

櫛田川の河川環境の変化

1. 櫛田川自然再生の取り組み	1
2. 櫛田川の現状と変遷	2
2.1 過去の洪水発生状況	2
2.2 河道変遷	3
2.3 生息生物	4
2.4 河川水質	6
3. 櫛田川の環境変化	8
3.1 瀬淵環境	8
3.2 氾濫源・湿地環境	10
3.3 河口部干潟環境	11
3.4 まとめ	12

令和2年2月7日

国土交通省 中部地方整備局
三重河川国道事務所

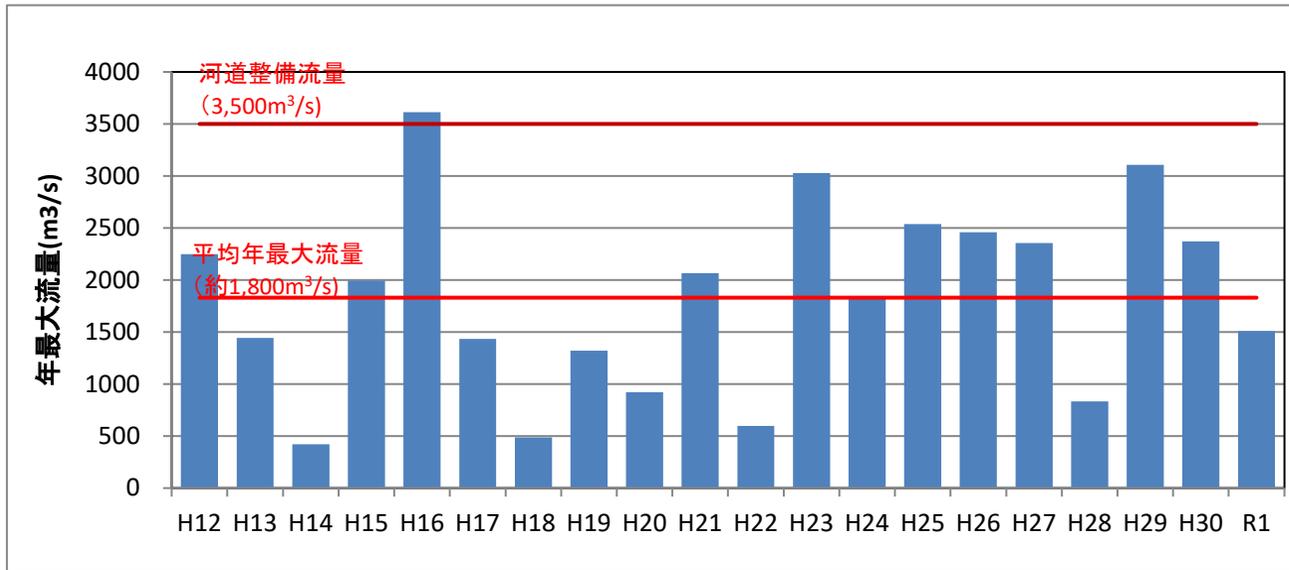
1. 櫛田川自然再生の取り組み

- ・ 櫛田川自然再生の目標達成に向けて、対策の必要性等を考慮し、「自然再生を実施する事項」「環境変化を監視する事項」「中長期的に対応する事項」の3つの観点から、取り組みを進めている。

対 策	現在までの取り組み実施状況
①自然再生を実施する事項 <ul style="list-style-type: none">・ 縦断的連続性の再生・ 氾濫原・湿地環境の再生・ 川と地域のつながりの再生	関係機関と連携し、魚道改良の取り組みを実施中(H26年度～) 今後の河川改修と合わせて実施予定 櫛田川自然再生推進会議を設立し、定期的に開催(H27年度～)
②環境変化を監視する事項 <ul style="list-style-type: none">・ 瀬淵環境の保全・ 氾濫原・湿地環境の保全・ 河口干潟の保全	河川水辺の国勢調査や定期縦横断測量調査等により、定期的に河川環境の変化状況を把握 ⇒ 本資料での説明事項(次ページ以降で説明)
③中長期的に対応する事項 <ul style="list-style-type: none">・ 櫛田川流域の土砂管理・ 地域や蓮ダムとの連携による河川環境の保全・ 地域との連携による堤内地等の魚類生息環境の保全・再生	引き続き、状況変化を監視していく。

2. 櫛田川の現状と変遷 2.1 過去の洪水発生状況

- ・ 櫛田川では、平成16年に河道整備流量程度の大規模な洪水が発生した。
- ・ その後は、平成23年、29年に3,000m³/sを越える洪水が発生している。
- ・ 近年は、平均年最大流量を超過する洪水が連続して発生している。



両郡地点における年最大流量 (過去20ヶ年)

※H30,R1は暫定値

両郡橋



櫛田橋

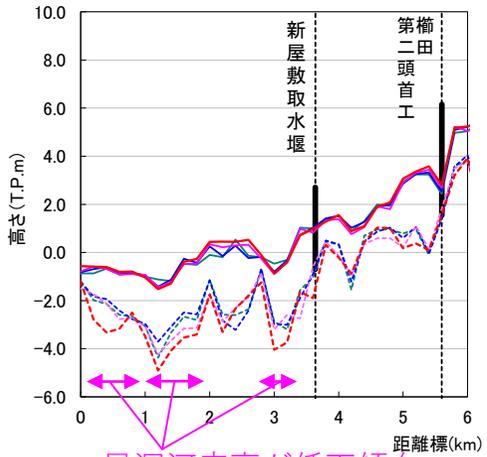


平成29年10月 台風21号出水時の状況

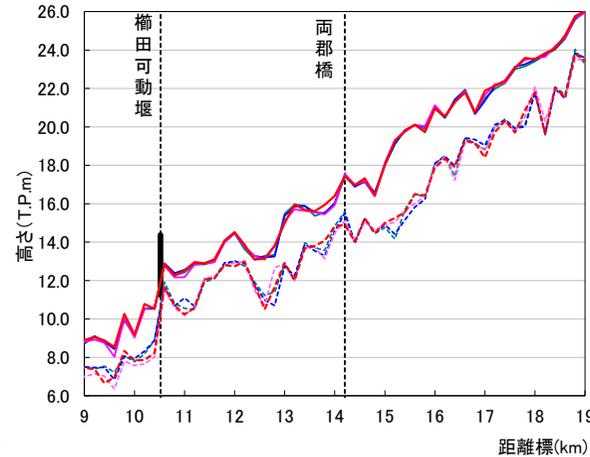
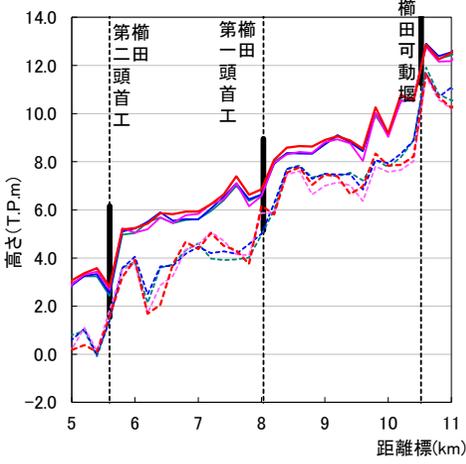
2. 櫛田川の現状と変遷 2.2 河道変遷

- 平均河床高は、近年は概ね安定しており、大きな変化は見られない。
- 最深河床高は、新屋敷取水堰より下流では、滯筋の深掘れにより低下している箇所が見られるが、他の区間では大きな変化は見られない。

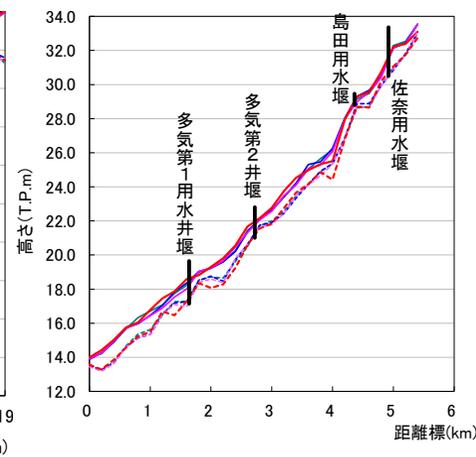
< 櫛田川 >



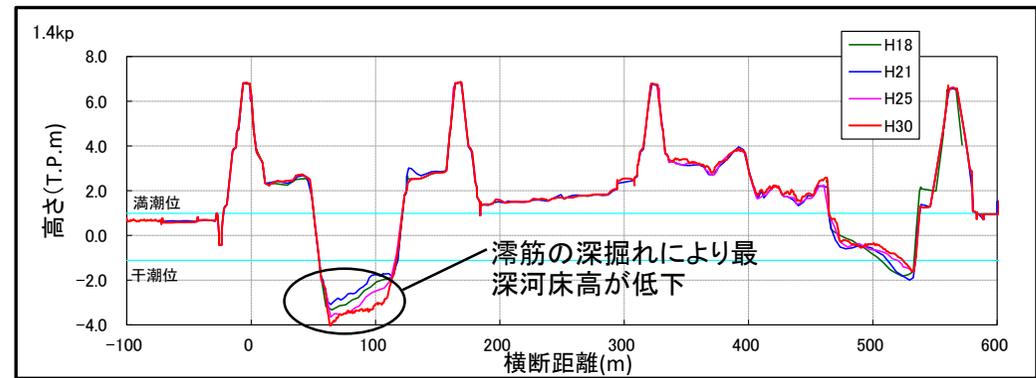
最深河床高が低下傾向



< 佐奈川 >



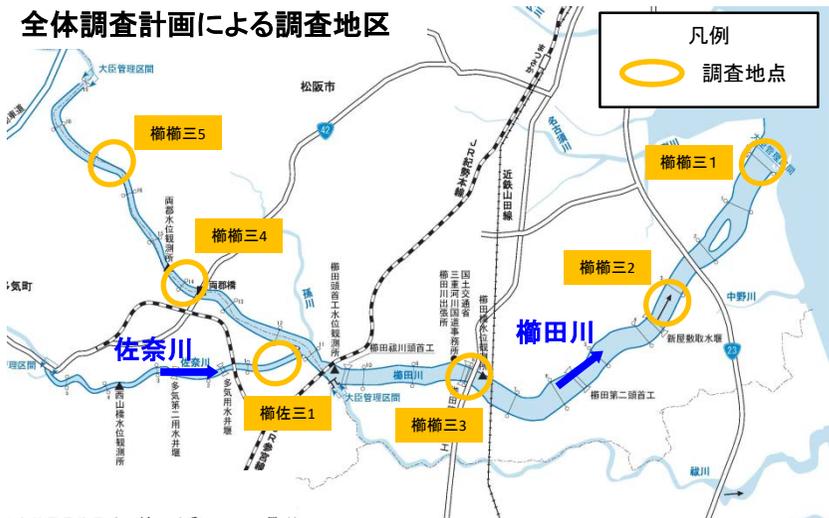
河床高の変化



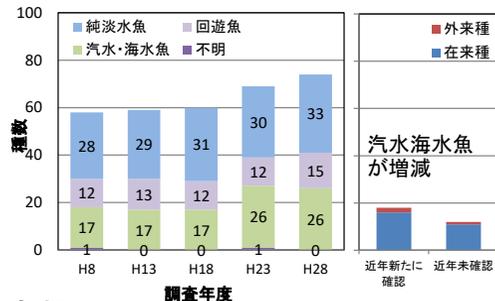
河床低下箇所の横断変遷(櫛田川1.4k横断面図)

2. 榊田川の現状と変遷 2.3 生息生物（河川水辺の国勢調査による確認種数）

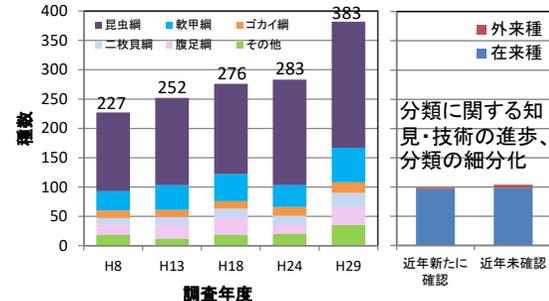
- 河川水辺の国勢調査における生物の確認種数は、近年は概ね横這いまたは増加傾向にある。
- 河口部に特徴的な塩沼・砂丘植物群落の面積は拡大傾向となっている。
- 樹林地の面積は、ほぼ横這い傾向にある。



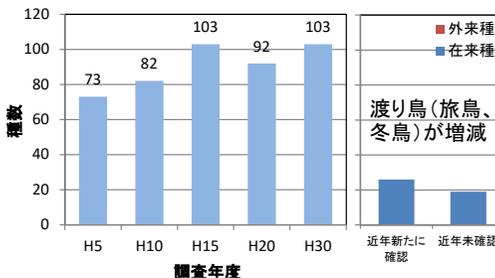
魚類



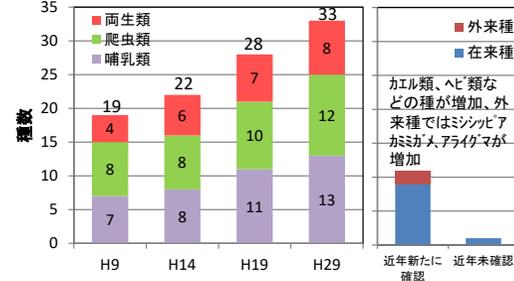
底生動物



鳥類



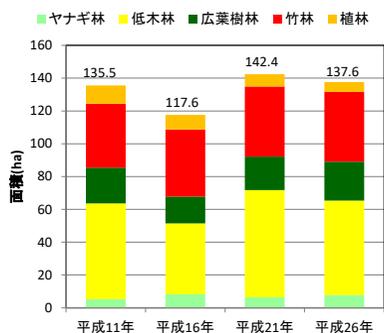
両生類・爬虫類・哺乳類



塩沼・砂丘植物群落

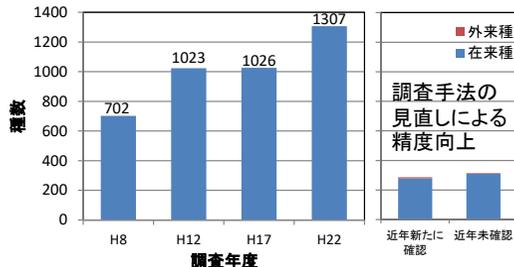


樹林地

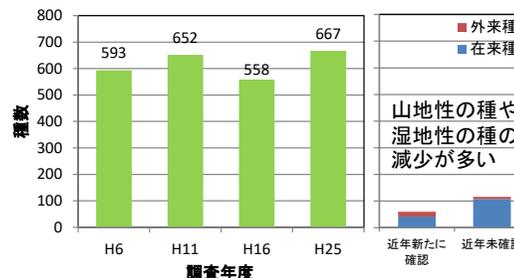


主な植物群落の面積変化

陸上昆虫類



植物



水辺現地調査における確認種数の推移

※近年新たに確認：当初未確認で、近年2回以上連続して確認されている種
近年未確認：当初確認されていたが、近年2回以上連続して未確認の種

2. 櫛田川の現状と変遷 2.3 生息生物（外来種）

- ・ 櫛田川では、特定外来生物の確認種が近年増加している。
- ・ このうち、魚類については、平成27年にコクチバスが新たに確認され、以降は毎年確認されるようになっていく。
- ・ 植物群落については、外来植物群落の面積比率は9%程度となっている。最も面積の大きい外来植物群落であるセイタカアワダチソウ群落の面積変化を見ると、近年は概ね横這い傾向にある。

特定外来生物の確認状況（河川水辺の国勢調査）

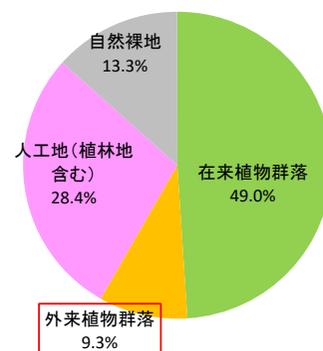
魚類		平成8年	平成13年	平成18年	平成23年	平成28年
カダヤシ					●	
ブルーギル		●	●	●	●	●
オオクチバス		●	●	●	●	●
コクチバス						●

底生動物		平成8年	平成13年	平成18年	平成24年
コウロエンカワヒバリガイ			●		

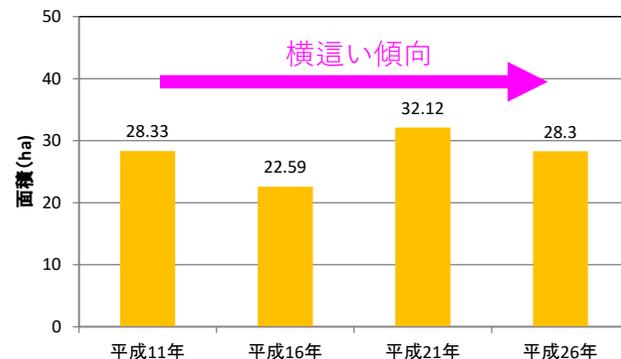
両生類		平成9年	平成14年	平成19年	平成29年
ウシガエル		●	●	●	●

哺乳類		平成9年	平成14年	平成19年	平成29年
アライグマ				●	●

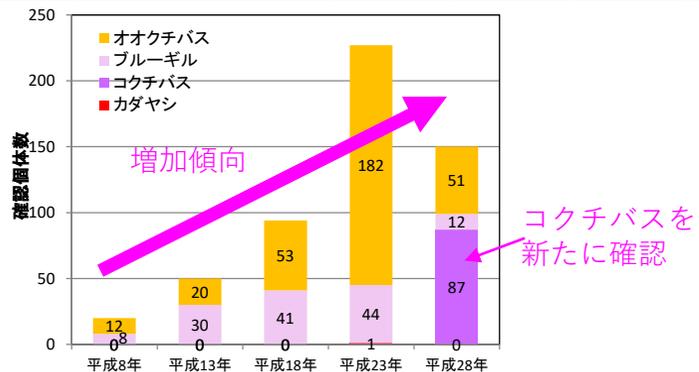
植物		平成6年	平成11年	平成16年	平成25年
アレチウリ			●	●	
オオキンケイギク			●		●



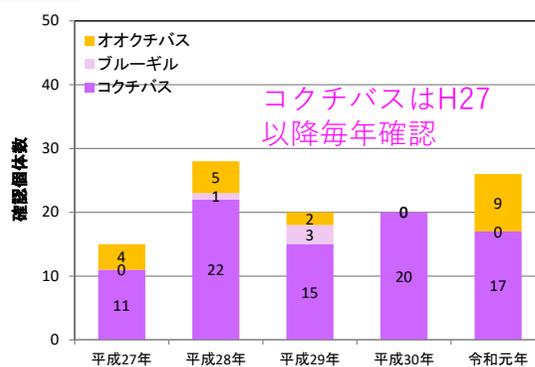
植物群落の面積比率（H26）



外来植物群落（セイタカアワダチソウ群落）の面積の推移



特定外来生物（魚類）の確認個体数の推移（河川水辺の国勢調査）



特定外来生物（魚類）の確認個体数の推移（櫛田川自然再生モニタリング調査：直轄管内のみ集計）



コクチバス

2. 櫛田川の現状と変遷 2.4 河川水質（測定項目と環境基準達成状況）

- ・櫛田川下流部では3地点で定期水質調査を行っている。このうち、環境基準地点である櫛田橋では今年度は56項目について調査を行い、河川水質の変化を監視している。
- ・環境基本法に基づき、人の健康を保護し及び生活環境を保全するうえで維持することが望ましい基準として環境基準が設定されている。
- ・櫛田橋では、健康項目については、26項目すべてで環境基準を満足している。
- ・生活環境項目については櫛田橋ではA類型に指定され、大腸菌群数以外は環境基準を満足している。
- ・大腸菌群数は糞便に由来しないものも含むため、糞便性大腸菌群数についても測定している。糞便性大腸菌群数は、大腸菌群数の1/10～1/100程度であり。水浴場として利用可能な水質となっている。



水質調査地点位置図

水質調査の項目と頻度(H31年度:櫛田橋)

	調査項目数	調査頻度
生活環境項目	13 (pH,DO,SS,BODなど)	10項目:年12回 3項目:年4回
健康項目	26 (カドミウム、全シアン、鉛など)	1項目:年4回 9項目:年2回 16項目:年1回
要監視項目	3 (2・4-ジクロロフェノールなど)	年1回
排水基準項目	5 (銅、溶解性鉄など)	3項目:年2回 2項目:年1回
富栄養化関連項目	5 (アンモニウム態窒素など)	4項目:年4回 1項目:年2回
その他項目	4 (濁度、塩化物イオン、糞便性大腸菌など)	1項目:年12回 2項目:年4回 1項目:年1回
調査項目合計	56	

□ : 環境基準設定項目

pH
酸性、アルカリ性の度合いを示す指数。7.0が中性で、排水の流入等、水質に異常があると数値が変化する。

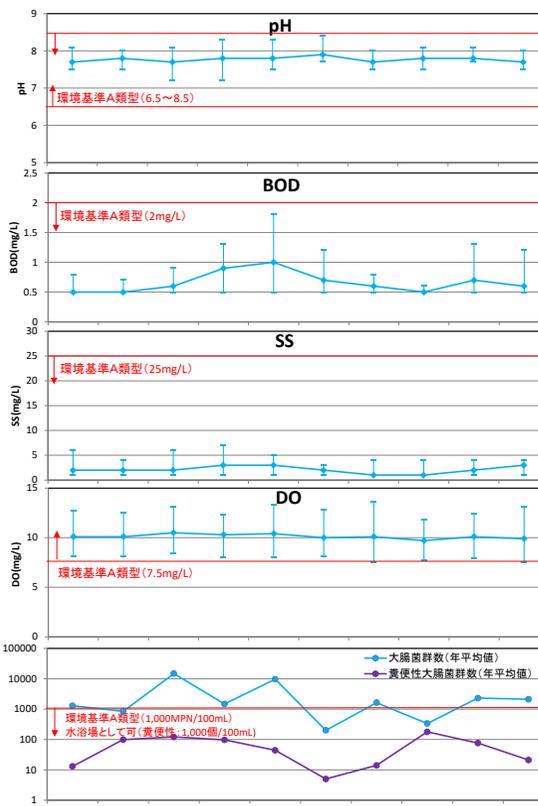
BOD
水中の汚濁物質を微生物が分解するときに消費される酸素の量で、値が大きほど汚れている。

SS
浮遊物質質量。水中に浮遊する粒子径2mm以下の懸濁物質。

DO
水中に溶けている酸素の量。

大腸菌群数

大腸菌及びそれに類似する細菌の数。し尿汚染の指標とされているが、糞便に由来しない細菌も含むことから、他河川でも基準値を超過している河川が多くみられる。大腸菌群数のうち、糞便に由来するものが、糞便性大腸菌群数である。



■ 年最大値
● 年平均値 (BODは年75%値)
■ 年最小値

※75%値
全データを小さい物から順番に並べて0.75×n番目のデータ値のこと。年12回であれば、0.75×12=9番目の値となる。

健康項目の環境基準達成状況 (櫛田橋)

年	調査項目数	環境基準達成率
H21	25	100%
H22	25	100%
H23	26	100%
H24	26	100%
H25	26	100%
H26	26	100%
H27	26	100%
H28	26	100%
H29	26	100%
H30	26	100%

生活環境項目に関わる水質変化(櫛田橋)

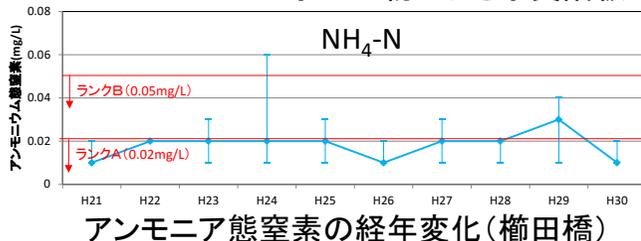
2. 榑田川の現状と変遷 2.4 河川水質（水生生物との関連項目）

- 環境学習の一環として実施している水生生物調査では、水質階級はおおむねⅠ～Ⅱで推移しており、きれいな水に判定される。
- 豊かな生態系の指標となるアンモニア態窒素（主としてし尿や家庭排水、工場排水に起因するもの）は、おおむねランクA以下であり、生物生息条件として非常に良好となっている。
- 河床礫の付着藻類の栄養塩となる総窒素、総リンについて、昭和40年代からの変化をみると、昭和50年代まで高い値であるが、その後はおおむね横ばい傾向となっている。
- 河床礫の付着藻類を調査した結果（H24調査）では、クロロフィルa（生藻）の割合が70～80%と高く、新鮮な状態であると考えられる。

【水生生物から見た水質】



水生生物による水質階級

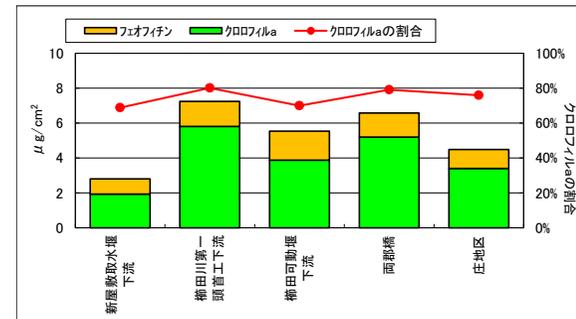
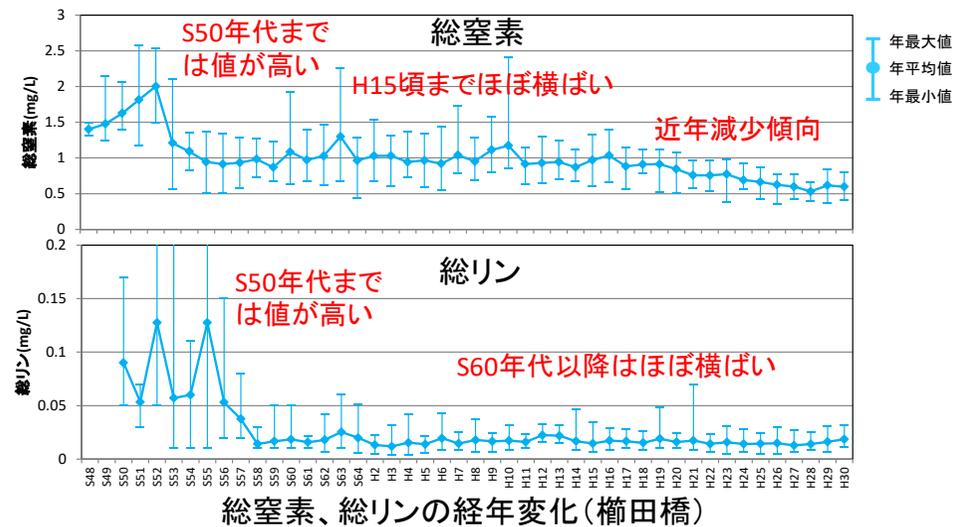


NH₄-N

水中にアンモニア塩として含まれている窒素。主としてし尿や家庭下水中の有機物の分解や工場排水に起因するもので、水質汚染の指標となる。

ランクA: 生物の生息・生育・繁殖場として非常に良好
 ランクB: 生物の生息・生育・繁殖場として良好

【付着藻類等に関わる項目】



付着藻類におけるクロロフィルaとフェオフィチン（H24調査）

3. 櫛田川の環境変化 3.1 瀬淵環境 (1)

- 櫛田可動堰より上流の流水域では瀬と淵を交互に形成しながら流れており、淵では両郡橋上流右岸などでは水深3mの淵が形成されている。瀬ではアユ産卵場としての利用も確認されている。
- 経年的な変化を見ると年による増減が見られ、出水の影響で河床が平坦化するなどにより年変動が見られているものと想定される。



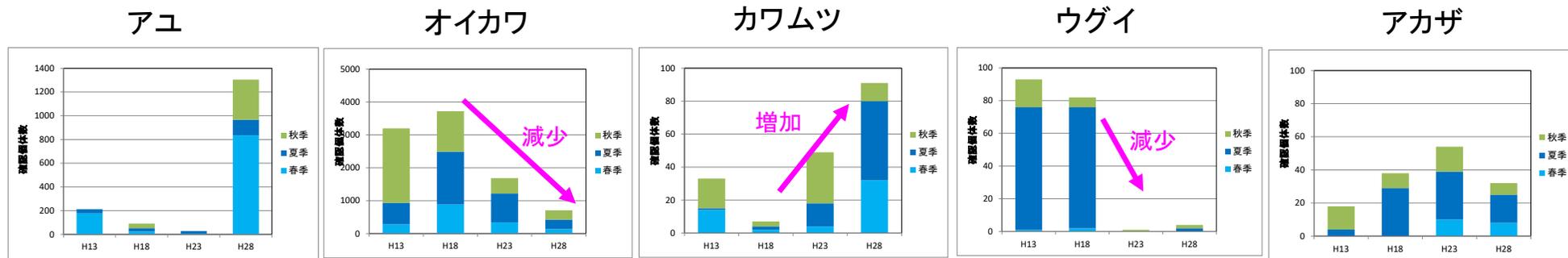
流水域における水深分布図【航空レーザー測量(H30.10.21撮影)による】
 ※両郡地点水位: 0.37m(豊水位よりやや高め)

早瀬、淵の数の変化(流水域: 12kより上流)

3. 櫛田川の環境変化 3.1 瀬淵環境 (2)

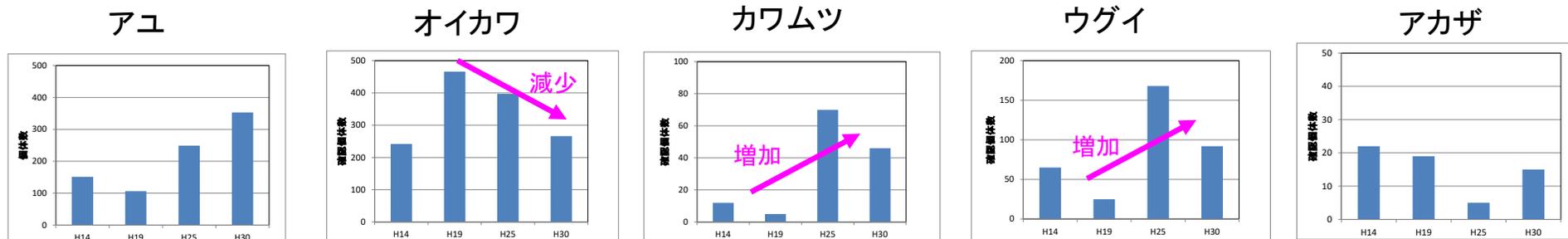
- ・瀬や淵に依存する代表的な魚類について、確認個体数は年による変動が見られるが、全体的にはウグイやオイカワが減少し、カワムツが増加している傾向となっている。
- ・隣接する宮川について比較すると、オイカワの減少、カワムツの増加は櫛田川と類似した傾向となっている。一方、宮川ではウグイは増加している。
- ・個体数の変動については、今後も河川水辺の国勢調査において、継続的にモニタリングしていく。

<櫛田川>



※新屋敷取水堰下流、櫛田橋、両郡橋、多気佐伯中の4地点の確認個体数の合計

<宮川>

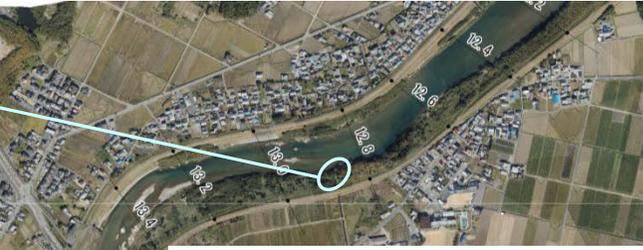


※河口部、JR宮川橋、大倉宮川水管橋、佐八宮川水管橋の4地点の確認個体数の合計

瀬淵に依存する代表的な魚類の確認状況(宮川との比較)

3. 櫛田川の環境変化 3.2 氾濫源・湿地環境

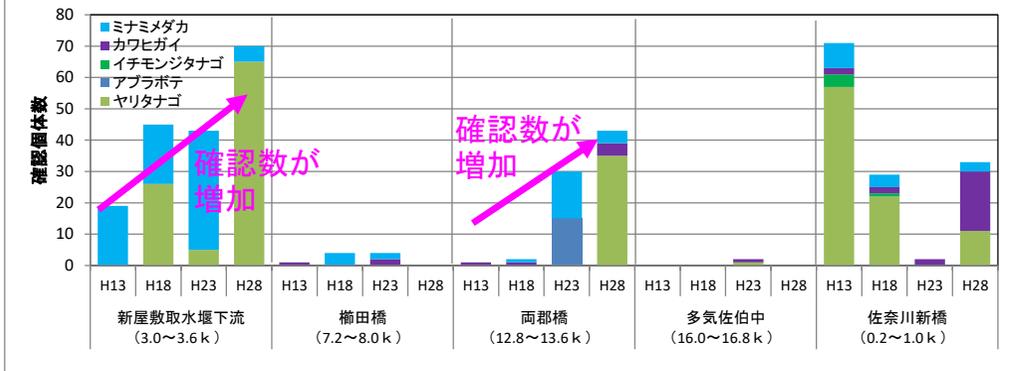
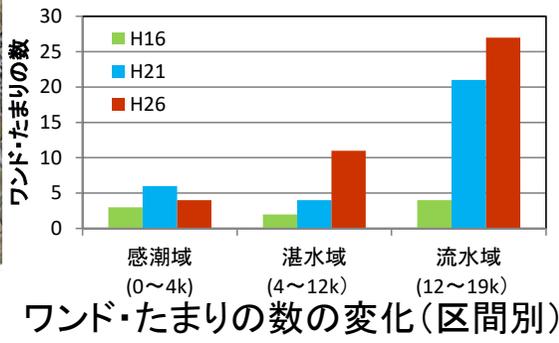
- ・ 氾濫原・湿地環境で形成されるワンド・たまりは、櫛田可動堰より上流の流水域で多く確認されており、平成16年から平成26年にかけて、その数は増加傾向にある。出水の影響等により水際の微地形が変化し、数の変化が見られているものと想定される。
- ・ 氾濫原・湿地環境に依存するタナゴ類等の魚類は、新屋敷取水堰下流や両郡橋で確認数が増えている。一方、一部のワンド・たまりでは外来魚のコクチバスの繁殖が確認されており、今後の拡大が懸念される。



ワンド(岩盤の間に形成)

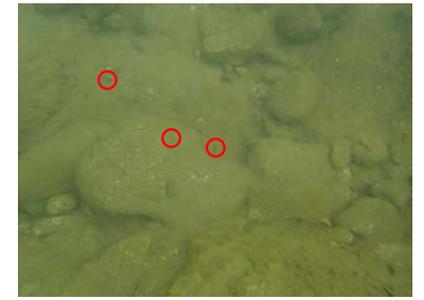
ワンド(砂州のくぼみに形成)

ワンド(排水樋門と連続して形成)



氾濫原環境に依存する代表的な魚類の確認個体数の変化

コクチバスの産卵床(R1調査)



岩盤露出部の河道状況 (15.6k左岸)

産卵床の状況(稚魚は産卵床から周辺に散らばっている)

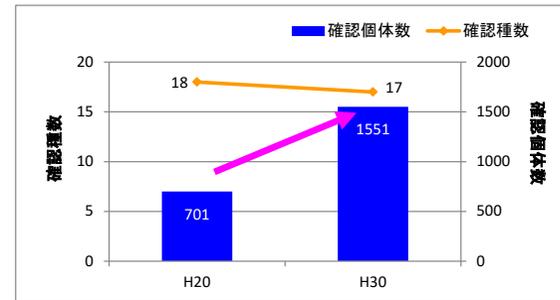
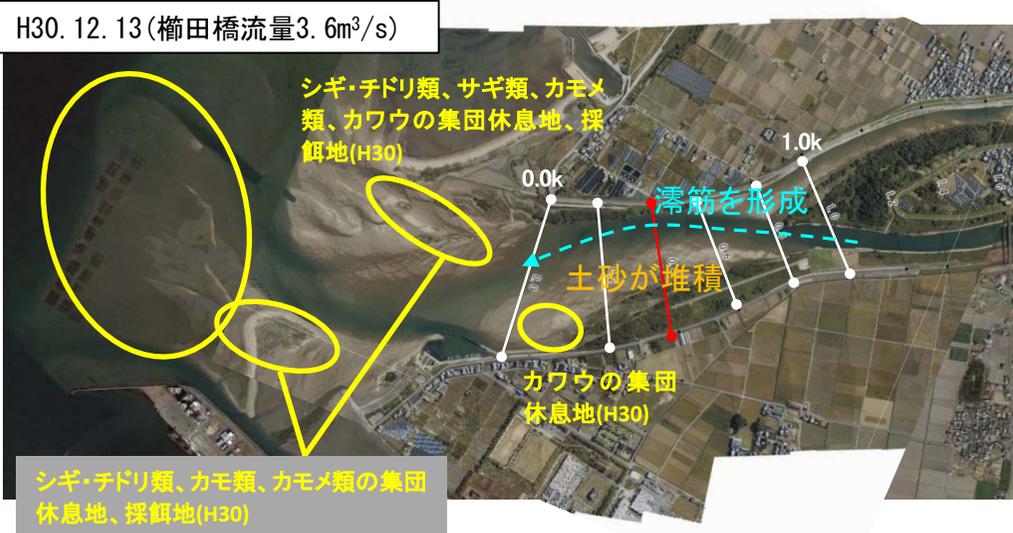
3. 櫛田川の環境変化 3.3 河口部干潟環境

- ・河口部では、砂利採取が行われなくなった平成13年以降、土砂の堆積により干潟面積がやや拡大傾向となっている。
- ・河口部の干潟を休息場とする鳥類（シギ・チドリ類やカモメ類）や河口部の干潟やヨシ原等を生息場とする底生動物（貝類、カニ类等）の重要種は、調査年による変動はあるものの継続的に確認されている。

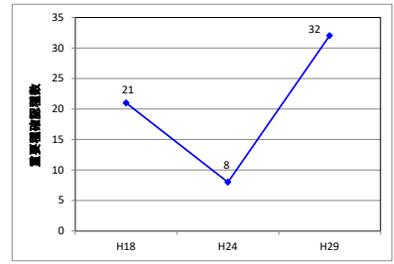


櫛田川河口部の干潟面積の変化

※干潟面積は0～1k間において、定期横断データより、気象庁鳥羽観測所における朔望平均干潮位 (TP -1.12m)～朔望平均満潮位 (TP 0.99m) 間の面積を集計。



鳥類(シギ・チドリ類、カモメ類)の確認種数、個体数の変化 (1kより下流におけるスポットセンサス、集団分布地調査結果の集計)



底生動物重要種の確認種数の変化(河口部調査地点)

3. 櫛田川の環境変化 3.4 まとめ

- ・環境変化を監視する事項としていた、瀬淵環境、氾濫原・湿地環境、河口部干潟環境について、近年の環境変化からは環境が低下している状況は確認されない。
- ・これより、今後も河川水辺の国勢調査等を継続し、環境変化を引き続き監視していく。

	環境変化	生息生物の変化	評価
瀬淵環境	<ul style="list-style-type: none"> ・早瀬や淵の数は、出水等の影響で年による変動が見られる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・瀬淵に生息する魚類の個体数比は変化しているものの、継続的に確認されている。 ・アユ産卵場としての利用は継続的に確認されている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・やや環境の変化は見られるが、大きな環境の低下は確認されない。今後も継続的にモニタリングしていく。
氾濫原・湿地環境	<ul style="list-style-type: none"> ・ワンド、たまりの数は、出水等の影響で増加傾向にある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ワンドやたまりに依存する魚類は変化なく確認されており、至近年では増加している。 ・コクチバスが侵入し、繁殖が確認されている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・環境の低下は確認されず、今後も継続的にモニタリングしていく。 ・コクチバスについては、地域連携専門部会 外来魚対策コア会議の中で、地域と連携した取り組みに向けた議論を継続していく。
河口部干潟	<ul style="list-style-type: none"> ・干潟面積は、河口部での土砂堆積により拡大している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・シギ・チドリ類やカモメ類の利用が継続して確認されており、確認個体数は増加している。 ・干潟やヨシ原に依存する底生動物の重要種は、至近年では増加している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・環境の低下は確認されず、今後も継続的にモニタリングしていく。