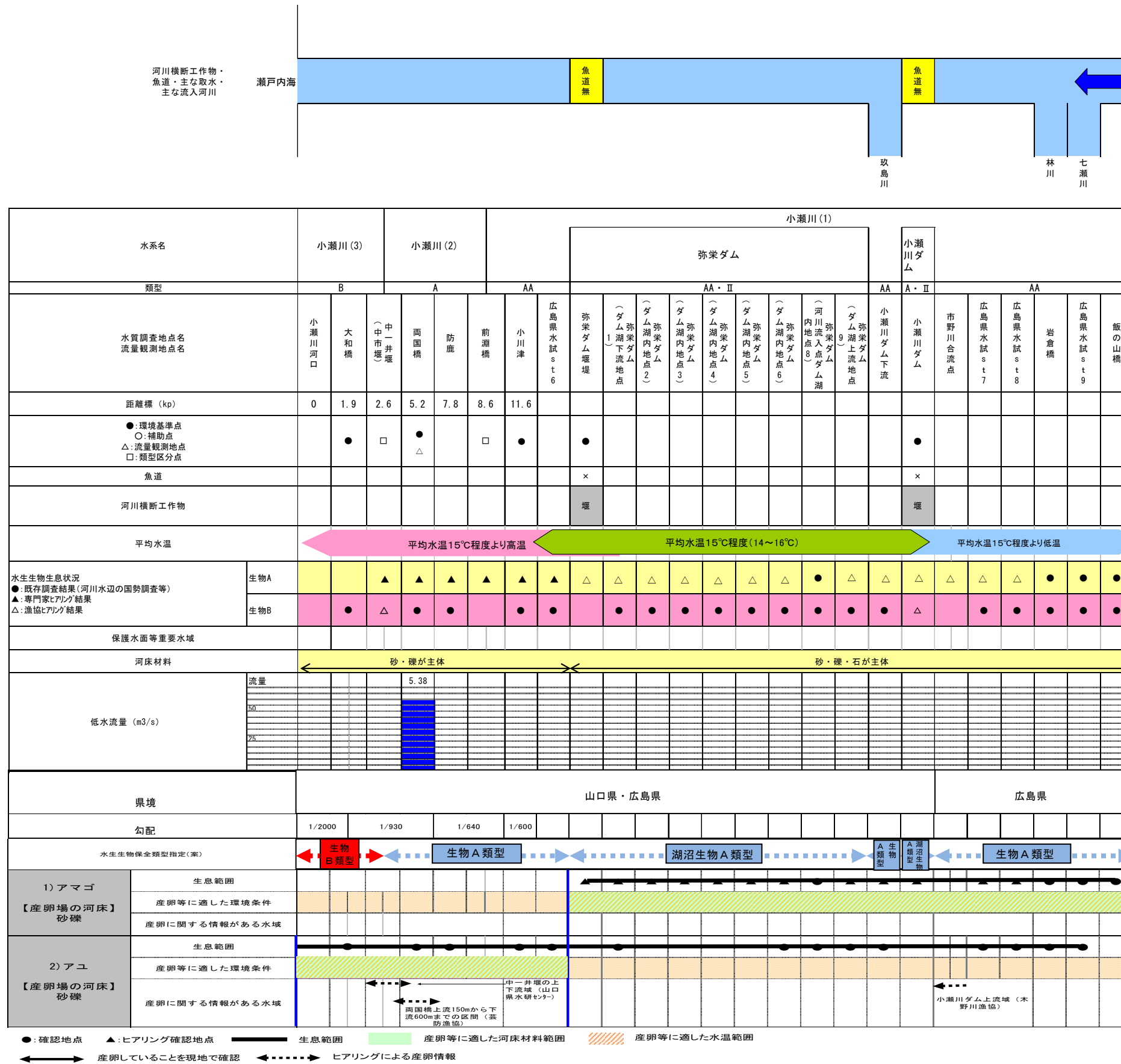
今後は各魚介類の産卵・生育に適する水域の河床材料、植生及び塩分などの条件並びに関係機関等へのヒアリング等の結果等に留意して、これらの魚介類の産卵・生育の実態をさらに把握していく必要があると考えられる。

なお、その際には以下の情報に留意が必要と思われる。

(ア) アマゴは飯の山橋～弥栄ダム堰堤、アユは弥栄ダム堰堤～小瀬川河口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た。

(イ) 山口県水産研究センター・漁業協同組合等へのヒアリングによると、中一井堰の上・下流域及び両国橋上・下流、小瀬川ダム上流域はアユの産卵場になっている。

表 7.6 小瀬川の河川環境情報と産卵等に適した水域の整理結果



8. 山国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

山国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

p2 の「検討対象種の選定」の条件を踏まえ、山国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、山国川全体で 51 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、本来山国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、山国川における在来魚介類として 26 種類が選定された(表 8.1)。

表 8.1 山国川における在来魚介類

分類	種名	生活型分類	在来種・外来種等の分類	在来種
魚類	アユ	淡水回遊	在来	●
	ウナギ	回遊	在来	●
	サッパ	汽海	—	
	コノシロ	汽海	—	
	コイ	淡水	在来	●
	ギンブナ	淡水	在来	●
	オイカワ	淡水	在来	●
	ウグイ	淡水回遊	在来	●
	アブラボテ	淡水	在来	●
	タイリクバラタナゴ	淡水	外来	
	カワムツ	淡水	外来	
	モツゴ	淡水	在来	●
	ムギツク	淡水	外来	
	カマツカ	淡水	外来	
	イトモロコ	淡水	在来	●
	ギギ	淡水	在来	●
	ナマズ	淡水	在来	●
	マゴチ	汽海	—	
	スズキ	汽海	—	
	ブルーギル	淡水	外来	
	ヒイラギ	汽海	—	
	クロダイ	汽水・海水	—	
	メナダ	汽海	—	
	ボラ	汽海	—	
	シマヨシノボリ	淡水	在来	●
	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	●
	カワヨシノボリ	淡水	在来	●
	ドンコ	淡水	在来	●
	ピリンゴ	汽水・海水	—	
	ウロハゼ	汽水・海水	—	
	マハゼ	汽海	—	
アベハゼ	汽海	—		
Rhinogobius属の一種	不明	不明		
ヌマチチブ	淡水回遊	在来	●	
チチブ	淡水	在来	●	
チチブ(Tridentiger)属の一種	不明	不明		
カムルチー	淡水	外来		

分類	種名	生活型分類	在来種・外来種等の分類	在来種	
甲殻類	ヨシエビ	汽水・海水	—		
	テナガエビ	淡水	在来	●	
	スジエビ	淡水	在来	●	
	スジエビモドキ	汽水・海水	—		
	ミナミヌマエビ	汽水・海水	在来	●	
	モクズガニ	回遊	在来	●	
	ケフサイソガニ	汽水・海水	—		
	サワガニ	淡水	在来	●	
	貝類	ヤマトシジミ	汽海	在来	●
		マシジミ	淡水	在来	●
イシマキガイ		汽水・海水	—		
カワニナ		淡水	在来	●	
サカマキガイ		淡水	外来		
種類数		51		26	

○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)
- ・山溪カラー名鑑日本の海水魚(岡村収・尼岡邦夫編・監修, 1997)
- ・日本産魚類大図鑑(益田一・尼岡邦夫ら編, 1984)
- ・海の甲殻類(峯水亮 著・武田正倫・奥野淳児 監修, 2000)
- ・原色検索日本沿岸動物図鑑Ⅱ(西村三郎 編著, 1995)

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) 山国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、前項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、山国川では、アマゴ、ヤマメ、アユ、ウナギ、コイ、フナ、オイカワ、カワムツ、モクズガニの9種類が該当した。

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山国川流域内府県の県別漁獲量5年分(平成13～17年度)を集計し、紀の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のうち、漁獲量上位6種類を選定した(表8.2)。

【漁獲量上位種(6種類)】

アマゴ(エノハ)・アユ・ウナギ・コイ・オイカワ・カニ(モクズガニ)

以上より、山国川における主要な魚介類としては、在来魚介類のうち以下に示す6種類が選定された(表8.3)。

【山国川における主要な在来魚介類(6種類)】

アマゴ・アユ・ウナギ・コイ・オイカワ・モクズガニ

表 8.2 山国川における漁獲量

魚種\漁獲量等	漁獲量(t)	割合%	上位種	備考
合計	4,417.0	99.990		
魚類計	4,417.0	99.990		
遡河性さけ・ます類				
さけ類				
からふとます				
さくらます				
陸封性さけ・ます類				
ひめます				
にじます				
やまめ				
あまご (エノハ)	176.0	4.0	6位	
いわな				
その他のさけ・ます類				
わかさぎ				
あゆ	1,752.0	39.7	1位	
しらうお				
こい	588.0	13.3	5位	
ふな	58.0	1.3	7位	
うぐい	16.0	0.4	8位	
おいかわ	950.0	21.5	3位	
うなぎ	877.0	19.9	4位	
どじょう				
ぼら類				
はぜ類				
その他の魚類				
貝類計				
しじみ				
その他の貝類				
その他の水産動物類計				
えび類				
その他の水産動物類	1,028.0	23.3	2位	モクスガニ
藻類				

出典：漁業・養殖業生産統計年報

表 8.3 山国川における主要な在来魚介類

分類	種名	漁業権魚種	選定基準 漁獲量上位種	山国川における 主要な魚介類
魚類	アユ	○	○	●
	ウナギ	○	○	●
	コイ	○	○	●
	ギンブナ	○		
	オイカワ	○	○	●
	ウグイ			
	ナマズ			
	シマヨシノボリ			
	オオヨシノボリ			
	トウヨシノボリ			
	カワヨシノボリ			
	アブラボテ			
	イトモロコ			
	モツゴ			
	ギギ			
	ドンコ			
	ヌマチチブ			
	チチブ			
	(アマゴ)	○	○	●
	(ヤマメ)	○		
(カワムツ)	○			
甲殻類	テナガエビ			
	スジエビ			
	モクズガニ	○	○	●
	ミナミヌマエビ			
	サワガニ			
軟体類	ヤマトシジミ			
	マシジミ			
	カワニナ			
種数	29	9	6	6

※1 漁獲量：漁業・養殖業生産統計年報(2001～2005年)

※2 () 内の魚種は「漁業権魚種」あるいは「漁獲上位種」として記載された魚種。

※3 漁業権魚種で出現した「フナ」はギンブナとした。

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 で選定された山国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 8.4 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、アマゴ・アユ・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、当該河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。

コイ・モクズガニについては産卵基質・水温・水質等産卵条件に関する知見が不十分であることから今後情報を整理した上で調査するものとする。

ウナギは海域で産卵することから、当該河川本流内での産卵適水域は無いものと考えられる。

表 8.4 山国川の主要な在来魚介類の産卵条件と産卵適水域検討の方向性

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A	アマゴ	上流域	河床材料 (砂礫 ³⁾)	9~14°C ²⁾	10月~12月	淵尻の礫底 ³⁾	仔魚は岸よりの浅く流れの緩やかな巻き返しやたまりに生息 ²⁾ 。	産卵期の適水温、産卵基質(河床材料)等の産卵条件から、山国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浅く流れの緩やかな巻き返しやたまりである。
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°C	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、山国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	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、山国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、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	モクズガニ	河口・沿岸域	親ガニが抱卵し、ゾエア幼生期(稚ガニ)になると水域へ放出する。	25~30°C (卵発生)	9月~翌年6・7月	沿岸域でゾエア幼生を放出。	ゾエア幼生期等は沿岸域で生活。	当該種は交尾後、抱卵し、ゾエア幼生期個体を河口・沿岸域で放出する。対象河川の河口域が対象となるが、干潮範囲等河川環境情報が現時点不十分であることから、産卵等の適水域の検討は困難である。よって、河川の河川構造、感潮範囲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、仔稚魚の生育場は沿岸域である。
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、山国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。
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°C	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、山国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
- :本川を産卵場としないため検討の対象としない種

8.3.2 想定される産卵場等の範囲の検討

アユ、オイカワについて、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）について山国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

山国川においては、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

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。

山国川における主な河床材料は、上流～恒久橋上流堰までが石・岩、恒久橋上流堰～山国橋までが砂・礫、小祝～山国川河口付近は砂泥が主体となっている。

(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、山国川の環境基準点における過去 5 か年分（平成 14～18 年度）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。なお、上流地点及び河口地点については、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。

山国川において産卵に適した水域を検討することとしたアマゴ、アユ、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 8.1 に示す。

産卵期の水温が適水温の範囲であった水域は、アマゴ、アユ、オイカワのいずれも鉾ノ木橋～山国川河口までであった。

(4) 好適と考えられる産卵場等の範囲

1) アマゴ

生息範囲、河床材料及び産卵期の水温条件により、鉾ノ木橋～大曲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により、江淵橋～山国橋までの範囲が産卵場として想定される。

3) 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、江淵橋～山国橋までの範囲が産卵場として想定される。

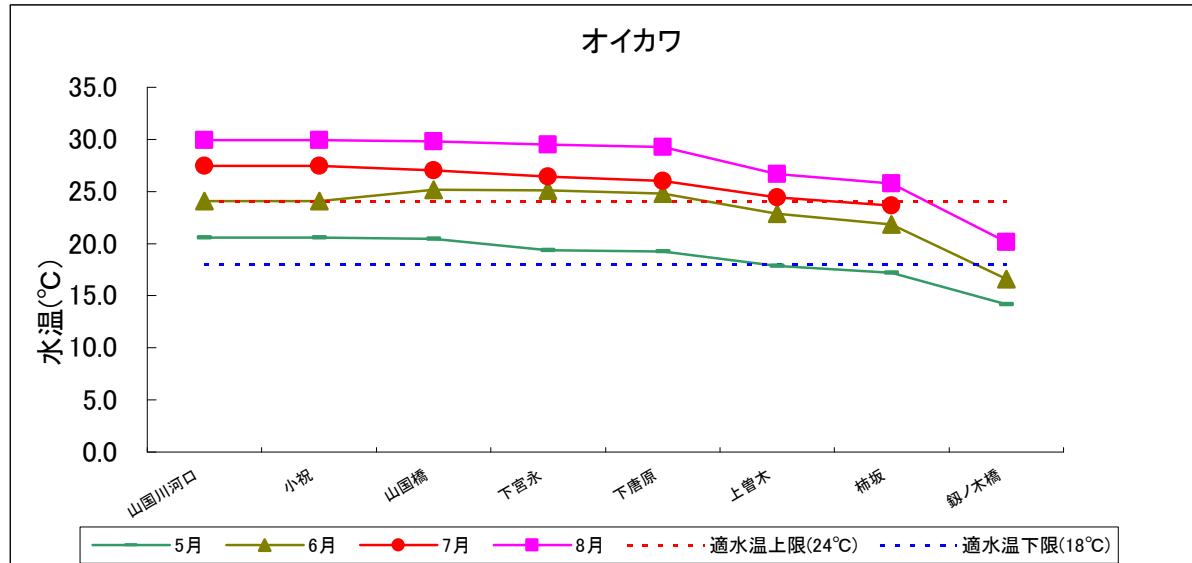
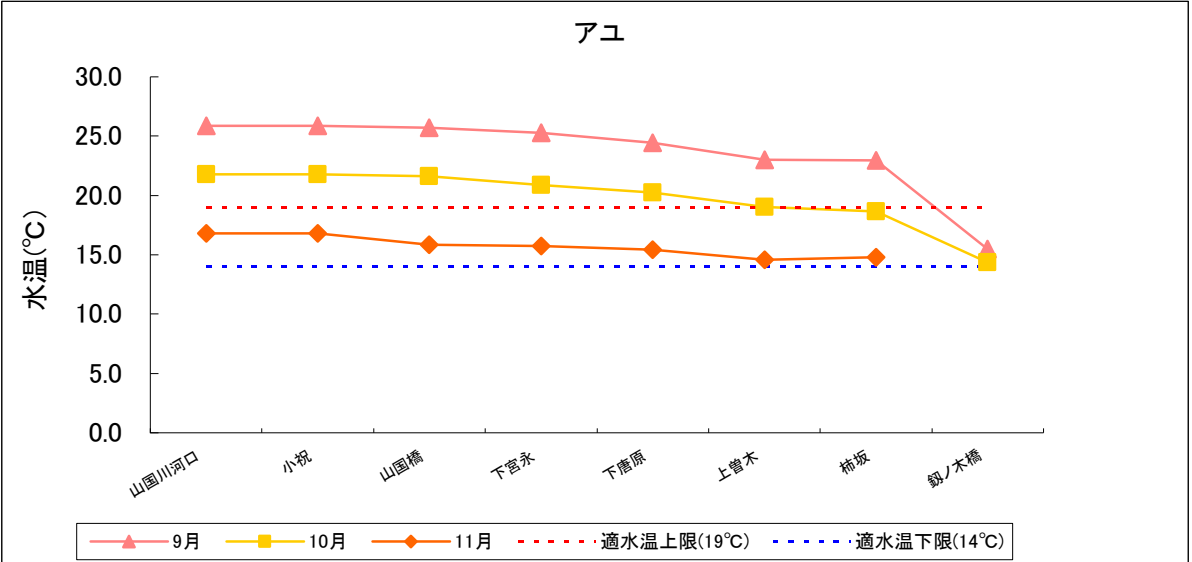
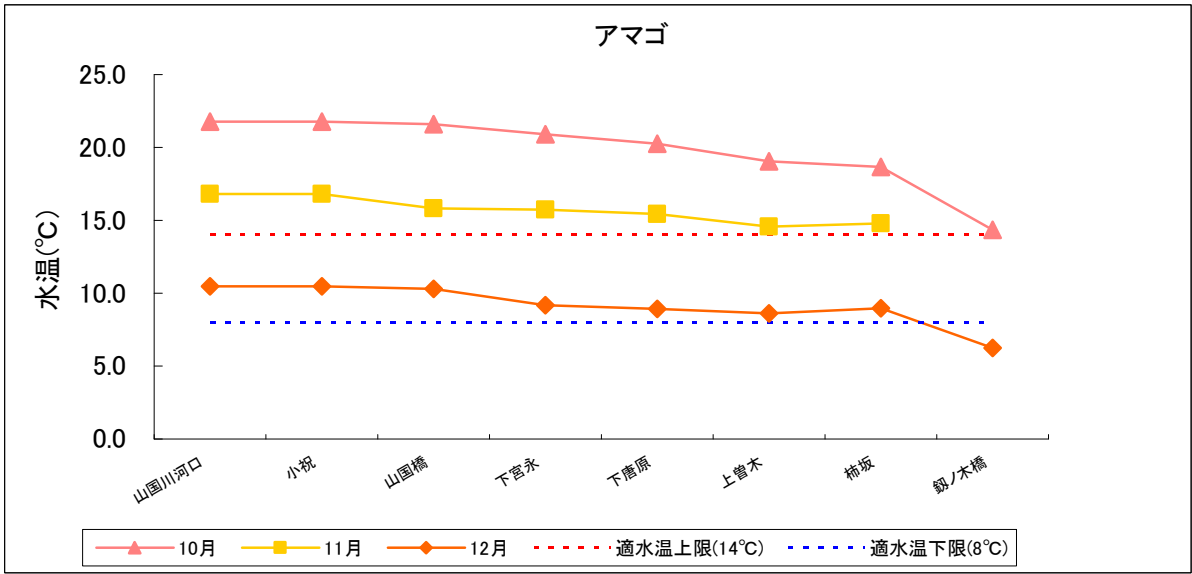


図 8.1 産卵期の水温の縦断的な分布と適水温条件

8.4 産卵・生育に適した水域の検討

以上の結果より、山国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) アマゴ

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、山国川において鉦ノ木橋～大曲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、産卵に適した場は上流域であり、仔稚魚の生育に適した場は、仔稚魚の生育場は岸よりの浅く流れの緩やかな巻き返しやたまりである。

(2) 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、山国川において江淵橋～山国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。

(3) 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、山国川においては江淵橋～山国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) 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淀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。

(5) モクズガニ

当該種は交尾後、抱卵し、ゾエア幼生期個体を河口・沿岸域で放出する。対象河川の河口域が対象となるが、干潮範囲等河川環境情報が現時点不十分であることから、産卵等の適水域の検討は困難であると考えられる。また、ゾエア幼生期等は沿岸域で生活する。

(6) ウナギ

ウナギは海域で産卵することから、当該河川本流内での産卵適水域は無いものと考えられる。また、仔稚魚は海域を漂流した後、河川を遡上する。

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 8.5)。

その結果、アユは平成大堰下流、下宮永堰下流で産卵しているとの情報が得られた。

表 8.5 産卵に関する情報がある水域

種名	ヒアリング結果
アユ	平成大堰下流、下宮永堰下流が産卵場（山国川漁協）。
オイカワ	産卵場所を特定できる確認情報は得られなかった。

※ () は回答者所属機関名

(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

山国川水系については流水の正常な機能を維持するために必要な流量の検討が行われており、「動植物の生息地・生育地の状況及び漁業」の観点から、当該河川の代表魚種(アユ、ウグイ、ヨシノボリ類、オイカワ、カワムツ)を取り上げ、それぞれの生息・産卵のために必要な水深・流速を確保できる流量を総合的に検討している。

代表種のうち、アユ・ウグイの産卵に必要な水深(30cm)を基準にして下宮永堰～平成大堰の区間の流量検討が行われている。

8.6 まとめ(産卵・生育の状況の把握について)

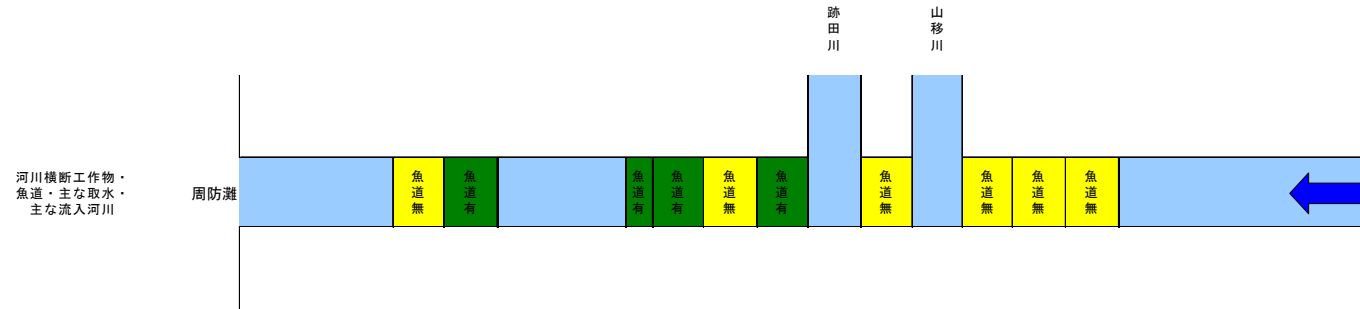
山国川における主要魚介類のうち、当該河川を産卵場・生育場とする種としては、アマゴ、オイカワ、コイ、モクズガニ、アユがあげられる。

今後は各魚介類の産卵・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、これらの魚介類の産卵・生育の実態をさらに把握していく必要があると考えられる。

なお、その際には以下の情報に留意が必要と思われる。

- (ア) アマゴは釧ノ木橋～大曲橋、アユ及びオイカワは江淵橋～山国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た。
- (イ) 漁業協同組合等へのヒアリングによると、アユは平成大堰下流、下宮永堰下流で産卵しているとの情報が得られた。
- (ウ) 山国川水系河川整備基本方針では、下宮永堰～平成大堰の区間を対象にしてアユ・ウグイの産卵に必要な水深(30cm)を満足する維持流量等の検討が行われている。

表 8.6 山国川の環境情報と産卵等に適した水域の整理結果



水系名		山国川(2)																	山国川(1)								
類型		A																	AA								
水質調査地点名 流量観測地点名		山国川河口	小祝	山国橋	下宮永堰	平成大堰	下宮永	下唐原	恒久橋上流堰	大井手堰	蕨尾井堰	荒瀬堰	洞門	上曾木堰	上曾木	多志田堰	平田堰	口ノ林堰	柿坂	江瀬橋	大曲橋	新谷橋	鍋ノ木橋				
距離標 (kp)		0	0.3	1.3	2.6	4.0		5.8	5.9	6.3	11.2	15.5	15.6	19.4		21.7	23.2	25.6	27.2								
●: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					堰	堰			堰	堰	堰	堰		堰		堰	堰	堰									
平均水温		← 平均水温15℃程度より高温 →																	→ 平均水温15℃程度 (14~16℃) ←								
水生生物生息状況 ●:既存調査結果(河川水辺の国勢調査等) ▲:専門家ヒアリング結果 △:漁協ヒアリング結果		生物A																				△	△	△			
		生物B		△	△	△	△	●	●	△			●		△	●			●	●							
保護水面等重要水域																											
河床材料		← 砂・泥 →		← 砂・礫が主体 →								← 砂礫・石・岩 →															
低水流量 (m3/s)		流量																						2.45			
		III																									
		II																									
		I																									
県境		福岡県・大分県										大分県															
勾配		1/1,290			1/315				1/247			1/189			1/142												
水生生物保全類型指定(案)		← 生物B類型 →																	← 生物A類型 →								
1) アマゴ 【産卵場の河床】 砂礫		生息範囲																						← 産卵していることを現地で確認 →			
		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																									
2) アユ 【産卵場の河床】 砂礫		生息範囲		← 産卵していることを現地で確認 →																							
		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		← 平成大堰下流、下宮永堰下流域(山国川漁協) →																							
3) オイカワ 【産卵場の河床】 砂礫・砂		生息範囲		← 産卵していることを現地で確認 →																							
		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		← 産卵場所を特定できるヒアリング等による確認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 shaded area]:産卵等に適した河床材料範囲 [Red hatched area]:産卵等に適した水温範囲
 ← 産卵していることを現地で確認 → ← →:ヒアリングによる産卵情報

9. 筑後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

筑後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

p2の「検討対象種の選定」の条件を踏まえ、筑後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、筑後川全体で117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、本来筑後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、筑後川における在来魚介類として40種類が選定された(表9.1)。

表 9.1 筑後川における在来魚介類

分類	種名	生活型分類	在来種・ 外来種等 の分類	在来種
魚類	ニジマス	淡水	外来	
	アユ	淡水回遊	在来	●
	ウナギ	回遊	在来	●
	アカエイ	汽水	—	
	ヒラ	汽水・海水	—	
	コノシロ	汽水	—	
	カタクチイワシ	汽水	—	
	ロイ	淡水	在来	●
	ゲンゴロウフナ	淡水	外来	
	ギンブナ	淡水	在来	●
	フナ類(Garassius属の数種)	不明	不明	
	オイカワ	淡水	在来	●
	ウグイ	淡水回遊	在来	●
	ヤリタナゴ	淡水	在来	●
	アブラボテ	淡水	在来	●
	アブラボテ(Tanakia)属の一種	不明	不明	
	タイリクバラタナゴ	淡水	外来	
	タイリクバラタナゴ(Rhodeus)属の数種	不明	不明	
	ハス	淡水	在来	●
	オイカワ(Zacco)属の一種	不明	不明	
	カワムツ	淡水	外来	
	カワムツ	淡水	外来	
	カワムツ	淡水	外来	
	タカハヤ	淡水	在来	●
	モツゴ	淡水	在来	●
	カワヒガイ	淡水	在来	●
	ムギツク	淡水	外来	
	タモロコ	淡水	在来	●
	せせら	淡水	外来	
	カマツカ	淡水	外来	
	ツチフキ	淡水	在来	●
	ヒゴイ	淡水	在来	●
	イトモロコ	淡水	在来	●
	スゴモロコ	淡水	外来	
	コウライモロコ	淡水	在来	●
	コイ科の一種	不明	不明	
	ナマス	淡水	在来	●
	ヤマトシマドジョウ	淡水	在来	●
	トウゴロウイワシ	汽水・海水	—	
	カタヤシ	淡水	外来	
	クルマサザリ	淡水	在来	●
	ヨウウオ	汽水	—	
	マゴチ	汽水	—	
	スズキ	汽水	—	
	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	—	
	マツダイ	汽水・海水	—	
	ロイチ	汽水・海水	—	
	シロダチ	汽水・海水	—	
ボラ	汽水	—		
セズシボラ	汽水	—		
メナダ	汽水	—		
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	●	
カワヨシノボリ	淡水	在来	●	
ヨシノボリ(Rhinogobius)属の一種	不明	不明		
ドンコ	淡水	在来	●	
アカウオ	汽水	—		
ワラスボ	汽水・海水	—		
チウラスボ	汽水・海水	—		
ウロハセ	汽水・海水	—		
マハセ	汽水	—		
ハセガチ	汽水・海水	—		
アシシロハセ	汽水	—		
ヒナハセ	汽水・海水	—		
アハハセ	汽水	—		
スジハセ	汽水・海水	—		
シモフシマハセ	汽水	—		
ヌマチチブ	淡水回遊	在来	●	
ショウキハセ	汽水・海水	—		
ハゼ科の一種	不明	不明		
アイゴ	汽水・海水	—		
カムルチー	淡水	外来		
甲殻類	ヨシエビ	汽水・海水	—	
	アキアミ	汽水・海水	—	
	テナガエビ	淡水	在来	●
	スジエビ	淡水	在来	●
	ユビナガスジエビ	汽水・海水	—	
	シラタエビ	汽水・海水	—	
	Alpheus属の一種	不明	不明	
	ミノレヌマエビ	汽水・海水	—	
	ミノミヌマエビ	汽水・海水	在来	●
	アメリカザリガニ	淡水	外来	
	モクスガニ	回遊	在来	●
	クロベンケイガニ	汽水・海水	—	
	ベムクスガニ	回遊	外来	
	ペンケイガニ	汽水・海水	—	
	サワガニ	淡水	在来	●
	ヒロクチカ/コガイ	汽水	汽水	●
	スクミリンゴガイ(ジャンボタニシ)	淡水	外来	
	オオタニシ	淡水	在来	●
	ヒメタニシ	淡水	在来	●
	カワニナ	淡水	在来	●
	チリメンカワニナ	淡水	在来	●
	Semismulcospira属の数種	不明	不明	
	クロヘナタリガイ	汽水・海水	在来	●
	マルウスズタマキガイ	汽水・海水	—	
	Assiminea属の一種	不明	不明	
アズキカワザンショウガイ	汽水・海水	—		
カワグチツボ	汽水	—		
エドガワミスゴ マツボ	汽水・海水	—		
タカイ科の一種	不明	不明		
アラムシロガイ	汽水・海水	—		
オカミシガイ	汽水・海水	—		
ヒサキ/アサガイ	淡水	在来	●	
サカマキガイ	淡水	外来		
ヒラマキガイモドキ	淡水	在来	●	
サルボウガイ	汽水・海水	—		
コナガラスガイ	汽水・海水	—		
トブガイ	淡水	在来	●	
イシガイ	淡水	在来	●	
シジミ(Corbicula)属の一種	不明	不明		
マンジミ	淡水	在来	●	
シリヤケイカ	汽水・海水	—		
ペイカ	汽水・海水	—		
ジンドウイカ科の一種	不明	不明		
種類数	117		40	

○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)
- ・山溪カラー名鑑日本の海水魚(岡村収・尼岡邦夫編・監修,1997)
- ・日本産魚類大図鑑(益田一・尼岡邦夫ら編,1984)
- ・海の甲殻類(峯水亮 著・武田正倫・奥野淳児 監修,2000)
- ・原色検索日本沿岸動物図鑑Ⅱ(西村三郎 編著,1995)

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) 筑後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、前項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、筑後川では、ヤマメ、ワカサギ、アユ、ウナギ、ウグイ、オイカワ、コイ、フナ、モクズガニ、テナガエビ、シジミの11種類が該当した。

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筑後川流域内県の県別漁獲量5年分(平成13～17年度)を集計し、筑後川において漁獲量が整理され、種名が明らかである魚種を選定した(表9.2)。

【漁獲量上位種(7種類)】

アユ・コイ・フナ・オイカワ・ウグイ・ウナギ・シジミ

以上より、筑後川における主要な魚介類としては、在来魚介類のうち以下に示す7種類が選定された(表9.3)。

なお、漁業権魚種及び漁獲量上位種のフナは「ギンブナ」、シジミは「マシジミ」として取り扱った。

【筑後川における主要な魚介類(7種類)】

アユ、コイ、フナ(ギンブナ)、ウグイ、オイカワ、ウナギ、シジミ(マシジミ)

表 9.2 筑後川における漁獲量

魚種\漁獲量等	漁獲量(t)	割合%	上位種	備考
合計	721.2	100.0		
魚類計	721.2	100.0		
遡河性さけ・ます類				
さけ類				
からふとます				
さくらます				
陸封性さけ・ます類				
ひめます				
にじます				
やまめ	11.2	1.6	8位	
あまご				
いわな				
その他のさけ・ます類				
わかさぎ	5.2	0.7	9位	
あゆ	184.0	25.5	2位	
しらうお				
こい	99.8	13.8	5位	
ふな	113.0	15.7	4位	
うぐい	60.0	8.3	7位	
おいかわ	177.8	24.7	3位	
うなぎ	70.2	9.7	6位	
どじょう				
ぼら類				
はぜ類				
その他の魚類				
貝類計				
しじみ	237	32.9	1位	
その他の貝類				
その他の水産動物類計				
えび類				
その他の水産動物類				
藻類				

出典：漁業・養殖業生産統計年報

表 9.3 筑後川における主要な在来魚介類

分類	種名	漁業権魚種	選定基準 漁獲量上位種	筑後川における 主要な魚介類
魚類	アユ	○	○	●
	ウナギ	○	○	●
	コイ	○	○	●
	ギンブナ	○	○	●
	オイカワ	○	○	●
	ウグイ	○	○	●
	ナマズ			
	オオヨシノボリ			
	トウヨシノボリ			
	カワヨシノボリ			
	ヤリタナゴ			
	アブラボテ			
	ハス			
	タカハヤ			
	モツゴ			
	カワヒガイ			
	タモロコ			
	カマツカ			
	ニゴイ			
	コウライモロコ			
	ヤマトシマドジョウ			
	クルマサヨリ			
	ドンコ			
	ヌマチチブ			
	(ヤマメ)	○		
	(ワカサギ)	○		
甲殻類	テナガエビ	○		
	スジエビ			
	モクズガニ	○		
	ミナミヌマエビ			
	サワガニ			
軟体類	マシジミ	○	○	●
	オオタニシ			
	ヒメタニシ			
	カワニナ			
	チリメンカワニナ			
	クロヘナタリガイ			
	ヒメモノアラガイ			
	ヒラマキガイモドキ			
	ドブガイ			
	イシガイ			
種数	41	11	7	7

※1 漁獲量：漁業・養殖業生産統計年報(2001～2005年)

※2 () 内の魚種は「漁業権魚種」として記載された魚種。

※3 漁業権魚種・漁獲上位種で出現した「フナ」はギンブナ、「シジミ」はマシジミとした。

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 で選定された筑後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 9.4 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、アユ及び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、当該河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。

コイ・ウグイ・マシジミについては産卵期の適水温や河床材料・産卵基質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。

ギンブナについては当該河川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。

ウナギについては海域で産卵するため、当該河川本流内での産卵適水域は無いものと考えられる。

表 9.4 筑後川の主要な在来魚介類の産卵条件と産卵適水域検討の方向性

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			
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、筑後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B	オイカフ	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、筑後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	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、筑後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、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	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、筑後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	マシジミ	純淡水域の砂泥域	水中へ放卵する	***	産期は6月～10 月(初夏～秋)	底質は泥分を含んだ砂泥 が良い。	***	当該種は砂泥質の河床に生息し、繁殖時にはその場で卵を水中へ放出する。放出された幼魚の浮遊範囲・流れ等環境 情報が現時点不十分であり、また産卵適水温データも不足していることから、産卵等の適水域の検討は困難であると思 えられる。
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、筑後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、筑後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。

※・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、オイカワについて、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）について筑後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

筑後川においては、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

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。

筑後川における主な河床材料は、上流の坂本・上田～三隅大橋までが岩・石、三隅大橋～筑後大堰までが砂・礫、筑後大堰～河口までは砂・泥が主体となっている。

(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、筑後川の環境基準点における過去 5 か年分（平成 14～18 年度）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。なお、上流地点及び河口地点については、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。

筑後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、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 9.1 に示す。

産卵期の水温がアユ、オイカワ適水温の範囲であった水域は、いずれも小国町坂本・上田地区～筑後川河口の間であった。

(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、三隅大橋～筑後大堰までの範囲が産卵場として想定される。

2) 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、三隅大橋～筑後大堰までの範囲が産卵場として想定される。

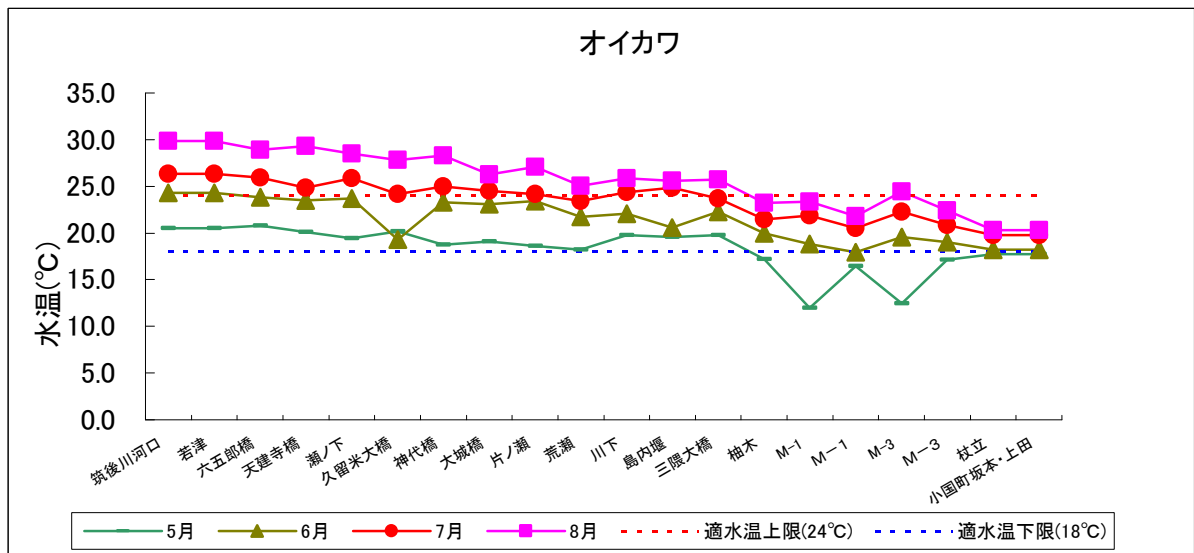
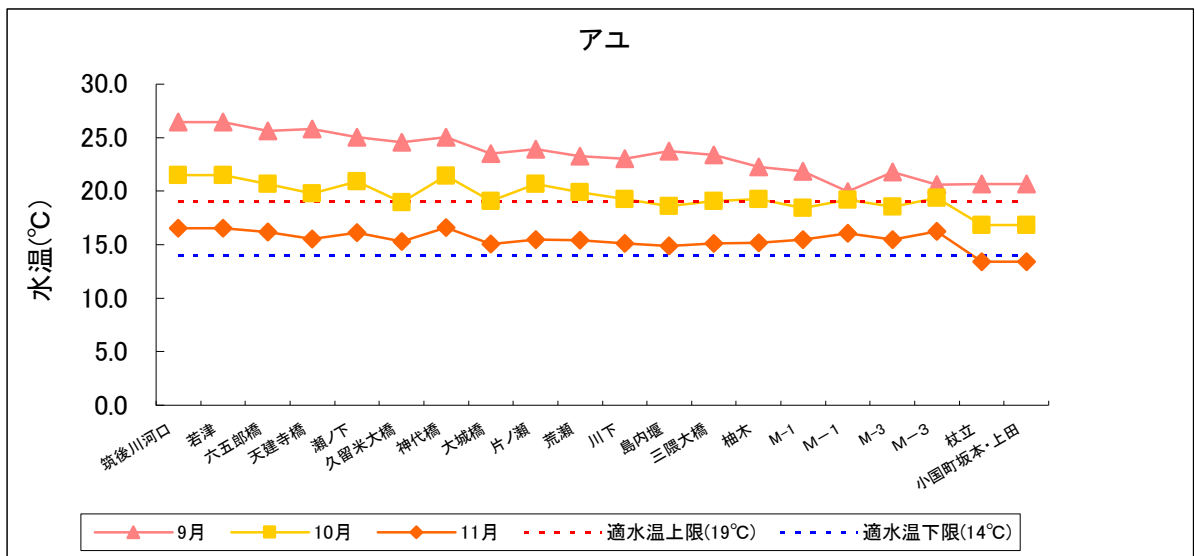


図 9.1 産卵期の水温の縦断的な分布と適水温条件

9.4 産卵・生育に適した水域の検討

以上の結果より、筑後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) 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、筑後川においては三隅大橋～筑後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。

(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、筑後川においては三隅大橋～筑後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、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) マシジミ

当該種は砂泥質の河床に生息し、繁殖時にはその場で卵を水中へ放出する。放出された幼貝の浮遊範囲・流れ等環境情報が現時点不十分であり、また産卵適水温データも不足していることから、産卵等の適水域の検討は困難であると考えられる。

(4) 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る紀の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。

(5) ウグイ

当該種は河床材料を基盤に産卵するが、上流～下流域の広い範囲で繁殖し、河床材料が浮き石状態であることが条件となっている。河床材料等の詳細な環境情報は現時点不十分であり、また、産卵適水温等のデータも不足していることから、産卵に適した水域を絞り込むことが困難である。

(6) 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、稻田であり、河川本流に適水域は無いと考えられる。

(7) ウナギ

ウナギは海域で産卵することから、当該河川本流内での産卵適水域は無いものと考えられる。また、仔稚魚は海域を漂流した後、河川を遡上する。

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 9.5)。

その結果、アユについては片の瀬～恵利堰間で産卵しているとの情報が得られた。

また、検討対象種以外として有明海産のエツやクルマサヨリ等の海産魚類については六五郎橋～筑後大堰の間が産卵場となっているとの情報が得られた。

表 9.5 産卵に関する情報がある水域

種名	ヒアリング結果
アユ	片の瀬～恵利堰間が産卵場（筑後川漁協）。
オイカワ	産卵場所を特定できる確認情報は得られなかった。
エツやクルマサヨリ等有明海産魚類	六五郎橋～筑後大堰の間が産卵場（佐賀県筑後川漁協・九州大学鬼倉博士）。

※ () は回答者所属機関名

(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

筑後川水系においては、河川整備基本方針の中で流水の正常な機能を維持するために必要な流量の検討が行われ、「動植物の生息・生育及び漁業」の観点から、アユの産卵、魚類の遡上、汽水域の生態系、河口のノリ養殖等を対象に夜明ダム地点における必要な流量を検討している。

9.6 まとめ（産卵・生育の状況の把握について）

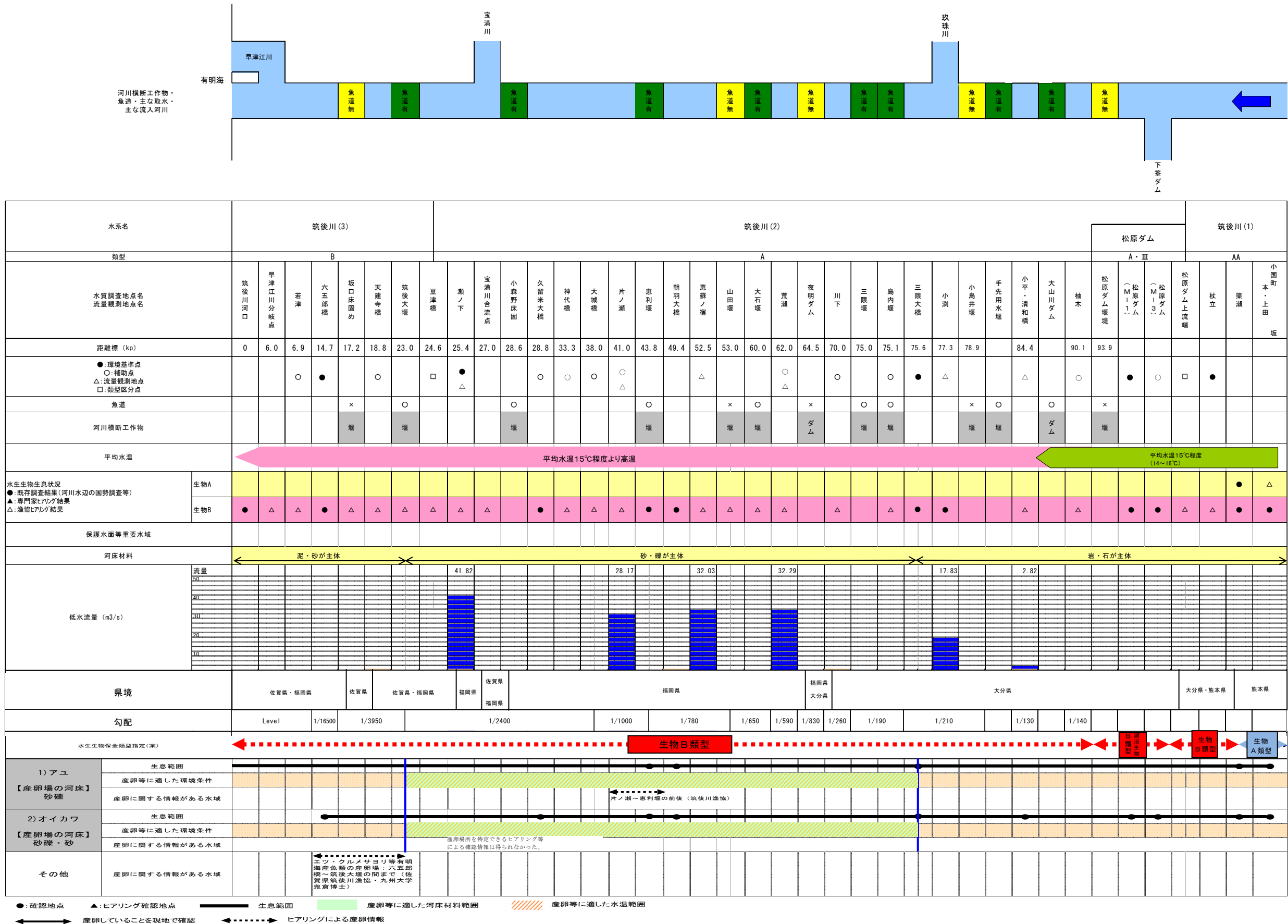
筑後川における主要魚介類のうち、当該河川を産卵場・生育場とする種としては、アユ・オイカワ・コイ・ウグイ・マシジミがあげられる。

今後は各魚介類の産卵・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、これらの魚介類の産卵・生育の実態をさらに把握していく必要があると考えられる。

なお、その際には以下の情報に留意が必要と思われる。

- (ア) アユ及びオイカワは三隅大橋～筑後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た。
- (イ) 漁業協同組合等へのヒアリングによると、アユについては片の瀬～恵利堰間で産卵しており、また、有明海産のエツやクルマサヨリ等については六五郎橋～筑後大堰の間が産卵場となっているとの情報が得られた。
- (ウ) 筑後川水系河川整備基本方針では、夜明ダム地点を基点にして、アユの産卵、魚類の遡上、汽水域の生態系、河口のノリ養殖に必要な流量等の検討が行われている。

表 9. 6 筑後川の環境情報と産卵等に適した水域の整理結果



10. 宝満川における産卵等に適した水域の整理

10.1 河川環境条件の整理

宝満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。

10.2 検討対象種の選定

P2の「検討対象種の選定」の条件を踏まえ、宝満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、宝満川全体で36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、本来宝満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、宝満川における在来魚介類として23種類が選定された(表 10.1)。

表 10.1 宝満川における在来魚介類

分類	種名	生活型分類	在来種・外来種等の分類	在来種
魚類	コイ	淡水	在来	●
	ギンブナ	淡水	在来	●
	フナ類(フナ属の一種)	不明	不明	
	オイカワ	淡水	在来	●
	バラタナゴ(Rhodeus属の一種)	不明	不明	
	カワムツ	淡水	外来	
	カワムツ	淡水	外来	
	モツゴ	淡水	在来	●
	ムギツク	淡水	外来	
	カマツカ	淡水	外来	
	ツツフキ	淡水	在来	●
	イトモロコ	淡水	在来	●
	タカハヤ	淡水	在来	●
	ドジョウ	淡水	在来	●
	ヤマトシマドジョウ	淡水	在来	●
	シマドジョウ	淡水	在来	●
	ナマズ	淡水	在来	●
	メダカ	淡水	在来	●
	オヤニラミ	淡水	在来	●
	ブルーギル	淡水	外来	
メナダ	汽水	-		
トウヨシノボリ	淡水回避	在来	●	
ヨシノボリ類	不明	不明		
ドンコ	淡水	在来	●	
カムルチー	淡水	外来		

分類	種名	生活型分類	在来種・外来種等の分類	在来種
甲殻類	テナガエビ	淡水	在来	●
	スジエビ	淡水	在来	●
	ミナミヌマエビ	汽水・海水	在来	●
	アメリカザリガニ	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	
	ヒメタニシ	淡水	在来	●
	カワニナ	淡水	在来	●
	イシガイ	淡水	在来	●
	マシジミ	淡水	在来	●
	モノアラガイ	淡水	在来	●
	サカマキガイ	淡水	外来	
	種類数		36	

○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)
- ・山溪カラー名鑑日本の海水魚(岡村収・尼岡邦夫編・監修, 1997)
- ・日本産魚類大図鑑(益田一・尼岡邦夫ら編, 1984)
- ・海の甲殻類(峯水亮 著・武田正倫・奥野淳児 監修, 2000)
- ・原色検索日本沿岸動物図鑑II(西村三郎 編著, 1995)

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) 宝満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、前項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、宝満川では、ヤマメ、アユ、ワカサギ、ウナギ、オイカワ、コイ、フナ、エビ、カニの9種類が該当した。

② 漁獲量上位種(代表種)

当該河川においては漁獲量・放流魚種データが無いため、ここでは関係漁協に対するヒアリング結果から代表的な魚種を取り上げた。(表 10.2 宝満川における漁獲量・なし)

【漁獲量上位種(代表種：6種類)】

アユ・オイカワ・ウグイ・コイ・フナ・モクズガニ

以上より、宝満川における主要な魚介類としては、在来魚介類のうち以下に示す3種類が選定された(表 10.3)。

なお、漁業権魚種及び漁獲量上位種のフナは「ギンブナ」として取り扱った。

【宝満川における主要な魚介類(5種類)】

アユ・コイ・ギンブナ・オイカワ・モクズガニ

表 10.3 宝満川における主要な在来魚介類

分類	種名	漁業権魚種	選定基準 代表種	宝満川における 主要な魚介類
魚類	コイ	○	○	●
	ギンブナ	○	○	●
	オイカワ	○	○	●
	ドジョウ			
	ナマズ			
	トウヨシノボリ			
	モツゴ			
	ツチフキ			
	イトモロコ			
	タカハヤ			
	ヤマトシマドジョウ			
	シマドジョウ			
	メダカ			
	オヤニラミ			
	ドンコ			
	(ウグイ)		○	
	(アユ)	○	○	●
	(ヤマメ)	○		
	(ウナギ)	○		
	(ワカサギ)	○		
甲殻類	テナガエビ	○		
	スジエビ			
	ミナミヌマエビ			
	(モクズガニ)	○	○	●
軟体類	マシジミ			
	ヒメタニシ			
	カワニナ			
	イシガイ			
	モノアラガイ			
種数	29	9	6	5

※1) 代表種：漁獲量・放流データが無いため、関係漁協のヒアリング結果より代表的な魚種を取り上げた。

※2 () 内の魚種は「漁業権魚種」・「漁獲上位種」として記載された魚種。

※3 漁業権魚種・漁獲上位種で出現した「フナ」はギンブナとした。

10.3 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、10.2 で選定された宝満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。

10.3.1 産卵等に適した条件の整理

10.2 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 10.4 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・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、当該河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。

コイ・モクズガニについては産卵基質・水温・水質等産卵条件に関する知見が不十分であることから今後情報を整理した上で調査するものとする。

ギンブナについては当該河川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 10.4 宝満川の主要な魚介類の産卵条件と産卵適水域検討の方向性

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			
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、宝満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、宝満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	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、宝満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、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	モクスガニ	河口・沿岸域	親ガニが抱卵し、 ゾエア幼生期(稚ガニ)に なると水域へ 放出する。	25～30℃ (卵発生)	9月～翌年6・7 月	沿岸域でゾエア幼生を 放出。	ゾエア幼生期等は沿岸域で 生活。	当該種は交尾後、抱卵し、ゾエア幼生期個体を河口・沿岸域で放出する。対象河川の河口域が対象となるが、干潮範囲等河川環境情報が現時点不十分であることから、産卵等の適水域の検討は困難である。よって、河川の河川構造、感潮範囲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、仔稚魚の生育場は沿岸域である。
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、宝満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。

※・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

10.3.2 想定される産卵場等の範囲の検討

アユ・オイカワについて、10.3.1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）について宝満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

宝満川においては、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

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。

宝満川における主な河床材料は、上流の柚須原本道寺～吉木橋までが砂・礫、吉木橋～筑後川合流点までは泥・砂が主体となっている。

(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、宝満川の環境基準点における過去5か年分（平成14～18年度）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。

宝満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・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10.1に示す。

産卵期の水温がアユ・オイカワの適水温の範囲であった水域は、柚須原本道寺～筑後川合流点の間であった。

(4) 好適と考えられる産卵場等の範囲

1) アユ

河床材料及び産卵期の水温条件から見れば柚須原本道寺～吉木橋までの範囲が産卵場として想定されるが、当該河川では生息範囲が酒井東橋より下流域とされているため、当該河川に産卵場として好適な水域は存在しないものと考えられる。

2) 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、柚須原本道寺～吉木橋までの範囲が産卵場として想定される。

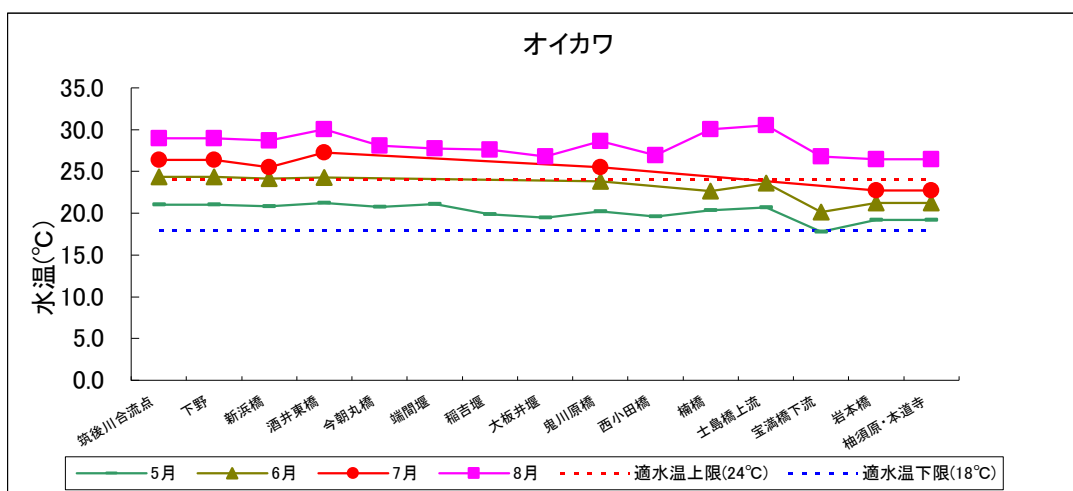
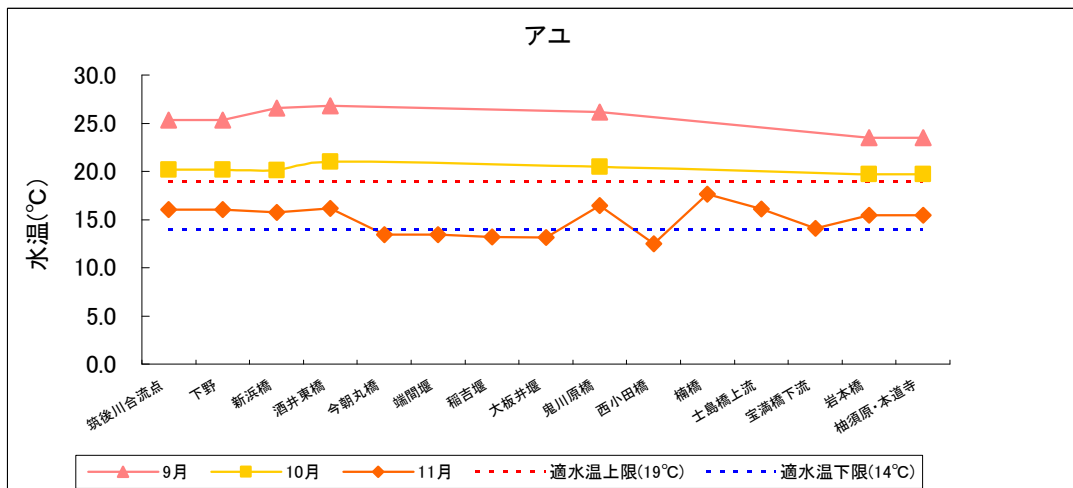


図 10.1 産卵期の水温の縦断的な分布と適水温条件

10.4 産卵・生育に適した水域の検討

以上の結果より、宝満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) 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、河床材料及び産卵期の水温条件により、柚須原本道寺～吉木橋までの範囲が産卵場として想定されるが、当該河川では生息範囲が酒井東橋より下流域とされているため、当該河川に産卵場として好適な水域は存在しないものと考えられる。

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。

(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、宝満川においては柚須原本道寺～吉木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、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) 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る当該河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。

(4) モクズガニ

当該種は交尾後、抱卵し、ゾエア幼生期個体を河口・沿岸域で放出する。対象河川の河口域が対象となるが、干潮範囲等河川環境情報が現時点不十分であることから、産卵等の適水域の検討は困難であると考えられる。また、ゾエア幼生期等は沿岸域で生活する。

(5) 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、稻田であり、河川本流に適水域は無いと考えられる。

10.5 その他の情報の整理

(1) 産卵実態

10.2 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 10.5)。その結果、産卵場を特定できるヒアリング等による確認情報はなかった。

表 10.5 産卵に関する情報がある水域

種名	ヒアリング結果
アユ	産卵場所を特定できる確認情報は得られなかった。
オイカワ	産卵場所を特定できる確認情報は得られなかった。

※ () は回答者所属機関名

10.6 まとめ（産卵・生育の状況の把握について）

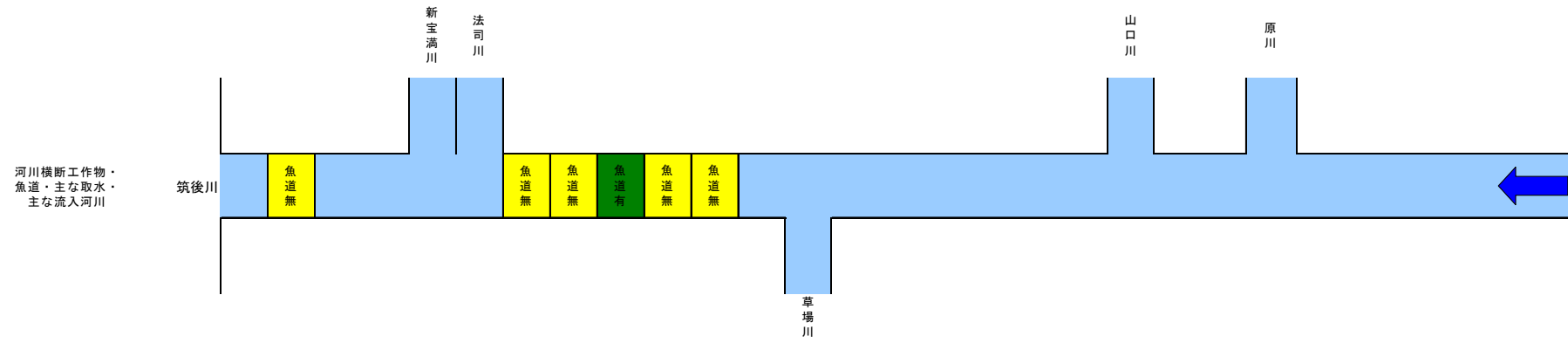
宝満川における主要魚介類のうち、当該河川を産卵場・生育場とする種としてはアユ・オイカワ・コイ・モクズガニがあげられる。

今後は各魚介類の産卵・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、これらの魚介類の産卵・生育の実態をさらに把握していく必要があると考えられる。

なお、その際には以下の情報に留意が必要と思われる。

(ア) オイカワは柚須原本道寺～吉木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た。

表 10.6 宝満川環境情報と産卵等に適した水域の整理結果



水系名	宝満川(2)																	宝満川(1)											
	B																	A											
類型																													
水質調査地点名 流量観測地点名	筑後川合流点	下野堰	下野	新浜橋	酒井東橋	今朝丸橋	上西井堰	西福童堰	端間堰	稲吉堰	大板井堰	鬼川原橋	西小田橋	楠橋	下見	土島橋上流	諸田	常松	宝満橋下流	宝満橋	疫神橋	(阿志岐大堰)	原川合流点	岩本橋	吉木	上吉木	吉木橋	大石	柚須原・本道寺
距離標 (kp)	0	0.2	0.5	1.5	4.5	5.1			8.0																				
●: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		堰					堰	堰	堰	堰	堰																		
平均水温	← 平均水温15℃程度より高温 →																												
水生生物生息状況 ●:既存調査結果(河川水辺の国勢調査等) ▲:専門家ヒアリング結果 △:漁協ヒアリング結果	生物A																												
	生物B	△	△	△	●	△			△	△	△	△	△	●	●	△	●	●	●	●	●	●	△		●	●	△	●	●
保護水面等重要水域																													
河床材料	← 泥・砂が主体 →																								← 砂・礫 →				
低水流量 (m3/s)	流量																												
	10																												
5																													
1																													
県境	佐賀県・福岡県					佐賀県		福岡県																					
勾配						Level 1/6000		1/3000																					
水生生物保全類型指定(案)	← 生物B類型 →																												
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	[環境条件適合範囲]																											
	産卵に関する情報がある水域	[産卵情報]																											
2) 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	[環境条件適合範囲]																											
	産卵に関する情報がある水域	[産卵情報]																											

●: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で確認 ←.....→ ヒアリングによる産卵情報